

BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
YÖNETİM BİLİŞİM SİSTEMLERİ ANABİLİM DALI
YÖNETİM BİLİŞİM SİSTEMLERİ TEZLİ YÜKSEK LİSANS
PROGRAMI

MEDİKAL NESNELERİN İNTERNETİNİN (IOMT)
BİBLİYOMETRİK ANALİZİ

HAZIRLAYAN
ABDULKADİR KAYACAN URAL

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEZ DANIŞMANI
DOÇ. DR. ESMA ERGÜNER

ANKARA- 2025

BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU

Tarih: 29 / 04 / 2025

Öğrencinin Adı, Soyadı: Abdulkadir Kayacan URAL

Öğrencinin Numarası: 22210424

Anabilim Dalı: Yönetim Bilişim Sistemleri

Programı: Yönetim Bilişim Sistemleri Tezli Yüksek Lisans

Danışmanın Unvanı/Adı, Soyadı: Doç. Dr. Esmâ ERGÜNER

Tez Başlığı: Medikal Nesnelerin İnternetinin (IoMT) Bibliyometrik Analizi

Yukarıda başlığı belirtilen Yüksek Lisans tez çalışmamın; Giriş, Ana Bölümler ve Sonuç Bölümünden oluşan, toplam 83 sayfalık kısmına ilişkin, 28 / 04 / 2025 tarihinde tez danışmanım tarafından “Turnitin” adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı %4’tür. Uygulanan filtrelemeler:

1. Kaynakça hariç
2. Alıntılar hariç
3. Beş (5) kelimeden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

“Başkent Üniversitesi Enstitüleri Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Usul ve Esaslarını” inceledim ve bu uygulama esaslarında belirtilen azami benzerlik oranlarına tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Öğrenci İmzası:

ONAY

Tarih: 29 / 04 / 2025

Öğrenci Danışmanı Unvan, Ad, Soyad, İmza:

Doç. Dr. Esmâ ERGÜNER

.....

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın ortaya çıkması ve gelişim süreci boyunca desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen kıymetli aileme, değerli akademik bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan ve desteğini daima sürdüren tez danışmanım sayın Doçent Doktor Esma ERGÜNER'e teşekkürlerimi ve saygılarımı arz ederim.

Abdulkadir Kayacan URAL

Ankara, 2025

ÖZET

Abdulkadir Kayacan URAL, Medikal Nesnelerin İnternetinin (IoMT) Bibliyometrik Analizi, Başkent Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yönetim Bilişim Sistemleri Tezli Yüksek Lisans Programı, 2025

Medikal Nesnelerin İnterneti (IoMT), IoT teknolojisinin sağlık alanına uyarlanmış bir alt kümesi olup, uzaktan teşhis, tedavi ve hasta takibini mümkün kılmaktadır. Giyilebilir ve vücuda yerleştirilebilir medikal sensörler, ağ cihazları ve bulut sistemleri aracılığıyla hasta verileri sürekli toplanarak analiz edilmekte ve sağlık uzmanlarına iletilmektedir. Ancak, IoMT alanındaki akademik çalışmaların büyük bir kısmı teknik konulara odaklanmış olup, bibliyometrik analizler açısından metodolojik çeşitlilik ve güncellik sorunları barındırmaktadır. Bu çalışma, IoMT alanındaki araştırma eğilimlerini, akademik iş birliklerini ve literatürdeki eksiklikleri belirlemek amacıyla kapsamlı ve güncel bir analiz sunmaktadır. Bu kapsamda, bibliyometrik performans analizi, bibliyografik eşleşme, anahtar kelime eş oluşum ve ortak yazar analizi yöntemleri kullanılarak Web of Science veritabanındaki son beş yılın makaleleri analiz edilmiştir. VOSviewer ve Biblioshiny yazılımlarıyla yapılan görselleştirme ve veri analizi sonucunda, IoMT alanındaki araştırma eğilimleri ortaya konmuş ve gelecekteki çalışmalara katkı sağlayacak bulgular elde edilmiştir. Analizler sonucunda ulaşılan bulgulara göre IoMT alanındaki bilimsel üretim oranı, 2020’den 2023’e kadar artış eğiliminde olup en yüksek seviyesine 2023’te ulaşmış, ancak 2024’te %27,7’lik bir düşüş yaşanarak azalma eğilimine girdiği tespit edilmiştir. En etkili dergi IEEE Access, en çok doküman üreten kurum King Saud Üniversitesi, en çok atıf alan ülke Çin olduğu anlaşılmıştır. En çok iş birliği Suudi Arabistan ve Pakistan arasında gerçekleşirken, bu alandaki üretim ve iş birliği oranının en yüksek Asya ülkeleri arasında olduğu belirlenmiştir. Ortak yazar analizine göre en çok doküman üreten yazar Taher M. Ghazal, en yüksek atıf alan Bashir Ali Kashif idi. Çalışma Lotka yasası ile ılımlı uyum göstermekle birlikte Bradford yasasının uygulanamaz olduğu tespit edilmiştir. Bibliyografik eşleşme analizi sonucu tespit edilen kümelerin en yüksek atıfa sahip yayınlarında COVID-19 ile ilgili çalışmalar ağırlıktayken, makine öğrenmesi, blokzincir ve kimlik doğrulama diğer tematik alanlar olarak belirlenmiştir. Çalışma, literatüre önemli bir katkı olarak, IoMT alanında teknik odaklılığın baskın olduğunu, buna karşın sosyoteknik boyutların ihmal edildiğini ortaya koymakta ve sosyal bilimler odaklı, disiplinlerarası çalışmalara duyulan ihtiyacı vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Medikal Nesnelerin İnterneti, Sağlık Teknolojileri, Akıllı Sağlık, Giyilebilir Cihazlar, Bibliyometrik Analiz

ABSTRACT

Abdulkadir Kayacan URAL, Bibliometric Analysis of the Internet of Medical Things (IoMT), Başkent University, Institute of Social Sciences, Management Information Systems Master's Program with Thesis, 2025

The Internet of Medical Things (IoMT) is a subset of IoT technology adapted for the healthcare domain, enabling remote diagnosis, treatment, and patient monitoring. Through wearable and implantable medical sensors, network devices, and cloud systems, patient data is continuously collected, analyzed, and transmitted to healthcare professionals. However, most academic studies in the IoMT field focus on technical aspects and exhibit issues related to methodological diversity and up-to-dateness in terms of bibliometric analyses. This study offers a comprehensive and up-to-date analysis aiming to identify research trends, academic collaborations, and gaps in the IoMT literature. In this context, bibliometric performance analysis, bibliographic coupling, keyword co-occurrence, and co-authorship analysis methods were applied to articles published in the Web of Science database over the last five years. Visualization and data analysis conducted using VOSviewer and Biblioshiny software revealed research trends in the IoMT field and produced findings that can contribute to future studies. According to the findings, the scientific output in the IoMT domain showed an increasing trend from 2020 to 2023, reaching its peak in 2023, but experienced a 27.7% decline in 2024, indicating a downward trend. The most influential journal was found to be IEEE Access, the institution with the highest number of publications was King Saud University, and the country with the most citations was China. The strongest collaboration occurred between Saudi Arabia and Pakistan, while the highest levels of productivity and collaboration were observed among Asian countries. According to the co-authorship analysis, the most prolific author was Taher M. Ghazal, while the most cited author was Bashir Ali Kashif. The study found moderate compliance with Lotka's Law, whereas Bradford's Law was deemed inapplicable. In the publications with the highest citations within the clusters identified through bibliographic coupling analysis, studies related to COVID-19 were predominant, while machine learning, blockchain, and authentication emerged as other thematic areas. As an important contribution to the literature, the study reveals that the field of IoMT is dominated by technical focus, whereas sociotechnical dimensions are neglected, and emphasizes the need for social science-focused, interdisciplinary studies.

Keywords: Internet of Medical Things (IoMT), Healthcare Technologies, Smart Health, Wearable Devices, Bibliometric Analysis

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	1
ÖZET	ii
ABSTRACT	iii
TABLolar LİSTESİ	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ	vii
KISALTMALAR LİSTESİ	viii
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Sorun Tanımı ve Araştırma İhtiyacı.....	3
1.2. Amaç ve Araştırma Soruları	4
2. İLGİLİ ÇALIŞMALAR.....	6
3. YÖNTEM.....	11
3.1. Araştırma Tasarımı.....	11
3.2. Bibliyometrik Analiz	11
3.2.1. Bibliyometrik performans analizi	12
3.2.2. Ortak yazar analizi.....	12
3.2.3. Anahtar kelime eş oluşum analizi	12
3.2.4. Bibliyografik eşleşme.....	13
3.3. Derinlemesine Analiz.....	13
3.4. Kullanılan Veri Tabanı	13
3.5. Veri Toplama Yöntemi.....	14
3.6. Veri Analizi ve Kullanılan Araçlar	17
3.6.1. VOSviewer.....	17
3.6.2. Biblioshiny.....	18
4. BULGULAR	20
4.1. Bibliyometrik Performans Analizi	20
4.2. Ortak Yazar Analizi	46
4.3. Anahtar Kelime Eş Oluşum (AKEO) Analizi	57
4.4. Bibliyografik Eşleşme Analizi.....	64
4.5. Derinlemesine Analiz.....	68
4.5.1. Küme – 1.....	68
4.5.2. Küme – 2.....	69
4.5.3. Küme – 3.....	70

4.5.4. Küme – 4.....	71
4.5.5. Küme – 5.....	71
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	73
5.1. Yıllık Yayın Sayıları	73
5.2. Yazarlar.....	74
5.3. Dergiler.....	75
5.4. Kurumlar.....	77
5.5. Ülkesel, Bölgesel ve Küresel Durum	79
5.6. Kavramlar ve Anahtar Kelimeler	80
5.7. Bibliyografik Eşleşme kümeleri.....	80
6. SINIRLAMALAR VE GELECEK ÇALIŞMALAR İÇİN ÖNERİLER	82
KAYNAKLAR.....	84
EKLER	

EK 1: Bibliyometrik Analiz İçin Kullanılan Veri Setinde Yer Alan Yayınların Listesi

TABLolar LİSTESİ

	Sayfa
Tablo 3.1. Bibliyometrik Analiz için Kullanılan Veri Toplama Adımları.....	15
Tablo 3.2. Veri Setinden Çıkarılan Yayınlar ve Adetleri (Gerekçelerine göre Kategorili).....	17
Tablo 3.3. Araştırma Soruları, Kullanılan Yöntemler, Analiz Araçları ve Beklenen Sonuçlar	19
Tablo 4.1. Analiz Edilen Veri Setinin Ana Bilgileri	20
Tablo 4.2. Yıllık Bilimsel Üretim Sayıları ve Bir Önceki Yıla Göre Değişim Oranları	21
Tablo 4.3. Bradford Yasasına Göre Bölge Geçişİ (Bölge 1 ve Bölge 2 Geçişİ Uyumsuzluğu)	26
Tablo 4.4. Bradford Yasasına Göre Bölgelerin Dergi ve Yayın Sayıları.....	27
Tablo 4.5. Veri Setinde bulunan Dergilerin Etkililik Oranları (Yayın Üretim Sayısına göre İlk 25 Dergi)	27
Tablo 4.6. Veri Seti İçerisinden En Çok Atıf Alan ilk 10 Yazar ve Alınan Atıf Sayıları	32
Tablo 4.7. Sorumlu Yazarların Ülkeleri ve Tek Ülkeli Yayın – Çok Ülkeli Yayın Oranları.....	38
Tablo 4.8. Sıklıklarına Göre Ülkelerin Bilimsel Üretimi.....	42
Tablo 4.9. Ülkelerin İş birliği Sıklıkları (10 Üzeri)	47
Tablo 4.10. En Az 5 Yayını Olan ve Toplam Bağlantı Gücü En Yüksek İlk 10 Yazar	50
Tablo 4.11. En Az 5 Yayını Olan ve Atıf Sayısı En Yüksek İlk 10 Yazar	50
Tablo 4.12. En Az 5 Yayını Olan ve Atıf Sayısı En Yüksek İlk 10 Kurum.....	53
Tablo 4.13. En Az 5 Yayını Olan ve Toplam Bağlantı Gücü En Yüksek İlk 10 Kurum	53
Tablo 4.14. En Az 5 Yayını Olan ve Atıf Sayısı En Yüksek İlk 10 Ülke	55
Tablo 4.15. En Az 5 Yayını Olan ve Toplam Bağlantı Gücü En Yüksek İlk 10 Ülke.....	56
Tablo 4.16. Yayın Başlıklarında En Sık Bulunan Üçlü Kelime Öbekleri (Trigrams).....	58
Tablo 4.17. AKEO Analiziyle Bulunan Kümelerin 15 Üzeri Bulunan Anahtar Kelimeleri	62
Tablo 4.18. Bibliyografik Eşleşme Analiziyle Tespit Edilen 5 Kümenin Atıf Sayısı En Yüksek Yayınları.....	68

ŞEKİLLER LİSTESİ

	Sayfa
Şekil 1.1. IoMT Sistem Ortamları	2
Şekil 1.2. IoMT Uygulamaları	3
Şekil 3.1. Yöntem İşlemleri (Method Processing)	11
Şekil 4.1. Yıllık Bilimsel Üretim	21
Şekil 4.2. Yıllık Ortalama Atıf.....	22
Şekil 4.3. En Fazla Makale Yayınlayan Kaynaklar (Dergiler).....	23
Şekil 4.4. En Çok Atıf Alan Yerel Kaynaklar (Dergiler).....	24
Şekil 4.5. Bradford Yasasına Göre Temel Kaynaklar (Dergiler)	25
Şekil 4.6. Kaynakların Zaman İçinde Üretimleri (Kümülatif)	29
Şekil 4.7. Kaynakların Zaman İçinde Üretimleri (Yıllık)	30
Şekil 4.8. Lotka Yasası ile Yazar Üretkenliği	31
Şekil 4.9. En İlgili İlk 10 Kurum.....	33
Şekil 4.10. En İlgili İlk 10 Kurumun Zaman içinde Üretimleri	34
Şekil 4.11. Sorumlu Yazarların Ülkeleri (Tek Ülke Yayını – Çok Ülkeli Yayın Ölçütlerine göre .	36
Şekil 4.12. Dünya Geneline Ülkelerin Bilimsel Üretimi (Yayın Üretimi Yoğunluğuna Göre Renklendirilmiş Harita).....	40
Şekil 4.13. Ülkelerin Yıllar İçinde Üretimleri.....	44
Şekil 4.14. Referans Yayın Yılı Spektroskopisi (1984 – 2024)	45
Şekil 4.15. Ülkelerin İş birliği Dünya Haritası (Tümü)	46
Şekil 4.16. Ülkelerin İş birliği Dünya Haritası (10 Üzeri)	46
Şekil 4.17. Ortak Yazarlık Analizi (Ağ Görselleştirme).....	49
Şekil 4.18. Ortak Yazarlık Analizi – 5 ve Üzeri Makale üreten Yazarlar (Ağ Görselleştirme).....	51
Şekil 4.19. Kurumlara Göre Ortak Yazar Analizi (Ağ Görselleştirme).....	52
Şekil 4.20. Ülkelere Göre Ortak Yazar Analizi (Ağ Görselleştirme).....	54
Şekil 4.21. Yazar Anahtar Kelimelerinde En Sık Kullanılan Kelimeler	57
Şekil 4.22. Yazar Anahtar Kelimelerinin Zaman İçinde Kelime Sıklığı (Yıllık).....	59
Şekil 4.23. Anahtar Kelime Eş Oluşumu (Ağ Görselleştirme)	60
Şekil 4.24. Anahtar Kelime Eş Oluşumu (Yoğunluk Görselleştirme)	61
Şekil 4.25. Bibliyografik Eşleşme (Ağ Görselleştirme).....	64
Şekil 4.26. Bibliyografik Eşleşme (Yoğunluk Görselleştirme).....	66
Şekil 4.27. Bibliyografik Eşleşme (Kümelere göre Yoğunluk Görselleştirme).....	67

KISALTMALAR LİSTESİ

ABD	Amerika Birleşik Devletleri
AI	Artificial Intelligence
AKEO	Anahtar Kelime Eş Oluşum
BAE	Birleşik Arap Emirlikleri
ÇÜY	Çok Ülkeli Yayın
DQN	Deep Q-Network
ESCI	Emerging Sources Citation Index
HAR	Human Activity Recognition
IoT	Internet of Things
IoHT	Internet of Healthcare Things
IoMT	Internet of Medical Things
LSTM	Long Short-Term Memory
MASK	Mutual Authentication and Secret Key
MCP	Multiple Country Publications
PUF	Physically Unclonable Function
RYYS	Referans Yayın Yılı Spektroskopisi
SCI-E	Science Citation Index Expanded
SCP	Single Country Publications
SSCI	Social Science Citation Index
TÜY	Tek Ülkeli yayın
VR	Virtual Reality
WoS	Web of Science
WoSCC	Web of Science Core Collection

1. GİRİŞ

Günümüzde hızla yaygınlaşan Nesnelerin İnterneti (Internet of Things, Kısaltma: IoT), günlük yaşamımıza birçok yenilikçi uygulama kazandırmıştır. IoT'nin sağlık alanına yönelik bir dalı olan Medikal Nesnelerin İnterneti (Internet of Medical Things, Kısaltma: IoMT), sunduğu avantajlarla tıp dünyasında büyük bir potansiyele sahiptir. Özellikle giyilebilir teknolojiler sayesinde, uzaktan hasta takibi her zamankinden daha kolay hale gelmiştir (Wani vd., 2024).

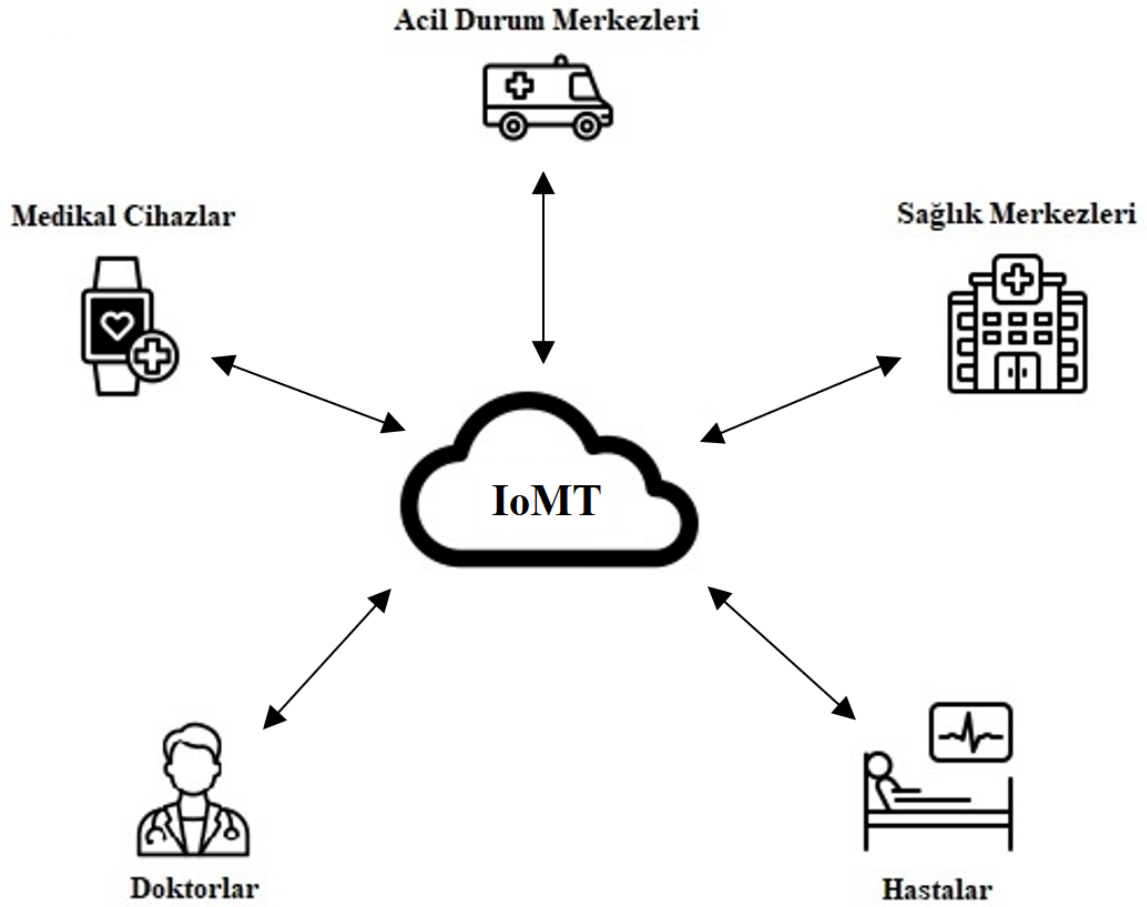
IoT, internet bağlantısı sayesinde doğrudan insan müdahalesi olmadan veri toplayıp paylaşabilen birbirine bağlı fiziksel cihazlar ve nesneler ağını ifade eder (Ali vd., 2024). Internet of Medical Things (IoMT) ise, IoT teknolojisinin tıp alanına uygulanmasını ifade eder (Huang vd., 2023).

IoMT, IoT teknolojisinin sağlık alanına uyarlanmış bir alt kümesi olup, uzaktan teşhis, tedavi ve hasta takibini mümkün kılar. Giyilebilir ve vücuda yerleştirilebilir medikal sensörler, ağ cihazları, akıllı telefonlar ve bulut sistemleri sayesinde hasta verileri sürekli olarak toplanır, analiz edilir ve sağlık uzmanlarına iletilir. Bu sayede sağlık hizmetleri daha erişilebilir, hızlı ve etkin hale gelirken, hastaların uzaktan izlenmesi, klinik karar destek sistemleri ve acil bakım süreçleri optimize edilir. Aynı zamanda sağlık maliyetlerini düşürerek hastaların hastane dışındaki yaşamlarını kesintisiz sürdürmelerine olanak tanır (Wani vd., 2024).

IoT'nin sağlık alanına uyarlanmış bir versiyonu olan IoMT, doktorların, hastaların kalp atış hızı, vücut sıcaklığı ve oksijen seviyesi gibi sağlık parametrelerini, vücutlarına yerleştirilen veya üzerinde taşınan çeşitli sensörler aracılığıyla uzaktan ve anlık olarak takip etmelerine olanak tanır (Jolfaei vd., 2021). IoMT'nin farklı bileşenleri ve ortamları, IoMT teknolojisinin sağlık merkezleri, acil durum hizmetleri, medikal cihazlar, hastalar ve doktorlar arasındaki etkileşimi nasıl sağladığı Şekil 1.1.'de gösterilmiştir.

COVID-19 pandemisinin ani yayılımı, bireylerin önceliklerini, düzenleyici politikaları ve hükümetlerin işleyişini değiştirmiş, teknolojik yenilik ve dijital dönüşümü hızlandırmıştır. Bu süreç, uzaktan izleme, tele sağlık ve akıllı giyilebilir cihazlarla yapılan kişisel sağlık değerlendirmelerinin yaygınlaşmasını sağlamıştır. Ancak, IoMT'nin yaygın olarak benimsenmeden önce ele alınması gereken çeşitli zorluklar ve etkiler mevcuttur.

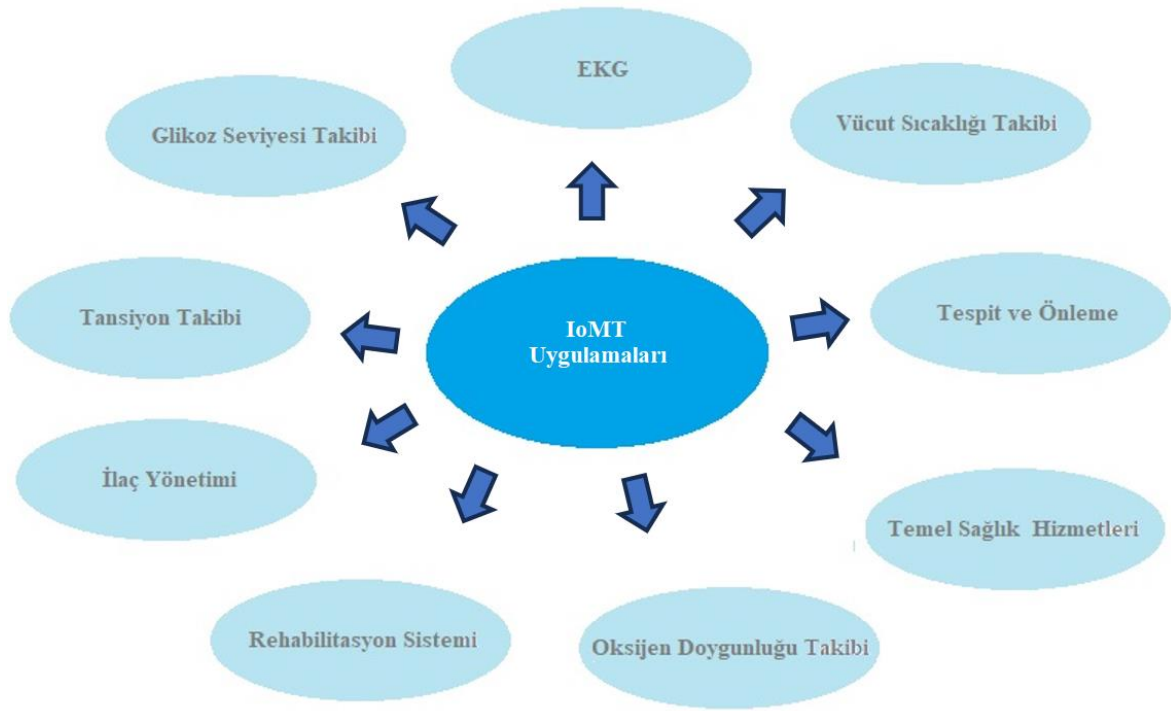
Bunlar arasında veri gizliliği ve güvenliği, veri yönetimi, ölçeklenebilirlik ve yükseltme, düzenlemeler, birlikte çalışabilirlik ve maliyet etkinliği yer almaktadır (Dwivedi vd., 2022).



Şekil 1.1. IoMT Sistem Ortamları

(Kaynak: Jolfaei vd., (2021), A Survey on Blockchain-Based IoMT Systems: Towards Scalability, IEEE Access)

IoT, hastanelerde ve evlerde hastaların uzaktan takibini sağlayarak gereksiz hastane ziyaretlerini, yatış sürelerini ve sağlık harcamalarını azaltmada etkili olmaktadır. Günümüzde yüksek sağlık maliyetlerinin temel nedenlerinden biri, hastaların tedavi süresi boyunca hastanede kalmasıdır. IoMT, gerçek zamanlı hasta verilerini sağlık profesyonelleriyle paylaşarak maliyetleri düşürmekte ve hastalıkların ilerlemesini önlemektedir. Bu teknoloji, hasta izleme süreçlerini daha verimli hale getirerek sağlık hizmetlerini iyileştirmekte ve yaşam kalitesini artırmaktadır. Kronik ve viral hastalıkların erken teşhisi, takibi ve önlenmesi için IoT tabanlı dijital ve giyilebilir cihazların kullanımı gereklidir (Subhan vd., 2023) (Şekil 1.2.).



Şekil 1.2. IoMT Uygulamaları

(Kaynak: Subhan vd., (2023), AI-Enabled Wearable Medical Internet of Things in Healthcare System: A Survey, Applied Sciences)

1.1. Sorun Tanımı ve Araştırma İhtiyacı

IoMT, sağlık alanında önemli yenilikler sunmasına rağmen, bu alandaki akademik araştırmaların genel eğilimlerini ve boşluklarını belirlemeye yönelik kapsamlı analizler sınırlı olduğu belirlenmiştir. Mevcut çalışmalar genellikle teknik altyapı, güvenlik önlemleri ve belirli uygulama alanlarına odaklanmaktadır, ancak IoMT üzerine yapılan araştırmaların bütüncül bir çerçevede değerlendirilmesi gerekmektedir. Çalışma alanları veya disiplinlerdeki gelişim ve değişimlerin yorumlanması, ancak bu çalışmaların içerik açısından analiz edilmesiyle mümkündür (Ergüner Özkoç, 2019).

Yerli ve yabancı literatür incelendiğinde, IoMT alanında yapılan bibliyometrik çalışmaların son derece sınırlı olduğu görülmüştür. Mevcut çalışmaların büyük bir kısmı, yalnızca belirli bibliyometrik yöntemleri ele alarak analizlerini gerçekleştirmiştir. Özellikle, bibliyografik eşleşme yöntemi literatürde yaygın olarak kullanılmamış, bunun yerine atıf analizi ve ortak-atıf analizi gibi daha sık karşılaşılan yöntemler tercih edilmiştir. Bununla birlikte, yapılan çalışmalarda bibliyometrik analiz için kullanılan yazılım araçlarının çeşitliliğinin kısıtlı olması da göze çarpan önemli bir sınırlılıktır. Özellikle tek yazılım aracı

kullanılarak yapılan çalışmalar, farklı yazılımların sunduğu metodolojik avantajlardan faydalanamamıştır. Ayrıca, yapılan analizlerin büyük bir kısmı güncellik açısından yetersizdir; eski tarihli veri setlerine dayanan çalışmaların, son yıllarda hızla büyüyen IoMT literatürünü tam anlamıyla yansıtamadığı anlaşılmaktadır. Yeni yayınları içermeyen analizler, özellikle son dönemde ortaya çıkan teknolojik gelişmelerin ve araştırma yönelimlerinin dikkate alınmasını engelleyerek, alandaki gerçek bilimsel eğilimlerin ortaya konulmasını zorlaştırmaktadır. Özellikle COVID-19 pandemisi ve sonrasında literatüre dair gerçekleşen gelişmelerin sağlıklı yapılabilmesi için güncel veri setleri önem arz etmektedir. Ancak mevcut literatür incelendiğinde bu çalışmada kullanılan 5 yıllık dönem aralığına dair çalışmaya rastlanamamıştır.

Mevcut bibliyometrik çalışmaların metodolojik eksiklikleri ve güncellik problemleri göz önünde bulundurulduğunda, IoMT alanında daha kapsamlı, çok yönlü bibliyometrik analizler yapılmasına olan ihtiyaç açıkça ortaya çıkmaktadır. Hem güncel veri setlerini içeren hem de bibliyografik eşleşme gibi literatürde eksik kalan yöntemleri içeren, aynı zamanda farklı yazılım araçlarını (VOSviewer, Biblioshiny) kullanarak kapsamlı analizler gerçekleştiren güncel bir çalışma, bu alandaki akademik boşluğu doldurma açısından büyük bir katkı sağlayacaktır.

Literatürde bibliyografik eşleşme yöntemi, gelecekteki bibliyometrik çalışmalar için önerilen stratejilerden biri olarak belirtilmiştir. Söz konusu çalışmada, bibliyometrik incelemelerin kapsamını genişletmek amacıyla bibliyografik eşleşme analizine dayalı kümeleme stratejilerinin kullanılabileceği vurgulanmıştır (Amees, 2023). Bu nedenle, çalışmamızda bibliyografik eşleşme yöntemi tercih edilmiş ve IoMT alanında araştırmalarının yapısını daha iyi anlamak hedeflenmiştir.

1.2. Amaç ve Araştırma Soruları

Bu araştırma, IoMT alanındaki bilimsel yayınları bibliyometrik analiz yöntemiyle sistematik olarak incelemeyi amaçlamaktadır. Çalışmada, son beş yılda yayımlanan akademik literatür değerlendirilerek, alanın bibliyometrik performansı, öncü yazarlar, kurumlar ve ülkeler, temel anahtar kelimeler ile kavramsal yapılar ortaya konacaktır. Ayrıca, benzer referansları kullanan çalışmaların hangi alt temalarda kümelendiği analiz edilerek, her kümenin odaklandığı konular ve en etkili yayınlar değerlendirilecektir. Bu sayede, IoMT alanındaki bilimsel gelişmelerin kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesi ve gelecekteki araştırmalar için yol gösterici bir kaynak oluşturulması amaçlanmaktadır.

Bunun yanısıra, çalışmada Lotka ve Bradford yasaları temel alınarak bilimsel üretkenlik ve bilgi yayılımının detaylı bir şekilde incelenmesi de amaçlanmıştır. Lotka Yasası ile akademik üretkenliğin nasıl dağıldığı belirlenmiş, bu alana dair bilim insanlarının yayın yapma eğilimlerinin tespiti hedeflenmiştir. Böylece, bilimsel katkının yoğunlaşma biçimi ve akademik üretkenliğin dengeli olup olmadığı değerlendirilmiştir. Öte yandan, Bradford Yasası kullanılarak literatürün en fazla hangi kaynaklarda toplandığı tespit edilmiş ve bilgiye erişimin nasıl daha verimli hale getirilebileceği ortaya konması amaçlanmıştır. Böylece bu çalışma ile, bilimsel yayıncılığın dinamiklerini anlamak ve akademik kaynakların etkin kullanımına yönelik somut veriler sunarak araştırmacılar için önemli bir rehber oluşturmak hedeflenmiştir. Ayrıca, elde edilen ampirik bulgular ile, bilimsel üretkenliğin ve bilgi dağılımının nasıl şekillendiğini göstererek, bilim politikalarına yön vermeye ve akademik bilginin daha bilinçli yönetilmesine katkı sağlaması amaçlanmıştır.

Bu amaçla, çalışmanın araştırma soruları aşağıdaki gibi belirlenmiştir:

A.S.- 1: IoMT alanında yapılan akademik çalışmaların bibliyometrik performansı nasıl şekillenmiştir?

A.S. – 2: Hangi yazarlar, kurumlar ve ülkeler IoMT alanında öncü konumdadır?

A.S. – 3: IoMT araştırmalarında temel anahtar kelimeler ve kavramlar nelerdir?

A.S. – 4: Aynı referansları kullanan makaleler hangi alt temalarda kümelenmiştir?

A.S. – 4.1.: Her kümedeki en etkili yayınlar hangi konulara katkı sağlamıştır?

IoMT ile ilgili ve benzer bibliyometrik çalışmalara dair literatür incelemesi, çalışmanın 2. bölümü olan İlgili Çalışmalar bölümünde detaylı olarak ele alınmıştır.

2. İLGİLİ ÇALIŞMALAR

Literatüre dair benzer çalışmalar incelendiğinde, kullanılan zaman aralıklarının sınırlı olması nedeniyle daha güncel veya geçmiş dönem verilerinin eksik olduğu tespit edilmiştir. Analizlerde tercih edilen yöntemlerin çeşitliliğinin kısıtlı olması nedeniyle farklı metodolojik yaklaşımların yeterince ele alınmadığı gerçeği de görülmektedir. Buna ek olarak, literatürdeki ifadelerden, insan hataları ve kullanılan yazılım araçları nedeniyle manuel veri işleme hatalarının meydana gelebileceği anlaşılmaktadır (Amees, 2023; Bai vd., 2024; Cano vd., 2024; Nguyen vd., 2023; Ullah vd., 2022).

Yaşlı bireyler için akıllı sağlık sistemleri üzerine yapılan araştırmaların bibliyometrik analizine yönelik 2023 yılında kapsamlı bir çalışma gerçekleştirilmiş olup, 2013-2022 yılları arasında yayımlanan makaleler temel alınarak, bu alandaki bilimsel çıktıları ve ortaya çıkan temaları belirleme hedeflenmiştir. Çalışmada, Web of Science Core Collection (WoSCC) veritabanı kullanılarak yaşlı yetişkinler için akıllı sağlık sistemleriyle ilgili makaleler ve incelemeler toplanmış, ardından yıllık yayın sayısı, ülke ve kurum dağılımı, yazar katkıları, atıf analizleri, dergi tercihleri ve anahtar kelime sıklıkları gibi çeşitli bibliyometrik ölçütler doğrultusunda kapsamlı bir değerlendirme yapılmıştır. Bibliyometrik analizlerin gerçekleştirilmesinde VOSviewer ve CiteSpace yazılımları kullanılmıştır. Araştırma sonucunda toplam 486 makale tespit edilmiş olup, yaşlı bireyler için akıllı sağlık sistemleri alanında yapılan çalışmaların 2013 yılından itibaren her yıl istikrarlı bir artış gösterdiği belirlenmiştir. Yayın sayısı ve toplam atıf açısından incelendiğinde, Çin ve Amerika Birleşik Devletleri'nin (ABD) bu alanda en fazla katkı sağlayan ülkeler olduğu ortaya çıkmıştır. Kurumsal düzeyde yapılan analizlerde ise King Saud Üniversitesi en üretken kurum olarak öne çıkarken, en fazla makale yayımlayan ve en yüksek atıf alan yazarın Deen olduğu görülmüştür. Konuya ilişkin makalelerin büyük bir kısmının Sensors, IEEE Access ve Applied Sciences gibi dergilerde yayımlandığı tespit edilmiştir. Anahtar kelime eşleşme analizleri, 'akıllı ev' kavramının en sık kullanılan terimlerden biri olduğunu ortaya koyarken, en yaygın kullanılan anahtar kelimeler arasında "sistem", "sağlık", "akıllı evler", "nesnelerin interneti", "bakım", "yaşlı yetişkinler", "teknoloji", "sağlık hizmetleri" ve "insanlar" yer almaktadır. Son dönemde dikkat çeken anahtar kelimenin 'yapay zeka' olduğu belirlenmiş, bu doğrultuda gelecekte yapılacak çalışmaların ağırlıklı olarak yapay zeka teknolojileri üzerine yoğunlaşabileceği öngörülmüştür. Çalışma genel olarak, yaşlı bireylerin akıllı sağlık sistemlerinden daha fazla yararlanabilmesi için uluslararası düzeyde daha güçlü iş

birliklerine ihtiyaç duyulduğuna işaret etmektedir (Zhu, Yang, vd., 2023)

Nguyen vd. (2023) tarafından yapılan çalışmada ise, sağlık alanında IoT kullanımına yönelik kapsamlı bir bibliyometrik analiz gerçekleştirilmiş ve bu teknolojinin sağlık hizmetlerine entegrasyonu detaylı bir şekilde incelenmiştir. Çalışmada, IoT'nin erken teşhis, uzaktan hasta takibi ve veri yönetimi gibi sağlık alanındaki önemli rollerine odaklanılmış ve bu teknolojinin hastane maliyetlerini düşürerek sağlık hizmetlerinin verimliliğini artırdığı belirlenmiştir. Ayrıca, IoT'nin Metaverse, blokzincir, yapay zeka ve robotik gibi yeni nesil teknolojilerle nasıl bütünleştiği ele alınmıştır. Bu doğrultuda, araştırmada 2015-2022 yılları arasında yayımlanan akademik makaleler ve patent başvuruları analiz edilmiş, Scopus veritabanından elde edilen 577 akademik makale ve 250 patent sistematik bir inceleme sürecinden geçirilerek değerlendirilen verilerden oluşmuştur. Bibliyometrik analiz yöntemi kullanılarak bilimsel yayınların eğilimleri ve gelişim süreci belirlenmiş, VOSviewer yazılımı yardımıyla yayınların ilişkileri ve anahtar kelime analizleri görselleştirilmiştir. Elde edilen bulgular, IoT ile ilgili akademik çalışmaların özellikle 2017 yılından sonra büyük bir ivme kazandığını ve 2022 yılında zirveye ulaştığını göstermektedir. Aynı zamanda, patent başvurularında da önemli bir artış gözlemlenmiş ve sağlık sektöründe IoT tabanlı teknolojilere olan ilginin hızla arttığı belirlenmiştir. Çalışma ayrıca, IoT'nin en yaygın kullanım alanlarının uzaktan hasta takibi, kronik hastalık yönetimi ve bulut tabanlı veri işleme sistemleri olduğunu ortaya koymuştur. Bununla birlikte, Metaverse ve blokzincir gibi ileri teknolojilerin sağlık hizmetleriyle entegrasyonunun giderek daha fazla araştırma konusu haline geldiği belirlenmiştir. Akademik yayınlar ile endüstride yapılan patent başvurularının karşılaştırılması sonucunda, endüstrinin IoT alanındaki gelişmeleri Ar-Ge yatırımlarıyla yönlendirdiği görülmüş, ancak gizlilik, güvenlik, etik sorunlar ve klinik uygulamalarla entegrasyon gibi konuların hala çözülmesi gereken önemli araştırma alanları olduğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak, çalışmada, COVID-19 pandemisi sonrası sağlık alanında IoT'ye yönelik akademik ilginin büyük ölçüde arttığı ve gelecekte yapay zeka, blokzincir ve Metaverse ile entegrasyonunun daha fazla araştırılacağı öngörülmektedir. Aynı zamanda, IoT'nin sağlık hizmetlerinde daha geniş çapta uygulanabilmesi için akademi ve endüstri arasındaki iş birliğinin artırılması gerektiği vurgulanmaktadır (Nguyen vd., 2023).

Bir diğer çalışmada Köse ve Kurutkan (2021), sağlık hizmetlerinde Nesnelerin İnterneti (IoT) uygulamalarına yönelik araştırmaların geniş bir alana yayıldığını ve 2014 yılından itibaren önemli ölçüde arttığını tespit etmiştir. Ancak, araştırmaların disiplinlerarası

dağınık yapısı nedeniyle bilgiye erişimde verimsizlik olduğu belirlenmiştir. Bu kapsamda, 2001-2019 yılları arasında WoSCC veri tabanında yer alan İngilizce makaleler bibliyometrik analiz yöntemiyle incelenmiştir. Çalışmada, R programlama dili ve Biblioshiny web arayüzü kullanılarak, yayınların türleri, yıllara göre dağılımı, ülkeler, kurumlar ve yazarlar açısından analizi gerçekleştirilmiştir. Yapılan analizlerde, IEEE Access dergisinin en fazla makale yayımlayan ve en çok atıf alan dergilerden biri olduğu belirlenmiştir. En yüksek h ve g indeksine sahip derginin IEEE Access olduğu, en yüksek m indeksine sahip derginin ise Future Generation Computer Systems -The International Journal of Escience Dergisi olduğu tespit edilmiştir. Ancak, yayımlanan makalelerin Bradford Yasası'na uygun şekilde dağılmadığı görülmüştür. Çalışmada analiz edilen makalelerin yüzde 33,52'sinin yalnızca beş çekirdek dergide yayımlandığı belirlenmiştir. Yazar analizlerine göre, Sood SK'nin en fazla yayın yapan yazar olduğu ve toplamda 11 makale ile alana katkı sunduğu tespit edilmiştir. Ancak, yazar dağılımının Lotka Yasası ile tam olarak örtüşmediği görülmüştür. Ülke analizinde, Çin, ABD ve Hindistan'ın en üretken ülkeler olduğu belirlenmiştir. En çok atıf alan makalenin ise Islam SMR tarafından 2015 yılında IEEE Access'te yayımlanan çalışma olduğu tespit edilmiştir. Anahtar kelimelerde en çok yer alan konu "Internet of Things", başlıklarda "healthcare", özetlerde "data", keyword plus kısmında "internet"tir. Yapılan anahtar kelime analizinde, en az 10 kez kullanılan anahtar kelimelerin dört temel kümede toplandığı görülmüştür. Bu kümeler, hareket sinyallerinin doğruluğu, protokol gizliliği, verimliliği ve güvenliği ile iletişim teknolojilerindeki gelişmeler gibi temalar altında incelenmiştir. Çalışmanın yalnızca WoSCC veri tabanı ile sınırlı olması ve sadece İngilizce makaleleri içermesi, önemli bir kısıtlama olarak belirlenmiştir. Ayrıca, 2001 yılı öncesinde yayımlanan çalışmalar analiz kapsamına dahil edilmemiştir. Bibliyometrik analiz sürecinde, R 4.0.3 paket programının bazı sınırlamaları nedeniyle belirli görselleştirme analizlerinde hata oluşmuş ve bazı yazarların isim benzerliği nedeniyle yanlış kodlandığı tespit edilmiştir. Bu durumun, yazar analizlerinde hatalı sonuçlara yol açmış olduğunun ve bu hatanın her çalışmada ortaya çıkabilecek bir durum olduğunun göz önünde bulundurulması gerektiğinden belirtmiştir (Kurutkan & Köse, 2021).

Amees (2023) ise çalışmasında, 2000-2021 yılları arasında Web of Science (WoS) veri tabanında yayımlanan 5.269 İngilizce akademik makale incelenmiş ve bibliyometrik analiz yöntemi kullanılarak yayınların türleri, yıllara göre dağılımı, ülkeler, kurumlar ve yazarlar açısından değerlendirmeler yapılmıştır. Analizlerde, Journal of Medical Internet Research dergisinin 907 makale ile en fazla yayın yapan ve 12.893 atıf ile en çok atıf alan dergi olduğu

belirlenmiştir. JMIR mHealth and uHealth ve International Journal of Environmental Research and Public Health ise sırasıyla 195 ve 113 makale ile öne çıkan diğer dergiler arasında yer almıştır. Kurumsal analizde, Vrije Universiteit Amsterdam, University of Sydney ve University of Toronto en üretken üniversiteler olarak tespit edilirken, University of Toronto'nun en fazla atıf alan makalelere sahip olduğu görülmüştür. Özellikle en fazla yayın yapan ilk 10 üniversitenin 6 tanesinin Hollanda'da bulunması dikkat çekmiştir. Yazar analizinde, Verdonck-De Leeuw, Gustafson ve Van Uden-Kraan en fazla makale yayımlayan araştırmacılar olarak öne çıkarken, Christensen'in toplam bağlantı gücünün en düşük seviyede olduğu belirlenmiştir. Çalışma, IoT ve dijital sağlık alanındaki önceki bibliyometrik incelemelerden farklı olarak, IoT'nin sağlık araştırmalarındaki trendlerine yönelik kapsamlı bir değerlendirmede bulunduğunu belirtmiştir. Ancak, araştırmanın yalnızca WoS veri tabanına dayanması ve arama terimi olarak "internet of things, artificial intelligence" ile beraber yalnızca "digital health" ifadesinin kullanılması, araştırma kapsamının sınırlı olmasına neden olmuştur. Ayrıca, gelecekteki çalışmalarda, bibliyografik eşleşme yöntemleriyle araştırma konularının daha iyi kümelenebileceği ifade edilmiş ve anahtar kelime seçimindeki kısıtlılıkların kapsamı daraltılabileceğine değinilmiştir (Amees, 2023).

Bai vd. (2024) çalışmalarında, WoSCC, BIOSIS Citation Index ve Derwent Innovations Index veri tabanlarında "big data" ve "medical device" anahtar kelimeleri kullanılarak İngilizce makaleler, derlemeler ve patentler analiz edilmiştir. Veriler, Biblioshiny, VOSviewer, CiteSpace ve Tableau araçlarıyla görselleştirilmiş ve değerlendirilmiştir. Toplamda 592 makale ve 795 patent incelenmiş olup, yıllık yayın artış oranının %62,19 olduğu tespit edilmiştir. En fazla yayın yapan ülkeler arasında Çin, ABD, Hindistan ve İngiltere yer alırken, IEEE Access en fazla makale yayımlayan dergi olarak belirlenmiştir. En çok doküman üreten yazarlar arasında ise Kyungyong Chung, Ashok Kumar Das ve Shah Nazir'in yer aldığı tespit edilmiştir. Büyük veri ve tıbbi cihaz entegrasyonunda yapay zeka, derin öğrenme, Nesnelerin İnterneti (IoT), genomik veri analizi ve biyoinformatik gibi teknolojilerin yaygın olarak kullanıldığı görülmüştür. Elektronik Sağlık Kayıtları (EHRs), Klinik Karar Destek Sistemleri (CDSS) ve akıllı giyilebilir cihazlar gibi uygulamalar, teşhis doğruluğunu ve bakım kalitesini artırmada önemli rol oynadığı tespit edilmiştir. Yoğun bakım üniteleri, radyoloji ve onkoloji bölümleri, büyük veri ile tıbbi cihaz entegrasyonundan en fazla yararlanan klinik alanlar olarak tespit edilmiştir. Çalışmada, araştırma alanının hızla genişlediği ve veri çeşitliliğinin artmasıyla

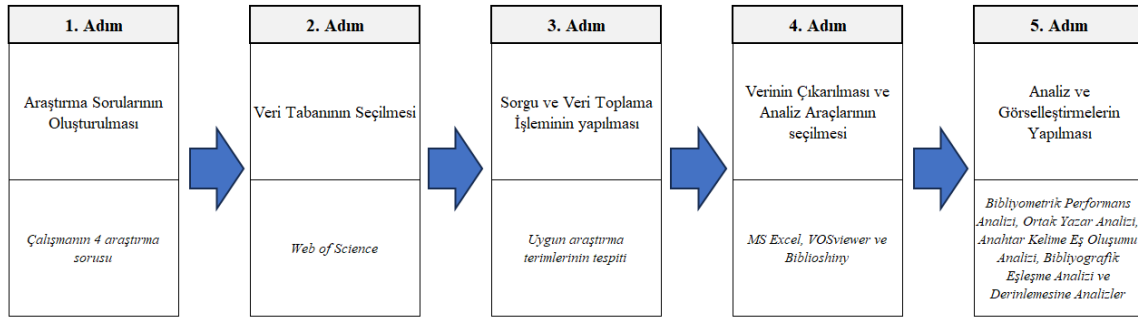
birlikte, daha kapsamlı veri kümelerinin ve çok dilli kaynakların entegrasyonunun büyük veri-tıbbi cihaz araştırmalarında gelecekte önemli bir araştırma yönü olacağı ifade edilmiştir (Bai vd., 2024).

Çalışmanın 3.bölümünü oluşturan Yöntem bölümünde, çalışmada izlenen yöntembilimsel yol haritasına detaylı olarak yer verilmiştir. Bunlar ise, araştırma tasarımı, bibliyometrik yöntem tanımları ve kavramsal çerçeveleri, bibliyometrik analiz için kullanılan veri tabanı, veri toplama yöntemi ve veri analizi için kullanılan araçlara dair bilgileri içermektedir.

3. YÖNTEM

3.1. Araştırma Tasarımı

Çalışmada, IoMT alanına dair güncel bir bibliyometrik analiz ve derinlemesine analiz yöntemi kullanılmıştır. Bunun için WoS veritabanında bulunan son 5 yıla dair çalışmalar incelenmiştir ve elde edilen yayınların bibliyometrik performans analizi (bibliometric performance analysis), ortak yazar analizi (co-author analysis), anahtar kelime eş oluşum analizi (co-occurrence analysis) ve bibliyografik eşleşme analizi (bibliographic coupling analysis) yapılmıştır. İlgili alandaki araştırma eğilimlerini ve kümelerin tematik yönelimlerini daha iyi anlayabilmek amacıyla, bibliyografik eşleşme analizi sonucunda belirlenen kümelerin en fazla atıf alan yayınları derinlemesine analiz edilmiştir (Şekil 3.1.).



Şekil 3.1. Yöntem İşlemleri (Method Processing)

3.2. Bibliyometrik Analiz

Bibliyometrik analiz, veriler arasındaki karşılıklı ilişkileri belirlemek için istatistiksel yöntemlere dayanan ve yayınların incelenmesinde kullanılan görsel bir büyük veri analiz tekniğidir (Li vd., 2024). Ayrıca, belirli bir araştırma konusunun zaman içindeki gelişimini izlemek için akademik literatürün matematiksel ve istatistiksel yöntemlerle ölçülmesi olarak da tanımlanabilmektedir (Shao vd., 2022). Bunun yanında, bibliyometrik analiz, araştırmacıların, kurumların ve ülkelerin bilimsel üretkenliğini değerlendirmek, ulusal ve uluslararası iş birliği ağlarını ortaya çıkarmak ve çok disiplinli bilim ve teknoloji alanlarının gelişimini haritalandırmak için akademik yayınların istatistiksel analizi olarak işlev gördüğü anlaşılmaktadır (Kamran vd., 2020). Tüm bu literatür bulguları, bibliyometrik analiz yönteminin, IoMT alanındaki akademik yayınların sistematik olarak incelenmesi ve bu alanın temel dinamiklerinin kapsamlı bir şekilde haritalandırılması amacıyla çalışmamızda kullanılmak üzere uygun bir yöntem olduğunu ortaya koymaktadır.

3.2.1. Bibliyometrik performans analizi

Bibliyometrik performans analizi, araştırma performansını, etkisini ve yayılımını değerlendirmek için bibliyometrik yöntemlerin ve araçların kullanılmasını ifade eder (Mai vd., 2023). Bibliyometrik performans analizi, alanın hacmi ve büyüme yörüngesi ile alana en önemli katkıyı yapan dergiler, yazarlar, makaleler ve ülkelerle ilgili sonuçlar elde etmek için kullanılan bir yöntemdir (Tülübaş vd., 2023). Bibliyometrik performans analizi, akademik çalışmalar, araştırmacılar, kurumlar ve bilimsel alanların niceliksel olarak değerlendirilmesini amaçlar. Yayın sayıları, atıf oranları, h-endeksi ve dergi etki faktörü gibi göstergeler kullanılarak araştırma üretkenliği ve etkisi ölçülür. Bu analiz, yayın eğilimlerini ve atıf etkisini belirlemeye yardımcı olurken, bireylerin ve kurumların güçlü ve zayıf yönlerini ortaya koyar. Ayrıca, araştırma fonlarının verimliliğini değerlendirmek, bilimsel çıktıları incelemek ve akademik kurumlar ile fon sağlayıcıların stratejik karar alma süreçlerine destek olmak için önemli bir araçtır (Umer & Khan, 2024). Çalışmada, alanın akademik çalışmaların bibliyometrik performansının nasıl şekillendiği detaylı olarak incelenmiştir.

3.2.2. Ortak yazar analizi

Çalışmada, araştırma alanındaki bilimsel iş birliği ağlarını, etkili araştırmacıları ve alanın gelişim dinamiklerini daha iyi anlamak ve ortaya koymak amacıyla ortak yazar analiz yöntemi kullanılmıştır. Ortak yazarlık, iş birliğinin bir göstergesi olarak kabul edilir ve diğer ilişki türlerine kıyasla daha güçlü sosyal bağları yansıttığı için sosyal ağları incelemek için uygundur. Ayrıca, bibliyografik verilerdeki kurumsal ve coğrafi bilgiler, iş birliğini kurumlar ve ülkeler düzeyinde değerlendirmeyi mümkün kılmaktadır (Zupic & Čater, 2015).

3.2.3. Anahtar kelime eş oluşum analizi

Anahtar Kelime Eş Oluşum (AKEO) Analizi, araştırma alanıyla ilişkili temel kavramlar, temalar ve anahtar kelimeler arasındaki bağlantıları ortaya koyarak, alanın yapısını ve bilgi dağılımını daha iyi anlamak amacıyla tercih edilmiştir. AKEO analizi, literatürde sıkça birlikte kullanılan anahtar kelimeleri inceleyerek, bu kelimeler arasındaki bağlantıları ve araştırma alanının bilgi yapısını anlamaya yönelik bir yaklaşım sunmaktadır (He vd., 2021). Anahtar kelimeler, bir çalışmanın temel bilgisini yansıtan önemli unsurlardır. AKEO analizi ise, bir bilimsel alandaki yoğun ilgi gören araştırma alanlarını ortaya çıkarmada etkili bir yöntem olarak kullanılabilir (Gu vd., 2023).

3.2.4. Bibliyografik eşleşme

Bibliyografik eşleşme analizi, aynı referansları kullanan makalelerin kümelerini belirlemek ve bu kümelerin hangi temalarda yoğunlaştığını tespit ve analiz etmek amacıyla tercih edilmiştir. Bu yöntem, iki belge arasındaki benzerliği, paylaşılan referansların sayısına göre ölçer; referans listelerinin örtüşme oranı arttıkça aralarındaki bağlantı güçlenir (Zupic & Čater, 2015). Ayrıca, bir belgenin referans listesindeki yazarların ortak atıflar üzerinden ilişkilendirilmesi olarak tanımlanır ve bu yaklaşım, paylaşılan referansların belirli bir tematik bağlantıya işaret ettiğini varsayar (Biju vd., 2024). Bununla birlikte, iki belgenin aynı kaynağı referans göstermesiyle ortaya çıkan bir bağlantı olarak ifade edilir. Ortak atıfların sayısının fazla olması, bu iki çalışma arasında güçlü bir ilişkinin varlığına işaret eder. Ayrıca, bibliyografik eşleşme, çalışmaların ele aldığı konuların benzer olduğunu da gösterebilir. Referans listelerinde sıkça yer alan ortak kaynaklar, iki yazar arasında bir bibliyografik bağ olduğunu ortaya koyar (Sahi vd., 2022). Bibliyografik eşleşme, yayımlanan makalelerin analizinde daha yeni çalışmaları önceliklendirerek bu çalışmalara ek ağırlık tanıyan bir yöntemdir. Bu özellik, bir alanın henüz yeni ya da gelişim aşamasında olduğu durumlarda bile sağlıklı ve güvenilir analizler yapmayı mümkün kılar (Bernatović vd., 2022). Bibliyografik eşleşme, iki belgenin bir veya daha fazla ortak referansa sahip olması durumunda gerçekleşir ve bu, her ikisinin de aynı kaynağa atıfta bulunduğunu gösterir. Bu tür bir eşleşme, yayınların konu veya diğer özellikler açısından benzerliğine işaret eder (Damar & Koksalmis, 2024). Çalışmada, bibliyografik eşleşme analiziyle belirlenen kümelerin yapısını anlamak ve öne çıkan konuları tespit etmek amaçlanmaktadır. Bu bağlamda, tespit edilen beş kümenin en fazla atıf alan birinci sıradaki makaleleri derinlemesine analiz edilecektir.

3.3. Derinlemesine Analiz

Çalışmada, bibliyografik eşleşme analizi sonucunda elde edilen kümelerin en çok atıf alan ilk yayınlarının derinlemesine analizi yapılmıştır. Bibliyografik eşleşme sonucu tespit edilen tematik kümelerin incelenmesi mevcut literatürde kullanılan (Maseda vd., 2022) bir yöntem olduğu tespit edilmiştir.

3.4. Kullanılan Veri Tabanı

WoS veri tabanı, yüksek kaliteli akademik içeriği ve gelişmiş bibliyometrik analiz araçları sunması nedeniyle bu çalışmada tercih edilmiştir. WoSCC, bilim, sosyal bilimler ve beşeri bilimler dahil olmak üzere 250'den fazla alanda yayımlanan 21.100'den fazla hakemli

akademik dergiyi, kitapları ve konferans bildirilerini içermektedir (Damar & Koksalmis, 2024; R. Zhou vd., 2024). Clarivate Analytics tarafından yönetilen bu sistem, kapsamlı atıf verileri sunarak bilimsel yayınların analiz edilmesine olanak tanımaktadır (Baghini vd., 2024). Özellikle multidisipliner bir alan olan IoMT üzerine yapılan bu çalışmada, Science Citation Index Expanded (SCI-E) ve Social Sciences Citation Index (SSCI) içeriklerini barındırması nedeniyle WoS uygun bir kaynak olarak değerlendirilmiştir.

WoS'un bir diğer önemli özelliği, prestijli dergileri içermesi ve doğru dergi sınıflandırması sağlamasıdır. Journal Citation Reports sistemi sayesinde WoS'ta indekslenen dergiler, atıf verilerine dayalı olarak nesnel ve sistematik şekilde değerlendirilmektedir (Bakir, 2023). Bunun yanı sıra, WoS'un sunduğu gelişmiş analiz araçları, veri işleme ve bibliyometrik yazılımlarla (VOSviewer, Biblioshiny vb.) uyumluluk göstermesi, bibliyometrik çalışmalar için onu güçlü bir araç haline getirmektedir (Mutlu Avinç & Yıldız, 2024; Tanrıverdi vd., 2020). Aynı zamanda yayınların referanslarına ilişkin detaylı bilgileri sunması nedeniyle birincil veri tabanı olarak tercih edilmektedir (Zhu, Mao, vd., 2023).

Sonuç olarak, kapsamlı içeriği, prestijli yayınları, detaylı referans bilgileri ve analiz olanakları ile WoS, çalışmamız için güvenilir ve işlevsel bir veri kaynağı sunmaktadır.

3.5. Veri Toplama Yöntemi

Bibliyometrik analizin ilk adımında yayın tanımlaması için WoS veritabanında anahtar kelimeler içeren genel bir sorgu yapılmıştır. Anahtar Kelimeler (All Fields): "Internet of medical things" OR "IoMT" OR "Internet of Health Things" OR "IoHT" OR "Internet of Things for Medical Devices" OR "IoT Medical Devices" OR "Smart Health" OR "Wearable Devices" AND "healthcare" AND "Medical" olarak sorgulanmış ve toplamda 5,137 yayın bulunmuştur. (Bu veri seti sorgusu için son tarih 20.11.2024 olarak kabul edilmiştir.)

İkinci adım olarak Tarama ve Ön Filtreleme aşamasına geçilmiş ve son beş sene içinde (2020- 2021- 2022- 2023- 2024) yayınlanmış İngilizce (English), Makale (Article) ve Erişime Açık (Open Access) kriterlerini sağlayan yayınlara ulaşılmış ve geri çekilen yayınlar (Retracted) hariç tutulmuştur (Exclude). Tarama ve Ön Filtreleme Sonucunda toplamda 1,481 yayına ulaşılmıştır.

1. ADIM: YAYIN TANIMLAMASI	ANAHTAR KELİMELELER (ALL FIELDS): "Internet of medical things" OR "IoMT" OR "Internet of Health Things" OR "IoHT" OR "Internet of Things for Medical Devices" OR "IoT Medical Devices" OR "Smart Health" OR "Wearable Devices" AND "healthcare" AND "Medical": Toplam Yayın Sayısı: 5137
2. ADIM: TARAMA VE ÖN FİLTRELEME	DAHİL EDİLENLER: • Yayın yılı: 2020- 2021- 2022- 2023- 2024 yılları • Yayın dili: İngilizce • Yayın tipi: Makaleler • Yayının erişime açıklığı: Erişime Açık HARİÇ TUTULANLAR: ○ Geri Çekilen Yayınlar (Retracted) Tarama ve Ön Filtreleme Sonucu Yayın Sayısı: 1481
3. ADIM TARAMA, DERLEME VEYA BİBLİYOMETRİK YÖNTEM KULLANILAN YAYINLARIN, İLGİSİZ YAYINLARIN VE GERİ ÇEKİLEN YAYINLARIN ÖN İNCELEME İLE TESPİT EDİLMESİ VE ÇIKARILMASI	VERİSETİNDEN ÇIKARILANLAR: ○ 38 (Tarama) ○ 27 (Derleme) ○ 5 (Bibliyometrik) ○ 40 (Kısaltma Terim Anlam Ayrımı) ○ 208 (İlgisiz) ○ 1 (Geri çekilen): Toplam Çıkarılan Yayın Sayısı: 319
4. ADIM VERİ SETİNE DAHİL EDİLECEK TOPLAM YAYIN SAYISININ BELİRLENMESİ	1481 - 319 = 1162

Tablo 3.1. Bibliyometrik Analiz için Kullanılan Veri Toplama Adımları

Üçüncü adımda, elde edilen 1481 yayın üzerinde bir ön inceleme yapılarak, yeni bir deneysel veri veya kuram sunmayan (Tarama, Derleme, Bibliyometrik) yayınların, yapılan çalışma ile ilgisiz yayınların ve geri çekilen yayınların tespit edilmesi ve çıkarılması sağlanmıştır. Çalışmada gerçekleştirilen bibliyometrik analiz, IoMT alanındaki orijinal

araştırmaların etkisini, iş birliği ağlarını ve yayın eğilimlerini değerlendirmeyi amaçladığından, literatür tarayan, derleyen veya bibliyometrik analiz içeren çalışmalar mümkün olabildiği kadar kapsam dışı bırakılmıştır. Bu tür çalışmalar, doğrudan deneysel veya kuramsal katkı sunmadıkları için analizde yer almamıştır.

“Internet of Medical Things” için kullanılan “IoMT” kısaltma terimi sebebi ile ortaya çıkan anlam ayrımına dair tespit edilen ve çalışma ile ilgisi olmayan “Internet of Multimedia Things, Internet of Mobile Things, Internet of Moving Things, Internet of Measurement Things, Internet of Manufacturing, Things Internet of Media Things, Internet of Military Things, Internet of Maritime Things, Isoflavone O-methyltransferase” terimlerini içeren yayınlar da incelenecek veri setinden çıkarılmıştır.

Ayrıca, n filtreleme aşamasında (WoS sorgu panelinde) “retracted” kelimesinin hariç tutulma (exclude) yöntemi ile çıkarılmasına rağmen, yayınların n incelemesinde tespit edilen bir adet geri çekilen yayın çıkarılmıştır.

n inceleme sonucunda çalışmanın ana konusu ile ilgisi olmadığı anlaşılan diğer yayınlar da veri setinden çıkarılmıştır. n inceleme için öncelikle 1481 yayından başlıklarında “review”, “survey” ve “bibliometric” ifadeleri geçtiği tespit edilen yayınlar çıkarılmıştır. Daha sonra yayınların “zet” kısımlarının incelenmesi -ve gerektiğinde yayın içeriklerinin hızlı bir incelemesi- ile veri setine dahil edilecek olan yayınların, incelenecek alan ile ilgisi olup olmadığının anlaşılması sağlanmıştır. n inceleme sonucunda veri setinden çıkarılması gereken toplam 319 yayın tespit edilmiş ve çıkarılması sağlanmıştır. Son olarak, yapılan işlem, uzman görüşü ile teyit edilmiştir. n inceleme sonucu veri setinden çıkarılan yayınlar, kategorilerine göre düzenlenmiş halleri ve adetleri ile birlikte Tablo 3.2.’de gösterilmiştir. Ayrıca çalışmada kullanılan ve veri setine dahil edilen tüm yayınların listesi EK 1’de sunulmuştur.

Bibliyometrik analizinin veri toplama bölümünün dördüncü adımı itibarıyla incelenecek veri setinin 1162 adet yayın içerdiği görülmüştür. (Tablo 3.1.)

Yeni Bir Deneysel Veri veya Teori Sunmayan yayınlar	Adet
Tarama (Survey)	38
Derleme (Review)	27
Bibliyometrik	5
TOPLAM:	70

Kısaltma Terim Anlam Ayrımı Sebebi ile Çıkarılan yayınlar (IoMT)	Adet
Internet of Multimedia Things	24
Internet of Mobile Things	5
Internet of Moving Things	3
Internet of Military Things	2
Internet of Measurement Things	1
Internet of Manufacturing Things	1
Internet of Media Things	1
Internet of Maritime Things	1
Isoflavone O-methyltransferase	2
TOPLAM:	40

Geri Çekilmiş olması Sebebiyle Çıkarılan yayınlar	Adet
Geri Çekilen (Retracted)	1
TOPLAM:	1

Doğrudan İlgil Arz Etmemesi Sebebiyle Çıkarılan yayınlar	Adet
İlgisiz	208
TOPLAM:	208

TÜM ÇIKARILAN YAYINLAR TOPLAMI:	319
--	------------

Tablo 3.2. Veri Setinden Çıkarılan Yayınlar ve Adetleri (Gerekçelerine göre Kategorili)

3.6. Veri Analizi ve Kullanılan Araçlar

3.6.1. VOSviewer

VOSviewer, bibliyometrik haritaların oluşturulması ve görüntülenmesi için geliştirilen ücretsiz bir programdır (Van Eck & Waltman, 2010). Nees Jan Van Eck ve Ludo Waltman tarafından, Leiden Üniversitesi'ndeki Bilim ve Teknoloji Çalışmaları Merkezi (Centrum voor Wetenschap en Technologische Studies) bünyesinde geliştirilmiştir (Qian vd., 2024). VOSviewer, ortak yazarlık, AKEO, atıf, bibliyografik eşleşme ve eş atıf bağlantılarını ağ, kapsam veya yoğunluk görselleştirmesi olmak üzere üç farklı temsilde inceleyebilmektedir (Arruda vd., 2022). Bibliyografik verilerin görselleştirilmesine olanak

tanıyan ve yaygın olarak kullanılan bir bibliyometrik analiz aracıdır (Darman vd., 2023). VOSviewer, bir harita oluşturmak için benzerliklerin görselleştirilmesi anlamına gelen “VOS”(visulization of similarities) haritalama tekniğini kullanır (Van Eck & Waltman, 2010).

Çalışmada, WoS veri tabanından .txt formatı ile (“Tab Delimeted File” seçeneği ile) tam kayıt ve atıflı kaynakça verileri ile (Full Record and Cited References) indirilen yayın listesini içeren dosya, bibliyografik eşleşme analizi, anahtar kelime eş-oluşumu analizi ve ortak yazar analizleri için VOSviewer (Sürüm 1.6.20.0) uygulamasına yüklenmiştir. VOSviewer, analiz ile ilgili görselleri oluşturmak ve çalışmalarla ilgili istatistiksel veriyi sağlamak için kullanılmıştır. Elde edilen veriler Microsoft (MS) Excel uygulamasında tablolaştırılmış ve incelenmiştir.

3.6.2. Biblioshiny

Bibliyometrik bilgilere dayalı şekil ve tabloların oluşturulması için Biblioshiny (Sürüm: 4.3.0.) uygulamasından faydalanılmıştır. Biblioshiny, kodlama bilgisi gerektirmeyen kullanıcılar için geliştirilmiş bir Bibliometrix arayüzüdür. Bibliometrix'in web tabanlı grafiksel arayüzü olarak çalışır ve R dili ile diğer R paketleriyle entegre olacak şekilde geliştirilmiştir. Yazılım, Massimo Aria ve Corrado Cuccurullo tarafından, Napoli Üniversitesi ve Luigi Vanvitelli Campania Üniversitesi'nde geliştirilmiştir (Moral-Muñoz vd., 2020). Bibliometrix, bilimsel literatürü kapsamlı bir şekilde haritalamak için geliştirilmiş açık kaynaklı bir araçtır. Ayrıca, Biblioshiny, bibliyometrik performans analizine yönelik kullanılan bir araçtır (Naini & Reddy, 2025). R programlama diliyle tasarlanmış olan bu araç, esnek yapısı sayesinde diğer istatistiksel ve görselleştirme paketleriyle kolayca entegre edilebilmektedir (Aria & Cuccurullo, 2017).

Çalışmada, Bibliometrix paketi olan Biblioshiny'nin kullanılabilmesi için R Studio (Sürüm 2024.09.0) kullanılmıştır. WoS veri tabanından tam kayıt ve atıflı kaynakça verileri ile (Full Record and Cited References) “BibTex” formatında indirilen veriler, Biblioshiny arayüzüne yüklenmiştir. Biblioshiny araçlarından elde edilen tabloların düzenlenmesi için MS Excel uygulaması kullanılmıştır.

Sonuç olarak, tüm belirlenen araştırma sorularına göre izlenen yöntemler, kullanılacak araçlar ve beklenen sonuç belirlenmiş ve görselleştirilmiştir. (Tablo 3.3.)

ARAŞTIRMA SORUSU	YÖNTEM	ANALİZ ARAÇLARI	BEKLENEN SONUÇ
1. IoMT alanındaki akademik çalışmaların bibliyometrik performansı nasıl şekillenmiştir?	Bibliyometrik Performans Analizi	✓ Biblioshiny ✓ Excel	IoMT alanındaki yayın, atıf, yazar, dergi ve ülke bazlı bilimsel üretkenlik ve etki göstergelerinin analiz edilerek ortaya çıkarılması
2. Hangi yazarlar, kurumlar ve ülkeler IoMT alanında öncü konumdadır?	Ortak Yazarlık (Co-authorship) Analizi	✓ VOSviewer ✓ Biblioshiny ✓ Excel	İş birliği ağları haritalanması, en aktif yazar, kurum ve ülkelerin tespit edilmesi
3. IoMT araştırmalarında temel anahtar kelimeler ve kavramlar nelerdir?	Anahtar Kelime Eş Oluşumu (Co-occurrence) Analizi	✓ VOSviewer ✓ Biblioshiny ✓ Excel	Alana dair temel anahtar kelime ve kavramların belirlenmesi
4. Aynı referansları kullanan makaleler hangi alt temalarda kümelenmiştir?	Bibliyografik Eşleşme (Bibliographic Coupling)	✓ VOSviewer ✓ Excel	Alt temaların ve araştırma kümeleri ortaya çıkarılması
4.1. Her kümedeki en etkili yayınlar hangi konulara katkı sağlamıştır?	Derinlemesine İnceleme	-	Literatüre katkı sağlayan ana çalışmaların detaylı olarak ortaya konması

Tablo 3.3. Araştırma Soruları, Kullanılan Yöntemler, Analiz Araçları ve Beklenen Sonuçlar

4. BULGULAR

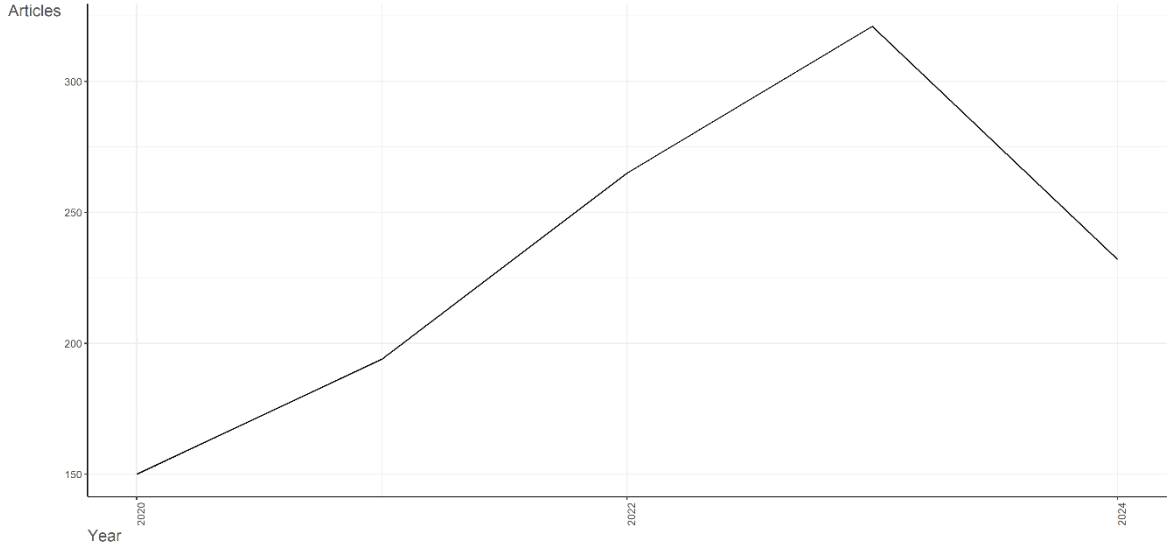
4.1. Bibliyometrik Performans Analizi

Analizde kullanılan 1162 yayını içeren verisetinin tamamı Biblioshiny uygulamasında taramış ve taramanın başarılı bir şekilde gerçekleştirildiği görülmüştür.

Zaman aralığı	2020-2024
Kaynak sayısı	330
Belge sayısı	1162
Yıllık büyüme oranı	11.52%
Yazar sayısı	5565
Tek yazarlı belge sayısı	32
Uluslararası ortak yazarlık yüzdesi	50.95%
Belge başına düşen ortak yazar	5.62
Anahtar kelime	3910
Referanslar	45372
Belge ortalama yaşı	2.75
Belge başına ortalama atıf	12.61

Tablo 4.1. Analiz Edilen Veri Setinin Ana Bilgileri

Analiz edilen veriler, 2020-2024 yılları arasındaki yayınları kapsamaktadır. Bu dönemde toplam 1162 belgenin yer aldığı görülmüştür. Yıllık büyüme oranı %11.52 olarak hesaplanmış olup, bu durum analiz edilen dönemde bilimsel üretimde bir artış yaşandığını göstermektedir. Veri setinde 330 farklı kaynağın (dergi) bulunduğu belirlenmiştir. Toplam yazar sayısının 5565 olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte, yalnızca 32 belgenin tek yazarlı olduğu görülmektedir. Çalışmaların büyük bir bölümünün ortak yazarlıkla gerçekleştirildiği anlaşılmaktadır. Uluslararası ortak yazarlık oranı %50.95 olarak hesaplanmış olup, bu oran belgelerin yarısından fazlasının farklı ülkelerden araştırmacılar arasında iş birliği ile üretildiğini göstermektedir. Çalışma başına düşen ortalama yazar sayısının 5.62 olduğu belirlenmiştir. Yazarlar tarafından kullanılan anahtar kelime sayısının 3910 olduğu görülmüştür. Analiz edilen belgelerde toplam 45372 referansın bulunduğu tespit edilmiştir. İncelenen belgelerin ortalama yaşının 2.75 yıl olduğu hesaplanmıştır. Bu durum veri setinin yalnızca 2020-2024 yıllarına ait yayınları içermesiyle doğrudan ilişkilidir. Son olarak, belge başına düşen ortalama atıf sayısının 12.61 olduğu belirlenmiştir. Bu veriler, analiz edilen çalışmaların akademik alanda belirli bir düzeyde atıf aldığını ve ilgili literatürde kendine nasıl yer bulduğunu genel hatları ile göstermektedir. (Tablo 4.1.)



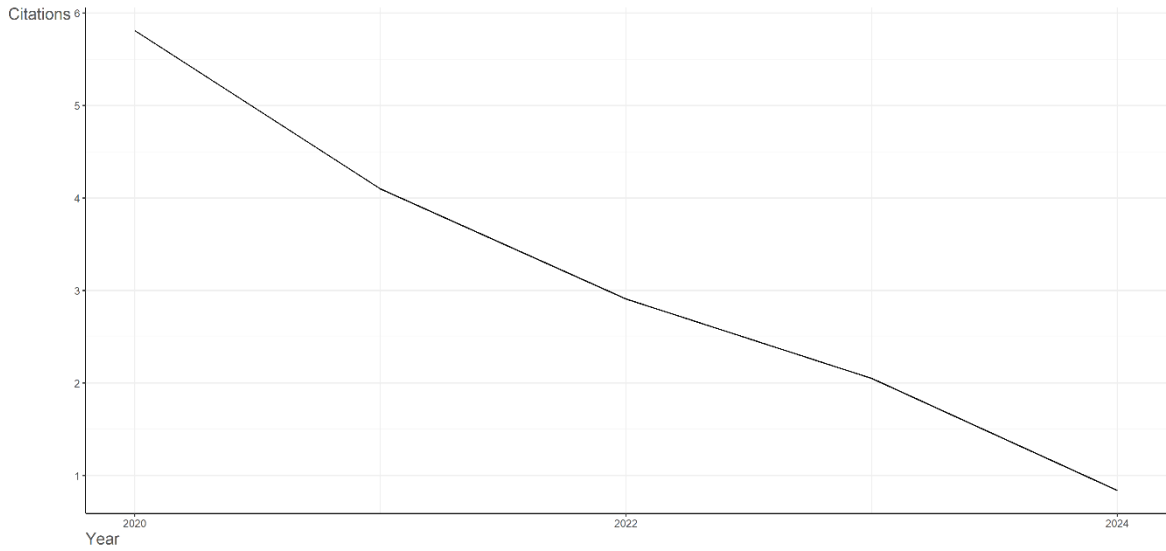
Şekil 4.1. Yıllık Bilimsel Üretim

Şekil 4.1.'de IoMT alanına dair yıllık bilimsel üretim gösterilmektedir. Şekilde yatay eksenle yıllar (2020-2024), dikey eksenle ise ilgili yıllarda yayımlanan toplam makale sayısı gösterilmiştir. Şekil ilk bakışta, dönemsel üretim eğilimlerini ortaya koyarak yıllar içinde yaşanan artış ve düşüşleri karşılaştırmalı olarak değerlendirme imkânı sunmaktadır. Yıllık bilimsel üretim oranları Tablo 4.2.'de daha detaylı olarak incelenmiştir. Buna göre, 2020 yılında toplam 150 makale yayımlanmış olup, 2021 yılında bu sayı %29,3'lük bir artışla 194'e yükselmiştir. 2022 yılında bilimsel üretim ivmesi korunarak makale sayısı %36,6'lık bir artışla 265'e ulaşmıştır. 2023 yılı ise 321 makale ile en yüksek bilimsel üretim seviyesinin kaydedildiği yıl olarak dikkat çekmektedir ve önceki yıla göre %21,1'lik bir artış yaşanmıştır. Ancak, 2024 yılı itibarıyla 2023 yılına kıyasla %27,7'lik bir azalma ile bilimsel üretimde bir düşüş gözlemlenmiş olup, çalışmada kullanılan verisetinin son tarihi olan 20 Kasım 2024 tarihi itibarıyla yayımlanan makale sayısı toplam 232 olarak kaydedilmiştir.

YILLAR	YAYINLANAN MAKALE SAYISI	ÖNCEKİ YILA GÖRE DEĞİŞİM ORANI
2020	150	-
2021	194	29,3% ↑
2022	265	36,6% ↑
2023	321	21,1% ↑
2024	232	- 27,7% ↓

Tablo 4.2. Yıllık Bilimsel Üretim Sayıları ve Bir Önceki Yıla Göre Değişim Oranları

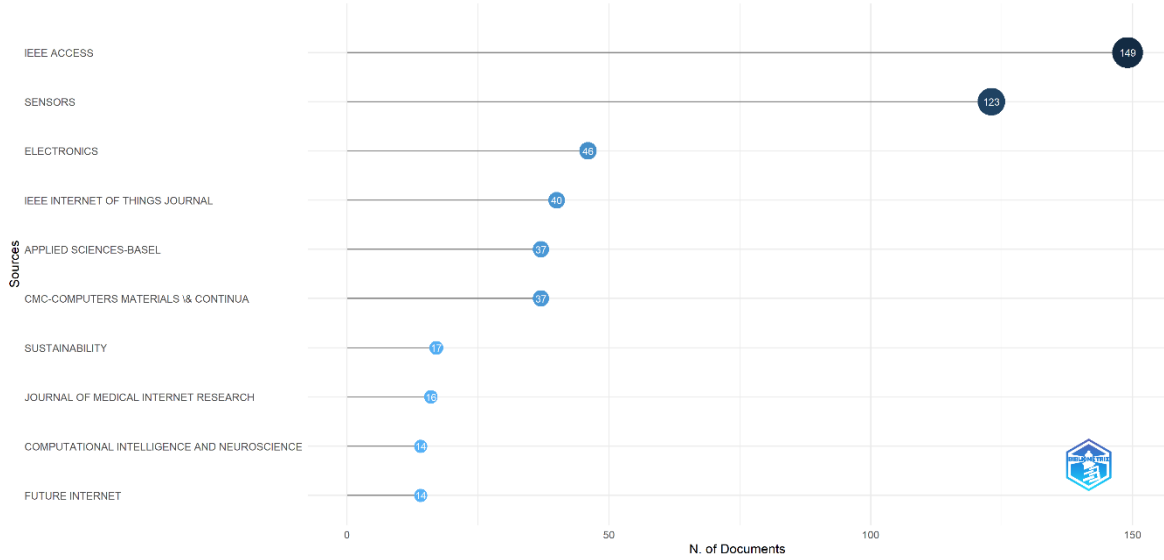
2024 yılında yaşanan bu düşüşün nedenleri arasında veri setinin yalnızca 20 Kasım 2024 tarihine kadar yayımlanan çalışmaları içermesi düşünülebilir. Ancak Kasım ayının sonlarına doğru yılın büyük bir bölümünü kapsanmış olduğu için bu durum tek başına belirleyici bir faktör olarak değerlendirilemez. Bunun yanı sıra, yayın süreçlerinde yaşanan olası gecikmeler, araştırma eğilimlerinin farklı yönlere kayması veya finansal ve kurumsal faktörlerin etkisi gibi unsurlar da bu düşüşe katkıda bulunmuş olabilir. Genel olarak değerlendirildiğinde, 2020-2023 yılları arasında bilimsel üretimde sürekli bir artış yaşanırken, 2024 yılında gözlenen düşüş, bilimsel yayın dinamiklerinde değişimler yaşanabileceğini düşündürmektedir. Bu eğilimin kalıcı olup olmadığını anlamak için ilerleyen yıllardaki bilimsel üretim trendlerinin incelenmesi gerekmektedir.



Şekil 4.2. Yıllık Ortalama Atıf

Yıllık ortalama atıf sayısını gösteren şekilde görüldüğü üzere, 2020 yılından itibaren düzenli bir azalma eğilimi gözlemlenmektedir. 2020 yılında atıf sayıları yüksek bir başlangıç düzeyine sahipken, takip eden yıllarda bu sayı kademeli olarak azalmış ve 2024 yılı itibarıyla oldukça düşük bir seviyeye gerilemiştir. Bu düşüş eğilimi, öncelikle 2020 yılına ait çalışmaların daha uzun süre erişilebilir olması ve bu çalışmalara yapılan atıf sayısının diğer yıllara kıyasla daha yüksek olmasıyla açıklanabilir. Yeni yayımlanan çalışmalar genellikle zamanla daha fazla atıf aldığı göz önünde bulundurulduğunda ve analiz edilen daha yakın tarihlerde yayımlanmış çalışmaların henüz yeterince atıf alacak kadar zamanının olmamış olması, atıf sayısında doğal bir düşüşe neden olmuş olabilir. Bu durum özellikle 2023 ve 2024 yıllarında görülen düşük atıf sayılarında belirgin bir şekilde hissedilmektedir. Bu

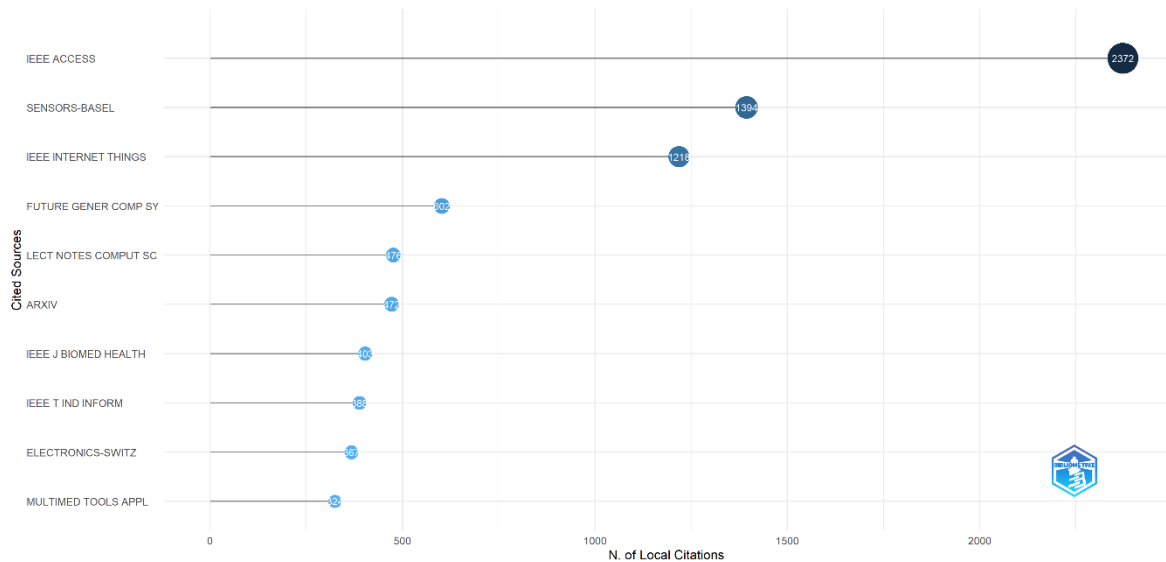
sebeplerle, şekilde yıllar ilerledikçe atıf sayılarında gözlenen azalma, daha eski çalışmaların atıf alma avantajına sahip olması ve daha yeni çalışmaların henüz akademik etkilerini tam olarak göstermemiş olmasından kaynaklanmaktadır. Dolayısıyla bu düşüş eğilimi, incelenen veri setinin yapısından ve atıf dinamiklerinden kaynaklanan doğal bir sonuç olarak değerlendirilebilir. (Şekil 4.2.)



Şekil 4.3. En Fazla Makale Yayımlayan Kaynaklar (Dergiler)

Şekil 4.3.’te, yayımlanan makale sayılarına göre alan ile en ilgili kaynaklar (dergiler) gösterilmektedir. Şekil incelendiğinde, “IEEE Access” dergisinin 149 makale ile en fazla yayının yapıldığı kaynak olduğu görülmektedir. Bunu 123 makale ile “Sensors” dergisi takip etmektedir. Bu iki dergi, incelenen yıllar boyunca en çok tercih edilen yayın organları olarak dikkat çekmektedir. Bunun ardından gelen “Electronics” dergisi 46 makale, “IEEE Internet of Things Journal” ise 40 makale ile listede yer almaktadır. “Applied Sciences” ve “CMC-Computers Materials and Continua” dergilerinde eşit sayıda, toplam 37 makale yayımlandığı görülmektedir. Daha düşük sayıda yayın içeren dergiler arasında “Sustainability” 17 makale, “Journal of Medical Internet Research” 16 makale, “Computational Intelligence and Neuroscience” 14 makale ve “Future Internet” 14 makale ile sıralanmaktadır. Genel olarak değerlendirildiğinde, “IEEE Access” ve “Sensors” dergilerinin bu alandaki bilimsel yayınlara en fazla katkıyı sağladığı anlaşılmaktadır. İlk iki sıradaki dergilerde yayımlanan makale sayısının diğer dergilere göre oldukça yüksek olması, bu dergilerin alandaki araştırmacılar tarafından daha fazla tercih edildiğini göstermektedir. Orta ve düşük seviyede makale yayımlayan dergiler ise belirli bir akademik ilgiyi korusa da, yayın sayıları açısından

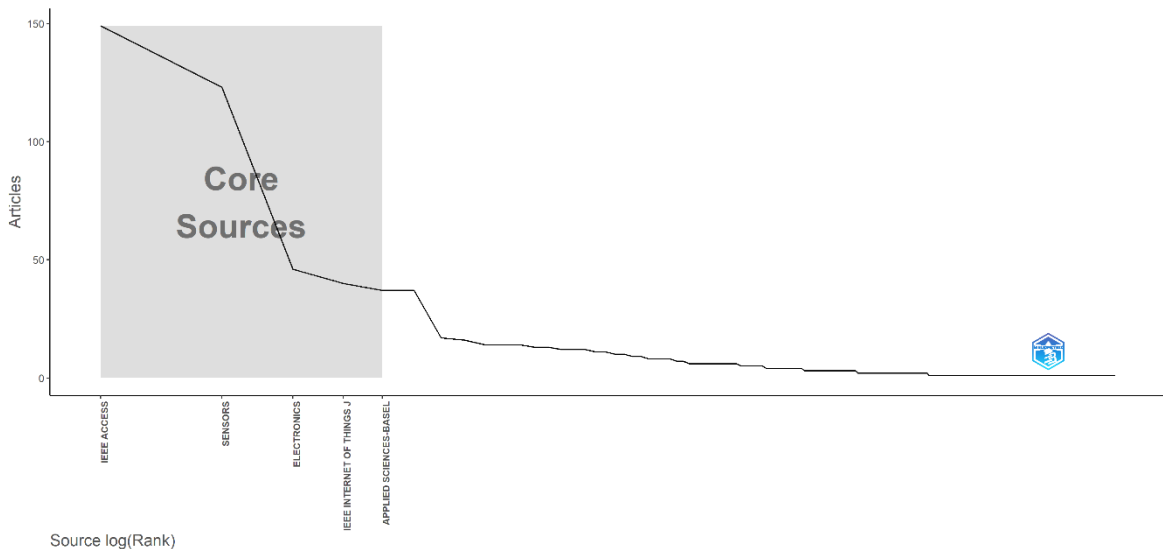
öncelikli dergilere kıyasla daha az tercih edilmektedir. Bu durum, alanın bilimsel üretiminin belirli birkaç dergide yoğunlaştığını ve özellikle ilk iki kaynağın araştırmacılar için temel yayın platformları olduğunu ortaya koymaktadır. Bunun yanısıra, önemli bir detay daha dikkat çekmektedir ki; listeye alınan 10 dergiden 8'i SCI-E kapsamında yer almakta olup, bunların büyük bölümü mühendislik, teknoloji ve uygulamalı bilimler alanında yayın yapan dergiler olduğu görülmektedir. Sadece, “Sustainability” dergisi hem SCI-E hem de SSCI indekslerinde yer almakta; bu durum, bu derginin fen ve sosyal bilimleri birleştiren çok disiplinli içerikler sunduğunu göstermektedir. Buna ek olarak "Future Internet" dergisi Emerging Sources Citation Index (ESCI) kapsamında yer almaktadır; ESCI, bölgesel öneme sahip ve yeni ortaya çıkan bilimsel alanlardaki literatürü kapsamak amacıyla oluşturulmuş bir atıf dizinidir (Waltman, 2016). SSCI, sosyal bilimler alanında dünya çapında önde gelen akademik dergileri içeren, güvenilir ve yaygın olarak kullanılan bir atıf indeksidir (Hou vd., 2014). SCI-E ise, bilimsel ve teknolojik alanlardaki akademik dergileri içeren geniş kapsamlı bir atıf indeksidir (Martínez-Falcó vd., 2024). Bu durum, IoMT alanına dair bilimsel çalışmaların büyük oranda teknoloji ve mühendislik alanına ait olduğunu açıkça göstermektedir. Buna ek olarak SCI-E dergilerden “Computational Intelligence and Neuroscience” dergisi yayın hayatına son verdiği için günümüzde SCI-E indeksinde yer almadığı görülmektedir.



Şekil 4.4. En Çok Atıf Alan Yerel Kaynaklar (Dergiler)

Şekil 4.4.’te, veri seti içerisinde en çok alıntı yapılan kaynakların sıralandığı görülmektedir. Biblioshiny Kılavuzu’na göre Global Citation (Küresel Atıf), bir belgenin akademik veri tabanındaki (örneğin WoS, Scopus) tüm belgelerden aldığı toplam atıf

sayısını ölçer. Bu veri, ilgili veri tabanı tarafından sağlanarak meta-veri kaydına dahil edilir. Küresel atıflar, belgenin tüm bibliyografik veri tabanındaki genel etkisini değerlendirirken, birçok belgenin küresel atıflarının büyük bir kısmının farklı disiplinlerden gelebileceği belirtilmektedir. Local Citation (Yerel Atıf) ise, analiz edilen koleksiyon içinde bir belgenin diğer belgeler tarafından aldığı atıf sayısını ifade eder. Bibliometrix tarafından tüm referans seti analiz edilerek hesaplanır ve belgenin yalnızca incelenen koleksiyon içindeki akademik etkisini ölçmek için kullanılır (Biblioshiny Tutorial t.y.). Şekilde en fazla yerel atıf alan kaynak “IEEE Access” dergisi olup, 2372 atıf ile ilk sırada yer almaktadır. Bunu 1394 atıf ile “Sensors”, 1218 atıf ile “IEEE Internet of Things Journal” takip etmektedir. “Future Generation Computer Systems” 602 atıf ile dördüncü sırada yer alırken, “Lecture Notes in Computer Science” 476 atıf, “arXiv” 472 atıf ile listede önemli bir konuma sahiptir. “IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics” 403 atıf, “IEEE Transactions on Industrial Informatics” 388 atıf, “Electronics” 367 atıf ve “Multimedia Tools and Applications” 324 atıf ile sıralamada yer almaktadır. Özellikle “IEEE Access” ve “Sensors” gibi dergilerin yüksek yerel atıf alması, bu kaynakların incelenen araştırmalar için temel referans noktaları olduğunu ortaya koymaktadır. Bilgisayar bilimi ve mühendislik odaklı “Future Generation Computer Systems” ve “Lecture Notes in Computer Science” dergilerinin de yüksek atıf aldığı görülmektedir. Bu durum, veri setindeki çalışmaların büyük ölçüde mühendislik, bilişim ve elektronik alanlarıyla ilişkili olduğunu düşündürmektedir. Özetle, belirli dergilerin yüksek atıf alması, o yayınların alandaki araştırmacılar tarafından sıkça başvurulmuş kaynaklar olduğunu ve bilimsel bilgi akışının ağırlıklı olarak bu kaynaklar üzerinden şekillendiğini göstermektedir.



Şekil 4.5. Bradford Yasasına Göre Temel Kaynaklar (Dergiler)

Şekil 4.5.’te, Bradford Yasası’na göre belirlenen temel kaynakları tespit etmeye yönelik bir grafik görülmektedir. Grafikte yatay eksen de dergilerin sıralaması, dikey eksen ise yayımlanan makale sayıları yer almaktadır. Bradford Yasası, belirli bir araştırma alanında yayınlanan makalelerin dağılımını analiz ederek en çok yayın üreten çekirdek dergileri tanımlamak için kullanılır. Bradford Yasası, belirli bir konu hakkındaki makalelerin az sayıda çekirdek dergide yoğunlaştığını, geri kalan makalelerin ise giderek artan sayıda daha az ilgili dergilere yayıldığını söyler. Bu yasaya göre konuya en çok katkı sağlayan az sayıda dergi, en fazla makaleyi üretir (Devezas, 2021). Ayrıca Biblioshiny kılavuzuna göre, Bradford Yasası’nın belirli bir disiplindeki “çekirdek” dergileri belirlemek ve analizi çekirdek bölgedeki belgelere odaklamak için kullanılabileceği ifade edilmektedir (Biblioshiny Tutorial, t.y.).

KAYNAK (Dergi)	SIRA	SIKLIK	KümüSIKLIK	BÖLGE (Zone)
IEEE ACCESS	1	149	149	Bölge 1
SENSORS	2	123	272	Bölge 1
ELECTRONICS	3	46	318	Bölge 1
IEEE INTERNET OF THINGS JOURNAL	4	40	358	Bölge 1
APPLIED SCIENCES	5	37	395	Bölge 1
CMC-COMPUTERS MATERIALS \& CONTINUA	6	37	432	Bölge 2
SUSTAINABILITY	7	17	449	Bölge 2
JOURNAL OF MEDICAL INTERNET RESEARCH	8	16	465	Bölge 2
COMPUTATIONAL INTELLIGENCE AND NEUROSCIENCE	9	14	479	Bölge 2
FUTURE INTERNET	10	14	493	Bölge 2
SCIENTIFIC REPORTS	11	14	507	Bölge 2
INTELLIGENT AUTOMATION AND SOFT COMPUTING	12	13	520	Bölge 2

Tablo 4.3. Bradford Yasasına Göre Bölge Geçiş (Bölge 1 ve Bölge 2 Geçiş Uyumsuzluğu)

Tablo 4.3.’teki veriler incelendiğinde Bölge 1’de “IEEE Access”, “Sensors”, “Electronics”, “IEEE Internet of Things Journal” ve “Applied Sciences” en fazla makale yayımlayan beş dergi olarak öne çıkmaktadır. Ancak burada dikkat çekici bir durum bulunmaktadır. “CMC-Computers Materials and Continua” dergisi 37 makale yayımlamasına rağmen Bölge 2’ye yerleştirilmişken, aynı sayıda makale yayımlayan “Applied Sciences” Bölge 1’de yer almaktadır. Bu durumda ise en fazla makaleyi üreten ve “Bölge 1” olarak ifade edilen “Çekirdek” (Core) dergiler sınıfına “CMC-Computers Materials and Continua” dergisinin dahil edilmesi gerektiği anlaşılmaktadır. Bu duruma göre Tablo 4.4.’te gösterilen Bölge 1 dergi sayısı 5 yerine 6, yayın sayısı ise 395 yerine 432 olmalıdır. Ancak bu durum, Bradford’un teorik bölgeleme sistemi ile oransal olarak

örtüşmemektedir. Zira Bradford Yasası'na göre bölgelerde yer alan dergi sayıları farklılık gösterse de, her bölgede yayımlanan toplam yayın sayısı eşit düzeyde olmalıdır (Ekinci & Bilginer Özsaatci, 2023).

DERGİ SAYISI	YAYIN SAYISI	BÖLGE (ZONE)
5	395	Bölge 1
43	386	Bölge 2
282	381	Bölge 3

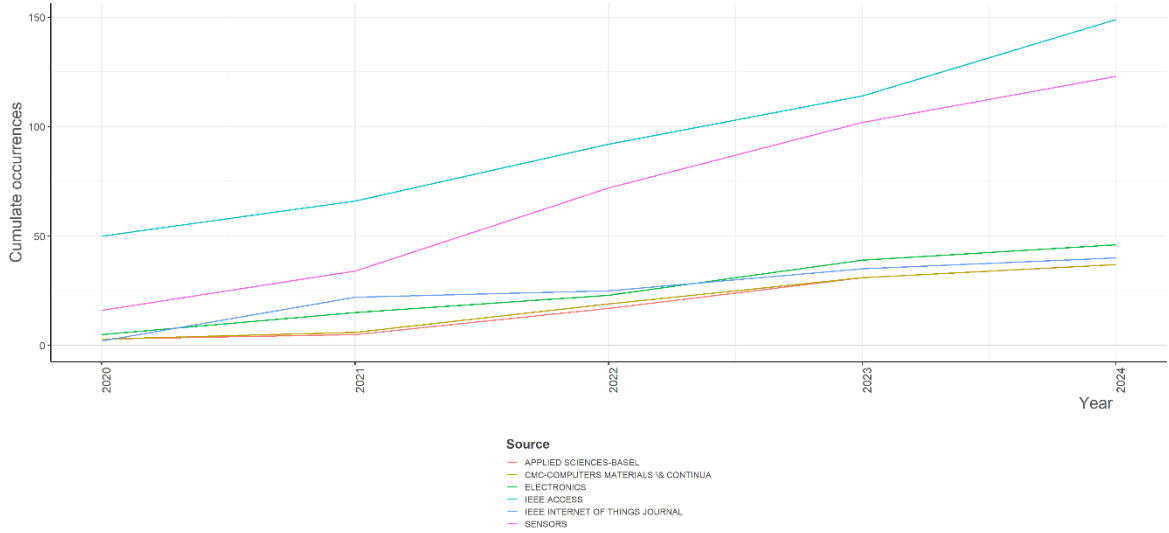
Tablo 4.4. Bradford Yasasına Göre Bölgelerin Dergi ve Yayın Sayıları

KAYNAK (Dergi)	h_indeks	g_indeks	m_indeks	ATIF	YAYIN	BAŞLANGIÇ
IEEE ACCESS	32	53	5,333	3324	149	2020
SENSORS	21	33	3,5	1539	123	2020
ELECTRONICS	13	20	2,167	485	46	2020
IEEE INTERNET OF THINGS JOURNAL	19	37	3,167	1441	40	2020
APPLIED SCIENCES	10	14	1,667	260	37	2020
CMC-COMPUTERS MATERIALS \& CONTINUA	6	9	1	134	37	2020
SUSTAINABILITY	6	12	1	157	17	2020
JOURNAL OF MEDICAL INTERNET RESEARCH	6	9	1	101	16	2020
COMPUTATIONAL INTELLIGENCE AND NEUROSCIENCE	5	12	1	153	14	2021
SCIENTIFIC REPORTS	5	13	1	172	14	2021
FUTURE INTERNET	4	7	0,8	67	14	2021
INTELLIGENT AUTOMATION AND SOFT COMPUTING	6	10	1,2	107	13	2021
WIRELESS COMMUNICATIONS \& MOBILE COMPUTING	6	7	1	70	13	2020
IEEE JOURNAL OF BIOMEDICAL AND HEALTH INFORMATICS	7	12	1,4	222	12	2021
INTERNET OF THINGS	5	12	1	155	12	2021
MATHEMATICS	5	6	0,833	51	12	2020
BIOENGINEERING	6	9	1,5	94	11	2022
INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL RESEARCH AND PUBLIC	4	10	0,667	116	11	2020
JOURNAL OF HEALTHCARE ENGINEERING	7	10	1,167	213	10	2020
HEALTHCARE	4	7	0,667	62	10	2020
FRONTIERS IN PUBLIC HEALTH	5	8	1	68	9	2021
JOURNAL OF SUPERCOMPUTING	5	9	1,25	113	9	2022
NEURAL COMPUTING \& APPLICATIONS	8	8	1,6	196	8	2021
JOURNAL OF KING SAUD UNIVERSITY-COMPUTER AND INFORMATION SCIENCES	5	8	1,25	72	8	2022
CAAI TRANSACTIONS ON INTELLIGENCE TECHNOLOGY	4	5	1,333	33	8	2023

Tablo 4.5. Veri Setinde bulunan Dergilerin Etkililik Oranları (Yayın Üretim Sayısına göre İlk 25 Dergi)

Tablo 4.5.'te veri setinde bulunan dergilerin etkililik oranları sunulmaktadır. Tablo doküman sayısına göre sıralanmış olup en fazla makale yayımlayan dergilerin akademik etkisini değerlendirmek amacıyla h-indeksi, g-indeksi ve m-indeksi gibi bibliyometrik göstergeler ile birlikte incelenmiştir. h-indeksi bir derginin yayımladığı makalelerden en az h kadar atıf alanlarının sayısını gösterirken g-indeksi yüksek atıf alan yayınları daha fazla öne çıkaran bir metriktir. m-indeksi ise h-indeksinin yıllık artış hızını göstererek derginin zaman içerisindeki akademik etkisini değerlendirmek için kullanılmaktadır. Veriler incelendiğinde en fazla doküman yayımlayan derginin “IEEE Access” olduğu görülmektedir. Bu dergi 149 makale ile en yüksek yayın hacmine sahip olup $h=32$ $g=53$ ve $m=5,333$ değerleriyle öne çıkmaktadır. Aynı zamanda toplam 3324 atıf alarak en fazla referans gösterilen kaynak konumundadır. “Sensors” dergisi 123 makale ile ikinci sırada yer almakta olup $h=21$ $g=33$ ve $m=3,5$ değerlerine sahiptir ve toplam 1539 atıf almıştır. Üçüncü sırada yer alan “Electronics” dergisi 46 makale yayımlamış olup $h=13$ $g=20$ ve $m=2,167$ değerlerine sahiptir. Ancak bu derginin toplam atıf sayısı 485 olup dördüncü sırada yer alan “IEEE Internet of Things Journal” dergisinden daha düşüktür. “IEEE Internet of Things Journal” ise 40 makale ile listede dördüncü sırada yer almasına rağmen $h=19$ $g=37$ ve $m=3,167$ değerleriyle daha yüksek etkililik göstergelerine sahiptir ve toplamda 1441 atıf almıştır. Bu durum, “IEEE Internet of Things Journal” dergisinin yayımladığı makalelerin görece daha fazla atıf aldığını ve etki açısından Electronics dergisinin önüne geçtiğini göstermektedir. Daha düşük yayın hacmine sahip dergiler arasında “CMC-Computers Materials and Continua” ve “Applied Sciences” dergilerinin 37 makale yayımladığı görülmektedir. Ancak “Applied Sciences” dergisinin toplam atıf sayısı 260 iken “CMC-Computers Materials and Continua” dergisinin toplam atıf sayısı 134'tür. Yayımlanan makale sayıları eşit olmasına rağmen atıf sayılarındaki bu fark, “Applied Sciences” dergisinin daha fazla etki yarattığını göstermektedir. “Future Internet”, “Journal of Medical Internet Research” ve “Computational Intelligence and Neuroscience” gibi dergilerde ise yayımlanan makale sayıları daha düşük seviyelerde seyretmektedir. Bu göstergeler “IEEE Access” ve “Sensors” gibi dergilerin en yüksek makale hacmine sahip olmasıyla birlikte atıf ve etkililik açısından da ön plana çıktığını göstermektedir. “IEEE Internet of Things Journal” ve “Electronics” gibi dergiler arasında dikkat çeken farklar olduğu, “Electronics” dergisinin daha fazla makale yayımlamasına rağmen atıf açısından daha düşük etki yarattığı görülmektedir. Aynı şekilde “Applied Sciences” ve “CMC-Computers Materials and Continua” arasındaki fark, makale sayısının tek başına derginin etkisini belirlemediğini, atıf sayısının da önemli bir ölçüt olduğunu ortaya koymaktadır. Daha düşük doküman sayısına

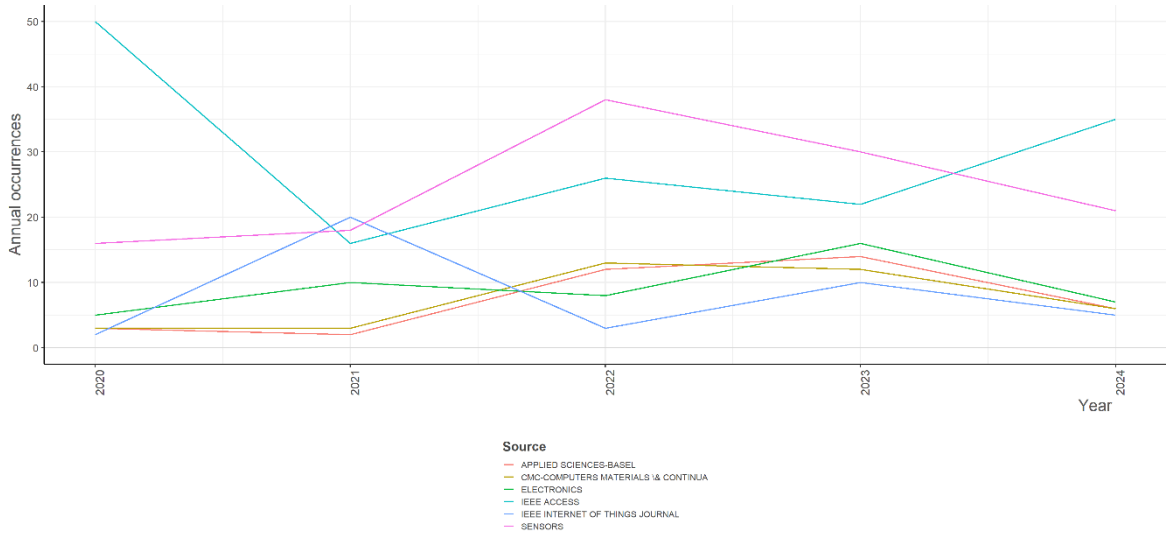
sahip dergilerin ise genel olarak daha sınırlı bir akademik etkileşim içinde olduğu söylenebilir. Özetle yayın hacmi açısından en üst sıralarda yer alan dergiler hem üretim hem de etki açısından belirleyici rol oynamakta ve alan içindeki bilimsel iletişimi yönlendirmektedir.



Şekil 4.6. Kaynakların Zaman İçinde Üretimleri (Kümülatif)

Şekil 4.6.'da en çok üretim yapan ilk 6 kaynağın zaman içindeki kümülatif üretimlerini gösteren grafik sunulmaktadır. Grafikte yatay ekseninde yıllar, dikey ekseninde ise belirli dergilerde yayımlanan toplam makale sayıları yer almaktadır. Veriler incelendiğinde, “IEEE Access” dergisinin başından itibaren en fazla makale yayımlayan dergi olduğu ve her yıl düzenli bir artış gösterdiği görülmektedir. 2020 yılında 50 makale yayımlayan dergi, her yıl istikrarlı bir büyüme sergileyerek 2024 itibarıyla 149 makaleye ulaşmıştır. “Sensors” dergisi de benzer bir eğilim göstermiş olup 2020’de 16 makale yayımlarken, her yıl artarak 2024’te 123 makaleye ulaşmıştır. Ancak “IEEE Access” ile “Sensors” arasındaki fark 2020 yılında oldukça belirginken, “Sensors” dergisinin 2021 ve 2022 yıllarında üretim hızını artırarak aradaki farkı bir miktar azalttığı görülmektedir. “Electronics” dergisi, 2020 yılında 5 makale ile en düşük üretim seviyelerinden birine sahipken her yıl istikrarlı bir şekilde büyüyerek 2024 yılında 46 makaleye ulaşmıştır. Bu artış düzenli olmakla birlikte, “Sensors” ve “IEEE Access” gibi dergilerle kıyaslandığında üretim hızının daha yavaş olduğu gözlemlenmektedir. “IEEE Internet of Things Journal” ise 2020 yılında yalnızca 2 makale yayımlayarak en düşük başlangıç seviyesine sahip olmasına rağmen 2021’de 22 makale ile kayda değer bir artış yaşamış, sonraki yıllarda ise büyüme hızı yavaşlamıştır. 2024 itibarıyla toplam makale sayısı 40’a ulaşmıştır. 2021 yılı, “IEEE Internet of Things Journal” için en büyük sıçramanın yaşandığı yıl olarak öne çıkmakta, ancak sonraki yıllarda büyüme oranının

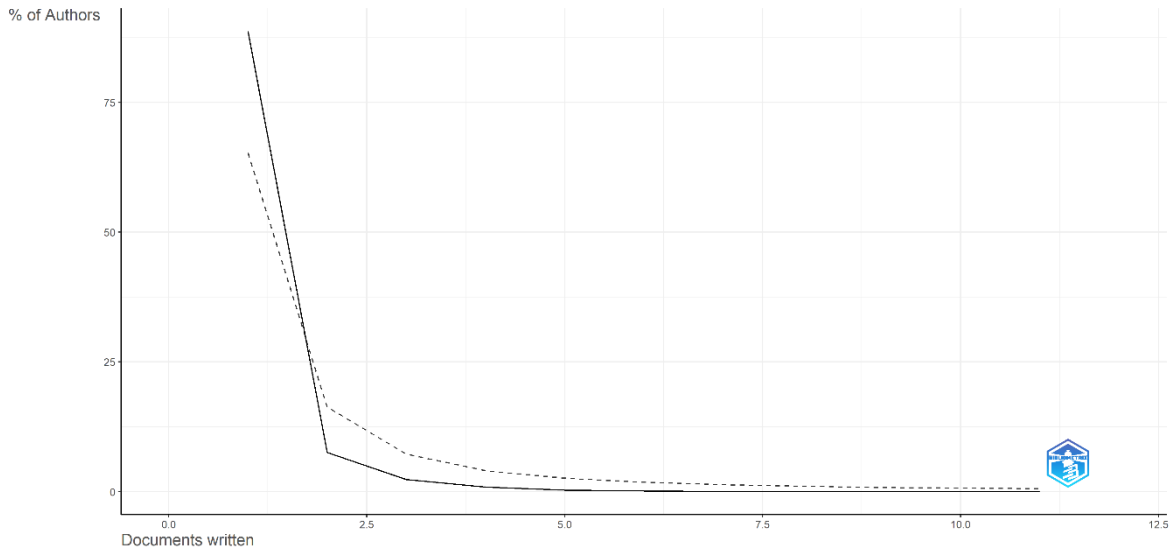
daha dengeli bir seviyeye geldiği anlaşılmaktadır. “Applied Sciences” ve “CMC-Computers Materials and Continua” dergileri daha düşük üretim seviyelerinde seyretmiş ancak 2022 itibarıyla belirgin bir artış göstermeye başlamıştır. Her iki dergi de 2020 yılında yalnızca 3 makale yayımlamış olup 2024 yılına gelindiğinde 37 makaleye ulaşmıştır. Bu iki derginin üretim eğrileri neredeyse paralel ilerlemekte olup 2022 yılından itibaren artış hızlarının diğer yıllara kıyasla daha yüksek olduğu görülmektedir.



Şekil 4.7. Kaynakların Zaman İçinde Üretimleri (Yıllık)

Şekil 4.7.’de en çok üretim yapan ilk 6 kaynağın yıllık üretim miktarlarını gösteren grafikte veriler incelendiğinde, 2020 yılında “IEEE Access” dergisinin 50 makale ile en yüksek üretimi gerçekleştirdiği görülmektedir. Ancak 2021 yılında üretim dörtte birinden daha azına düşerek 16 makaleye gerilemiş, 2022’de yeniden artarak 26 makaleye ulaşmıştır. 2023’te hafif bir düşüşle 22 makaleye gerilemiş ancak 2024’te %59.1’lik bir artışla 35 makaleye çıkmıştır. “Sensors” dergisi 2020 yılında 16 makale yayımlamış, 2021’de üretimini 18 makaleye çıkararak küçük bir artış göstermiştir. 2022’de ise üretim yaklaşık iki katına çıkarak 38 makaleye ulaşmış, 2023’te %21.1 azalarak 30’a gerilemiş ve 2024 yılında %30.0’lık daha büyük bir düşüşle 21 makaleye gerilemiştir. “Electronics” dergisi, 2020’de yalnızca 5 makale yayımlamış, 2021’de makale sayısını iki katına çıkararak 10’a ulaşmıştır. 2022’de üretim hafif bir azalışla 8 makaleye gerilemiş, ancak 2023’te iki katına çıkarak 16’ya ulaşmış, 2024’te ise yaklaşık %56 azalarak 7 makaleye düşmüştür. “IEEE Internet of Things Journal” dergisinin üretiminde en dikkat çekici değişim 2021 yılında yaşanmış, dergi 2020’de yalnızca 2 makale yayımlarken, 2021’de 10 kat artarak 20 makaleye ulaşmıştır. Ancak bu büyük artışın ardından 2022’de üretimi %85 oranında düşerek 3 makaleye

gerilemiştir. 2023'te yeniden toparlanarak üç kat artışla 10 makaleye yükselmiş, ancak 2024'te tekrar yarı yarıya azalarak 5 makaleye düşmüştür. “Applied Sciences” dergisi 2020’de 3 makale yayımlamış, 2021’de üretimi hafif bir düşüşle 2 makaleye gerilemiştir. 2022 yılında üretim büyük bir sıçrama yaparak yaklaşık altı kat artışla 12 makaleye ulaşmış, 2023’te hafif bir artışla 14 makale ile zirveye çıkmış ancak 2024’te üretimi yarıdan fazla azalarak 6’ya düşmüştür. “CMC-Computers Materials and Continua” ise 2020’de 3 makale yayımlamış, 2021’de üretim değişmeyerek sabit kalmıştır. 2022’de üretim büyük bir artışla dört kattan fazla yükselerek 13 makaleye çıkmış, 2023’te küçük bir düşüşle 12 makaleye gerilemiş, 2024 yılında ise %50 oranında azalarak 6 makaleye düşmüştür. Genel olarak değerlendirildiğinde, “IEEE Access” dergisinin 2020’deki yüksek üretimi sonrası 2021’de keskin bir düşüş yaşadığı ancak sonraki yıllarda dalgalı bir artış gösterdiği görülmektedir. “Sensors” dergisi 2022’de zirveye ulaştıktan sonra düşüşe geçmiş, “IEEE Internet of Things Journal” 2021’de büyük bir sıçrama yapmasına rağmen istikrarını koruyamamış, “Electronics” ise 2023’e kadar büyüme göstermiş ancak 2024’te keskin bir düşüş yaşamıştır. “Applied Sciences” ve “CMC-Computers Materials and Continua” dergileri 2022 ve 2023 yıllarında önemli bir artış göstermiş ancak 2024 itibarıyla üretimlerini ciddi oranda azaltmıştır.



Şekil 4.8. Lotka Yasası ile Yazar Üretkenliği

Şekil 4.8.’de sunulan grafikte, Lotka Yasası’na göre yazar üretkenliği analiz edilmektedir. Lotka Yasası, bilimsel üretkenliğin dağılımını inceleyen ve az sayıda yazarın çok sayıda makale üretirken, büyük çoğunluğun ise yalnızca bir veya birkaç makale yayımladığını öngören bibliyometrik bir ilkedir (Martín-Navarro vd., 2023). Grafikte yatay

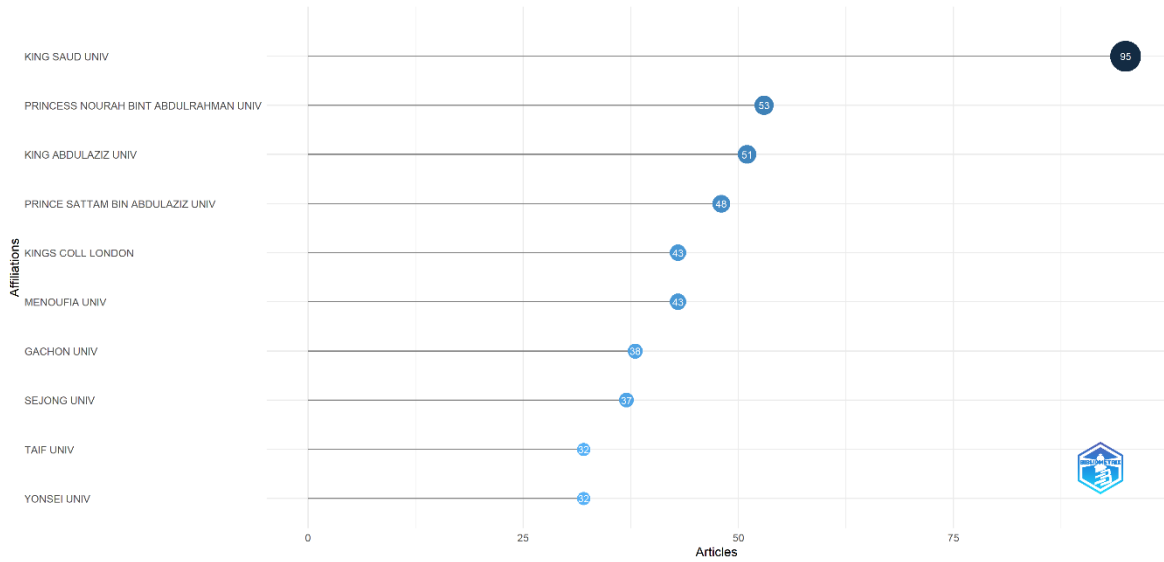
eksende yazılan makale sayısı, dikey ekseninde ise bu makale sayısına sahip yazarların yüzdesi gösterilmektedir. Grafik, beklenen teorik dağılım ile gözlemlenen dağılımı karşılaştıran iki eğri içermektedir. Beklenen teorik eğri, Lotka Yasası'na göre akademik üretkenlik dağılımının nasıl olması gerektiğini gösterirken, gözlemlenen eğri ise veri setinde elde edilen gerçek durumu temsil etmektedir. İki eğrinin genel olarak paralel seyretmesi, analiz edilen veri setinde Lotka Yasası'nın büyük ölçüde geçerli olduğunu göstermektedir. Eğrinin başlangıçta dik bir şekilde düşmesi, düşük üretkenlikteki yazarların büyük çoğunluğu oluşturduğunu, eğrinin ilerleyen kısımlarında yataylaşması ise yüksek üretkenlikteki yazarların sayısının hızla azaldığını göstermektedir. Bu durum, Lotka Yasası ile tutarlı olup, az sayıda yazarın çok sayıda yayın ürettiğini, ancak büyük çoğunluğun düşük üretkenlik seviyesinde kaldığını göstermektedir. Sonuç olarak, IoMT alanında bilimsel yayınların çoğunlukla belirli bir grup yazar tarafından üretildiği, geniş bir akademik kitlenin ise sınırlı sayıda yayın yaptığı görülmektedir.

YAZAR	YEREL ATIF
PUSTOKHIN DENIS ALEXANDROVICH	25
DAS ASHOK KUMAR	24
RODRIGUES JOEL J P C	23
WAZID MOHAMMAD	21
KHANNA ASHISH	19
GUPTA DEEPAK	18
AKHUNZADA ADNAN	18
GIA NHU NGUYEN	18
PARK YOUNGHO	18
PUSTOKHINA IRINA VALERYEVNA	18

Tablo 4.6. Veri Seti İçerisinden En Çok Atıf Alan ilk 10 Yazar ve Alınan Atıf Sayıları

Tablo 4.6.'da, veri setinde en çok atıf alan ilk 10 yazar ve aldıkları atıf sayıları gösterilmektedir. Yerel atıf sayısı, çalışmalara yapılan atıfların veri seti içerisindeki diğer çalışmalar tarafından ne kadar referans gösterildiğini ifade etmektedir. Bu bağlamda, bir yazarın yüksek yerel atıf sayısına sahip olması, onun çalışmalarının ilgili araştırma alanında önemli bir etkiye sahip olduğunu ve diğer araştırmacılar tarafından sıkça referans alındığını göstermektedir. Tablo incelendiğinde, en yüksek yerel atıf alan yazarın Pustokhin Denis Alexandrovich olduğu görülmektedir. 25 atıf ile listenin başında yer alan bu yazar, veri setindeki diğer çalışmalara kıyasla en fazla referans edilen araştırmaları üretmiştir. Onu 24 yerel atıf ile Das Ashok Kumar ve 23 atıf ile Rodrigues Joel J P C takip etmektedir. Bu üç yazarın yüksek yerel atıf değerleri, çalışmalarının alan içerisindeki diğer araştırmacılar

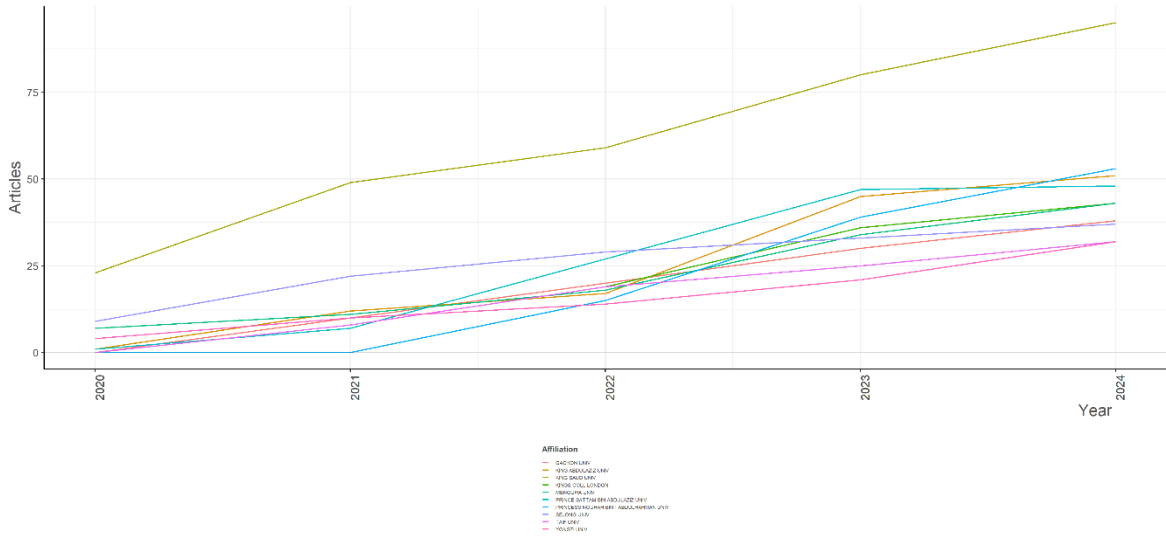
tarafından sıkça referans alındığını ve belirgin bir etki yarattığını göstermektedir. Wazid Mohammad, 21 atıf ile listenin dördüncü sırasında yer almakta, onu 19 atıf ile Khanna Ashish takip etmektedir. Tabloya bakıldığında, Gupta Deepak, Akhunzada Adnan, Gia Nhu Nguyen, Park Youngho ve Pustokhina Irina Valeryevna gibi yazarların 18'er atıf ile eşit seviyede yer aldığı görülmektedir. Bu durum, bu yazarların çalışmalarının benzer seviyede referans alındığını göstermektedir. Genel olarak değerlendirildiğinde, ilk üç yazarın diğerlerine göre belirgin şekilde daha fazla atıf aldığı, bunun da ilgili araştırma alanında öncü konumda olduklarını gösterdiği tespit edilmiştir. Yerel atıf sayıları, özellikle belirli bir alan içerisindeki akademik etkinin anlaşılması açısından önemli bir gösterge olup, bu yazarların çalışmaları veri seti içinde sıkça referans alınarak önemli bir etki yaratmış olduğu anlaşılmaktadır.



Şekil 4.9. En İlgili İlk 10 Kurum

Şekil 4.9.'da veri setinde en çok makale üreten ilk 10 kurum ve bu kurumların yayımladığı makale sayıları gösterilmektedir. Şekile göre, en fazla yayına sahip olan kurumun King Saud University olduğu görülmektedir. Bu üniversitenin toplam 95 makale ile diğer kurumlardan açık ara önde olduğu tespit edilmiştir. İkinci sırada Princess Nourah Bint Abdulrahman University yer almakta olup 53 makale ile dikkat çekmektedir. Bunu King Abdulaziz University 51 makale, Prince Sattam Bin Abdulaziz University ise 48 makale ile takip etmektedir. Öne çıkan bir diğer kurum ise King's College London olup, 43 makale ile listede yer almaktadır. Aynı makale sayısına sahip bir diğer üniversite de Menoufia University olmuştur. Gachon University 38 makale, Sejong University ise 37

makale ile listede bulunmaktadır. Son iki sırada yer alan Taif University ve Yonsei University, 32 makale yayımlayarak en çok makale üreten ilk 10 kurum arasına girmeyi başarmıştır. Genel tabloya bakıldığında, Suudi Arabistan'daki üniversitelerin en fazla üretkenlik gösteren kurumlar olduğu anlaşılmaktadır. King Saud University başta olmak üzere, Princess Nourah Bint Abdulrahman University, King Abdulaziz University ve Prince Sattam Bin Abdulaziz University gibi kurumların listeye güçlü bir şekilde dahil olduğu görülmektedir. Bunun yanı sıra, Birleşik Krallık'tan King's College London ve Mısır'dan Menoufia University gibi kurumlar da hatırı sayılır düzeyde katkı sağlamaktadır. Bu veriler, araştırma alanında belirli ülkelerin ve üniversitelerin daha yüksek bilimsel üretkenlik gösterdiğini ve alandaki akademik etkinin büyük oranda belirli kurumlardan kaynaklandığını ortaya koymaktadır.

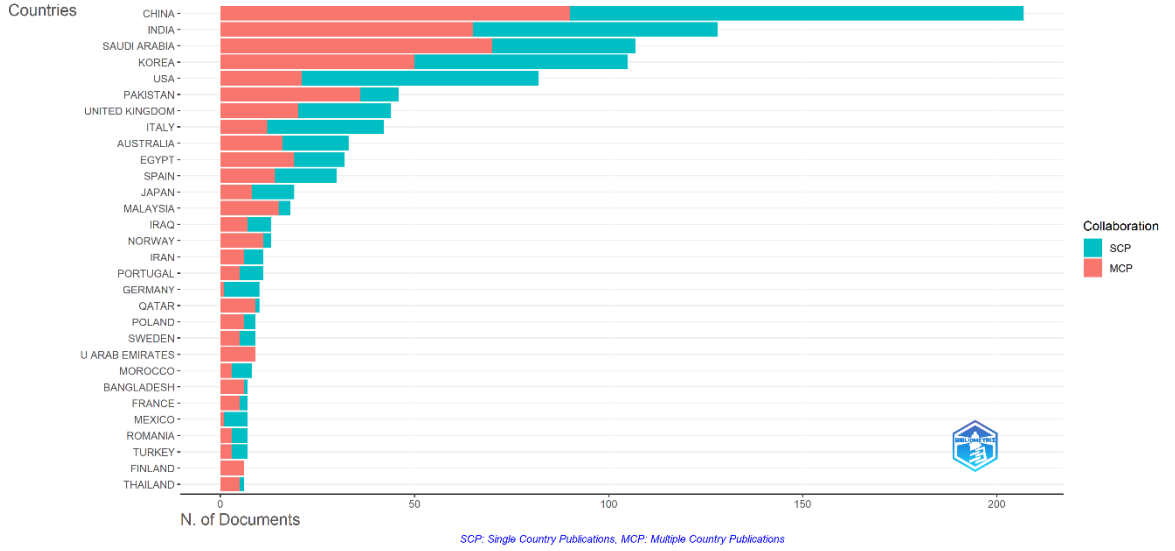


Şekil 4.10. En İlgili İlk 10 Kurumun Zaman içinde Üretimleri

Alan ile en ilgili ilk 10 kurumun yıllar içinde üretim sayılarını içeren Şekil 4.10. incelendiğinde ise, bazı üniversitelerin sürekli ve istikrarlı bir büyüme gösterirken bazılarının belirli yıllarda ani sıçramalar yaptığı görülmektedir. King Saud University en başından itibaren yüksek bir üretimle başlamış ve her yıl düzenli olarak artış göstermiştir. Özellikle 2023 yılında önemli bir sıçrama yaparak 80 makaleye ulaşmış, 2024'te bu yükselişi devam ettirerek 95 makaleye ulaşmıştır. King Abdulaziz University 2020 ve 2021'de düşük bir üretime sahipken, 2022 yılında artış hızlanmış ve 2023'te neredeyse üç katına çıkarak 45 makaleye ulaşmıştır. 2024 yılında artış devam etmiş ancak hızının biraz yavaşladığı görülmektedir. Princess Nourah Bint Abdulrahman University 2020 ve 2021'de hiçbir yayın

yapmamışken 2022’de 15 makale ile üretime başlamış ve 2023 yılında yayın sayısını iki katından fazla artırarak 39’a çıkmıştır. 2024 yılında ise artış devam etmiş ve 53 makaleye ulaşarak en üretken kurumlar arasına girmiştir. Prince Sattam Bin Abdulaziz University 2020 ve 2021’de sınırlı bir üretim gösterirken, 2022’de yayın sayısını neredeyse dört katına çıkararak 27 makaleye ulaşmış, 2023 yılında ise en büyük sıçramalarından birini gerçekleştirerek 47 makaleye yükselmiştir. 2024’te üretimine 1 makale ile devam etmiştir. Daha geç ivme kazanan Gachon University, King’s College London ve Menoufia University 2021’e kadar düşük seviyede kalmış ancak 2022 ve 2023 yıllarında belirgin bir yükseliş göstermiştir. Gachon University 2021’de üretime katıldıktan sonra her yıl düzenli bir artış göstermiş, 2022’de yayın sayısını ikiye katlamış ve 2023’te %50’den fazla artırarak en yüksek seviyesine ulaşmıştır. King’s College London ve Menoufia University ise 2021’de görece daha düşük seviyede başlamış ancak 2022 ve 2023 yıllarında hızla yükselerek 2024’te benzer seviyelerde üretim gerçekleştirmiştir. Sejong University ve Yonsei University gibi kurumlar her yıl düzenli bir artış göstermiş olup, 2022 ve 2023 yıllarında büyüme hızlarını artırarak önemli bir yükseliş kaydetmiştir. Taif University 2021’de üretime dahil olmuş, 2022’de belirgin bir artış gösterdikten sonra 2023 ve 2024 yıllarında daha dengeli bir büyüme sergilemiştir.

Genel olarak 2022 yılı birçok üniversite için üretimin hızlandığı bir yıl olmuş, ancak 2023 yılında en büyük sıçramaların yaşandığı gözlemlenmiştir. King Saud University en erken ve en istikrarlı büyümeyi gösterirken, King Abdulaziz University, Princess Nourah Bint Abdulrahman University ve Gachon University gibi kurumlar 2022 ve 2023 yıllarında en hızlı büyüme gösteren üniversiteler arasında yer almıştır.



Şekil 4.11. Sorumlu Yazarların Ülkeleri (Tek Ülke Yayını – Çok Ülkeli Yayın Ölçütlerine göre)

Şekil 4.11.'de, sorumlu yazarların ülkelerine göre bilimsel üretimleri ve uluslararası iş birlikleri karşılaştırmalı olarak gösterilmektedir. Verilen çubuk grafikte, yatay eksen toplam makale sayısını, dikey eksen ise ülkeleri temsil etmektedir. Mavi ile gösterilen SCP (Single Country Publications - Tek Ülkeli Yayınlar) sütunları, makaledeki tüm yazarların aynı ülkeden olduğu yayınları ifade etmekte ve bir ülkenin bağımsız bilimsel üretim kapasitesini ölçmek için kullanılmaktadır. Kırmızı ile gösterilen MCP (Multiple Country Publications - Çok Ülkeli Yayınlar) sütunları ise, makalenin farklı ülkelerden yazarlarla ortak olarak yayımlandığını göstererek uluslararası iş birliklerinin seviyesini analiz etmeye yardımcı olmaktadır. Kısaca, Biblioshiny'de bu metrik, bir ülkenin bilimsel üretimde uluslararası ortaklıklarla mı yoksa daha çok ulusal araştırmalarla mı öne çıktığını belirlemek için kullanılmaktadır (Biblioshiny Tutorial, t.y.).

Grafiğe göre Çin, bilimsel üretimde en yüksek makale sayısına sahip ülke olup, Tek Ülke Yayını (TÜY) oranının Çok Ülkeli Yayın (ÇÜY) oranına göre yüksek olduğu fark edilmektedir. Hindistan ise bilimsel üretimde ikinci sırada yer almakta olup, TÜY ve ÇÜY arasında daha dengeli bir dağılım sergilemektedir. Hindistan'ın uluslararası iş birliklerine açık olduğu, ancak aynı zamanda güçlü bir ulusal araştırma altyapısına sahip olduğu görülmektedir. Suudi Arabistan ise dikkat çeken ülkelerden biri olup, ÇÜY oranının oldukça yüksek olduğu fark edilmektedir. Bu durum, Suudi Arabistan'ın bilimsel üretimini büyük ölçüde uluslararası ortaklıklarla gerçekleştirdiğini ve küresel akademik iş birliklerine güçlü bir şekilde entegre olduğunu göstermektedir. Güney Kore ise TÜY ve ÇÜY dağılımında

nispeten dengeli bir yapı sergilemekte olup, hem ulusal hem de uluslararası düzeyde önemli bir bilimsel üretim gerçekleştirmektedir. ABD, bilimsel üretimde önde gelen ülkelerden biri olmasına rağmen, TÜY oranının belirgin şekilde yüksek olduğu ve uluslararası iş birliklerinin görece daha sınırlı kaldığı görülmektedir. Bu durum, ABD'nin güçlü bir ulusal araştırma ekosistemine sahip olduğunu ve büyük ölçüde kendi iç kaynaklarıyla bilimsel üretimini sürdürdüğünü göstermektedir. Pakistan ise uluslararası iş birliklerine en fazla yönelen ülkelerden biri olarak öne çıkmakta, ÇÜY oranının oldukça yüksek olduğu fark edilmektedir. Benzer şekilde, Malezya, Norveç, Katar ve Birleşik Arap Emirlikleri (BAE) gibi ülkelerde de bilimsel üretimin büyük oranda çoklu ülke iş birlikleriyle gerçekleştiği dikkat çekmektedir. Özellikle BAE ve Finlandiya'da yapılan tüm yayınların uluslararası iş birlikleriyle gerçekleştirildiği görülmektedir. Avrupa ülkelerinden ise özellikle Almanya ve İtalya'da TÜY oranları belirgin şekilde yüksek olup, bu ülkelerin daha çok ulusal bilimsel iş birliklerinde aktif rol oynadığı anlaşılmaktadır. Türkiye ise görece daha düşük yayın sayısına sahip olup, TÜY ve ÇÜY oranlarının dengeli olduğu fark edilmektedir.

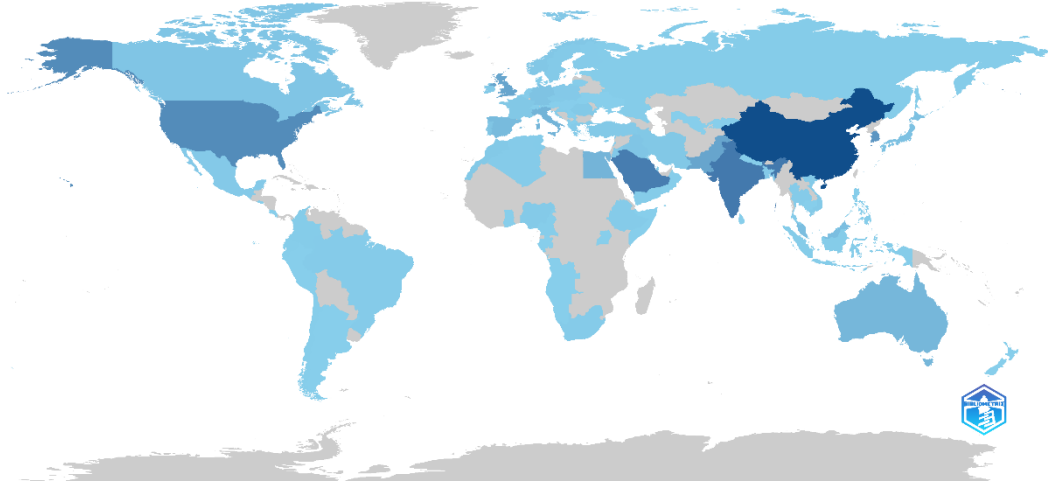
Şekil 4.11.'de, ülkelerin akademik üretimdeki konumlarını ve uluslararası iş birliklerine ne ölçüde dahil olduklarını analiz etmek için önemli bir gösterge sunulmuştur. Ancak ülkeler arasındaki farkları daha net analiz edebilmek için sayısal tablo verileri ile incelemek gerektiğinden dolayı Tablo 4.7.'de ülkelerin toplam makale üretim miktarlarını, TÜY ve ÇÜY oranları daha ayrıntılı olarak incelenmiştir.

ÜLKE	MAKALE	MAKALE %	TÜY	ÇÜY	ÇÜY %
ÇİN	207	17,8	117	90	43,5
HİNDİSTAN	128	11	63	65	50,8
SUUDİ ARABİSTAN	107	9,2	37	70	65,4
GÜNEY KORE	105	9	55	50	47,6
ABD	82	7,1	61	21	25,6
PAKİSTAN	46	4	10	36	78,3
BİRLEŞİK KRALLIK	44	3,8	24	20	45,5
İTALYA	42	3,6	30	12	28,6
AVUSTRALYA	33	2,8	17	16	48,5
MISIR	32	2,8	13	19	59,4
İSPANYA	30	2,6	16	14	46,7
JAPONYA	19	1,6	11	8	42,1
MALEZYA	18	1,5	3	15	83,3
IRAK	13	1,1	6	7	53,8
NORVEÇ	13	1,1	2	11	84,6
İRAN	11	0,9	5	6	54,5
PORTEKİZ	11	0,9	6	5	45,5
ALMANYA	10	0,9	9	1	10
KATAR	10	0,9	1	9	90
POLONYA	9	0,8	3	6	66,7
İSVEÇ	9	0,8	4	5	55,6
BAE	9	0,8	0	9	100
FAS	8	0,7	5	3	37,5
BANGLADEŞ	7	0,6	1	6	85,7
FRANSA	7	0,6	2	5	71,4
MEKSİKA	7	0,6	6	1	14,3
ROMANYA	7	0,6	4	3	42,9
TÜRKİYE	7	0,6	4	3	42,9
FİNLANDİYA	6	0,5	0	6	100
TAYLAND	6	0,5	1	5	83,3

Tablo 4.7. Sorumlu Yazarların Ülkeleri ve Tek Ülkeli Yayın – Çok Ülkeli Yayın Oranları

Sorumlu yazarların ülkelerine göre dağılımını gösteren Tablo 4.7.'de, en fazla makale üreten ülkelerin sırasıyla Çin, Hindistan ve Suudi Arabistan olduğu görülmektedir. Çin, 207 makale ile en yüksek üretime sahip olup, yayınlarının 117'si tek ülkeli yayın (TÜY), 90'ı ise çok ülkeli yayın (ÇÜY) olarak gerçekleşmiştir. Çin'in uluslararası iş birliği oranının %43.5 olduğu belirlenmiştir. Hindistan, 128 makale ile ikinci sırada yer almakta olup, bunların 63'ü TÜY, 65'i ise ÇÜY olarak tespit edilmiş ve uluslararası iş birliği oranının %50.8 olduğu görülmüştür. Üçüncü sıradaki Suudi Arabistan ise 107 makale üretmiş, yayınlarının 37'si TÜY, 70'i ise ÇÜY olup, %65.4 gibi yüksek bir uluslararası iş birliği oranına sahip olduğu anlaşılmaktadır. Bu üç ülkeyi 105 makale ile Güney Kore ve 82 makale ile ABD takip etmektedir. Güney Kore'nin 55 TÜY, 50 ÇÜY ile %47.6 oranında uluslararası iş birliği yaptığı ve dengeli bir seyir izlediği görülürken, ABD'nin ise 61 TÜY, 21 ÇÜY ile

%25.6 oranında uluslararası iş birliği gerçekleştirdiği görülmektedir. ABD, yüksek akademik üretimine rağmen uluslararası iş birliğine olan katılımının azlığı dikkat çekmiştir. Pakistan'ın 46 makalesinin 10'u TÜY, 36'sı ÇÜY olup, %78.3'lük oran ile en fazla uluslararası iş birliği yapan ülkeler arasında yer almış olduğu da yine dikkat çeken bir unsurdur. Birleşik Krallık, 44 makale üretmiş olup, bunların 24'ü TÜY, 20'si ÇÜY olarak kaydedilmiş ve %45.5'lik uluslararası iş birliği oranına sahip olduğu anlaşılmıştır. İtalya 42 makale üretmiş olup, 30'u TÜY, 12'si ÇÜY'dür ve uluslararası iş birliği oranı %28.6 olarak hesaplanmıştır. Avustralya'nın 33 makalesinin 17'si TÜY, 16'sı ÇÜY olup, %48.5'lik uluslararası iş birliği oranına sahip olduğu ve dengeli bir dağılım sergilediği tespit edilmiştir. Mısır, 32 makale üretmiş, 13'ü TÜY, 19'u ÇÜY olup, %59.4'lük uluslararası iş birliği oranına sahiptir. İspanya'nın 30 makalesinin 16'sı TÜY, 14'ü ÇÜY olup, %46.7 oranında uluslararası iş birliği yaptığı görülmektedir. Japonya 19 makale üretmiş olup, bunların 11'i TÜY, 8'i ÇÜY'dür ve uluslararası iş birliği oranı %42.1 olarak hesaplanmıştır. Daha düşük üretim yapan ülkeler arasında Malezya 18 makale üretmiş olup, 3'ü TÜY, 15'i ÇÜY'dür ve %83.3 gibi yüksek bir uluslararası iş birliği oranına sahiptir. Norveç'in 13 makalesinin yalnızca 2'si TÜY, 11'i ÇÜY olup, %84.6 oranında uluslararası iş birliği yaptığı görülmektedir. İran 11 makale üretmiş olup, 5 TÜY ve 6 ÇÜY ile %54.5 oranında uluslararası iş birliği gerçekleştirmiştir. Almanya 10 makale üretmiş, bunların 9'u TÜY, 1'i ÇÜY olarak gerçekleşmiş ve uluslararası iş birliği oranı yalnızca %10.0 olarak belirlenmiştir. Katar ise 10 makale üretmiş olup, 1'i TÜY, 9'u ÇÜY olarak kaydedilmiş ve %90.0 gibi yüksek bir uluslararası iş birliği oranına sahiptir. Türkiye ise 7 makale ile üretimde göreceli olarak alt sıralarda yer almakta olup, bunların 4'ü TÜY, 3'ü ise ÇÜY olarak gerçekleşmiştir. Türkiye'nin uluslararası iş birliği oranının %42.9 olduğu ve dengeli bir üretim gerçekleştirdiği görülmektedir.



Şekil 4.12. Dünya Geneline Ülkelerin Bilimsel Üretimi (Yayın Üretimi Yoğunluğuna Göre Renklendirilmiş Harita)

Şekil 4.12.'de ülkelerin bilimsel üretim düzeyleri Dünya haritası üzerinde gösterilmektedir. Renk yoğunluğu, ülkelerin bilimsel üretim seviyesine göre belirlenmiş olup, daha koyu renkler daha fazla yayına sahip ülkeleri ifade etmektedir. Bu analiz makaleye katkıda bulunan tüm yazarların ülkelerini sayarak bilimsel üretimin ülkeler bazında değerlendirilmesini sağlamaktadır. Bilimsel üretimin coğrafi dağılımı incelendiğinde, en yüksek üretime sahip ülkelerin başında Çin gelmektedir. Çin'in üretim hacmi diğer ülkelerle karşılaştırıldığında belirgin bir şekilde daha yüksektir. Çin'i Hindistan ve Suudi Arabistan takip etmekte olup, bu iki ülke de bilimsel yayın sayıları açısından birbirine yakın seviyelerde yer almaktadır. ABD ise üretim bakımından dördüncü sırada bulunmakta olup, Asya'daki üç büyük üretici ülkenin gerisinde kalmıştır. Güney Kore de bilimsel üretimde güçlü bir konuma sahip olup, özellikle Asya kıtası içinde önemli bir yayın hacmi ile öne çıkmaktadır. Avrupa kıtasında ise Birleşik Krallık en yüksek üretim seviyesine ulaşmış, diğer Avrupa ülkelerine kıyasla daha fazla bilimsel katkı sağlamıştır. Pakistan ise bilimsel üretimde dikkat çekici bir seviyeye ulaşmış ve en çok yayın yapan ülkeler arasında yer almıştır. Coğrafi dağılım değerlendirildiğinde, Asya kıtasının bilimsel üretimde baskın bir konuma sahip olduğu görülmektedir. Çin, Hindistan, Suudi Arabistan, Güney Kore ve Pakistan gibi ülkelerin yüksek üretim hacimleriyle listeye girmesi, bölgenin akademik üretimdeki etkin rolünü ortaya koymaktadır. Amerika kıtasında ise ABD'nin en fazla üretime sahip olduğu, ancak Çin ve Hindistan gibi Asya ülkelerine kıyasla daha düşük bir yayın hacmine sahip olduğu görülmektedir. Avrupa'da ise yalnızca Birleşik Krallık üst sıralarda yer almakta, kıtanın genel olarak daha düşük üretim seviyelerine sahip olduğu

anlaşılmaktadır. Oransal olarak bakıldığında, Çin'in üretim hacmi, ABD iki katından fazla bir seviyede olup, bilimsel üretimde küresel bir merkez haline geldiği görülmektedir. Daha açık tonlarla gösterilen bölgeler ise analiz edilen veri setinde daha düşük seviyede akademik katkıya sahip olup, bilimsel üretimin coğrafi olarak belirli bölgelerde yoğunlaştığını göstermektedir. Ayrıca bu analizin sayısal verileri Tablo 4.8.'de sunulmuştur.

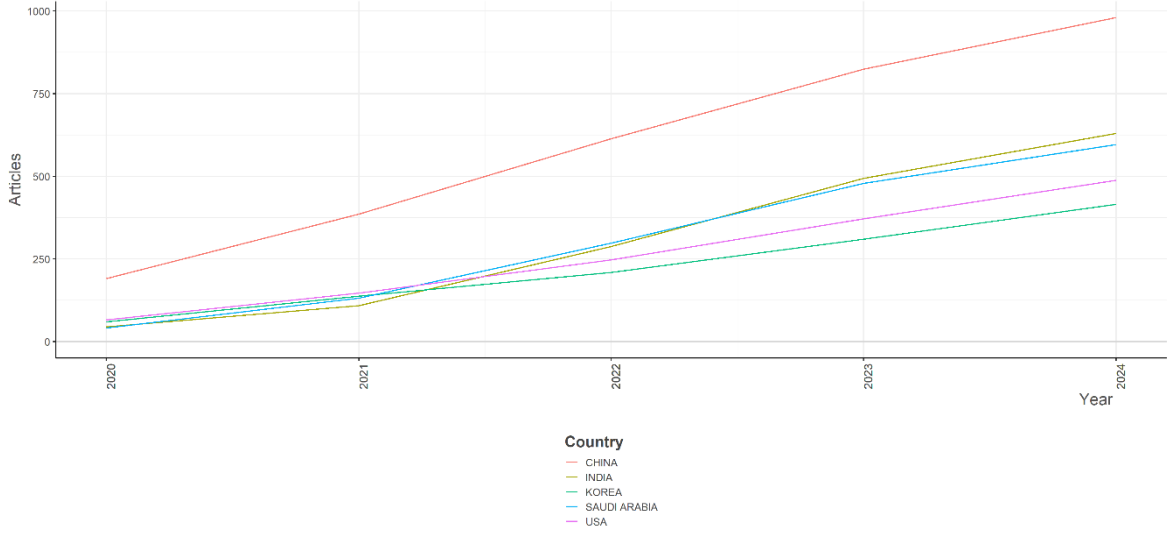
SIRA	ÜLKE	SIKLIK
1.	Çin	980
2.	Hindistan	630
3.	Suudi Arabistan	596
4.	ABD	488
5.	Güney Kore	416
6.	Pakistan	300
7.	Birleşik Krallık	299
8.	İtalya	190
9.	Mısır	185
10.	Avustralya	165
11.	İspanya	140
12.	Malezya	112
13.	Japonya	92
14.	Almanya	76
15.	Portekiz	66
16.	Kanada	65
17.	Irak	65
18.	Norveç	50
19.	Fransa	47
20.	İran	46
21.	Fas	39
22.	Türkiye	39
23.	Katar	38
24.	Romanya	36
25.	Ürdün	35
26.	Bangladeş	34
27.	Meksika	34
28.	Polonya	34
29.	Çek Cumhuriyeti	32
30.	İsveç	31
31.	Vietnam	30
32.	Singapur	27
33.	İrlanda	26
34.	Nijerya	26
35.	Tunus	25
36.	Cezayir	22
37.	Brezilya	22
38.	Hollanda	22
39.	Etiyopya	21
40.	Finlandiya	21
41.	Yunanistan	19
42.	Güney Afrika	19
43.	Tayland	19
44.	Rusya	18
45.	Danimarka	17
46.	Kolombiya	16
47.	Endonezya	16
48.	Yemen	16
49.	Belçika	14

50.	Litvanya	14
51.	Lübnan	13
52.	Umman	11
53.	Kamerun	10
54.	Filipinler	10
55.	Kuveyt	8
56.	İsviçre	8
57.	Ekvador	7
58.	Nepal	7
59.	Şili	6
60.	Hırvatistan	6
61.	Kıbrıs	6
62.	Bahreyn	5
63.	Brunei	5
64.	Macaristan	5
65.	Slovakya	5
66.	Kuzey Makedonya	4
67.	Arnavutluk	3
68.	Avusturya	3
69.	Kosta Rika	3
70.	Sırbistan	3
71.	Sri Lanka	3
72.	Ukrayna	3
73.	Angola	2
74.	Gabon	2
75.	Gana	2
76.	Kırgızistan	2
77.	Peru	2
78.	Somali	2
79.	Arjantin	1
80.	Kamboçya	1
81.	El Salvador	1
82.	Estonya	1
83.	Malta	1
84.	Namibya	1
85.	Yeni Zelanda	1
86.	Uganda	1
87.	Özbekistan	1

Tablo 4.8. Sıklıklarına Göre Ülkelerin Bilimsel Üretimi

Tablo 4.8.’deki veriler incelendiğinde, ülkelerin bilimsel üretimlerinin sıklık dağılımına göre sıralandığı ve belirli bölgelerde yoğunlaştığı görülmektedir. Çin, 980 makale ile en yüksek üretime sahip ülke olarak açık ara öne çıkmaktadır. Çin’i 630 makale ile Hindistan ve 596 makale ile Suudi Arabistan takip etmektedir. Bu üç ülke, toplam bilimsel üretimin büyük bir kısmını oluşturmakta olup, özellikle Asya kıtasının IoMT alanındaki baskın konumunu güçlendirdiği görülmektedir. ABD 488 makale ile dördüncü sırada yer almakta olup, Asya ülkelerinin gerisinde kalmıştır. Güney Kore 416 makale ile beşinci sırada yer almakta olup, Asya’nın bilimsel üretimdeki güçlü konumunu destekleyen bir diğer ülke olarak dikkat çekmektedir. Pakistan, 300 makale ile altıncı sırada yer almakta olup alanın bilimsel üretiminde dikkate değer bir konuma sahiptir. Birleşik Krallık 299 makale ile yedinci sırada yer alarak Avrupa’daki en yüksek bilimsel üretime sahip

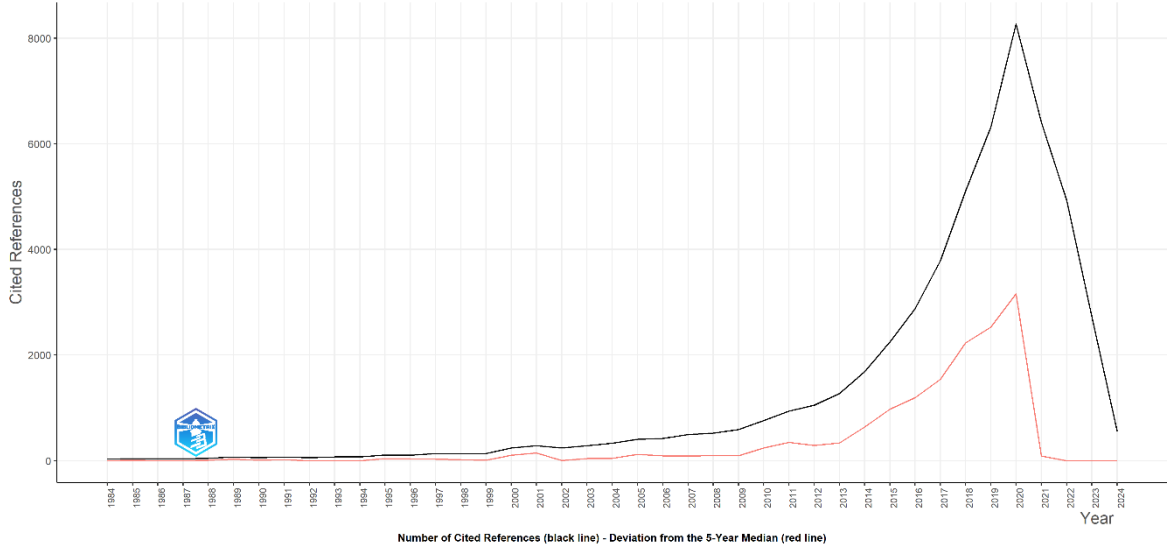
lkelerden biri olarak öne çıkmaktadır. İtalya 190 makale ile sekizinci, Mısır 185 makale ile dokuzuncu ve Avustralya 165 makale ile onuncu sırada yer almaktadır. Bu lkeler arasındaki fark incelendiğinde, özellikle Avrupa ve Orta Doğu lkelerinin belirli bir üretim seviyesinde kaldığı, ancak Asya lkelerinin daha fazla makale ürettiğı görülmektedir. Orta seviyede bilimsel üretime sahip ülkeler arasında İspanya (140), Malezya (112) ve Japonya (92) dikkat çekmektedir. Malezya’nın üretim açısından Japonya’dan daha fazla makale üretmiş olması, Güneydoğu Asya bölgesinde IoMT alanındaki bilimsel üretim artmakta olduğunu göstermektedir. Almanya ise 76 makale ile 14. sırada yer almakta olup, Avrupa’nın en büyük ekonomilerinden biri olmasına rağmen bilimsel üretimde geride kaldığı dikkat çekmektedir. Portekiz (66), Kanada (65) ve Irak (65) gibi ülkelerin de benzer seviyelerde bilimsel üretime sahip olduğu görülmektedir. Türkiye ise 39 makale ile 22. sırada yer almakta olup, Katar (38), Romanya (36) ve Ürdün (35) gibi ülkelerle benzer bir üretim seviyesine sahiptir. Türkiye’nin Almanya (76) ve Fransa (47) gibi Avrupa lkelerinin gerisinde kaldığı, ancak Yunanistan, İsviçre, İsveç Finlandiya, Belçika ve İsviçre gibi birçok Avrupa ülkesinden daha fazla üretime sahip olduğu anlaşılmaktadır. Listenin alt sıralarında ise Afrika, Güney Amerika ve bazı Avrupa lkelerinin yer aldığı görülmektedir. Örneğin, Kolombiya, Endonezya ve Yemen 16 makale ile benzer seviyelerde üretim yapmıştır. Belçika ve Litvanya 14’er makale ile Avrupa’daki diğer ülkelerin gerisinde kalmıştır. Daha düşük üretim yapan ülkeler arasında Lübnan, Umman, Kamerun ve Filipinler gibi ülkeler dikkat çekmektedir. Özellikle Afrika kıtasında bilimsel üretim sınırlı olduğu, yalnızca belirli ülkelerin bu alanda akademik katkı sağladığı görülmektedir.



Şekil 4.13. Ülkelerin Yıllar İçinde Üretimleri

Şekil 4.13.'te, en fazla bilimsel üretime sahip ilk beş ülkenin yıllara göre makale üretim eğilimleri gösterilmektedir. Çin, başlangıçtan itibaren en yüksek üretime sahip ülke olarak öne çıkarken, her yıl istikrarlı bir artış göstermiştir. 2020'den 2023'e kadar makale üretimini düzenli bir şekilde artırarak dört yıl içinde yaklaşık 4,3 kat büyüme göstermiştir. Ancak 2024 yılına gelindiğinde önceki yıllardaki keskin artışın yerini daha yavaş bir büyüme eğilimine bıraktığı görülmektedir. Çin'in yanı sıra Hindistan, Suudi Arabistan, Güney Kore ve ABD'de de benzer bir durum gözlemlenmektedir. Hindistan ve Suudi Arabistan'ın üretim eğilimleri birbirine paralellik göstermekte olup, her iki ülke de ilk yıllarda nispeten daha düşük bir büyüme sergilemiş, ancak 2022 itibarıyla makale üretimlerini hızla artırmıştır. Hindistan 2021-2022 yıllarında üretimini yaklaşık 2,6 kat artırırken, Suudi Arabistan aynı dönemde daha da büyük bir sıçrama yaparak makale sayısını yaklaşık 2.3 katına çıkarmıştır. Ancak 2024 yılına gelindiğinde her iki ülkenin de önceki yıllardaki keskin artışını sürdürmediği, büyüme oranlarının azaldığı gözlemlenmektedir. Güney Kore ve ABD ise daha istikrarlı ve öngörülebilir bir büyüme eğilimi sergilemiş, her yıl benzer oranlarda artış göstermiştir. Güney Kore'nin üretimi 2020'den 2024'e kadar yaklaşık yedi katına çıkarken, bu artış ani sıçramalarla değil, daha dengeli bir şekilde gerçekleşmiştir. ABD'de de benzer bir trend gözlemlenmekte olup, her yıl düzenli bir büyüme kaydedilmiş, ancak 2023-2024 döneminde artış hızının görece yavaşladığı görülmektedir. Türkiye'nin ise 2020 yılında yayını bulunmamakta olup, 2021'de 10 makale, 2022'de ise 29 makale yayımlayarak toplam 39 yayına ulaştığı, ancak sonrasında bu alanda yayınının bulunmadığı belirlenmiştir. 2024 yılındaki büyüme oranlarındaki düşüşün, verilerin yalnızca 20 Kasım 2024 tarihine kadar

olan dönemi kapsamassından da kaynaklanabileceği unutulmamalıdır. Yılın tamamlanmamış olması nedeniyle, özellikle yılın son aylarında yapılacak yeni yayınların etkisiyle 2024 yılına ait verilerin yıl sonuna kadar daha yüksek seviyelere ulaşması mümkündür.

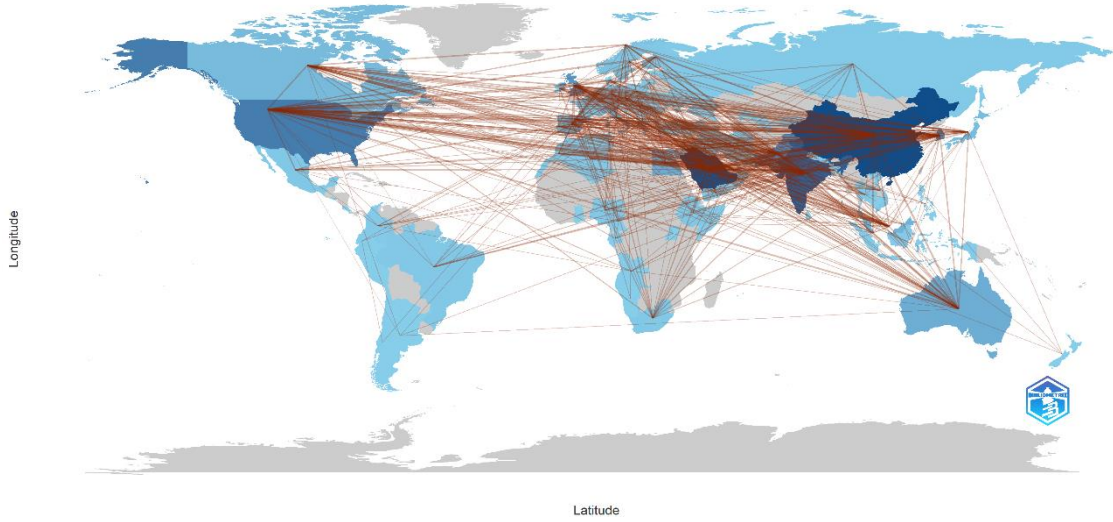


Şekil 4.14. Referans Yayın Yılı Spektroskopisi (1984 – 2024)

Şekil 4.14.'te görüldüğü üzere, Reference Publication Year Spectroscopy (RPYS)-Referans Yayın Yılı Spektroskopisi (RYYS) yöntemi kullanılarak referansların yıllara göre dağılımı analiz edilmiştir. RYYS, araştırma alanlarının tarihsel kökenlerini belirlemeye yönelik niceliksel bir yöntemdir. RPYS, belirli bir makale grubundaki atıf yapılan kaynakların zaman profili oluşturularak, önemli buluşların yayınlandığı yılları öne çıkarır. Bu yöntem, disiplinlerin zaman içindeki temel kaynaklarını belirlemeyi sağlar. (Marx vd., 2014) Siyah çizgi, her yıl atıf alan referansların toplam sayısını, kırmızı çizgi ise beş yıllık medyan değerinden sapmayı göstermektedir. 1984 yılından itibaren atıf sayılarında artış başlamış, 2000'li yıllarda bu eğilim belirginleşerek istikrarlı bir yükseliş göstermiştir. 2010'lu yıllarda artış hız kazanarak daha dik bir ivme ile yükselmiş ve 2020 yılında zirve noktasına ulaşmıştır. 2021'den itibaren keskin bir düşüş yaşanmış, 2023 yılında atıf sayıları daha da azalmıştır. 2024 sonrası değerlerin düşük olmasının nedeni, veri setinin 20 Kasım 2024'te tamamlanmış olmasıdır. 2020 yılındaki zirve, büyük ihtimalle küresel ölçekte geniş çaplı araştırmaların yapıldığı ve atıf oranlarının arttığı COVID-19 pandemisi dönemine işaret etmektedir. 2021 sonrası düşüş, yeni yayımlanan çalışmaların henüz yeterince atıf almamış olması ve atıf döngüsünün zamanla dengelenmesi ile açıklanabilir. Kırmızı çizginin eğilimi, belirli yıllarda referans dağılımında olağan dışı sapmalar olduğunu göstermektedir. Genel olarak, atıf yapılan referansların büyük bir kısmının 2000 sonrası yayınlara dayandığı,

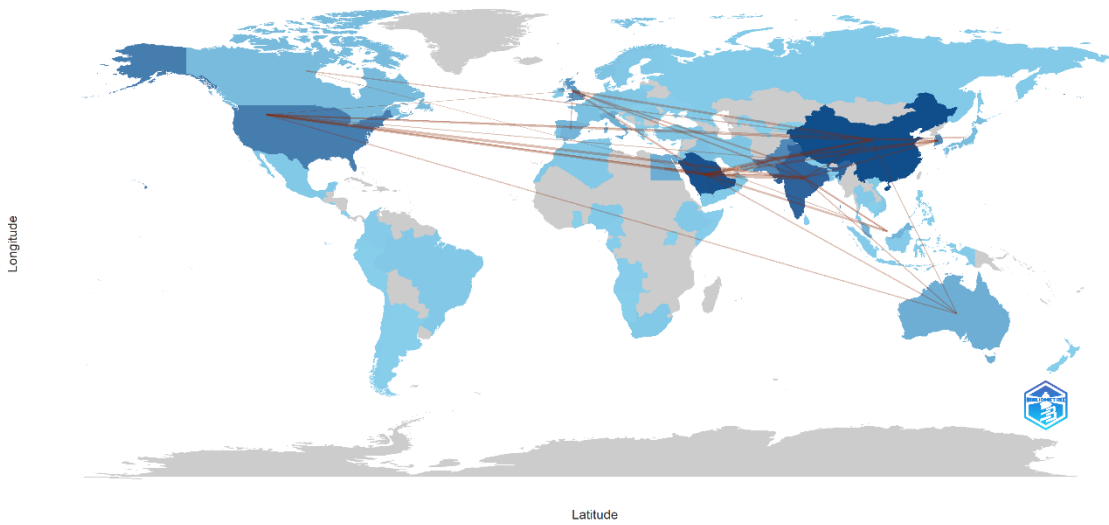
2010'lu yıllarda hızlı bir yükseliş gösterdiği, 2020 yılında zirve yaptığı ve 2021'den itibaren belirgin bir düşüş eğilimi sergilediği görülmektedir.

4.2. Ortak Yazar Analizi



Şekil 4.15. Ülkelerin İş birliği Dünya Haritası (Tümü)

Şekil 4.15.'te tüm ülkeler arasındaki akademik iş birliklerini içeren dünya haritası sunulmaktadır. Amaç, ülkeler arasında gerçekleştirilen iş birliklerinin yoğunluğunu ve kapsamını göstermektir. Ancak, tüm ülkelerin dahil edilmesi nedeniyle oldukça karmaşık bir ağ yapısı ortaya çıkmaktadır.



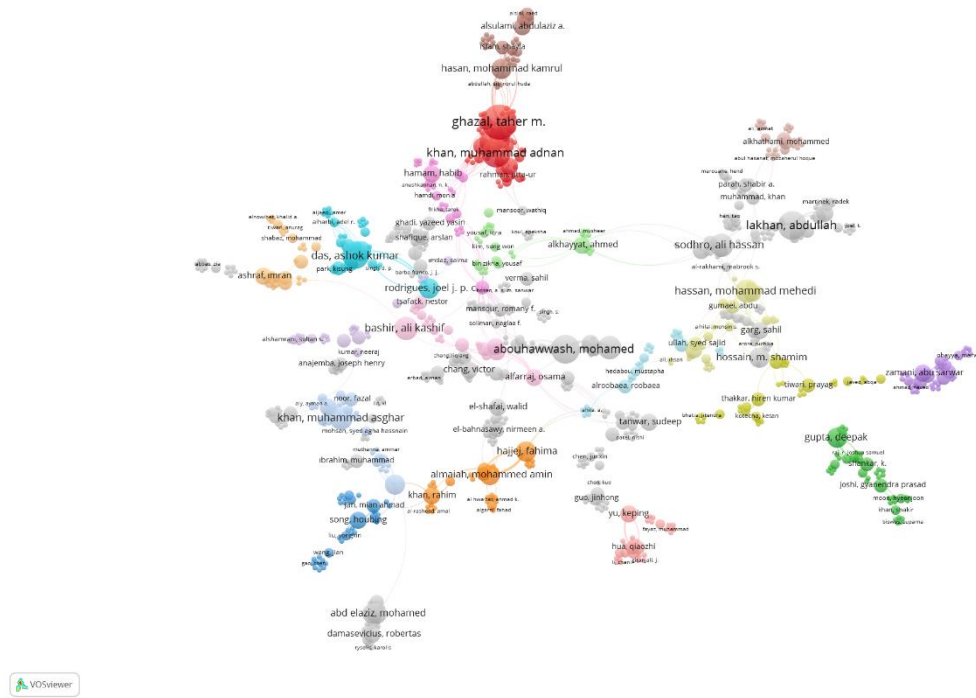
Şekil 4.16. Ülkelerin İş birliği Dünya Haritası (10 Üzeri)

Bu yoğunluğu azaltmak ve belirgin iş birliklerini daha net bir şekilde analiz edebilmek için Şekil 4.16.'da en az 10 kez iş birliği gerçekleştiren ülkeler dikkate alınmıştır. Bu şekilde, ülkeler arasındaki güçlü akademik bağlar daha anlaşılır hale getirilmiş ve belirli iş birliği eğilimleri daha açık bir şekilde gözlemlenmiştir. Ayrıca Şekil 4.16.'da tespit edilen durumun sayısal verileri Tablo 4.9.'da sunulmuştur.

ÜLKESİNDEN	ÜLKESİNE	İŞ BİRLİĞİ SIKLIĞI
Suudi Arabistan	Pakistan	68
Hindistan	Suudi Arabistan	63
Suudi Arabistan	Mısır	42
Suudi Arabistan	ABD	36
Güney Kore	Pakistan	35
Çin	Suudi Arabistan	34
Hindistan	ABD	30
Suudi Arabistan	Birleşik Krallık	29
Çin	Pakistan	28
Çin	Birleşik Krallık	27
Suudi Arabistan	Malezya	27
Suudi Arabistan	Güney Kore	25
Çin	ABD	24
Çin	Hindistan	22
Pakistan	Malezya	21
Hindistan	Güney Kore	20
Hindistan	Birleşik Krallık	18
Pakistan	Birleşik Krallık	17
Çin	Japonya	14
Pakistan	BAE	14
Suudi Arabistan	Avustralya	14
Suudi Arabistan	BAE	14
Çin	Avustralya	13
Çin	Kanada	13
Hindistan	Avustralya	13
Birleşik Krallık	İspanya	12
ABD	Avustralya	12
ABD	Mısır	12
Çin	Güney Kore	11
Malezya	BAE	11
ABD	Güney Kore	11
ABD	Pakistan	11

Tablo 4.9. Ülkelerin İş birliği Sıklıkları (10 Üzeri)

Tablo 4.9.'da ülkeler arasındaki akademik iş birliği sıklıkları listelenmiş olup, belirli ülkeler arasında yoğun ortak çalışmalar yapıldığı görülmektedir. En fazla iş birliği Suudi Arabistan ve Pakistan arasında gerçekleşmiş olup, 68 ortak çalışma ile en güçlü akademik bağlantıyı kurdukları tespit edilmiştir. Hindistan ve Suudi Arabistan, 63 ortak makale ile ikinci sırada yer alırken, Suudi Arabistan'ın Mısır (42), ABD (36) ve Birleşik Krallık (29) ile de önemli iş birlikleri geliştirdiği görülmektedir. Çin'in Suudi Arabistan (34), Pakistan (28) ve Birleşik Krallık (27) ile yoğun akademik ortaklıklar kurduğu dikkat çekmektedir. Özellikle Suudi Arabistan, Çin, Hindistan ve Pakistan'ın birbiriyle çok sayıda akademik ortak çalışmaya imza attığı ve bu ülkelerin IoMT alanında güçlü bir iş birliği ağı oluşturduğu görülmektedir. Güney Kore ise Pakistan ile 35 makale yayımlayarak yüksek düzeyde bir akademik iş birliği geliştirmiş olup, Suudi Arabistan (25) ve Çin (11) ile de ortak çalışmalar yürütmüştür. ABD'nin ise en fazla Suudi Arabistan (36), Hindistan (30) ve Çin (24) ile akademik ortaklık kurduğu görülmektedir. ABD ayrıca Avustralya (12), Mısır (12), Güney Kore (11) ve Pakistan (11) ile de belirli ölçüde iş birliği gerçekleştirmiştir. Pakistan'ın Malezya (21) ve Birleşik Krallık (17) ile de akademik ortaklıklar geliştirdiği dikkat çekerken, Çin'in Japonya (14) ve Kanada (13) ile olan iş birlikleri görece daha düşük bir seviyede kalmıştır. Listede Avrupa ülkelerine neredeyse hiç rastlanmaması ve Birleşik Krallık ve İspanya arasında yalnızca 12 ortak yayın bulunması, Avrupa ülkelerinin IoMT alanında uluslararası akademik iş birliklerinin nispeten daha sınırlı olduğunu göstermektedir. Suudi Arabistan ve BAE'nin 14 ortak çalışması, Körfez bölgesindeki akademik bağlantıların da var olduğunu göstermektedir. Genel olarak, Çin ve Suudi Arabistan'ın IoMT alanında geniş bir uluslararası iş birliği ağı oluşturduğu, Hindistan ve Pakistan'ın özellikle birbirleriyle ve diğer Asya ülkeleriyle yakın çalıştığı, ABD'nin ise iş birliklerinin daha çok Çin, Suudi Arabistan ve Hindistan ile yoğunlaştığı görülmektedir.



Şekil 4.17. Ortak Yazarlık Analizi (Ağ Görselleştirme)

VOSviewer uygulaması ile yapılan ortak yazarlık analizinde, dokümana ait yazar sayısı sınırı olmaksızın ve en az 1 dokümanda olan ve 0 atıf alan yazarlar dahil toplam 5053 yazar tespit edilmiştir. Bunlar arasında birbirine bağlı olmayanlar hariç tutulmuş ve birbirine bağlı olan en büyük set olarak 35 adet küme halinde 907 yazar elde edilmiştir.

Şekil 4.17.'de IoMT alanındaki ortak yazarlık ağı görselleştirilmiştir. Bu ağ, araştırmacıların ortak yayın yapma ilişkilerini gruplara ayrılmış şekilde göstermektedir. Her düğüm (nokta) bir araştırmacıyı temsil ederken, düğümün büyüklüğü yazarın ortak yazarlık yaptığı makale sayısına bağlıdır. Renkler farklı iş birliği ağlarını ifade etmektedir ve daha sık ortak çalışmalarda bulunan araştırmacılar birbirine daha yakın konumlanmıştır. Öne çıkan araştırmacılar arasında Abouhawwash, Mohamed, Lakhan, Abdullah, Ghazal, Taher M., Das, Ashok Kumar ve Khan, Muhammad Asghar büyük düğümler olarak göze çarpmaktadır. Bu isimler, ortak yazarlık sayılarının fazla olduğunu ve geniş iş birliği ağlarına sahip olduklarını göstermektedir.

SIRA	YAZAR	MAKALE	TOPLAM BAĞLANTI GÜCÜ
1.	"ghazal, taher m."	10	67
2.	"khan, muhammad adnan"	8	61
3.	"abbas, sagheer"	6	46
4.	"lakhan, abdullah"	8	44
5.	"hasan, mohammad kamrul"	5	41
6.	"bashir, ali kashif"	6	36
7.	"khan, muhammad asghar"	6	35
8.	"abouhawwash, mohamed"	8	34
9.	"das, ashok kumar"	7	34
10.	"hassan, mohammad mehedî"	6	30

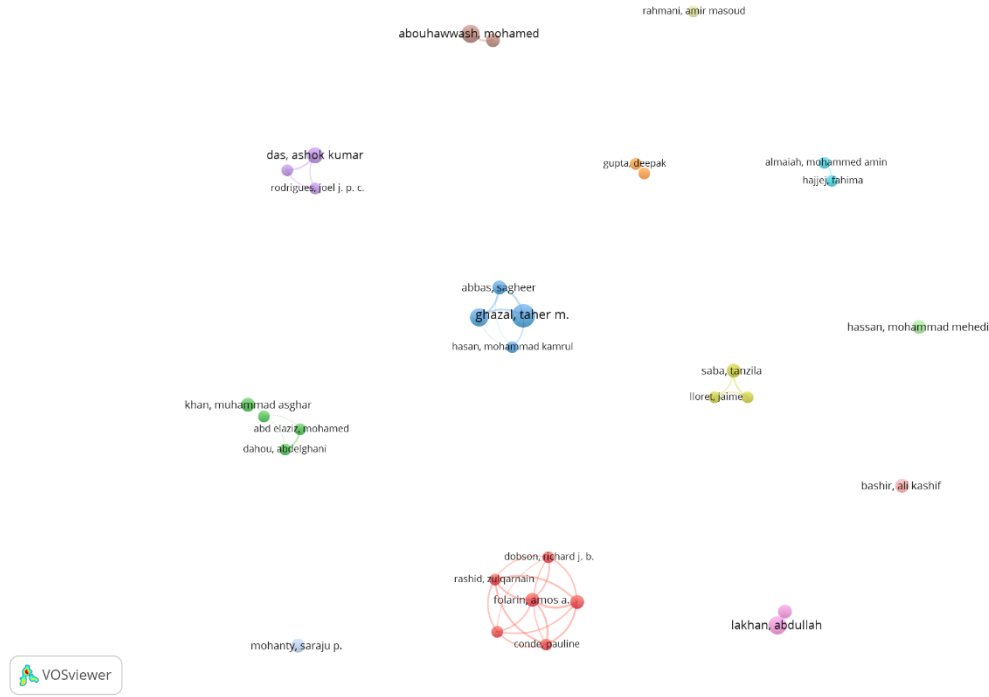
Tablo 4.10. En Az 5 Yayını Olan ve Toplam Bağlantı Gücü En Yüksek İlk 10 Yazar

SIRA	YAZAR	MAKALE	ATIF
1.	"bashir, ali kashif"	6	400
2.	"hossain, m. shamim"	5	334
3.	"gupta, deepak"	5	319
4.	"almaiah, mohammed amin"	5	232
5.	"ghazal, taher m."	10	194
6.	"hajje, fahima"	5	194
7.	"das, ashok kumar"	7	190
8.	"lakhan, abdullah"	8	189
9.	"abbas, sagheer"	6	184
10.	"rodrigues, joel j. p. c."	5	180

Tablo 4.11. En Az 5 Yayını Olan ve Atıf Sayısı En Yüksek İlk 10 Yazar

Tablo 4.10. ve 4.11.'de sırasıyla en az 5 yayını olan ve toplam bağlantı gücü en yüksek ilk 10 yazar ve atıf sayısı en yüksek ilk 10 Yazar ürettikleri makale sayıları ile beraber sırasıyla listelenmiştir. Ancak Şuraya dikkat çekmek gerekir ki en çok atıf alan veya en yüksek toplam bağlantı gücü değerine sahip ilk yazarlar, her zaman en fazla yayın yapan yazarlarla aynı olmayabilir. Bu durum, bir yazarın akademik etkisinin yalnızca yayın sayısına bağlı olmadığını göstermektedir (Damar & Koksalmis, 2024). En etkili yazarları belirlemek için Tablo 4.10. ve Tablo 4.11. karşılaştırılırken, en etkili yazarın belirlenmesi için üç ana kriter dikkate alınmıştır: yayın sayısı (makale), toplam bağlantı gücü ve aldığı atıf sayısı. VOSviewer Manuel'ine göre ortak yazalık analizinde kullanılan toplam bağlantı gücü (Total Link Strength) iki araştırmacının ortaklaşa yazdığı yayınların toplamını ifade eder (van Eck & Waltman, 2023). Ghazal, Taher M. en fazla 10 makale ile en üretken yazar olarak öne çıkmaktadır. Ayrıca 67 toplam bağlantı gücü ile geniş bir iş birliği ağına sahiptir.

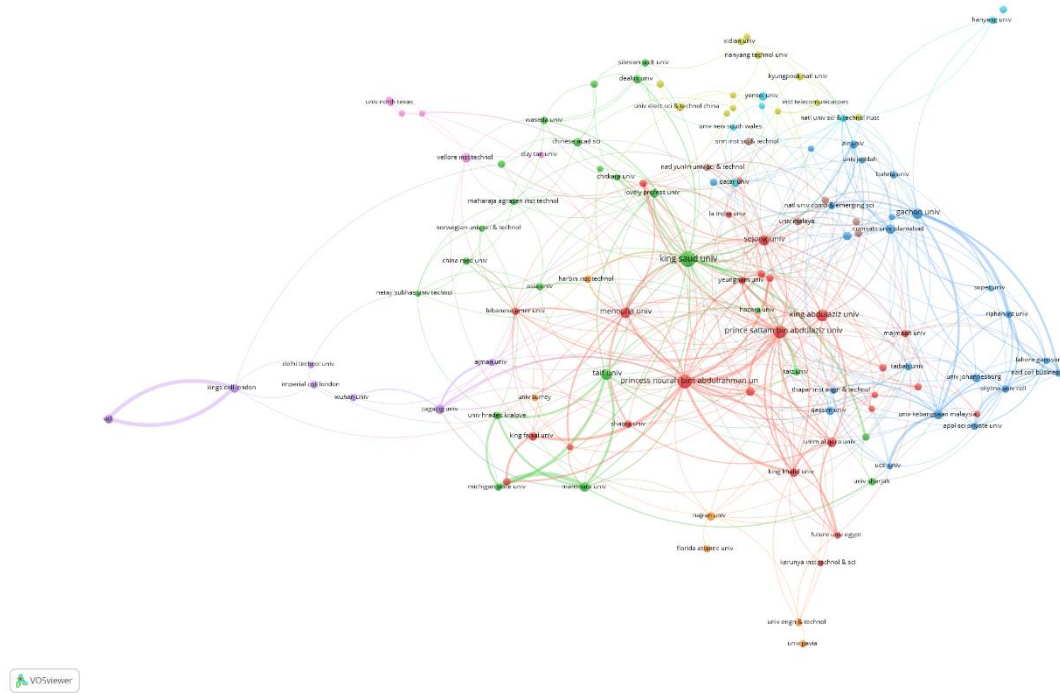
Ancak aldığı atıf sayısı 194 olup, diğer bazı yazarların gerisinde kalmaktadır. Bashir, Ali Kashif 6 makale ile üretkenliği açısından üst sıralarda olmasa da 400 atıf alarak en fazla etki yaratmış yazardır. Ancak toplam bağlantı gücü 36 ile ağdaki iş birliği etkisi daha sınırlıdır. Das, Ashok Kumar 7 makale, 34 toplam bağlantı gücü ve 190 atıf ile her üç kriterde de dengeli bir performans sergileyen yazarlar arasındadır. Lakhan, Abdullah hem 8 makale üretmiş, hem 44 toplam bağlantı gücüne sahip, hem de 189 atıf alarak önemli bir denge sağlamıştır. Sonuç olarak, geniş bir akademik etki ve iş birliği ağına sahip olma açısından “Ghazal, Taher M.” en etkili araştırmacı olarak değerlendirilmiştir. Ancak akademik etki açısından en fazla atıf alan yazar "Bashir, Ali Kashif" olmuştur. Dolayısıyla, eğer değerlendirme iş birliği gücüne dayalı olarak yapılırsa Ghazal, Taher M., atıf sayısı açısından yapılırsa Bashir, Ali Kashif en etkili yazar olarak öne çıkmaktadır.



Şekil 4.18. Ortak Yazarlık Analizi – 5 ve Üzeri Makale üreten Yazarlar (Ağ Görselleştirme)

Şekil 4.18.'de en az 5 doküman üreten yazarların ortak yazarlık ağı görselleştirilmiştir. Görüntüde 13 farklı küme tespit edilmiştir. En büyük kümelerden biri Ghazal, Taher M., Abbas, Sagheer ve Hasan, Mohammad Kamrul'un oluşturduğu mavi renkli gruptur ve bu kümenin sıkı iş birliği içinde olduğu görülmektedir. Lakhan, Abdullah ve Bashir, Ali Kashif'in yer aldığı pembe küme daha izole bir yapı sergilemekte olup, iş birliklerinin diğer gruplara kıyasla daha sınırlı olduğu anlaşılmaktadır. Folarin, Amos A., Rashid, Zulqarnain ve Dobson, Richard J. B.'nin oluşturduğu kırmızı küme ise oldukça yoğun bağlantılara

sahiptir ve araştırmacıların birbirleriyle sık çalıştığı gözlemlenmektedir. Das, Ashok Kumar ve Rodrigues, Joel J. P. C.'nin oluşturduğu mor renkli küme, daha küçük bir grup olsa da aralarındaki bağlantının güçlü olduğu belirlenmiştir. Khan, Muhammad Asghar, Abd Elaziz, Mohamed ve Dahou, Abdelghani'nin dahil olduğu yeşil küme diğer kümelerle göre daha düşük bağlantı gücüne sahip olup, daha sınırlı iş birlikleri yürütmektedir. Gupta, Deepak'ın yer aldığı turuncu küme, Hajjej, Fahima ve Almaiah, Mohammed Amin'in içinde bulunduğu açık mavi küme gibi daha bağımsız konumlanan yazar grupları tespit edilmiştir. Saba, Tanzila ve Llorente, Jaime'nin oluşturduğu sarı küme ile Hassan, Mohammad Mehedi'nin yer aldığı açık yeşil küme, diğer gruplarla doğrudan bağlantıya sahip olmamakla birlikte, içlerinde belirli bir ortak çalışma yapısına sahiptir. Genel olarak, ağ içinde bazı kümelerin yoğun iş birliği içinde olduğu, bazılarının ise daha izole kaldığı belirlenmiştir.



Şekil 4.19. Kurumlara Göre Ortak Yazar Analizi (Ağ Görselleştirme)

Şekil 4.19.'da kurumlar bazında ortak yazarlık analizi gösterilmektedir. Görselde farklı renklerde gruplandırılmış çok sayıda akademik kurum bulunmaktadır. Princess Nourah Bint Abdulrahman University, Prince Sattam Bin Abdulaziz University ve King Saud University en büyük düğümlere sahip olup en fazla akademik doküman üreten kurumlar olarak öne çıkmaktadır. Sejong University ve Menoufia University da geniş bağlantılarıyla dikkat çekmektedir. Suudi Arabistan ve Mısır merkezli üniversiteler,

akademik iş birlikleri açısından en yoğun bağlantıları oluşturmaktadır. Çin, Güney Kore ve İngiltere merkezli kurumlar da kendi bölgelerinde güçlü ağ yapıları kurmuş oldukları anlaşılmaktadır.

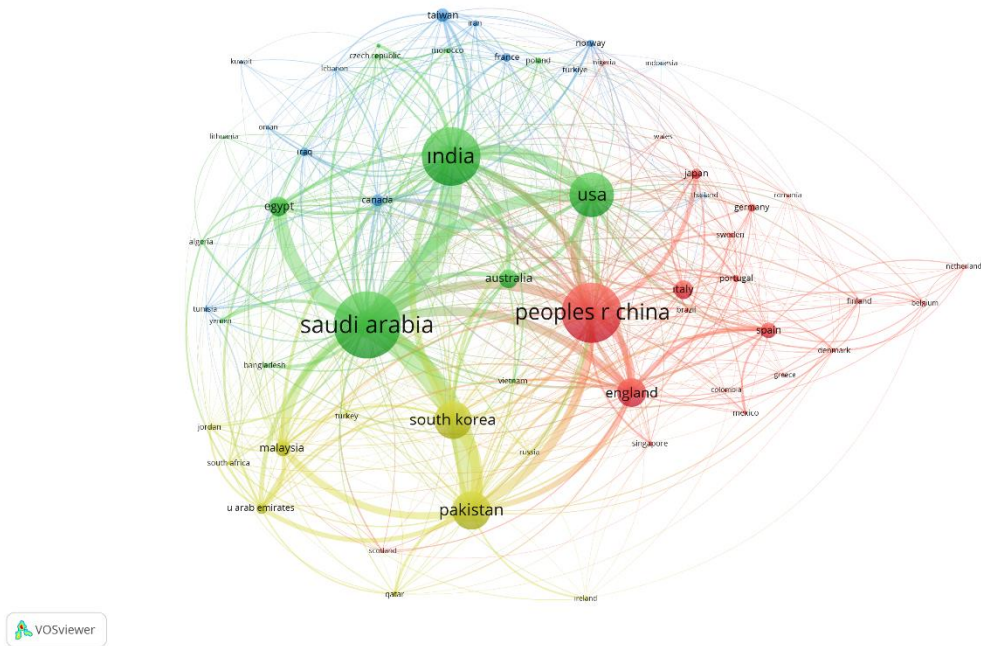
SIRA	KURUM	MAKALE	ATIF
1.	King Saud University	54	1081
2.	Sejong University	21	547
3.	Menoufia University	20	527
4.	Waseda University	7	442
5.	Manchester Metropolitan University	8	424
6.	University of Electronic Science and Technology of China	11	394
7.	Prince Sattam bin Abdulaziz University	30	372
8.	Taif University	21	360
9.	Princess Nourah bint Abdulrahman University	37	357
10.	Maharaja Agrasen Institute of Technology	5	319

Tablo 4.12. En Az 5 Yayımlı Olan ve Atıf Sayısı En Yüksek İlk 10 Kurum

SIRA	KURUM	MAKALE	TOPLAM BAĞLANTI GÜCÜ
1.	Princess Nourah bint Abdulrahman University	37	72
2.	King Saud University	54	65
3.	Prince Sattam bin Abdulaziz University	30	58
4.	Gachon University	19	38
5.	Menoufia University	20	37
6.	King Abdulaziz University	25	34
7.	Universiti Kebangsaan Malaysia	15	34
8.	Sejong University	21	31
9.	Taif University	21	31
10.	Mansoura University	15	30

Tablo 4.13. En Az 5 Yayımlı Olan ve Toplam Bağlantı Gücü En Yüksek İlk 10 Kurum

Tablo 4.12. ve Tablo 4.13. karşılaştırıldığında, en etkili kurumun belirlenmesi için makale sayısı, toplam bağlantı gücü ve atıf sayısı kriterleri değerlendirilmiştir. Bu analize göre King Saud University, 54 makale ile en fazla akademik üretime sahip kurum olup, aynı zamanda 1081 atıf olarak en yüksek etkiye sahip olduğu görülmektedir. Toplam bağlantı gücü açısından ise 65 ile ikinci sırada yer almakta ve geniş bir iş birliği ağına sahip olduğu anlaşılmaktadır. Princess Nourah Bint Abdulrahman University, 37 makale ile en çok yayın yapan ikinci kurum olup, 72 toplam bağlantı gücü ile en fazla iş birliği yapan üniversite olarak öne çıkmaktadır. Ancak, aldığı atıf sayısı 357 ile diğer bazı üniversitelerin gerisinde kalmaktadır. Sejong University, 21 makale ile daha az üretken olmasına rağmen 547 atıf olarak yüksek bir akademik etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Prince Sattam Bin Abdulaziz University, 30 makale ile en çok üretken üçüncü kurum olup, 58 toplam bağlantı gücü ile geniş bir akademik ağı sahiptir ve 372 atıf olarak bilimsel etkisini ortaya koymaktadır. Menoufia University, 20 makale ile orta düzeyde üretken bir kurum olmasına rağmen, 37 toplam bağlantı gücü ve 527 atıf ile dikkat çekmektedir. Genel olarak değerlendirildiğinde, King Saud University hem yayın sayısı hem de atıf sayısı bakımından en etkili kurum olarak öne çıkarken, Princess Nourah Bint Abdulrahman University en geniş iş birliği ağına sahip kurum olarak belirlenmiştir. Atıf açısından bakıldığında, Sejong University ve Menoufia University de yüksek akademik etkiye sahip kurumlar arasında yer almaktadır.



Şekil 4.20. Ülkelere Göre Ortak Yazar Analizi (Ağ Görselleştirme)

Şekil 4.20.'de ülkeler arasındaki ortak yazarlık ağı görselleştirilmiştir. Görselleştirmede farklı renklerle gösterilen kümeler, ülkeler arasındaki akademik iş birliği ilişkilerini ifade etmektedir. Ağın merkezinde Çin, Suudi Arabistan ve Hindistan gibi ülkelerin büyük düğümlerle temsil edildiği görülmektedir, bu da bu ülkelerin IoMT alanında en fazla ortak yayın üreten ülkeler arasında yer aldığını göstermektedir. Kırmızı kümede bulunan ülkelerin birbiriyle sıkı bir akademik etkileşim içinde olduğu görülmektedir. Yeşil kümede yer alan Suudi Arabistan, Hindistan ve Mısır gibi ülkelerin özellikle Orta Doğu ve Güney Asya ülkeleriyle güçlü bağlantılar kurduğu anlaşılmaktadır. Sarı kümede bulunan Pakistan, Güney Kore ve Malezya gibi ülkeler, özellikle Orta Doğu ve Asya ülkeleriyle iş birliği yaparken, aynı zamanda Avrupa ve Amerika'daki bazı akademik gruplarla da bağlantı kurmuştur. Mavi kümede yer alan Kanada, Tayvan, Fransa ve Norveç gibi ülkelerin daha sınırlı ancak kendi içlerinde belirli akademik iş birlikleri oluşturduğu görülmektedir. Genel olarak, ağ analizinde en büyük akademik ortaklıkların Çin ve Suudi Arabistan çevresinde şekillendiği, Avrupa ülkelerinin ise kendi içinde güçlü iş birlikleri geliştirdiği belirlenmiştir.

SIRA	ÜLKE	MAKALE	ATIF
1.	Çin	225	3831
2.	Suudi Arabistan	257	3536
3.	Hindistan	220	2858
4.	Pakistan	139	2171
5.	Güney Kore	133	1811
6.	İngiltere	101	1776
7.	ABD	164	1648
8.	Mısır	66	1121
9.	Malezya	53	769
10.	BAE	35	371

Tablo 4.14. En Az 5 Yayını Olan ve Atıf Sayısı En Yüksek İlk 10 Ülke

SIRA	ÜLKE	MAKALE	TOPLAM BAĞLANTI GÜCÜ
1.	Suudi Arabistan	257	491
2.	Hindistan	220	315
3.	Pakistan	139	294
4.	Çin	225	250
5.	ABD	164	226
6.	İngiltere	101	198
7.	Güney Kore	133	188
8.	Malezya	53	132
9.	Mısır	66	129
10.	BAE	35	100

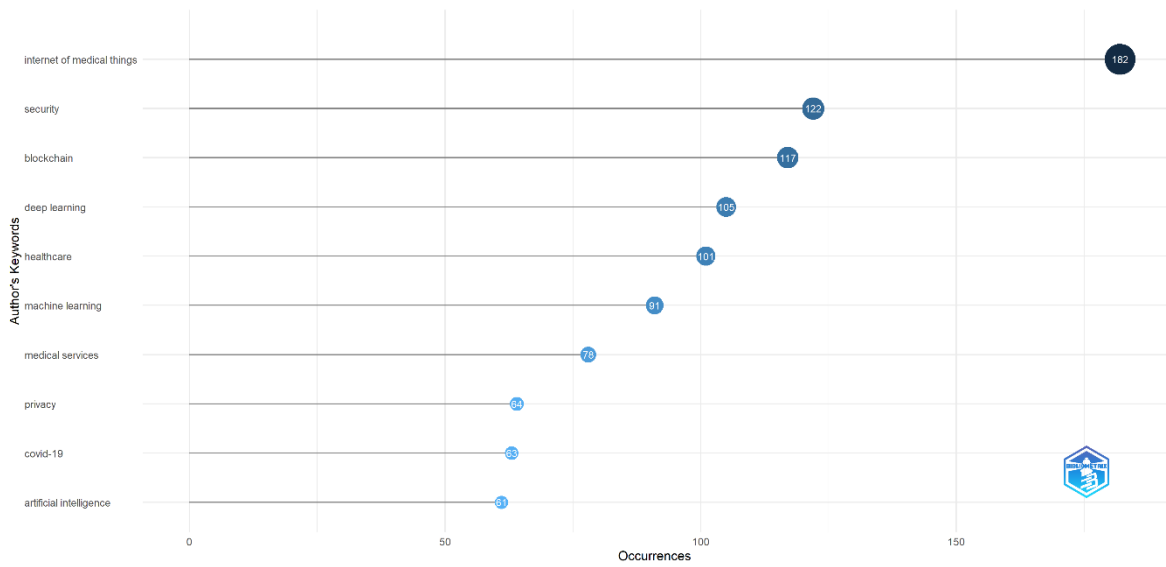
Tablo 4.15. En Az 5 Yayımlı Olan ve Toplam Bağlantı Gücü En Yüksek İlk 10 Ülke

Tablo 4.14. ve Tablo 4.15. karşılaştırıldığında, ülkelerin IoMT alanındaki akademik üretkenlikleri, iş birliği ağları ve bilimsel etkileri değerlendirilmiştir. Tablo 4.14.'te makale sayısı ve alınan atıf miktarı incelenirken, Tablo 4.15.'te makale sayısı ve toplam bağlantı gücü ele alınmıştır. Tablo 4.14. incelendiğinde, Çin 3831 atıf ile en yüksek akademik etkiye sahip ülke olarak öne çıkmaktadır. Suudi Arabistan 3536 atıf ile ikinci sırada yer alırken, Hindistan 2858 atıf ile üçüncü sıradadır. Dolayısıyla eldeki veriler, Çin'in hem yüksek üretkenlik hem de en fazla atıf alan ülke olduğunu göstermektedir. Pakistan 2171 atıf ile dördüncü sırada olup, Güney Kore 1811 atıf ile önemli bir akademik etkiye sahiptir. ABD, 1648 atıf ile İngiltere'nin gerisinde kalmıştır. Tablo 4.15.'e göre ise Suudi Arabistan 257 makale ile en fazla yayın üreten ülke olup, 491 toplam bağlantı gücü ile en geniş akademik iş birliği ağına sahip ülkedir. Hindistan 220 makale ile ikinci sırada yer alırken, 315 toplam bağlantı gücü ile Suudi Arabistan kadar yaygın bir iş birliği ağına sahip olmadığı görülmektedir. Çin, 225 makale ile yayın açısından yüksek üretkenliğe sahip olmasına rağmen, 250 toplam bağlantı gücü ile Hindistan ve Pakistan'ın gerisinde kalmıştır. Bu durum, Çin'in daha az ortaklı makale üretmesine rağmen yüksek akademik etkinliği olduğunu göstermektedir. ABD, 164 makale ile orta seviyede bir üretime sahip olup, 226 toplam bağlantı gücü ile akademik iş birliklerinde Çin ile benzer bir konumdadır. Genel değerlendirme yapıldığında, Suudi Arabistan en geniş akademik iş birliği ağına sahip ülke olarak öne çıkarken, Çin en yüksek akademik etkiye sahiptir. Hindistan ve Pakistan hem üretkenlik hem de atıf açısından güçlü ülkeler arasında yer alırken, Güney Kore ve İngiltere

daha sınırlı bir akademik ağ yapısına sahip olmasına rağmen yüksek bilimsel etki göstermektedir. Malezya ve Mısır düşük üretkenliğe sahip olmalarına rağmen, özellikle Mısır 1121 atıf ile görece yüksek bir akademik etkiye sahiptir. BAE ise hem üretkenlik hem de atıf açısından son sırada yer almaktadır. Sonuç olarak, Çin'in akademik etki açısından en güçlü ülke olduğu, Suudi Arabistan'ın ise en geniş iş birliği ağına sahip olduğu belirlenmiştir.

4.3. Anahtar Kelime Eş Oluşum (AKEO) Analizi

Bu bölümde güncel olarak en sık kullanılan anahtar kelimeler ve kavramlar görselleştirilmiştir ve analiz edilmiştir.



Şekil 4.21. Yazar Anahtar Kelimelerinde En Sık Kullanılan Kelimeler

Şekil 4.21.'de en sık kullanılan ilk 10 yazar anahtar kelimeleri kullanım sıklıklarına göre sıralanmıştır. Yazar anahtar kelimelerinde geçen anahtar kelimelerin sağlıklı bir şekilde görülebilmesi için bir tek "internet of medical things" anahtar kelimesi bırakılmış, diğer benzerleri olan "Internet of Medical Things (IoMT), IoMT ve Internet of Things" anahtar kelimeleri çıkarılarak en sık kullanılan anahtar kelimeler incelenmiştir. En fazla kullanılan anahtar kelime "Internet of Medical Things" (IoMT) olup, 182 kez tekrarlanmıştır. Bunu sırasıyla "Security" (122), "Blockchain" (117), "Deep Learning" (105), "Healthcare" (101), "Machine Learning" (91) ve "Medical Services" (78) gibi terimler takip etmektedir. "Privacy" (64) ve "Covid-19" (63) ve "Artificial Intelligence" (61) anahtar kelimelerinin en sık kullanılan terimler arasında yer yer aldığı belirlenmiştir. Anahtar kelimeler incelendiğinde, IoMT ile bağlantılı olarak güvenlik, blokzincir, yapay zeka ve sağlık

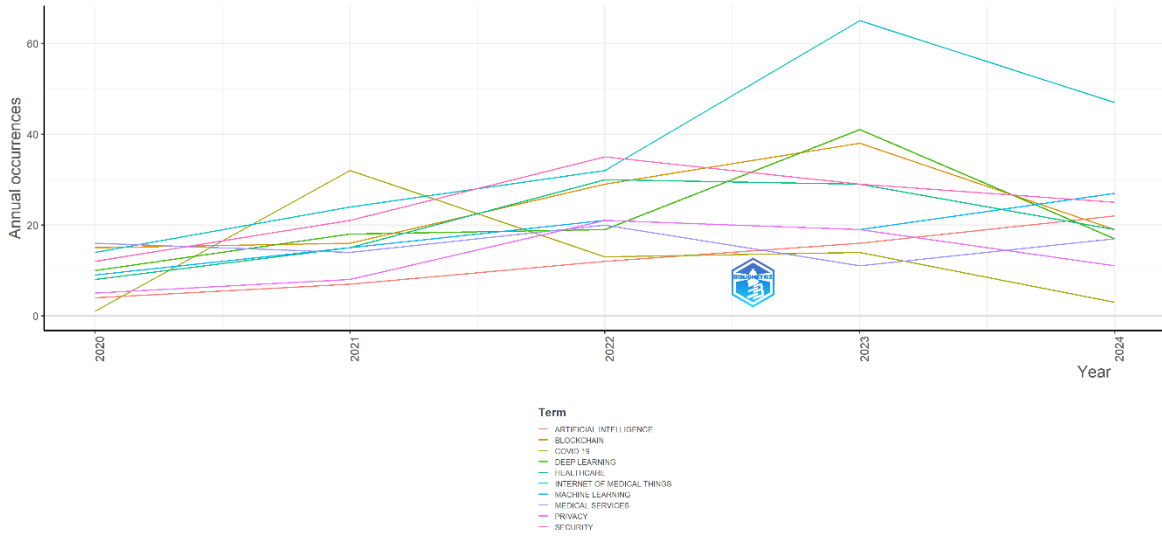
hizmetleri gibi konuların ön planda olduğu görülmektedir. Özellikle "Security", "Privacy" ve "Blockchain" gibi terimlerin yüksek frekansta yer alması, IoMT sistemlerinde veri güvenliği ve mahremiyet konularının araştırmalarda önemli bir yer tuttuğunu göstermektedir. Yapay zeka ve makine öğrenimi ile ilgili "Deep Learning", "Machine Learning" ve "Artificial Intelligence" gibi anahtar kelimelerin sıkça kullanılması, IoMT'nin bu teknolojilerle entegrasyonuna yönelik çalışmaların yoğun olduğunu ortaya koymaktadır. "Covid-19" anahtar kelimesinin varlığı, pandeminin IoMT araştırmalarındaki etkisini göstermekte olup, uzaktan sağlık hizmetleri ve akıllı hasta izleme gibi konuların daha fazla ele alındığını düşündürmektedir.

KELİMELER	BULUNMA
smart health monitoring	11
smart healthcare system	11
convolutional neural network	9
deep learning model	9
smart health care	9
deep neural network	8
intrusion detection system	8
human activity recognition	7
monitoring system based	7
data sharing scheme	6
health monitoring system	6
remote patient monitoring	6
smart healthcare systems	6
deep learning framework	5
machine learning approach	5
medical image classification	5
randomized controlled trial	5

Tablo 4.16. Yayın Başlıklarında En Sık Bulunan Üçlü Kelime Öbekleri (Trigrams)

Tablo 4.16.'da görüldüğü üzere, yayın başlıklarında en sık bulunan üçlü kelime öbekleri (Trigrams) ve bulunma sıklıkları listelenmiştir. "Smart Health Monitoring" ve "Smart Healthcare System", 11 kez kullanılarak en sık tekrar edilen ifadeler olmuştur. Bunu "Convolutional Neural Network", "Deep Learning Model" ve "Smart Health Care" terimleri takip etmekte olup, her biri 9 kez geçmektedir. "Deep Neural Network" ve "Intrusion Detection System" terimleri 8 kez kullanılarak, yapay zeka tabanlı sağlık sistemleri ve güvenlik çözümlerinin öne çıktığını göstermektedir. "Human Activity Recognition" ve "Monitoring System Based" ifadeleri ise 7 kez tekrarlanarak, insan aktivitelerinin izlenmesi

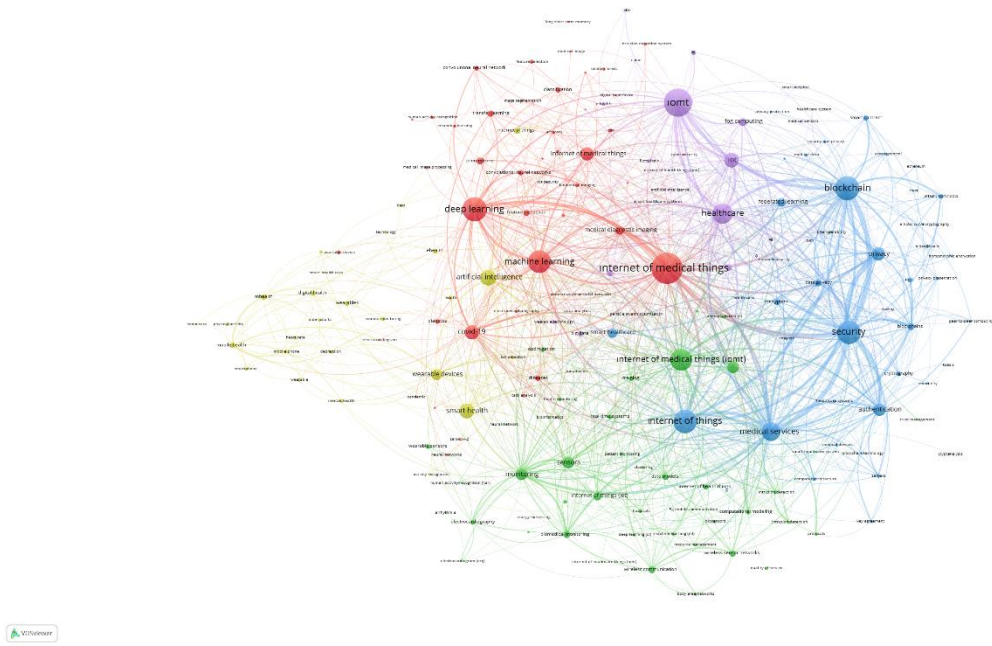
ve sağlık sistemleriyle entegrasyonunun önemli bir araştırma alanı olduğunu ortaya koymaktadır. Bunun yanı sıra, "Data Sharing Scheme", "Health Monitoring System", "Remote Patient Monitoring" ve "Smart Healthcare Systems" ifadeleri 6 kez geçerek hasta takibi ve veri paylaşımı konularının akademik çalışmalarda ele alındığını göstermektedir. Daha düşük sıklıkta yer alan ancak dikkat çeken diğer kelime öbekleri arasında "Deep Learning Framework", "Machine Learning Approach", "Medical Image Classification" ve "Randomized Controlled Trial" gibi terimler bulunmaktadır; her biri 5 kez tekrarlanmıştır. Genel olarak, akademik yayın başlıklarında en fazla geçen kelime öbeklerinin akıllı sağlık sistemleri, hasta izleme teknolojileri, yapay zeka tabanlı tıbbi analizler ve veri güvenliği gibi konulara odaklandığı görülmektedir. Özellikle derin öğrenme ve makine öğrenimi yaklaşımlarının sağlık bilişimiyle entegrasyonu, uzaktan hasta izleme sistemleri ve veri paylaşım şemalarının IoMT araştırmalarında sıkça ele alındığı anlaşılmaktadır.



Şekil 4.22. Yazar Anahtar Kelimelerinin Zaman İçinde Kelime Sıklığı (Yıllık)

Şekil 4.22.'de yazar anahtar kelimelerinin yıllara göre kullanım sıklığı incelendiğinde, belirli terimlerin zaman içinde farklı eğilimler gösterdiği görülmektedir. "Internet of Medical Things" teriminin 2020'den 2023'e kadar düzenli bir artış göstererek 65'e ulaştığı ancak 2024'te 47'ye düştüğü belirlenmiştir. "Security" terimi 2022'de en yüksek seviyeye ulaşarak 35 kez kullanılmış ancak 2023 ve 2024 yıllarında düşüş göstererek 25'e gerilemiştir. "Blockchain" terimi 2023'te zirve yaparak 38 kez kullanılmış ancak 2024'te 19'a düşmüştür. "Deep Learning" terimi 2023 yılında en yüksek seviyesine ulaşarak 41 kez kullanılmış fakat 2024'te 17'ye gerileyerek belirgin bir düşüş yaşamıştır. "Healthcare" terimi de 2023 yılında zirveye ulaşmış olup 2024 yılında düşüş göstermiştir. "Machine Learning" teriminin 2023 yılında kısa bir duraksamanın haricinde istikrarlı bir şekilde yükseldiği görülmektedir.

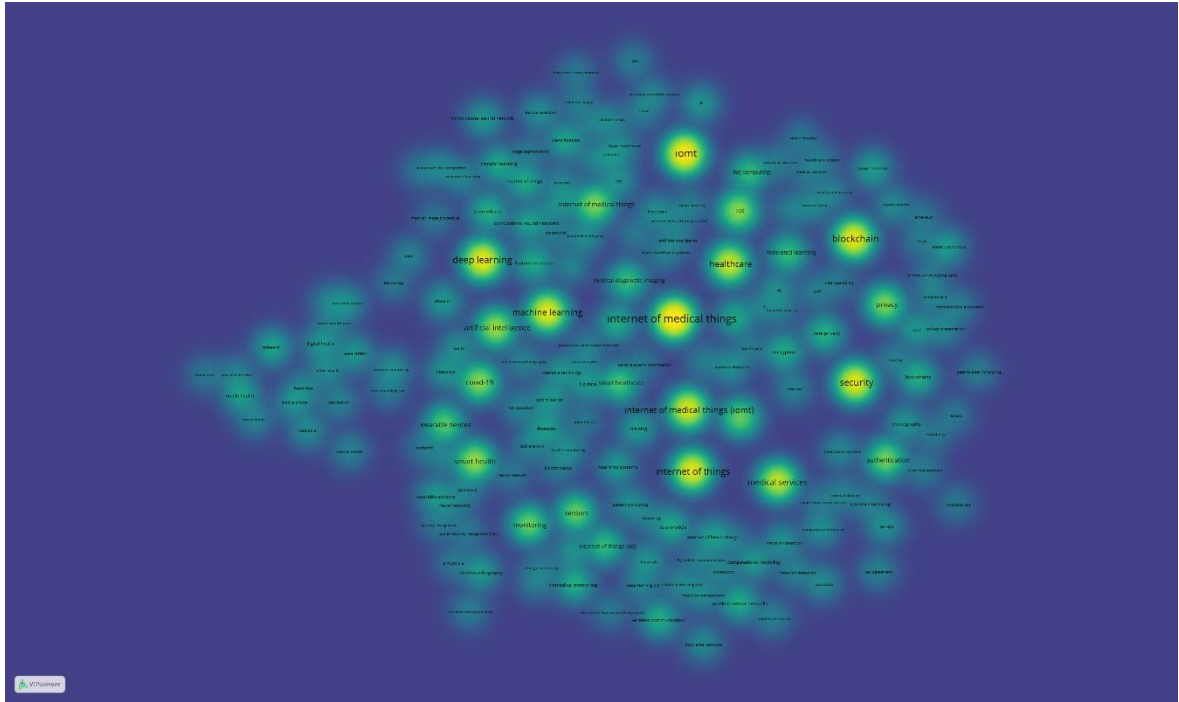
“Medical Services” terimi 2020-2022 yılları arasında stabil seyirin ardından 2023 senesinde düşüş yaşandığı ancak 2024 yılında tekrar yükselişe geçtiği gözlemlenmiştir. “Privacy” terimi 2022’de en yüksek seviyesine çıkarak 21 kez kullanılmış ancak sonraki yıllarda azalma göstermiştir. “COVID-19” terimi 2021’de 32 kez kullanılarak en yüksek noktaya ulaşmış fakat sonraki yıllarda belirgin bir düşüş göstererek 2024’te sadece 3 kez geçmiştir. “Artificial Intelligence” terimi ise 2020’den itibaren kademeli bir artış göstermiş ve 2024 yılında 22’ye ulaşarak en yüksek seviyesine çıkmıştır. Genel olarak 2023 yılında anahtar kelimelerin büyük bir kısmının en yüksek seviyeye ulaştığı ancak 2024 yılında bazı terimlerde belirgin bir düşüş olduğu görülmektedir. Özellikle “Machine Learning” ve “Artificial Intelligence” terimlerinin 2024 yılında artış göstermesi dikkat çekerken “Blockchain”, “Deep Learning” ve “COVID-19” gibi terimlerde oldukça belirgin düşüşler gözlemlenmiştir.



Şekil 4.23. Anahtar Kelime Eş Oluşumu (Ağ Görselleştirme)

Şekil 4.23.’te görülen AKEO ağı, IoMT alanındaki akademik çalışmalarda birlikte geçen terimlerin ilişkisini görsel biçimde ortaya koymaktadır. Şekilde düğümlerin büyüklüğü anahtar kelimelerin kullanım sıklığını, bağlantılar ise bu kelimeler arasındaki ilişki yoğunluğunu göstermektedir. Kırmızı küme, "Internet of Medical Things", "Deep Learning" ve "Machine Learning" gibi anahtar kelimeler ile yapay zeka ve derin öğrenme tabanlı sağlık çözümlerine odaklanmaktadır. Yeşil küme, "Internet of Things", “Wireless Sensor Networks”, "Monitoring" ve "Sensors" anahtar kelimeleri ile biyomedikal izleme ve

akıllı sensör teknolojilerinin önemini vurgulamaktadır. Mavi küme, "Blockchain", "Security", "Medical Devices", "Authentication" ve "Privacy" anahtar kelimeleri ile sağlık bilişiminde güvenlik, kimlik doğrulama ve veri mahremiyeti konularını içermektedir. Mor küme, "IoMT", "Fog Computing" ve "Healthcare" terimleriyle sağlık sistemlerinde bilişim ve IoMT uygulamalarının entegrasyonunu öne çıkarmaktadır. Sarı küme, "Artificial Intelligence", "Wearable Devices", "Smart Health" ve "Mobile Health" anahtar kelimeleri ile giyilebilir sağlık teknolojileri, mobil sağlık çözümleri ve uzaktan izleme sistemlerine vurgu yapmaktadır. Genel olarak, ağ görselleştirmesi IoMT araştırmalarının yapay zeka, veri güvenliği, sağlık bilişimi, nesnelerin interneti ve giyilebilir sağlık teknolojileri gibi temel alanlar etrafında şekillendiğini göstermektedir.



Şekil 4.24. Anahtar Kelime Eş Oluşumu (Yoğunluk Görselleştirme)

Şekil 4.24.'te bulunan AKEO yoğunluk görselleştirmesi, Internet of Medical Things (IoMT) alanındaki bilimsel çalışmalarda en sık kullanılan terimleri ve bu terimlerin yoğunluk dağılımını göstermektedir. Şekilde parlak sarı ve yeşil bölgeler, belirli anahtar kelimelerin daha sık kullanıldığını ve literatürde daha fazla yer bulduğunu ifade etmektedir. "Internet of Medical Things", "Deep Learning", "Machine Learning" ve "Artificial Intelligence" terimlerinin yoğun olduğu görülmektedir, bu da yapay zeka ve derin öğrenme yaklaşımlarının IoMT alanında kritik bir rol oynadığını göstermektedir. "Blockchain", "Security" ve "Privacy" anahtar kelimelerinin de yoğun olduğu fark edilmektedir, bu da sağlık bilişiminde veri güvenliği ve mahremiyet konularının ön planda olduğunu ortaya

koymaktadır. "Internet of Things", "Monitoring" ve "Biomedical Monitoring" terimleri de dikkat çeken yoğunluk noktaları arasında yer almakta ve IoMT'nin hasta takibi ve sağlık izleme sistemlerinde yaygın bir kullanım alanı bulunduğunu göstermektedir. "Smart Health", "Wearable Devices" ve "Mobile Health" gibi anahtar kelimelerin orta düzeyde yoğunluğa sahip olması, giyilebilir sağlık teknolojileri ve mobil sağlık çözümlerinin gelişmekte olan alanlar arasında yer aldığını göstermektedir. Genel olarak, görselleştirme IoMT alanındaki araştırmaların yapay zeka, veri güvenliği, hasta izleme sistemleri ve mobil sağlık çözümleri etrafında yoğunlaştığını ortaya koymaktadır.

ANAHTAR KELİME	KÜME	BAĞLANTI	TOPLAM BAĞLANTI GÜCÜ	BULUNMA
internet of medical things	1	126	449	158
deep learning	1	109	314	111
machine learning	1	114	305	105
covid-19	1	78	198	55
internet of medical things	1	79	123	51
medical diagnostic imaging	1	74	177	29
telemedicine	1	39	67	22
feature extraction	1	60	106	20
transfer learning	1	33	56	18
classification	1	36	51	17
convolutional neural networks	1	47	78	16
internet of medical things (iomt)	2	104	309	98
monitoring	2	83	225	44
cloud computing	2	78	199	43
sensors	2	84	191	42
internet of things (iot)	2	58	110	27
biomedical monitoring	2	57	118	22
wireless communication	2	53	102	21
wireless sensor networks	2	41	84	20
data models	2	54	115	18
internet of health things	2	35	39	15
blockchain	3	102	422	112
security	3	112	517	106
internet of things	3	123	405	106
medical services	3	121	522	81
privacy	3	77	252	51
authentication	3	66	209	47
smart healthcare	3	62	120	33
federated learning	3	59	127	28
data privacy	3	62	156	23
blockchains	3	64	182	22
encryption	3	42	78	20
artificial intelligence	4	83	194	62
smart health	4	76	140	60
wearable devices	4	54	116	38
internet of things	4	30	45	19
mhealth	4	28	58	17
mobile health	4	25	64	15
iomt	5	110	321	135
healthcare	5	95	301	88
iot	5	75	195	57
fog computing	5	42	84	27
edge computing	5	53	81	20
cybersecurity	5	40	68	18

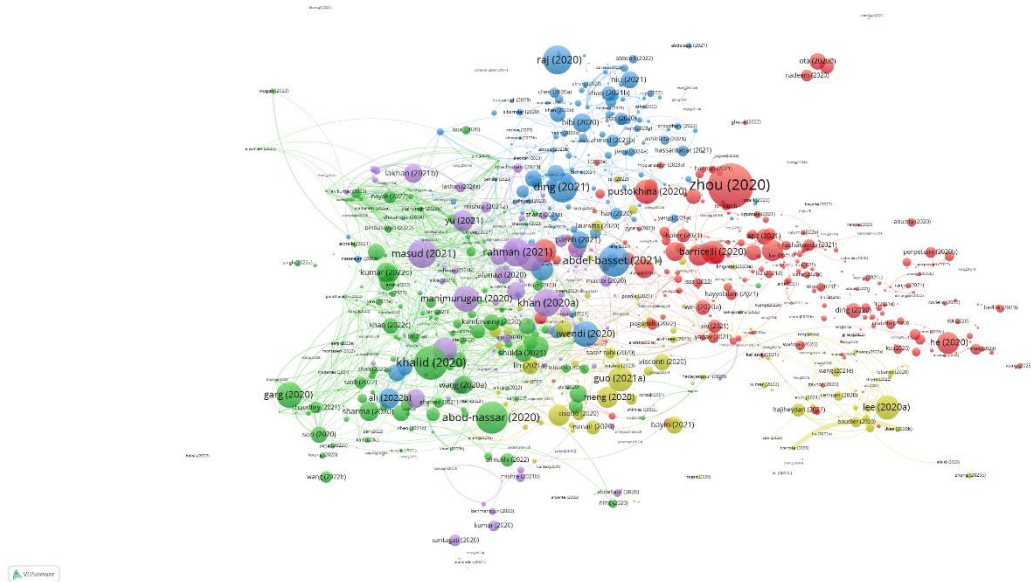
Tablo 4.17. AKEO Analiziyle Bulunan Kümelerin 15 Üzeri Bulunan Anahtar Kelimeleri

AKEO Analizi Sonucu Bulunan Kümelerin 15 Üzeri Bulunan Anahtar Kelimeleri Tablo 4.17.'de, gruplandırılmıştır. Her küme, içindeki anahtar kelimelerin bulunma sıklığı (occurrence), bağlantı (link) ve toplam bağlantı gücü (total link strength) açısından değerlendirilerek tematik olarak incelenmiştir. VOSviewer kılavuzuna göre anahtar kelimelerin bulunma sıklığı (co-occurrence) analizinde bağlantı, iki terimin aynı yayında birlikte bulunmasını ifade eder. Toplam Bağlantı Gücü ise, bir terimin diğer terimlerle birlikte geçtiği yayınların toplam sayısını gösterir (van Eck & Waltman, 2023). Tablo 4.17.'ye göre birinci küme, "Internet of Medical Things" (158 bulunma, 126 bağlantı, 449 toplam bağlantı gücü), "Deep Learning" (111 bulunma, 109 bağlantı, 314 toplam bağlantı gücü) ve "Machine Learning" (105 bulunma, 114 bağlantı, 305 toplam bağlantı gücü) gibi terimlerle sağlık bilişimi ve yapay zeka tabanlı teknolojilere odaklanmaktadır. Burada "Internet of Medical Things" en yüksek bulunma değerine sahipken, "Deep Learning" ve "Machine Learning" yüksek toplam bağlantı gücü ile bu alandaki temel kavramlar arasında yer almaktadır. İkinci küme, "Internet of Medical Things (IoMT)" (98 bulunma, 104 bağlantı, 309 toplam bağlantı gücü), "Monitoring" (44 bulunma, 83 bağlantı, 225 toplam bağlantı gücü) ve "Cloud Computing" (43 bulunma, 78 bağlantı, 199 toplam bağlantı gücü) gibi anahtar kelimelerle IoMT'nin izleme sistemleri ve bulut bilişimle olan ilişkisini ortaya koymaktadır. Üçüncü küme, "Blockchain" (112 bulunma, 102 bağlantı, 422 toplam bağlantı gücü), "Security" (106 bulunma, 112 bağlantı, 517 toplam bağlantı gücü) ve "Privacy" (51 bulunma, 77 bağlantı, 252 toplam bağlantı gücü) gibi anahtar kelimelerle sağlık verilerinin güvenliği ve mahremiyeti konularına odaklanmaktadır. Özellikle "Security" toplam bağlantı gücü açısından en yüksek değere sahip olup, birçok farklı alanla ilişkilendirildiği görülmektedir. Dördüncü küme, "Artificial Intelligence" (62 bulunma, 83 bağlantı, 194 toplam bağlantı gücü), "Smart Health" (60 bulunma, 76 bağlantı, 140 toplam bağlantı gücü) ve "Wearable Devices" (38 bulunma, 54 bağlantı, 116 toplam bağlantı gücü) gibi anahtar kelimelerle giyilebilir sağlık teknolojileri ve akıllı sağlık sistemlerine vurgu yapmaktadır. Beşinci küme, "Healthcare" (88 bulunma, 95 bağlantı, 301 toplam bağlantı gücü), "Edge Computing" (20 bulunma, 53 bağlantı, 81 toplam bağlantı gücü) ve "Fog Computing" (27 bulunma, 42 bağlantı, 84 toplam bağlantı gücü) gibi anahtar kelimelerle sağlık hizmetlerinin bilişim sistemleri ile entegrasyonunu vurgulamaktadır. Genel olarak analiz, sağlık bilişiminde IoT, yapay zeka, veri güvenliği, hasta izleme sistemleri ve mobil sağlık çözümleri gibi temel alanların ön planda olduğunu göstermektedir. Özellikle "Security" ve "Internet of Medical Things" yüksek bağlantı gücüne sahip olup, birçok farklı kavram ile doğrudan ilişkili olduğu görülmektedir.

4.4. Bibliyografik Eşleşme Analizi

Aynı referansları kullanan makalelerin kümeleri ve bu kümelerin hangi temalarda yoğunlaştığı tespit ve analiz etmek için bibliyografik eşleşme analizi yöntemi kullanılmıştır.

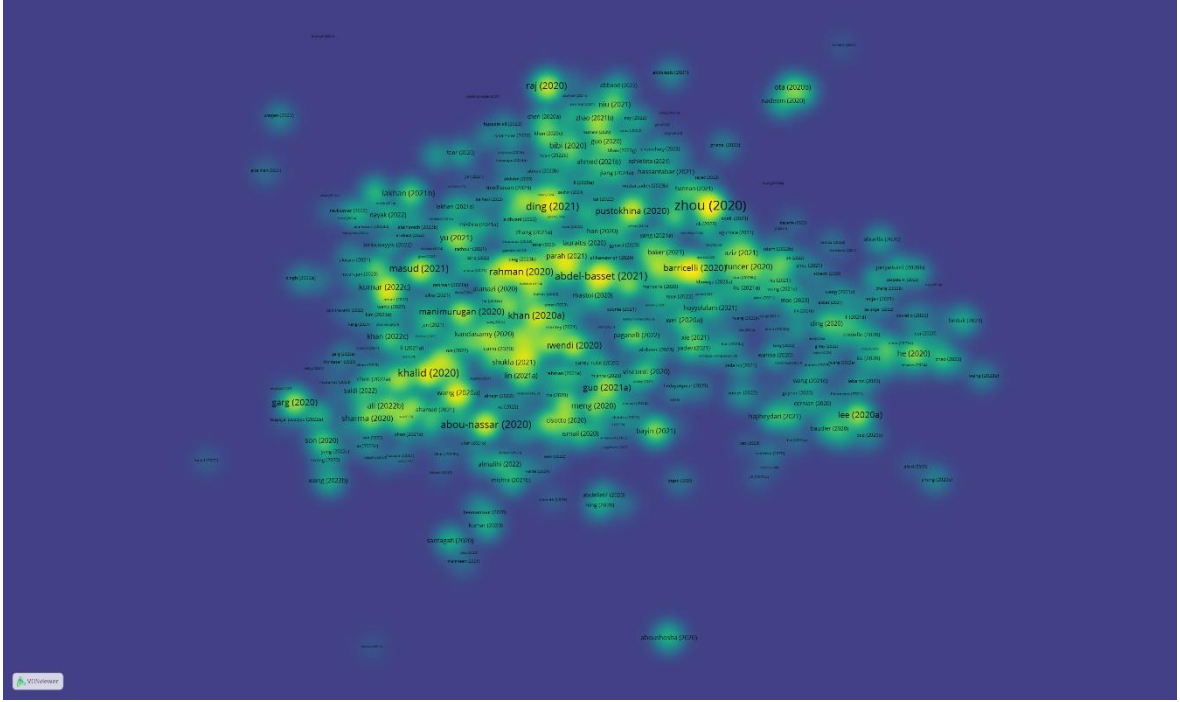
Toplam 1162 yayından 0 atıf veya üzerinde alan yayınların tümü analize dahil edilmiştir. Bunlar arasında birbirine bağlı olmayanlar hariç tutulmuş ve birbirine bağlı olan set olarak 1120 yayın, 18 küme halinde tespit edilmiştir. Küçük ve ilgi çekici olmayan kümelerin oluşmaması ve kümeleme sonuçlarını basitleştirmek minimum küme eleman sayısı 125 olarak belirlenmiştir ve küçük eleman sayılı kümeler birleştirilmiştir. Minimum küme boyutu (Min. cluster size), VOSviewer ile oluşturulan kümelerin içermesi gereken en az öge sayısını belirler. Bu parametre, küçük ve önemsiz kümelerin elenmesiyle sonuçların sadeleştirilmesini sağlar. Küçük kümeleri birleştir (Merge small clusters) seçeneği ise bu küçük kümelerin daha büyük kümelerle birleştirilmesini veya tamamen elenmesini belirler. Eğer seçenek aktif değilse, küçük kümeler analiz dışında bırakılır ve öğeleri herhangi bir kümeye atanmaz (van Eck & Waltman, 2023). Çalışmada birleştirme seçeneği de işaretlenmiş ve tüm yayınlar kümelere dahil edilmiştir. Analiz sonucunda 5 adet küme ortaya çıktığı görülmüştür. (Şekil 4.25.)



Şekil 4.25. Bibliyografik Eşleşme (Ağ Görselleştirme)

Şekil 4.25.'te görüldüğü üzere, bibliyografik eşleşme analizi kapsamında oluşturulan ağ haritası, akademik yayınların ortak referanslara dayalı ilişkisini göstermektedir. Her düğüm bir akademik yayını temsil etmekte olup, düğümlerin büyüklüğü ilgili yayının aldığı

toplam atıf sayısına bağılı olarak değişmektedir. Dęümler arasındaki çizgiler, iki yayının ortak referanslarının olduğunu göstermekte ve bağlantı kalınlığı, bu ortak referans sayısına göre değişmektedir. Bağlantılar ne kadar yoğunsa, iki yayın arasındaki bilimsel bağın o kadar güçlü olduğu anlaşılmaktadır. Görselde beş farklı küme tespit edilmiştir ve her küme farklı renklerle gösterilmiştir. Küme yapıları, belirli akademik alanlardaki literatürün nasıl şekillendiğini ve alt alanların nasıl organize olduğunu anlamaya yardımcı olmaktadır. Küme renkleri, belirli bir grubun içinde yer alan yayınları ifade etmektedir ve aynı küme içindeki yayınlar birbirleriyle daha güçlü bağlantılara sahiptir. Eleman sayısı bakımından incelendiğinde en büyük küme kırmızı kümedir. Bu küme, en fazla sayıda yayını içermekte olup, literatürde önemli bir ağırlığa sahiptir. İkinci sırada yer alan yeşil küme ise özellikle bağlantı yoğunluğu açısından dikkat çekmektedir. Yeşil kümede yer alan yayınlar arasında oldukça güçlü bir ilişki bulunmakta ve küme içinde sıkı bilimsel etkileşim gözlemlenmektedir. Üçüncü sıradaki mavi küme, özellikle yeşil küme ile yoğun bağlantılar kurmuş olup, iki küme arasında güçlü bir akademik bağ olduğu anlaşılmaktadır. Sarı küme nispeten daha izole bir konumda bulunmakla birlikte, iki farklı bölüm halinde konumlanmıştır. Bir bölümü yeşil kümeye yakinken, diğer bölümü kırmızı küme ile ilişkili görünmektedir. Bu durum, sarı küme içindeki bazı yayınların belirli alanlarda iki farklı ana grup ile bağlantılı olduğunu göstermektedir. Mor küme ise en küçük eleman sayısına sahip olup, haritanın en merkezi noktalarından birinde konumlanmaktadır. Mor kümenin özellikle yeşil ve mavi kümelerle sıkı bağlantılar kurduğu gözlemlenmektedir. Bu yapı, mor kümenin her ne kadar az sayıda yayın içerse de alanın merkezi çalışmalarını barındıran ve diğer alt alanlarla güçlü ilişkiler kuran bir grup olduğunu göstermektedir. Kümeler arasındaki ilişki incelendiğinde, yeşil kümenin yüksek bağlantı yoğunluğuna sahip olması dikkat çekmektedir. Yeşil kümenin mor küme ile iç içe geçmiş olması, bu iki küme arasında sıkı bir bilimsel etkileşim bulunduğunu göstermektedir. Aynı şekilde sarı kümenin yeşil kümeyle bağlantılı bir bölümü bulunurken, diğer kısmı kırmızı kümeye yakın konumlanmıştır. Mavi kümenin de yeşil küme ile yoğun bağlantılar kurduğu görülmektedir. Mor küme, eleman sayısı bakımından en küçük olmasına rağmen hem yeşil hem mavi küme ile kurduğu sıkı bağlar nedeniyle merkezi bir konumda yer almaktadır. Bu yapı, bilimsel literatürde belirli alanların nasıl ilişkili olduğunu ve hangi çalışmaların farklı alt alanlar arasında köprü görevi gördüğünü ortaya koymaktadır.



Şekil 4.26. Bibliyografik Eşleşme (Yoğunluk Görselleştirme)

Şekil 4.26.'da görüldüğü üzere, bibliyografik eşleşme analizinin yoğunluk görselleştirmesi yapılmıştır. Bu görselleştirme, literatürdeki atıf yoğunluğunu ve belirli çalışmaların etki düzeyini göstermek amacıyla oluşturulmuştur. Haritada, öğelerin yoğunluğu ve atıf oranları renk skalasına göre kodlanmıştır. Mavi alanlar düşük yoğunluklu bölgeleri, yeşil alanlar orta yoğunluklu bölgeleri ve sarı alanlar en yüksek yoğunluğa sahip bölgeleri temsil etmektedir. Atıf oranına göre en yüksek atıfa sahip yayınlar zhou (2020), khalid (2020), abdel-basset (2021), masud (2021) ve guo (2021a) olarak öne çıkmaktadır. Bu çalışmalar, haritada büyük yazı tipiyle temsil edilmiş olup, literatürde önemli bir etkiye sahip olduğu anlaşılmaktadır. Sarı renk tonlarının en fazla bu çalışmaların çevresinde yoğunlaşması, bu yayınların atıf yoğunluğunun en yüksek olduğu noktalar olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte, baricelli (2020), rahman (2020), ding (2021), abou-nassar (2020), iwendi (2020) ve garg (2020) gibi çalışmaların da dikkat çeken diğer yayınlar arasında yer aldığı görülmektedir. Bu çalışmalar, haritada orta büyüklükte yazılmış olup, belirli bir yoğunluğa sahip alanlarda konumlanmaktadır. Haritada genel dağılım incelendiğinde, en yüksek atıf alan çalışmaların haritanın merkezine yakın bölgelerde yoğunlaştığı, çevresel bölgelerde ise daha düşük yoğunluklu çalışmaların yer aldığı dikkat çekmektedir. Merkezdeki sarı ve yeşil tonların baskınlığı, bu bölgelerde yer alan yayınların daha fazla atıf aldığını ve bilimsel literatürde daha önemli bir konuma sahip olduğunu

göstermektedir. Daha dış kısımlarda bulunan mavi alanlar ise nispeten daha az atıf almış çalışmaları temsil etmektedir.

Şekil 4.27. Bibliyografik Eşleşme (Kümelere göre Yoğunluk Görselleştirme)

Şekil 4.27.'de, bibliyografik eşleşme analizinin kümelere göre yoğunluk görselleştirmesi yapılmıştır. 1.Küme (Kırmızı Küme) en fazla öğeye sahip olup, geniş bir alana yayılmıştır. 2.Küme (Yeşil Küme) en fazla bağlantıya sahip küme olup, ağ içindeki etkileşimi en yoğun küme olarak öne çıkmaktadır. Yeşil kümenin mor küme ile iç içe geçtiği, benzer şekilde sarı kümenin de yeşil küme ile bağlantılı olduğu görülmektedir. 3. Küme (Mavi Küme), yeşil küme ile güçlü bağlantılar kurarak bilimsel etkileşimin yoğun olduğu bir alan oluşturmaktadır. 4.Küme (Sarı Küme), nispeten izole bir yapıya sahip olmakla birlikte, bir kısmı yeşil kümeye, diğer kısmı kırmızı kümeye yakın konumlanmıştır. 5.Küme (Mor Küme), en az öğeye sahip olmasına rağmen, haritanın merkezinde konumlanmakta ve özellikle yeşil ve mavi kümelerle sıkı bağlantılar kurmaktadır. Sonuç olarak, kırmızı küme en geniş kapsamlı yayınları içerirken, yeşil küme ağ içindeki en yoğun bağlantıları oluşturmaktadır. Yeşil ve mor kümelerin iç içe geçtiği, sarı kümenin ise yeşil ve kırmızı kümeye belirli noktalarda bağlantı kurduğu dikkat çekmektedir.

4.5. Derinlemesine Analiz

Bu bölümde, bibliyografik eşleşme analizi sonucu tespit edilen 5 kümenin en çok atıf alan yayınları incelemiştir.

YAYIN	BAŞLIK	KAYNAK	KÜME	ATIF
Zhou (2020)	Deep-Learning-Enhanced Human Activity Recognition for Internet of Healthcare Things	IEEE Internet of Things Journal, 7, 6429-6438	1	259
Khalid (2020)	A Decentralized Lightweight Blockchain-based Authentication Mechanism for IoT Systems	Cluster Computing- The Journal of Networks Software Tools and Applications, 23, 2067-2087	2	161
Abdel-Basset (2021)	An intelligent framework using disruptive technologies for COVID-19 analysis	Technological Forecasting and Social Change, 163	3	146
Guo (2021a)	5G-enabled ultra-sensitive fluorescence sensor for proactive prognosis of COVID-19	Biosensors & Bioelectronics, 181	4	103
Masud (2021)	A Lightweight and Robust Secure Key Establishment Protocol for Internet of Medical Things in COVID-19 Patients Care	IEEE Internet of Things Journal, 8, 15694-15703	5	129

Tablo 4.18. Bibliyografik Eşleşme Analiziyle Tespit Edilen 5 Kümenin Atıf Sayısı En Yüksek Yayınları

Tablo 4.18.'de, kümelerine göre en çok atıf alan yayınlar, başlıkları ve yayınlandıkları dergiler ve aldıkları atıf sayıları ile listelenmiştir.

4.5.1. Küme – 1

1. Kümenin en çok atıf alan makalesi, “IEEE Internet of Things Journal” dergisinin 2020 yılı Temmuz sayısında yayımlanan, Zhou vd. tarafından kaleme alınmış “Deep-Learning-Enhanced Human Activity Recognition for Internet of Healthcare Things” başlıklı çalışmadır. 1. Kümenin en çok atıf alan çalışması olmasının yanı sıra bu çalışma, incelenen tüm veri seti içerisinde de en çok atıf alan çalışmadır. Çalışma, sağlık nesnelerinin interneti (Internet of Healthcare Things- IoHT) kapsamında insan aktivite tanıma (Human Activity Recognition- HAR) süreçlerini iyileştirmeyi amaçlamaktadır. Giyilebilir ve mobil cihazlardan elde edilen sensör verilerinin büyük kısmının etiketlenmemiş olması, HAR uygulamalarında önemli bir zorluk oluşturmaktadır. Bu sorunu çözmek üzere yazarlar, yarı denetimli bir derin öğrenme çerçevesi önermektedir. Bu kapsamda, derin Q-ağı (Deep Q-Network – DQN) temelli bir otomatik etiketleme modülü tasarlanmış ve etiketleme süreci pekiştirmeli öğrenme yaklaşımıyla akıllı bir şekilde yönetilmiştir. DQN modülünde yer alan

bir temsilci, her bir sensör verisini mevcut duruma göre değerlendirmekte ve bu veriye atanacak etiketi seçmektedir. Seçilen etiketin doğruluğuna bağlı olarak temsilciye ödül veya ceza verilmekte, böylece sistem zamanla daha doğru etiketler üretmeyi öğrenmektedir. Etiketleme sürecinin daha hassas hale gelmesi amacıyla, etiketleme kararlarına veri benzerliğini esas alan bir ağırlıklandırma mekanizması entegre edilmiştir. Bu sayede benzer örneklerin daha etkili biçimde gruplanması sağlanmış ve etiketleme doğruluğu artırılmıştır. Ayrıca, vücuda takılan sensörler, bağlamsal sensörler (örneğin GPS, ışık, vb.) ve bireysel profil verileri (yaş, cinsiyet, boy, kilo) birleştirilerek çok boyutlu bir veri füzyonu gerçekleştirilmiş ve bu verilerden Long Short-term Memory (LSTM) tabanlı bir derin sinir ağı ile yüksek seviyeli özellikler çıkarılmıştır. Gerçek dünya verileriyle yapılan kapsamlı deneylerde, önerilen yöntem klasik sınıflandırma algoritmalarına (Deep Neural Network, Support Vector Machine, Random Forest) kıyasla daha yüksek hassasiyet (precision), duyarlılık (recall) ve F1 skoru elde etmiş, özellikle karmaşık ve ince-detaylı aktivitelerin tanınmasında üstün başarı göstermiştir. Makale bu yönü ile hem akademik literatürde hem de IoHT uygulamalarında önemli bir referans noktası hâline gelmiştir (X. Zhou vd., 2020).

4.5.2. Küme – 2

2. Kümenin en çok atıf alan makalesi, 2020 yılında “Cluster Computing” dergisinde yayımlanan, Khalid vd. tarafından kaleme alınan “A Decentralized Lightweight Blockchain-based Authentication Mechanism for IoT Systems” başlıklı çalışmadır. Çalışmada, IoT sistemlerinde güvenlik açıklarını gidermek amacıyla, özellikle kaynak kısıtlı cihazlar için tasarlanmış merkeziyetsiz, hafif bir kimlik doğrulama ve erişim kontrol mekanizması önermektedir. Makalede, sis bilişim ve blokzincir teknolojisinin birleşimiyle geliştirilen bu yeni yaklaşımın, mevcut blokzincir tabanlı yöntemlere kıyasla daha güvenli, verimli ve düşük gecikmeli olduğu ortaya konmuştur. IoT cihazlarının sağlık, ulaşım ve akıllı şehirler gibi alanlarda giderek yaygınlaşması, bu cihazların ürettiği hassas verilerin güvenliğini öncelikli hale getirmiştir. Bu bağlamda, önerilen sistem, cihazların en yakındaki blokzincir destekli sis düğümüne (fog node) bağlanarak kayıt ve kimlik doğrulama işlemlerini gerçekleştirmesini sağlar; düğümler ise birbirleriyle senkronize çalışarak sistem bütünlüğünü korur. Kimlik doğrulama işlemleri için Eliptik Eğri Dijital İmza Algoritması (Elliptic Curve Digital Signature Algorithm- ECDSA) kullanılarak cihazlara özel anahtarlar üretilir ve güvenli iletişim sağlanır. Ayrıca, akıllı sözleşmeler ile erişim kontrol politikaları otomatik ve merkeziyetsiz biçimde yürütülür. Önerilen mekanizma; cihazlar arasında

güvenli veri aktarımı, tekrarlanan mesaj saldırılarına, kimlik sahtekarlığına ve veri değiştirme girişimlerine karşı güçlü koruma sağlar. Akıllı hastane örneğinde test edilen sistem, hasta verilerinin güvenli şekilde iletilmesi, acil durum alarm sistemlerinin çalışması ve cihazlar arası güvenli iş birliğinin sağlanması gibi kritik uygulamalarda başarılı sonuçlar vermiştir. Yapılan deneylerde sistemin, benzer yöntemlere göre daha az enerji tükettiği, daha düşük işlem süresiyle çalıştığı ve yüksek ölçeklenebilirlik sunduğu görülmüştür. Neticede bu çalışma, IoT ekosistemlerinde merkeziyetsiz güvenlik çözümleri için önemli bir adım olup, gelecekte daha geniş çapta uygulamalara yönelik geliştirilmeye uygun olduğu anlaşılmıştır (Khalid vd., 2020).

4.5.3. Küme – 3

3. Küme de tespit edilen en yüksek atıf alan makale ise, 2021 yılında “Technological Forecasting & Social Change” dergisinde yayımlanmış, Abdel-Basset vd. tarafından kaleme alınan “An intelligent framework using disruptive technologies for COVID-19 analysis” başlıklı makaledir. Makale, COVID-19 pandemisinin sağlık sistemleri üzerindeki etkilerini azaltmak amacıyla, yapay zeka (Artificial Intelligence – AI), Nesnelerin İnterneti (Internet of Things – IoT), Medikal Nesnelerin İnterneti (Internet of Medical Things – IoMT), büyük veri (big data), sanal gerçeklik (Virtual Reality – VR), drone teknolojisi, otonom robotlar, 5G ve blokzincir (blockchain) gibi yıkıcı teknolojileri (disruptive technologies) bir araya getiren akıllı bir çerçeve (intelligent framework) önermektedir. Çerçevenin temel amacı; COVID-19’un yayılımını sınırlamak, sağlık personeli korumak, kişisel koruyucu ekipman (PPE) eksikliğini yönetmek, hastaların hem fiziksel hem de psikolojik sağlıklarını izlemek ve iyileşen hastaların takibini sağlayarak plazma tedavisi gibi süreçleri desteklemektir. Sistem; hastalar, sağlık çalışanları ve devlet kurumları olmak üzere üç ana aktörün uzaktan bağlantı kurabileceği entegre bir yapı sunmakta, böylece teşhis, tedavi ve izleme süreçleri uzaktan, hızlı ve etkili şekilde yürütülebilmektedir. Karar destek sürecinde, belirsizliklerle başa çıkmak için Neutrosophic teori ve Çok Kriterli Karar Verme (Multiple Criteria Decision Making – MCDM) yöntemlerinden TOPSIS modeli bir arada kullanılmıştır. Çalışmada, gerçek hasta verilerine dayalı bir vaka analizi sunulurken, sistemin farklı COVID-19 hasta gruplarını (hafif, orta, ağır, kritik) doğru şekilde sınıflandırabildiği ve tedavi kararlarını desteklediği gösterilmiştir. Çalışma, önerilen akıllı çerçevenin COVID-19 salgınlarını sınırlamadaki önemini ortaya koymuştur (Abdel-Basset vd., 2021).

4.5.4. Küme – 4

4. Kümede en çok atıf alan makale, 2021 yılında “Biosensors and Bioelectronics” dergisinde yayınlanan ve Guo vd. tarafından kaleme alınan “5G-enabled ultra-sensitive fluorescence sensor for proactive prognosis of COVID-19” başlıklı çalışmadır. Guo vd., çalışmada, COVID-19’un erken tanısı ve uzaktan takibi için yüksek hassasiyetli, 5G destekli bir floresan sensör sisteminin geliştirilmesi üzerine odaklanılmıştır. Çalışmada, pandeminin erken döneminde duyulan hızlı, güvenilir ve yerinde tanı ihtiyacından yola çıkılarak mevcut tanı yöntemlerinin (PCR, antikor testleri, klasik LFIA) sınırlılıkları problem olarak ele alınmıştır. Bu probleme çözüm olarak, mesoporoz silika ile kaplanmış yukarı dönüşüm nanoparçacıkları (UCNPs@mSiO₂) kullanılarak lateral akış immünoassay (LFIA) temelli bir sensör tasarlanmıştır. Sensörün çalışma prensibi, SARS-CoV-2’ye ait spike (SP) ve nükleokapsid (NP) proteinlerinin floresan etiketli antikorlarla yakalanmasına ve oluşan sinyalin dijital olarak okunmasına dayanmaktadır. Geliştirilen sistemin, SP için 1.6 ng/mL ve NP için 2.2 ng/mL tespit limitine sahip olduğu, toplam test süresinin 10 dakika olduğu ve taşınabilir yapısıyla hızlı yerinde-tanı testler için uygun olduğu ortaya konmuştur. Ayrıca, sistemin Bluetooth üzerinden akıllı cihazlara bağlanabildiği ve 5G altyapısıyla verileri bulut sunuculara güvenli şekilde iletebildiği gösterilmiştir. Geliştirilen mobil uygulama ile kullanıcılar sağlık durumlarını kaydedebilmekte, sonuçlar otomatik olarak sağlık kurumlarına aktarılabilir. Gerçek virüs kültürü örnekleriyle yapılan testlerde sistemin doğruluk ve kararlılığı doğrulanmış, erken tanı ve uzaktan sağlık izleme açısından uygulanabilirliği anlaşılmıştır. Sonuç olarak, Guo, önerdiği sensör sisteminin yalnızca COVID-19’un proaktif takibinde değil, aynı zamanda gelecekteki salgın hastalıkların erken teşhisinde de etkili bir araç olabileceğini ortaya koymuştur (Guo vd., 2021).

4.5.5. Küme – 5

5. Kümenin en çok atıf alan makalesi, Masud vd. tarafından “IEEE Internet of Things Journal” dergisinde 2021 yılında yayımlanan "A Lightweight and Robust Secure Key Establishment Protocol for Internet of Medical Things in COVID-19 Patients Care" başlıklı çalışmadır. Çalışmada, COVID-19 pandemisiyle birlikte sağlık sektöründe hızla yaygınlaşan IoMT uygulamalarında ortaya çıkan güvenlik ve gizlilik sorunlarına odaklanılmıştır. Çalışmada, uzaktan hasta izleme, teşhis ve tedavi gibi işlemleri gerçekleştiren IoMT sistemlerinde, hassas hasta verilerinin güvenli bir şekilde iletilmesi ve kimlik doğrulama süreçlerinin gerçekleştirilmesi gerektiği vurgulanmıştır. Ancak mevcut kimlik doğrulama ve

anahtar paylaşım protokollerinin, özellikle enerji ve işlem kapasitesi sınırlı olan IoT cihazlarında yüksek maliyetli olduğu ve fiziksel saldırılar, klonlama, kimliğe bürünme ve yan kanal saldırılarına karşı savunmasız kaldığı ortaya konmuştur. Bu probleme çözüm olarak, yazarlar “Fiziksel Klonlanamaz İşlev” (Physically Unclonable Function- PUF) tabanlı, “Karşılıklı Kimlik Doğrulama ve Gizli Anahtar” (Mutual Authentication And Secret Key - MASK) adını verdikleri hafif ve güvenli bir karşılıklı kimlik doğrulama ve gizli oturum anahtarı kurma protokolü geliştirmiştir. MASK protokolü; kullanıcı (örneğin doktor) ve sensör cihazının sisteme kaydını içeren kayıt aşamaları ile başlayıp, kimlik doğrulama ve oturum anahtarı kurulumunu içeren çok aşamalı bir yapıya sahiptir. Protokolde sadece hafif kriptografik işlemler (tek yönlü özet fonksiyonları, bit düzeyinde XOR işlemleri ve nonce’lar) kullanılarak hem hesaplama hem iletişim maliyeti düşük tutulmuştur. Ayrıca, PUF’ların donanım bazlı benzersiz özellikleri sayesinde cihazların fiziksel saldırılara karşı korunması sağlanmıştır. Yapılan formal analizlerde (AVISPA aracı ile) ve informal güvenlik testlerinde, MASK protokolünün tekrar saldırıları, kimliğe bürünme, MITM, klonlama ve yan kanal saldırılarına karşı dayanıklı olduğu gösterilmiştir. Performans değerlendirmeleri ise, protokolün diğer mevcut protokollere kıyasla daha az enerji ve bellek tükettiğini, daha düşük iletişim ve işlem maliyeti sağladığını ortaya koymuştur. Sonuç olarak, bu çalışma, MASK protokolünün IoMT uygulamaları için güvenli, hafif ve uygulanabilir bir çözüm sunduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca, protokolün gelecekte ağ geçitleri gibi fiziksel saldırılara açık cihazları da kapsayacak şekilde genişletilebileceği ifade edilmiştir (Masud vd., 2021).

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

5.1. Yıllık Yayın Sayıları

Literatürde, akıllı sağlık sistemleri, IoT ve IoMT alanlarında yayınların yıllara göre nasıl bir gelişim gösterdiğine dair çeşitli dönemsel analizler yapılmıştır. Genel olarak, bu alandaki yayınların 2013 yılından itibaren istikrarlı bir artış eğilimine girdiği vurgulanmaktadır (Zhu, Yang vd., 2023). Nguyen ve arkadaşları (2023) ise özellikle 2017 sonrası dönemde yayın sayılarında hızlı bir yükseliş yaşandığını ve bu eğilimin 2022 yılında zirve yaptığını belirtmektedir. Benzer şekilde, Kurutkan ve Köse (2021), 2014'ten sonra disiplinler arası yayımlarda belirgin bir yoğunluk oluştuğunu ve bu artışın IoT tabanlı sağlık teknolojilerinin bilimsel literatürde giderek merkezî bir konuma yerleştiğini göstermektedir.

Bu genel literatür eğilimleriyle 2020–2024 dönemine ait bulgular karşılaştırıldığında, belli başlı benzerliklerin yanında bazı önemli farklar da göze çarpmaktadır. Bulgular, incelenen 5 yıllık dönemde toplam 1162 yayının üretildiğini ve bu yayınların yıllara göre aşağıdaki gibi dağıldığını göstermektedir:

- 2020: 150 yayın
- 2021: 194 yayın (%29,3 artış)
- 2022: 265 yayın (%36,6 artış)
- 2023: 321 yayın (%21,1 artış)
- 2024 (20 Kasım'a kadar): 232 yayın (%27,7 düşüş)

Bu verilere göre, 2020–2023 arası dönem, literatürde öngörülen eğilimle büyük ölçüde uyumludur. Tıpkı literatürde belirtildiği gibi, yayın sayılarında düzenli ve yüksek oranlı artış gözlemlenmiştir. Özellikle 2022 ve 2023 yıllarında en yüksek üretim seviyelerine ulaşılması, literatürdeki zirve yıl beklentisiyle (Nguyen vd., 2023) büyük oranda örtüşmektedir.

Ancak 2024 yılı itibarıyla, bu artış trendinin bozulduğu ve %27,7 oranında bir düşüş yaşandığı görülmektedir. Bu kırılma, literatürde doğrudan ele alınmamış yeni bir durumdur. Söz konusu azalma, yalnızca veri setinin 20 Kasım 2024 tarihine kadar olan kısmı kapsamına bağlansa da yılın büyük bir kısmı dahil edildiği için veri eksikliği bu düşüşü tek başına açıklamakta yetersiz kalmaktadır.

Bu noktada literatürde doğrudan tartışılmayan ancak bulguların yorumlanmasında

kritik rol oynayan COVID-19 pandemisi devreye girmektedir. Özellikle 2020’de başlayan pandemi süreci, sağlık hizmetleri, uzaktan bakım, akıllı takip sistemleri ve IoT tabanlı çözümler gibi konulara olan akademik ilgiyi olağanüstü artırmıştır. Nguyen vd. (2023), pandeminin akademik yayınları ve patent başvurularını hızlandırıcı bir etki yarattığını açıkça ifade etmektedir. Bu açıklama, 2020–2023 dönemindeki kesintisiz artışın pandemi kaynaklı bilimsel seferberlik ile ilişkili olduğunu göstermektedir. Aynı zamanda, bu hızlı artışın 2024’te yavaşlaması, pandeminin doğrudan etkilerinin azaldığı bir ortamda araştırma önceliklerinin yeniden şekillenmesiyle açıklanabilir.

Bu durum, literatürle karşılaştırıldığında önemli bir fark olarak öne çıkmaktadır: Literatür, genelde 2022’yi zirve olarak tanımlar ve artışın devam edeceğini ima ederken, bulgular ilk defa 2024 yılında düşüş yaşandığını göstererek bu öngörüğü sorgulatmaktadır. Ayrıca literatürde uzun dönemli eğilimler incelendiği için, pandeminin ardından yaşanabilecek post-pandemik durgunluk veya kırılma eğilimleri analiz dışında kalmıştır. Sonuç olarak;

- Literatürde vurgulanan 2013 sonrası istikrarlı artış, bulguların 2020–2023 aralığında gözlemlendiği yükselişle uyumludur.
- Literatürde dile getirilmeyen 2024’teki düşüş, pandeminin etkisinin azalması, yayın döngüsündeki gecikmeler veya araştırma eğilimlerinin başka alanlara kayması gibi faktörlerle açıklanabilir.
- Bu yönüyle 2024 yılı, literatürle uyumsuzluk gösteren yeni bir eğilim olarak öne çıkmakta; bu düşüşün geçici mi kalıcı mı olduğu ancak ilerleyen yıllardaki verilerle netleşecektir.

5.2. Yazarlar

Veri setinde en çok yerel atıf alan yazarlar arasında Pustokhin Denis A. (25 atıf), Ashok Kumar Das (24), Joel J. P. C. Rodrigues (23), Mohammad Wazid (21) ve Deepak Gupta (18) öne çıkmaktadır. Bu yazarlar yalnızca yayın hacmiyle değil, çalıştıkları makalelerin aldığı atıf düzeyiyle de dikkat çekmektedir. Özellikle Ashok Kumar Das, yalnızca güncel veri setinde değil, aynı zamanda Bai ve arkadaşları (2024) tarafından yapılan çalışmada da en üretken yazarlar arasında gösterilmiştir; bu durum, söz konusu yazarın IoMT alanındaki etkisinin süreklilik taşıdığını ortaya koymaktadır. Ayrıca, yazarlar arası bağlantı gücüne göre yapılan analizlerde Ghazal, Taher M., Lakhan, Abdullah, Das, Ashok Kumar, Rodrigues, Joel J. P. C. ve Wazid, Mohammad gibi isimlerin ortak yazarlık

ilişkilerinde merkezi konumda yer aldığı görülmektedir. Bu yapı, alanda bireysel üretkenlikten çok ağ temelli ve ekip bazlı bilimsel katkıların ön planda olduğunu göstermektedir. Lotka Yasası çerçevesinde değerlendirildiğinde, IoMT alanındaki akademik üretimin büyük bir kısmı, yalnızca bir kez ya da sınırlı sayıda yapılan yayınlardan oluşurken; bu alana yoğunlaşarak yüksek düzeyde üretim yapan araştırmacıların oranının oldukça düşük olduğu tespit edilmiştir.

5.3. Dergiler

Literatürde akıllı sağlık sistemleri, IoT ve IoMT alanındaki akademik yayınların belirli dergilerde yoğunlaştığı gözlemlenmektedir. Örneğin Zhu, Yang ve arkadaşları (2023), yaşlı bireyler için geliştirilen akıllı sağlık sistemleri üzerine yapılan çalışmaların özellikle “Sensors”, “IEEE Access” ve “Applied Sciences” gibi dergilerde yayımlandığını belirtmiş; Kurutkan ve Köse (2021) ise “IEEE Access” dergisinin hem en çok yayın yapan hem de en fazla atıf alan dergilerden biri olduğunu, ayrıca “Future Generation Computer Systems” dergisinin yüksek m-indeksiyle dikkat çektiğini vurgulamıştır. Bai vd. (2024), “IEEE Access” dergisinin en fazla yayın üreten dergi olduğunu belirten bir diğer çalışmadır. Güncel analizlerde bu bulgular büyük ölçüde karşılık bulmakta; “IEEE Access” (149 makale) ve “Sensors” (123 makale) açık ara en çok yayın yapılan dergiler olurken, bunları “Electronics”, “IEEE Internet of Things Journal”, “Applied Sciences” ve “CMC–Computers, Materials and Continua” izlemektedir. Ayrıca, “Future Generation Computer Systems” 602 yerel atıfla öne çıkmakta ve Kurutkan ve Köse’nin (2021) değerlendirmesiyle örtüşen bir etki düzeyi sergilemektedir.

Dergilerin bilimsel iletişimdeki konumu Bradford Yasası çerçevesinde değerlendirildiğinde dikkat çekici bir bölgeleme uyumsuzluğu ortaya çıkmaktadır: Aynı sayıda makale yayımlayan “Applied Sciences” ve “CMC-Computers, Materials and Continua” dergilerinden yalnızca ilki çekirdek dergiler (Bölge 1) arasında yer alırken, diğeri ikinci bölgeye dahil edilmiştir. Oysa Bradford Yasası’na göre her bölgede yer alan yayın sayılarının orantılı biçimde dağılması beklenir; bu örnekte ise yalnızca yayın sayısı değil, atıf etkisi gibi ek kriterlerin de dikkate alınması gerektiği anlaşılmaktadır. Literatürde en yüksek etki gösterdiği belirtilen dergilerden biri olan “Journal of Medical Internet Research” ise bu analizde yalnızca 16 yayınlı yer almakta, bu da etkisinin sınırlı olduğunu düşündürülebilir; ancak bu durumun tek başına “Journal of Medical Internet Research” dergisinin etki kaybına işaret ettiği söylenemez. Çünkü Amees (2023) bu dergideki yayınları

değerlendirirken IoT alanını yalnızca “digital health” anahtar kelimesi ile değerlendirmiş ve araştırma kapsamını IoMT dışındaki dijital sağlık çalışmalarına göre şekillendirmiştir. Bu bağlamda, “Journal of Medical Internet Research” dergisinin güncel veri setinde daha az yer alması, terim seçimine dayalı yöntemsel farklardan kaynaklanıyor olabilir. Genel olarak değerlendirildiğinde, literatürde öne çıkan “IEEE Access” ve “Sensors” gibi dergilerin güncel dönemde de yüksek yayın hacmi ve atıf düzeyiyle öne çıktığı; Bradford Yasası uygulamasında ise bölgeleme sorunu tespit edilmiştir. Bradford yasası uyumsuzluğuna Kurutkan ve Köse’nin (2021) çalışmalarında da rastlanması dikkat çekicidir, zira, bu çalışmada ulaşılan uyumsuzluk bulgusunu desteklemektedir.

IoMT alanına dair en çok üretim yapan ilk 10 derginin ülke dağılımına bakıldığında, beşinin İsviçre, dördünün ABD ve birinin Kanada merkezli olduğu görülmektedir. Bu tablo, yayınların büyük ölçüde bu üç ülkenin yayınevlerinde yoğunlaştığını göstermektedir. Listenin başında yer alan “IEEE Access” (149 makale, ABD) ve “Sensors” (123 makale, İsviçre), toplamda 272 makale ile ilk 10’daki toplam 493 yayının yarısından fazlasını (%55) oluşturmaktadır. Üçüncü sıradaki “Electronics” (46 makale) ve onu izleyen “IEEE Internet of Things Journal” (40 makale) sırasıyla İsviçre ve ABD kaynaklıdır. Benzer şekilde, “Applied Sciences” (37 makale, İsviçre) ve “CMC – Computers, Materials and Continua” (37 makale, ABD) da bu iki ülkeye aittir. Listeye yalnızca bir Kanada merkezli dergi olan “Journal of Medical Internet Research” (16 makale) girmektedir. Sonuç olarak, özellikle ABD ve İsviçre merkezli dergilerin, yayın hacmi bakımından açık bir üstünlük sağladığı söylenebilir.

En çok üretim yapan ilk 10 derginin erişim politikaları incelendiğinde ise, dokuzunun tamamen açık erişimli olduğu, yalnızca “IEEE Internet of Things Journal” dergisinin kısmi açık erişim (hybrid) modeliyle yayın yaptığı görülmektedir. Bu durum, yayınların büyük ölçüde açık erişimli dergilerde yoğunlaştığını göstermektedir. Özellikle MDPI yayınevinin beş dergiyle listede yer alması, açık erişim modelinin yüksek yayın hacmiyle ilişkilendirilebileceğini düşündürmektedir. Ayrıca, en çok yayın yapılan iki derginin (“IEEE Access” ve “Sensors”) açık erişimli olması ve en çok üretim yapan ilk 10 dergi listesinde bulunan toplam yayınların yarısından fazlasını tek başlarına barındırmaları, bu ilişkiyi daha da belirginleştirmektedir. Kısmi açık erişim modeliyle yayın yapan tek dergi olan “IEEE Internet of Things Journal” ise dördüncü sırada yer almakta, ancak yayın sayısı bu iki dergiyle kıyaslandığında oldukça düşmektedir. Bu durum, yüksek yayın hacminin büyük

ölçüde açık erişimli dergilerde yoğunlaştığını ve açık erişim modelinin, özellikle üretken dergiler arasında tercih edilen bir yayın stratejisi olduğunu ortaya koymaktadır.

Son olarak, akademik dergi indekslerine göre yapılan değerlendirme, IoMT araştırmalarının büyük ölçüde bilimsel ve teknik alanlarda yoğunlaştığını göstermektedir. En çok üretime sahip ilk 10 derginin 8'inin SCI-E kapsamındaki dergilerden oluşması, çalışmaların özellikle teknoloji, mühendislik ve uygulamalı bilimler perspektifinden üretildiğini düşündürmektedir. Öte yandan yalnızca “Sustainability” dergisinin hem SCI-E hem de SSCI indekslerinde yer alması, sosyal bilimler tabanlı katkıların görece daha sınırlı olduğunu göstermektedir. Bu durum, IoMT alanındaki yayınların disiplinler dağılımına ilişkin mevcut tabloya işaret ederken, alanın gelecekte daha fazla disiplinle zenginleşebileceğine dair bir potansiyel de sunmaktadır. Özellikle hasta deneyimi, kullanıcı davranışı, mahremiyet algısı, kurumsal uygulama süreçleri, insan bilgisayar etkileşimi gibi konular göz önünde bulundurulduğunda, psikoloji, sosyoloji, yönetim ve organizasyon, yönetim bilişim sistemleri, kamu politikası, etik çalışmalar ve iletişim bilimleri gibi sosyal bilim disiplinlerinin de bu alana katkı sağlayabileceği düşünülmektedir. Bu tür bilimsel yaklaşımlar, teknik altyapının ötesinde IoMT'nin toplumsal, kurumsal ve bireysel boyutlarının daha bütüncül biçimde ele alınmasına olanak sağlayabilir. Dolayısıyla SSCI kapsamındaki dergilerin düşük temsil oranı, henüz yeterince değerlendirilmemiş bir disiplinlerarası genişleme alanına işaret etmekte ve bu yönü ile gelecek çalışmalara rehberlik edebilecek bir ön bilgi niteliği taşımaktadır. Öte yandan, ESCI indeksinde yer alan bir derginin de en çok yayın üreten ilk 10 dergi arasında bulunması, IoMT literatüründe yalnızca köklü indekslerde değil, gelişmekte olan yayın platformlarında da üretim yapıldığını göstermektedir.

5.4. Kurumlar

Zhu, Yang ve arkadaşları (2023), yaşlı bireyler için geliştirilen akıllı sağlık sistemlerine ilişkin literatür taramasında King Saud University'nin en üretken kurum olduğunu belirtmiştir. Bu kurumun 2020–2024 döneminde de açık ara en üretken kurum olması, literatürde belirtilen bulgularla doğrudan örtüşmektedir. King Saud University'nin IoMT alanında en çok yayına sahip kurum olarak öne çıkması, Suudi Arabistan'ın son yıllarda sağlık teknolojileri ve dijitalleşme gibi alanlara artan ilgisiyle ilişkilendirilebilir. Suudi Arabistan, ekonomik çeşitlenmeyi sağlamak ve petrol gelirlerine olan bağımlılığı azaltmak amacıyla “Vision 2030” adlı bir strateji benimsemiştir. Bu hedeflerin bir parçası

olarak sağlık sisteminin dijital d6nüşümü desteklenmekte ve bu doğrultudaki araştırmalar teşvik edilmektedir. 2030 Vizyonu kapsamında dijital sağlık hizmetlerinin yaygınlaştırılması ve bu hizmetlerin vatandaşlara erişilebilir maliyetlerle sunulması da 6ncelikli alanlar arasında yer almaktadır (Alhakami vd., 2023). Ayrıca akademik literatürde de Suudi Arabistan'a ait kurumların, IoMT alanına dair en fazla fon sağlayan kurumlar arasında yer aldığı görölmektedir (Kokol vd., 2024). Bu durum da IoMT araştırmalarında King Saud University'nin 6ncölüğüne dair dikkate değer bir etkindir.

Bununla birlikte, literatürde yer almayan ancak güncel analizlerde 6ne çıkan bazı kurumlar da bulunmaktadır. 6zellikle Princess Nourah Bint Abdulrahman University, King Abdulaziz University ve Prince Sattam Bin Abdulaziz University gibi Suudi Arabistan merkezli üniversitelerin hem üretim sayıları hem de bağlantı güçleri açısından üst sıralarda yer alması dikkat çekicidir. Bu durum da Suudi Arabistan'ın 2030 Vizyonu politikaları ile ilişkilendirilebilir. Söz konusu kurumların iş birliği göstergeleri de dikkate alındığında, sadece yüksek üretkenliğe değil, aynı zamanda yoğun bir ağ yapısına sahip oldukları anlaşılmaktadır. Örneğin, Princess Nourah Bint Abdulrahman University, ortak yazarlık analizine göre toplam bağlantı gücü açısından da ilk sırada yer almakta; bu, kurumun farklı araştırma gruplarıyla çok yönlü ilişkiler geliştirdiğini düşündürmektedir. Diğer yandan, Sejong University ve Menoufia University gibi bazı kurumlar, daha düşük yayın sayısına sahip olmalarına karşın yüksek atıf alarak dikkat çekmektedir. Bu tür örnekler, yayın hacminin her zaman etkiyle doğru orantılı olmadığını ve bazı kurumların daha sınırlı üretimle daha yüksek akademik görünürlük elde edebileceğini göstermektedir. Benzer biçimde, King's College London, Gachon University ve Yonsei University gibi kurumların belirli yıllarda üretimlerini artırdığı; ancak genel dağılım içinde daha orta sıralarda yer aldığı görölmektedir. Bu kurumlar, dalgalı üretim profiliyle 6ne çıkmakta, belirli yıllarda hızlı sıçramalar yapabilmektedir. 6ne çıkan kurumların coğrafi dağılımına bakıldığında ise 6zellikle Suudi Arabistan merkezli üniversitelerin kurumsal sıralamalarda daha fazla yer aldığı; Güney Kore, Birleşik Krallık ve Mısır gibi ölkelerden gelen kurumların ise belirli sayıda katkı sunduğu gözlemlenmektedir. Bu durum, kurumsal üretkenliğin yalnızca bireysel çabalara değil, aynı zamanda ölkede belirli politika ve stratejilere ne kadar bağlı olduğunu da ortaya koymaktadır. Son olarak ise bazı kurumların toplam atıf sayısı ile bağlantı gücü arasında farklılıklar bulunmakta, bu da etki ve iş birliği arasında her zaman doğrusal bir ilişki olmadığını göstermektedir.

5.5. Ülkesel, Bölgesel ve Küresel Durum

Akıllı sağlık sistemleri ve IoT tabanlı araştırmalarla ilgili yapılan bibliyometrik incelemelerde, ülkelerin bilimsel katkı düzeyine dair çeşitli bulgular literatürde yer almaktadır. Zhu, Yang ve arkadaşları (2023), yaşlı bireyler için geliştirilen akıllı sağlık sistemlerine dair yayınlarda Çin ve ABD'nin yayın sayısı ve toplam atıf bakımından en fazla katkı sağlayan ülkeler olduğunu belirtmiştir. Kurutkan ve Köse (2021) ise Çin, ABD ve Hindistan'ı en üretken ülkeler olarak tanımlamış, Bai vd. (2024) ise en fazla yayın yapan ülkeler arasında Çin, ABD, Hindistan ve İngiltere bulunduğunu belirtilmiştir. 2020–2024 dönemine ait güncel analizler, bu genel eğilimin belirli yönlerden korunduğunu ancak aynı zamanda yeni bölgesel aktörlerin hızla yükselişe geçtiğini göstermektedir. Çin, halen en yüksek yayın hacmine sahip ülke olup 980 makale ile ABD'nin iki katından fazla üretim gerçekleştirmektedir. Hindistan 630 yayınlı ikinci, Suudi Arabistan ise 596 yayınlı üçüncü sıraya yerleşmiştir. ABD ise 488 yayınlı dördüncü sıradadır. Bu sıralama, araştırma odağının Asya'ya kaydığını ve geleneksel bilim merkezlerinin konumunun görece zayıfladığını göstermektedir.

Ayrıca, bilimsel iş birliği düzeyleri incelendiğinde de ülkeler arasında dikkat çekici farklar ortaya çıkmaktadır. Örneğin Suudi Arabistan'ın yayınlarının %65,4'ü çok uluslu nitelikte olup, bu ülke yüksek düzeyde uluslararası iş birliğiyle öne çıkmaktadır. Benzer biçimde Pakistan (%78,3), Malezya (%83,3), Katar (%90,0), Norveç (%84,6) gibi ülkeler yüksek oranlarla çok uluslu araştırma yürütmektedir. Buna karşılık, Almanya (%10,0), ABD (%25,6) ve Çin (%43,5) gibi ülkeler daha çok ulusal kaynaklı üretim yapmaktadır. Hindistan ise %50,8'lik oranıyla görece dengeli bir profil sergilemektedir. Avrupa ülkeleri arasında ise homojen bir yapıdan söz etmek mümkün değildir. Örneğin Almanya çok düşük oranda çok uluslu yayın üretirken; Norveç ve Finlandiya gibi ülkeler bu alanda üst sıralarda yer almaktadır. İspanya ise %46,7 ile ortalamaya yakın düzeyde uluslararası iş birliği gerçekleştirmektedir. Bu dağılım, Avrupa'nın tek tip bir araştırma stratejisine sahip olmadığını ve ülkeler arası yaklaşım farklarının önemli olduğunu göstermektedir. Öte yandan, Suudi Arabistan yalnızca üretim gücüyle değil, kurduğu iş birliği ağlarıyla da dikkat çekmektedir. En yoğun ortak yayın sayıları Suudi Arabistan ile Pakistan (68 yayın), Hindistan (63 yayın) ve Mısır (42 yayın) arasında gerçekleşmiş; bu ülke ayrıca Çin, Birleşik Krallık ve ABD ile de güçlü bağlantılar kurmuştur.

Bu tablo, Suudi Arabistan'ın yalnızca yükselen bir üretim ülkesi değil, aynı zamanda

bölgesel bir iş birliği merkezi hâline geldiğini göstermektedir. Genel olarak değerlendirildiğinde, bilimsel üretim açısından Asya ülkeleri açık bir üstünlük sergilerken; uluslararası iş birliği açısından bazı küçük veya gelişmekte olan ülkeler, küresel ağlara entegre olarak etkili biçimde pozisyon almıştır. Literatürde bu tür bölgesel dağılımlara dair sınırlı değerlendirme bulunmakla birlikte, güncel veriler özellikle Suudi Arabistan, Pakistan ve Güneydoğu Asya ülkelerinin yalnızca üretim değil, bilimsel etkileşim düzeyinde de yeni bir dinamik yarattığını ortaya koymaktadır.

5.6. Kavramlar ve Anahtar Kelimeler

IoMT alanında kullanılan anahtar kelime ve kavramlara dair elde edilen bulgular, IoMT araştırmalarının belirli temalar etrafında yoğunlaştığını göstermektedir. “Internet of Medical Things”, “Security”, “Blockchain”, “Deep Learning” ve “Artificial Intelligence” gibi terimlerin hem yüksek kullanım sıklığına hem de diğer anahtar kelimelerle güçlü bağlantılarına sahip olduğu görülmektedir. Bu kavramlar arasında özellikle “Security” ve “Privacy” kelimelerin yüksek toplam bağlantı gücüne sahip olması, veri güvenliği ve mahremiyetin IoMT çalışmalarında merkezi bir konumda olduğunu ortaya koymaktadır. Bu bulgular, Zhu vd. (2023) tarafından yürütülen ve yaşlı bireyler için akıllı sağlık sistemlerini konu alan bibliyometrik analiz çalışmasıyla büyük ölçüde örtüşmektedir. Söz konusu çalışmada “yapay zekâ”nın öne çıkan yeni anahtar kelimelerden biri olduğu, gelecek araştırmaların bu kavram etrafında derinleşeceği vurgulanmış; aynı zamanda “akıllı ev”, “sağlık”, “iot” ve “bakım” gibi kelimelerin en sık geçen kelimeler arasında yer aldığı belirtilmiştir. Mevcut analizde ise “Smart Health Monitoring”, “Remote Patient Monitoring”, “Wearable Devices” ve “Deep Learning Model” gibi trigramların sıklıkla karşılanması, akıllı sağlık çözümleri ve uzaktan izleme sistemlerinin halen yüksek düzeyde araştırma odağında olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak, yapılan değerlendirme Zhu vd. (2023) çalışmasındaki tematik vurgularla tutarlı biçimde, IoMT alanındaki bilimsel yönelimin yapay zekâ, veri güvenliği, giyilebilir teknolojiler ve akıllı izleme sistemleri ekseninde şekillendiğini ortaya koymaktadır.

5.7. Bibliyografik Eşleşme Kümeleri

Beş kümeye dayalı yapılan bibliyografik eşleşme analizinde öne çıkan bulgular, sağlık alanında dijital teknolojilere yönelik akademik çalışmaların büyük ölçüde teknik odaklı ilerlediğini göstermektedir. Özellikle yapay zeka, blokzincir ve kimlik doğrulama gibi teknolojiler, araştırmalarda teknik etkinlik ve sistem güvenliği bağlamında öne çıkan başat

temalar olarak dikkat çekmektedir. Yapılan çalışmalarda üretilen çözümlerin, IoMT ekosisteminin karşılaştığı veri güvenliği ve sınırlı donanım kapasitesi gibi zorluklara karşı anlamlı katkılar sunduğu görülmektedir. Dikkat çekici bir diğer unsur ise, incelenen beş yayından üçünün doğrudan COVID-19 pandemisiyle ilişkili olmasıdır. Bu durum, pandeminin yalnızca küresel sağlık sistemleri üzerinde değil, aynı zamanda ilgili teknoloji literatürü üzerinde de tetikleyici bir etkisi olduğunu göstermektedir. Özellikle uzaktan izleme sistemleri, hızlı tanı araçları ve karar destek sistemlerine yönelik çözümler, pandemi koşullarının yön verdiği ihtiyaçlar doğrultusunda hızla geliştirilmiştir. Bu bağlamda, pandeminin dijital sağlık teknolojileri alanında itici bir inovasyon gücü işlevi gördüğü söylenebilir.

Kümelerin tematik yapılarına dair bulgulardan anlaşıldığı üzere, bibliyografik eşleşme analizinde öne çıkan ve her kümede en çok atıf alan yayınların büyük ölçüde teknik odaklı olması, dijital sağlık teknolojileri alanında etkili çalışmaların hangi yönelimleri benimsediğini açıkça göstermektedir. Özellikle yapay zeka, blokzincir, veri güvenliği ve uzaktan izleme sistemleri gibi teknik konular bu yayınlarda ön plandadır. COVID-19 pandemisinin de etkisiyle acil çözüm üretme gereksinimi, mühendislik ve bilgisayar bilimleri odaklı yaklaşımların literatürde baskınlık kazanmasına neden olmuştur. Ancak bu öncelik, sosyal bilimlere özgü etik, mahremiyet, insan-bilgisayar etkileşimi ve toplumsal veya kurumsal bağlam gibi konuların hem içerik hem de etki düzeyi bakımından geri planda kalmasına yol açmış; böylece alanın en çok atıf alan çalışmalarında teknik perspektifin belirleyici olduğu bir eğilim ortaya çıkmıştır.

6. SINIRLAMALAR VE GELECEK ÇALIŞMALAR İÇİN ÖNERİLER

Bu çalışma, belirli yöntembilimsel ve kapsam sınırlamalarına tabidir. Öncelikle, literatür taraması yalnızca Web of Science (WoS) veri tabanı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Ancak, farklı veri tabanlarının (Scopus, IEEE Xplore, PubMed vb.) dahil edilmesi, daha geniş ve kapsayıcı bir veri seti oluşturulmasını sağlayabilir.

Zamansal kapsam açısından bakıldığında, analiz yalnızca 2020-2024 yılları arasındaki yayınları içermektedir. Çalışmanın veri seti için kabul edilen son tarih 20.11.2024 tarihidir. Çalışmanın, 2024 yılının bu tarihten sonra yayınlanan makalelerini de kapsamadığı unutulmamalıdır. Ayrıca, IoMT (Internet of Medical Things) alanı hızla gelişen bir konu olduğundan, daha önceki yıllara ait çalışmaların da değerlendirilmesi, alanın tarihsel gelişimini ve erken dönem araştırmalarını daha iyi anlamak açısından faydalı olabilir.

Dilin oluşturduğu sınırlılık da dikkate değerdir. Çalışmanın veri seti yalnızca İngilizce yazılmış yayınları kapsamaktadır. Bununla birlikte, farklı dillerde yayımlanmış çalışmaların incelenmesi, küresel literatürün daha kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesine katkı sunabilir.

Yayın türü açısından bakıldığında, veri seti yalnızca makalelerle sınırlıdır. Gelecekte yapılacak çalışmaların veri setlerine konferans bildirileri, kitap bölümleri ve tezler gibi diğer akademik yayın türleri dahil edilebilir. Bunun yanı sıra, patent gibi teknik ve uygulamaya dönük dokümanların da analize dahil edilmesi, alanın hem bilimsel hem de endüstriyel boyutunun daha bütüncül bir şekilde değerlendirilmesine katkı sağlayabilir.

Erişim durumu da bir diğer sınırlayıcı etkidir. Çalışmada, açık erişimli olmayan yayınlar veri seti kapsamına dahil edilmemiştir. Ancak, erişim engeli bulunan çalışmaların da veri setine dahil edilmesi, elde edilen sonuçların kapsamını genişletebilir ve farklı sonuçların ortaya çıkmasını sağlayabilir.

Yöntemsel açıdan ise, analizler belirli yazılımlar ve teknikler kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Farklı analiz yazılımlarının ve analiz türlerinin kullanılması, sonuçların doğrulamasına katkı sağlayabilir. Buna ek olarak, farklı teknik parametrelerin kullanımıyla değişkenlik gösteren sonuçlar da elde edilebilir.

Analiz sürecinin bazı aşamalarında insan müdahalesine duyulan ihtiyaç da sınırlılık

yaratmaktadır. Bibliyometrik analiz süreçleri insan müdahalesi gerektiren aşamalar içermektedir. Özellikle ilgisiz yayınların insan müdahalesi ile elenmesi gibi süreçlerde hata ve yanlışlık riski bulunmaktadır. Bu sebepten yola çıkarak, gelecekteki çalışmalarda otomatikleştirilmiş bibliyometrik analiz sistemlerinin geliştirilmesi ve hata ile yanlışlık oranlarının en aza indirilmesi amacıyla yapay zeka destekli yöntemlerin kullanımı, önemli bir araştırma alanı olarak değerlendirilebilir.

Gelecekte IoMT alanına dair yapılacak bibliyometrik çalışmalarda, anahtar kelime sorgularında 'Internet of Medical Things' teriminin kısaltması olan 'IoMT' ifadesinin yol açabileceği olası sorunların dikkate alınmasına da dikkat çekmek gerekir. Bu çalışmada, kaliteli bir veri seti elde edebilmek adına yayınların içerikleri tek tek ön incelemeye tabi tutulmuş ve bu sayede, toplam 40 yayında kısaltma benzerliğinden kaynaklanan 9 farklı terimle karşılaşmıştır: Internet of Multimedia Things, Internet of Mobile Things, Internet of Moving Things, Internet of Measurement Things, Internet of Manufacturing Things, Internet of Media Things, Internet of Military Things, Internet of Maritime Things ve Isoflavone O-methyltransferase (Tablo 3.2.). Bu terimler yalnızca içerik ön incelemesi yoluyla (bazı durumlarda özet seviyesinde bazı durumlarda yayın içeriğine dair hızlı incelemelerle) ayırt edilebilmiş ve böylece ilgisiz yayınlar analiz dışı bırakılarak veri seti daha rafine hale getirilebilmiştir. Gelecekteki bibliyometrik çalışmaların da özellikle 'IoMT' terimiyle yapılacak sorgulardan elde edilen veri setlerine dair kısaltmalardan doğabilecek benzer anlam karmaşalarının yaratabileceği problemleri göz önünde bulundurmaları ve mutlaka içerik düzeyinde bir ön inceleme süreci yürütmeleri önerilir.

Son olarak, yapılan AKEO analizi bulguları, bibliyografik eşleşme kümelerinin incelenen yayınlarının tematik yapıları ve en çok yayın yapan dergilerin indeks dağılımı birlikte ele alındığında, IoMT alanındaki literatürün büyük ölçüde teknik ve mühendislik temelli konular etrafında şekillendiği açıkça görülmektedir. En sık karşılaşılan kavramların SCI-E kapsamındaki alanlarda yoğunlaşması ve en çok yayın yapan ilk 10 dergiden yalnızca birinin hem SCI-E hem de SSCI indekslerinde yer alması, literatürde insan-bilgisayar etkileşimi, kullanıcı deneyimi, etik, yönetim ile özellikle yönetsel ve organizasyonel etkiler gibi sosyoteknik konuların görece geri planda kaldığını düşündürmektedir. Bu durum, söz konusu alanlarda belirgin bir araştırma boşluğu olabileceğine işaret etmekte ve bu boşluğun giderilmesi için sosyal bilimler odaklı, disiplinlerarası yaklaşımlarla şekillenen araştırmaların artırılmasının önemli bir ihtiyaç olduğunu göstermektedir.

KAYNAKLAR

- Abdel-Basset, M., Chang, V., & Nabeeh, N. A. (2021). An intelligent framework using disruptive technologies for COVID-19 analysis. İçinde *TECHNOLOGICAL FORECASTING AND SOCIAL CHANGE* (C. 163). ELSEVIER SCIENCE INC. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120431>
- Alhakami, H., Baz, A., Al-shareef, M., Kumar, R., Agrawal, A., & Ahmad Khan, R. (2023). A Framework for Securing Saudi Arabian Hospital Industry: Vision-2030 Perspective. *Intelligent Automation & Soft Computing*, 36(3), 2773-2786. <https://doi.org/10.32604/iasc.2023.021560>
- Ali, M. T., Turetta, C., Demrozi, F., & Pravadelli, G. (2024). ICT-Based Solutions for Alzheimer's Disease Care: A Systematic Review. *IEEE Access*, 12, 13944-13961. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2024.3356348>
- Amees, M. (2023). Internet of Things in Digital Health Care Research: A Bibliometric Analysis of the Recent Literature. *Journal of Hospital Librarianship*, 23(3), 164-178. <https://doi.org/10.1080/15323269.2023.2224141>
- Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, 11(4), 959-975. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>
- Arruda, H., Silva, E. R., Lessa, M., Proença Jr., D., & Bartholo, R. (2022). VOSviewer and Bibliometrix. *Journal of the Medical Library Association*, 110(3), 392-395. <https://doi.org/10.5195/jmla.2022.1434>
- Baghini, M. S., Mohammadi, M., & Norouzkhani, N. (2024). Usability Testing: A Bibliometric Analysis Based on WoS Data. *Journal of Scientometric Research*, 13(1), 09-24. <https://doi.org/10.5530/jscires.13.1.2>

- Bai, X., Duan, J., Li, B., Fu, S., Yin, W., Yang, Z., & Qu, Z. (2024). Global quantitative analysis and visualization of big data and medical devices based on bibliometrics. *Expert Systems with Applications*, 254, 124398.
<https://doi.org/10.1016/j.eswa.2024.124398>
- Bakir, C. (2023). The vicious circle of policy advisory systems and knowledge regimes in consolidated authoritarian regimes. *Policy and Society*, 42(3), 419-439.
<https://doi.org/10.1093/polsoc/puad013>
- Bernatović, I., Slavec Gomezel, A., & Černe, M. (2022). Mapping the knowledge-hiding field and its future prospects: A bibliometric co-citation, co-word, and coupling analysis. *Knowledge Management Research & Practice*, 20(3), 394-409.
<https://doi.org/10.1080/14778238.2021.1945963>
- Biblioshiny Tutorial (t.y.). *Focus on domain* [Slayt sunumu]. bibliometrix.org.
Erişim Tarihi: 28 Mart 2025.
Erişim: <https://bibliometrix.org/biblioshiny/biblioshiny2.html>
- Biju, H., Mukthar, K. P. J., Dhia, A., Selvaratnam, D. P., Singh, S. K., & Singh, J. K. (2024). A bibliometric analysis of financial technology: Unveiling the landscape of a rapidly evolving field. *Discover Sustainability*, 5(1), 72.
<https://doi.org/10.1007/s43621-024-00256-9>
- Cano, A. M. C., Castillo, V. S., Gamboa, A. J. P., Castillo-Gonzalez, W., Vitón-Castillo, A. A., & Gonzalez-Argote, J. (2024). Internet of Things and Health: A literature review based on Mixed Method. *EAI Endorsed Transactions on Internet of Things*, 10. <https://doi.org/10.4108/eetiot.4909>
- Damar, S., & Koksalmis, G. H. (2024). A bibliometric analysis of metaverse technologies in healthcare services. *Service Business*, 18(2), 223-254.
<https://doi.org/10.1007/s11628-024-00553-3>

- Darman, Judijanto, L., Harsono, I., & Putra, A. S. B. (2023). Bibliometric Analysis of Human Resource Development: Trends, Research Focuses, and Recent Developments. *West Science Journal Economic and Entrepreneurship*, 1(11), 329-338. <https://doi.org/10.58812/wsjee.v1i11.373>
- Devezas, M. Â. M. (2021). Shedding light on neuroscience: Two decades of functional near-infrared spectroscopy applications and advances from a bibliometric perspective. *Journal of Neuroimaging*, 31(4), 641-655. <https://doi.org/10.1111/jon.12877>
- Dwivedi, R., Mehrotra, D., & Chandra, S. (2022). Potential of Internet of Medical Things (IoMT) applications in building a smart healthcare system: A systematic review. *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research*, 12(2), 302-318. <https://doi.org/10.1016/j.jobcr.2021.11.010>
- Ekinci, G., & Bilginer Özsaatci, F. G. (2023). Yapay Zekâ ve Pazarlama Alanındaki Yayınların Bibliyometrik Analizi. *Sosyoekonomi*, 31(56), 369-388. <https://doi.org/10.17233/sosyoekonomi.2023.02.17>
- Ergüner Özkoç, E. (2019). Türkiye’de yönetim bilişim sistemleri çalışmalarının bibliyometrik yapısı ve sosyal ağ analizi ile çözümlemesi. *YDÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(1), 25-43.
- Gu, J.-Y., Han, F., Chen, S.-Y., & Zhang, Q. (2023). Research progress and hot spot analysis related to oxidative stress and osteoarthritis: A bibliometric analysis. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 24(1), 411. <https://doi.org/10.1186/s12891-023-06324-x>
- Guo, J., Chen, S., Tian, S., Liu, K., Ni, J., Zhao, M., Kang, Y., Ma, X., & Guo, J. (2021). 5G-enabled ultra-sensitive fluorescence sensor for proactive prognosis of COVID-

19. İçinde *BIOSENSORS & BIOELECTRONICS* (C. 181). ELSEVIER
ADVANCED TECHNOLOGY. <https://doi.org/10.1016/j.bios.2021.113160>
- He, Y., Yang, S., Chan, C.-Y., Chen, L., & Wu, C. (2021). Visualization Analysis of
Intelligent Vehicles Research Field Based on Mapping Knowledge Domain. *IEEE
Transactions on Intelligent Transportation Systems*, 22(9), 5721-5736.
<https://doi.org/10.1109/TITS.2020.2991642>
- Hou, M., Fan, P., & Liu, H. (2014). A Ranking Analysis of the Management Schools in
Greater China (2000–2010): Evidence From the SSCI Database. *Journal of
Education for Business*, 89(5), 230-240.
<https://doi.org/10.1080/08832323.2013.863750>
- Huang, C., Wang, J., Wang, S., & Zhang, Y. (2023). Internet of medical things: A
systematic review. *Neurocomputing*, 557, 126719.
<https://doi.org/10.1016/j.neucom.2023.126719>
- Jolfaei, A. A., Aghili, S. F., & Singelee, D. (2021). A Survey on Blockchain-Based IoMT
Systems: Towards Scalability. İçinde *IEEE ACCESS* (C. 9, ss. 148948-148975).
IEEE-INST ELECTRICAL ELECTRONICS ENGINEERS INC.
<https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3117662>
- Kamran, M., Khan, H. U., Nisar, W., Farooq, M., & Rehman, S.-U. (2020). Blockchain
and Internet of Things: A bibliometric study. *Computers & Electrical Engineering*,
81, 106525. <https://doi.org/10.1016/j.compeleceng.2019.106525>
- Khalid, U., Asim, M., Baker, T., Hung, P. C. K., Tariq, M. A., & Rafferty, L. (2020). A
decentralized lightweight blockchain-based authentication mechanism for IoT
systems. İçinde *CLUSTER COMPUTING-THE JOURNAL OF NETWORKS
SOFTWARE TOOLS AND APPLICATIONS* (C. 23, Sayı 3, ss. 2067-2087).
SPRINGER. <https://doi.org/10.1007/s10586-020-03058-6>

- Kokol, P., Zlahtic, B., Šajnovič, U., Blažun, H. V., & Završnik, J. (2024). *Funding in IoMT research: Observations Based on Synthetic Knowledge Synthesis*. *Medicine and Pharmacology*. <https://doi.org/10.20944/preprints202410.0176.v1>
- Kurutkan, M. N., & Köse, G. (2021). Sağlık Hizmetlerinde Nesnelerin İnterneti Uygulamalarının Bibliyometrik Analizi. *European Journal of Science and Technology*. <https://doi.org/10.31590/ejosat.868000>
- Li, Z., Wang, G., Lu, J., Broo, D. G., Kiritsis, D., & Yan, Y. (2024). Bibliometric Analysis of Model-Based Systems Engineering: Past, Current, and Future. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 71, 2475-2492. <https://doi.org/10.1109/TEM.2022.3186637>
- Mai, X., Sheikh Ahmad, F., & Xu, J. (2023). A Comprehensive Bibliometric Analysis of Live Streaming Commerce: Mapping the Research Landscape. *Sage Open*, 13(4), 21582440231216620. <https://doi.org/10.1177/21582440231216620>
- Martínez-Falcó, J., Sánchez-García, E., Marco-Lajara, B., & Millán-Tudela, L. A. (2024). Analysis of the scientific knowledge structure on automation in the wine industry: A bibliometric and systematic review. *European Food Research and Technology*, 250(9), 2273-2289. <https://doi.org/10.1007/s00217-024-04553-5>
- Martín-Navarro, A., Lechuga Sancho, M. P., & Martínez-Fierro, S. (2023). Evolution of entrepreneurship research in the food sector: A bibliometric review. *British Food Journal*, 125(5), 1537-1558. <https://doi.org/10.1108/BFJ-04-2022-0388>
- Marx, W., Bornmann, L., Barth, A., & Leydesdorff, L. (2014). Detecting the historical roots of research fields by reference publication year spectroscopy (RPYS). *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 65(4), 751-764. <https://doi.org/10.1002/asi.23089>

- Maseda, A., Iturralde, T., Cooper, S., & Aparicio, G. (2022). Mapping women's involvement in family firms: A review based on bibliographic coupling analysis. *International Journal of Management Reviews*, 24(2), 279-305.
<https://doi.org/10.1111/ijmr.12278>
- Masud, M., Gaba, G. S., Alqahtani, S., Muhammad, G., Gupta, B. B., Kumar, P., & Ghoneim, A. (2021). A Lightweight and Robust Secure Key Establishment Protocol for Internet of Medical Things in COVID-19 Patients Care. İçinde *IEEE INTERNET OF THINGS JOURNAL* (C. 8, Sayı 21, ss. 15694-15703). IEEE-INSTITUTE OF ELECTRICAL ELECTRONICS ENGINEERS INC.
<https://doi.org/10.1109/JIOT.2020.3047662>
- Moral-Muñoz, J. A., Herrera-Viedma, E., Santisteban-Espejo, A., & Cobo, M. J. (2020). Software tools for conducting bibliometric analysis in science: An up-to-date review. *El Profesional de La Información*, 29(1).
<https://doi.org/10.3145/epi.2020.ene.03>
- Mutlu Avinç, G., & Yıldız, A. (2024). A bibliometric and systematic review of scientific publications on metaverse research in architecture: Web of science (WoS). *International Journal of Technology and Design Education*.
<https://doi.org/10.1007/s10798-024-09918-1>
- Naini, S. R., & Reddy, M. R. (2025). A bibliometric analysis on factors influencing green consumer behaviour – research issues and future directions. *Benchmarking: An International Journal*, 32(1), 261-298. <https://doi.org/10.1108/BIJ-10-2022-0648>
- Nguyen, H., Danh, H., Ma, Q., Mesicek, J., Hajnys, J., Pagac, M., & Petru, J. (2023). A Bibliometrics Analysis of Medical Internet of Things for Modern Healthcare. *ELECTRONICS*, 12(22). <https://doi.org/10.3390/electronics12224586>

- Qian, L., Zhang, X., Ma, X., Xue, P., Tang, X., Li, X., & Wang, S. (2024). A Review on Machine Learning-Aided Hydrothermal Liquefaction Based on Bibliometric Analysis. *Energies*, 17(21), 5254. <https://doi.org/10.3390/en17215254>
- Sahi, A. M., Khalid, H., Abbas, A. F., Zedan, K., Khatib, S. F. A., & Al Amosh, H. (2022). The Research Trend of Security and Privacy in Digital Payment. *Informatics*, 9(2), 32. <https://doi.org/10.3390/informatics9020032>
- Shao, J., Huang, X., Liu, J., & Di, D. (2022). Characteristics and trends in global olive oil research: A bibliometric analysis. *International Journal of Food Science & Technology*, 57(6), 3311-3325. <https://doi.org/10.1111/ijfs.15659>
- Subhan, F., Mirza, A., Su'ud, M. B. M., Alam, M. M., Nisar, S., Habib, U., & Iqbal, M. Z. (2023). AI-Enabled Wearable Medical Internet of Things in Healthcare System: A Survey. İçinde *APPLIED SCIENCES-BASEL* (C. 13, Sayı 3). MDPI. <https://doi.org/10.3390/app13031394>
- Tanrıverdi, G., Bakır, M., & Merkert, R. (2020). What can we learn from the JATM literature for the future of aviation post Covid-19? - A bibliometric and visualization analysis. *Journal of Air Transport Management*, 89, 101916. <https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2020.101916>
- Tülübaş, T., Karaköse, T., & Papadakis, S. (2023). A Holistic Investigation of the Relationship between Digital Addiction and Academic Achievement among Students. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 13(10), 2006-2034. <https://doi.org/10.3390/ejihpe13100143>
- Ullah, R., Asghar, I., & Griffiths, M. G. (2022). An Integrated Methodology for Bibliometric Analysis: A Case Study of Internet of Things in Healthcare Applications. *Sensors*, 23(1), 67. <https://doi.org/10.3390/s23010067>

- Umer, H., & Khan, M. S. (2024). Behavioral Economics and Climate Change: A Bibliometric Analysis. *SSRN Electronic Journal*.
<https://doi.org/10.2139/ssrn.4724705>
- van Eck, N. J., & Waltman, L. (2023, October 31). *VOSviewer manual: Manual for VOSviewer version 1.6.20*. Centre for Science and Technology Studies, Leiden University.
https://www.vosviewer.com/documentation/Manual_VOSviewer_1.6.20.pdf
- Van Eck, N. J., & Waltman, L. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, 84(2), 523-538.
<https://doi.org/10.1007/s11192-009-0146-3>
- Waltman, L. (2016). A review of the literature on citation impact indicators. *Journal of Informetrics*, 10(2), 365-391.
<https://doi.org/10.1016/j.joi.2016.02.007>
- Wani, R. U. Z., Thabit, F., & Can, O. (2024). Security and privacy challenges, issues, and enhancing techniques for Internet of Medical Things: A systematic review. İçinde *SECURITY AND PRIVACY* (C. 7, Sayı 5). WILEY.
<https://doi.org/10.1002/spy2.409>
- Zhou, R., Jiang, W., Miao, Q., Li, X., & Xiong, L. (2024). Current Status and Global Trend of Rebound Pain After Regional Anesthesia: A Bibliometric Analysis. *Local and Regional Anesthesia*, Volume 17, 67-77. <https://doi.org/10.2147/LRA.S455347>
- Zhou, X., Liang, W., Wang, K. I.-K., Wang, H., Yang, L. T., & Jin, Q. (2020). Deep-Learning-Enhanced Human Activity Recognition for Internet of Healthcare Things. İçinde *IEEE INTERNET OF THINGS JOURNAL* (C. 7, Sayı 7, ss. 6429-6438). IEEE-INST ELECTRICAL ELECTRONICS ENGINEERS INC.
<https://doi.org/10.1109/JIOT.2020.2985082>

- Zhu, Y., Mao, Y., Yuan, M., Zhang, K., & Lv, C. (2023). Global Research Productions Pertaining to Design for Safety: A Bibliometric Analysis Based on WoS Database. *Buildings*, 13(6), 1515. <https://doi.org/10.3390/buildings13061515>
- Zhu, Y., Yang, Q., & Mao, X. (2023). Global Trends in the Study of Smart Healthcare Systems for the Elderly: Artificial Intelligence Solutions. İçinde *INTERNATIONAL JOURNAL OF COMPUTATIONAL INTELLIGENCE SYSTEMS* (C. 16, Sayı 1). SPRINGER NATURE. <https://doi.org/10.1007/s44196-023-00283-w>
- Zupic, I., & Čater, T. (2015). Bibliometric Methods in Management and Organization. *Organizational Research Methods*, 18(3), 429-472. <https://doi.org/10.1177/1094428114562629>

EKLER

EK 1: Bibliyometrik Analiz İçin Kullanılan Veri Setinde Yer Alan Yayınların Listesi

Veri Setine Dahil Olan Yayınlar
Internet of medical things and blockchain-enabled patient-centric agent through SDN for remote patient monitoring in 5G network
An Internet-of-Medical-Things-Enabled Edge Computing Framework for Tackling COVID-19
Machine Learning-Enabled Communication Approach for the Internet of Medical Things
Internet of medical things-based real-time digital health service for precision medicine: Empirical studies using MEDBIZ platform
LAP-IoHT: A Lightweight Authentication Protocol for the Internet of Health Things
A Spatio-Temporal Graph Convolutional Network Model for Internet of Medical Things (IoMT)
Predicting Abnormal Respiratory Patterns in Older Adults Using Supervised Machine Learning on Internet of Medical Things Respiratory Frequency Data
Enhanced Cyber Attack Detection Process for Internet of Health Things (IoHT) Devices Using Deep Neural Network
SDN orchestration to combat evolving cyber threats in Internet of Medical Things (IoMT)
Quantum Machine Learning for Security Assessment in the Internet of Medical Things (IoMT)
BAKMP-IoMT: Design of Blockchain Enabled Authenticated Key Management Protocol for Internet of Medical Things Deployment
ASCP-IoMT: AI-Enabled Lightweight Secure Communication Protocol for Internet of Medical Things
Efficient Security and Authentication for Edge-Based Internet of Medical Things
DEEP LEARNING-BASED PRECISION DIAGNOSIS OF LUNG DISEASES ON THE INTERNET OF MEDICAL THINGS (IoMT)
A hybrid DL-driven intelligent SDN-enabled malware detection framework for Internet of Medical Things (IoMT)
A Hybrid Mutual Authentication Approach for Artificial Intelligence of Medical Things
An Improved Lightweight User Authentication Scheme for the Internet of Medical Things
Smart Healthcare: Exploring the Internet of Medical Things with Ambient Intelligence
ISA Evaluation Framework for Security of Internet of Health Things System Using AHP-TOPSIS Methods
Evaluating Security of Internet of Medical Things Using the Analytic Network Process Method
Application of an Internet of Medical Things (IoMT) to Communications in a Hospital Environment
Enhancing Brain Tumour Multi-Classification Using Efficient-Net B0-Based Intelligent Diagnosis for Internet of Medical Things (IoMT) Applications
New Internet of Medical Things for Home-Based Treatment of Anorectal Disorders
Learning and Game Based Spectrum Allocation Model for Internet of Medical Things (IoMT) Platform
Trusted and Secure Blockchain-Based Architecture for Internet-of-Medical-Things
y A Joint Deep Learning and Internet of Medical Things Driven Framework for Elderly Patients
A Healthcare Monitoring System for the Diagnosis of Heart Disease in the IoMT Cloud Environment Using MSSO-ANFIS
Sustainability Model for the Internet of Health Things (IoHT) Using Reinforcement Learning with Mobile Edge Secured Services
An Anomaly-Based Intrusion Detection System for Internet of Medical Things Networks
Impact of Using the Internet of Medical Things on e-Healthcare Performance: Blockchain Assist in Improving Smart Contract
An Effective Training Scheme for Deep Neural Network in Edge Computing Enabled Internet of Medical Things (IoMT) Systems
A Hybrid Genetic Algorithm-Based Random Forest Model for Intrusion Detection Approach in Internet of Medical Things
A Deep Learning-Based Framework for Strengthening Cybersecurity in Internet of Health Things (IoHT) Environments
Blockchain-Enabled EHR Framework for Internet of Medical Things
Active Reconfigurable Intelligent Surface Enhanced Internet of Medical Things
Cryptanalysis of an Online/Offline Certificateless Signature Scheme for Internet of Health Things
Is blockchain for Internet of Medical Things a panacea for COVID-19 pandemic?
Internet-of-Things-Enabled Data Fusion Method for Sleep Healthcare Applications
An Optimal, Power Efficient, Internet of Medical Things Framework for Monitoring of Physiological Data Using Regression Models
A Features-Based Privacy Preserving Assessment Model for Authentication of Internet of Medical Things (IoMT) Devices in Healthcare
On the design of an AI-driven secure communication scheme for internet of medical things environment
Multiple Zero-Watermarking of Medical Images for Internet of Medical Things
Enhancing the Internet of Medical Things (IoMT) Security with Meta-Learning: A Performance-Driven Approach for Ensemble Intrusion Detection Systems
RED-Net: Residual and Enhanced Discriminative Network for Image Steganalysis in the Internet of Medical Things and Telemedicine
Encryption with User Authentication Model for Internet of Medical Things Environment
Energy-Efficient Real-Time Heart Monitoring on Edge-Fog-Cloud Internet of Medical Things
Deep Learning Enabled Disease Diagnosis for Secure Internet of Medical Things
Healthcare wearable devices: an analysis of key factors for continuous use intention
A Cost-Effective Approach for NDN-Based Internet of Medical Things Deployment
A Generative Adversarial Network (GAN) Technique for Internet of Medical Things Data

Semantic Constraints Specification and Schematron-Based Validation for Internet of Medical Things' Data
Privacy-Enhanced Data Fusion for COVID-19 Applications in Intelligent Internet of Medical Things
An Optimal Authentication Scheme through Dual Signature for the Internet of Medical Things
Visualization of Remote Patient Monitoring System Based on Internet of Medical Things
Cryptoanalysis on a Cloud-Centric Internet-of-Medical-Things-Enabled Smart Healthcare System
Hybrid Emotion-Aware Monitoring System Based on Brainwaves for Internet of Medical Things
An Energy-Efficient and Secure Data Inference Framework for Internet of Health Things: A Pilot Study
Efficient Personal-Health-Records Sharing in Internet of Medical Things Using Searchable Symmetric Encryption, Blockchain, and IPFS
Flexible Differential Privacy for Internet of Medical Things Based on Evolutionary Learning
Efficient Inference Offloading for Mixture-of-Experts Large Language Models in Internet of Medical Things
Internet of Medical Things (IoMT) Ecosystem for Secured Woman Health Monitoring System (WHMS)
Applications of cognitive internet of medical things in modern healthcare
Real-Time Patient Indoor Health Monitoring and Location Tracking with Optical Camera Communications on the Internet of Medical Things
FedCure: A Heterogeneity-Aware Personalized Federated Learning Framework for Intelligent Healthcare Applications in IoMT Environments
Intelligent Tunicate Swarm-Optimization-Algorithm-Based Lightweight Security Mechanism in Internet of Health Things
Block Chain Based Internet of Medical Things for Uninterrupted, Ubiquitous, User-Friendly, Unflappable, Unblemished, Unlimited Health Care Services (BC IoMT U⁶ HCS)
Harris-Hawk-Optimization-Based Deep Recurrent Neural Network for Securing the Internet of Medical Things
Secure and Provenance Enhanced Internet of Health Things Framework: A Blockchain Managed Federated Learning Approach
Data protection in internet of medical things using blockchain and secret sharing method
CICIoMT2024: A benchmark dataset for multi-protocol security assessment in IoMT
Securing the Internet of Health Things with Certificateless Anonymous Authentication Scheme
IoMT-TrafficData: Dataset and Tools for Benchmarking Intrusion Detection in Internet of Medical Things
An Effective Self-Configurable Ransomware Prevention Technique for IoMT
An Intelligent Trust Cloud Management Method for Secure Clustering in 5G Enabled Internet of Medical Things
Secure Medical Data Collection in the Internet of Medical Things Based on Local Differential Privacy
Cross-Cluster Federated Learning and Blockchain for Internet of Medical Things
ACCIDENT ATTENTION SYSTEM FOR SOMNAMBULISM PATIENTS: IOMT BASED SMART HEALTH CARE SYSTEM
Real-Time Internet of Medical Things System for Detecting Blood Leakage during Hemodialysis Using a Novel Multiple Concentric Ring Sensor
Technoeconomic Analysis for Deployment of Gait-Oriented Wearable Medical Internet-of-Things Platform in Catalonia
Securing Access to Internet of Medical Things Using a Graphical-Password-Based User Authentication Scheme
An Offline Direct Authentication Scheme for the Internet of Medical Things Based on Elliptic Curve Cryptography
Cost-efficient service selection and execution and blockchain-enabled serverless network for internet of medical things
Scepticism and resistance to IoMT in healthcare: Application of behavioural reasoning theory with configurational perspective
Developing a Novel Ontology for Cybersecurity in Internet of Medical Things-Enabled Remote Patient Monitoring
BFG: privacy protection framework for internet of medical things based on blockchain and federated learning
RAMi: A New Real-Time Internet of Medical Things Architecture for Elderly Patient Monitoring
Deep Forest Based Internet of Medical Things System for Diagnosis of Heart Disease
Securing Critical User Information over the Internet of Medical Things Platforms Using a Hybrid Cryptography Scheme
FairHealth: Long-Term Proportional Fairness-Driven 5G Edge Healthcare in Internet of Medical Things
The role of blockchain to secure internet of medical things
A Particle Swarm Optimization and Deep Learning Approach for Intrusion Detection System in Internet of Medical Things
A Privacy-Preserved Internet-of-Medical-Things Scheme for Eradication and Control of Dengue Using UAV
Fog-based Self-Sovereign Identity with RSA in Securing IoMT Data
Health Monitoring Based on Internet of Medical Things: Architecture, Enabling Technologies, and Applications
A Fuzzy-Based Duo-Secure Multi-Modal Framework for IoMT Anomaly Detection
Blockchain-Assisted Cybersecurity for the Internet of Medical Things in the Healthcare Industry
A Lightweight and Robust Secure Key Establishment Protocol for Internet of Medical Things in COVID-19 Patients Care
Fog-cloud architecture-driven Internet of Medical Things framework for healthcare monitoring
Empowering Healthcare With IoMT: Evolution, Machine Learning Integration, Security, and Interoperability Challenges
Interoperable IoMT Approach for Remote Diagnosis with Privacy-Preservation Perspective in Edge Systems
Tensor-Based ECG Anomaly Detection toward Cardiac Monitoring in the Internet of Health Things
Internet of Medical Things (IoMT) Assisted Vertebral Tumor Prediction Using Heuristic Hock Transformation Based Gautschi Model&x2013;A Numerical Approach
A Flexible, Wearable, and Wireless Biosensor Patch with Internet of Medical Things Applications
Emotion-Aware and Intelligent Internet of Medical Things Toward Emotion Recognition During COVID-19 Pandemic
Securing the Internet of Medical Things with ECG-based PUF encryption
Interoperable Internet of Medical Things platform for e-Health applications
Robust Watermarking Algorithm for Medical Volume Data in Internet of Medical Things

Artificial-Intelligence-Based Decision Making for Oral Potentially Malignant Disorder Diagnosis in Internet of Medical Things Environment
Internet of Medical Things Healthcare for Sustainable Smart Cities: Current Status and Future Prospects
Secure-by-Design Real-Time Internet of Medical Things Architecture: e-Health Population Monitoring (RTPM)
An Anonymous Certificateless Signcryption Scheme for Internet of Health Things
Internet of Medical Things with a Blockchain-Assisted Smart Healthcare System Using Metaheuristics with a Deep Learning Model
TasLA: An innovative Tasmanian and Lichtenberg optimized attention deep convolution based data fusion model for IoMT smart healthcare
BFLIDS: Blockchain-Driven Federated Learning for Intrusion Detection in IoMT Networks
DeepEDN: A Deep-Learning-Based Image Encryption and Decryption Network for Internet of Medical Things
Trusted Composition of Internet of Medical Things over Imperfect Networks
Multiagent Federated Reinforcement Learning for Resource Allocation in UAV-Enabled Internet of Medical Things Networks
An anonymous device to device access control based on secure certificate for internet of medical things systems
A Novel Adaptive Battery-Aware Algorithm for Data Transmission in IoT-Based Healthcare Applications
An Edge-Fog Computing-Enabled Lossless EEG Data Compression With Epileptic Seizure Detection in IoMT Networks
PLA-A Privacy-Embedded Lightweight and Efficient Automated Breast Cancer Accurate Diagnosis Framework for the Internet of Medical Things
A Novel Framework on Security and Energy Enhancement Based on Internet of Medical Things for Healthcare 5.0
Optimization System Based on Convolutional Neural Network and Internet of Medical Things for Early Diagnosis of Lung Cancer
Flexible-Clustering Based on Application Priority to Improve IoMT Efficiency and Dependability
A scalable framework for healthcare monitoring application using the Internet of Medical Things
Identification of Anomalies in Mammograms through Internet of Medical Things (IoMT) Diagnosis System
Overview of Internet of Medical Things Security Based on Blockchain Access Control
BFT-IoMT: A Blockchain-Based Trust Mechanism to Mitigate Sybil Attack Using Fuzzy Logic in the Internet of Medical Things
Segmentation and classification of skin lesions using hybrid deep learning method in the Internet of Medical Things
Exploring the Factors Affecting the Continued Usage Intention of IoT-Based Healthcare Wearable Devices Using the TAM Model
An Adaptive Intrusion Detection System in the Internet of Medical Things Using Fuzzy-Based Learning
Federated Bayesian optimization XGBoost model for cyberattack detection in internet of medical things
Internet of medical things-enabled CRISPR diagnostics for rapid detection of SARS-CoV-2 variants of concern
A Blockchain-Assisted Lightweight Anonymous Authentication Scheme for Medical Services in Internet of Medical Things
3D Reconstruction for Super-Resolution CT Images in the Internet of Health Things Using Deep Learning
A Two-Phase Blockchain-Enabled Framework for Securing Internet of Medical Things Systems
An intelligent algorithm of amyloid plucks to timely fault-predicting and contending dependability in IoMT
Optimization of Sports Fitness Management System Based on Internet of Health Things
Prototyping a Hyperledger Fabric-Based Security Architecture for IoMT-Based Health Monitoring Systems
A sustainable IoHT based computationally intelligent healthcare monitoring system for lung cancer risk detection
Heuristic Evaluation of an IoMT System for Remote Health Monitoring in Senior Care
Substantiation and Effectiveness of Remote Monitoring System Based on IoMT Using Portable ECG Device
Priority Detector and Classifier Techniques Based on ML for the IoMT
VIRFIM: an AI and Internet of Medical Things-driven framework for healthcare using smart sensors
A new lossless electroencephalogram compression technique for fog computing-based IoHT networks
Securing Internet-of-Medical-Things networks using cancellable ECG recognition
SafetyMed: A Novel IoMT Intrusion Detection System Using CNN-LSTM Hybridization
Extended water wave optimization (EWWO) technique: a proposed approach for task scheduling in IoMT and healthcare applications
Cryptanalysis of Internet of Health Things Encryption Scheme Based on Chaotic Maps
Cloud-Internet of Health Things (IOHT) Task Scheduling Using Hybrid Moth Flame Optimization with Deep Neural Network Algorithm for E Healthcare Systems
Blockchain based context-aware CP-ABE schema for Internet of Medical Things security
Optimized Identification with Severity Factors of Gastric Cancer for Internet of Medical Things
A novel authentication protocol to ensure confidentiality among the Internet of Medical Things in covid-19 and future pandemic scenario
Medical Image Coloring Based on Gabor Filtering for Internet of Medical Things
Bluetooth-Based Healthcare Information and Medical Resource Management System
ViMDH: Visible-Imperceptible Medical Data Hiding for Internet of Medical Things
Enhancing the Security: A Lightweight Authentication and Key Agreement Protocol for Smart Medical Services in the IoHT
Future of Drug Discovery: The Synergy of Edge Computing, Internet of Medical Things, and Deep Learning
Ambient assisted living framework for elderly care using Internet of medical things, smart sensors, and GRU deep learning techniques
Model for Predicting Complications of Hemodialysis Patients Using Data From the Internet of Medical Things and Electronic Medical Records
Design and Data Analysis of Sports Information Acquisition System Based on Internet of Medical Things
An Intrusion Detection System for Internet of Medical Things
A New PUF-Based Protocol for Mutual Authentication and Key Agreement Between Three Layers of Entities in Cloud-Based IoMT Networks

An RFE/Ridge-ML/DL based anomaly intrusion detection approach for securing IoMT system
Federated Semi-Supervised Multi-Task Learning to Detect COVID-19 and Lungs Segmentation Marking Using Chest Radiography Images and Raspberry Pi Devices: An Internet of Medical Things Application
A home-based smart health model
An overview of machine learning methods in enabling IoMT-based epileptic seizure detection
Towards Cache-Assisted Hierarchical Detection for Real-Time Health Data Monitoring in IoHT
Internet of medical things, policies and geriatrics: An analysis of the <i>national digital health strategy for South</i> Africa <i>2019</i>-<i>2024</i> from the policy triangle framework perspective
Stacking ensemble learning with heterogeneous models and selected feature subset for prediction of service trust in internet of medical things
Achieving Longevity in Wireless Body Area Network by Efficient Transmission Power Control for IoMT Applications
Blockchain-Integrated Security for Real-Time Patient Monitoring in the Internet of Medical Things Using Federated Learning
AAL and Internet of Medical Things for Monitoring Type-2 Diabetic Patients
ML-powered Internet of Medical Things (MLIoMT) Structure for Heart Disease Prediction
Blockchain-Based Security Mechanisms for IoMT Edge Networks in IoMT-Based Healthcare Monitoring Systems
A Novel 3D Reversible Data Hiding Scheme Based on Integer-Reversible Krawtchouk Transform for IoMT
Towards cyber-biosecurity by design: an experimental approach to Internet-of-Medical-Things design and development
MPDP <i>k</i>-medoids: Multiple partition differential privacy preserving <i>k</i>-medoids clustering for data publishing in the Internet of Medical Things
Internet of Medical Things (IoMT) and Reflective Belief Design-Based Big Data Analytics with Convolution Neural Network-Metaheuristic Optimization Procedure (CNN-MOP)
Content-based dynamic superframe adaptation for Internet of Medical Things
An IoMT-Based Melanoma Lesion Segmentation Using Conditional Generative Adversarial Networks
Toward the InterPlanetary Health Layer for the Internet of Medical Things With Distributed Ledgers and Storages
Inter-Multilevel Super-Orthogonal Space-Time Coding Scheme for Reliable ZigBee-Based IoMT Communications
A Deep Auto-Optimized Collaborative Learning (DACL) model for disease prognosis using AI-IoMT systems
Advancing the Understanding of the Role of Responsible AI in the Continued Use of IoMT in Healthcare
An Internet of Medical Things Based Liver Tumor Detection System using Semantic Segmentation
Development of a Low-Power IoMT Portable Pillbox for Medication Adherence Improvement and Remote Treatment Adjustment
Wearable Heart Rate Monitoring Device Communicating in 5G ISM Band for IoHT
A scalable and lightweight group authentication framework for Internet of Medical Things using integrated blockchain and fog computing
Privacy and surveillance concerns in machine learning fall prediction models: implications for geriatric care and the internet of medical things
Framework for a Secure and Sustainable Internet of Medical Things, Requirements, Design Challenges, and Future Trends
Feature Selection Using Selective Opposition Based Artificial Rabbits Optimization for Arrhythmia Classification on Internet of Medical Things Environment
An Online-Offline Certificateless Signature Scheme for Internet of Health Things
IoMT-Cloud Task Scheduling Using AI
A P2P multi-path routing algorithm based on Skyline operator for data aggregation in IoMT environments
IoMT and AI Enabled Time Critical System for Tele-Cardiac Rehabilitation
SMPC-Based Federated Learning for 6G-Enabled Internet of Medical Things
Incorporating patient concerns into design requirements for IoMT-based systems: The fall detection case study
Lightweight Privacy-Preserving Data Sharing Scheme for Internet of Medical Things
A Lightweight Identity-Based Network Coding Scheme for Internet of Medical Things
Utilizing Deep Feature Fusion for Automatic Leukemia Classification: An Internet of Medical Things-Enabled Deep Learning Framework
An investigation and comparison of machine learning approaches for intrusion detection in IoMT network
CoKnowEMe: An Edge Evaluation Scheme for QoS of IoMT Microservices in 6G Scenario
Blockchain-Based Privacy Preservation Scheme for Misbehavior Detection in Lightweight IoMT Devices
Securing NDN-Based Internet of Health Things through Cost-Effective Signcryption Scheme
Blockchain Enabled Anonymous Privacy-Preserving Authentication Scheme for Internet of Health Things
Efficient Group Blind Signature for Medical Data Anonymous Authentication in Blockchain-Enabled IoMT
A secure energy-efficient routing protocol for disease data transmission using IoMT
Deep learning-assisted IoMT framework for cerebral microbleed detection
Digital-Twin-Enabled IoMT System for Surgical Simulation Using rAC-GAN
A Multi-Message Multi-Receiver Signcryption Scheme with Edge Computing for Secure and Reliable Wireless Internet of Medical Things Communications
A smart IoMT based architecture for E-healthcare patient monitoring system using artificial intelligence algorithms
An Improved Mutual Information Feature Selection Technique for Intrusion Detection Systems in the Internet of Medical Things
Modeling security evaluation framework for IoHT-driven systems using integrated decision-making methodology
Lion Based Butterfly Optimization with Improved YOLO-v4 for Heart Disease Prediction Using IoMT
Dew-Cloud-Based Hierarchical Federated Learning for Intrusion Detection in IoMT
Blockchain Based Smart Contracts for Internet of Medical Things in e-Healthcare

A Certificateless Verifiable Bilinear Pair-Free Conjunctive Keyword Search Encryption Scheme for IoMT
Anomaly prediction of CT equipment based on IoMT data
Fuzzy-logic-based IoMT framework for COVID19 patient monitoring
Resilient Security Framework Using TNN and Blockchain for IoMT
Hybrid Smart Contracts for Securing IoMT Data
SmartHealth: An intelligent framework to secure IoMT service applications using machine learning
Crypto Hash Based Malware Detection in IoMT Framework
A secure and light-weight patient survival prediction in Internet of Medical Things framework
RCLNet: an effective anomaly-based intrusion detection for securing the IoMT system
User privacy prevention model using supervised federated learning-based block chain approach for internet of Medical Things
MobileNet-SVM: A Lightweight Deep Transfer Learning Model to Diagnose BCH Scans for IoMT-Based Imaging Sensors
BioMT-ISeg: Blockchain internet of medical things for intelligent segmentation
The mPOC Framework: An Autonomous Outbreak Prediction and Monitoring Platform Based on Wearable IoMT Approach
Enhanced Multigrained Scanning-Based Deep Stacking Network for Intrusion Detection in IoMT Networks
Efficient Cyber Attack Detection on the Internet of Medical Things-Smart Environment Based on Deep Recurrent Neural Network and Machine Learning Algorithms
Toward the Internet of Medical Things: Architecture, trends and challenges
Efficient Certificateless Authenticated Key Agreement for Blockchain-Enabled Internet of Medical Things
Preserving Data Privacy in the Internet of Medical Things Using Dual Signature ECDSA
Extreme learning machine and bayesian optimization-driven intelligent framework for IoMT cyber-attack detection
Security Analysis of Sports Injury Medical System Based on Internet of Health Things Technology
Research on Disease Prediction Based on Improved DeepFM and IoMT
Internet of Medical Things-Based COVID-19 Detection in CT Images Fused with Fuzzy Ensemble and Transfer Learning Models
Wearable Technology in Healthcare
Proof of Activity Protocol for IoMT Data Security
Optimal Feature Selection-Based Medical Image Classification Using Deep Learning Model in Internet of Medical Things
Biserial Miyaguchi-Preneel Blockchain-Based Ruzicka-Indexed Deep Perceptive Learning for Malware Detection in IoMT
RAPCHI: Robust authentication protocol for IoMT-based cloud-healthcare infrastructure
Diagnosis of heart diseases by a secure Internet of Health Things system based on Autoencoder Deep Neural Network
Intelligent Cloud IoMT Health Monitoring-Based System for COVID-19
Trustworthy and Intelligent COVID-19 Diagnostic IoMT Through XR and Deep-Learning-Based Clinic Data Access
Federated reinforcement learning based task offloading approach for MEC-assisted WBAN-enabled IoMT
Cost Efficient Scheduling Using Smart Contract Cognizant Ethereum for IoMT
Intelligent Channel Allocation for Age of Information Optimization in Internet of Medical Things
Region-Based Hybrid Medical Image Watermarking Scheme for Robust and Secured Transmission in IoMT
Smart IoMT Framework for Supporting UAV Systems with AI
IoMT-Enabled Fusion-Based Model to Predict Posture for Smart Healthcare Systems
Intelligent medical IoT health monitoring system based on VR and wearable devices
FedRadar: Federated Multi-Task Transfer Learning for Radar-Based Internet of Medical Things
Implementation of a steganography system based on hybrid square quaternion moment compression in IoMT
An Efficient FHE-Enabled Secure Cloud-Edge Computing Architecture for IoMT Data Protection With its Application to Pandemic Modeling
Medical Image Classifications for 6G IoT-Enabled Smart Health Systems
Data privacy model using blockchain reinforcement federated learning approach for scalable internet of medical things
Securing the Internet of Health Things: Embedded Federated Learning-Driven Long Short-Term Memory for Cyberattack Detection
An Adaptive Cognitive Sensor Node for ECG Monitoring in the Internet of Medical Things
Secure IoMT for Disease Prediction Empowered With Transfer Learning in Healthcare 5.0, the Concept and Case Study
Real-time internet of medical things framework for early detection of Covid-19
IoMT Privacy Preservation: A Hash-Based DCIWT Approach for Detecting Tampering in Medical Data
Intelligent healthcare system for IoMT-integrated sonography: Leveraging multi-scale self-guided attention networks and dynamic self-distillation
A Conformal Leaky-Wave Antenna Design for IoMT-Based WBANs
Heart Disease Prognosis Using D-GRU with Logistic Chaos Honey Badger Optimization in IoMT Framework
A New Chaotic Map With Dynamic Analysis and Encryption Application in Internet of Health Things
Real-Time Monitoring System of Exercise Status Based on Internet of Health Things Using Safety Architecture Model
Medical Image Classification Using Transfer Learning and Chaos Game Optimization on the Internet of Medical Things
Resolving Data Overload and Latency Issues in Multivariate Time-Series IoMT Data for Mental Health Monitoring
iMnet: Intelligent RAT Selection Framework for 5G Enabled IoMT Network
An online COVID-19 self-assessment framework supported by IoMT technology
Improving the Security and Confidentiality in the Internet of Medical Things Based on Edge Computing Using Clustering
ecoSync: An Energy-Efficient Clock Discipline Data Synchronization in Wi-Fi IoMT Systems
Chidroid: A Mobile Android Application for Log Collection and Security Analysis in Healthcare and IoMT

A lamination-based piezoelectric insole gait analysis system for massive production for Internet-of-health things
Prediction of Chronic Kidney Disease Using Adaptive Hybridized Deep Convolutional Neural Network on the Internet of Medical Things Platform
Bio-inspired robotics enabled schemes in blockchain-fog-cloud assisted IoMT environment
A Study on CP-ABE-Based Medical Data Sharing System with Key Abuse Prevention and Verifiable Outsourcing in the IoMT Environment
Gray-Hole Attack Minimization in IoMT with 5G Based D2D Networks
Enhanced Random Forest Classifier with K-Means Clustering (ERF-KMC) for Detecting and Preventing Distributed-Denial-of-Service and Man-in-the-Middle Attacks in Internet-of-Medical-Things Networks
SALS-TMIS: Secure, Anonymous, and Lightweight Privacy-Preserving Scheme for IoMT-Enabled TMIS Environments
Enhancing Cybersecurity in Healthcare: Evaluating Ensemble Learning Models for Intrusion Detection in the Internet of Medical Things
Application of Internet of Medical/Health Things to Decentralized Clinical Trials: Development Status and Regulatory Considerations
A Predictor-Corrector Algorithm Based on Laurent Series for Biological Signals in the Internet of Medical Things
Exploring the Potential Use of Wearable Devices as a Prognostic Tool among Patients in Hospice Care
Risk Evaluation and Attack Detection in Heterogeneous IoMT Devices Using Hybrid Fuzzy Logic Analytical Approach
Locally private frequency estimation of physical symptoms for infectious disease analysis in Internet of Medical Things
Toward Dependable Internet of Medical Things: IEEE 802.15.6 Ultra-Wideband Physical Layer Utilizing Superorthogonal Convolutional Code
Efficient IoT Big Data Streaming With Deep-Learning-Enabled Dynamics
Seamless Health Monitoring Using 5G NR for Internet of Medical Things
Get Your Foes Fooled: Proximal Gradient Split Learning for Defense Against Model Inversion Attacks on IoMT Data
Heart Diseases Diagnosis Using Chaotic Harris Hawk Optimization with E-CNN for IoMT Framework
A Hybrid Lightweight System for Early Attack Detection in the IoMT Fog
A Secure Internet of Medical Things Framework for Breast Cancer Detection in Sustainable Smart Cities
Fed-Inforce-Fusion: A federated reinforcement-based fusion model for security and privacy protection of IoMT networks against cyber-attacks
Neural Cryptography with Fog Computing Network for Health Monitoring Using IoMT
IoMT Based Facial Emotion Recognition System Using Deep Convolution Neural Networks
Securing IoMT: A Hybrid Model for DDoS Attack Detection and COVID-19 Classification
Heart Disease Classification for Early Diagnosis based on Adaptive Hoeffding Tree Algorithm in IoMT Data
Depress-DCNF: A deep convolutional neuro-fuzzy model for detection of depression episodes using IoMT
A Novel Lightweight Deep Learning-Based Histopathological Image Classification Model for IoMT
Using honeypots to model botnet attacks on the internet of medical things
Predicting Neurological Disorders Linked to Oral Cavity Manifestations Using an IoMT-Based Optimized Neural Networks
Q-Learning-Based High Credibility and Stability Routing Algorithm for Internet of Medical Things
Federated Learning-Based Lightweight Two-Factor Authentication Framework with Privacy Preservation for Mobile Sink in the Social IoMT
A Blockchain-Based Hybrid Model for IoMT-Enabled Intelligent Healthcare System
Revolutionizing healthcare: IoMT-enabled digital enhancement via multimodal ADL data fusion
Mobile Edge Computing Enabled Efficient Communication Based on Federated Learning in Internet of Medical Things
Secure Information Transmissions in Wireless-Powered Cognitive Radio Networks for Internet of Medical Things
A Noncontact Ballistocardiography-Based IoMT System for Cardiopulmonary Health Monitoring of Discharged COVID-19 Patients
Design and Performance Evaluation of an Implantable Ultrasonic Networking Platform for the Internet of Medical Things
Tianxia120: A Multimodal Medical Data Collection Bioinformatic System for Proactive Health Management in Internet of Medical Things
Combining IoMT and XAI for Enhanced Triage Optimization: An MQTT Broker Approach with Contextual Recommendations for Improved Patient Priority Management in Healthcare
MIC-Net: A deep network for cross-site segmentation of COVID-19 infection in the fog-assisted IoMT
A Taxonomy of Low-Power Techniques in Wearable Medical Devices for Healthcare Applications
A Novel Low-Latency and Energy-Efficient Task Scheduling Framework for Internet of Medical Things in an Edge Fog Cloud System
Evaluation of the Challenges in the Internet of Medical Things with Multicriteria Decision Making (AHP and TOPSIS) to Overcome Its Obstruction under Fuzzy Environment
IoMT with Deep CNN: AI-Based Intelligent Support System for Pandemic Diseases
Improving Security Performance of Healthcare Data in the Internet of Medical Things using a Hybrid Metaheuristic Model
Enabling Blockchain with IoMT Devices for Healthcare
Prediction of Harvestable Energy for Self-Powered Wearable Healthcare Devices: Filling a Gap
Enhancing Machine Learning Approach Based on Nilsimsa Fingerprinting for Ransomware Detection in IoMT
The Regulatory Environment for the Safety of the Internet of Medical Devices Users in the European Union and the United States
Framework for Integration Decentralized and Untrusted Multi-Vendor IoMT Environments
IoMT Cloud-Based Intelligent Prediction of Breast Cancer Stages Empowered With Deep Learning
National IoMT platform strategy portfolio decision model under the COVID-19 environment: based on the financial and non-financial value view

Towards reliable IoT communication and robust security: investigating trusted schemes in the internet of medical things using blockchain
ACM-SH: An Efficient Access Control and Key Establishment Mechanism for Sustainable Smart Healthcare
Secure Authentication and Data Transmission for Patients Healthcare Data in Internet of Medical Things
Pima Indians diabetes mellitus classification based on machine learning (ML) algorithms
Mining Massive E-Health Data Streams for IoMT Enabled Healthcare Systems
Potent Blockchain-Enabled Socket RPC Internet of Healthcare Things (IoHT) Framework for Medical Enterprises
Evolution of Wearable Devices in Health Coaching: Challenges and Opportunities
Optimized Intrusion Detection for IoMT Networks with Tree-Based Machine Learning and Filter-Based Feature Selection
Prioritization-Driven Congestion Control in Networks for the Internet of Medical Things: A Cross-Layer Proposal
iGLU 2.0: A New Wearable for Accurate Non-Invasive Continuous Serum Glucose Measurement in IoMT Framework
Strengthening Existing Internet of Things System Security: Case Study of Improved Security Structure in Smart Health
Tokens Shuffling Approach for Privacy, Security, and Reliability in IoHT under a Pandemic
Modeling the adoption of medical wearable devices among the senior adults: Using hybrid SEM-neural network approach
Brain Tumor Diagnosis Using Sparrow Search Algorithm Based Deep Learning Model
QQAR: A Q-learning-based QoS-aware routing for IoMT-enabled wireless body area networks for smart healthcare
Designing a Hybrid Energy-Efficient Harvesting System for Head- or Wrist-Worn Healthcare Wearable Devices
Two-Stage Classification Model for the Prediction of Heart Disease Using IoMT and Artificial Intelligence
Blockchain-enabled secure and efficient data sharing scheme for trust management in healthcare smartphone network
CNN-Based Health Model for Regular Health Factors Analysis in Internet-of-Medical Things Environment
Convolution Denoising Regularized Auto Encoder Stacked Method for Coronary Acute Syndrome in Internet of Medical Things Platform
Emergency Department Return Prediction System Using Blood Samples With LightGBM for Smart Health Care Services
IoMT-Based Smart Monitoring Hierarchical Fuzzy Inference System for Diagnosis of COVID-19
Security of Blockchain and AI-Empowered Smart Healthcare: Application-Based Analysis
Federated learning based Covid-19 detection
IoMT-Based Smart Healthcare of Elderly People Using Deep Extreme Learning Machine
PoAh 2.0: AI-empowered dynamic authentication based adaptive blockchain consensus for IoMT-edge workflow
Generisch-Net: A Generic Deep Model for Analyzing Human Motion with Wearable Sensors in the Internet of Health Things
A feasibility study of multi-mode intelligent fusion medical data transmission technology of industrial Internet of Things combined with medical Internet of Things
A Hybrid MCDM Approach of Selecting Lightweight Cryptographic Cipher Based on ISO and NIST Lightweight Cryptography Security Requirements for Internet of Health Things
Analyzing Older Adults' Perceived Values of Using Smart Bracelets by Means-End Chain
Dynamic and Energy Efficient Cache Scheduling Framework for IoMT over ICN
Emerging Energy Harvesters in Flexible Bioelectronics: From Wearable Devices to Biomedical Innovations
Security enhancement of the access control scheme in IoMT applications based on fuzzy logic processing and lightweight encryption
FedSepsis: A Federated Multi-Modal Deep Learning-Based Internet of Medical Things Application for Early Detection of Sepsis from Electronic Health Records Using Raspberry Pi and Jetson Nano Devices
Lightweight Encryption Technique to Enhance Medical Image Security on Internet of Medical Things Applications
Image Color Rendering Based on Hinge-Cross-Entropy GAN in Internet of Medical Things
IoMT Enabled Melanoma Detection Using Improved Region Growing Lesion Boundary Extraction
IoMT-Based Healthcare Framework for Ambient Assisted Living Using a Convolutional Neural Network
An intelligent optimization strategy for nurse-patient scheduling in the Internet of Medical Things applications
Athlete Rehabilitation Evaluation System Based on Internet of Health Things and Human Gait Analysis Algorithm
Enhanced Deep Learning Assisted Convolutional Neural Network for Heart Disease Prediction on the Internet of Medical Things Platform
An intelligent framework using disruptive technologies for COVID-19 analysis
Multi-Layered Non-Local Bayes Model for Lung Cancer Early Diagnosis Prediction with the Internet of Medical Things
SDN-Driven Internet of Health Things: A Novel Adaptive Switching Technique for Hospital Healthcare Monitoring System
A Novel Cost-Efficient Framework for Critical Heartbeat Task Scheduling Using the Internet of Medical Things in a Fog Cloud System
The perspectives of biomarker-based electrochemical immunosensors, artificial intelligence and the Internet of Medical Things toward COVID-19 diagnosis and management
An efficient routing protocol for internet of medical things focusing hot spot node problem
A Secure and Lightweight Data Sharing Scheme for Internet of Medical Things
MedMetaverse: Medical Care of Chronic Disease Patients and Managing Data Using Artificial Intelligence, Blockchain, and Wearable Devices State-of-the-Art Methodology
Advanced Denoising and Meta-Learning Techniques for Enhancing Smart Health Monitoring Using Wearable Sensors
IoMT-fog-cloud based architecture for Covid-19 detection
An Accurate Heart Disease Prognosis Using Machine Intelligence and IoMT
Data Analysis for Thermal Disease Wearable Devices
Octopus: A Novel Approach for Health Data Masking and Retrieving Using Physical Unclonable Functions and Machine Learning
Machine learning and deep learning approaches in IoT

Converging Technologies for Health Prediction and Intrusion Detection in Internet of Healthcare Things With Matrix- Valued Neural Coordinated Federated Intelligence
A Study on the Influence of Number/Distribution of Sensing Points of the Smart Insoles on the Center of Pressure Estimation for the Internet of Things Applications
Privacy-Preserving Efficient Data Retrieval in IoMT Based on Low-Cost Fog Computing
An IoMT-Enabled Smart Healthcare Model to Monitor Elderly People Using Machine Learning Technique
Internet of Medical Things and Edge Computing for Improving Healthcare in Smart Cities
Study on Multi-Label Classification of Medical Dispute Documents
WEENet: An Intelligent System for Diagnosing COVID-19 and Lung Cancer in IoMT Environments
Deduplication-Aware Healthcare Data Distribution in IoMT
A Machine-Learning-Blockchain-Based Authentication Using Smart Contracts for an IoHT System
Recursion Enhanced Random Forest With an Improved Linear Model (RERF-ILM) for Heart Disease Detection on the Internet of Medical Things Platform
Blockchain and IoMT against Physical Abuse: Bullying in Schools as a Case Study
An Improved Adaptive Neuro-fuzzy Inference Framework for Lung Cancer Detection and Prediction on Internet of Medical Things Platform
0.6-V CMOS bulk-driven instrumentation amplifier for IoMT bioimpedance analysis
Patient Tracking in a Multi-Building, Tunnel-Connected Hospital Complex
Vector Dominance with Threshold Searchable Encryption (VDTSE) for the Internet of Things
A Smart System for Health Caregiver Based on IoMT: Toward Tele-Health Caregiving
Evaluation of the Suitability of Smart Health Products for Aging Based on the IIVAHF-CRITIC Model: A Case Study of Smart Health Kiosk
Malware Detection Using Decision Tree Based SVM Classifier for IoT
A health monitoring system based on flexible triboelectric sensors for intelligence medical internet of things and its applications in virtual reality
IMPLEMENTING A SECURE CLOUD-BASED SYSTEM TO SAFEGUARD SENSITIVE MEDICAL DATA FOR HEALTHCARE
IoMT innovations in diabetes management: Predictive models using wearable data
Healthcare As a Service (HAAS): CNN-based cloud computing model for ubiquitous access to lung cancer diagnosis
FoG-Oriented Secure and Lightweight Data Aggregation in IoMT
Optimal Resource Allocation in Fog Computing for Healthcare Applications
Smart IoMT-based segmentation of coronavirus infections using lung CT scans
Runtime Adaptive IoMT Node on Multi-Core Processor Platform
Ontological Model for Cohesive Smart Health Services Management
Human Fatty Liver Monitoring Using Nano Sensor and IoMT
Design of Edge-IoMT Network Architecture with Weight-Based Scheduling
Blockchain-Empowered Secure and Privacy-Preserving Health Data Sharing in Edge-Based IoMT
Efficient Biomedical Signal Security Algorithm for Smart Internet of Medical Things (IoMTs) Applications
A secured internet of robotic things (IoRT) for long-term care services in a smart building
Blockchain-Aided Privacy-Preserving Medical Data Sharing Scheme for E-Healthcare System
A cloud-based hybrid intrusion detection framework using XGBoost and ADASYN-Augmented random forest for IoMT
A Lightweight and Secure Authentication Scheme for Remote Monitoring of Patients in IoMT
Smart healthcare solutions using the internet of medical things for hand gesture recognition system
A secure and privacy preserved data aggregation scheme in IoMT
Security Analysis for Smart Healthcare Systems
Perspective: Wearable Internet of Medical Things for Remote Tracking of Symptoms, Prediction of Health Anomalies, Implementation of Preventative Measures, and Control of Virus Spread During the Era of COVID-19
Practical and Robust Federated Learning With Highly Scalable Regression Training
Efficient Brain Tumor Detection with Lightweight End-to-End Deep Learning Model
STORMS: A Pilot Feasibility Study for Occupational TeleRehabilitation in Multiple Sclerosis
Applications of Fog Computing in Healthcare
IoMT-Based Automated Detection and Classification of Leukemia Using Deep Learning
eMeD: An Experimental Study of an Autonomous Wearable System with Hybrid Energy Harvester for Internet of Medical Things
MyWear: A Novel Smart Garment for Automatic Continuous Vital Monitoring
Care4U: Integrated healthcare systems based on blockchain
Intelligent Medical IoT-Enabled Automated Microscopic Image Diagnosis of Acute Blood Cancers
Developed Fall Detection of Elderly Patients in Internet of Healthcare Things
Explainable Early Prediction of Gestational Diabetes Biomarkers by Combining Medical Background and Wearable Devices: A Pilot Study With a Cohort Group in South Africa
Cognitive Computing-Based Mammographic Image Classification on an Internet of Medical
Three-Way Group Decisions with Incomplete Spherical Fuzzy Information for Treating Parkinson's Disease Using IoMT Devices
How to Improve Users' Loyalty to Smart Health Devices? The Perspective of Compatibility
Data Security Mechanisms, Approaches, and Challenges for e-Health Smart Systems

Genetically optimized Fuzzy C-means data clustering of IoMT-based biomarkers for fast affective state recognition in intelligent edge analytics
LORENA: Low memORY symmEtric-Key geNeRAtion Method for Based on Group Cryptography Protocol Applied to the Internet of Healthcare Things
Emerging Wireless Sensor Networks and Internet of Things Technologies-Foundations of Smart Healthcare
Forecasting glycaemia for type 1 diabetes mellitus patients by means of IoMT devices
Smart Chemical Sensor and Biosensor Networks for Healthcare 4.0
Big Data-Based Smart Health Monitoring System: Using Deep Ensemble Learning
SBTC-Net: Secured Brain Tumor Segmentation and Classification Using Black Widow With Genetic Optimization in IoMT
Advances and Opportunities of Mobile Health in the Postpandemic Era: Smartphonization of Wearable Devices and Wearable Deviceization of Smartphones
A Deep Learning-Based Privacy-Preserving Model for Smart Healthcare in Internet of Medical Things Using Fog Computing
Secure Federated Cloud Storage Protection Strategy Using Hybrid Heuristic Attribute-Based Encryption With Permissioned Blockchain
Prognostics-Based Reliability Optimization for Consumer Healthcare Devices
Improving Healthcare Applications Security Using Blockchain
Conceptual Framework for Smart Health: A Multi-Dimensional Model Using IPO Logic to Link Drivers and Outcomes
A Machine Learning SDN-Enabled Big Data Model for IoMT Systems
Toward an Advanced Human Monitoring System Based on a Smart Body Area Network for Industry Use
IoMT-Based Mitochondrial and Multifactorial Genetic Inheritance Disorder Prediction Using Machine Learning
LMNet: Lightweight multi-scale convolutional neural network architecture for COVID-19 detection in IoMT environment
An Effective Bio-Signal-Based Driver Behavior Monitoring System Using a Generalized Deep Learning Approach
AML-Net: Attention-based multi-scale lightweight model for brain tumour segmentation in internet of medical things
Optimized type-2 fuzzy controller based on IoMT for stabilizing the glucose level in type-1 diabetic patients
Multivariate Forecasting of Network Traffic in SDN-Based Ubiquitous Healthcare System
The SStEP-KiZ System-Secure Real-Time Communication Based on Open Web Standards for Multimodal Sensor-Assisted Tele-Psychotherapy
Effectiveness of smart health-based rehabilitation on patients with poststroke dysphagia: A brief research report
FallDeF5: A Fall Detection Framework Using 5G-Based Deep Gated Recurrent Unit Networks
Integrating IoMT and AI for Proactive Healthcare: Predictive Models and Emotion Detection in Neurodegenerative Diseases
A Comprehensive Study of Security and Cyber-Security Risk Management within e-Health Systems: Synthesis, Analysis and a Novel Quantified Approach
IoT cyber risk: a holistic analysis of cyber risk assessment frameworks, risk vectors, and risk ranking process
An Overview of Wearable Medical Device Applications
Fuzzy-Enhanced Secure Messaging Framework for Smart Healthcare System
e-Diagnostic system for diabetes disease prediction on an IoMT environment-based hyper AdaBoost machine learning model
Blockchain-Based Healthcare Information Preservation Using Extended Chaotic Maps for HIPAA Privacy/Security Regulations
Smart Health-Enhanced Early Mobilisation in Intensive Care Units
Smart Health: Intelligent Healthcare Systems in the Metaverse, Artificial Intelligence, and Data Science Era
RT-NeuroDDSM: Real-Time EEG-Driven Diagnostic Decision Support Model for Neurological Disorders Using Deep Learning
BloMT: A State-of-the-Art Consortium Serverless Network Architecture for Healthcare System Using Blockchain Smart Contracts
Analytics on Anonymity for Privacy Retention in Smart Health Data
SMS: A Secure Healthcare Model for Smart Cities
IoMT-Based Association Rule Mining for the Prediction of Human Protein Complexes
Detection and Avoidance of Clone Attack in IoT Based Smart Health Application
A comprehensive secure system enabling healthcare 5.0 using federated learning, intrusion detection and blockchain
Consumer electronics based smart technologies for enhanced terahertz healthcare having an integration of split learning with medical imaging
Integration of cloud computing with the Internet of things for the treatment and management of the COVID-19 pandemic
A Two-Echelon Responsive Health Analytic Model for Triggering Care Plan Revision in Geriatric Care Management
Secured Big Data Analytics for Decision-Oriented Medical System Using Internet of Things
Toward Combatting COVID-19: A Risk Assessment System
The Social Acceptance of Smart Health Services in Japan
Realizing an Efficient IoMT-Assisted Patient Diet Recommendation System Through Machine Learning Model
Detection of Speech Impairments Using Cepstrum, Auditory Spectrogram and Wavelet Time Scattering Domain Features
An IoT-Based Deep Learning Framework for Early Assessment of Covid-19
Design of Robust Blockchain-Envisioned Authenticated Key Management Mechanism for Smart Healthcare Applications
Healthcare Monitoring using Machine Learning Based Data Analytics
IoMT based smart healthcare system to control outbreaks of the COVID-19 pandemic
An Empirical Study of Green Marketing on Perceived Value based on Brand Image in Smart Health Care Industry
A deep convolutional neural network approach using medical image classification
Telemedicine: An IoT Based Remote Healthcare System
A secure data transmission framework for IoT enabled healthcare

Collaborative Screening of COVID-19-like Disease from Multi-Institutional Radiographs: A Federated Learning Approach
Forward Privacy Preservation in IoT-Enabled Healthcare Systems
Security Threats and Promising Solutions Arising from the Intersection of AI and IoT: A Study of IoMT and IoET Applications
5G-enabled ultra-sensitive fluorescence sensor for proactive prognosis of COVID-19
DeepRTSNet: Deep Robust Two-Stage Networks for ECG Denoising in Practical Use Case
Internet of Medical Things: An Effective and Fully Automatic IoT Approach Using Deep Learning and Fine-Tuning to Lung CT Segmentation
Blockchain Federated Learning for In-Home Health Monitoring
Smart Health System to Detect Dementia Disorders Using Virtual Reality
Antecedents for Older Adults' Intention to Use Smart Health Wearable Devices-Technology Anxiety as a Moderator
IoMT-Enabled Computer-Aided Diagnosis of Pulmonary Embolism from Computed Tomography Scans Using Deep Learning
Adaptive Switching Based Data-Communication Model for Internet of Healthcare Things Networks
Double-Layered metamaterial resonator operating at millimetre wave for detection of dengue virus
Homomorphic Encryption Based Privacy-Preservation for IoMT
Early prediction of COVID-19 using ensemble of transfer learning.
FIViz: Forensics Investigation through Visualization for Malware in Internet of Things
The IOMT-Based Risk-Free Approach to Lung Disorders Detection from Exhaled Breath Examination
An Ensemble Voting Approach With Innovative Multi-Domain Feature Fusion for Neonatal Sleep Stratification
DSAL: Deeply Supervised Active Learning From Strong and Weak Labelers for Biomedical Image Segmentation
Secure and Fast Emergency Road Healthcare Service Based on Blockchain Technology for Smart Cities
Applications of Machine Learning and High-Performance Computing in the Era of COVID-19
SLIM: A Lightweight Block Cipher for Internet of Health Things
Integration of Fog Computing for Health Record Management Using Blockchain Technology
REAS-TMIS: Resource-Efficient Authentication Scheme for Telecare Medical Information System
Kidney Cancer Prediction Empowered with Blockchain Security Using Transfer Learning
An Astrocyte-Flow Mapping on a Mesh-Based Communication Infrastructure to Defective Neurons Phagocytosis
A Novel Workload-Aware and Optimized Write Cycles in NVRAM
The Role of a Smart Health Ecosystem in Transforming the Management of Chronic Health Conditions
Federated Fuzzy Clustering for Decentralized Incomplete Longitudinal Behavioral Data
A Novel Cloud-Enabled Cyber Threat Hunting Platform for Evaluating the Cyber Risks Associated with Smart Health Ecosystems
Lightweight Pattern Matching Method for DNA Sequencing in Internet of Medical Things
A Trustworthy Healthcare Management Framework Using Amalgamation of AI and Blockchain Network
SaYoPillow: Blockchain-Integrated Privacy-Assured IoMT Framework for Stress Management Considering Sleeping Habits
AI-driven adaptive reliable and sustainable approach for internet of things enabled healthcare system
A New Chaotic Memristor-Based Cryptosystem for Secure Bio-Signal Transmission on Low-Cost Hardware
The Internet of Things for Applications in Wearable Technology
Blockchain-assisted cyber security in medical things using artificial intelligence
A secure healthcare 5.0 system based on blockchain technology entangled with federated learning technique
Challenges in Using mHealth Data From Smartphones and Wearable Devices to Predict Depression Symptom Severity: Retrospective Analysis
DNBP-CCA: A Novel Approach to Enhancing Heterogeneous Data Traffic and Reliable Data Transmission for Body Area Network
A Context-Aware Framework to Manage the Priority of Injured Persons Arriving at Emergencies
Handling Privacy-Sensitive Medical Data With Federated Learning: Challenges and Future Directions
Integration of Artificial Intelligence, Blockchain, and Wearable Technology for Chronic Disease Management: A New Paradigm in Smart Healthcare
Smart Multimodal In-Bed Pose Estimation Framework Incorporating Generative Adversarial Neural Network
ACGAN for Addressing the Security Challenges in IoT-Based Healthcare System
Analysis of gait characteristics and related factors in patients with Parkinson's disease based on wearable devices
Deep Convolutional Generative Adversarial Networks to Enhance Artificial Intelligence in Healthcare: A Skin Cancer Application
Older Adults' and Clinicians' Perspectives on a Smart Health Platform for the Aging Population: Design and Evaluation Study
Secure Encapsulation Schemes Using Key Recovery System in IoMT Environments
A <i>Q</i>-Learning Approach for Real-Time NOMA Scheduling of Medical Data in UAV-Aided WBANs
Towards Design and Development of Security Assessment Framework for Internet of Medical Things
Vital Block and Vital Sign Server for ECG and Vital Sign Monitoring in a Portable u-Vital System
Hybrid Genetic Algorithm for IOMT-Cloud Task Scheduling
Secure Bluetooth Communication in Smart Healthcare Systems: A Novel Community Dataset and Intrusion Detection System
Smart Healthcare: A Dynamic Blockchain-Based Trust Management Model Using Subarray Algorithm
Melanoma identification and classification model based on fine-tuned convolutional neural network
Implementation of Combined Machine Learning with the Big Data Model in IoMT Systems for the Prediction of Network Resource Consumption and Improving the Data Delivery
Stress monitoring using wearable sensors: IoT techniques in medical field
A Fully-Differential CMOS Instrumentation Amplifier for Bioimpedance-Based IoT Medical Devices

Impact of Blockchain on Latin American healthcare systems
Physical Unclonable Function and Machine Learning Based Group Authentication and Data Masking for In-Hospital Segments
An Accelerated End-to-End Probing Protocol for Narrowband IoT Medical Devices
A design methodology for matching smart health requirements
Permissioned Blockchain and Deep Learning for Secure and Efficient Data Sharing in Industrial Healthcare Systems
Hash polynomial two factor decision tree using IoT for smart health care scheduling
Predicting sleep based on physical activity, light exposure, and Heart rate variability data using wearable devices
Brain and Heart Rate Variability Patterns Recognition for Depression Classification of Mental Health Disorder
A Stretchable Filament Sensor with Tunable Sensitivity for Wearable Robotics and Healthcare Applications
Assessing Adherence to Multi-Modal Oura Ring Wearables From COVID-19 Detection Among Healthcare Workers
Self-Sovereignty Identity Management Model for Smart Healthcare System
Resource Allocation for Multiuser Molecular Communication Systems Oriented to the Internet of Medical Things
Human Activity Recognition Using Hybrid Coronavirus Disease Optimization Algorithm for Internet of Medical Things
A semantic-enabled and context-aware monitoring system for the internet of medical things
Stress Detection Using Context-Aware Sensor Fusion From Wearable Devices
Development of an AI-Based Predictive Algorithm for Early Diagnosis of High-Risk Dementia Groups among the Elderly: Utilizing Health Lifelog Data
Socio-Technical Analysis of the Benefits and Barriers to Using a Digital Representation of the Global Horse Population in Equine Veterinary Medicine
Deep Learning-Based HCNN and CRF-RRNN Model for Brain Tumor Segmentation
Human Posture Detection Method Based on Wearable Devices
Design of Secure Authentication Protocol for Cloud-Assisted Telecare Medical Information System Using Blockchain
Case studies about smart contracts in healthcare
Device Security Assessment of Internet of Healthcare Things
Challenges and Opportunities for Conducting Dynamic Risk Assessments in Medical IoT
Lightweight and Privacy-Aware Fine-Grained Access Control for IoT-Oriented Smart Health
Bayesian-Edge system for classification and segmentation of skin lesions in Internet of Medical Things
Skin-Like Transparent Sensor Sheet for Remote Healthcare Using Electroencephalography and Photoplethysmography
Diabetes classification application with efficient missing and outliers data handling algorithms
Self-powered high-resolution smart insole system for plantar pressure mapping
Cybersecurity Anomaly Detection: AI and Ethereum Blockchain for a Secure and Tamperproof IoHT Data Management
Strain and Pressure Sensors Based on MWCNT/PDMS for Human Motion/Perception Detection
A Novel Smart Belt for Anxiety Detection, Classification, and Reduction Using IIoMT on Students' Cardiac Signal and MSY
Smart Healthcare System Based on Cloud-Internet of Things and Deep Learning
A Patient Management System Using an Edge Computing-Based IoT Pulse Oximeter
IoMT-Based Platform for E-Health Monitoring Based on the Blockchain
Internet of medical things. Measurement of respiratory dynamics using wearable sensors in post-COVID-19 patients
Effective Attack Detection in Internet of Medical Things Smart Environment Using a Deep Belief Neural Network
Towards an Accurate Faults Detection Approach in Internet of Medical Things Using Advanced Machine Learning Techniques
Cloud-based secure data storage and access control for internet of medical things using federated learning
A Lightweight Hybrid Deep Learning Privacy Preserving Model for FC-Based Industrial Internet of Medical Things
Mitigating adversarial evasion attacks by deep active learning for medical image classification
Exploring emerging IoT technologies in smart health research: a knowledge graph analysis
D-SORM: A digital solution for remote monitoring based on the attitude of wearable devices
Understanding the Experience of Cancer Pain From the Perspective of Patients and Family Caregivers to Inform Design of an In-Home Smart Health System: Multimethod Approach
Humanizing AI in medical training: ethical framework for responsible design
Blockchain-secure patient Digital Twin in healthcare using smart contracts
Design of Intelligent Mosquito Nets Based on Deep Learning Algorithms
Image and video analysis using graph neural network for Internet of Medical Things and computer vision applications
A Lightweight Secure Adaptive Approach for Internet-of-Medical-Things Healthcare Applications in Edge-Cloud-Based Networks
ASC Performance Prediction for Medical IoT Communication Networks
Blockchain-Secured Recommender System for Special Need Patients Using Deep Learning
An Energy-Efficient Compression Algorithm of ECG Signals in Remote Healthcare Monitoring Systems
iGLU: An Intelligent Device for Accurate Noninvasive Blood Glucose-Level Monitoring in Smart Healthcare
Biocompatible and breathable healthcare electronics with sensing performances and photothermal antibacterial effect for motion-detecting
Blockchain-Based Access Control in a Globalized Healthcare Provisioning Ecosystem
Identification and Authentication in Healthcare Internet-of-Things Using Integrated Fog Computing Based Blockchain Model
The utility of wearable devices in assessing ambulatory impairments of people with multiple sclerosis in free-living conditions
The case for wearable proximity devices to inform physical distancing among healthcare workers

Effects of the e-Motivate4Change Program on Metabolic Syndrome in Young Adults Using Health Apps and Wearable Devices: Quasi-Experimental Study
Monitoring and Predicting Health Status in Neurological Patients: The ALAMEDA Data Collection Protocol
An IoT-enabled smart health care system for screening of COVID-19 with multi layers features fusion and selection
Detection of Ovarian Tumors in Obstetric Ultrasound Imaging Using Logistic Regression Classifier With an Advanced Machine Learning Approach
A Secure Framework toward IoMT-Assisted Data Collection, Modeling, and Classification for Intelligent Dermatology Healthcare Services
A technology-aided multi-modal training approach to assist abdominal palpation training and its assessment in medical education
Smart-Contract Aware Ethereum and Client-Fog-Cloud Healthcare System
Navigating the Future of Cardiac Diagnostics: Insights From Artificial Neural Networks
Towards Medical Data Interoperability Through Collaboration of Healthcare Devices
Performance Evaluation of an On-Body Wireless Body Network Based on an Ultra-Wideband Physical Layer under a Dynamic Channel Model
Internet of Medical Things-Based on Deep Learning Techniques for Segmentation of Lung and Stroke Regions in CT Scans
Personal HealthCare of Things: A novel paradigm and futuristic approach
Blockchain-Based Multiple Authorities Attribute-Based Encryption for EHR Access Control Scheme
Blockchain-Enabled Technique for Privacy- Preserved Medical Recommender System
A Study Protocol for Occupational Rehabilitation in Multiple Sclerosis
The HealthTracker System: App and Cloud-Based Wearable Multi-Sensor Device for Patients Health Tracking
Systematic analysis of healthcare big data analytics for efficient care and disease diagnosing
Internet of Things in the Bathroom: Smart Health-Monitoring Bidet System
Automatic Information Exchange in the Early Rescue Chain Using the International Standard Accident Number (ISAN)
An IoMT enabled deep learning framework for automatic detection of fetal QRS: A solution to remote prenatal care
IoMT-Based Automated Diagnosis of Autoimmune Diseases Using MultiStage Classification Scheme for Sustainable Smart Cities
AoI-Aware Resource Management for Smart Health Via Deep Reinforcement Learning
Monitoring Movements of Ataxia Patient by Using UWB Technology
An Efficient Certificateless Aggregate Signature Scheme for Blockchain-Based Medical Cyber Physical Systems
Smart Health Pregnancy by Augmented Reality: An Interactive Guide for Embryo Growth Using Multi-Marker
IoMT-Based Osteosarcoma Cancer Detection in Histopathology Images Using Transfer Learning Empowered with Blockchain, Fog Computing, and Edge Computing
New Horizons in artificial intelligence in the healthcare of older people
Modeling, Detecting, and Mitigating Threats Against Industrial Healthcare Systems: A Combined Software Defined Networking and Reinforcement Learning Approach
Modified Artificial Bee Colony Based Feature Optimized Federated Learning for Heart Disease Diagnosis in Healthcare
IEFHAC: Image encryption framework based on hessenberg transform and chaotic theory for smart health
A Discrete Event Simulation of Patient Flow in an Assisted Reproduction Clinic With the Integration of a Smart Health Monitoring System
Secure Patient Authentication Framework in the Healthcare System Using Wireless Medical Sensor Networks
Human motion activity recognition and pattern analysis using compressed deep neural networks
Securing Medical Information Transmission Between IoT Devices: An Innovative Hybrid Encryption Scheme Based on Quantum Walk, DNA Encoding, and Chaos
A formally verified authentication protocol in secure framework for mobile healthcare during COVID-19-like pandemic
Compression of Bio-Signals Using Block-Based Haar Wavelet Transform and COVIDOA for IoMT Systems
Enhancing security in smart healthcare systems: Using intelligent edge computing with a novel Salp Swarm Optimization and radial basis neural network algorithm
Energy-Efficient IoT e-Health Using Artificial Intelligence Model with Homomorphic Secret Sharing
Towards blockchain based federated learning in categorizing healthcare monitoring devices on artificial intelligence of medical things investigative framework
Touchable cell biophysics property recognition platforms enable multifunctional blood smart health care
Intra-body communications for nervous system applications: Current technologies and future directions
Smart healthcare IoT applications based on fog computing: architecture, applications and challenges
Enhancing Medical Smartphone Networks via Blockchain-Based Trust Management Against Insider Attacks
An IoT-Based Intrusion Detection System Approach for TCP SYN Attacks
A Hybrid Stacked CNN and Residual Feedback GMDH-LSTM Deep Learning Model for Stroke Prediction Applied on Mobile AI Smart Hospital Platform
Utilizing IoMT-Based Smart Gloves for Continuous Vital Sign Monitoring to Safeguard Athlete Health and Optimize Training Protocols
Robust and Secure Medical Image Watermarking for Edge-Enabled e-Healthcare
An Intelligent Collaborative Image-Sensing System for Disease Detection
A Two-Stage ECG Classifier for Decentralized Inferencing Across Edge-Cloud Continuum
Hybrid Workload Enabled and Secure Healthcare Monitoring Sensing Framework in Distributed Fog-Cloud Network
Advances in IoMT for Healthcare Systems
SelANet: decision-assisting selective sleep apnea detection based on confidence score
Measuring and Preventing COVID-19 Using the SIR Model and Machine Learning in Smart Health Care

Wearables-Assisted Smart Health Monitoring for Sleep Quality Prediction Using Optimal Deep Learning
An enhanced encryption-based security framework in the CPS Cloud
A Low-Cost Wireless Body Area Network for Human Activity Recognition in Healthy Life and Medical Applications
Deploying the Behavioral and Environmental Sensing and Intervention for Cancer Smart Health System to Support Patients and Family Caregivers in Managing Pain: Feasibility and Acceptability Study
ASB-CS: Adaptive sparse basis compressive sensing model and its application to medical image encryption
The Determinants of User Acceptance of Mobile Medical Platforms: An Investigation Integrating the TPB, TAM, and Patient-Centered Factors
Impact of smart health systems on the behavior of older adults under community healthcare
Accurate Physical Activity Recognition using Multidimensional Features and Markov Model for Smart Health Fitness
PatientDataChain: A Blockchain-Based Approach to Integrate Personal Health Records
Multistability and circuit implementation of tabu learning two-neuron model: application to secure biomedical images in IoMT
Phonendo: a platform for publishing wearable data on distributed ledger technologies
Privacy-Preserving Information Fusion Technique for Device to Server-Enabled Communication in the Internet of Things: A Hybrid Approach
Detection of Adversarial Attacks against the Hybrid Convolutional Long Short-Term Memory Deep Learning Technique for Healthcare Monitoring Applications
Automatic Classification of Anomalous ECG Heartbeats from Samples Acquired by Compressed Sensing
UHF RFID and NFC Point-of-Care-Architecture, Security, and Implementation
Mitigating Health-Related Uncertainties During Pregnancy: The Role of Smart Health Monitoring Technologies
A UAV-Assisted Stackelberg Game Model for Securing IoMT Healthcare Networks
Sensors for Context-Aware Smart Healthcare: A Security Perspective
Evaluation of VANETs Routing Protocols for Data-Based Smart Health Monitoring in Intelligent Transportation Systems
Enhancing Precision of Telemonitoring of COVID-19 Patients through Expert System Based on IoT Data Elaboration
Medical Image Classification Utilizing Ensemble Learning and Levy Flight-Based Honey Badger Algorithm on 6G-Enabled Internet of Things
Medical Cyber-Physical Systems: A Solution to Smart Health and the State of the Art
An efficient deep learning model for brain tumour detection with privacy preservation
Associations Between Depression Symptom Severity and Daily-Life Gait Characteristics Derived From Long-Term Acceleration Signals in Real-World Settings: Retrospective Analysis
Deep Learning-Based Brain Tumor Detection in Privacy-Preserving Smart Health Care Systems
The Development of a Smart Health Awareness Message Framework Based on the Use of Social Media: Quantitative Study
Proposal of Design and Innovation in the Creation of the Internet of Medical Things Based on the CDIO Model through the Methodology of Problem-Based Learning
Adopting 5G-Enabled E-Healthcare for Collaborative Pandemic Management
A Perfect Challenge to Select the Ideal Virus Vaccine Using a New Potent Hierarchical Algorithm in a Smart Laboratory
A Privacy-Preserving Authentication Scheme for Real-Time Medical Monitoring Systems
A Novel Intrusion Detection System for Internet of Healthcare Things Based on Deep Subclasses Dispersion Information
Usability of Wearable Devices With a Novel Cardiac Force Index for Estimating the Dynamic Cardiac Function: Observational Study
Searchable Blockchain-Based Healthcare Information Exchange System to Enhance Privacy Preserving and Data Usability
An Unobtrusive, Wireless and Wearable Single-Site Blood Pressure Monitor Based on an Armband Using Electrocardiography (ECG) and Reflectance Photoplethysmography (PPG) Signal Processing
Mobile health in primary care. New challenges in the development of solutions to promote physical activity and well-being
Smart Sensing Systems Using Wearable Optoelectronics
NTRU and Secret Sharing Based Secure Group Communication for IoT Applications
FEDERATED LEARNING FOR INTERNET OF MEDICAL HEALTHCARE: ISSUES AND CHALLENGES
The Essence of Telemedicine for Bridging the Gap in Health Services
Secure Medical Blockchain Model
Multi-slice Nested Recurrence Plot (MsNRP): A robust approach for person identification using daily ECG or PPG signals
Deep learning-based ambient assisted living for self-management of cardiovascular conditions
An Enhanced Hyper-Parameter Optimization of a Convolutional Neural Network Model for Leukemia Cancer Diagnosis in a Smart Healthcare System
Research on the Spatial and Temporal Distribution Evolution and Sustainable Development Mechanism of Smart Health and Elderly Care Demonstration Bases Based on GIS
Research on Aging-adaptive Auxiliary Construction of Smart Communities
A Blockchain-Based Consent Mechanism for Access to Fitness Data in the Healthcare Context
A Secure Blockchain-Enabled Remote Healthcare Monitoring System for Home Isolation
An Optimized Model Based on Deep Learning and Gated Recurrent Unit for COVID-19 Death Prediction
The prediction of sleep quality using wearable-assisted smart health monitoring systems based on statistical data
Modified Early Warning Score (MEWS) Visualization and Pattern Matching Imputation in Remote Patient Monitoring
A deep learning-based medication behavior monitoring system
Extracting Interpretable Knowledge from the Remote Monitoring of COVID-19 Patients
Privacy Protection for Medical Images Based on DenseNet and Coverless Steganography
Ahed: A Heterogeneous-Domain Deep Learning Model for IoT-Enabled Smart Health With Few-Labeled EEG Data

Metaverse and Healthcare: Machine Learning-Enabled Digital Twins of Cancer
Secure Exchange of Medical Data Using a Novel Real-Time Biometric-Based Protection and Recognition Method
Security Enhanced Emergency Situation Detection System for Ambient Assisted Living
The effect of the Smart Health Continuous Feedback For Elderly Exercise (SHe CoFFEE) program on mobility: a randomized controlled pilot study
AI-Enabled Framework for Fog Computing Driven E-Healthcare Applications
Silk Fibroin-Based Piezoelectric Sensor with Carbon Nanofibers for Wearable Health Monitoring Applications
BEdgeHealth: A Decentralized Architecture for Edge-Based IoMT Networks Using Blockchain
Emerging Technologies for Identifying Atrial Fibrillation
Edge Computing Using Embedded Webserver with Mobile Device for Diagnosis and Prediction of Metastasis in Histopathological Images
A Novel Hybrid Trustworthy Decentralized Authentication and Data Preservation Model for Digital Healthcare IoT Based CPS
Non-Invasive Glucose Measurement Technologies: Recent Advancements and Future Challenges
Cryptographic Encryption and Optimization for Internet of Things Based Medical Image Security
A Process Oriented Integration Model for Smart Health Services
Construction and Application of a Private 5G Standalone MedicalNetwork in a Smart Health Environment:Exploratory PracticeFrom China
Design, Fabrication, and Testing of an IoT Healthcare Cardiac Monitoring Device
Design and Fabrication of a Plastic-Free Antenna on a Sustainable Chitosan Substrate
Enhancement of Semantic Interoperability in Healthcare Systems Using IFCIoT Architecture
Secure medical image sharing for smart healthcare system based on cellular neural network
A New Two-Stage Bargaining Game Approach for Intra- and Inter-WBAN Management
Enhanced Lightweight Medical Sensor Networks Authentication Scheme Based on Blockchain
Privacy Preservation in Edge Consumer Electronics by Combining Anomaly Detection with Dynamic Attribute-Based Re-Encryption
The evolving roles and impacts of 5G enabled technologies in healthcare: The world epidemic COVID-19 issues
Real-Time Mask Identification for COVID-19: An Edge-Computing-Based Deep Learning Framework
SFTSDH: Applying Spring Security Framework With TSD-Based OAuth2 to Protect Microservice Architecture APIs
Effectiveness of wearable devices as a support strategy for maintaining physical activity after a structured exercise intervention for employees with metabolic syndrome: a randomized controlled trial
Booth-Encoded Karatsuba: A Novel Hardware-Efficient Multiplier
Deep Learning Blockchain Integration Framework for Ureteropelvic Junction Obstruction Diagnosis Using Ultrasound Images
Cervical Cancer Prediction Empowered with Federated Machine Learning
Sensors in the Autoclave-Modelling and Implementation of the IoT Steam Sterilization Procedure Counter
A Novel Machine Learning-Based Prediction Method for Early Detection and Diagnosis of Congenital Heart Disease Using ECG Signal Processing
Security Assured CNN-Based Model for Reconstruction of Medical Images on the Internet of Healthcare Things
Opto-ultrasound biosensor for wearable and mobile devices: realization with a transparent ultrasound transducer
A Novel Portable Real-Time Low-Cost Sleep Apnea Monitoring System based on the Global System for Mobile Communications (GSM) Network
Nursing Countermeasures of Continuous Renal Replacement Treatment in End-Stage Renal Disease with Refractory Hypotension in the Context of Smart Health
Developing a Multifunctional Heating Pad Based on Fuzzy-Edge Computations and IoMT Approach
A secure and efficient electronic medical record data sharing scheme based on blockchain and proxy re-encryption
A New Multiple-Distribution GAN Model to Solve Complexity in End-to-End Chromosome Karyotyping
Fused Weighted Federated Deep Extreme Machine Learning Based on Intelligent Lung Cancer Disease Prediction Model for Healthcare 5.0
Distant Domain Transfer Learning for Medical Imaging
Pulse2AI: An Adaptive Framework to Standardize and Process Pulsatile Wearable Sensor Data for Clinical Applications
A Framework for Securing Saudi Arabian Hospital Industry: Vision-2030 Perspective
PUFchain 3.0: Hardware-Assisted Distributed Ledger for Robust Authentication in Healthcare Cyber-Physical Systems
Priority-Based Resource Allocation and Energy Harvesting for WBAN Smart Health
5G in healthcare: Matching game-empowered intelligent medical network slicing
Robust Watermarking Algorithm for Medical Volume Data Based on Polar Cosine Transform and 3D-DCT
Novel model to authenticate role-based medical users for blockchain-based IoMT devices
Intelligence Amplification-Based Smart Health Record Chain for Enterprise Management System
Two-Stage High-Efficiency Encryption Key Update Scheme for LoRaWAN Based IoT Environment
A Data Taxonomy for Adaptive Multifactor Authentication in the Internet of Health Care Things
Digital Health Technology Use Among Older Adults: Exploring the Impact of Frailty on Utilization, Purpose, and Satisfaction in Korea
Involving Stakeholders in the Implementation of Microservice-Based Systems: A Case Study in an Ambient-Assisted Living System
Novel Multi Center and Threshold Ternary Pattern Based Method for Disease Detection Method Using Voice
Cryptanalysis of Two Privacy-Preserving Authentication Schemes for Smart Healthcare Applications
Potential Usefulness of Tracking Head Movement via a Wearable Device for Equilibrium Function Testing at Home
Wearable and Noninvasive Device for Integral Congestive Heart Failure Management in the IoMT Paradigm

A hybrid neural network for continuous and non-invasive estimation of blood pressure from raw electrocardiogram and photoplethysmogram waveforms
Radiology, Mobile Devices, and Internet of Things (IoT)
Application of a Computerized Decision Support System to Develop Care Strategies for Elderly Hemodialysis Patients
Smart factory floor safety monitoring using UWB sensor
Wearables for the Next Pandemic
Diabetes Monitoring System in Smart Health Cities Based on Big Data Intelligence
Digital biomarkers: 3PM approach revolutionizing chronic disease management - EPMA 2024 position
Video-assisted smart health monitoring for affliction determination based on fog analytics
PUF-PSS: A Physically Secure Privacy-Preserving Scheme Using PUF for IoMT-Enabled TMIS
Robustness of Deep Learning models in electrocardiogram noise detection and classification
Application of Deep Learning and WT-SST in Localization of Epileptogenic Zone Using Epileptic EEG Signals
Healthcare With Wireless Communication and Smart Meters
Fuzzy-Based Efficient Healthcare Data Collection and Analysis Mechanism Using Edge Nodes in the IoMT
Computational Intelligence and Metaheuristic Techniques for Brain Tumor Detection through IoMT-Enabled MRI Devices
Hydration Assessment Using the Bio-Impedance Analysis Method
Liquid Metal-Based Multimodal Wearable Sensor Platform Enabled by Highly Accessible Microfabrication of PDMS with Tuned Mechanical Properties
An IMU-Based Wearable System for Respiratory Rate Estimation in Static and Dynamic Conditions
MedHypChain: A patient -centered interoperability hyperledger-based medical healthcare system: Regulation in COVID-19 pandemic
Resp-BoostNet: Mental Stress Detection From Biomarkers Measurable by Smartwatches Using Boosting Neural Network Technique
A Novel Epilepsy Detection Method Based on Feature Extraction by Deep Autoencoder on EEG Signal
Cross-SN: A Lightweight Authentication Scheme for a Multi-Server Platform Using IoT-Based Wireless Medical Sensor Network
Analyzing the Implications of Healthcare Data Breaches through Computational Technique
Random Oversampling-Based Diabetes Classification via Machine Learning Algorithms
Personalized Characterization of Emotional States in Patients with Bipolar Disorder
An Optimized Hyperparameter of Convolutional Neural Network Algorithm for Bug Severity Prediction in Alzheimer's-Based IoT System
Enhanced Heart Rate Prediction Model Using Damped Least-Squares Algorithm
Impact of a wearable-based physical activity and sleep intervention in multimorbidity patients: protocol for a randomized controlled trial
BBNSF: Blockchain-Based Novel Secure Framework Using $RP²-RSA$ and ASR-ANN Technique for IoT Enabled Healthcare Systems
Attack Graph Modeling for Implantable Pacemaker
Embedded AI-Based Digi-Healthcare
DepCap: A Smart Healthcare Framework for EEG Based Depression Detection Using Time-Frequency Response and Deep Neural Network
Using attack graphs to defend healthcare systems from cyberattacks: a longitudinal empirical study
Analysis of youth sports physical health data based on cloud computing and gait awareness
IoMT: Rinku's Clinical Kit Applied to Collect Information Related to COVID-19 Through Medical Sensors
COVID-19 Disease Prediction Using Weighted Ensemble Transfer Learning
Where There Is Light, There Is Also Darkness: Discussing Young Adults' Willingness to Disclose Data to Use Wearables and Health Applications-Results from a Focus Group Study
Chitin Nanofiber Paper toward Optical (Bio)sensing Applications
Expression of miR-320 and miR-204 in myocardial infarction and correlation with prognosis and degree of heart failure
Genetic electro-search optimization for optimum energy consumption in edge computing-based internet of healthcare things
Secure and Efficient WBAN Authentication Protocols for Intra-BAN Tier
Toward a smart health: big data analytics and IoT for real-time miscarriage prediction
Human Digital Twin for Personalized Elderly Type 2 Diabetes Management
Improved Metaheuristics with Machine Learning Enabled Medical Decision Support System
Ethical Considerations of Wearable Technologies in Human Research
A Web-Based Synchronized Architecture for Collaborative Dynamic Diagnosis and Therapy Planning
Artificial intelligence reinforced upconversion nanoparticle-based lateral flow assay via transfer learning
Real-Time Prediction of Resident ADL Using Edge-Based Time-Series Ambient Sound Recognition
Flexible, Strong and Multifunctional An _f @Ag Nanocomposite Film for Human Physiology and Motion Monitoring
Towards a cooperative hierarchical healthcare architecture using the HMAN offloading scenarios and SRT calculation algorithm
Cross-Domain Joint Dictionary Learning for ECG Inference From PPG
Artificial Intelligence Algorithms for Treatment of Diabetes
DITrust Chain: Towards Blockchain-Based Trust Models for Sustainable Healthcare IoT Systems
Computer Audition for Fighting the SARS-CoV-2 Corona Crisis-Introducing the Multitask Speech Corpus for COVID-19
Application of Smart Wearable Fitness Equipment and Smart Health Management Based on the Improved Algorithm
Safe physical interaction with cobots: a multi-modal fusion approach for health monitoring
Improving Healthy Aging by Monitoring Patients' Lifestyle through a Wearable Device: Results of a Feasibility Study

Complementary Photoplethysmogram Synthesis From Electrocardiogram Using Generative Adversarial Network
Exploring internet of healthcare things for establishing an integrated care link system in the healthcare industry
Tailoring the Electron Trapping Effect of a Biocompatible Triboelectric Hydrogel by Graphene Oxide Incorporation towards Self-Powered Medical Electronics
Sensing System for Plegic or Paretic Hands Self-Training Motivation
Multiple Kinect based system to monitor and analyze key performance indicators of physical training
Consistency of Medical Data Using Intelligent Neuron Faster R-CNN Algorithm for Smart Health Care Application
Enhancing Healthcare Efficacy Through IoT-Edge Fusion: A Novel Approach for Smart Health Monitoring and Diagnosis
An Investigation into the Adoption Behavior of mHealth Users: From the Perspective of the Push-Pull-Mooring Framework
An Industrial IoT-Based Blockchain-Enabled Secure Searchable Encryption Approach for Healthcare Systems Using Neural Network
Ethics for integrating emerging technologies to contain COVID-19 in Zimbabwe
DengueFog: A Fog Computing-Enabled Weighted Random Forest-Based Smart Health Monitoring System for Automatic Dengue Prediction
E-Healthcare System Using IoT-Based Wearable Device
A Software Framework for Intelligent Security Measures Regarding Sensor Data in the Context of Ambient Assisted Technology
Perceived Use Cases, Barriers, and Requirements for a Smart Health-Tracking Toilet Seat: Qualitative Focus Group Study
Integrating the Internet of Things (IoT) in SPA Medicine: Innovations and Challenges in Digital Wellness
Artificial Intelligence-Based Teleophthalmology Application for Diagnosis of Diabetics Retinopathy
Design and Modelling of Graphene-Based Flexible 5G Antenna for Next-Generation Wearable Head Imaging Systems
Development of Novel Big Data Analytics Framework for Smart Clothing
IOT Medical Device-Assisted Foam Dressing in the Prevention of Pressure Sore during Operation
Smart health via mHealth? Potentials of mobile health apps for improving prevention and adherence of breast cancer patients
Data Integrity Preservation Schemes in Smart Healthcare Systems That Use Fog Computing Distribution
Smart Health Monitoring and Management System for Organizations Using Radio-Frequency Identification (RFID) Technology in Hospitals or Emergency Applications
Multimodal Cardiac Imaging Revisited by Artificial Intelligence: An Innovative Way of Assessment or Just an Aid?
Constructing Electronic/Ionic-Conductive Hydrogel with Soft Compliance and High Conductivity as Flexible Strain Sensor
The Burnout PRedictiOn Using Wearable aNd Artificial IntelligEnce (BROWNIE) study: a decentralized digital health protocol to predict burnout in registered nurses
Can Blockchain Improve Healthcare Management?
A Real-Time Crowdsensing Framework for Potential COVID-19 Carrier Detection Using Wearable Sensors
Ultra-Sensitive and Stable Multiplexed Biosensors Array in Fully Printed and Integrated Platforms for Reliable Perspiration Analysis
Machine learning in molecular communication and applications for health monitoring networks
Optical difference in the frequency domain to suppress disturbance for wearable electronics
A comprehensive study on the role of advanced technologies in 5G based smart hospital
A New Data Model for the Privacy Protection of Medical Images
Deep neural network technique for automated detection of ADHD and CD using ECG signal
Block-chain based Secure Data Access over Internet of Health Application Things (IHoT)
IoT-Enabled Design and Implementation of an Endotracheal Tube Cuff Pressure Controller Device
Comparison of parametric and non-parametric Bayesian inference for fusing sensory estimates in physiological time-series analysis
ECG Authentication Based on Non-Linear Normalization under Various Physiological Conditions
Metaverse and Medical Diagnosis: A Blockchain-Based Digital Twinning Approach Based on MobileNetV2 Algorithm for Cervical Vertebral Maturation
Gamified Learning and Assessment Using ARCS with Next-Generation AIoMT Integrated 3D Animation and Virtual Reality Simulation
Lightweight and High Accurate RR Interval Compensation for Signals From Wearable ECG Sensors
A Shallow Domain Knowledge Injection (SDK-Injection) Method for Improving CNN-Based ECG Pattern Classification
Mutual Authentication in Body Area Networks Using Signal Propagation Characteristics
Requirements and Enablers of Advanced Healthcare Services over Future Cellular Systems
A Smart Health Platform for Measuring Health and Well-Being Improvement in People With Dementia and Their Informal Caregivers: Usability Study
Health Monitoring via Heart, Breath, and Korotkoff Sounds by Wearable Piezoelectret Patches
Towards a Secure Thermal-Energy Aware Routing Protocol in Wireless Body Area Network Based on Blockchain Technology
Diagnosis and Prognosis of COVID-19 Disease Using Routine Blood Values and LogNNet Neural Network
Digital medication and patients' right of autonomy in Spain
An Adaptive Reinforcement Learning-Based Mobility-Aware Routing for Heterogeneous Wireless Body Area Networks
Breathable and wearable graphene/waterborne polyurethane coated regenerated polyethylene terephthalate fabrics for motion sensing and thermal therapy
Harmonizing regulatory regimes for the governance of patient-generated health data
Unified Quality-Aware Compression and Pulse-Respiration Rates Estimation Framework for Reducing Energy Consumption and False Alarms of Wearable PPG Monitoring Devices
BASS: Safe Deep Tissue Optical Sensing forWearable Embedded Systems
An Energy-Efficient Carrier Synchronization Method for Galvanic Coupling Intra-Body Communication
A Synchronized Multi-Unit Wireless Platform for Long-Term Activity Monitoring

A Platform and Multisided Market for Translational, Software-Defined Medical Procedures in the Operating Room (OP 4.1): Proof-of-Concept Study
Toward an Interpretable Continuous Glucose Monitoring Data Modeling
Deep-Learning-Enhanced Human Activity Recognition for Internet of Healthcare Things
Human Activity Recognition Based on Embedded Sensor Data Fusion for the Internet of Healthcare Things
Generating Synthetic Health Sensor Data for Privacy-Preserving Wearable Stress Detection
Randomized Controlled Trial to Assess the Feasibility of a Novel Clinical Decision Support System Based on the Automatic Generation of Alerts through Remote Patient Monitoring
Fusion of IoT, AI, Edge-Fog-Cloud, and Blockchain: Challenges, Solutions, and a Case Study in Healthcare and Medicine
A conceptual IoT-based early-warning architecture for remote monitoring of COVID-19 patients in wards and at home
Healthcare Digitalization and Pay-For-Performance Incentives in Smart Hospital Project Financing
Performance Analysis of QoS-Oriented OFDMA Protocol Based on IEEE 802.11ax for Cognitive Radio Network
Enhancing Energy Efficiency and Fast Decision Making for Medical Sensors in Healthcare Systems: An Overview and Novel Proposal
Left Ventricular Ejection Time Estimation from Blood Pressure and Photoplethysmography Signals Based on Tidal Wave
Performance analysis of triple-band miniaturized hexagonal ultra-wideband antenna for wireless body worn applications
Nurse, Give Me the News! Understanding Support for and Opposition to a COVID-19 Health Screening System
Machine Learning Sensors for Diagnosis of COVID-19 Disease Using Routine Blood Values for Internet of Things Application
Insights From a Clinically Orientated Workshop on Health Care Cybersecurity and Medical Technology: Observational Study and Thematic Analysis
Identifying biomarkers of drug use recurrence using wearable device technologies and phone applications
Internet of Things-Assisted Smart Skin Cancer Detection Using Metaheuristics with Deep Learning Model
Biosensor-Based Multimodal Deep Human Locomotion Decoding via Internet of Healthcare Things
Enhancing instantaneous oxygen uptake estimation by non-linear model using cardio-pulmonary physiological and motion signals
Unsupervised machine learning to investigate trajectory patterns of COVID-19 symptoms and physical activity measured via the MyHeart Counts App and smart devices
Blockchain-Based Healthcare Workflow for Tele-Medical Laboratory in Federated Hospital IoT Clouds
A Cyber Risk Assessment Approach to Federated Identity Management Framework-Based Digital Healthcare System
Using digital health tools for the Remote Assessment of Treatment Prognosis in Depression (RAPID): a study protocol for a feasibility study
Predicting the Mass Adoption of eDoctor Apps During COVID-19 in China Using Hybrid SEM-Neural Network Analysis
Automated, ecologic assessment of frailty using a wrist-worn device
Distributed Full Synchronized System for Global Health Monitoring Based on FLSA
Refactoring and performance analysis of the main CNN architectures: using false negative rate minimization to solve the clinical images melanoma detection problem
Digital solutions in paediatric sepsis: current state, challenges, and opportunities to improve care around the world
The Feasibility of Implementing Remote Measurement Technologies in Psychological Treatment for Depression: Mixed Methods Study on Engagement
Cryptographic evidence-based cybersecurity for smart healthcare systems
Security of medical images over insecure communication channels using zero-steganography
A novel sparse linear mixed model for multi-source mixed-frequency data fusion in telemedicine
HOPES: An Integrative Digital Phenotyping Platform for Data Collection, Monitoring, and Machine Learning
Machine Learning-Based Pulse Wave Analysis for Early Detection of Abdominal Aortic Aneurysms Using In Silico Pulse Waves
Enhancement of Health Care Services Based on Cloud Computing in IOT Environment Using Hybrid Swarm Intelligence
Performance Evaluation of an Internet of Healthcare Things for Medical Monitoring Using M/M/c/K Queuing Models
The role of compression in large scale data transfer and storage of typical biomedical signals at hospitals
A novel medical image data protection scheme for smart healthcare system
Adopting effective hierarchal IoMTs computing with K-efficient clustering to control and forecast COVID-19 cases
Designing a Private and Secure Personal Health Records Access Management System: A Solution Based on IOTA Distributed Ledger Technology
Novel Integer Shmaliy Transform and New Multiparametric Piecewise Linear Chaotic Map for Joint Lossless Compression and Encryption of Medical Images in IoMTs
An Adaptive Median Filter Based on Sampling Rate for R-Peak Detection and Major-Arrhythmia Analysis
Digital Health Equity and Tailored Health Care Service for People With Disability: User-Centered Design and Usability Study
Safeguarding Vascular Health: Unleashing the Potential of Smartphone Early Warning Systems to Elevate Phlebitis Prevention in IV Infusion Therapy
A threat intelligence framework for protecting smart satellite-based healthcare networks
A Hybrid Optimization Approach to Enhance Source Location Privacy for IoT Healthcare
Discovering Hazards in IoT Architectures: A Safety Analysis Approach for Medical Use Cases
WEARCON: wearable home monitoring in children with asthma reveals a strong association with hospital based assessment of asthma control
Advanced waveform analysis of the photoplethysmogram signal using complementary signal processing techniques for the extraction of biomarkers of cardiovascular function
Consumer-Grade Wearable Device for Predicting Frailty in Canadian Home Care Service Clients: Prospective Observational Proof-of-Concept Study
Enabling Energy Harvesting-Based Wi-Fi System for an e-Health Application: A MAC Layer Perspective

Medicine's New Rhythm: Harnessing Acoustic Sensing via the Internet of Audio Things for Healthcare
Anti-SARS-CoV-2 IgG and IgM detection with a GMR based LFIA system
Secure Convolutional Neural Network-Based Internet-of-Healthcare Applications
A Study on Technology Acceptance of Digital Healthcare among Older Korean Adults Using Extended Tam (Extended Technology Acceptance Model)
AI-Empowered Internet of Things for Data-Driven Psychophysiological Computing and Patient Monitoring
Real-world longitudinal data collected from the SleepHealth mobile app study
SCB-HC-ECC-Based Privacy Safeguard Protocol for Secure Cloud Storage of Smart Card-Based Health Care System
<i>MDS</i> - <i>SUP</i> - <i>C</i> - <i>SUP</i> - <i>PF</i> : A Medical Data Sharing Scheme with Cloud-Chain Cooperation and Policy Fusion in IoT
Secure-fault-tolerant efficient industrial internet of healthcare things framework based on digital twin federated fog-cloud networks
2D graphene-based advanced nanoarchitectonics for electrochemical biosensors: Applications in cancer biomarker detection
COVID-19 Imaging Detection in the Context of Artificial Intelligence and the Internet of Things
Internet of Things: Protection of Medical Data through Decentralized Ledgers
A Multi-Objective Optimization Method for Hospital Admission Problem-A Case Study on Covid-19 Patients
Analyzing the Effectiveness and Contribution of Each Axis of Tri-Axial Accelerometer Sensor for Accurate Activity Recognition
Smart Embedded System for Skin Cancer Classification
Combining Biomechanical Features and Machine Learning Approaches to Identify Fencers' Levels for Training Support
Cooperative Body Channel Communications for Energy-Efficient Internet of Bodies
Towards an Effective Service Allocation in Fog Computing
A Novel Hybrid Gradient-Based Optimizer and Grey Wolf Optimizer Feature Selection Method for Human Activity Recognition Using Smartphone Sensors
Attention-Based Multihead Deep Learning Framework for Online Activity Monitoring With Smartwatch Sensors
Enhanced Abnormality Detection via PSO-Driven Adaptive Ensemble Weighting for Energy AIoT Device Security
Quasi-Mapping and Satisfying IoT Availability with a Penalty-Based Algorithm
Investigating the Use of Digital Health Technology to Monitor COVID-19 and Its Effects: Protocol for an Observational Study (Covid Collab Study)
Efficient Compression of Fetal Phonocardiography Bio-Medical Signals for Internet of Healthcare Things
GNet-FHO: A Light Weight Deep Neural Network for Monitoring Human Health and Activities
Adherence-Promoting Design Features in Pediatric Neurostimulators for ADHD Patients
Night-Time Monitoring System for Getting-up Action of Older Person Based on Single Camera and Infrared Reflective Sheet
Interpreting Health Events in Big Data Using Qualitative Traditions
FL-FD: Federated learning-based fall detection with multimodal data fusion
Randomness Analysis of the Modified Ultra-Lightweight Block Cipher Algorithm, SLIM
Challenges and Opportunities in Designing and Deploying Remote Health Monitoring Technology for Older Adults With Cancer
A Visual User Interfaces for Constant Checking of Non-Invasive Physiological Parameters
Evaluating Retinal Disease Diagnosis with an Interpretable Lightweight CNN Model Resistant to Adversarial Attacks
Cybersecurity Risk Management and Evaluation Framework of Blockchain Identity Management Systems in HIoT: Experts Evaluation
A Metamaterial Computational Multi-Sensor of Grip-Strength Properties with Point-of-Care Human-Computer Interaction
Multi-Electrode Printed Bioelectronic Patches for Long-Term Electrophysiological Monitoring
Monitoring System for Operating Variables in Incubators in the Neonatology Service of a Highly Complex Hospital through the Internet of Things (IoT)
Evaluation of Objective Distortion Measures for Automatic Quality Assessment of Processed PPG Signals for Real-Time Health Monitoring Devices
A Proposed Application for Controlling Overweight and Obesity within the Framework of the Internet of Things
E-skin-Based advanced wearable technology for Health Management
Bluetooth 5.0 Suitability Assessment for Emergency Response within Fire Environments
SkinLiTE: Lightweight Supervised Contrastive Learning Model for Enhanced Skin Lesion Detection and Disease Typification in Dermoscopic Images
Authoritative Parents and Dominant Children as the Center of Communication for Sustainable Healthy Aging
Performance analyses of the IEEE 802.15.6 Wireless Body Area Network with heterogeneous traffic
Improved Smart Healthcare System of Cloud-Based IoT Framework for the Prediction of Heart Disease
The future of Telemedicine Cabin? The case of the French students' acceptability
A distributed e-health management model with edge computing in healthcare framework
Machine learning algorithms for smart and intelligent healthcare system in Society 5.0
A low-power portable scanner for body-worn Wireless Resistive Analog Passive (WRAP) sensors for mHealth applications
A Health App for Post-Pandemic Years (HAPPY) for people with physiological and psychosocial distress during the post-pandemic era: Protocol for a randomized controlled trial
Smart Card based E-Health Record
Association of Wearable Device Use With Pulse Rate and Health Care Use in Adults With Atrial Fibrillation
IoT-driven blockchain to manage the healthcare supply chain and protect medical records
Machine Learning Electrocardiogram for Mobile Cardiac Pattern Extraction
Stochastic Gradient Descent Intrusions Detection for Wireless Sensor Network Attack Detection System Using Machine Learning

Knowledge distillation in transformers with tripartite attention: Multiclass brain tumor detection in highly augmented MRIs
Optimizing the Prognostic Model of Cervical Cancer Based on Artificial Intelligence Algorithm and Data Mining Technology
An Unsupervised Behavioral Modeling and Alerting System Based on Passive Sensing for Elderly Care
A Secure Data E-Governance for Healthcare Application in Cyber Physical Systems
IoT-Based Real-Time updating multi-layered learning system applied for a special care context during COVID-19
Without IPv6, there is no digital transformation for healthcare
Enhancing Security and Privacy in Healthcare Systems Using a Lightweight RFID Protocol
A Correlation-Based Anomaly Detection Model for Wireless Body Area Networks Using Convolutional Long Short-Term Memory Neural Network
Auditory environment diversity quantified using entropy from real-world hearing aid data
Abnormal Emotion Detection of Tennis Players by Using Physiological Signal and Mobile Computing
Case Report: Utilizing AI and NLP to Assist with Healthcare and Rehabilitation During the COVID-19 Pandemic
Healthcare Transformation: Artificial Intelligence Is the Dire Imperative of the Day
An Artificial Intelligence Approach Toward Food Spoilage Detection and Analysis
Real-time arrhythmia detection using convolutional neural networks
Tiny-PPG: A lightweight deep neural network for real-time detection of motion artifacts in photoplethysmogram signals on edge devices
Robust, self-adhesive and anti-bacterial silk-based LIG electrodes for electrophysiological monitoring
Compressed sensing framework for BCG signals based on the optical fiber sensor
Next Generation 5G Mobile Health Network for User Interfacing in Radiology Workflows
Risk Factors for COVID-19 in College Students Identified by Physical, Mental, and Social Health Reported During the Fall 2020 Semester: Observational Study Using the Roadmap App and Fitbit Wearable Sensors
Design and evaluation of an intelligent physical examination system in improving the satisfaction of patients with chronic disease
Integration of 5G and Block-Chain Technologies in Smart Telemedicine Using IoT
Collusion resistant multi-authority access control scheme with privacy protection for personal health records
Development of a urinometer for automatic measurement of urine flow in catheterized patients
Broken Heart: Privacy Leakage Analysis on ECG-Based Authentication Schemes
A scoring framework and apparatus for epilepsy seizure detection using a wearable belt
An intelligent blockchain strategy for decentralised healthcare framework
Experimental Channel Characterization of Human Body Communication Based on Measured Impulse Response
IoT-Based Multi-Sensor Healthcare Architectures and a Lightweight-Based Privacy Scheme
A Smart Band for Automatic Supervision of Restrained Patients in a Hospital Environment
Future 5G Network Based Smart Hospitals: Hybrid Detection Technique for Latency Improvement
Blockchain-Based Efficient Device Authentication Protocol for Medical Cyber-Physical Systems
CovidDeep: SARS-CoV-2/COVID-19 Test Based on Wearable Medical Sensors and Efficient Neural Networks
Hybrid Retinal Image Enhancement Algorithm for Diabetic Retinopathy Diagnostic Using Deep Learning Model
Bio-Signals in Medical Applications and Challenges Using Artificial Intelligence
Human Digital Twin for Fitness Management
Stand-alone or run together: artificial intelligence as an enabler for other technologies
Elliptic Crypt With Secured Blockchain Assisted Federated Q-Learning Framework for Smart Healthcare
Abnormal genes and pathways that drive muscle contracture from brachial plexus injuries: Towards machine learning approach
Enhancing Security of Telemedicine Data: A Multi-Scroll Chaotic System for ECG Signal Encryption and RF Transmission
A Human-in-the-Loop Segmented Mixed-Effects Modeling Method for Analyzing Wearables Data
hQChain: Leveraging Towards Blockchain and Queueing Model for Secure Smart Connected Health
Barriers and Implications of 5G Technology Adoption for Hospitals in Western China: Integrated Interpretive Structural Modeling and Decision-Making Trial and Evaluation Laboratory Analysis
Barriers to and Facilitators of Using Remote Measurement Technology in the Long-Term Monitoring of Individuals With ADHD: Interview Study
Multi-Faceted Approach to Cardiovascular Risk Assessment by Utilizing Predictive Machine Learning and Clinical Data in a Unified Web Platform
An Efficient Blockchain-Based Access Control Framework for IoT-Healthcare System
Effect of Adding Telephone-Based Brief Coaching to an mHealth App (Stay Strong) for Promoting Physical Activity Among Veterans: Randomized Controlled Trial
Smart, Remote, and Targeted Health Care Facilitation Through Connected Health: Qualitative Study
Non-Contact Vital Signs Monitoring Through Visible Light Sensing
Pre-Emption of Affliction Severity Using HRV Measurements from a Smart Wearable; Case-Study on SARS-Cov-2 Symptoms
Dementia Caregiver Experiences and Recommendations for Using the Behavioral and Environmental Sensing and Intervention System at Home: Usability and Acceptability Study
A decentralized lightweight blockchain-based authentication mechanism for IoT systems
Explainable Artificial Intelligence Enabled TeleOphthalmology for Diabetic Retinopathy Grading and Classification
Remote Assessment of Lung Disease and Impact on Physical and Mental Health (RALPMH): Protocol for a Prospective Observational Study
Privacy-Preserving Blockchain-Based Healthcare System for IoT Devices Using zk-SNARK

Comprehensive Performance Assessment of Deep Learning Models in Early Prediction and Risk Identification of Chronic Kidney Disease
Monitoring Acute Heart Failure Patients Using Internet-of-Things-Based Smart Monitoring System
THE USE OF DIGITAL HEALTHCARE SYSTEMS TO PREDICT DISEASES
Evidence of Neurovascular Un-Coupling in Mild Alzheimer's Disease through Multimodal EEG-fNIRS and Multivariate Analysis of Resting-State Data
FUZZY SYSTEM-BASED EVENT TREE ANALYSIS SUPPORT OF THE SMART SECURITY SYSTEM OF HEALTH CARE CENTERS AND HOSPITALS
Describing and visualizing the patient and caregiver experience of cancer pain in the home context using ecological momentary assessments
Flexible Thermoelectric Wearable Architecture for Wireless Continuous Physiological Monitoring
A Novel CMOS reconfigurable rectifier for wearable harvesters
Unraveling the Potential of Attentive Bi-LSTM for Accurate Obesity Prognosis: Advancing Public Health towards Sustainable Cities
Design and Implementation of a Wearable Accelerometer-Based Motion/Tilt Sensing Internet of Things Module and Its Application to Bed Fall Prevention
A Hierarchical Approach to Activity Recognition and Fall Detection Using Wavelets and Adaptive Pooling
Smart Healthcare Activity Recognition Using Statistical Regression and Intelligent Learning
A Deep Convolutional Neural Network-XGB for Direction and Severity Aware Fall Detection and Activity Recognition
Blockchain-based decentralized trust management in IoT: systems, requirements and challenges
Verification of criterion-related validity of the evaluation method of postural stability using the frame subtraction method
A Novel Smart Ambulance System-Algorithm Design, Modeling, and Performance Analysis
Multimodal Classification Technique for Fall Detection of Alzheimer's Patients by Integration of a Novel Piezoelectric Crystal Accelerometer and Aluminum Gyroscope with Vision Data
Out-of-the-Box Deployment to Support Research on In-Home Care of Alzheimer's Patients
Detecting Physiological Needs Using Deep Inverse Reinforcement Learning
Exploring the Efficacy of a Set of Smart Devices for Postural Awareness for Workers in an Industrial Context: Protocol for a Single-Subject Experimental Design
Development of Smart Clothing to Prevent Pressure Injuries in Bedridden Persons and/or with Severely Impaired Mobility: 4NoPressure Research Protocol
FAIR Health Informatics: A Health Informatics Framework for Verifiable and Explainable Data Analysis
Wearable-Based Intelligent Emotion Monitoring in Older Adults during Daily Life Activities
Res-CovNet: an internet of medical health things driven COVID-19 framework using transfer learning
Social acceptance and willingness to pay for a smart Eco-toilet system producing a Community-based bioenergy in Korea
Associations between perceived usefulness and willingness to use smart healthcare devices among Chinese older adults: The multiple mediating effect of technology interactivity and technology anxiety
A Novel Framework for Fog-Assisted Smart Healthcare System with Workload Optimization
IoTility: Architectural Requirements for Enabling Health IoT Ecosystems
Development of a Smartphone-Based Optical Device to Measure Hemoglobin Concentration Changes for Remote Monitoring of Wounds
Prediction of Diagnosis and Treatment Response in Adolescents With Depression by Using a Smartphone App and Deep Learning Approaches: Usability Study
Pathophysiologic Basis of Connected Health Systems
Fully Screen-Printed and Gentle-to-Skin Wet ECG Electrodes with Compact Wireless Readout for Cardiac Diagnosis and Remote Monitoring
A Comparative Study of Anomaly Detection Techniques for IoT Security Using Adaptive Machine Learning for IoT Threats
Feature Identification Using Interpretability Machine Learning Predicting Risk Factors for Disease Severity of In-Patients with COVID-19 in South Florida
An On-Skin Electrode with Anti-Epidermal-Surface-Lipid Function Based on a Zwitterionic Polymer Brush
Using Digital Technologies to Facilitate Care Coordination Between Youth Mental Health Services: A Guide for Implementation
Intelligent Bio-Impedance System for Personalized Continuous Blood Pressure Measurement
Functional materials for powering and implementing next-generation miniature sensors
Analysis and Comparison of an Energy Efficient Clustering Approach using ICPM Protocol and Compare with CPM Protocol in WBAN
An IoT-Enabled Ontology-Based Intelligent Healthcare Framework for Remote Patient Monitoring
Constrained Markov Decision Process Modeling for Optimal Sensing of Cardiac Events in Mobile Health
Passive RFID Module With LSTM Recurrent Neural Network Activity Classification Algorithm for Ambient-Assisted Living
National Sports AI Health Management Service System Based on Edge Computing
Verification of reliability and validity of motion analysis systems during bilateral squat using human pose tracking algorithm
Blockchain Bridges Critical National Infrastructures: E-Healthcare Data Migration Perspective
A Portable Smart Fitness Suite for Real-Time Exercise Monitoring and Posture Correction
COVID-19 pandemic, predictions and control in Saudi Arabia using SIR-F and age-structured SEIR model
Secure Health Monitoring Communication Systems Based on IoT and Cloud Computing for Medical Emergency Applications
Holistic multi-class classification & grading of diabetic foot ulcerations from plantar thermal images using deep learning
How to promote the healthy development of continuous participation in smart medical and elderly care systems: The dual perspective of perceived value and risk
An Architecture of IoT-Aware Healthcare Smart System by Leveraging Machine Learning

Efficient Resource Allocation in Blockchain-Assisted Health Care Systems
Real-Time Loosely Coupled 3DMA GNSS/Doppler Measurements Integration Using a Graph Optimization and Its Performance Assessments in Urban Canyons of New York
5G-enabled contactless multi-user presence and activity detection for independent assisted living
Impersonation Attack Detection in Mobile Edge Computing by Levering SARSA Technique in Physical Layer Security
ECG-based machine-learning algorithms for heartbeat classification
Secure Patient Data Transfer Using Information Embedding and Hyperchaos
Mosaic Privacy-Preserving Mechanisms for Healthcare Analytics
SHealth: A Blockchain-Based Health System With Smart Contracts Capabilities
Securing Smart Healthcare Cyber-Physical Systems against Blackhole and Greyhole Attacks Using a Blockchain-Enabled Gini Index Framework
AI AND BLOCKCHAIN FRAMEWORK FOR HEALTHCARE APPLICATIONS
Photoplethysmographic Prediction of the Ankle-Brachial Pressure Index through a Machine Learning Approach
Partnering a Compensatory Application with Activity-Aware Prompting to Improve Use in Individuals with Amnesic Mild Cognitive Impairment: A Randomized Controlled Pilot Clinical Trial
Working Memory Decline in Alzheimer's Disease Is Detected by Complexity Analysis of Multimodal EEG-fNIRS
Predicting the total Unified Parkinson's Disease Rating Scale (UPDRS) based on ML techniques and cloud-based update
A Hybrid Deep Fused Learning Approach to Segregate Infectious Diseases
Next level of hospitalisation through smart ICU
Artificial Intelligence-Driven Intrusion Detection in Software-Defined Wireless Sensor Networks: Towards Secure IoT-Enabled Healthcare Systems
An adaptive block-wise prediction error-based (AdaBPE) reversible data hiding in encrypted images for medical image transmission
Classification of Non-Functional Requirements From IoT Oriented Healthcare Requirement Document
SVSL: A Human Activity Recognition Method Using Soft-Voting and Self-Learning
Theil-Sen Regressive Miyaguchi-Preneel-based Cryptographic Hash Blockchain for Secure Data Transmission Using Remote Sensing Data in IoT
From Conventional to State-of-the-Art IoT Access Control Models
A Blockchain Footprint for Authentication of IoT-Enabled Smart Devices in Smart Cities: State-of-the-Art Advancements, Challenges and Future Research Directions
A user-centered, learning asthma smartphone application for patients and providers
Patient Behavioral Analysis with Smart Healthcare and IoT
EMERGENCY RAPID RESPONSE TO EPILEPTIC SEIZURES - A NOVEL IOT FRAMEWORK FOR SMART CITIES
IoT-edge anomaly detection for covariate shifted and point time series health data
DSMAC: Privacy-Aware Decentralized Self-Management of Data Access Control Based on Blockchain for Health Data
A Secured Framework for SDN-Based Edge Computing in IoT-Enabled Healthcare System
An observational study investigating the use of patient-owned technology to quantify physical activity in survivors of critical illness
Smartphone-Interfaced Electrochemical Biosensor for microRNA Detection Based on Laser-Induced Graphene with π - π Stacked Peptide Nucleic Acid Probes
A Proof-of-Concept of Ultra-Edge Smart IoT Sensor: A Continuous and Lightweight Arrhythmia Monitoring Approach
Quantitative analysis of pulse arrival time and PPG morphological features based cuffless blood pressure estimation: a comparative study between diabetic and non-diabetic groups
A multifunctional sensor for real-time monitoring and pro-healing of frostbite wounds
A Lightweight Authentication and Authorization Framework for Blockchain-Enabled IoT Network in Health-Informatics
Human activity recognition using wearable sensors, discriminant analysis, and long short-term memory-based neural structured learning
Tracking Knowledge Evolution in Cloud Health Care Research: Knowledge Map and Common Word Analysis
Porous Laser-Scribed Graphene Electrodes Modified with Zwitterionic Moieties: A Strategy for Antibiofouling and Low-Impedance Interfaces
Hybrid 3D Printing of a Nature-Inspired Flexible Self-Adhesive Biopatch for Multi-Biosignal Sensing
Ruthenium and Nickel Molybdate-Decorated 2D Porous Graphitic Carbon Nitrides for Highly Sensitive Cardiac Troponin Biosensor
RIS-Aided Kinematic Analysis for Remote Rehabilitation
Enabling the Internet of Bodies Through Capacitive Body Channel Access Schemes
Users' Perceptions Toward mHealth Technologies for Health and Well-being Monitoring in Pregnancy Care: Qualitative Interview Study
Efficiently Updating ECG-Based Biometric Authentication Based on Incremental Learning
Investigating older adults users' willingness to adopt wearable devices by integrating the technology acceptance model (UTAUT2) and the Technology Readiness Index theory
Visual management of medical things with an advanced color-change RFID tag
A Novel Exploitative and Explorative GWO-SVM Algorithm for Smart Emotion Recognition
EDGE INTELLIGENCE FOR EMPOWERING IOT-BASED HEALTHCARE SYSTEMS
Achieve Personalized Exercise Intensity through an Intelligent System and Cycling Equipment: A Machine Learning Approach
A Localized Bloom Filter-Based CP-ABE in Smart Healthcare
Decision Support Algorithm Based on the Concentrations of Air Pollutants Visualization
Evaluation of 5G techniques affecting the deployment of smart hospital infrastructure: Understanding 5G, AI and IoT role in smart hospital

A study on the quality evaluation index system of smart home care for older adults in the community --based on Delphi and AHP
Altered Microcirculation in Alzheimer's Disease Assessed by Machine Learning Applied to Functional Thermal Imaging Data
Remote Monitoring of Patients With Hematologic Malignancies at High Risk of Febrile Neutropenia: Exploratory Study
Human Vital Signs Signal Monitoring and Repairment with an Optical Fiber Sensor Based on Deep Learning
Knowledge Engineering Framework for IoT Robotics Applied to Smart Healthcare and Emotional Well-Being
SkinAid: A Wirelessly Powered Smart Dressing Solution for Continuous Wound-Tracking Using Textile-Based Frequency Modulation
CONFRONT: Cloud-fog-dew based monitoring framework for COVID-19 management
Quantitative Analysis of Movements in Children with Attention-Deficit Hyperactivity Disorder Using a Smart Watch at School
Heart failure patients monitoring using IoT-based remote monitoring system
Smart Multiplex Point-of-Care Platform for Simultaneous Drug Monitoring
Influence of Methods of Nanomaterial Testing on Product Supply and an IoT-Based Solution for Making a Perfect Choice
Multichannel Sensorimotor Integration with a Dexterous Artificial Hand
An Architecture Supporting Intelligent Mobile Healthcare Using Human
Garmin Fénix 7 ® Underestimates Performance at the Lactate Threshold in Comparison to Standardized Blood Lactate Field Test
LightX3ECG: A Lightweight and eXplainable Deep Learning System for 3-lead Electrocardiogram Classification
DEMA: A Deep Learning-Enabled Model for Non-Invasive Human Vital Signs Monitoring Based on Optical Fiber Sensing
Capitated Telehealth Coaching Hospital Readmission Service in Australia: Pragmatic Controlled Evaluation