



Examination of Studies Conducted with Chatbot Applications in Healthcare: Bibliometric Analysis of The WOS Database

Melike PAMUK^a 

^aCorresponding author, Graduate, Duzce University, pamukkmelike@gmail.com

ARTICLE INFO

Article Type: Research Article

Received: 04/01/2025

Accepted: 06/04/2025

Available online: 11/04/2025

Keywords: Chatbot, healthcare, artificial intelligence, WOS database.

ABSTRACT

Purpose: The use of chatbots in the field of healthcare is becoming increasingly widespread, and the number of academic studies conducted in this area is also on the rise. In this context, the primary objective of this study is to identify the trends and main research areas related to chatbot use in healthcare and to systematically evaluate these studies through bibliometric analysis.

Methods: In this study, articles, conference proceedings, review papers, early access articles, and editorial materials published between 2010 and 2024 in the Web of Science database were examined. The literature search was conducted using the keyword phrase "Chatbot in Health" yielding a total of 1,515 academic publications. The obtained data were analyzed and classified using the bibliometric analysis method. The distribution of the studies was evaluated based on criteria such as publication year, countries, institutions, keywords, most cited publications, main research areas, authors, and author citation networks. For visualization and detailed analysis of the selected studies, VOSviewer (version 1.6.20) and Excel 2021 software were utilized.

Results: The analysis revealed that the highest number of academic studies on chatbots was conducted in 2024. Regarding geographical distribution, the United States was identified as the country with the most research in this field. In terms of term frequency, "Chatbot" was found to be the most commonly used keyword in the literature, while Kowatsch emerged as the most prolific and most cited researcher in this domain. Subject-based evaluations indicated that the field of nutrition and dietetics was the discipline with the highest concentration of chatbot-related research.

Conclusions: The findings of this study demonstrate that chatbot technology plays a significant role in the healthcare sector. With the advancement of technology, chatbots have not only contributed to the enhancement of healthcare services but have also provided various benefits to both patients and healthcare professionals. The increase in studies within the field of nutrition and dietetics highlights the effectiveness of chatbots in analyzing the nutritional value of foods, identifying diseases caused by unhealthy eating habits, and optimizing individuals' dietary plans according to their needs. However, in order for chatbot technology to fully realize its potential in healthcare services, further developments in natural language processing, personalization, data security, and domain-specific applications are required. Moreover, adopting innovative approaches in critical areas such as patient motivation, system integration processes, and emergency management will enable chatbots to be utilized more effectively and reliably in healthcare delivery.



This work is an open access article under [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 \(CC BY-NC 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

Cite: Pamuk, M. (2024). Examination of studies conducted with chatbot applications in healthcare: Bibliometric analysis of the WOS database. *InHealth Theory*, 2(1), 1-12. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15192306>

Ethics committee statement: This study does not require ethics committee approval.



Sağlıkta Chatbot Uygulamaları ile Yapılan Çalışmaların İncelenmesi: WOS Veri Tabanının Bibliyometrik Analizi

Melike PAMUK^a 

^a Sorumlu Yazar, Yüksek Lisans, Düzce Üniversitesi, pamukmelike@gmail.com

MAKALE BİLGİSİ ÖZET

Makale Türü: Araştırma Makalesi

Makale Geliş Tarihi:

04/01/2025

Makale Kabul Tarihi:

06/04/2025

Çevrimiçi Yayın Tarihi:

11/04/2025

Anahtar Kelimeler:

Chatbot, sağlık, yapay zekâ, WOS veri tabanı.

Amaç: Sağlık alanında chatbotların kullanımı giderek yaygınlaşmakta olup, bu alanda gerçekleştirilen akademik çalışmaların sayısı da artış göstermektedir. Bu doğrultuda, bu çalışmanın temel amacı, sağlık alanında chatbotlarla ilgili yürütülen araştırmaların eğilimlerini ve temel çalışma alanlarını belirlemek ve bu araştırmaları bibliyometrik analiz yöntemiyle sistematik olarak değerlendirmektir.

Yöntem: Bu çalışmada, Web of Science veri tabanında 2010-2024 yılları arasında yayımlanan makaleler, bildiriler, inceleme makaleleri, erken erişim makaleleri ve editöryal çalışmalar incelenmiştir. Literatür taraması, "Chatbot in Health" ifadesi kullanılarak gerçekleştirilmiş ve toplamda 1515 akademik çalışmaya ulaşılmıştır. Elde edilen veriler, bibliyometrik analiz yöntemi ile incelenerek sınıflandırılmıştır. Analiz kapsamında, çalışmaların yayın yılı, ülkeler, kurumlar, anahtar kelimeler, en çok atıf alan çalışmalar, araştırmaların yoğunlaştığı alanlar, yazarlar ve yazar atıf ağları gibi kriterlere göre dağılımı değerlendirilmiştir. Seçilen çalışmaların görselleştirilmesi ve detaylı analiz edilmesi amacıyla VOSviewer (sürüm 1.6.20) ve Excel 2021 programları kullanılmıştır.

Bulgular: Yapılan analizler sonucunda, Chatbot konusundaki akademik çalışmaların en yoğun şekilde 2024 yılında gerçekleştirildiği tespit edilmiştir. Çalışmaların coğrafi dağılımı incelendiğinde, en fazla araştırmanın ABD'de yapıldığı belirlenmiştir. Terim kullanım sıklığı açısından, literatürde en çok "Chatbot" kelimesinin geçtiği saptanırken, Kowatsch'un bu alanda en fazla çalışma yapan ve en çok atıf alan araştırmacı olduğu görülmüştür. Konu bazlı değerlendirmelerde ise, beslenme ve diyetetik alanının Chatbot araştırmalarının en yoğun şekilde gerçekleştirildiği disiplin olduğu tespit edilmiştir.

Sonuç: Bu çalışmanın bulguları, Chatbot teknolojisinin sağlık alanında önemli bir rol oynadığını göstermektedir. Teknolojinin ilerlemesiyle birlikte, chatbotların yalnızca sağlık hizmetlerini geliştirmekle kalmayıp aynı zamanda hastalara ve sağlık profesyonellerine çeşitli faydalar sağladığı gözlemlenmiştir. Beslenme ve diyetetik alanında yapılan çalışmaların artması, chatbotların yiyeceklerin besin değerlerini analiz etme, sağlıklı beslenmenin yol açtığı hastalıkları belirleme ve bireylerin beslenme düzenini ihtiyaçlarına göre optimize etme konularında etkili bir araç haline geldiğini ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, chatbot teknolojisinin sağlık hizmetlerindeki potansiyelini tam anlamıyla gerçekleştirebilmesi için doğal dil işleme, kişiselleştirme, veri güvenliği ve uzmanlık alanlarına yönelik geliştirmelerin artırılması gerekmektedir. Ayrıca, hasta motivasyonu, entegrasyon süreçleri ve acil durum yönetimi gibi kritik alanlarda yenilikçi yaklaşımların benimsenmesi, chatbotların sağlık hizmetlerinde daha etkin ve güvenilir bir şekilde kullanılmasını sağlayacaktır.



Bu çalışma [Creative Commons Atıf-GayriTicari 4.0 \(CC BY-NC 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) kapsamında açık erişimli bir makaledir.

Atıf: Pamuk, M. (2024). Sağlıkta chatbot uygulamaları ile yapılan çalışmaların incelenmesi: WOS veri tabanının bibliyometrik analizi. *InHealth Theory*, 2(1), 1-12. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15192306>

Etik kurul beyanı: Bu çalışma etik kurul onayı gerektirmemektedir.

1. Giriş

Yapay zekâ (AI), bilgiyi analiz etme şeklimizi değiştirerek; problem çözme, muhakeme ve öğrenme yoluyla hayatın birçok yönünde karar vermeyi iyileştirip insanlığa katkı sağlamaktadır (Xu vd., 2021). Yapay zekâ, makine öğrenimi altında sınıflandırılan çok çeşitli bilgisayar algoritmalarına dayanmaktadır (Pham vd., 2022). Bu algoritmalarından biri olan Chatbot teknolojisi yapay zekanın geliştirilmesi ile oluşturulan bir yazılımdır. Chatbot bir sohbet robotu olmakla beraber iletişimi simüle eden bir bilgisayar programı olarak da tanımlanmaktadır (Dahiya, 2017). Oxford sözlüğüne göre de "genellikle internet üzerinden bir kişiyle sohbet edebilen bir bilgisayar programı" olarak adlandırılmaktadır (Oxford University Press, 2024).

İlk örneği MIT Yapay Zekâ laboratuvarında 1960'lı yıllarda Joseh Weizenbaum tarafından geliştirilen programlanabilir doğal dil ELIZA ortaya çıkmıştır (Torous vd., 2018). Bu programın amacı bilgisayar ve insan arasında gerçekleşebilecek doğal dil iletişimini mümkün kılarak yapay zekanın insan gibi düşünüp düşünemediğini belirlemek için yapılan Turing testinin yetkinliğini göstermek olmuştur. Yıllar sonra, bu aracın kullanılması ile beraber Google Home ve Amazon Echo gibi ticari konuşma araçlarının oluşturulması mümkün kılınmıştır (Pernencar vd., 2022). Günümüzde de ChatGPT gibi çeşitli konulara verdiği doğru, iyi formüle edilmiş yanıtlar nedeniyle dünya çapında dikkat çeken chatbotlar hızla gelişmektedirler (Potapenko vd., 2023).

Müşteri hizmetleri, iş, pazar, hisse senedi, danışmanlık, sağlık hizmetleri, öneri sistemleri, destek sistemi, komisyonculuk, eğlence, gazetecilik, çevrimiçi yiyecek ve aksesuar alışverişi, seyahat sohbet robotları, bankacılık sohbet robotları, tarif kılavuzları vb. pek çok alanlarda olduğu gibi hizmet veren çok çeşitli chatbotlar vardır (Bhirud vd., 2019). Müşteri odaklı işletmelerde giderek daha popüler hale gelen sanal asistanlar, diğer adıyla chatbotlar, hizmet sektörü olan sağlıkta da önem kazanmaktadır (Cui vd., 2017). Sağlık hizmetlerinde kullanılan sohbet robotları, 7/24 kullanılabilirlikleri, maliyet etkinlikleri, hasta merkezli bakımları, mahremiyetleri ve gizlilikleri nedeniyle her geçen gün daha da gelişmektedirler (Jin vd., 2024). Bu açıdan da sağlık teknolojisi alanında chatbotların kullanılabilirliği artmaktadır.

Dijital sağlık sektörü de yapay zekâ odaklı sohbet robotlarının aktif kullanımı için birincil alan olarak ortaya çıkmıştır (Rao & Verweij, 2017). Sağlık hizmetlerinde konuşma araçlarının hastaların onlarla etkileşime geçmesi gerektiğinde her zaman erişilebilir olması, hastalara önemli bir kolaylık sağlamaktadır. (Pernencar vd., 2022). Bu sohbet robotları sayesinde ölçeklenebilir, kullanımı kolay, dağıtımı hızlı, sosyal mesafeli bir çözüm olarak konuşlandırılmasının sağlık sektöründe de yarar sağladığını söylemek mümkün olmaktadır (Amiri & Karahanna, 2022). Örneğin, sohbet robotlarını sistemlerine entegre etmenin, oftalmoloji muayenelerinin günün her saati destek sunmasına, göz sağlığıyla ilgili sık sorulan soruları ele almasına, randevu planlamasını kolaylaştırmasına ve hatta göz koşullarıyla ilgili ön rehberlik sunmasına olanak tanıyarak sağlık hizmetlerine yarar sağladığı görülür (İttarat vd., 2023). Aynı zamanda, kaliteli sağlık hizmetlerinde herkes için daha iyi sağlık sonuçlarını teşvik ettiğinden dolayı da sağlık hizmetlerinin değerini artırmanın bir yolu olarak kabul edilebilir (Pernencar vd., 2022).

Sağlıkta chatbot kullanımının avantajları olduğu gibi dezavantajlarının da olduğunu söylemek gerekir. Bazı hasta mesajlarında, tıbbi tavsiye isteyen/istenmeyen sorular vardır ve yanıtlanması genel mesajlardan daha fazla beceri ve zaman alır (örneğin, randevu planlama, test sonuçlarına erişme vs.) (Ayers vd., 2023). Bu mesaj yüklerini azaltmaya yönelik mevcut yaklaşımlar arasında bildirimlerin sınırlandırılması, yanıtlar için faturalandırma veya yanıtların daha az eğitimli destek personeline devredilmesi yer alır (Sinsky vd., 2022). Ne yazık ki, bu stratejiler yüksek kaliteli sağlık hizmetlerine erişimi sınırlayabilir (Ayers vd., 2023). Örneğin, hastalarla mesajlaşma için faturalandırılacakları söylendiğinde, daha az mesaj gönderdiler ve klinisyenlerle daha kısa ileri geri alışverişler yaptılar (Holmgren vd., 2023). Bir diğer örnek olarak da sohbet robotlarıyla ilgili sorun olan kullanıcıların sorularına sadece monoton yanıtlar vermeleridir. Çünkü tıpkı bir doktorun yaptığı gibi kullanıcıyla akıllı bir iletişim kurma yeteneğine sahip değiller ve bu sistemler aynı zamanda kullanıcının karşılaştığı sorunları (hastalıkları) da öngörememektedir (Bhirude vd., 2019). Tabi daha yeni bir teknoloji olduğundan dolayı sağlıkta geliştirilmesi gereken konulardan biri olmaktadır.

Bibliyometrik analiz büyük hacimli yapılandırılmamış verileri titiz bir şekilde anlamlandırarak, köklü alanların kümülatif bilimsel bilgisini ve evrimsel nüanslarını deşifre etmek ve haritalamak için kullanılmaktadır (Donthu vd., 2021). Bu araştırma, geleceğin önemli konularından biri olan, birçok sektörde kullanıldığı gibi sağlık sektöründe de kullanılan sağlıkta chatbotlar hakkında yazılmış makalelerin bibliyometrik analizini yaparak chatbot literatürüne katkı sağlamayı amaçlar. Türkiye’de sağlık alanında chatbot kavramıyla ilgili bibliyometrik analiz yapılmış bir çalışma bulunmamaktadır. Bu makalede, sağlık alanında kullanılan chatbot teknolojilerine ilişkin bugüne kadar Web of Science veri tabanında yayımlanan makaleler bibliyometrik bir analizle incelenerek, literatürde daha fazla araştırma fırsatının ortaya çıkarılması hedeflenmektedir. Bu çalışmayla beraber sağlıkta chatbot evreni taranarak en çok hangi başlıklara değinildiğini incelenmiştir. Chatbot evreninde hangi alanlarda gelişimin yaşanması gerektiği konusunda tavsiye sunulması açısından önemlidir. Bu kapsamda bu çalışma, araştırmacıların gelecekte hangi konularda araştırma yaparak literatüre katkı sağlayabileceğinin belirlenmesi açısından önem arz etmektedir.

2. Literatür

Yapay zekâ tabanlı olan sohbet robotları yani chatbotlar bir metin veya konuşma zemininde akıllı bir iletişimi taklit etmek için tasarlanmış bir programdır (Dahiya, 2017). Bu teknoloji aynı zamanda, Siri gibi uygulamaları kullanan herkesin bildiği üzere, sohbet robotlarının konuşma için doğal bir dil işleme kapasitesi içerdiği ve klavye ihtiyacını ortadan kaldırdığı noktaya kadar ilerlemektedir (Pernencar vd., 2022). Yapay zekâ tabanlı chatbot olan ChatGPT ve benzeri chatbotlar gün geçtikçe daha popüler hale gelmektedir. Bu robotlar yüksek doğruluk, erişilebilirlik ve çok düşük maliyetli müşteri hizmetleri olarak da işlev görmektedirler (Potapenko vd., 2023). Sohbet robotlarının, genellikle yüz yüze etkileşimleri içeren çeşitli sağlık hizmeti bileşenlerinde özellikle uygulanabilir olduğu kanıtlanmıştır (Xu vd., 2021). İlk köklü sohbet robotu olan ELIZA’da, 1966’da bir psikoterapistle metin tabanlı bir konuşmayı simüle etmek için programlanmıştır (Weizenbaum, 1966).

Son yirmi yılda yapılan araştırmalar, sağlık için yapılan somutlaştırılmış konuşma ajanlarının

kullanılmasının potansiyel faydalarını göstermiştir (Laranjo, 2018). Örnek olarak Covid-19’da hastaların ve çalışanların risk değerlendirmesi, yaygın soruları yanıtlayarak bilgi yayma, gözetim ve mevcut altyapıyla entegrasyon dahil olmak üzere her kuruluş için kolayca özelleştirilebilen çok çeşitli işlevler sunmuştur (Amiri & Karahanna, 2022). Bir diğer örnek olarak da oftalmoloji alanında ChatGPT ve benzer sohbet robotlarının kullanımı, kesintisiz iletişim, anında bilgi alma ve kişiye özel etkileşimler gibi sağladığı yararlar sayesinde sağlık pratisyenlerini yeterli destek verme konusunda güçlendirirken, hastalar için acil yardım sağlama araçlarıyla donatılarak işlevlerini arttırmışlardır (Ittarat vd., 2023).

Hemşirelik öğrencilerine yönelik yapılan çalışmada ise anemnez almada chatbot tabanlı tarih alma öğretim programlarını kullanarak öğrencilerin daha kolay öğrenmesi sağlanmıştır (Chen vd., 2023). Hemofili eğitimi ve öz yönetimini iyileştirmek için yapılan bir çalışmada Hemophilie adlı bir yapay zekâ sohbet robotu geliştirilerek evde doktoru görmeyi beklerken semptomları öğrenme ve yönetme fırsatı sunan chatbot teknolojisi, potansiyel bir çözüm olarak görülmüştür (Babington vd., 2023). Bir diğer yapılan çalışma sayesinde de annelerin hamilelik dönemi ve yaşamın ilk yılında kendilerinin ve bebeklerinin sağlığını desteklemek amacıyla oluşum aşamasında kaynak ve sağlık bilgisi sağlaması için Rosie isimli bir sohbet robotu geliştirmişler ve bu teknoloji sayesinde toplulukları bilgilendirme, sağlık sonuçlarını teşvik etme ve sağlık eşitsizliklerini ele alma potansiyelini fark etmişlerdir (Mane vd., 2023). Sağlık hizmetleri alanında farklı işlevlere hizmet eden çeşitli sohbet robotları bulunmaktadır. Örneğin, Endurance demans hastalarıyla ilgilenirken, chatbot Casper uykusuzluk çekenlere destek olur, MedWhat ise temel sağlık sorularına yanıt verip hastalıklar ve semptomlarla ilgili bilgi sağlar (Bhirude vd., 2019).

Bunlar gibi sağlık alanında kullanılan birçok chatbot ve sağladığı yararları saymak mümkündür. Literatürde de bu konuda yapılmış birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmada da Web of Science veri tabanındaki çalışmalar incelenmiştir. Ve bu çalışmaları derleyerek bibliyometrik alanda incelemelerde bulunulmuştur. Bu sayede sağlık alanında teknolojinin ne kadar ilerlediği ve ne kadar işi kolaylaştırdığı görülmektedir.

3. Yöntem

Bu araştırmada temel amaç sağlıkta chatbot ile alakalı yapılan çalışmaların araştırma eğilimlerini, temel çalışma alanlarını bibliyometrik analiz tekniği ile değerlendirmektedir. Bu doğrultuda chatbot konusu ile ilgili "Chatbot in Health" anahtar kelimesi Web of Science veri tabanında taranarak makalelere ulaşılmıştır.

Web of Science veri tabanında bu konuda 2010 ve 2024 yılları arasında makale, bildiri, inceleme makaleleri, erken erişim makaleleri ve editoryal çalışma alanında yazılmış 1515 makale değerlendirmeye alınmıştır.

Bu makaleler yazıldıkları yıl, konu, yazar sayısı ve en çok atıf alan yazar sayıları, en çok kullanılan anahtar kelimeler, en çok atıf alan makaleler, ülkeler ve kurumlar sınıflandırmaya tabi tutulmuştur.

İlgili çalışmalar seçildikten sonra görselleştirmek ve analiz etmek için VOSviewer (sürüm 1.6.20) ve Excel 2021 programları kullanılmıştır. Bu çalışma ile aşağıdaki araştırma sorularına cevap aranmaya çalışılmıştır;

Araştırma sorusu-1: Sağlıkta chatbot alanında çalışmaların yıllara, ülkelere ve kurumlara göre dağılımı nasıldır?

Araştırma sorusu-2: Sağlıkta chatbot alanında en fazla hangi anahtar kelimeler kullanılmıştır?

Araştırma sorusu-3: Sağlıkta chatbot alanında en fazla yayın yapan yazarların dağılımı nasıldır?

Araştırma sorusu-4: Sağlıkta chatbot alanında en fazla atıf alan yazarlar kimlerdir?

Araştırma sorusu-5: Sağlıkta chatbot kavramında en fazla atıf alan yazarların makaleleri hangileridir?

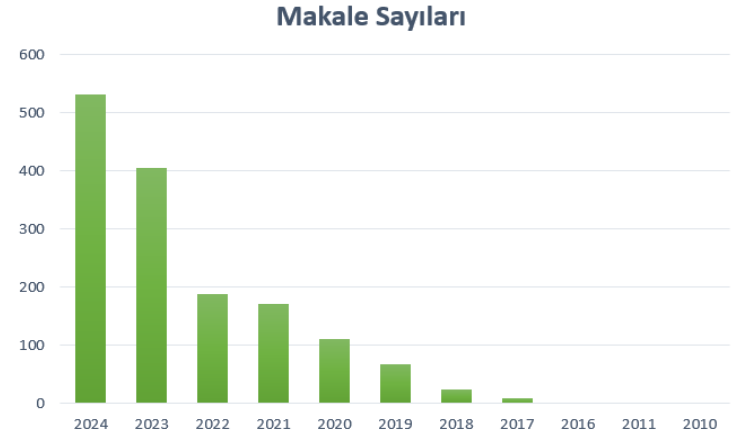
Araştırma sorusu-6: Sağlıkta chatbot alanında en fazla hangi konularda yazılmış çalışmalar bulunmaktadır?

4. Bulgular

WOS veri tabanı incelenerek sağlıkta chatbot kullanımı ile ilgili yapılan çalışmaların bibliyometrik analiz bulguları aşağıda yer almaktadır.

4.1. Yayın Yılları

Sağlık alanında chatbot ile ilgili yapılan çalışmaların yayın yılları Grafik 1'de gösterilmektedir. Çıkan sonuçlar araştırma sorusu-1'i cevaplandırmaktadır.



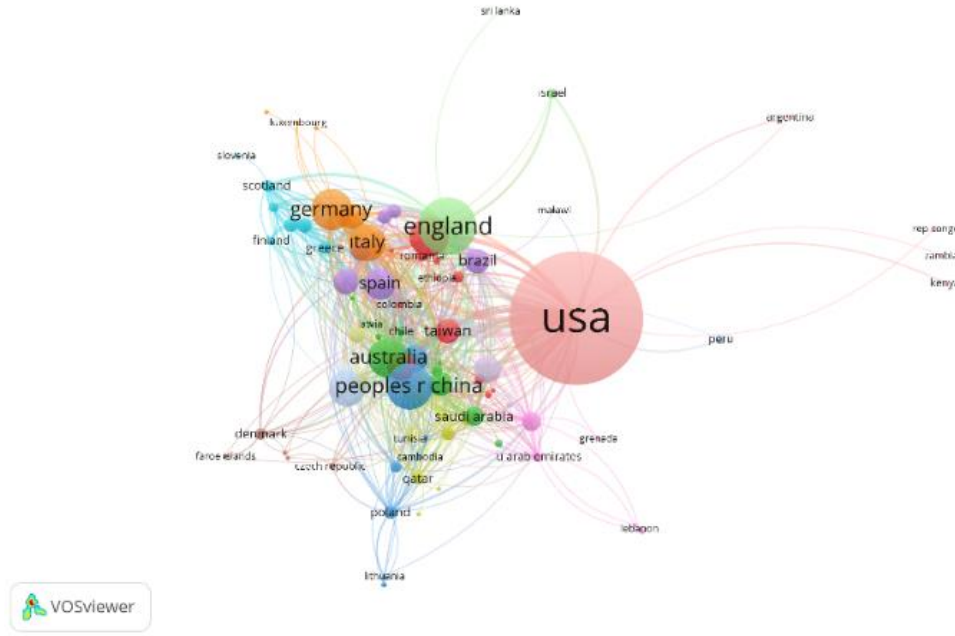
Grafik 1. Yayın yılları

Grafik incelendiğinde en fazla yayın yapılan yılın 2024 yılı olduğu anlaşılmaktadır (532 çalışma). Sonrasında 2023 yılı 405 tane yapılmış çalışma ile ikinci sırada olmuştur. 2023 yılında 2022 yılına göre büyük bir atılımın olduğu anlaşılmaktadır. Devamında 2022 yılında 188 tane, 2021 yılında 172 tane, 2020 yılında 112 tane, 2019 yılında 68 tane, 2018 yılında 24 tane, 2017 yılında 10 tane, 2016 yılında 2 tane yazıldığı bulunmuştur. En az ise ilk yazılmaya başlandığı tarihler olan 2010 ve 2011 yıllarında birer tane yazıldığı sonucuna ulaşılmıştır. 2017'den önce makale sayısının çok az olması, chatbot kullanımının daha yeni yeni başlamasından kaynaklanıyor olabilir.

4.2. Araştırma Yapılan Ülkeler

Yapılan analizde en çok yayın yapan ülkeler Şekil 1'de gösterilmektedir. Çıkan sonuçlar araştırma sorusu-1'i cevaplandırmaktadır.

Yapılan araştırmada 97 tane ülkede çalışma yapıldığı bulunmuştur. İlk sırada 510 tane yayın ile Amerika Birleşik Devletleri gelmektedir. İkinci sırada 152 tane yayın ile İngiltere bulunmaktadır. Üçüncü sırada 110 tane yayın yapan Çin bulunurken devamında ise Almanya, Avusturalya ve Kanada gelmektedir. En son sıralarda Hırvatistan, İzlanda, Irak, Slovenya ve Yemen gibi 16 tane daha ülke saymak mümkündür.

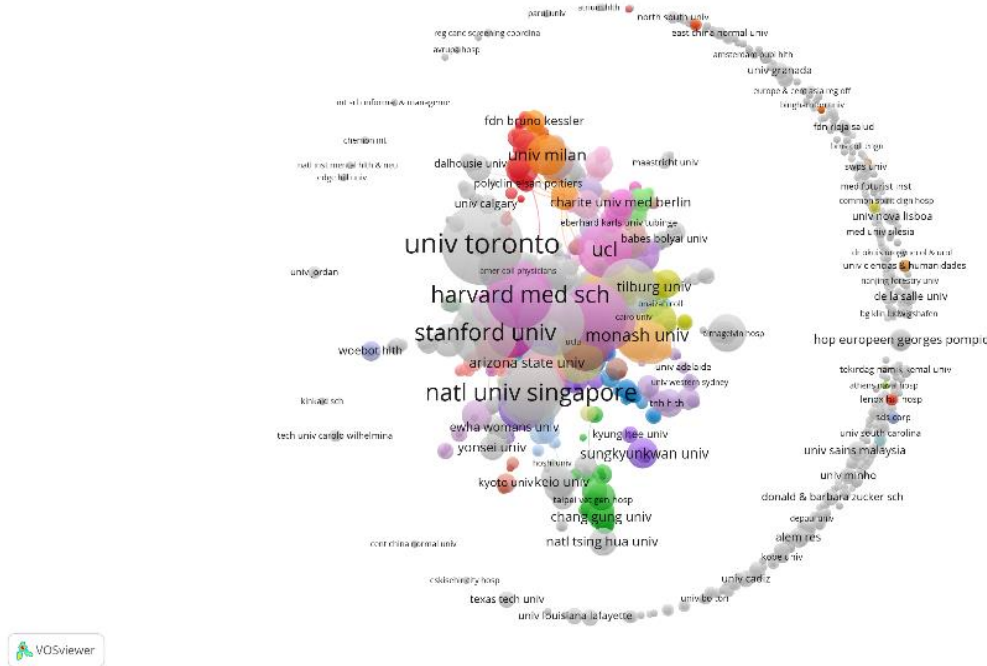


Şekil 1. Araştırma Yapılan Ülkeler

4.3. Kurumlar

Toplamda 97 tane üniversitede bu alanda çalışmalar yapılmıştır. Yapılan analizde en çok yayın yapan

kurumlar Şekil 2’de gösterilmektedir. Çıkan sonuçlar araştırma sorusu-1’i cevaplandırmaktadır.



Şekil 2. Kurumlar

Çıkan sonuçlara göre California Üniversitesi bu alandan 52 tane makale yazarak ilk sırada yer almaktadır. İkinci sırada 48 tane makale yazan Harvard Üniversitesi

gelmektedir. London Üniversitesi 40 tane makale yazarak üçüncü sırada olmaktadır.

Tablo 1.

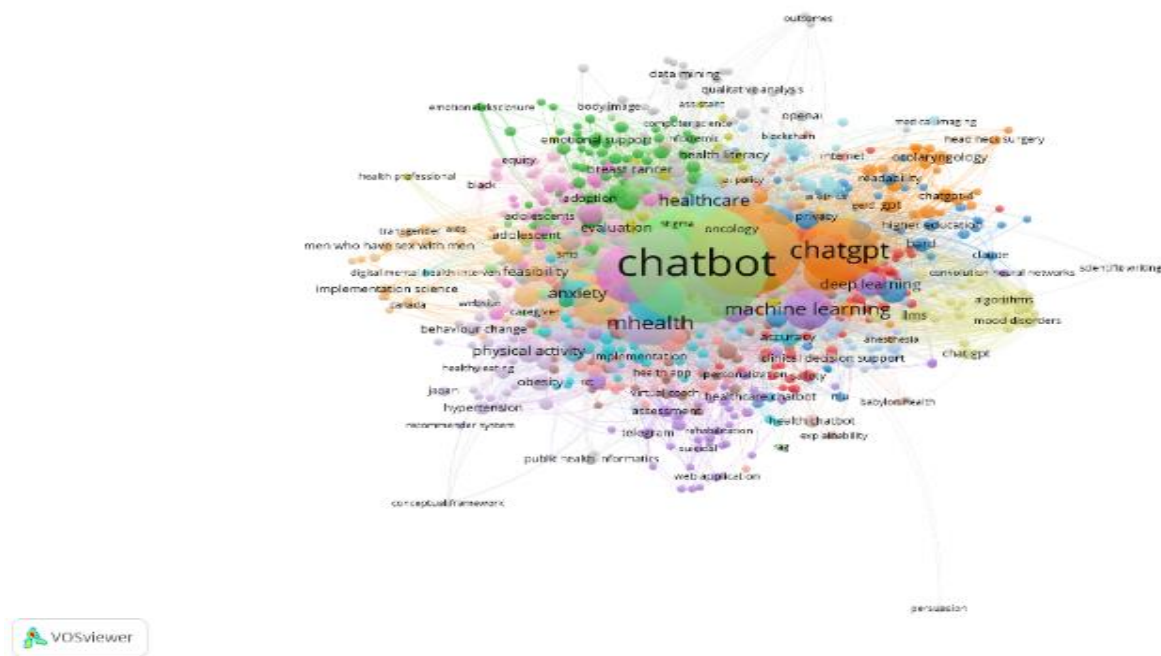
Kurumlar

Üniversiteler	N	%
University of California System	52	3.43%
Harvard University	48	3.17%
University of London	40	2.64%
University of Toronto	36	2.38%
National University of Singapore	34	2.24%
Harvard Medical School	28	1.85%
Imperial College London	27	1.78%
Stanford University	27	1.78%
State University System of Florida	25	1.65%
ETH Zurich	24	1.58%
Diğer	1174	77.5%

4.4. Anahtar Kelimeler

Sağlıkta chatbot kavramı ile ilgili yapılan çalışmalarda kullanılan anahtar kelimeler şekil 3’de gösterilmektedir.

Çıkan sonuçlar araştırma sorusu-2'yi cevaplandırmaktadır.

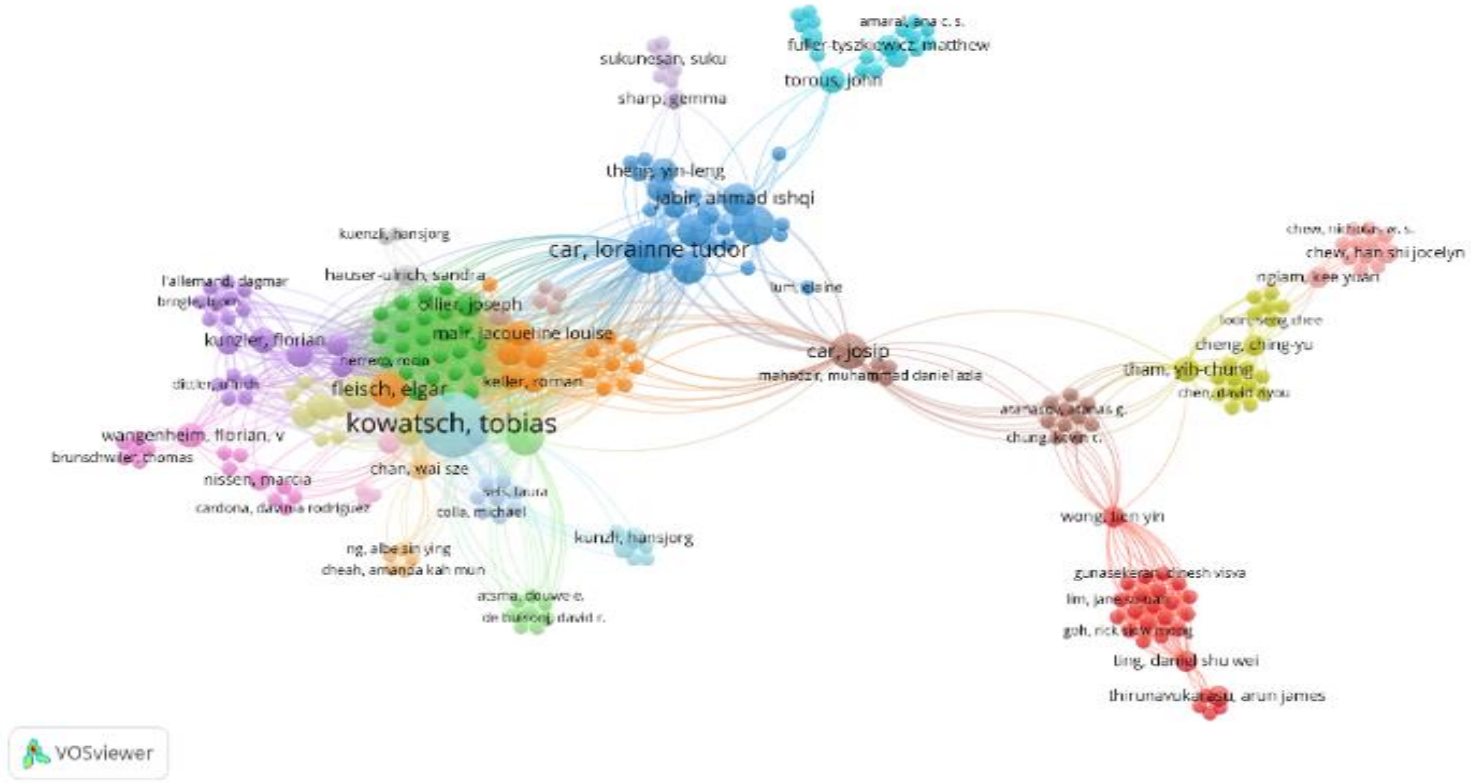


Şekil 3. Anahtar Kelimeler

Yapılan çalışmalarda en çok kullanılan anahtar kelimeler başında “Chatbot” kavramı gelmektedir. İkinci sırada yapay zekâ anlamına gelen “Artificial Intelligence” kelimesi gelmektedir. Üçüncü sırada da konuşma aracı anlamına gelen “Conversational Agents” kelimesi kullanılmıştır. Diğer sıralarda da teknolojinin bazı kavramları yer alırken genel anlamda tıp alanında ki kavramların da yer aldığı görülmektedir.

4.5. Yazarlar

Sağlıkta chatbot kavramı ile ilgili yapılan çalışmaların en çok hangi yazarlar tarafından yapılan çalışmalarda bulunduğu Şekil 4’de gösterilmiştir. Çıkan sonuçlar araştırma sorusu-3’ü cevaplandırmaktadır.



Şekil 4. Yazarlar

Toplamda 7409 tane yazar bu alanda çalışmalar yapmıştır. İlk sırada bu alanda 22 tane makale yazar Kowatsch bulunmaktadır. İkinci sırada 21 tane makale yazar Denecke bulunurken üçüncü sırada 11 tane makale

yazar Car ve Lechein bulunmaktadır. Diğer sıralarda da birçok yazarın bu alanda birden fazla makale yazdığı görülmektedir.

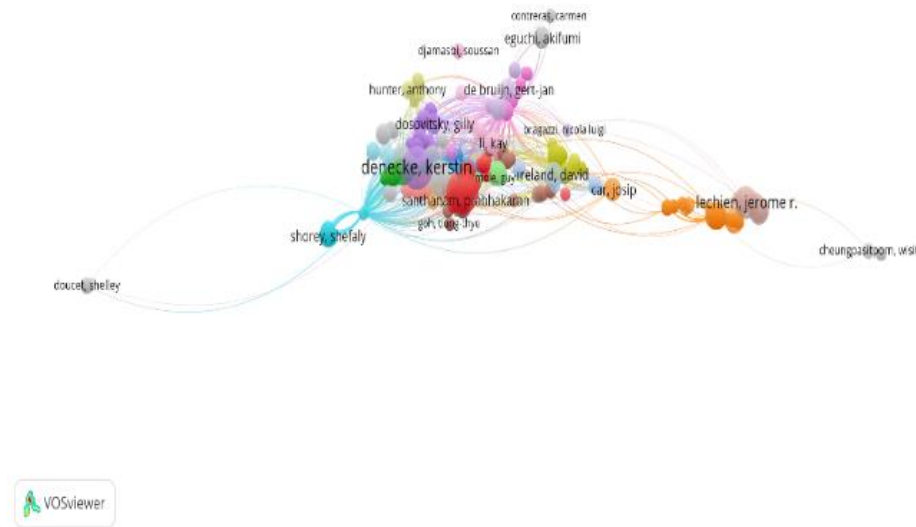
Tablo 2.
Yazarlar

Yazarlar	Çalışma Sayıları
Kowatsch T	22
Denecke K	21
Car LT	11
Lechien JR	11
Kim J	9
Lee J	9
Lee S	9
Altamimi I	8
Bond R	8
Househ M	8
Diğerleri	1401

4.6. Yazar Atıfları

Sağlıkta chatbot kavramı ile ilgili yapılan çalışmaların hangi yazarlar tarafından en çok atıf aldığı Şekil 5’de

gösterilmiştir. Çıkan sonuçlar araştırma sorusu-4’ü cevaplandırmaktadır.

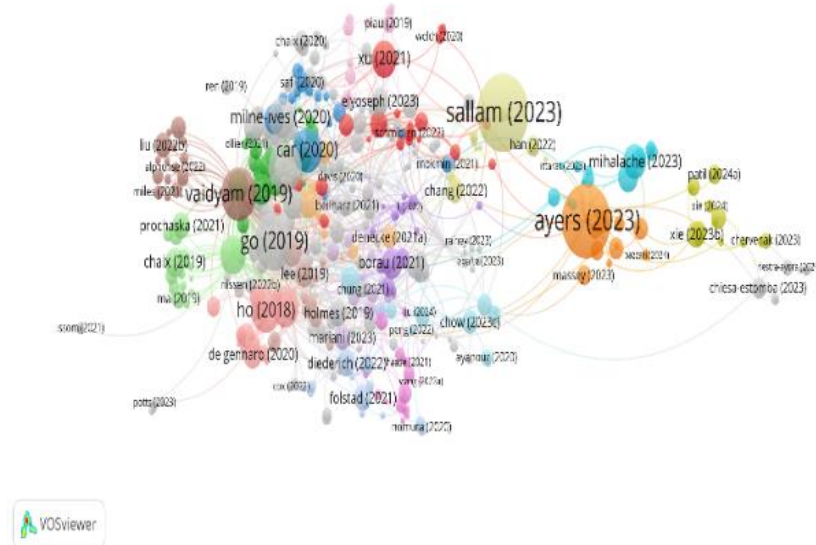


Şekil 5. Yazar Atıfları

Bu alanda en çok makale yazan Kowatsch olurken 648 atıf alarak en çok atıf alan yazarlar arasında da birinci sırada olmaktadır. İkinci sırada ise 439 atıf alan Househ'in olduğu görülmektedir. Üçüncü sıra ise her ikisi de 389 tane atıf alan Joerin ve Rauws tarafından paylaşılmaktadır. En çok makale yazan ikinci yazar Denecke'nin ise 371 tane atıf aldığı görülmektedir.

4.7. Atıf Alan Makaleler

Sağlıkta chatbot kavramı ile ilgili yapılan çalışmaların hangi yazarların makaleleri en çok atıf aldığı Şekil 6’da gösterilmiştir. Çıkan sonuçlar araştırma sorusu-5’i cevaplandırmaktadır.

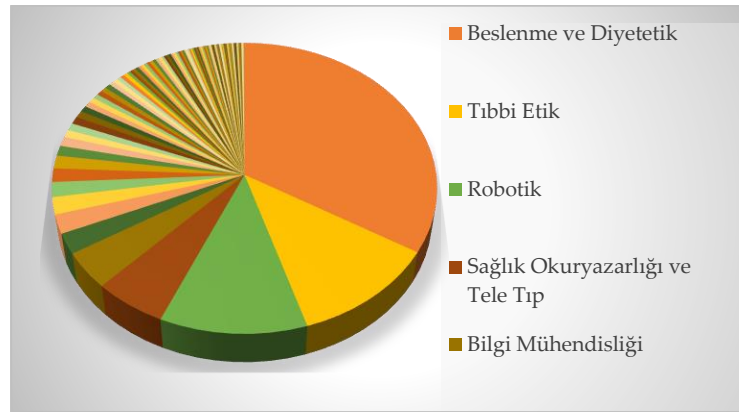


Şekil 6. Atıf Alan Makaleler

İlk sırada 760 tane atıf alan Sallam'ın 2023 yılında yazdığı "ChatGPT Utility in Healthcare Education, Research, and Practice: Systematic Review on the Promising Perspectives and Valid Concerns" isimli makalesi yer almaktadır. İkinci sırada ise 720 tane atıf alan Ayers vd. 2023 yılında yaptıkları "Comparing Physician and Artificial Intelligence Chatbot Responses to Patient Questions Posted to a Public Social Media Forum" isimli makaleleri yer alırken, üçüncü sırada da 426 tane atıf alan Go ve Sundar'ın 2019 yılında yaptıkları "Humanizing Chatbots: The Effects Of Visual, Identity And Conversational Cues On Humanness Perceptions" isimli makaleleri bulunmaktadır.

4.8. Çalışmada Bulunulan Alanlar

Sağlıkta chatbot kavramı ile ilgili en çok hangi alanda çalışmalarda bulunduğu Grafik 2'de gösterilmiştir. Çıkan sonuçlar araştırma sorusu-6'yı cevaplandırmaktadır. Çıkan sonuçlara göre 110 tane alanda çalışma yapılmıştır. İlk sıralarda 445 adet ile beslenme ve diyetetik alanı, 154 adet tıbbi etik alanı, 151 adet robotik alanı, 75 adet sağlık okuryazarlığı ve tele tıp alanı ile 54 adet bilgi mühendisliği alanlarında çalışmalar bulunmaktadır. Sonraki sıralarda ise sağlığın birçok alanında çalışma olduğu görülmektedir.



Grafik 2. Alanlar

5. Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmanın amacı sağlıkta chatbot ile alakalı yapılan çalışmaların araştırma eğilimlerini, temel çalışma alanlarını bibliyometrik analiz tekniği ile değerlendirmektedir. Web of Science veri tabanındaki 2010 ve 2024 yılları arasındaki makale, bildiri, inceleme makaleleri, erken erişim makaleleri ve editoryal çalışma alanlarında yayımlanmış çalışmalar incelenmiştir. Web of Science veri tabanında "Chatbot in Health" anahtar

kelimesi aratılarak toplamda 1515 makale çalışmanın evreni olarak değerlendirmeye tabi tutulmuştur.

Sağlık hizmetlerinde chatbotların artan kullanımı hem hasta memnuniyetini artırma hem de sağlık profesyonellerinin yükünü hafifletme açısından umut vericidir. Literatürde de bu konuda yapılmış birçok çalışma bulunmaktadır. Teknolojinin gün geçtikçe daha çok ilerlediği için bu konuda yapılan çalışmaların arttığını söylemek mümkündür.

Gün geçtikçe sağlık biliminin chatbot alanına ilgisinin arttığını ve chatbot uygulamalarını daha çok kabullendiğini söylemek mümkündür. Bundan dolayı yapılan analiz sonuçları incelendiğinde en fazla çalışmanın 2024 yılında yapılmış olduğu görülmektedir. En az ise bu konu ile alakalı Web of Science veri tabanında yazılmış 2010 ve 2011 yılları olmuştur. Yapılan ilk çalışmalar sohbet robotunu sağlık alanında öğrenme ve ergenlerin sorularını yanıtlaması ile alakalı yapılmıştır. En çok çalışmanın yapıldığı ülkenin Amerika Birleşik Devletleri olduğu saptanmıştır. Sonrasında İngiltere, Çin, Avusturalya, Kanada ülkeleri listenin baş sıralarında gelmektedir. Buna göre, gelişmiş ülkelerin teknolojiye verdiği önemle birlikte bu alanda yapılan çalışmaların arttığını söylemek mümkün olabilir. Bu bulguya bağlı olarak da araştırma yapılan kurumların bu ülkeleri kapsadığı sonucuna ulaşılmıştır. En çok çalışma bulunan kurumlar arasında California, Harvard ve London Üniversitesi gibi üniversiteler listenin başında gelmektedir.

Chatbot teknolojisinin yapay zekâ tabanlı bir sistem olması nedeniyle, "Chatbot", "Artificial Intelligence" (yapay zekâ) ve "Conversational Agents" (konuşma aracı) ifadeleri en sık kullanılan anahtar kelimeler arasında yer almıştır. Bu alana rağbetin gün geçtikçe artması nedeniyle toplamda 7409 tane yazarın çalışma yaptığı tespit edilmiştir. Kowatsch, bu konuya ilişkin 22 makale ile en çok yayın yapan yazar olarak ilk sırada yer almaktadır. Onu 21 makale ile Denecke, ardından 11'er makale ile Car ve Lechein takip etmektedir. Bu durum, alanın oldukça geniş bir araştırma potansiyeline sahip olduğunu ve daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir. En çok atıf alan yazarlar arasında da Kowatsch ilk sırada gelirken, devamında atıf alan yazarlar Househ, Alarakjoerin ve Rauws olmuştur.

Çıkan bulgular sonucunda yapılan çalışmalar arasında Sallam'ın 2023 yılında "ChatGPT Utility in Healthcare Education, Research, and Practice: Systematic Review on the Promising Perspectives and Valid Concerns" makalesi en çok atıf alanların başında gelmektedir. En fazla atıf alan diğer çalışmalar; Ayers vd.'nin 2023 tarihli "Comparing Physician and Artificial Intelligence Chatbot Responses to Patient Questions Posted to a Public Social Media Forum" isimli çalışması, sonrasında Go ve Sundar'ın 2019 yılında "Humanizing Chatbots: The Effects Of Visual, Identity And Conversational Cues On Humanness Perceptions" adlı makaleleri gelmektedir. Yapılan bu çalışmalara bakıldığında en çok atıf alan çalışmaların genel olarak sohbet robotlarının eğitime katkısı, sağlık alanlarına entegrasyonu veya karşılaştırılması gibi makaleler olduğu görülmektedir.

Chatbotlarla ilgili yapılan yayınların konularına bakıldığında en fazla makalenin sırasıyla; Beslenme ve diyetetik, tıbbi etik, robotik, sağlık okuryazarlığı ve teletıp alanlarında yapıldığı tespit edilmiştir. Beslenme ve diyetetik alanında sohbet robotlarının yaygın olarak araştırılmasının, bireylerin sağlıklı yaşam alışkanlıklarını geliştirmelerine yardımcı olabilecek kişiselleştirilmiş, erişilebilir ve sürekli destek sunan teknolojilere yönelik artan ilgiyle ilişkili olabileceği düşünülmektedir. Tıbbi etik alanında sohbet robotlarının kullanımının sıkça araştırılması ise, etik karar alma süreçlerinde tarafsızlığı destekleme, hasta haklarını koruma ve sağlık hizmetlerinde etik ilkelerin uygulanabilirliğini artırma potansiyeliyle bağlantılı olabilir. Robotik alanında sohbet robotlarına yönelik araştırma yoğunluğunun, insan-robot etkileşimini daha doğal ve verimli hale getirme amacına yönelik olduğu ve bu sayede robotların çeşitli endüstriyel, sosyal ve hizmet uygulamalarındaki etkinliğinin artırılmasının hedeflenebileceği öne sürülebilir. Sağlık okuryazarlığı alanında ise sohbet robotlarının kullanımına yönelik araştırmaların, bireylerin sağlık bilgisine erişimini kolaylaştırarak doğru ve güvenilir bilgilendirme yoluyla sağlıkla ilgili karar verme süreçlerini destekleme potansiyelinden kaynaklanabileceği değerlendirilmektedir. En az çalışmanın ise işsizlik, migren, çölyak hastalığı, duygular, derin öğrenme ve dijital topoloji gibi alanlarda yapıldığı saptanmıştır. Bu alanlarda az sayıda çalışmanın bulunmasının nedeni ise, bu alanların henüz nispeten yeni veya spesifik olması sebebiyle teknoloji ile entegre

araştırma potansiyelinin tam olarak keşfedilmemiş olması olabilir.

Çıkan sonuçlara göre bu sohbet robotlarının sağlıkla ilişkisi gün geçtikçe daha popüler hale gelmektedir. Bu nedenle, daha fazla araştırılması gereken birçok konu olduğu gözlemlenmiştir. Örneğin, sağlıkta sohbet robotu kullanımının sağlık hizmeti maliyetlerine etkisi, toplum sağlığı üzerindeki uzun vadeli etkileri, kullanıcı gizliliği ve veri güvenliğiyle ilgili etik sorunlar, farklı yaş gruplarında kullanım etkinliği ve hasta memnuniyetine olan katkısı gibi alanlarda daha fazla çalışma yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu alanda yeni araştırmalar yapacak olanlara farklı alanlarda çalışma fırsatları sunmaktadır. Örneğin, sohbet robotlarının kırsal bölgelerde sağlık hizmetlerine erişim üzerindeki etkisi, çok dilli sohbet robotlarının sağlık iletişiminde kullanımı, duygusal destek amacıyla geliştirilen sohbet robotlarının hasta psikolojisine katkısı ve sağlık alanında yapay zekâ tabanlı sohbet robotlarına yönelik regülasyon ve mevzuat düzenlemeleri gibi konular, literatürde sınırlı sayıda ele alınmış olmakla birlikte, gelecekte yapılacak çalışmalar için önemli araştırma alanları oluşturabilir.

6. Sınırlılıklar ve Gelecek Çalışmalar

Bu çalışma chatbot anahtar kelimesi ile sınırlıdır. Ayrıca WOS veri tabanından ulaşılan çalışmalar ile sınırlıdır. Bu çalışma 2010-2024 yılları ile sınırlıdır. Gelecekte farklı veri tabanları (PubMed, Scopus, vb.) kullanılarak analizler yapıp karşılaştırılabilir. Farklı anahtar kelimeler kullanılarak çalışmalar yapılabilir.

Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı

Bu çalışma bilimsel araştırma ve yayın etiği izni gerektiren bir çalışma olmadığı için etik kurul onayı alınmamıştır.

Yazarların Makaleye Katkısı

Bu çalışma, Melike PAMUK tarafından tek başına hazırlanmıştır.

Çıkar Beyanı

Bu araştırma herhangi bir çıkar çatışmasına konu değildir.

Finansman

Bu çalışma için herhangi bir kurumdan destek alınmamıştır. Çalışma için gereken harcamalar yazarlar tarafından karşılanmıştır.

Kaynakça

- Amiri, P., & Karahanna, E. (2022). Chatbot use cases in the Covid-19 public health response. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 29(5), 1000-1010. <https://doi.org/10.1093/jamia/ocac014>
- Ayers, J. W., Poliak, A., Dredze, M., Leas, E. C., Zhu, Z., Kelley, J. B., ... & Smith, D. M. (2023). Comparing physician and artificial intelligence chatbot responses to patient questions posted to a public social media forum. *JAMA internal medicine*, 183(6), 589-596. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2023.1838>
- Babington-Ashaye, A., de Moerloose, P., Diop, S., & Geissbuhler, A. (2023). Design, development and usability of an educational AI chatbot for People with Haemophilia in Senegal. *Haemophilia*, 29(4), 1063-1073. <https://doi.org/10.1111/hae.14815>
- Bhirud, N., Tataale, S., Randive, S., & Nahar, S. (2019). A literature review on chatbots in healthcare domain. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 8(7), 225-231.
- Chen, Y., Lin, Q., Chen, X., Liu, T., Ke, Q., Yang, Q., ... & Ming, W. K. (2023). Need assessment for history-taking instruction program using chatbot for nursing students: A qualitative study using focus group interviews. *Digital Health*, 9, 1-8. <https://doi.org/10.1177/20552076231185435>
- Cui, L., Huang, S., Wei, F., Tan, C., Duan, C., & Zhou, M. (2017, July). Superagent: A customer service chatbot for e-commerce websites. In *Proceedings of ACL 2017, System Demonstrations* (pp. 97-102). Vancouver, Canada, July 30-August 4, 2017. Association for Computational Linguistics. <https://doi.org/10.18653/v1/P17-4017>
- Dahiya, M. (2017). A tool of conversation: Chatbot. *International Journal of Computer Sciences and Engineering*, 5(5), 158-161.
- 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>
- Holmgren, A. J., Byron, M. E., Grouse, C. K., & Adler-Milstein, J. (2023). Association between billing patient portal messages as e-visits and patient messaging volume. *Jama*, 329(4), 339-342. <https://doi.org/10.1001/jama.2022.24710>
- Ittarat, M., Cheungpasitporn, W., & Chansangpetch, S. (2023). Personalized care in eye health: Exploring opportunities, challenges, and the road ahead for chatbots. *Journal of personalized medicine*, 13(12), 1679. <https://doi.org/10.3390/jpm13121679>
- Jin, E., Ryoo, Y., Kim, W., & Song, Y. G. (2024). Bridging the health literacy gap through AI chatbot design: The impact of gender and doctor cues on chatbot trust and acceptance. *Internet Research*. <https://doi.org/10.1108/INTR-08-2023-0702>
- 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>
- Mane, H. Y., Doig, A. C., Gutierrez, F. X. M., Jasczynski, M., Yue, X., Srikanth, N. P., ... & Nguyen, Q. C. (2023). Practical guidance for the development of rosie, a health education question-and-answer chatbot for new mothers. *Journal of Public Health Management and Practice*, 29(5), 663-670. <https://doi.org/10.1097/PHH.0000000000001781>
- Oxford University Press, (2024). *Chatbot*. In Oxford English Dictionary. Retrieved from: <https://www.oed.com>
- Pernencar, C., Saboia, I., & Dias, J. C. (2022). How far can conversational agents contribute to IBD patient health care-a review of the literature. *Front Public Health*, 10, 862432. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.862432>
- Pham, K. T., Nabizadeh, A., & Selek, S. (2022). Artificial intelligence and chatbots in psychiatry. *Psychiatric Quarterly*, 93(1), 249-253.
- Potapenko, I., Boberg-Ans, L. C., Stormly Hansen, M., Klefter, O. N., van Dijk, E. H., & Subhi, Y. (2023). Artificial intelligence-based chatbot patient information on common retinal diseases using ChatGPT. *Acta Ophthalmologica* (1755375X), 101(7). <https://doi.org/10.1111/aos.15661>
- Rao, A., & Verweij, G. (2017). Sizing the prize What's the real value of AI for your business and how can you capitalize? Retrieved from: <https://www.pwc.com/gx/en/issues/analytics/assets/pwcai-analysis-sizing-the-prize-report.pdf>
- Sinsky, C. A., Shanafelt, T. D., & Ripp, J. A. (2022). The electronic health record inbox: Recommendations for relief. *Journal of General Internal Medicine*, 37(15), 4002-4003. <https://doi.org/10.1007/s11606-022-07766-0>
- Torous, J., Nicholas, J., Larsen, M. E., Firth, J., & Christensen, H. (2018). Clinical review of user engagement with mental health smartphone apps: evidence, theory and improvements. *BMJ Ment Health*, 21(3), 116-119. <https://doi.org/10.1136/eb-2018-102891>
- Weizenbaum, J. (1983). ELIZA—a computer program for the study of natural language communication between man and machine. *Communications of the ACM*, 9(1), 36-45. <https://doi.org/10.1145/357980.357991>
- Xu, L., Sanders, L., Li, K., & Chow, J. C. (2021). Chatbot for health care and oncology applications using artificial intelligence and machine learning: Systematic review. *JMIR ncer*, 7(4), e27850. <https://doi.org/10.2196/27850>