مجله علم سنجی کاسپین
Caspian Journal of Scientometrics
p-ISSN: 2423-4710 e-ISSN: 2383-157X

An assessment of applications of digital health in Iran: A scientometric study

Abdolahad Nabiolahi (PhD)[1], Hassan Shojaee-Mend (PhD)[2]*, Abdoljavad Khajavi (PhD)[3], Mohsen Sahebanmaleki (PhD)[4]

1. School of Allied Medical Sciences, Zahedan University of Medical Sciences, Zahedan, Iran.
2. Department of General Courses, School of Medicine, Gonabad University of Medical Sciences, Gonabad, Iran.
3. Department of Social Medicine, School of Medicine, Gonabad University of Medical Sciences, Gonabad, Iran.
4. Bohlool Hospital, Gonabad University of Medical Sciences, Gonabad, Iran.

Article Type:
Research Paper

Received:
26 May 2024
Revised:
18 Sept. 2024
Accepted:
6 Oct. 2024
Pub. Online:
23 Oct. 2024

ABSTRACT

Background and aim: Considering the increasing demand and costs of health care, it is necessary to know the practical aspects of digital health as a new field in service provision and doctor-patient interaction. The aim of the present study was to analyze the applications of digital health in Iran with a scientometric approach.

Materials and methods: The current study is an applied research in terms of objectives, descriptive in terms of data collection method, and was carried out with an scientometric approach. All publications in the field of digital health in PubMed, Web of Science, Scopus and IEEE Xplore databases were retrieved by searching and extracting words according to medical subject headings and authoritative texts within target years. The VOSviewer and HistCite softwares were used to draw the word co-occurrence map.

Findings: The results of this study showed that the annual increase in digital health studies has occurred from 2012 to 2022. The highest frequency of vocabulary was observed in machine learning (33 cases), and mobile health (24 cases), and the lowest was observed in gamification and robotics (2 cases). In addition, the scientific map showed that out of 198 nodes, the four main clusters in the field of digital health in Iran, including deep learning, mobile-based programs, humans, virtual reality and artificial intelligence, have been considered more, and in areas such as COVID-19, pregnancy and other subcategories, mobile phone-based programs have been developed.

Conclusion: Analysis of the applications of digital health in Iran showed that although some topics such as deep learning and virtual reality have emerged, providing appropriate infrastructure, training different groups of users, and making a favorable transformation in the field of health and treatment are highly significant, which should be taken into account by managers and policymakers.

Keywords: Digital health, Science analysis, Scientometrics, Iran

Cite this article: Nabiolahi A, Shojaee-Mend H, Khajavi A, Sahebanmaleki M. An assessment of applications of digital health in Iran: A scientometric study. *Caspian Journal of Scientometrics*. 2024; 11(2): 14-24.

© The Author(s).
Publisher: Babol University of Medical Sciences

[Downloaded from cjs.mubabol.ac.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.22088/cjs.11.2.14]

*Corresponding Author: Hassan Shojaee-Mend
Address: Department of General Courses, School of Medicine, Gonabad University of Medical Sciences, Gonabad, Iran.
E-mail: shojaee@gmu.ac.ir

مجله علم‌سنجی کاسپین
Caspian Journal of Scientometrics
p-ISSN: 2423-4710 e-ISSN: 2383-157X

تحلیل کاربردهای سلامت دیجیتال در ایران: یک مطالعه علم‌سنجی

عبداالاحد نبی‌اللهی (PhD)[۱]، حسن شجاعی‌مند (PhD)[۲*]، عبدالجواد خواجوی (PhD)[۳]، محسن صاحبان ملکی (PhD)[۴]

۱. گروه کتابداری و اطلاع‌رسانی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران.
۲. گروه عمومی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گناباد، گناباد، ایران.
۳. گروه پزشکی اجتماعی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گناباد، گناباد، ایران.
۴. بیمارستان بهلول، دانشگاه علوم پزشکی گناباد، گناباد، ایران.

چکیده

نوع مقاله: مقاله پژوهشی

سابقه و هدف: با توجه به افزایش تقاضا و هزینه‌های مراقبت‌های بهداشتی، شناخت جنبه‌های کاربردی سلامت دیجیتال به عنوان یک حوزه نوین در ارائه خدمات و تعامل بیمار و پزشک ضروری است. هدف از مطالعه حاضر تحلیل کاربردهای سلامت دیجیتال در ایران با رویکرد علم‌سنجی است.

مواد و روش‌ها: پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر روش گردآوری داده‌ها توصیفی است که با رویکرد علم‌سنجی انجام شده است. انتشارات حوزه سلامت دیجیتال در پایگاه‌های اطلاعاتی PubMed، Web of Science، Scopus و IEEE Xplore با بکارگیری راهبرد جستجو و استخراج واژگان مطابق با سرعنوان‌های موضوعی پزشکی و متون معتبر، طی سال‌های منتخب بازیابی شد. جهت ترسیم نقشه هم‌رخدادی واژگان از نرم‌افزارهای VOSviewer و HistCite استفاده شد.

یافته‌ها: یافته‌های پژوهش بیانگر آن است که افزایش سالیانه مطالعات مرتبط با سلامت دیجیتال از سال‌های ۲۰۱۲ تا ۲۰۲۲ رخ داده است. بیشترین میزان فراوانی واژگان به ترتیب یادگیری ماشینی (۳۳ مورد)، سلامت مبتنی بر تلفن همراه (۲۴ مورد) و کمترین میزان بازی وارسازی و رباتیک (۲ مورد) در متون مشاهده شد. به‌علاوه ترسیم نقشه علمی نشان داد که از ۱۹۸ گره، چهار خوشه اصلی در حوزه سلامت دیجیتال در ایران شامل یادگیری عمیق، برنامه‌های مبتنی بر تلفن همراه، انسان‌ها، واقعیت مجازی و هوش مصنوعی، بیشتر مورد توجه قرار گرفته‌اند و در حوزه‌هایی نظیر بیماری کووید ۱۹، بارداری و دیگر زیرشاخه‌ها نیز برنامه‌های مبتنی بر تلفن همراه توسعه یافته‌اند.

نتیجه‌گیری: تحلیل کاربردهای سلامت دیجیتال در ایران نشان داد که اگرچه برخی از موضوعات نظیر یادگیری عمیق، واقعیت مجازی ظهور یافته‌اند؛ اما نیازمند فراهم‌آوری زیرساخت‌های مناسب، آموزش‌های مدون به گروه‌های مختلف کاربران، جهت ایجاد تحول مطلوب در حوزه سلامت و درمان است که می‌بایست مورد توجه مدیران و سیاست‌گذاران قرار گیرد.

دریافت: ۱۴۰۳/۳/۶
ویرایش: ۱۴۰۳/۶/۲۸
پذیرش: ۱۴۰۳/۷/۱۵
انتشار: ۱۴۰۳/۸/۲

واژگان کلیدی: سلامت دیجیتال، تحلیل علم، علم‌سنجی، ایران

استناد: عبداالاحد نبی‌اللهی، حسن شجاعی‌مند، عبدالجواد خواجوی، محسن صاحبان ملکی. تحلیل کاربردهای سلامت دیجیتال در ایران: یک مطالعه علم‌سنجی. مجله علم‌سنجی کاسپین. ۱۴۰۳؛ ۱۱(۲): ۲۴-۱۴.

© The Author(s)
Publisher: Babol University of Medical Sciences

* **مسئول مقاله:** حسن شجاعی‌مند
آدرس: خراسان رضوی، گناباد، حاشیه جاده آسیایی، دانشگاه علوم پزشکی، دانشکده پزشکی، گروه عمومی.
رایانامه: shojaee@gmu.ac.ir

[Downloaded from cjs.mubabol.ac.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.22088/cjs.11.2.14]

مقدمه

امروزه حوزه‌های مختلف علم از جمله سلامت دیجیتال از سرعت انتشار تولیدات علمی و همچنین تحول موضوعات مختلف برخوردار هستند. از سوی دیگر، آگاهی از ظرفیت‌های علمی بالفعل برای کارگزاران و سیاست‌گزاران علمی از جمله محققان، کارشناسان، تدوین‌کنندگان برنامه‌های آموزشی از اهمیت فراوانی برخوردار است؛ زیرا بدون اطلاع از وضعیت موجود نمی‌توان برنامه‌ریزی مفیدی برای آینده انجام داد و همگام با جامعه بین‌المللی، پژوهش‌های درخور جامعه ارائه نمود. روش‌های متعددی جهت ارزشیابی بروندادهای علمی مورد استفاده قرار گرفته‌اند که استفاده از نرم‌افزارهای علم‌سنجی یکی از موارد نسبتاً جامع است (۱). با توجه به این امر روند رشد روزافزون انتشارات علمی در حوزه‌های مختلف از جمله حوزه سلامت دیجیتال اجتناب‌ناپذیر است. در متون مختلف سلامت دیجیتال به عنوان یک زمینه تحقیقاتی نوظهور شناخته شده است که به مطالعه کاربرد فناوری‌های دیجیتال در مراقبت‌های بهداشتی (Healthcare) می‌پردازد (۲). چنین می‌توان بیان داشت که خدمات ارائه‌شده در این حوزه با سرعت زیادی در حال رشد بوده و شیوه ارائه خدمات بهداشتی و نحوه تعامل بیمار و پزشک را تغییر می‌دهد. اخیرا، معاینات سلامت از راه دور (Telehealth visits) با همه‌گیری کووید-۱۹ به‌طور قابل ملاحظه‌ای افزایش یافت و باعث شد تا میزان معاینات ویدیویی در مدت تنها چند هفته چندین برابر شود (۳).

فناوری‌های سلامت دیجیتال ((Digital health technologies (DHTs)، توسعه و ارائه محصولات و خدمات مرتبط با سلامت را متحول نموده و به‌طور قابل توجهی نحوه پیشگیری، تشخیص و درمان بیماری‌ها را تغییر می‌دهند (۴). از مهمترین فناوری‌ها و اجزای اکوسیستم سلامت دیجیتال می‌توان به سلامت الکترونیک (E-health)، سلامت همراه (M-health)، سلامت ۲ (health 2.0)، پزشکی و سلامت از راه دور (telehealth and telemedicine)، نظارت بر سلامت عمومی (public health surveillance)، پزشکی فردمحور (personalized medicine)، استراتژی‌های ارتقاء سلامت (health promotion strategies)، خودردیابی (self-tracking)، دستگاه‌های پوشیدنی (wearable devices)، سنسورها (sensors)، ژنومیک (genomics)، تصویربرداری پزشکی (medical imaging) و سیستم‌های اطلاعاتی (information systems) اشاره کرد (۵). سازمان بهداشت جهانی نیز در سال ۲۰۲۰ یک راهبرد جهانی برای سلامت دیجیتال در سال‌های ۲۰۲۰ تا ۲۰۲۵ ارائه نمود (۶). چشم‌انداز این راهبرد، بهبود سلامت برای همه افراد در هر جایی با سرعت بخشیدن به توسعه راه‌حل‌های سلامت دیجیتال مناسب، در دسترس، مقرون به صرفه، مقیاس‌پذیر و پایدار می‌باشد تا بتواند به همه‌گیری بیماری‌ها واکنش سریع نشان داد. همچنین، توسعه زیرساخت‌ها و برنامه‌های کاربردی مورد توجه بوده به نحوی که کشورها را توانمند ساخته تا از داده‌های بهداشتی برای ارتقای سلامت جامعه و رسیدن به اهداف توسعه پایدار سازمان ملل متحد استفاده کنند (۶). بعلاوه با افزایش تقاضا و هزینه‌های مراقبت‌های بهداشتی و با توجه به نقش فناوری‌های دیجیتال در کاهش هزینه‌ها و فراهم‌سازی دسترسی بیشتر به خدامت بهداشتی انتظار می‌رود استفاده از فناوری‌های سلامت افزایش یافته و نوآوری‌های بیشتری پدیدار شوند (۷). با این وجود، هنوز بسیاری از ارائه‌دهندگان مراقبت‌های بهداشتی در کشورهای در حال توسعه که بیشترین نیاز به این نوآوری‌ها برای مقابله با بار بیماری‌ها را دارند از این پیشرفت‌ها کمتر بهره‌مند شده‌اند (۸).

همچنین سلامت دیجیتال شامل سلامت الکترونیک، سلامت همراه، پزشکی از راه دور و سلامت از راه دور می‌باشد. در حوزه پزشکی از راه دور، مشاوره‌ها و معاینات آنلاین چهره به چهره بین بیمار و پزشک از طریق سیستم‌های ویدیوکنفرانس امکان‌پذیر است. رشد فناوری‌های سلامت دیجیتال به سرعت در حال افزایش است. فناوری‌های سلامت دیجیتال در گونه‌های مختلف نظیر برنامه کاربردی‌های تلفن همراه برای تشخیص بیماری، دستگاه‌های نوارقلب پایش‌کننده فعالیت قلب، پمپ‌های انسولین که قسمتی از عملکرد لوزالمعده را جایگزین نموده تا به افراد در مدیریت دیابت کمک کنند، کاشت ضربان‌ساز و دفیبریلاتور جهت مداخله در صورت بروز نارسایی قلبی مورد استفاده قرار گرفته‌اند (۹). بعلاوه تحلیل علم‌سنجی انتشارات جهانی در تحقیقات سلامت بیانگر آن است که بیشترین سهم انتشار در تحقیقات سلامت دیجیتال به ترتیب در رشته‌های پزشکی، علوم رایانه، مهندسی، حرفه سلامت و سایر موضوعات تعلق داشته است (۱۰ و ۱۱).

مطالعه مختلفی در زمینه بررسی کاربردهای فناوری‌های سلامت دیجیتال در دیگر نقاط دنیا انجام شده است. Solomon و Rudin چالش‌ها و فرصت‌های فناوری‌های دیجیتال در حوزه روماتیسم را مورد واکاوی قرار دادند. یافته‌های آنان نشان داد که موانع کلیدی شامل طراحی هوشمند، تقویت و توانمندسازی صدا، ادغام نتایج گزارشات الکترونیکی بیماران هستند (۱۲).

Zwack و همکاران در یک نمونه مطالعه علم‌سنجی، تکامل فناوری‌های سلامت دیجیتال در تحقیقات بیماری‌های قلبی عروقی را بررسی کردند. یافته‌های حاصل از تحلیل ۱۶۰۰۰ مقاله استخراج‌شده از پایگاه وب‌آوساینس بیانگر آن بوده که ۲۰ جریان تحقیقاتی برجسته و متنوع از جمله توانبخشی قلبی عروقی، آریتمی قلبی خارج از بیمارستان و تحقیقات آریتمی مورد توجه قرار گرفته بودند (۱۳).

Hinchliffe و همکاران نیز پتانسیل‌های بالقوه فناوری‌های دیجیتال در مراقبت از چاقی را تحلیل نمودند. یافته‌های آنان نشان داد که فناوری‌های موجود، مانند برنامه‌های سلامت از راه دور و سلامت تلفن همراه و دستگاه‌های پوشیدنی، فرصت‌های نوظهوری را برای بهبود دسترسی به مراقبت‌های چاقی و افزایش کیفیت، کارایی و مقرون به صرفه بودن مداخلات مدیریت وزن و حمایت طولانی‌مدت از بیمار ارائه می‌دهند (۱۴). همچنین پژوهشی توسط

[Downloaded from cjs.mubabol.ac.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.22088/cjs.11.2.14]

Manyazewal و همکاران جهت تحلیل مطالعات در زمینه کاربردهای فناوری‌های سلامت دیجیتال در اتیوپی انجام گرفت و یافته‌های آنان نشان داد که ۶ گروه از مطالعات در حوزه‌های مختلف از جمله برنامه‌های کاربردی سلامت همراه (۲۹ مورد)، پرونده الکترونیک سلامت (۱۳ مورد)، پزشکی از راه دور (۴ مورد)، برنامه‌های مبتنی بر رایانش ابری (۲ مورد)، فناوری اطلاعات و ارتباطات (۳ مورد) و هوش مصنوعی (یک مورد) صورت گرفته‌اند (۷). Chan و همکاران نیز در یک تحلیل مقایسه‌ای، اهداف کاربردی سلامت دیجیتال در پذیرش واقعیت مجازی در توانبخشی از راه دور را بررسی نمودند. تلاش آنها در این مطالعه تطبیقی شناخت فاکتورهای موثر بر پذیرش این نوع فناوری سلامت و ارائه یک مدل مبتنی بر رفتار جدید بوده است (۱۵).

در مطالعات مشابه داخلی پژوهش طهرانی، قلیان اول و عبداللهی فناوری‌های دیجیتال با نگاه به ارتقاء سلامت مادران را مورد واکاوی قرار دادند. از نظر آنان اگرچه فناوری‌های دیجیتال در آموزش سلامت توانسته است رضایت مادر و مراقبت سلامت، مشارکت و نظارت از راه دور و مراجعه کمتر به مراکز مراقبت سلامت را به همراه داشته باشد، با این وجود اطلاعات نادرست و گمراه‌کننده، کمبود سرمایه‌گذاری، مسایل حقوقی و حریم خصوصی به عنوان برخی از چالش‌های کلیدی در ارائه خدمات مبتنی بر فناوری دیجیتال در این حوزه شناسایی شده‌اند (۱۶). بعلاوه نیاکان و همکاران نیز راه‌حل‌های سلامت دیجتال در کنترل همه‌گیری کرونا را مورد بررسی قرار دادند. یافته‌های آنان حاکی از آن بود که ۳۷ برنامه کاربردی سلامت دیجیتال برای کنترل بیماری در مقالات گزارش شده‌اند و رایج‌ترین طرح جهت رسیدگی به مشکلات بیماری کرونا بازدیدهای پزشکی از راه دور بوده است (۱۷). اشتریان و اعتمادی نیز در پژوهشی چالش‌های سلامت دیجیتال در ایران را بررسی نمودند. یافته‌های آنان نشانگر آن بوده که موانع اصلی گسترش پزشکی از راه دور در پنج گروه اصلی ناتوانی بخش دولتی در حکمرانی سلامت دیجیتال، تضاد منافع، تعهدات حرفه‌ای برای شفافیت اطلاعات و حمایت از حقوق بیماران، امنیت داده‌ها و حریم خصوصی بوده و در راستای رفع آن توزیع عمومی فناوری را به‌عنوان یک راهکار توصیه نموده‌اند (۱۸). فدایی زاده و همکاران در مطالعه‌ای تطبیقی، سلامت مبتنی بر تلفن همراه در ایران و برنامه‌های کاربردی سلامت را از منظر تولیدکنندگان و همچنین حوزه‌های خدمت‌رسانی مورد ارزیابی قرار دادند. یافته‌های آنان بیانگر آن بود که گروه‌های خدمات در پنج گروه خدمات پزشکی عمومی، آدرس‌دهی مراکز پزشکی و نوبت‌دهی بیماران، اطلاعات دارویی، فعالیت فیزیکی و پیگیری بیماران تقسیم شده‌اند (۱۹).

بررسی سوابق نشان داد که اگرچه برخی از جنبه کاربرد سلامت دیجیتال مورد تحلیل واقع شده‌اند؛ اما مطالعه‌ای که به صورت جامع به ارائه یک نمای کلی از مبحث سلامت دیجیتال، فناوری‌های استفاده شده، حوزه‌های سلامت پوشش داده شده و مقوله‌بندی آنان بپردازد؛ کمتر مورد توجه قرار گرفته است. از آنجایی که تولیدات علمی منتشرشده در نمایه‌های معتبر ملی و بین‌المللی جدا از این امر که به عنوان ملاک سنجش جامعه علمی قرار گرفته، می‌توانند زمینه شناخت موضوعات هسته و روزآمد را فراهم آورده و تحلیل استنادی و استفاده از رویکردهای تحلیل علم نیز به عنوان یکی از روش‌های کمّی ارزیابی بروندادهای علمی می‌تواند جهت برنامه‌ریزی در آینده مورد استفاده واقع شوند. در این راستا هدف از این پژوهش، مرور مطالعات مرتبط با سلامت دیجیتال در ایران، شناسایی و نگاشت وضعیت به‌کارگیری فناوری‌های سلامت دیجیتال در ایران با استفاده از فنون علم‌سنجی و تحلیل نقشه علم است تا بتوان با شناخت زیرحوزه‌های سلامت دیجیتال و اهداف به‌کارگیری آنها، مدیران و سیاست‌گذاران را در حوزه فناوری سلامت جهت تصمیم‌گیری‌های آتی یاری نمود. در این راستا پژوهش حاضر بر آن است به سوالات ذیل پاسخ دهد:

۱- چه حوزه‌های موضوعی مرتبط با سلامت دیجیتال در ایران مورد توجه قرار گرفته‌اند؟

۲- مهمترین خوشه‌های علمی سلامت دیجیتال در ایران کدامند؟

مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر مطالعه‌ای کاربردی است که با استفاده از فنون علم‌سنجی و تحلیل استنادی انجام گرفت. با توجه به هدف کلی پژوهش، انتشارات حوزه فناوری‌های سلامت دیجیتال در ایران منتشرشده در پایگاه‌های اطلاعاتی PubMed، Web of Science، Scopus و IEEE Xplore بررسی و در گام بعد مقالات از نظر موضوع، اطلاعات کتاب‌شناختی، نقاط داغ پژوهشی و سایر موارد مورد واکاوی قرار گرفت. محیط پژوهش حاضر با توجه به نمایه مقالات معتبر علمی در پایگاه‌های معتبر استنادی، پایگاه وب‌آوساینس، پاب‌مد و اسکوپوس وهمچنین آی ای اکسپلورر است که اطلاعات مربوط به انتشارات علمی در حوزه سلامت دیجیتال در آنها نمایه شدند. جامعه پژوهش حاضر کلیه مقالات منتشرشده در حوزه‌های حوزه سلامت دیجیتال می‌باشند که طی سال‌های ۲۰۱۲ تا ۲۰۲۲ در این چهار پایگاه نمایه شده‌اند. به‌منظور گردآوری داده‌های اولیه پژوهش از پایگاه‌های مربوطه، در گام نخست کلیدواژگان موضوعی سلامت دیجیتال با مراجعه به سرعنوان‌های موضوعی پزشکی (MESH) و دیگر مقالات مرتبط استخراج شد و در قالب راهبرد جستجوی ذیل تدوین شد.

[Downloaded from cjs.mubabol.ac.ir on 2026-11-23]

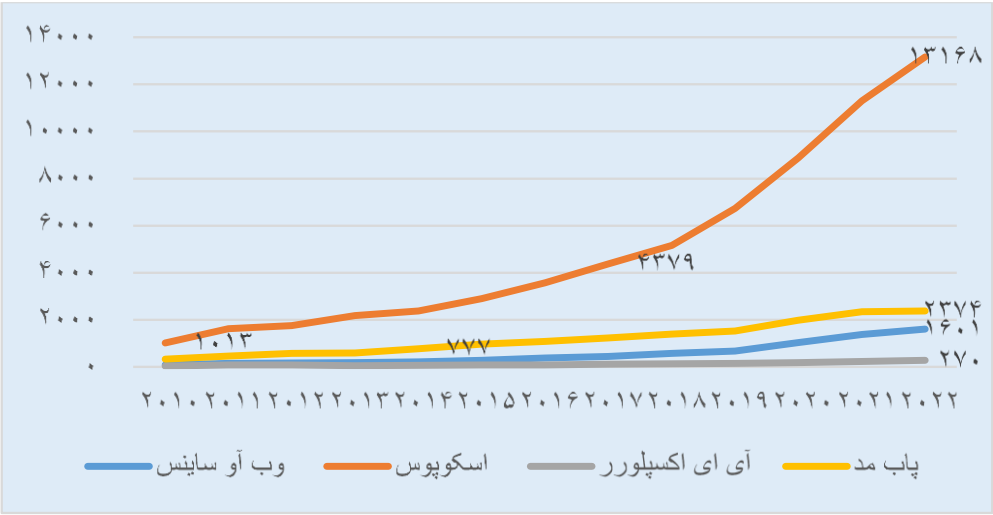
[DOI: 10.22088/cjs.11.2.14]

A: (digital OR mobile OR smartphone OR "cell phone" OR "short message service" OR sms OR "tele-health" OR telehealth OR "tele-medicine" OR telemedicine OR "e-health" OR eHealth OR remote OR "electronic health record" OR cloud OR robotics OR blockchain OR "artificial intelligence" OR genomics OR "big data" OR cybersecurity OR wireless OR wearable OR "machine learning" OR "deep learning" OR "virtual reality" OR "augmented reality") B: (medic* OR health* OR hospital OR clinic* OR disease) C: IRAN - FINAL (A AND B AND C)

در تاریخ ۱۲ فوریه ۲۰۲۴ جستجو انجام گرفت. بعد از جستجو در پایگاه‌های داده، تعداد ۱۷۴۷۹ مقاله به دست آمد. بعلاوه برای دستیابی به نتایج مطلوب از نظر زمانی مطالعات در دوره ده ساله ۲۰۱۲ تا ۲۰۲۲ بازیابی شدند. همچنین به منظور تحلیل داده‌های استنادی به‌دست آمده از پایگاه وب‌آوساینس، پس از ذخیره رکوردهای بازیابی‌شده در قالب HTML با استفاده از نرم‌افزار هیست‌سایت (HistCite) و نرم‌افزار VOSviewer به منظور تحلیل مقالات منتشرشده و ترسیم نقشه علمی حوزه سلامت دیجیتال در ایران استفاده شد. قابل ذکر است که HistCite توسط تیم علمی Eugene Garfield در مؤسسه تامپسون رویترز (Thomson-Reuters) طراحی و برای تحلیل داده‌ها در تحقیقات انجام‌شده با نرم‌افزار هیست شیوه‌های علم‌سنجی و کتاب‌سنجی به کار گرفته شد. این بسته نرم‌افزاری امکان ترسیم ساختار موضوعات مختلف را به محققان علاقمند به میزان گسترش تولیدات علمی در یک حوزه علمی خاص می‌دهد و با استفاده از داده‌های استنادی پایگاه وب‌آوساینس، نتایج ارزشمندی را در قالب جداول و نمودارهای مختلف با شاخص‌های متعدد، در اختیار پژوهشگران قرار می‌دهد (۲۰). این نرم‌افزار توسط دانشگاه لایدن تهیه شده و به عنوان یک ابزار نرم‌افزاری برای ساخت و تجسم شبکه‌های کتاب‌سنجی در مطالعات مختلف به‌کار گرفته شده است (۲۱).

یافته‌ها

در بخش نخست پژوهش، تحلیل یافته‌ها در زمینه زیرحوزه‌های سلامت دیجیتال نشان داد که افزایش سالیانه مطالعات مرتبط با سلامت دیجیتال از سال‌های ۲۰۱۲ تا ۲۰۲۲ رخ داده است. به نظر می‌رسد که تا سال ۲۰۱۶ تعداد مطالعات در این زمینه به‌ویژه در پایگاه اطلاعاتی وب‌آوساینس کمتر بوده است. بعلاوه میزان رشد در پایگاه اطلاعاتی IEEE Xplore رشد قابل توجهی نداشته است. از نظر تعداد مدارک نمایه‌شده، بیشترین میزان به ترتیب در سال ۲۰۲۲ در پایگاه اسکوپوس ۱۳۱۶۸ مدرک، وب‌آوساینس ۱۶۰۱ مدرک و در پایگاه IEEE Xplore ۲۷۰ مدرک نمایه شده بودند (نمودار ۱).

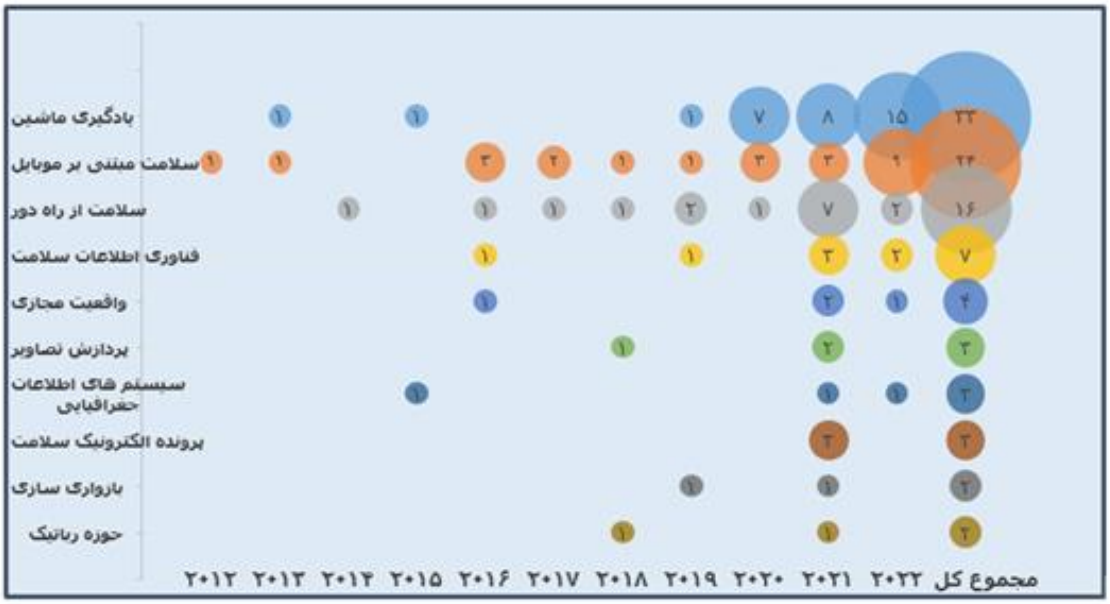


نمودار ۱. روند رشد مستندات حوزه سلامت دیجیتال در پایگاه‌های اطلاعاتی منتخب

پس از تقسیم‌بندی گروه‌های حوزه سلامت دیجیتال به حوزه‌های مختلف و حذف موارد تکراری، یافته‌ها نشان داد که از سال ۲۰۲۰ به بعد افزایش قابل ملاحظه‌ای در تعداد مقالات حوزه‌های یادگیری ماشین، سلامت مبتنی بر تلفن همراه، و سلامت از راه دور مشاهده می‌شود (نمودار ۲).

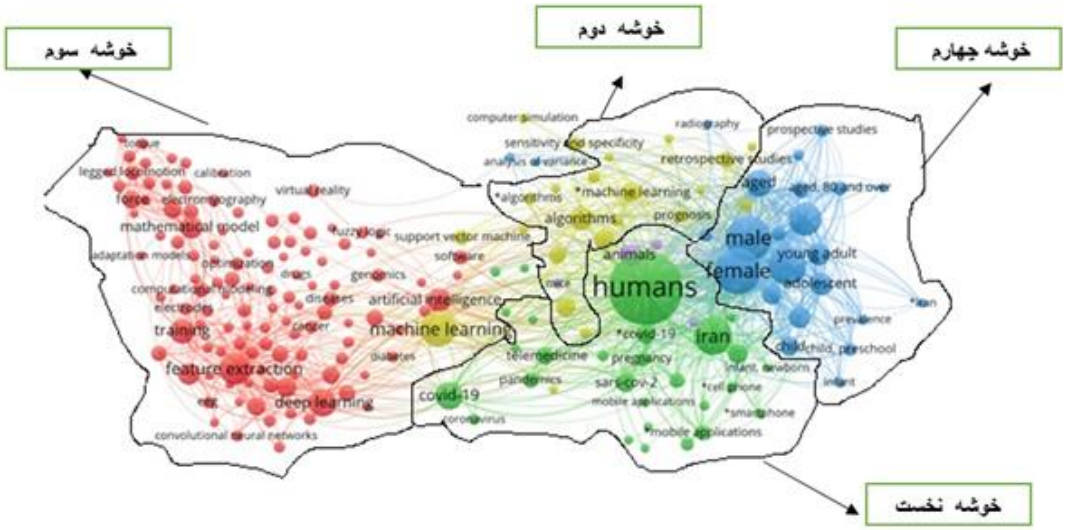
[Downloaded from cjs.mubabol.ac.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.22088/cjs.11.2.14]



نمودار ۲. زیرحوزه‌های سلامت دیجیتال در سال‌های مختلف

در یک نقشه هم‌رخدادی آنچه حائز اهمیت است تعداد گره‌ها که نشان‌دهنده کلیدواژگان و همچنین اندازه گره بیان‌کننده میزان حضور یا رخداد واژگان است. در این شبکه واژگانی بر اساس خطوط به یکدیگر وصل شده و بر اساس میزان حضور کل و وزن آنها ضخیم‌تر می‌گردد. پس از تحلیل داده‌ها در نرم‌افزار، تعداد ۱۹۸ گره و تعداد ۱۷۸۲ پیوند در نقشه مشاهده شد. یافته‌های حاصل از تحلیل شبکه هم‌رخدادی واژگان نشان داد که در ساختار کلی این شبکه ۴ خوشه اصلی، خوشه نخست موضوعات هسته انسان، کووید ۱۹، فناوری مبتنی بر موبایل، همه‌گیری، تلفن‌های هوشمند رخ داده‌است. در خوشه موضوعی دوم یادگیری ماشین، تشخیص، شبیه‌سازی رایانه‌ای، الگوریتم دارای بسامد بیشتری بوده‌اند. در خوشه سوم نیز موضوعات کلیدی یادگیری عمیق، واقعیت مجازی و هوش مصنوعی منطق فازی دارای وزن بیشتری بوده‌اند. درخوشه چهارم نیز سمت چپ تصویر گروه‌های استفاده‌کننده فناوری را تشکیل داده‌اند (تصویر ۱).



تصویر ۱. تحلیل شبکه هم‌رخدادی واژگانی کاربردهای سلامت دیجیتال

[Downloaded from cjs.mubabol.ac.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.22088/cjs.11.2.14]

بحث و نتیجه‌گیری

مطالعه حاضر با هدف تحلیل کاربردهای سلامت دیجیتال در ایران انجام گرفت. یافته‌ها نشان داد که استفاده از فناوری‌های سلامت دیجیتال در سطح دنیا با توجه به مستندات بازیابی‌شده از سه پایگاه اطلاعاتی منتخب در حال افزایش بوده و بیشترین میزان تولیدات طی سال ۲۰۲۲ مشاهده شده است. در ایران نیز منابع نمایه‌شده در پایگاه‌های مذکور افزایش یافته؛ به نحوی که کاربردهای متعددی حوزه سلامت دیجیتال در کشور ما زیرحوزه مهم پزشکی از جمله Psychiatry and Psychology، Infections، Nutritional and Metabolic و Neoplasms بیشتر مورد توجه قرار گرفته‌اند. تحلیل موضوعات با توجه به حوزه‌های اصلی سلامت دیجیتال از جمله مقالات حوزه‌های یادگیری ماشین، سلامت مبتنی بر تلفن همراه و سلامت از راه دور نسبت به سایر موضوعات بازی وارسازی، رباتیک، سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی میزان رشد بیشتری داشته‌اند. برخی از مطالعات در سطح بین‌المللی تکامل فناوری سلامت دیجیتال در تحقیقات بیماری‌های قلبی و عروقی را مورد واکاوی قرار داده‌اند که همراستا با پژوهش حاضر و در راستای توانمندسازی بیماران است. به عنوان نمونه نتایج مطالعه Zwack و همکاران نشان داد که فناوری‌های دیجیتال در حوزه قلب و عروق متمرکز بر توانبخشی افراد دارای بیماری قلبی و یا ایست‌های قلبی خارج از بیمارستان، توسعه بیشتری یافته‌اند و نسبت به دوره‌های قبلی که فناوری‌های پوشیدنی و ردیابی فعالیت و سوابق پزشکی اهمیت داشتند؛ امروزه در نقطه اوج قرار ندارند و با موارد ذکر شده جایگزین شده‌اند (۱۳). در مدل تبیین‌شده توسط Iyawa و همکاران نیز نشانگر آن است که این مدل از سه بخش اکوسیستم سیستم دیجیتالی، اکوسیستم نوآوری سلامت دیجیتال و سلامت دیجیتال از طریق تحلیل کیفی نظرات متخصصان سلامت در منطقه نامیبیا شکل گرفته است. بعلاوه ۲۰ گروه مختلف از زیرشاخه‌های سلامت دیجیتال نظیر نظارت بر بهداشت عمومی، بازی وارسازی، برنامه کاربردی سلامت محور، تحلیلگرهای اورژانس پزشکی، پرونده الکترونیک سلامت، داده‌های بزرگ، سلامت ۲ و پزشکی ۲، رایانش ابری و هوش مصنوعی در مدل شناسایی شده‌اند (۲۲).

دیگر یافته‌های مطالعه تحقیقات سلامت دیجیتال در ایران نشان داد که پژوهش های حوزه سلامت مبتنی بر فناوری تلفن همراه، ایجاد برنامه‌های کاربردی برای افزایش سواد سلامت بیماران و بسترهای آگاهی‌رسانی به بیماران در داخل کشور انجام شده و نتایج مطالعات آنها منتشر شده است. نتایج مطالعه مشابه در حوزه ارزیابی فناوری مبتنی بر تلفن همراه و جایگاه آن در حوزه سلامت طی یک دهه تقریبی نیز بیانگر این امر است که در بین خوشه‌های اصلی حاصل از مصورسازی داده‌های واژگانی مراقبت سلامت تلفن همراه محور، رایانش ابری و محرمانگی و اعتباربخشی مشاهده شده‌اند (۲۳). همچنین در مطالعه‌ی مشابه دیگری ارزیابی مقالات منتشره نشان داده که از بین خوشه‌های موضوعی فراهم‌شده از تحلیل واژگانی مقالات مجله مدیریت اطلاعات علاوه بر حوزه‌های سیستم اطلاعات بیمارستانی که در رتبه نخست قرار گرفته، مدیریت و فناوری اطلاعات سلامت نیز در تحلیل شبکه واژگانی وجود داشته است (۲۴). نتایج مطالعه تحلیلی Singh و Riva نیز نشانگر آن است که فناوری‌های جدید از جمله هوش مصنوعی و واقعیت مجازی سبب تحولات زیادی در مراقبت‌های بهداشتی شده‌اند؛ به‌گونه‌ای که همگرایی بین این فناوری‌ها منجر به تسریع تحقیقات کشف دارویی، مراقبت‌های بهداشتی، حمایت و پشتیبانی مبتنی بر تلفن همراه و استفاده از واقعیت مجازی در آموزش پزشکی شده است و دیگر فناوری‌ها نظیر اینترنت اشیاء، صنعت رباتیک و هوش مصنوعی اخیرا قابل توجه بوده‌اند (۲۷-۲۵). در مطالعه حاضر نیز تحلیل کاربردهای سلامت دیجیتال نشان داد که مطالعات ایرانی انجام گرفته در زمینه واقعیت مجازی در حوزه سلامت دیجیتال و هوش مصنوعی در مراحل ابتدایی بوده و نیازمند توجه بیشتر است.

در تحلیل علم‌سنجی انجام شده توسط Abdullah و Sofyan نیز کلیدواژه‌های «یادگیری ماشینی»، «هوش مصنوعی»، «سوابق الکترونیکی سلامت»، «یادگیری عمیق» و «سلامت روان» محبوب‌ترین و پرطرفدارترین واژگان در سال‌های اخیر بوده‌اند و «هوش مصنوعی» در بیشتر انتشارات نسبت به دوره‌های قبل رواج یافته است (۲۸). یافته‌های آنان همراستا با مطالعه حاضر است و در بین خوشه‌های شناخته شده یادگیری عمیق از جمله حوزه‌های مورد توجه محققان ایرانی است.

توانمندسازی بیماران جهت بهبود کیفیت زندگی و صرفه‌جویی در هزینه‌های بهداشتی یکی از اهداف سلامت الکترونیک (e-Health) است (۲۹ و ۳۰). در این راستا، مطالعات مختلفی در خصوص فناوری‌های سلامت دیجیتال در ایران انجام گرفته است که می‌تواند منجر به ارتقاء سلامت و تندرستی مردم شود. بررسی مدل‌های تحلیل‌شده به کارگیری فناوری هوشمند در حوزه سلامت توسط سازمان جهانی بهداشت نشان از این امر دارد که به عنوان نمونه واکسیناسیون هوشمند، نیازمند فراهم‌آوری استانداردهای کلیدی، حداقل مجموعه داده‌ها، سیستم شناسه شخصی منحصر به فرد و دیگر زیرساخت‌های پایه بوده و گام‌های اولیه حرکت به سمت ثبت جهانی سلامت می‌باشند. بعلاوه همه‌گیری اخیر نیز بر بکارگیری و توسعه فناوری‌های نوظهور نقش گسترده‌ای داشته‌اند (۲۹ و ۳۰). نتایج مطالعه تحلیلی مشابه که با هدف ارزیابی فناوری‌های سلامت ایران با مدل سوآت انجام گرفته، نشان داد که حمایت سیاست‌گذاران برای کاهش هزینه‌های بهداشت ملی؛ تعهد و برنامه‌ریزی برای دستیابی به پوشش همگانی سلامت، بهبود ارتباطات بین همه ذینفعان درگیر در نظام سلامت؛ تمرکززدایی و منطقه‌ای شدن تصمیمات؛ و ظرفیت‌سازی برای استفاده فناوری‌ها از جمله مسائلی است که باید مورد توجه

[Downloaded from cjs.mubabol.ac.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.22088/cjs.11.2.14]

قرار گیرد (۳۱). نتایج پژوهش حاضر نیز نشان داد که بیشتر مطالعات فناوری‌های سلامت دیجیتال در ایران متمرکز به بیماران و ارائه‌دهندگان خدمات سلامت بود. انجام مطالعات در خصوص کاربردهای فناوری‌های سلامت دیجیتال برای سایر گروه‌ها می‌تواند مورد توجه محققین علاقمند قرار گیرد.

میرزاپور و همکاران نیز بیان نموده‌اند که در الگوی منتخب مقوله‌بندی آنان از حوزه‌های نوین سلامت دیجیتال چهار گروه آموزش و مهارت‌افزایی کادر درمان، پیشگیری و ارتقا سلامت فردی، تشخیص پزشکی و دارو و درمان تقسیم شده‌اند (۳۲). به نظر می‌آید که لزوم توجه بیشتر به فناوری‌های سودمند ولی کمتر استفاده‌شده در ایران می‌تواند برای تقویت سیستم ارائه مراقبت‌های سلامت بسیار مفید باشد. تحلیل‌های علم‌سنجی می‌توانند بر اساس نیازهای متنوع ذینفعان تصویری صحیح و واقعی از یک حوزه را فراهم نموده و در سیاست‌گذاری‌های علمی و ارزیابی پژوهش‌ها در سطح کلان ملی و بین‌المللی به‌طور مستمر مورد استفاده قرار گیرند (۳۳). از آنجایی که در دهه‌های اخیر سلامت دیجیتال با هدف حل بخشی از مشکلات درمانی و بهداشتی کشور وارد سیستم‌های بهداشتی و درمانی شده است ضروری است فراهم‌آوری زیرساخت‌های لازم برای توسعه مدون مورد توجه بیش از پیش قرار گیرد.

از آنجا که در سال‌های اخیر مخصوصا از سال ۲۰۲۰ به بعد رشد قابل‌ملاحظه‌ای در تعداد مطالعات در این زمینه در کشور ما دیده می‌شود، به احتمال زیاد در سال‌های آینده شاهد استفاده از فناوری‌های سلامت دیجیتال در زیرحوزه‌های بیشتری از سلامت و پزشکی خواهیم بود. اگرچه فناوری‌های سلامت دیجیتال مزایای قابل توجهی برای تغییر سیستم مراقبت سلامت و سطح سلامت جامعه در ایران را دارا می‌باشند؛ با این وجود پیاده‌سازی آنها به صورت کامل با چالش‌هایی از قبیل زیرساخت، آموزش، دسترسی عمومی به گوشی‌های هوشمند و پذیرش فناوری توسط بیماران و ارائه‌دهندگان خدمات سلامت همراه است. در مجموع تحلیل کاربردهای سلامت دیجیتال در ایران نشان داد که چهار خوشه اصلی شامل موضوعات هسته انسان، کووید ۱۹، فناوری مبتنی بر موبایل؛ یادگیری ماشین، تشخیص؛ یادگیری عمیق، واقعیت مجازی و هوش مصنوعی منطق فازی و گروه‌های استفاده‌کننده فناوری ظهور یافته‌اند. از طرفی اگرچه برخی از موضوعات نظیر یادگیری عمیق، واقعیت مجازی ظهور یافته‌اند، اما نیازمند فراهم آوری زیرساخت‌های مناسب جهت ایجاد تحول مطلوب در حوزه سلامت و درمان می‌باشد. فراهم‌آوری تصویری از خوشه‌های علمی و کاربردهای سلامت دیجیتال می‌تواند به عنوان یک راهنمای جامع در جهت شناخت نقاط ضعف مورد استفاده مدیران و سیاست‌گذاران حوزه سلامت الکترونیک قرار گرفته و زمینه ارتقاء سلامت افراد مختلف اجتماع را پایه‌گذاری نماید. شناخت چالش‌های مختلف به‌کارگیری سلامت دیجیتال در ایران و تدوین برنامه‌های سیاستگذاری سلامت مطلوب در جهت تقویت چشم‌انداز سلامت دیجیتال در آینده نیز بیش از پیش باید مورد توجه مدیران قرار گیرد و ابعاد مختلف سلامت دیجیتال، شفافیت محتوای برنامه سلامت، مشارکت و تعامل با گروه‌های مختلف، ابعاد حریم خصوصی و امنیت بیماران به عنوان حوزه‌های موضوعی در آینده باید مورد واکاوی قرار گیرد. توصیه می‌گردد نظر به گسترش انکارناپذیر ابعاد مختلف سلامت دیجیتال در حوزه‌های مختلف نظام سلامت در ایران زیرساخت‌های لازم و قوانین مناسب از سوی حاکمیت تدوین شده و بعلاوه از صنعت‌های مختلف با مشارکت گروه‌های مخاطبین از جمله بیماران،کادر درمان و بالین، بخش‌های دارویی و تجهیزات پزشکی یا نهادهای پشتیبان دیگر جهت توسعه و طراحی برنامه‌های مطلوب همراستا با تحولات جهانی سلامت دیجیتال گام برداشت شود. قابل ذکر است با توجه به این امر که در پژوهش حاضر اسناد با توجه به محدودیت برخی دسترسی‌ها از برخی پایگاه‌های منتخب انجام گرفت توصیه می‌شود در مطالعات آتی به صورت تطبیقی مستندات حوزه سلامت دیجیتال در دیگر منابع اطلاعاتی داخلی و خارج مورد بررسی قرار گیرد.

ملاحظات اخلاقی: در این پژوهش، مسائل اخلاقی به‌طور کامل رعایت شده است.

تضاد منافع: نویسندگان اذعان می‌دارند هیچ‌گونه تضاد منافعی در خصوص پژوهش حاضر وجود ندارد.

[Downloaded from cjs.mubabol.ac.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.22088/cjs.11.2.14]

References

1. Aminpour F. The Contribution of Academic Journals to the University Scientific Productivity. Journal of Isfahan Medical School. 2011; 29(134): 367-75. Available at: https://jims.mui.ac.ir/article_13401.html?lang=en [In Persian]
2. Fatehi F, Samadbeik M, Kazemi A. What is digital health? Review of definitions. Integrated Citizen Centered Digital Health and Social Care: IOS Press; 2020. p. 67-71 [In Persian.
3. O'Reilly-Jacob M, Mohr P, Ellen M, Petersen C, Sarkisian C, Attipoe S, et al. Digital health & low-value care. Healthc (Amst). 2021; 9(2): 100533.
4. Røttingen J-A, Farrar J. Targeted health innovation for global health. British Medical Journal. 2019; 366: I5601.
5. Värri A, Delgado J, Gallos P, Hägglund M, Häyrinen K, Kinnunen U. What is digital health? Review of definitions. Integrated citizen centered digital health and social care: Citizens as data producers and service co-creators. 15. Netherlands: IO Press; 2020. p. 67.
6. World Health Organization. Global strategy on digital health 2020-2025. Geneva: World Health Organization; 2021.
7. Manyazewal T, Woldeamanuel Y, Blumberg HM, Fekadu A, Marconi VC. The potential use of digital health technologies in the African context: a systematic review of evidence from Ethiopia. NPJ digital medicine. 2021; 4(1): 125.
8. Burki T. Developing countries in the digital revolution. The Lancet. 2018; 391(10119): 417.
9. Fricker SA, Thümmler C, Gavras A. Requirements engineering for digital health. Cham: Springer International Publishing; 2015.
10. Wang M, Liu P, Zhang R, Li Z, Li X. A scientometric analysis of global health research. International journal of environmental research and public health. 2020; 17(8): 2963.
11. Emami M, Riahinia N, Soheili F. Mapping the scientific structure of medical and laboratory equipment with using the co-occurrence analysis. Scientometrics Research Journal. 2020; 6(1): 41-56. Available at: https://rsci.shahed.ac.ir/article_696_en.html?lang=fa [In Persian]
12. Solomon DH, Rudin RS. Digital health technologies: opportunities and challenges in rheumatology. Nature Reviews Rheumatology. 2020; 16(9): 525-35.
13. Zwack CC, Haghani M, Hollings M, Zhang L, Gauci S, Gallagher R, et al. The evolution of digital health technologies in cardiovascular disease research. NPJ Digital Medicine. 2023; 6(1): 1.
14. Hinchliffe N, Capehorn MS, Bewick M, Feenie J. The potential role of digital health in obesity care. Advances in Therapy. 2022; 39(10): 4397-412.
15. Chan YK, Tang YM, Teng L. A comparative analysis of digital health usage intentions towards the adoption of virtual reality in telerehabilitation. International Journal of Medical Informatics. 2023; 174: 105042.
16. Tehrani H, Gholian Aval M, Abdollahi M. Digital Technology: A New Approach to Improve Maternal Health. Navid No. 2020; 23 (Supplement): 35-42. Available at: https://nnj.mums.ac.ir/article_15691_en.html [In Persian]

[Downloaded from cjs.mubabol.ac.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.22088/cjs.11.2.14]

17. Niakan Kalhori S, Bahaadinbeigy K, Deldar K, Gholamzadeh M, Hajesmaeel-Gohari S, Ayyoubzadeh SM. Digital health solutions to control the COVID-19 pandemic in countries with high disease prevalence: literature review. Journal of medical Internet research. 2021; 23(3): e19473.
18. Ashtarian K, Etemadi M. Popular diffusion as an instrument for overcoming barriers to digital health in Iran: the critical role of the pandemic. International Journal of Health Governance. 2023; 28(3): 249-66.
19. Fadaizadeh L, Sanaat M, Yousefi E, Alizadeh N. Mobile health: A comparative study of medical and health applications in Iran. Biomedical and Biotechnology Research Journal (BBRJ). 2022; 6(2): 249-54.
20. Garfield E. From the science of science to Scientometrics visualizing the history of science with HistCite software. Journal of Informetrics. 2009; 3(3): 173-9.
21. Van Eck N, Waltman L. Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. Scientometrics. 2010; 84(2): 523-38.
22. Iyawa GE, Herselman M, Botha A. Identifying essential components of a digital health innovation ecosystem for the Namibian context: Findings from a Delphi study. The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries. 2017; 82(1): 1-40.
23. Ali J, Jusoh A, Idris N, Abbas AF, Alsharif AH. Nine Years of Mobile Healthcare Research: A Bibliometric Analysis. International Journal of Online & Biomedical Engineering. 2021; 17(10): 144-59.
24. Khasseh AA, Mousavi-Chalak A, Shahidi-Moghaddam A. Co-word and Co-authorship Analysis of Articles Published in the Journal of Health Information Management. Health Information Management. 2020; 17(2): 64-72. Available at: https://him.mui.ac.ir/article_11736_en.html [In Persian]
25. Le D-N, Van Le C, Tromp JG, Nguyen GN. Emerging technologies for health and medicine: virtual reality, augmented reality, artificial intelligence, internet of things, robotics, industry 4.0. Emerging Technologies for Health and Medicine: Virtual Reality, Augmented Reality, Artificial Intelligence, Internet of Things, Robotics, Industry 40. United States: Wiley; 2018.
26. Riva G, Wiederhold BK, Di Lernia D, Chirico A, Riva EFM, Mantovani F, et al. Virtual reality meets artificial intelligence: the emergence of advanced digital therapeutics and digital biomarkers. Annual Review of CyberTherapy and Telemedicine. 2019; 17: 3-7.
27. Singh M. Revolutionizing healthcare through artificial intelligence and virtual reality. International Journal of Education and Management Studies. 2018; 8(4): 406-10.
28. Abdullah KH, Sofyan D. Machine learning in safety and health research: a scientometric analysis. International Journal of Information Science and Management (IJISM). 2023; 21(1): 17-37.
29. Getachew E, Adebeta T, Muzazu SG, Charlie L, Said B, Tesfahunei HA, et al. Digital health in the era of COVID-19: Reshaping the next generation of healthcare. Frontiers in public health. 2023; 11: 942703.
30. Godinho MA, Liaw S-T, Kanjo C, Marin HF, Martins H, Quintana Y. Digital vaccine passports and digital health diplomacy: an online model WHO simulation. Journal of the American Medical Informatics Association. 2023; 30(4): 712-7.

[Downloaded from cjs.mubabol.ac.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.22088/cjs.11.2.14]

31. Behzadifar M, Ghanbari MK, Azari S, Bakhtiari A, Rahimi S, Ehsanzadeh SJ, et al. A SWOT analysis of the development of health technology assessment in Iran. PLoS One. 2023; 18(3): e0283663.
32. Mirzapoor A, Tavasoli Z, Meghdari Z, Bagheri Z. Review of New Technologies in the Field of Digital Health and Provide a New Pattern of Health Technology Classification. Clinical Excellence. 2023; 13(2): 55-65. Available at: https://ce.mazums.ac.ir/article-1-787-fa.pdf [In Persian]
33. Gupta B, Dhawan S, Ahmed K. Digital health research: A scientometric assessment of global publications output during 2007-2016. International Journal of Pharmaceutical Investigation. 2018; 12(2): 197-213.

[Downloaded from cjs.mubabol.ac.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.22088/cjs.11.2.14]