



Dijital Çağda Sağlık İletişimi: 2000–2025 Yılları Arasında Yapay Zekâ Uygulamalarının Bibliyometrik Analizi

Health Communication in the Digital Age: A Bibliometric Analysis of Artificial Intelligence Applications Between 2000–2025

Serhat BEKAR¹

Akın AY²

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Erbaa MYO, Pazarlama ve Reklamcılık Bölümü, Erbaa/TOKAT, serhat.bekar@gop.edu.tr, ORCID: 0000-0002-3322-4559

² Dr. Öğr. Üyesi, Amasya Üniversitesi, Merzifon MYO, Gazetecilik ve Habercilik Bölümü, Merzifon/AMASYA, akin.ay@amasya.edu.tr, ORCID: 0000-0002-5936-2722

ÖZ

Bu çalışma, 2000–2025 yılları arasında Web of Science veri tabanında sağlık iletişimi ve yapay zekâ alanında yayınlanan akademik çalışmaların bibliyometrik analizini sunmaktadır. Araştırma kapsamında 367.665 akademik çalışma incelenmiş, yayın türleri, yıllara göre dağılımı, yazar iş birliği ağları, anahtar kelime eğilimleri ve ülkelere göre dağılımları analiz edilmiştir. Bulgular, sağlık iletişimi alanında yapay zekâ uygulamalarının özellikle 2015 sonrasında hızla arttığını, 2021–2024 yılları arasında en yüksek seviyeye ulaştığını göstermektedir. Çalışmaların yüzde 43,64'ü makale, yüzde 40,55'i bildiri formatındadır. Anahtar kelime analizinde "yapay zekâ" 257 tekrar, "makine öğrenmesi" 223 tekrar ve "derin öğrenme" 151 tekrar ile en sık kullanılan terimler olarak belirlenmiştir. Pandemi sonrası dönemde chatbotlar, doğal dil işleme ve dijital sağlık konularının öne çıktığı tespit edilmiştir. Yazar iş birliği ağlarında Pham Quoc-Viet ve Alazab Mamoun merkezi konumdadır. ABD, İngiltere, Fransa, Almanya, İsveç, İsrail ve İspanya bu alanda en çok yayın yapan ülkelerdir. Sonuçlar, yapay zekâ ve sağlık iletişimi araştırmalarının çok disiplinli bir yapıya kavuştuğunu ortaya koymaktadır. Çalışma, sağlık hizmetlerinin geleceğini şekillendirme potansiyeline sahip olan bu gelişmelerin yanı sıra etik, mahremiyet ve algoritmik ön yargı gibi konuların da dikkatle ele alınması gerektiğini vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Sağlık iletişimi, yapay zekâ, bibliyometrik analiz, sağlık okuryazarlığı

ABSTRACT

This study presents a bibliometric analysis of academic research on health communication and artificial intelligence published in the Web of Science database between 2000 and 2025. The research examined 367,665 academic publications, analyzing publication types, temporal distribution, author collaboration networks, keyword trends, and geographical distribution patterns. The findings demonstrate that artificial intelligence applications in health communication experienced rapid growth particularly after 2015, reaching peak levels between 2021 and 2024. Publication analysis reveals that 43.64 percent of studies were articles and 40.55 percent were conference proceedings. Keyword frequency analysis identified "artificial intelligence" with 257 occurrences, "machine learning" with 223 occurrences, and "deep learning" with 151 occurrences as the most frequently utilized terms in the literature. The post-pandemic period witnessed the emergence of chatbots, natural language processing, and digital health as prominent research themes. Author collaboration network analysis indicates that Pham Quoc-Viet and Alazab Mamoun occupy central positions within the research community. Geographical analysis demonstrates that the United States, United Kingdom, France, Germany, Sweden, Israel, and Spain represent the leading countries in scientific output within this domain. The results indicate that artificial intelligence and health communication research has evolved into a multidisciplinary structure, reflecting the convergence of technological innovation and healthcare delivery systems. The study emphasizes that while these developments possess significant potential to transform future healthcare services, critical considerations regarding ethics, privacy protection, and algorithmic bias require careful attention and systematic evaluation. The study emphasizes that alongside these developments, which have the potential to shape the future of healthcare services, issues such as ethics, privacy, and algorithmic bias must also be carefully addressed.

Keywords: Health communication, artificial intelligence, bibliometric analysis, health literacy

Gönderim/Received: 28.04.2025

Düzeltilme/Revised: 21.11.2025

Kabul/Accepted: 29.11.2025

Atıf / Citation: Bekar, S. & Ay A. (2025). Dijital Çağda Sağlık İletişimi: 2000–2025 Yılları Arasında Yapay Zekâ Uygulamalarının Bibliyometrik Analizi. *Global Media Journal Turkish Edition*, 16(31), 42-70

This work is licensed under Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License



Extended Abstract

This study presents a comprehensive bibliometric analysis of academic research on health communication and artificial intelligence indexed in the Web of Science database between 2000 and 2025. The fundamental research problem addresses the systematic mapping and analysis of how the development, distribution, and impact of artificial intelligence applications in health communication are represented in the scientific literature. The rapid proliferation of artificial intelligence technologies in modern healthcare systems has led to fundamental changes in health communication paradigms, necessitating a comprehensive examination of the scientific dimensions of this transformation. The study aims to identify research trends, focal points, and interdisciplinary relationships regarding the use of artificial intelligence in health communication, and to contribute to shaping future research priorities in this field. The rapid transformation of the digital health ecosystem in the post-pandemic period, the critical importance of artificial intelligence-supported health communication tools, and the systematic analysis of the reflections of these developments in academic literature are of great importance both theoretically and practically.

The primary reasons for selecting the Web of Science database include its comprehensive international scope, data reliability and consistency, the ability to analyze research trends over years, and high comparability levels. The bibliometric analysis method was employed as an effective tool for determining research priorities, identifying knowledge gaps, and shaping future research agendas in rapidly developing and interdisciplinary fields. The research encompassed a total of 367,665 academic studies identified through a search conducted on February 21, 2025, using the keyword "Artificial Intelligence and Health Communication." These studies were analyzed using VosViewer software, with full counting method for publication types, fractional counting method for author collaboration networks, minimum five occurrence threshold for keyword analysis, and minimum collaboration count of three for country analysis.

The findings reveal that artificial intelligence applications in health communication have shown rapid growth especially since 2015, reaching peak levels between 2021 and 2024. In terms of publication types, 43.64 percent of the studies were articles and 40.55 percent were proceedings papers. Keyword analysis identified "artificial intelligence" with 257 occurrences, "machine learning" with 223 occurrences, and "deep learning" with 151 occurrences as the most frequently used terms. Chronological analysis demonstrates that technical-focused topics such as medical imaging and neural networks were dominant in the pre-2019 period, while chatbots, natural language processing, and COVID-19-related themes intensified in 2022 and beyond. Health literacy has been identified as a critical concept at the center of artificial intelligence-supported health communication systems. While artificial intelligence technologies have the potential to improve health literacy by facilitating individuals' access to health information and providing personalized health messages, they also carry the risk of deepening digital divide and health

inequalities. Author collaboration network analysis reveals that central authors such as Pham Quoc-Viet and Alazab Mamoun stand out in the field and have developed numerous international collaborations. Country-based analyses indicate that the United States, United Kingdom, France, Germany, Sweden, Israel, and Spain are in leading positions in scientific production in this area.

Research findings reveal that artificial intelligence technologies are used in health communication in three main directions: analysis of physician-patient conversations through natural language processing algorithms, answering patient questions through chatbots, and chronic disease management through personalized health consulting systems. The significance of this study is critical in terms of understanding the role of artificial intelligence technologies that shape the future of healthcare services, identifying paradigm shifts in health communication, and providing scientific evidence for determining future research agendas. The findings also offer valuable insights for health policymakers, healthcare professionals, and technology developers in understanding the transformation of the digital health ecosystem.

Giriş

Sağlık iletişimi, modern sağlık sistemlerinin etkinliğini belirleyen kritik bir bileşen olarak karşımıza çıkmaktadır. Özellikle son yıllarda yapay zekâ (YZ) teknolojilerinin hızlı gelişimi, sağlık iletişimi alanında paradigma değişikliklerine yol açmıştır. Günümüzde sağlık hizmetleri sunucuları, YZ destekli araçları kullanarak hasta-hekim iletişimini güçlendirmekte, sağlık okuryazarlığını artırmakta ve sağlık bilgisinin yayılımını hızlandırmaktadır (Davenport ve Kalakota, 2019). YZ tabanlı chatbotlar, mobil sağlık uygulamaları ve kişiselleştirilmiş sağlık iletişimi platformları, bireylerin sağlık bilgisine erişimini demokratikleştirirken, aynı zamanda sağlık sistemlerinin iş yükünü hafifletmektedir (Mosa vd., 2012).

Bibliyometrik analiz yöntemi, bilimsel literatürdeki araştırma eğilimlerini, iş birliği ağlarını ve tematik gelişimleri ortaya çıkarmada etkili bir araçtır. Bu yöntem, özellikle hızla gelişen ve disiplinler arası nitelik taşıyan alanlarda, araştırma önceliklerinin belirlenmesi, bilgi boşluklarının tespit edilmesi ve gelecekteki araştırma gündemlerinin şekillendirilmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Sağlık iletişimi ve yapay zekâ gibi dinamik ve çok boyutlu bir alanda bibliyometrik analiz gerçekleştirmek, hem akademik topluluk hem de sağlık politikası yapıcılar için değerli içgörüler sunma potansiyeline sahiptir.

Sağlık iletişimi ve yapay zekâ arasındaki ilişki, günümüz dijital sağlık ekosisteminin temel dinamiklerinden biri hâline gelmiştir. Özellikle pandemi sonrası dönemde, uzaktan sağlık hizmetleri, tele-tıp uygulamaları ve dijital sağlık platformlarının yaygınlaşması, yapay zekâ destekli sağlık iletişimi araçlarına olan ihtiyacı artırmıştır. Bu teknolojiler, sağlık bilgisinin sadece erişilebilirliğini değil, aynı zamanda kişiselleştirilmesini ve etkileşimli hâle getirilmesini sağlayarak, hastaların sağlık kararlarına daha aktif katılımını teşvik etmektedir. Bununla birlikte, dijital sağlık eko-

sistemine entegre olan yapay zekâ uygulamaları, sağlık hizmetlerinin demokratikleşmesi ve yaygınlaşması potansiyelini taşıırken; dijital uçurum, algoritmik ön yargılar ve veri güvenliği gibi yeni zorlukları da beraberinde getirmektedir.

Yapay zekâ teknolojileri, sağlık iletişiminde yalnızca araçsal bir rol oynamakla kalmayıp, iletişimin niteliğini ve kapsamını da dönüştürmektedir. Büyük veri analitiği ve makine öğrenmesi algoritmaları, hasta davranışlarını ve tercihlerini analiz ederek hedef kitlelere uyarlanmış sağlık mesajları geliştirmeyi mümkün kılmaktadır. Bu bağlamda, YZ'nin sağlık iletişimindeki uygulamaları, halk sağlığı kampanyalarının etkinliğini artırmakta ve sağlıkla ilgili dezenformasyonla mücadelede yeni stratejiler sunmaktadır (Asan vd., 2020). Bununla birlikte, YZ'nin sağlık iletişiminde kullanımına dair etik kaygılar, mahremiyet sorunları ve algoritmik ön yargılar, dikkatle ele alınması gereken konular olarak belirmektedir (Reddy vd., 2020).

Sağlık İletişiminde Dijitalleşme ve Yapay Zekâ

Sağlık iletişimi araştırmaları, dijital teknolojilerin gelişimi ile birlikte Web of Science (WoS) veri tabanında giderek daha fazla yer almaya başlamıştır. Bu çalışmalar, özellikle yapay zekâ destekli sistemlerin sağlık iletişimindeki rolüne odaklanmaktadır (Kreps, 2017). Bibliyometrik analizler, sağlık okuryazarlığı araştırmalarının 2015 sonrasında hızla arttığını ve dijital platformlar üzerinden sunulan sağlık bilgisinin erişilebilirliği konularında yoğunlaştığını göstermektedir (Sørensen vd., 2012). Sağlık iletişiminin dijitalleşmesi, geniş kitlelere ulaşma potansiyeli taşımasına rağmen, toplumun farklı kesimlerinde dijital uçurum ve sağlık eşitsizliklerini derinleştirme riskini de barındırmaktadır (Berkman vd., 2011).

Yapay zekâ teknolojilerinin sağlık iletişimine entegrasyonu WoS'ta indekslenen araştırmaların önemli bir odak noktası hâline gelmiştir. Özellikle doğal dil işleme, makine öğrenmesi ve derin öğrenme algoritmalarının sağlık iletişiminde kullanımı, sağlık bilgisinin kişiselleştirilmesi, sağlık davranışlarının tahmini ve sağlık müdahalelerinin optimizasyonu açısından yeni araştırma alanları açmıştır (Davenport ve Kalakota, 2019). Yapay zekâ destekli sağlık iletişimi sistemleri, Web 4.0 paradigması içerisinde hasta merkezli iletişim modellerinin geliştirilmesine katkı sağlamaktadır. Yapay zekâ teknolojilerinin sağlık iletişimi alanındaki uygulamaları, kronik hastalık yönetimi, telemedikal hizmetler ve kişiselleştirilmiş sağlık danışmanlığı konularında yoğunlaşmaktadır (Singh vd., 2021). Bu teknolojiler, sağlık okuryazarlığı araştırmalarında hem araştırma konusu hem de metodolojik araç olarak kullanılmaktadır. Özellikle büyük veri analitiği ve görselleştirme teknikleri, sağlık iletişimi alanındaki bilimsel bilgi birikiminin haritalandırılmasını ve gelecekteki araştırma eğilimlerinin tahmin edilmesini mümkün kılmaktadır (Donthu vd., 2021).

Sağlık iletişiminde temel hedef, hekim ve hasta arasında etkili bilgi aktarımının sağlanmasıdır. Shannon ve Weaver'ın (1948) enformasyon kuramında belirtildiği üzere, kaynak ve alıcı arasında mesajın doğru şekilde iletilmesi ve iletişim kanallarının uygun seçimi, sağlık iletişiminin etkinliğini belirleyen kritik faktörlerdir. Günümüzde sağlık iletişimi alanında kullanılan kuramsal modeller, teknolojik

gelişmeler ve toplumsal dinamiklerle birlikte daha kapsamlı bir çerçeve sunmaktadır. Yeniliklerin Yayılması Teorisi, sağlıkla ilgili davranışların toplumda nasıl yayıldığını açıklamak için en sık başvurulan yaklaşımlardan biridir. Bu teoriye göre, yeniliklerin benimsenmesi bilgi edinme, ikna olma, karar verme, uygulama ve onaylama aşamalarında gerçekleşir ve sürecin başarısı sosyal ağ liderlerinin, homofilinin ve ağ yoğunluğunun etkisiyle şekillenir (Dearing ve Cox, 2018, s. 183; Valente ve Fosados, 2006). Özellikle ağ tabanlı yaklaşımlar ve çekirdek gruplar yoluyla yapılan müdahaleler, toplumsal düzeyde sağlık davranışı değişimini hızlandırabilmektedir (Valente ve Fosados, 2006, s. 27; García-Avilés, 2018, s. 2-4).

Teknoloji Kabul Modeli, bireylerin yeni sağlık teknolojilerini kabul etmeleri sürecinde algılanan fayda ve kullanım kolaylığının belirleyici olduğunu ortaya koymaktadır (Holden ve Karsh, 2010, s. 160; Kim ve Park, 2012, s. 1-3). Bu modelin Sağlık İnanç Modeli gibi psikososyal teorilerle bütünleştirilmesi, sağlık iletişimi kampanyalarında hem bireysel hem de çevresel etkenlerin anlaşılmasını sağlamaktadır (Kim ve Park, 2012, s. 4-5; Adnan vd., 2025, s. 4). Ayrıca, dijital uygulamalar ve mobil sağlık teknolojileri özelinde, bu modelin pratik faydası kullanıcı kabulünün sürdürülebilirliği ve davranışsal motivasyonun artırılmasıyla kendini göstermektedir (Adnan vd., 2025, s. 4-6). Medya ekolojisi yaklaşımı, sağlık bilgisinin iletişim ortamları ve medya araçları aracılığıyla birey ve toplum düzeyinde nasıl edinildiğini ve paylaşıldığını analiz etmektedir (Ikemsi, 2020, s. 96-98). Dijitalleşme ile birlikte, bilgiye erişimin artması, bilgi kirliliği ve yanlış bilgilendirme riskleri gibi yeni dinamikleri de beraberinde getirmiştir (Ikemsi, 2020, s. 98; García-Avilés, 2018, s. 5).

Transactional (etkileşimsel) model, sağlık iletişimde tek yönlü mesaj aktarımı yerine karşılıklı, çok yönlü ve bağlamsal etkileşimleri vurgulamaktadır. Özellikle e-sağlık uygulamalarında, bireyler hem bilgi alıcısı hem de aktarıcısı olarak etkileşimin parçası olmaktadır. Sosyal medya ve çevrim içi platformlar üzerinden sağlık mesajlarının paylaşılması, dinamik etkileşimlerin ve hızlı geri bildirim önünü açmaktadır (Paige vd., 2018, s. 2-4; Parackal vd., 2020, s. 290-291). Transactional analiz'in liderlik ve ekip içi iletişimde, yetişkin-odaklı iletişimi teşvik ederek takım çalışmasını ve güven ortamını güçlendirdiği de belirtilmektedir (Thiagarajan ve McKimm, 2019, s. 58-59). Yapılandırıcı yaklaşım ise, iletişim becerilerinin ve sağlık davranışlarının sosyal etkileşim ve deneyim yoluyla öğrenilip kalıcı hâle geldiğini savunmaktadır. Özellikle sağlık iletişimi eğitimlerinde, aktif öğrenme ve rol oynama yöntemleriyle yapılandırıcı modellerin etkili olduğu gösterilmiştir (van den Eertwegh vd., 2013, s. 185-188). Son olarak, klasik psikososyal teoriler ve liderlik odaklı iletişim yaklaşımları da bireysel sağlık inançları, ekip motivasyonu ve organizasyonel iletişim kalitesinin yükseltilmesinde etkili birer araç olarak kullanılmaktadır (Jones vd., 2015, s. 567; Thiagarajan ve McKimm, 2019, s. 57-60). Tüm bu modeller, sağlık iletişimi stratejilerinin kanıta dayalı, çok boyutlu ve sürdürülebilir biçimde tasarlanmasına olanak tanımaktadır.

Sağlık okuryazarlığı üzerine yapılan bibliyometrik analizler ile yapay zekâ çalışmaları arasındaki sinerji, WoS veri tabanında indekslenen araştırmaların çok disiplinli bir yapıya kavuşmasına katkı sağlamıştır. Bibliyometrik analizler, sağlık

iletişimi literatüründeki bilgi adacıklarını, araştırma kümelerini ve atıf ağlarını ortaya çıkararak, alanın entelektüel yapısını ve gelişim dinamiklerini anlamak için değerli veriler sunmaktadır (Wang vd., 2019). Yapay zekâ algoritmalarının bu bibliyometrik verileri işlemesi, sağlık okuryazarlığı alanındaki bilimsel bilgi üretiminin örüntülerini ortaya çıkarmakta ve gelecekteki araştırma gündemlerinin şekillenmesine katkı sağlamaktadır. Sağlık iletişimi, dijitalleşme ve yapay zekâ alanlarındaki araştırmalar, sağlık okuryazarlığının geliştirilmesi için disiplinler arası bir yaklaşım oluşturmaktadır (Agarwal vd., 2010).

Bu bağlamda, WoS veri tabanında sağlık iletişimi üzerine yapılan çalışmaların incelenmesi, sadece alanın güncel durumunu anlamak için değil, aynı zamanda toplum sağlığının iyileştirilmesi ve sağlık eşitsizliklerinin azaltılması için etkili stratejiler geliştirmek açısından da büyük önem taşımaktadır.

Yapay Zekâ ve Sağlık İletişimi: Tarihsel Gelişim ve Güncel Uygulamalar

Günümüzde sağlık iletişimi; kitle iletişim araçları, kişiler arası iletişim ve dijital platformlar aracılığıyla sağlık bilgisinin üretilmesi, iletilmesi ve yorumlanması süreçlerini kapsayan çok boyutlu bir disiplin hâline gelmiştir (Kreps, 2012).

Sağlık iletişimi, çeşitli aktörlerin etkileşimlerini içeren karmaşık bir ekosistem olarak değerlendirilmektedir. Bu ekosistem; hastaneler, doktorlar, hastalar, eczaneler, bakım personeli, sağlık sigortası kuruluşları, ilaç şirketleri, sağlık otoriteleri ve diğer sağlık çalışanlarını kapsamaktadır. Paydaşlar arasındaki iletişim süreçleri, sağlık hizmetlerinin kalitesini, erişilebilirliğini ve etkinliğini doğrudan etkilemektedir. DSÖ verilerine göre, sağlık hizmetlerine erişim sorunları büyük ölçüde iletişim sistemlerindeki yetersizliklerden kaynaklanmaktadır (DSÖ/WHO, 2022). Pandemi döneminde sağlık iletişiminin önemi daha da belirginleşmiş, doğru bilginin zamanında ve etkili biçimde iletilmesinin hayat kurtarıcı rol oynadığı görülmüştür (Mahmood vd., 2020).

Yapay zekâ teknolojilerinin sağlık iletişimine entegrasyonu, son yıllarda sağlık hizmetlerinin dönüşümünde kritik bir rol oynamaya başlamıştır. Özellikle doğal dil işleme (NLP), makine öğrenmesi, derin öğrenme ve bilişsel bilişim gibi yapay zekâ alt alanları, sağlık iletişimi süreçlerini otomatikleştirme, kişiselleştirme ve optimize etme potansiyeli sunmaktadır (Davenport ve Kalakota, 2019). Yapay zekâ destekli sanal asistanlar ve chatbotlar, hastaların sağlık sorularını yanıtlama, randevu planlama ve ilaç kullanımını hatırlatma gibi temel iletişim işlevlerini üstlenerek sağlık profesyonellerinin iş yükünü hafifletmektedir (Laranjo vd., 2018). Doğal dil işleme algoritmaları, hekim-hasta görüşmelerindeki konuşmaları gerçek zamanlı olarak analiz ederek, önemli bilgileri elektronik sağlık kayıtlarına aktarabilmekte ve böylece hekimlerin dokümantasyon yükünü azaltmaktadır (Calvo vd., 2015). Yapay zekâ, tıbbi görüntüleme ve patoloji raporlarının yorumlanmasında da devrim yaratmakta, radyologlar ve patoloğlar için karmaşık bulguları görselleştiren ve özetleyen sistemler geliştirilmektedir.

Yapay zekâ destekli sağlık iletişimi uygulamaları dünya genelinde başarılı

örneklerle kendini göstermektedir. Çin'de Ping An Good Doctor platformu 300 milyondan fazla kullanıcıya yapay zekâ destekli ön tanı hizmetleri sunmaktadır (Wang vd., 2020). Hindistan'da Aravind Eye Care System diyabetik retinopati taraması için yapay zekâ algoritmaları kullanmaktadır (Natarajan vd., 2019). Birleşik Krallık'ta NHS, COVID-19 pandemisi sırasında yapay zekâ destekli chatbotlar aracılığıyla vatandaşlara sağlık bilgisi sağlamıştır (Miner vd., 2020).

Yapay zekâ teknolojileri, hasta-hekim iletişimini çeşitli yönlerden dönüştürmektedir. İleri düzey konuşma tanıma sistemleri, hekim-hasta görüşmelerini otomatik olarak deşifre ederek dokümantasyon süreçlerini hızlandırmakta ve hekimlerin hastaları ile göz teması kurarak etkileşimde bulunmalarına daha fazla zaman ayırmalarını sağlamaktadır (Calvo vd., 2015). Duygusal bilişim (affective computing) teknolojileri, hastaların yüz ifadeleri, ses tonu ve beden dili gibi sözsüz iletişim unsurlarını analiz ederek, hekimlere hastaların duygusal durumları hakkında içgörüler sunmaktadır (Picard, 2000). Yapay zekâ destekli karar destek sistemleri, hekimlerin karmaşık tıbbi bilgileri hastalarına anlaşılır bir dille aktarmalarına yardımcı olmakta ve ortak karar verme süreçlerini desteklemektedir (Gulshan vd., 2016). Ancak, yapay zekânın hasta-hekim iletişimine entegrasyonu, çeşitli zorlukları da beraberinde getirmektedir. Teknolojik aracılık, bazı durumlarda iletişimdeki insani boyutu zayıflatabilmekte ve dijital okuryazarlığı düşük hasta grupları için engeller oluşturabilmektedir.

Sağlık iletişiminde yapay zekâ uygulamalarının geleceği, teknolojik yenilikler, etik düzenlemeler ve sağlık sistemlerinin dönüşümü ekseninde şekillenmektedir. Gelecekte yapay zekâ destekli sağlık iletişimi sistemlerinin multimodal özellikler kazanması ve giyilebilir teknolojilerle entegre çalışması beklenmektedir (Shah vd., 2019; Manogaran vd., 2018). Bu gelişmeler, sağlık iletişiminin proaktif ve kişiselleştirilmiş bir nitelik kazanmasını sağlayacaktır. Bununla birlikte, yapay zekâ destekli sağlık iletişiminin geleceği, yalnızca teknolojik ilerlemelerle değil, aynı zamanda etik, yasal ve sosyal çerçevelerle de şekillenecektir. Algoritmik şeffaflık, veri güvenliği, mahremiyetin korunması ve dijital sağlık eşitsizliklerinin giderilmesi, yapay zekânın sağlık iletişimindeki potansiyelini tam olarak gerçekleştirebilmesi için kritik öneme sahiptir (Reddy vd., 2020).

Sağlık İletişiminde Yapay Zekâ Uygulamalarına Yönelik Etik ve Sosyal Değerlendirme Çerçevesi

Yapay zekâ teknolojilerinin sağlık iletişimi alanında yaygınlaşması, etik, mahremiyet ve algoritmik ön yargı gibi kritik konuları gündeme getirmektedir. Bu gelişmeler, dijital sağlık ekosisteminde güven, adalet ve şeffaflık ilkelerinin yeniden değerlendirilmesini zorunlu kılmaktadır. Sağlık iletişiminde yapay zekâ uygulamaları, bireylerin kişisel ve hassas sağlık verilerinin toplanması, saklanması ve işlenmesi noktasında çok katmanlı etik sorular doğurmaktadır. Dijital platformlar, mobil sağlık uygulamaları ve sosyal medya temelli sağlık danışmanlığı sistemleri,

mahremiyetin korunmasını kritik hâle getirmiştir (Gilbert vd., 2020, s. 170). Özellikle açık rıza süreçlerinin şeffaf yürütülmemesi, veri sahiplerinin hangi verilerinin, kimler tarafından, ne amaçla kullanılacağını tam olarak bilememesine neden olmakta ve sağlık iletişimi uygulamalarında güven duygusunu zedelemektedir (Cartolovni vd., 2022, s. 5; Goirand vd., 2021, s. 9).

Mobil uygulamalar ve sosyal medya üzerinden toplanan sağlık verilerinin çoğu zaman anonimleştirildiği iddia edilse de farklı veri kümelerinin birleştirilmesiyle kimliklendirme riski artmakta ve teknik önlemler tek başına yeterli koruma sunmamaktadır (Albahri vd., 2023, s. 159). Bu durum yasal düzenlemelerin ve kurumların kendi iç politikalarının ve protokollerinin, veri minimizasyonu, güçlü şifreleme ile veri erişim kontrolü ilkeleriyle güçlendirilmesini zorunlu kılmaktadır. (Bidino vd., 2024, s. 3). Buna karşılık, sosyal medya verilerinin sağlık araştırmalarında kullanımı, yeterli onam olmadan bireyin mahremiyetinin ihlali anlamına gelebilmekte ve etik çerçeveler burada pratikte genellikle yetersiz kalmaktadır (Gilbert vd., 2020, s. 171).

Yapay zekâ tabanlı sağlık iletişimi uygulamalarının eğitildiği veri setlerinde görülen dengesizlikler, algoritmik ön yargı ve adaletsizlik risklerini beraberinde getirmektedir. Sağlık hizmetlerinde demografik, sosyoekonomik ve kültürel çeşitliliği tam olarak yansıtmayan veri setleriyle eğitilen algoritmalar, belirli hasta gruplarında teşhis ve tedaviye erişimde eşitsizliklerin derinleşmesine sebep olabilmektedir (Nasir vd., 2023, s. 2; Fiske vd., 2019, s. 2; Zhang ve Zhang, 2023, s. 3). Çeşitli çalışmalarda, sağlık iletişimi alanındaki yapay zekâ uygulamalarında ön yargının önlenmesi için algoritma geliştirme aşamasında kapsamlı ve dengeli veri kümelerinin kullanılması gereği vurgulanmıştır (Albahri vd., 2023, s. 157; Cartolovni vd., 2022, s. 6). Algoritmik ön yargı, yapay zekâ sisteminin "kara kutu" olarak çalışması nedeniyle çoğu zaman tespit edilememekte ve açıklanabilir ve şeffaf algoritma tasarımlarının eksikliği, hatalı veya adaletsiz sonuçların denetlenmesini zorlaştırmaktadır (Morley vd., 2020, s. 3; Singhal vd., 2024, s. 2).

Yapay zekânın sağlık iletişiminde şeffaf ve açıklanabilir şekilde kullanılması, toplumsal güven ve sistemin sürdürülebilirliği açısından merkezi öneme sahiptir. Algoritmaların nasıl çalıştığına, hangi verilere ve hangi kriterlere göre karar verdiğine dair bilgilerin sağlık çalışanları ve kullanıcılarla paylaşılması gerekli görülmekte ve açıklanamayan veya izah edilemeyen yapay zekâ kararlarının etik açıdan sakıncalı olduğu vurgulanmaktadır (Morley vd., 2020, s. 4; Cartolovni vd., 2022, s. 5; Singhal vd., 2024, s. 2). Açıklanabilirlik, yapay zekânın kararlarının insanlarca izlenebilir ve gerekçelendirilebilir olmasını sağlarken (Nasir vd., 2023, s. 2; Bidino vd., 2024, s. 3), sağlık profesyonellerinin ve hastaların algoritmanın önerdiği tanı ve tedavi süreçlerine güven duyabilmesi için bu şeffaflığın sağlanması gerekli görülmektedir (Li vd., 2024, s. 3; Goirand vd., 2021, s. 12).

Hesap verebilirlik ise, yapay zekâ uygulamalarının doğrudan ya da dolaylı şekilde sebep olduğu hata, zarar ya da hak kayıplarında, kimin ne ölçüde sorumlu olacağını açıkça tanımlanmasını gerektirir (Rogers vd., 2021, s. 625; Cartolovni vd., 2022, s. 8). Yapay zekâ kararlarının geriye dönük olarak izlenebilmesi ve denetlene-

bilmesi, hesap verebilirlik için temel olarak görülmektedir (Morley vd., 2020, s. 3). Yapay zekâ tabanlı sağlık iletişimi uygulamalarında insan merkezli yaklaşım ve hasta otonomisinin korunması, etik çerçevelerde kilit ilke olarak kabul edilmektedir (Olawade vd., 2024, s. 3; Fiske vd., 2019, s. 4). Yapay zekânın yalnızca karar destek aracı olarak konumlanması ve nihai kararların insan aktörlerde kalması hem etik hem de toplumsal açıdan gereklidir (Li vd., 2024, s. 2). Özellikle sağlık iletişiminde empati, sosyal bağlam ve insan ilişkilerinin önemi düşünüldüğünde, yapay zekâ sistemlerinin etik sınırları konusunda net rehberler belirlenmelidir (Fiske vd., 2019, s. 5; Morley vd., 2020, s. 5).

Birçok ülke ve uluslararası kuruluşun geliştirdiği etik rehberler ve düzenleyici çerçeveler, sağlık iletişiminde yapay zekânın sorumlu kullanımına yönelik temel ilkeleri ortaya koymaktadır (Albahri vd., 2023, s. 159; Nasir vd., 2023, s. 4; Zhang ve Zhang, 2023, s. 13). Ancak uygulamada, bu standartların genel seviyede kaldığı ve ülke ve sektör bazında ciddi uyum ve uygulama farklılıklarının bulunduğu görülmektedir (Goirand vd., 2021, s. 15; Bidino vd., 2024, s. 4). Bu nedenle, uluslararası iş birliği ve disiplinlerarası yaklaşımlarla, mahremiyet, adalet, şeffaflık ve hesap verebilirlik gibi temel etik ilkelerin sektörel düzeyde somut uygulama rehberleriyle desteklenmesi gerekmektedir (Zhang ve Zhang, 2023, s. 14; Nasir vd., 2023, s. 5).

Pandemi Sonrası Dijital Sağlık İletişiminde Güncel Gelişmeler ve Çok Boyutlu Etik Sorunlar

Pandemi sonrası dijital sağlık alanı; sağlık iletişimi, yapay zekâ etiği ve sağlık eşitsizlikleri bağlamında çok katmanlı bir dönüşüm sürecine girmiştir. Dijital sağlık iletişiminde yapay zekâ tabanlı sohbet botları, büyük dil modelleri ve kişiselleştirilmiş mesajlaşma teknolojileri, özellikle pandemi dönemi ve sonrasında halk sağlığı yönetiminde ön plana çıkmıştır (Sezgin ve Kocaballi, 2025, s. 4). Bu teknolojiler sayesinde sağlık kurumları, geniş kitlelere hızlı, güvenilir ve ölçeklenebilir biçimde ulaşabilmektedir.

Pandemi süreci, dijital sağlık okuryazarlığının ve erişim eşitsizliklerinin önemini belirgin hâle getirmiştir. Dijital platformlar aracılığıyla iletilen sağlık mesajlarının, özellikle kırılğan gruplar için daha erişilebilir olduğu düşünülse de dijital okuryazarlık ve erişim imkânlarının bu gruplar arasında ciddi farklılıklar oluşturduğu gözlemlenmiştir (Häfliger, Diviani ve Rubinelli, 2023, s. 428). Dijital sağlık teknolojilerinin toplumsal eşitsizlikleri azaltma potansiyeline rağmen, sosyoekonomik durum, yaş, eğitim ve dijital okuryazarlık gibi faktörler sağlık hizmetlerine erişimde yeni tip dijital bölünmeler doğurmuştur (Nguyen, Hargittai ve Marler, 2021, s. 106717).

Pandemi döneminde acil sağlık iletişimi ihtiyacının artmasıyla büyük dil modelleri ve ChatGPT benzeri sistemlerin sağlık alanında kullanımı hızla yaygınlaşmıştır. Ancak Ong vd. (2024, s. 12), pandemi sürecinde aceleyle devreye sokulan bu sistemlerin sosyal belirleyicilere duyarlı geliştirilmediğinde var olan eşitsizlikleri yeniden üretebileceğini belirtmektedir. Pandemiyle birlikte dijital sağlık teknolojilerinin hızlı ve geniş çaplı benimsenmesi, bu uygulamaların sosyo-teknik açıdan

değerlendirilmesini daha da gerekli ve kritik hâle getirmiştir. Pandemi deneyimi, dijital sağlık uygulamalarının gerçek dünyadaki etkilerinin titizlikle değerlendirilmesinin güvenilirlik ve sürdürülebilirlik için elzem olduğunu göstermiştir.

Son yıllarda yayımlanan yüksek etkili çalışmalar, dijitalleşmenin sağlık okuryazarlığı, erişim, kişiselleştirilmiş iletişim ve hızlı müdahale olanaklarını artırdığını gösterirken, toplumsal eşitsizlik ve dijital bölünme gibi yeni risk alanlarının da ortaya çıktığını ortaya koymaktadır (Badr, Motulsky ve Denis, 2024, s. 2). Bu bulgular, teknolojik gelişmelerin sağlık iletişiminde sunduğu fırsatların, eşitlikçi ve kapsayıcı uygulamalarla desteklenmesi gerektiğini vurgulamaktadır.

Yöntem

Bibliyometrik analiz yöntemi, dijital sağlık iletişimi alanındaki bilimsel bilgi birikiminin nesnel ve sistematik biçimde haritalandırılmasına olanak tanıyan en etkili yöntemlerden biridir (Aria ve Cuccurullo, 2017, s. 960; Zupic ve Čater, 2015, s. 430). Bu yöntemde temel amaç, alanın entelektüel yapısını, eğilimlerini ve ağ ilişkilerini hem nicel hem de görsel analizlerle ortaya koymaktır. Bibliyometrik analiz, literatür incelemelerinde araştırmacı yanlılığını azaltmak, güncel ve temel eğilimleri nesnel biçimde göstermek ve araştırma alanının gelişimini zamansal ve tematik olarak izlemek için kritik bir araçtır (Donthu vd., 2021, s. 285; Aria ve Cuccurullo, 2017, s. 961). Bu çalışmada kullanılan VOSviewer programı, van Eck ve Waltman (2010, s. 523) tarafından geliştirilen ve büyük veri kümelerinde yazar, kurum ve anahtar kelime ağlarının görselleştirilmesi için alan standardı hâline gelmiş bir yazılımdır.

Bu çalışma, bibliyometrik analiz yöntemini kullanarak 2000-2025 yılları arasında Web of Science (WoS) veri tabanında sağlık iletişimi ve yapay zekâ alanında yayınlanan akademik çalışmaları incelemektedir. Web of Science veri tabanının seçilmesinin temel nedenleri şu şekilde özetlenebilir: İlk olarak, WoS uluslararası düzeyde kapsamlı bir veri tabanıdır ve çok disiplinli araştırma alanlarında literatür taraması yapmaya imkân tanımaktadır. İkinci olarak, veri güvenilirliği ve tutarlılığı açısından sektör standartlarını karşılaması, analiz edilen verilerin bilimsel doğruluğunu ve metodolojik geçerliliğini güçlendirmektedir. Araştırmanın temel problemi, sağlık iletişimi alanında yapay zekâ uygulamalarının gelişimi, dağılımı ve etkisinin bilimsel literatürde nasıl yer aldığına kapsamlı bir şekilde haritalandırılması ve analiz edilmesidir.

Veri toplama sürecinde, 21.02.2025 tarihinde "Artificial Intelligence and Health Communication" anahtar sözcüğüyle WoS veri tabanında "tüm alanlar" seçilerek arama yapılmış ve toplam 367.665 akademik çalışmaya ulaşılmıştır. Bibliyometrik analizler VosViewer (sürüm 1.6.19) yazılımı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Analiz parametreleri yayın türleri için tam sayım metodu, yazar iş birliği ağları için fractional counting metodu, anahtar kelime analizinde minimum beş tekrar eşiği, ülke analizinde minimum üç iş birliği sayısı ve yoğunluk haritalarında lineer normalizasyon olarak belirlenmiştir.

Çalışmada metodolojik şeffaflığın artırılması amacıyla arama dizgeleri ile

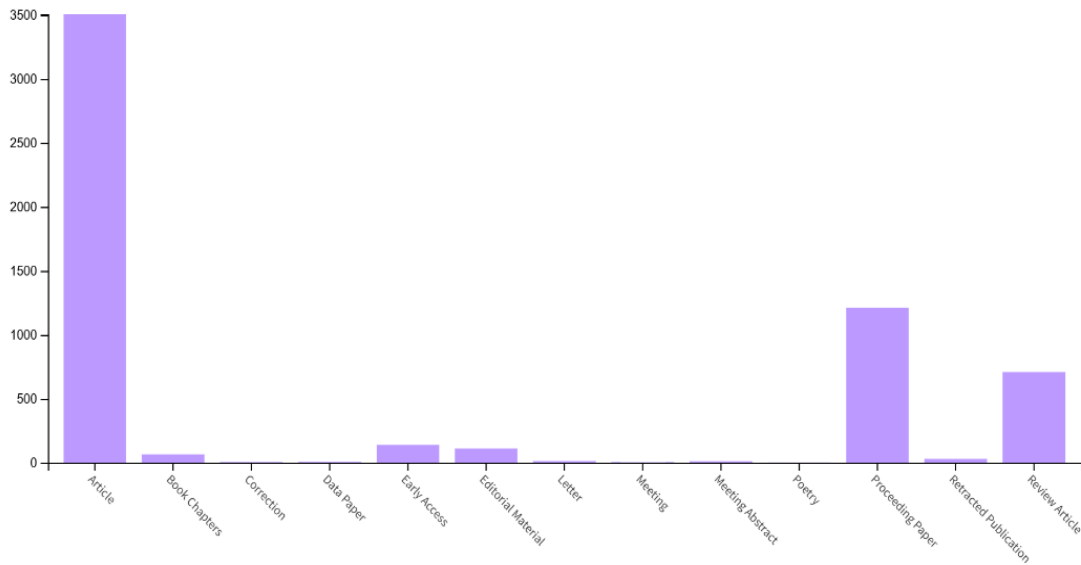
dâhil etme hariç tutma kriterleri sistematik olarak belirlenmiştir. Veri seti oluşturulurken yalnızca özgün bilimsel katkı sağlayan yayın türleri (makaleler, bildiriler, açık mektuplar, kitap bölümleri, erken erişim) dâhil edilmiş; dergi notları, konferans özetleri, duyurular ve veri setleri gibi literatürün özgünlüğüne sınırlı katkı sunan kayıtlar hariç bırakılmıştır. Bu tercih, uluslararası bibliyometrik analizlerde yaygın olarak benimsenen uygulamalara dayanmaktadır (Wallin, 2005; Glänzel, 1996).

Araştırmanın önemi, sağlık iletişimi ve yapay zekâ kesişimindeki araştırmaların evrimini, odak noktalarını ve eğilimlerini ortaya çıkararak bu alandaki bilimsel bilgi birikimini haritalandırmasıdır. Elde edilen bulgular, sağlık hizmetlerinin geleceğinin şekillenmesinde yapay zekâ teknolojilerinin rolünü anlama ve sağlık iletişiminde paradigma değişikliklerini tespit etme açısından kritik öneme sahiptir.

Bibliyometrik Veri Analizi ve Bulguları

21 Şubat 2025 tarihinde, "Artificial Intelligence and Health Communication" anahtar sözcüğüyle Web of Science veri tabanında "tüm alanlar" seçilerek 2000-2025 yılları arasında yapılan taramada 367.665 çalışmaya ulaşılmıştır. Ancak analiz kapsamında yalnızca bilimsel niteliği yüksek yayın türleri dâhil edilmiştir. Bu çerçevede makale, bildiri, açık mektup, kitap bölümü ve erken erişim türündeki yayınlar değerlendirmeye alınmıştır. Dergi notları, duyurular, editöre mektuplar, konferans özetleri, özet bildiriler, veri setleri ve kitaplar gibi bilimsel katkısı görece sınırlı olan türler analiz dışında bırakılarak niteliksel olarak anlamlı, karşılaştırılabilir ve güvenilir bir veri seti oluşturulmuştur.

Şekil 5: Yapılan çalışmaların türleri



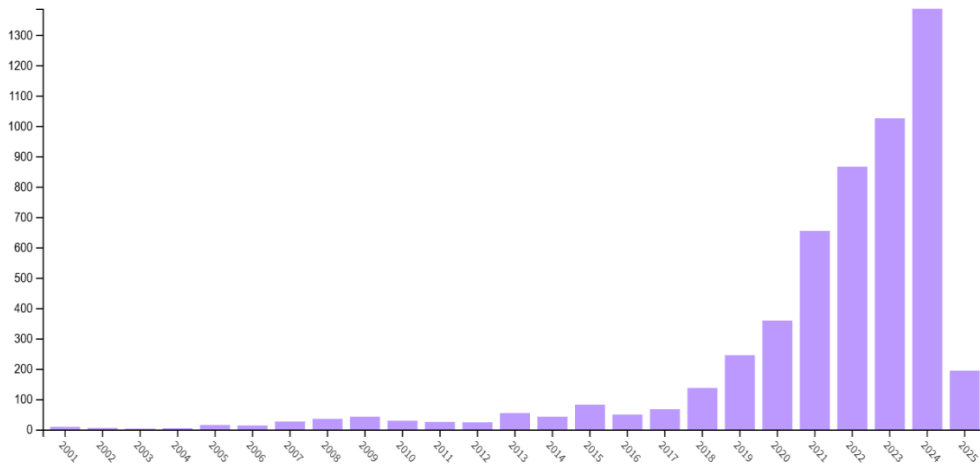
Şekil 5'te Web of Science veri tabanında "Artificial Intelligence and Health Communication" anahtar sözcüğüyle taranan 367.665 akademik yayının türlerine göre dağılımını göstermektedir. Dikey eksen yayın sayısını, yatay eksen ise yayın türlerini (makale, derleme, kitap bölümü, erken erişim, editoryal materyal vb.) göstermektedir. Grafikte en yüksek frekansa sahip yayın türünün makaleler olduğu, bunu sırasıyla derleme ve kitap bölümlerinin takip ettiği görülmektedir.

Tablo 1: Web of Science'da Sağlık İletişimi Alanında Yapılan Çalışmaların Yayın Türlerine Göre Dağılımı (2000-2025)

Yayın Türü	Sayı	Yüzde (%)
Makale	32.941	% 43.64
Bildiri	30.610	% 40.55
Erken Erişim	4.825	% 6.39
Kitap Bölümü	4.496	% 5.96
Mektup	1.655	% 2.19
Kitap İncelemesi	808	% 1.07
Haber	82	% 0.11
Kitap	71	% 0.09
Toplam	75.488	% 100.00

Tablo 1'deki bu veriler, 2000-2025 yılları arasında yapay zekâ ve sağlık iletişimi konusunda farklı yayın türlerinde araştırmaların yürütüldüğünü ve bu alanda süregelen bir akademik ilginin varlığını göstermektedir.

Şekil 6: WoS veri tabanında sağlık iletişimi alanında yapılan çalışmaların yıllara göre dağılımı

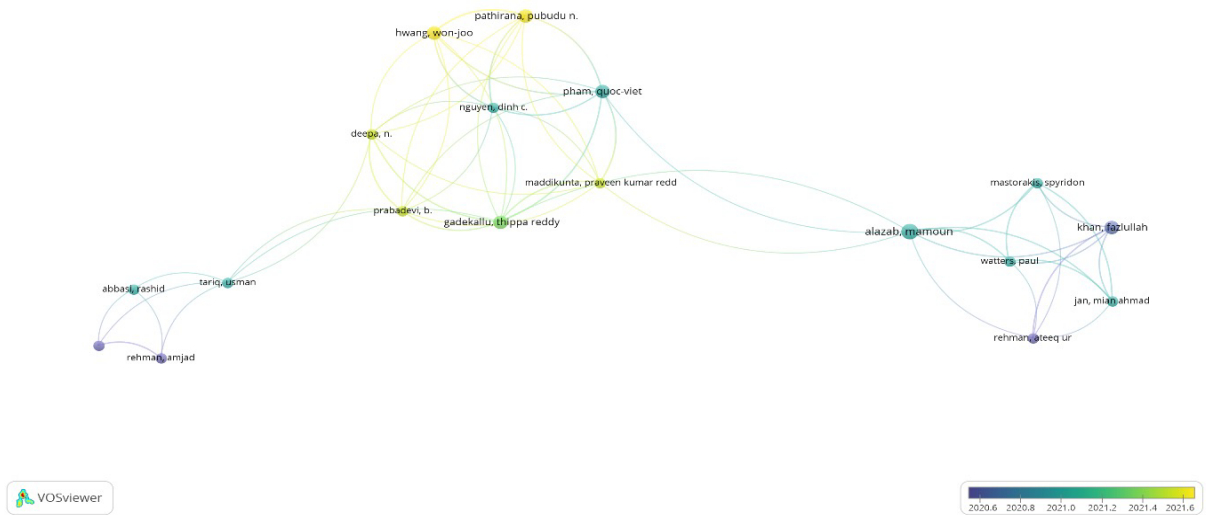


Şekil 6'da 2000-2025 yılları arasında sağlık iletişimi alanında yapılan akademik çalışmaların yıllara göre sayısal dağılımını göstermektedir. Dikey eksen yayın sayısını, yatay eksen ise yayın yıllarını göstermektedir. 2015 yılından itibaren belirgin bir artış gözlemlenirken, 2021-2024 yılları arasında çalışma sayısında hızlı bir artış görülmektedir. 2025 yılında görülen düşüş, analiz tarihinin (Şubat 2025) yılın tamamlanmamış olmasından kaynaklanmaktadır.

Yazar Analizi

Araştırmada gerçekleştirilen bibliyometrik analizde, sağlık iletişimi alanında çalışan yazarların iş birliği ağları da incelenmiştir.

Şekil 7: Yazar iş birliği ağı analizi

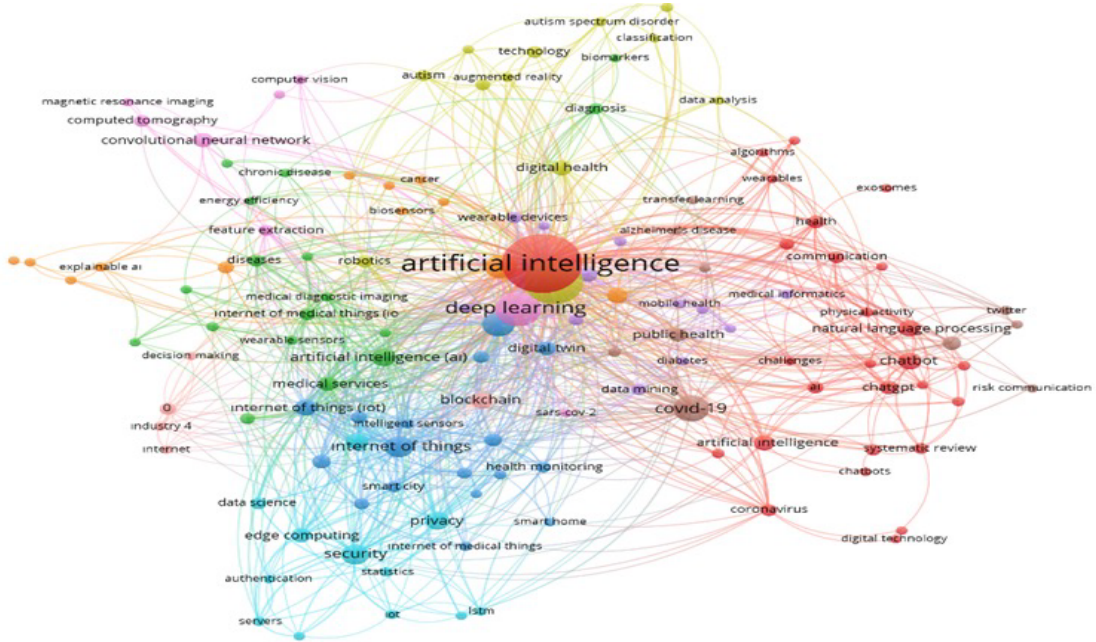


Şekil 7'deki ağ haritası, sağlık iletişimi alanında çalışan yazarlar arasındaki iş birliği ilişkilerini göstermektedir. Düğümler yazarları, bağlantılar ise yazarlar arasındaki ortak yayınları temsil etmektedir. Düğüm boyutu yazarın yayın sayısı, bağlantı kalınlığı ise iş birliği yoğunluğuyla orantılıdır. Farklı renkler, VosViewer algoritması tarafından belirlenen farklı araştırmacı kümelerini göstermektedir. Ağın merkezinde, yapay zekâ ve sağlık teknolojileri (Pham Quoc-Viet) ile siber güvenlik ve yapay zekâ uygulamaları (Alazab Mamoun) alanlarında uzmanlaşmış araştırmacılar gibi çok sayıda iş birliği geliştirmiş yazarlar bulunmaktadır.

Anahtar Sözcük Analizi

Araştırma kapsamında gerçekleştirilen anahtar sözcük analizi, sağlık iletişimi alanındaki güncel eğilimlerin ve odak noktalarının belirlenmesinde önemli bulgular ortaya koymaktadır.

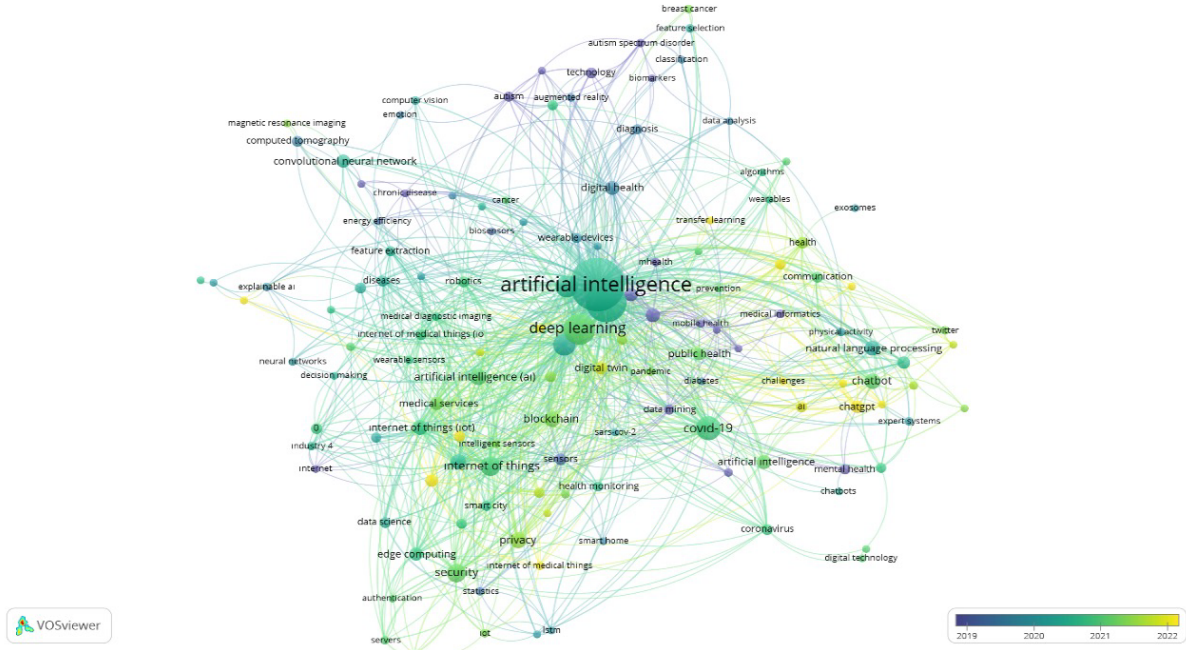
Şekil 8: Anahtar kelime sıklığı



Şekil 8'deki görselleştirme, sağlık iletişimi alanındaki yayınlarda kullanılan anahtar kelimelerin eş-bulunma ağını göstermektedir. Düğüm boyutu kelimenin kullanım sıklığıyla, bağlantılar ise kelimelerin aynı yayınlarda birlikte kullanılma sıklığıyla orantılıdır. Farklı renklerdeki kümeler, birbiriyle daha yoğun ilişkili araştırma temalarını göstermektedir. Merkezde "yapay zekâ" (257 tekrar), "makine öğrenimi" (223 tekrar) ve "derin öğrenme" (151 tekrar) gibi temel kavramlar bulunmaktadır.

Yıllara Göre Dağılım

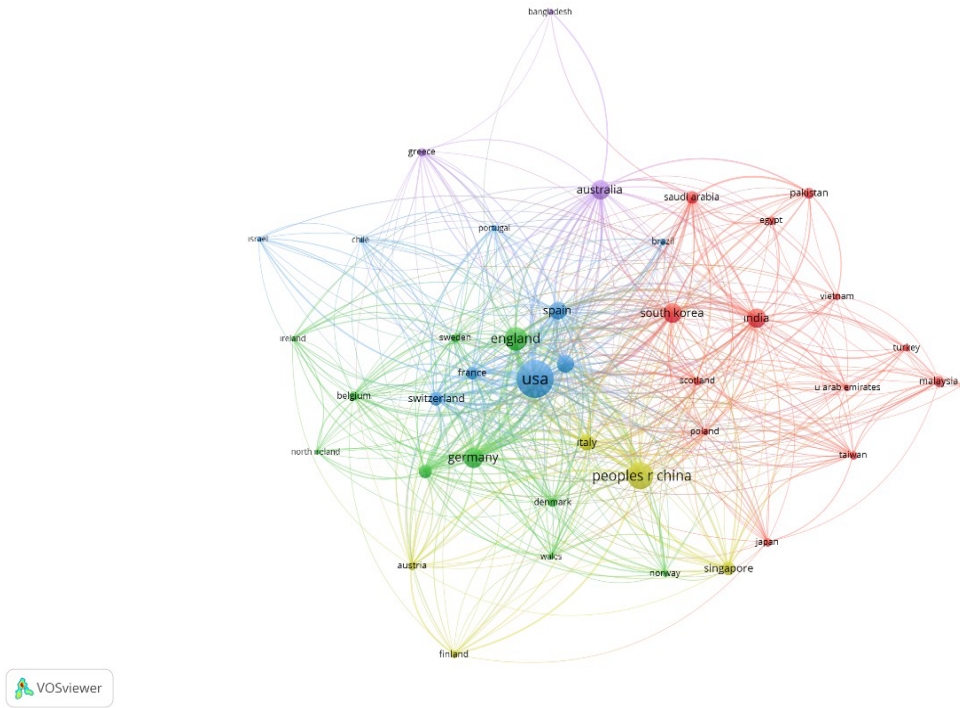
Anahtar kelimelerin yıllara göre dağılımı incelendiğinde, belirli dönemlerde farklı terimlerin öne çıktığı görülmektedir.

Şekil 9: Anahtar kelimelerin yıllara göre dağılımı

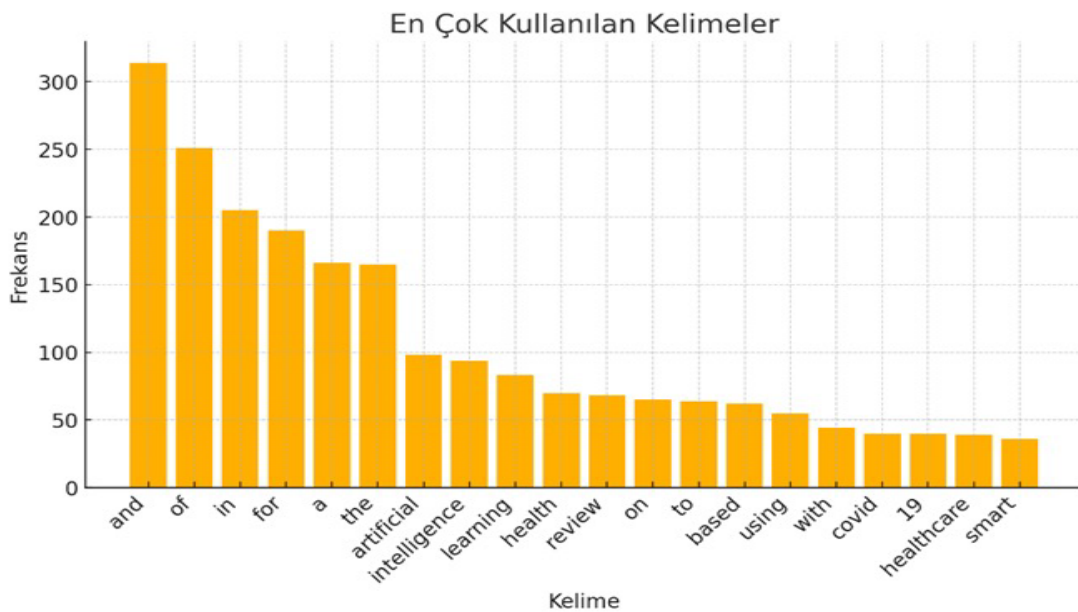
Şekil 9’da belirli dönemlerde farklı terimlerin öne çıktığı görülmektedir. Yeni eğilimler (sarı tonlar - 2022 ve sonrası) olarak chatbotlar, doğal dil işleme, dijital teknoloji, yapay zekâ destekli sağlık sistemleri, otonom chatbotlar ve COVID-19 ile ilgili konular belirginleşmiştir. Geçmiş temalar (mavi tonlar - 2019 ve öncesi) ise tıbbi görüntüleme, bilgisayarlı tomografi, sinir ağları, derin öğrenme destekli tıbbi teşhis ve manyetik rezonans görüntüleme konularını içermektedir. Yeşil tonlar ise orta düzeyde anahtar kelime kullanım sıklığını ifade eder. Bu kelimeler daha önceki dönemlerde de kullanılmıştır ancak güncelliği yeni temalara göre daha düşüktür. Şekil 9 metin, yapay zekâ ve derin öğrenme kavramlarının tüm dönemlerde sürekli yer aldığını, ancak COVID-19 pandemisiyle birlikte chatbotlar ve dijital sağlık konularının daha güncel araştırma alanları hâline geldiğini ortaya koymaktadır.

Yoğunluk Katmanları

Yapay zekâ ve sağlık iletişimi araştırmalarının tematik yoğunluk alanlarını ortaya koymak amacıyla yoğunluk katmanları analizi gerçekleştirilmiştir.

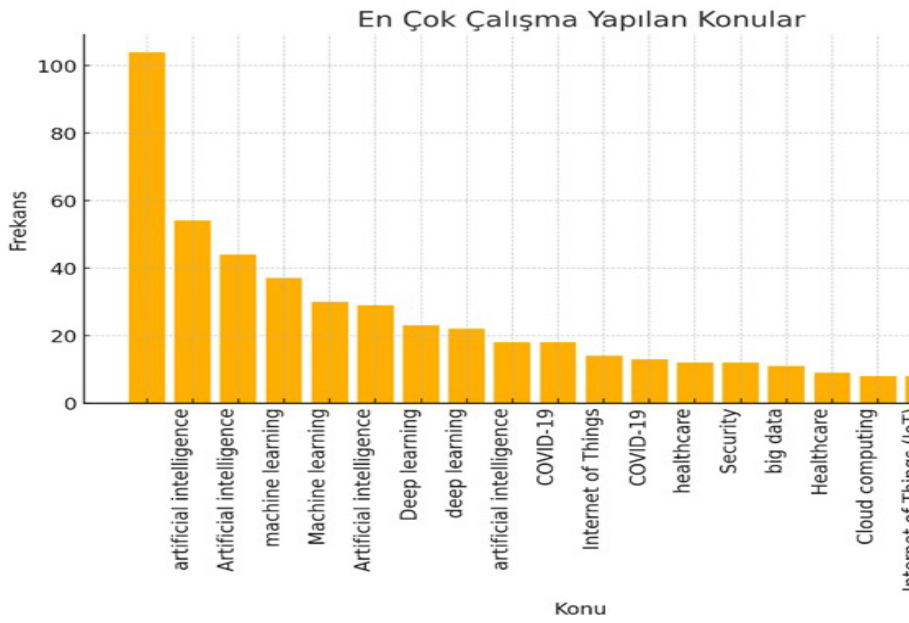
Şekil 11: Yazarların ülkelere göre dağılımları

Şekil 11’de gösterilen ülkelere göre dağılımda, en fazla akademik çalışmanın ABD, İngiltere, Fransa, Almanya, İsveç, İsrail ve İspanya’da gerçekleştirildiği belirtilmektedir. Ağ haritasında renk grupları farklı iş birliği kümelerini göstermektedir.

Şekil 12: Kelime yoğunluğu

Şekil 12'deki kelime yoğunluğu analizinde, en çok kullanılan kelimenin yaklaşık 350 frekansla ilk sırada olduğu görülmektedir. İkinci sıradaki kelime yaklaşık 250, üçüncü sıradaki kelime ise yaklaşık 220 frekansa sahiptir. Burada anlamlılık açısından kelimeler: artificial (yapay), intelligence (zekâ), learning (öğrenme), health (sağlık), review (derleme) şeklinde sıralanabilir. İlk beş kelime 200'ün üzerinde kullanım frekansına sahipken, 10. sıradan sonraki kelimelerin kullanım frekansı 100'ün altına düşmektedir.

Şekil 13: Konu dağılımı



Şekil 13'deki konu dağılımlarında, en popüler araştırma konusunun yaklaşık 500 frekansla ilk sırada yer aldığı görülmektedir. İkinci sıradaki konu yaklaşık 300, üçüncü sıradaki konu ise yaklaşık 250 frekansa sahiptir. Burada da; artificial intelligence, machine learning ve deep learning sırasıyla ilk üçte yer almıştır. İlk beş konu 200'ün üzerinde çalışmada ele alınırken, sonraki konuların çalışılma sıklığı giderek azalmaktadır. 15. sıradan sonraki konuların frekansı yaklaşık 100'ün altına düşmektedir.

Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmanın bulguları, sağlık iletişimi ve yapay zekâ alanındaki mevcut literatürde önemli bir boşluğu doldurmakta ve 2000-2025 yılları arasındaki evrimsel dönüşümün ilk kapsamlı haritasını sunmaktadır. Web of Science veri tabanında gerçekleştirilen bu bibliyometrik analiz, 367.665 akademik çalışmanın incelenmesiyle sağlık iletişimi alanının özellikle 2015 yılından itibaren hızlı bir ivme kazandığını ortaya koymaktadır. COVID-19 pandemisinin 2020-2024 dönemindeki etkisi para-

digmal bir değişim yaratmış, yapay zekâ destekli sağlık iletişimi araçlarına olan ihtiyacı dramatik şekilde artırmıştır (Miner vd., 2020, s. 65).

Anahtar kelime analizleri, yapay zekâ teknolojilerinin sağlık iletişimi alanındaki dönüştürücü etkisini açıkça ortaya koymaktadır. "Yapay zekâ" (257 tekrar), "makine öğrenimi" (223 tekrar) ve "derin öğrenme" (151 tekrar) terimlerinin domnansı, alanın teknoloji odaklı evrimini göstermektedir. Kronolojik analizde ortaya çıkan tematik kayma özellikle dikkat çekicidir: 2019 öncesi dönemde teknik odaklı terimlerin baskın olmasından 2022 sonrasında "chatbotlar", "doğal dil işleme" ve "dijital sağlık" terimlerinin öne çıkmasına doğru yaşanan evrim, yapay zekânın pasif tanı araçlarından aktif iletişim araçlarına dönüştüğünü işaret etmektedir (Laranjo vd., 2018, s. 1248). Bu dönüşüm, literatürdeki mevcut eğilimleri yeniden tanımlamakta ve sağlık iletişimi araştırmalarının odak noktasının değiştiğini göstermektedir.

Ülke bazlı analizler, alandaki yapısal eşişsizlikleri açık şekilde ortaya koymaktadır. ABD, İngiltere, Fransa, Almanya gibi gelişmiş ülkelerin bilimsel üretimde lider konumda olması, yapay zekâ araştırma bütçeleri ve teknoloji-üniversite iş birliği ağlarının bu coğrafyalarda güçlü olması gibi faktörlerin sonucudur (Singh vd., 2021, s. 5113). Bulgularımız, pandemi sonrası dönemde iş birliği ağlarının genişlediği ve İsveç, İsrail, İspanya gibi ülkelerin de görünür hâle geldiğini göstermektedir. Ancak bilimsel üretimin gelişmiş ülkelerde yoğunlaşması, küresel Güney ülkelerinin katkılarının görünür olmadığını ortaya koymaktadır. Bu durum, coğrafi çeşitlenmenin artmasına rağmen epistemik gücün hâlâ Batı merkezli kaldığını göstermektedir. Mevcut araştırmaların tıp, bilgisayar bilimleri ve mühendislik alanlarında yoğunlaşması, sosyal bilimler perspektifinin yetersiz kaldığını ortaya koymaktadır. Bu disiplinler dengesizlik, hangi bilgi boşluklarının bulunduğunu işaret etmektedir.

Bulguların Uluslararası Literatür Bağlamında Değerlendirilmesi

Bu çalışmada elde edilen bulgular, sağlık iletişimi ve yapay zekâ alanındaki uluslararası bibliyometrik çalışmalarla karşılaştırıldığında, pandemi sonrası dönemde yaşanan paradigma değişimini somut biçimde ortaya koymaktadır. Araştırmamızın kronolojik analizinde 2021-2024 yıllarında anahtar kelime ağlarında **"chatbot (sohbet robotu)"**, **"natural language processing (doğal dil işleme)"**, **"COVID-19"** ve **"digital health (dijital sağlık)"** terimlerinin merkezileşmesi, dijital sağlık iletişiminin araştırma gündeminin teknolojik gelişmelerden kullanıcı odaklılığa, eşişsizliklerin giderilmesine ve dijital okuryazarlığın artırılmasına doğru kaydığını göstermektedir. Bu bulgu, Nguyen vd. (2021, s. 106717), Ford vd. (2022, s. 3) ve Ong vd. (2024, s. 12) pandemi sonrası dönemde rapor ettikleri tematik dönüşümle tutarlılık göstermektedir.

Araştırmamızda pandemiden önceki dönemde tıbbi görüntüleme, makine öğrenmesi ve sinir ağları gibi teknik odaklı temaların baskın olduğu, pandemi sonrası dönemde ise dijital sağlık okuryazarlığı ve toplumsal eşişsizlik temalarının hızla öne çıktığı tespit edilmiştir. Bu tematik evrim, Kim ve Namkoong'un (2025, s. e68344) ve Bhardwaj vd. (2024, s. 493) dijital sağlık iletişimi olgunluk modellerinde vurgu-

ladıkları, altyapı ve teknolojik kapasite odağından kullanıcı merkezlilik, kişiselleştirilmiş iletişim ve dijital deneyim boyutlarına geçiş süreciyle paralellik göstermektedir. Özellikle çalışmamızda sağlık okuryazarlığının yapay zekâ destekli sağlık iletişimi sistemlerinin merkezinde yer alan kritik bir kavram olduğunun belirlenmesi, bu uluslararası eğilimin Türkiye bağlamında da geçerli olduğunu ortaya koymaktadır.

Ülke dağılımı analizlerimiz, ABD, İngiltere, Fransa, Almanya, İsveç, İsrail ve İspanya'nın bu alanda lider konumda olduğunu göstermiştir. Bu bulgu, Badr vd.'nin (2024, s. 5) pandemi sonrası dönemde iş birliği ağlarının genişlediği ve çok merkezli ağ yapılarının olduğu yönündeki değerlendirmesiyle uyumludur. Araştırmamızın ortaya koyduğu coğrafi çeşitlilik, alanda yüksek Ar-Ge kapasitesine sahip ülkelerdeki yoğunlaşmanın devam ettiğini, ancak iş birliği ağlarının giderek çeşitlendiğini göstermektedir.

Çalışmamızda yapay zekâ uygulamalarının yaygınlaşmasının beraberinde etik kaygılar, mahremiyet sorunları ve algoritmik ön yargılar getirdiği tespit edilmiştir. Bu bulgu, Khosravi vd.'nin (2024, s. 2) dijital kapsayıcılık ve erişim eşitsizliği konusunun pandemi sonrası dönemde bibliyometrik analizlerde daha görünür hâle geldiği yönündeki değerlendirmesiyle tam uyum göstermektedir. Araştırmamızın bulguları, algoritmik ön yargı ve mahremiyet sorunlarının yapay zekâ destekli sağlık iletişiminde merkezi konuma geldiğini doğrulamaktadır.

Yapay zekâ teknolojilerinin sağlık iletişimi alanındaki uygulamaları, modern sağlık sistemlerinin etkinliğini artırmada kritik rol oynamakla birlikte karmaşık etik sorunları da beraberinde getirmektedir. Bu sistemler kişiselleştirilmiş sağlık mesajları sunma potansiyeli taşıırken; algoritmik ön yargı, mahremiyet ve veri güvenliği sorunlarının yanı sıra dijital bölünme riski gibi çok boyutlu etik sorunları da ortaya çıkarmaktadır (Reddy vd., 2020, s. 491). Gelecekte yapay zekâ destekli sağlık iletişimi sistemlerinin multimodal özellikler kazanması ve sağlık hizmetlerinin sunumunda daha merkezî rol üstlenmesi beklenmektedir.

Bu çalışmanın temel sınırlılıkları metodolojik ve kapsamsal boyutlarda değerlendirilmelidir. Araştırma yalnızca Web of Science veri tabanındaki yayınları kapsamaktadır ve diğer önemli veri tabanlarındaki çalışmalar dâhil edilmemiştir. Bibliyometrik analiz yönteminin içerik analizi gibi nitel analizleri içermemesi, çalışmaların içeriğine ilişkin derinlemesine değerlendirmenin sınırlı kalmasına yol açmıştır. Gelecekteki çalışmalar için daha geniş ölçekli bibliyometrik analizler gerçekleştirilebilir. Ayrıca yapay zekâ destekli sağlık iletişimi sistemlerinin etik, yasal ve sosyal etkilerini derinlemesine inceleyen nitel araştırmalar bu alandaki bilgi birikimini zenginleştirecektir. (tek cümlede yüklem uyumsuz oluyor)

Bu çalışma, sağlık iletişimi ve yapay zekâ alanının evrimsel dönüşümünü haritalandırarak literatürdeki kritik boşluğu doldurmuş ve dijital sağlık ekosisteminin geleceği için analitik bir yol haritası sunmuştur. Elde edilen bulgular, teknolojik yeniliklerin toplumsal faydaya dönüştürülmesi için etik çerçevelerin geliştirilmesi, dijital eşitsizliklerin giderilmesi ve disiplinler arası iş birliğinin güçlendirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

Kaynakça

- Abuşoğlu, H. Ö., & Aydoğan, B. B. (2023). Sosyal medyada Z kuşaağına yönelik nefret söylemi: Ekşi Sözlük örneği. *ODÜ Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 707–728.
- Adnan, A., Irvine, R. E., Williams, A., Harris, M., & Antonacci, G. (2025). Improving acceptability of mHealth apps-The use of the technology acceptance model to assess the acceptability of mHealth apps: Systematic review. *Journal of Medical Internet Research*, 27, e66432. <https://doi.org/10.2196/66432>
- Agarwal, R., Gao, G., DesRoches, C., & Jha, A. K. (2010). Research commentary -The digital transformation of healthcare: current status and the road ahead. *Information Systems Research*, 21(4), 796-809. <https://doi.org/10.1287/ire.1100.0327>
- Albahri, A. S., Duham, A. M., Fadhel, M. A., Alnoor, A., Baqer, N. S., Alzubaidi, L., Albahri, O. S., Alamoodi, A. H., Bai, J., Salhi, A., Santamaría, J., Ouyang, C., Gupta, A., Gu, Y., & Deveci, M. (2023). A systematic review of trustworthy and explainable artificial intelligence in healthcare: Assessment of quality, bias risk, and data fusion. *Information Fusion*, 96, 156–191. <https://doi.org/10.1016/j.inf.fus.2023.03.008>
- Amugongo, L. M., Kriebitz, A., Boch, A., & Lütge, C. (2025). Operationalising AI ethics through the agile software development lifecycle: A case study of AI-enabled mobile health applications. *AI and Ethics*, 5, 227-244. <https://doi.org/10.1007/s43681-023-00331-3>
- Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, 11(4), 959–975.
- Asan, O., Bayrak, A. E., & Choudhury, A. (2020). Artificial intelligence and human trust in healthcare: Focus on clinicians. *Journal of Medical Internet Research*, 22(6), e15154. <https://doi.org/10.2196/15154>
- Badr, J., Motulsky, A., & Denis, J.-L. (2024). Digital health technologies and inequalities: A scoping review of potential impacts and policy recommendations. *Health Policy*, 146, 105122. <https://doi.org/10.1016/j.health.pol.2024.105122>
- Balcombe, L. (2023). AI chatbots in digital mental health. *Informatics*, 10(4), 82. <https://doi.org/10.3390/informatics10040082>
- Berkman, N. D., Sheridan, S. L., Donahue, K. E., Halpern, D. J., & Crotty, K. (2011).

- Low health literacy and health outcomes: An updated systematic review. *Annals of Internal Medicine*, 155(2), 97-107. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-155-2-201107190-00005>
- Bezuidenhout, N. (2024). Digital communication. *Medical Writing*, 33(2), 74. <https://doi.org/10.56012/gsrj5809>
- Bhardwaj, U., H, M., Gambhir, V., Das, A., Sudhir, R., Kaur, A., & Dev, A. (2024). Analyzing the impact of digital health communication on patient engagement and treatment adherence. *Seminars in Medical Writing and Education*, 3, 492. <https://doi.org/10.56294/mw2024492>
- Bidino, R. D., Daugbjerg, S., Papavero, S. C., Haraldsen, I. H., Cicchetti, A., & Sacchini, D. (2024). Health technology assessment framework for artificial intelligence-based technologies. *International Journal of Technology Assessment in Health Care*, 40(1), e61. <https://doi.org/10.1017/S0266462324000308>
- Borg, K., Boulet, M., Smith, L., & Bragge, P. (2018). Digital inclusion & health communication: A rapid review of literature. *Health Communication*, 33(10), 1237-1249. <https://doi.org/10.1080/10410236.2018.1485077>
- Calvo, R. A., D'Mello, S., Gratch, J., & Kappas, A. (Eds.). (2015). *The Oxford handbook of affective computing*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199942237.001.0001>
- Cartolovni, A., Tomićić, A., & Lazić Mosler, E. (2022). Ethical, legal, and social considerations of AI-based medical decision-support tools: A scoping review. *International Journal of Medical Informatics*, 161, 104738. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2022.104738>
- Chagas, M. E. V., de Oliveira Laguna Silva, G., Ricardo Fernandes, G., Tizianel Aguilár, G., Motta Dias da Silva, M., Moraes, E. L., D Avila Lottici, I., da Rosa de Amorim, J., de Abreu, T., de Campos Moreira, T., & Cezar Cabral, F. (2025). The evolution of digital health: A global, Latin American, and Brazilian bibliometric analysis. *Frontiers in Digital Health*, 7, 1582719. <https://doi.org/10.3389/fdgth.2025.1582719>
- Chen, G., & Xiao, L. (2016). Selecting publication keywords for domain analysis in bibliometrics: A comparison of three methods. *Journal of Informetrics*, 10(1), 212-223.
- Davenport, T., & Kalakota, R. (2019). The potential for artificial intelligence in health

- care. *Future Healthcare Journal*, 6(2), 94–98. <https://doi.org/10.7861/futurehosp.6-2-94>
- Dearing, J. W., & Cox, J. G. (2018). Diffusion of innovations theory, principles, and practice. *Health Affairs*, 37(2), 183–190. <https://doi.org/10.1377/hlthaff.2017.1104>
- Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 133, 285–296. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070>
- Elasan, S. (2023). Bibliometric analyses of digitalization studies in health after the pandemic. *Van Tıp Dergisi*, 30(3), 300–305. <https://doi.org/10.5505/vtd.2023.36158>
- El-Sherif, D. M., Abouzid, M., Elzarif, M. T., Ahmed, A. A., Albakri, A., & Alshehri, M. M. (2022). Telehealth and artificial intelligence insights into healthcare during the COVID-19 pandemic. *Healthcare*, 10(2), 385. <https://doi.org/10.3390/healthcare10020385>
- Fiske, A., Henningsen, P., & Buyx, A. (2019). Your robot therapist will see you now: Ethical implications of embodied artificial intelligence in psychiatry, psychology, and psychotherapy. *Journal of Medical Internet Research*, 21(5), e13216. <https://doi.org/10.2196/13216>
- Fitzpatrick, P. J. (2023). Improving health literacy using the power of digital communications to achieve better health outcomes for patients and practitioners. *Frontiers in Digital Health*, 5, 1264780. <https://doi.org/10.3389/fdgth.2023.1264780>
- Ford, K. L., West, A. B., Bucher, A., & Osborn, C. Y. (2022). Personalized digital health communications to increase COVID-19 vaccination in underserved populations: A double diamond approach to behavioral design. *Frontiers in Digital Health*, 4, 831093. <https://doi.org/10.3389/fdgth.2022.831093>
- García-Avilés, J. A. (2020). Diffusion of innovation. In *The International Encyclopedia of Media Psychology*. Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781119011071.iemp0137>
- Gilbert, J.-P., Ng, V., Niu, J., & Rees, E. E. (2020). A call for an ethical framework when using social media data for artificial intelligence applications in public health research. *Canada Communicable Disease Report*, 46(6), 169–173. <https://doi.org/10.14745/ccdr.v46i06a03>
- Glänzel, W. (1996). The need for standards in bibliometric research and technology.

Scientometrics, 35(2), 167-176.

- Goirand, M., Austin, E., & Clay-Williams, R. (2021). Implementing ethics in healthcare AI-based applications: A scoping review. *Science and Engineering Ethics*, 27, 61. <https://doi.org/10.1007/s11948-021-00336-3>
- Grosjean, S., Fox, S., Cherba, M., & Matte, F. (2024). Integrating digital health technologies in clinical practice and everyday life: Unfolding innovative communication practices. *Frontiers in Communication*, 9, 1426937. <https://doi.org/10.3389/fcomm.2024.1426937>
- Gulshan, V., Peng, L., Coram, M., Stumpe, M. C., Wu, D., Narayanaswamy, A., ... Webster, D. R. (2016). Development and validation of a deep learning algorithm for detection of diabetic retinopathy in retinal fundus photographs. *JAMA*, 316(22), 2402-2410. <https://doi.org/10.1001/jama.2016.17216>
- Gulube, B. H., Yusuf, Z. M., & Hashim, A. M. (2023). Harnessing artificial intelligence in the post-COVID-19 era: A global health imperative. *Tropical Doctor*, 53(4), 414-415. <https://doi.org/10.1177/00494755231181155>
- Gunasekeran, D. V., Tseng, R. M. W. W., Tham, Y.-C., & Wong, T. Y. (2021). Applications of digital health for public health responses to COVID-19: A systematic scoping review of artificial intelligence, telehealth and related technologies. *npj Digital Medicine*, 4, 40. <https://doi.org/10.1038/s41746-021-00412-9>
- Häfliger, C., Diviani, N., & Rubinelli, S. (2023). Communication inequalities and health disparities among vulnerable groups during the COVID-19 pandemic: A scoping review of qualitative and quantitative evidence. *BMC Public Health*, 23, 428. <https://doi.org/10.1186/s12889-023-15295-6>
- Holden, R. J., & Karsh, B.-T. (2010). The technology acceptance model: Its past and its future in health care. *Journal of Biomedical Informatics*, 43(1), 159-172. <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2009.07.002>
- Ikemsi, K. C. (2020). Media and health communication: An overview. *European Journal of Social Sciences Studies*, 2(1), 95-104. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3757323>
- Isbanner, S., O'Shaughnessy, P., Steel, D., Wilcock, S., & Carter, S. (2022). The adoption of artificial intelligence in health care and social services in Australia: Findings from a methodologically innovative national survey of values and attitudes (the AVA-AI Study). *Journal of Medical Internet Research*, 24(8), e37611. <https://doi.org/10.2196/37611>

- Jiang, F., Jiang, Y., Zhi, H., Dong, Y., Li, H., Ma, S., Wang, Y., Shen, H., & Wang, Y. (2017). Artificial intelligence in healthcare: Past, present and future. *Stroke and Vascular Neurology*, 2, e000101. <https://doi.org/10.1136/svn-2017-000101>
- Jones, C. L., Jensen, J. D., Scherr, C. L., Brown, N. R., Christy, K., & Weaver, J. (2015). The health belief model as an explanatory framework in communication research: Exploring parallel, serial, and moderated mediation. *Health Communication*, 30(6), 566–576. <https://doi.org/10.1080/10410236.2013.873363>
- Khosravi, M., Zare, Z., Mojtabaieian, S. M., & Izadi, R. (2024). Ethical challenges of using artificial intelligence in healthcare delivery: A thematic analysis of a systematic review of reviews. *Journal of Public Health*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1007/s10389-024-02219-w>
- Kim, G. J., & Namkoong, K. (2025). Developing the digital health communication maturity model: Systematic review. *Journal of Medical Internet Research*, 27, e68344. <https://doi.org/10.2196/68344>
- Kim, J., & Park, H.-A. (2012). Development of a health information technology acceptance model using consumers' health behavior intention. *Journal of Medical Internet Research*, 14(5), e133. <https://doi.org/10.2196/jmir.2143>
- Komorowski, M., Celi, L. A., Badawi, O., Gordon, A. C., & Faisal, A. A. (2018). The Artificial Intelligence Clinician learns optimal treatment strategies for sepsis in intensive care. *Nature Medicine*, 24(11), 1716–1720. <https://doi.org/10.1038/s41591-018-0213-5>
- Kreps, G. L. (2012). The maturation of health communication inquiry: Directions for future development and growth. *Journal of Health Communication*, 17(5), 495–497. <https://doi.org/10.1080/10810730.2012.685802>
- Kreps, G. L. (2017). Online information and communication systems to enhance health outcomes through communication convergence. *Human Communication Research*, 43(4), 518–530. <https://doi.org/10.1111/hcre.12117>
- Laranjo, L., Dunn, A. G., Tong, H. L., Kocaballi, A. B., Chen, J., Bashir, R., ... Coiera, E. (2018). Conversational agents in healthcare: A systematic review. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 25(9), 1248–1258. <https://doi.org/10.1093/jamia/ocy072>
- Li, Y.-H., Li, Y.-L., Wei, M.-Y., & Li, G.-Y. (2024). Innovation and challenges of artificial intelligence technology in personalized healthcare. *Scientific Reports*, 14(1),

18994. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-70073-7>

Mahmood, S., Hasan, K., Colder Carras, M., & Labrique, A. (2020). Global preparedness against COVID-19: We must leverage the power of digital health. *JMIR Public Health and Surveillance*, 6(2), e18980. <https://doi.org/10.2196/18980>

Manogaran, G., Varatharajan, R., Lopez, D., Kumar, P. M., Sundarasekar, R., & Thota, C. (2018). A new architecture of Internet of Things and big data ecosystem for secured smart healthcare monitoring and alerting system. *Future Generation Computer Systems*, 82, 375-387. <https://doi.org/10.1016/j.future.2017.10.045>

Miner, A. S., Laranjo, L., & Kocaballi, A. B. (2020). Chatbots in the fight against the COVID-19 pandemic. *NPJ Digital Medicine*, 3, 65. <https://doi.org/10.1038/s41746-020-0280-0>

Morley, J., Machado, C. C. V., Burr, C., Cowls, J., Josh, I., Taddeo, M., & Floridi, L. (2020). The ethics of AI in health care: A mapping review. *Social Science & Medicine*, 260, 113172. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2020.113172>

Mosa, A. S. M., Yoo, I., & Sheets, L. (2012). A systematic review of healthcare applications for smartphones. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 12, 67. <https://doi.org/10.1186/1472-6947-12-67>

Nasir, S., Khan, R. A., & Bai, S. (2023). Ethical framework for harnessing the power of AI in healthcare and beyond. *arXiv Preprint*, arXiv:2309.00064. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2309.00064>

Natarajan, S., Jain, A., Krishnan, R., Rogye, A., & Sivaprasad, S. (2019). Diagnostic accuracy of community-based diabetic retinopathy screening with an offline artificial intelligence system on a smartphone. *JAMA Ophthalmology*, 137(10), 1182-1188. <https://doi.org/10.1001/jamaophthalmol.2019.2923>

Nguyen, H.-S., & Voznak, M. (2024). A bibliometric analysis of technology in digital health: Exploring health metaverse and visualizing emerging healthcare management trends. *IEEE Access*, 12, Article 3363165. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2024.3363165>

Nguyen, M. H., Gruber, J., Fuchs, J., Marler, W., Hunsaker, A., & Hargittai, E. (2020). Changes in digital communication during the COVID-19 global pandemic: Implications for digital inequality and future research. *Social Media + Society*, 6(3), 1-6. <https://doi.org/10.1177/2056305120948255>

- Nguyen, M. H., Hargittai, E., & Marler, W. (2021). Digital inequality in communication during a time of physical distancing: The case of COVID-19. *Computers in Human Behavior*, 120, 106717. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106717>
- Olawade, D. B., Wada, O. Z., Odetayo, A., David-Olawade, A. C., Asaolu, F., & Eberhardt, J. (2024). Enhancing mental health with artificial intelligence: Current trends and future prospects. *Journal of Medicine, Surgery, and Public Health*, 3, 100099. <https://doi.org/10.1016/j.glmedi.2024.100099>
- Ong, J. C. L., Seng, B. J. J., Law, J. Z. F., Low, L. L., Kwa, A. L. H., Giacomini, K. M., & Ting, D. S. W. (2024). Artificial intelligence, ChatGPT, and other large language models for social determinants of health: Current state and future directions. *Cell Reports Medicine*, 5(1), 101356. <https://doi.org/10.1016/j.xcrm.2023.101356>
- Paige, S. R., Stellefson, M., Krieger, J. L., Anderson-Lewis, C., Cheong, J., & Stopka, C. (2018). Proposing a transactional model of eHealth literacy: Concept analysis. *Journal of Medical Internet Research*, 20(10), e10175. <https://doi.org/10.2196/10175>
- Parackal, M., Parackal, S. M., Mather, D. W., & Eusebius, S. (2020). Dynamic transactional model: A framework for communicating public health messages via social media. *Perspectives in Public Health*, 140(4), 207-210. <https://doi.org/10.1177/1757913920935910>
- Peek, N., Sujan, M., & Scott, P. (2023). Digital health and care: Emerging from pandemic times. *BMJ Health & Care Informatics*, 30, e100861. <https://doi.org/10.1136/bmjhci-2023-100861>
- Picard, R. W. (2000). *Affective computing*. MIT press. <https://doi.org/10.7551/mitpress/1140.001.0001>
- Reddy, S., Allan, S., Coghlan, S., & Cooper, P. (2020). A governance model for the application of AI in health care. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 27(3), 491-497. <https://doi.org/10.1093/jamia/ocz192>
- Robbins, D., & Dunn, P. (2019). Digital health literacy in a person-centric world. *International Journal of Cardiology*, 290, 154-155. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2019.05.033>
- Rogers, W. A., Carter, S. M., & Entwistle, V. A. (2021). Evaluation of artificial intelligence clinical applications: Detailed case analyses show value of healthcare ethics approach in identifying patient care issues. *Bioethics*, 35(7), 623-633. <https://doi.org/10.1111/bioe.12885>

- Sezgin, E., & Kocaballi, A. B. (2025). Era of generalist conversational artificial intelligence to support public health communications. *Journal of Medical Internet Research*, 27, e69007. <https://doi.org/10.2196/69007>
- Shah, P., Kendall, F., Khozin, S., Goosen, R., Hu, J., Laramie, J., Ringel, M., & Schork, N. (2019). Artificial intelligence and machine learning in clinical development: A translational perspective. *NPJ Digital Medicine*, 2, 69. <https://doi.org/10.1038/s41746-019-0148-3>
- Singhal, A., Neveditsin, N., Tanveer, H., & Mago, V. (2024). Toward fairness, accountability, transparency, and ethics in AI for social media and health care: Scoping review. *JMIR Medical Informatics*, 12, e50048. <https://doi.org/10.2196/50048>
- Singh, V. K., Singh, P., Karmakar, M., Leta, J., & Mayr, P. (2021). The journal coverage of Web of Science, Scopus and Dimensions: A comparative analysis. *Scientometrics*, 126, 5113-5142. <https://doi.org/10.1007/s11192-021-03948-5>
- Song, M., Elson, J., & Bastola, D. (2025). Digital age transformation in patient-physician communication: 25-year narrative review (1999-2023). *Journal of Medical Internet Research*, 27, e60512. <https://doi.org/10.2196/60512>
- Sørensen, K., Okan, O., Kondilis, B., & Levin-Zamir, D. (2021). Rebranding social distancing to physical distancing: Calling for a change in the health promotion vocabulary to enhance clear communication during a pandemic. *Global Health Promotion*, 28(1), 5-14. <https://doi.org/10.1177/1757975920986126>
- Sørensen, K., Van den Broucke, S., Fullam, J., Doyle, G., Pelikan, J., Slonska, Z., & Brand, H. (2012). Health literacy and public health: A systematic review and integration of definitions and models. *BMC Public Health*, 12, 80. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-12-80>
- Sun, G., & Zhou, Y.-H. (2023). AI in healthcare: Navigating opportunities and challenges in digital communication. *Frontiers in Digital Health*, 5, 1291132. <https://doi.org/10.3389/fdgth.2023.1291132>
- Thiagarajan, P., & McKimm, J. (2019). Mapping transactional analysis to clinical leadership models. *BMJ Leader*, 3(2), 77-80.
- Torous, J., Bucci, S., Bell, I. H., Kessing, L. V., Faurholt-Jepsen, M., Whelan, P., Carvalho, A. F., Keshavan, M., Linardon, J., & Firth, J. (2021). The growing field of digital

psychiatry: Current evidence and the future of apps, social media, chatbots, and virtual reality. *World Psychiatry*, 20(3), 318–335. <https://doi.org/10.1002/wps.20883>

Valente, T. W., & Fosados, R. (2006). Diffusion of innovations and network segmentation: The part played by people in promoting health. *Sexually Transmitted Diseases*, 33(7 Suppl), S23–S31. <https://doi.org/10.1097/01.olq.0000221018.32533.6d>

van den Eertwegh, V., van Dulmen, S., van Dalen, J., Scherpbier, A. J. J. A., & van der Vleuten, C. P. M. (2013). Learning in context: Identifying gaps in research on the transfer of medical communication skills to the clinical workplace. *Patient Education and Counseling*, 90(2), 184–192. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2012.06.008>

van Eck, N. J., & Waltman, L. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, 84(2), 523–538.

Wang, Y., McKee, M., Torbica, A., & Stuckler, D. (2019). Systematic literature review on the spread of health-related misinformation on social media. *Social Science & Medicine*, 240, 112552. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2019.112552>

Wallin, J. A. (2005). Bibliometric methods: Pitfalls and possibilities. *Basic & Clinical Pharmacology & Toxicology*, 97(5), 261–275. https://doi.org/10.1111/j.1742-7843.2005.pto_139.x

World Health Organization. (2022). *Global health statistics report 2022: Monitoring health for the sustainable development goals*. WHO Press.

Zhang, J., & Zhang, Z.-M. (2023). Ethics and governance of trustworthy medical artificial intelligence. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 23, 7. <https://doi.org/10.1186/s12911-023-02103-9>

Zupic, I., & Čater, T. (2015). Bibliometric methods in management and organization. *Organizational Research Methods*, 18(3), 429–472.