Nursing Development in Health. 2026: 17 (1); 25-38 Journal Homepage: http://ndhj.lums.ac.ir

Review Article

Open Access

Artificial Intelligence and Mobile Health Applications in Community Health Education: A Systematic Review between 2015 and 2026

Hadis Sadat Hosseini[1], Mansureh Sohrabi[2*], Mahsa Kiaei[3]

1. Instructor, Department of Nursing, Ker.C., Islamic Azad University, Kermanshah, Iran
2. MSc in Nursing, Imam Jafar Sadegh Hospital, Aligoodarz, Lorestan, Iran
3. Assistant Professor, Department of Laboratory Sciences, Ker.C., Islamic Azad University, Kermanshah, Iran

Received: 2026/08/24
Accepted: 2026/09/02

Keywords:
Artificial Intelligence,
Mobile Health (mHealth),
Community Health Education,
Community Health Nursing,
Health Promotion,
Systematic Review

***Corresponding author:**
Mansureh Sohrabi, MSc in Nursing, Imam Jafar Sadegh Hospital, Aligoodarz, Lorestan, Iran
m.sohrabi.1317@gmail.com

Abstract

Background and Objectives: Artificial intelligence (AI) and mobile health (mHealth) applications are promising tools for enhancing community health education. This systematic review aimed to synthesize the available evidence on the effectiveness of AI- and mHealth-based interventions in community health education.

Materials and Methods: This systematic review was conducted and reported according to the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) 2020 guidelines. A comprehensive search was performed in PubMed, Scopus, CINAHL, Web of Science, and Embase for studies published from January 1, 2015, to June 30, 2026. Quantitative, qualitative, and mixed-methods studies evaluating AI- or mHealth-based interventions in community health education were included.

Results: Twenty-eight studies met the inclusion criteria. Of these, 21 studies (75.0%) reported significant improvements in health-related knowledge, and 17 studies (60.7%) demonstrated positive behavioral changes. AI-based interventions were associated with greater potential for personalized education and increased user engagement. Several studies also reported favorable clinical outcomes, including reductions in HbA1c levels. The main barriers identified were limited digital literacy and inadequate internet access, particularly in rural areas.

Conclusion: AI- and mHealth-based interventions can improve community health education. However, their effectiveness depends on intervention design quality, technological infrastructure, digital literacy, and cultural adaptation. These findings may guide community health nurses and healthcare policymakers in settings similar to Iran.

How to Cite This Article: *Hosseini H-S, Sohrabi M, Kiaei M. Artificial Intelligence and Mobile Health Applications in Community Health Education: A Systematic Review between 2015 and 2026.*

Copyright © 2026 Nursing Development in Health, and Aligudarz College of Nursing.
ndhj@lums.ac.ir

[Downloaded from ndhj.lums.ac.ir on 2026-11-23]

اثربخشی مداخلات مبتنی بر هوش مصنوعی و سلامت همراه در آموزش سلامت جامعه: مرور سیستماتیک مطالعات منتشرشده از ۲۰۱۵ تا ۲۰۲۶

حدیث السادات حسینی[۱]، منصوره سهرابی[۲*]، مهسا کیایی[۳]

۱. مدرس، گروه پرستاری، واحد کرمانشاه، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمانشاه، ایران
۲.کارشناس ارشد پرستاری، بیمارستان امام جعفر صادق (ع)، الیگودرز، لرستان، ایران
۳. استادیار، گروه علوم آزمایشگاهی، واحد کرمانشاه، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمانشاه، ایران

اطلاعات مقاله

نوع مقاله:
مقاله مروری

تاریخچه:
تاریخ دریافت: ۱۴۰۵/۰۶/۰۲
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۶/۱۱

واژه های کلیدی:
هوش مصنوعی،
سلامت همراه (mHealt)،
آموزش سلامت جامعه،
پرستاری سلامت جامعه،
ارتقای سلامت،
مرور سیستماتیک

***نویسنده مسئول:**
منصوره سهرابی، کارشناس ارشد پرستاری، بیمارستان امام جعفر صادق (ع)، الیگودرز، لرستان، ایران
m.sohrabi.1317@gmail.com

چکیده

زمینه و هدف: هوش مصنوعی (AI) و اپلیکیشنهای سلامت موبایل (mHealth) ابزارهای نویدبخشی برای بهبود آموزش سلامت جامعه هستند. این مطالعه با هدف مرور و سنتز نظاممند شواهد موجود درباره اثربخشی مداخلات مبتنی بر هوش مصنوعی و سلامت همراه در آموزش سلامت جامعه انجام شد.

مواد و روش ها: این مرور سیستماتیک بر اساس راهنمای Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) 2020 انجام و گزارش شد. جستجوی سیستماتیک در پایگاههای داده PubMed، Scopus، CINAHL، Web of Science و Embase از ۱ ژانویه ۲۰۱۵ تا ۳۰ ژوئن ۲۰۲۶ انجام گردید. مطالعات کمی، کیفی و ترکیبی که اثربخشی مداخلات مبتنی بر هوش مصنوعی یا سلامت همراه را در آموزش سلامت جامعه بررسی کرده بودند، وارد مطالعه شدند.

یافته ها: در مجموع ۲۸ مطالعه واجد شرایط وارد مرور شدند. از این تعداد، ۲۱ مطالعه (۷۵٪) بهبود معنیدار در دانش سلامت و ۱۷ مطالعه (۶۰.۷٪) تغییرات مثبت رفتاری را گزارش کردند. مداخلات مبتنی بر هوش مصنوعی ظرفیت بیشتری برای شخصی سازی آموزش و افزایش مشارکت کاربران نشان دادند. بهبودهای بالینی از جمله کاهش HbA1c نیز مشاهده شد. موانع اصلی شامل سواد دیجیتال پایین و دسترسی محدود به اینترنت (به ویژه در مناطق روستایی) بود.

نتیجه گیری: شواهد موجود نشان میدهد که مداخلات مبتنی بر هوش مصنوعی و سلامت همراه میتوانند آموزش سلامت جامعه را بهبود دهند؛ با این حال، اثربخشی آنها به کیفیت طراحی مداخله، زیرساختهای فناوری، سواد دیجیتال و تطابق فرهنگی وابسته است. این یافته ها میتواند راهنمای ارزشمندی برای پرستاران سلامت جامعه و سیاستگذاران حوزه سلامت در ایران فراهم کند.

[Downloaded from ndhj.lums.ac.ir on 2026-11-23]

مقدمه

تحول سریع فناوری‌های دیجیتال، به‌ویژه هوش مصنوعی (Artificial Intelligence; AI) و سلامت همراه (Mobile Health; mHealth)، شیوه ارائه خدمات سلامت و آموزش سلامت را در سراسر جهان به طور چشمگیری دگرگون کرده است (۱, ۲). در این میان، پرستاری سلامت جامعه به عنوان یکی از ارکان اصلی نظام سلامت، نقش کلیدی در بهره‌گیری از این فناوری‌ها برای ارتقای سلامت، پیشگیری از بیماری و توانمندسازی جوامع ایفا می‌کند (۳). هوش مصنوعی و اپلیکیشن‌های سلامت همراه امکان ارائه آموزش سلامت به صورت شخصی‌سازی‌شده، تعاملی و مقرون به صرفه را فراهم کرده و از طریق پایش مستمر رفتارهای سلامت و حمایت از خودمراقبتی، به ویژه در جمعیت‌های کم برخوردار، می‌توانند اثربخشی مداخلات سلامت را افزایش دهند (۱, ۴, ۵).

استفاده از اپلیکیشن‌های mHealth در سال‌های اخیر به طور قابل‌توجهی افزایش یافته و پس از همه‌گیری COVID-19 شتاب بیشتری گرفته است (۶). سازمان جهانی بهداشت، سلامت دیجیتال را به عنوان یکی از راهبردهای کلیدی برای دستیابی به پوشش همگانی سلامت و اهداف توسعه پایدار معرفی کرده است (۲). در ایران نیز با افزایش نفوذ تلفن‌های هوشمند و گسترش اینترنت همراه، استفاده از اپلیکیشن‌های سلامت رشد چشمگیری داشته و این فناوری‌ها به طور فزاینده‌ای در مدیریت بیماری‌های مزمن (از جمله دیابت و پرفشاری خون)، سلامت مادر و کودک، آموزش تغذیه و ارتقای فعالیت بدنی مورد استفاده قرار می‌گیرند (۱۰-۷). این تحول، نقش پرستاران سلامت جامعه را از آموزش سنتی مبتنی بر حضور فیزیکی به طراحی، هدایت، اجرا و پایش مداخلات دیجیتال سلامت گسترش داده است (۳, ۵).

با وجود ظرفیت بالای این فناوری‌ها، شواهد علمی درباره اثربخشی مداخلات مبتنی بر هوش مصنوعی و سلامت همراه در آموزش سلامت جامعه همچنان پراکنده و ناکافی است. نتایج مطالعات منتشر شده در برخی موارد متناقض بوده و مطالعات موجود از نظر طراحی پژوهش، ویژگی‌های جمعیت، نوع مداخلات، مدت پیگیری و شاخص‌های پیامد، ناهمگونی قابل‌توجهی دارند. بخش قابل‌توجهی از پژوهش‌ها بیشتر بر قابلیت استفاده، پذیرش فناوری و رضایت کاربران تمرکز داشته‌اند، در حالی که شواهد مربوط به پیامدهای رفتاری، بالینی و آموزشی محدودتر است (۱, ۱۱). علاوه بر این، شواهد حاصل از کشورهای با درآمد متوسط و پایین، از جمله ایران، اندک است؛ در حالی که عوامل فرهنگی، زیرساختی، اقتصادی و سطح سواد سلامت می‌توانند بر اثربخشی این مداخلات تأثیر قابل‌توجهی داشته باشند (۱۲, ۱۳).

مرورهای منتشرشده نیز عمدتاً بر یک فناوری، یک بیماری یا یک جمعیت خاص تمرکز داشته‌اند و کمتر به بررسی هم‌زمان پیامدهای آموزشی، رفتاری، بالینی و ملاحظات اجرایی این فناوری‌ها در کشورهای با درآمد متوسط و پایین پرداخته‌اند (۱۱, ۱۳, ۱۴). این خلأ پژوهشی، ضرورت انجام یک مرور سیستماتیک جامع را آشکار می‌سازد.

بنابراین، مطالعه حاضر با هدف مرور نظام‌مند شواهد موجود درباره مداخلات مبتنی بر هوش مصنوعی و سلامت همراه در آموزش سلامت جامعه، بررسی تأثیر آنها بر پیامدهای آموزشی، رفتاری و بالینی، و شناسایی موانع و تسهیل‌کننده‌های اجرای این مداخلات انجام شد.

روش پژوهش

این مرور سیستماتیک مطابق دستورالعمل Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta Analyses (PRISMA 2020) انجام و گزارش شد (۱۵). مرورهای سیستماتیک و متاآنالیزها در سنتز نهایی وارد نشدند و تنها برای شناسایی مطالعات اولیه از طریق بررسی منابع مورد استفاده قرار گرفتند.

معیارهای ورود و خروج مطالعات

معیارهای ورود و خروج مطالعات همان معیارهای PICOS بودند. جامعه: افراد یا گروه‌های ساکن در محیط‌های جامعه، شامل جمعیت عمومی، بیماران مبتلا به بیماری‌های مزمن در جامعه و گروه‌های آسیب‌پذیر. مداخله: استفاده از فناوری‌های هوش مصنوعی (مانند یادگیری ماشین، چت‌بات‌ها، الگوریتم‌های هوشمند) یا اپلیکیشن‌های سلامت موبایل (mHealth) که به‌طور خاص برای آموزش سلامت، ارتقای سلامت یا حمایت از خودمراقبتی طراحی یا استفاده شده باشند. به‌منظور سنتز داده‌ها، مداخلات بر اساس مؤلفه فناورانه اصلی آن‌ها در دو دسته شامل مداخلات مبتنی بر هوش مصنوعی و مداخلات مبتنی بر سلامت همراه (mHealth) طبقه‌بندی شدند. هر مطالعه تنها در یکی از این دو دسته قرار گرفت. در مطالعاتی که به طور هم‌زمان از مؤلفه‌های هوش مصنوعی و سلامت همراه استفاده کرده بودند،

[Downloaded from ndhj.lums.ac.ir on 2026-11-23]

طبقه‌بندی بر اساس مؤلفه فناورانه اصلی مداخله انجام شد. مقایسه: الزامی نبود (ممکن است شامل مراقبت معمول، آموزش غیردیجیتال یا عدم مداخله باشد). پیامدها: پیامدهای اولیه شامل بهبود دانش، تغییر نگرش، اصلاح رفتارهای سالم، خودکارآمدی و شاخص‌های بالینی یا رفتاری بودند. پیامدهای ثانویه شامل رضایت کاربر، پذیرش و موانع تسهیل‌کننده‌ها بودند. نوع مطالعه: مطالعات اولیه شامل کارآزمایی‌های بالینی تصادفی(RCT) ، مطالعات نیمه‌تجربی، کیفی و مطالعات با روش ترکیبی واجد شرایط ورود بودند. مرورهای سیستماتیک، متاآنالیزها، Umbrella Review ها، پروتکل‌های مطالعاتی و مقالات مروری از مطالعه خارج شدند، اما برای بررسی منابع و شناسایی مطالعات مرتبط مورد استفاده قرار گرفتند.

مطالعات انجام‌شده صرفاً در محیط‌های بیمارستانی یا مراقبت حاد، مطالعاتی که فقط بر توسعه فنی بدون ارزیابی آموزشی تمرکز داشتند، و چکیده‌های کنفرانس بدون متن کامل از مطالعه خارج شدند. همچنین مطالعاتی که متن کامل آن‌ها در دسترس نبود، از مطالعه خارج شدند.

استراتژی جستجو

جستجوی نظام‌مند در پایگاه‌های PubMed، Scopus، CINAHL، Web of Science و Embase در تاریخ ۳۰ ژوئن ۲۰۲۶ انجام شد و مطالعات منتشرشده از ۱ ژانویه ۲۰۱۵ تا ۳۰ ژوئن ۲۰۲۶ مورد بررسی قرار گرفتند استراتژی جستجو با ترکیب اصطلاحات MeSH و کلمات کلیدی مرتبط با دو گروه اصلی شامل فناوری‌های هوش مصنوعی یا سلامت همراه و آموزش و ارتقای سلامت جامعه، با استفاده از عملگرهای AND و OR طراحی شد.. علاوه بر این، فهرست منابع مطالعات وارد شده و مقالات مروری مرتبط نیز به صورت دستی بررسی شد. نمونه استراتژی جستجو در زیر آمده است.

PubMed

("Artificial Intelligence"[Mesh] OR "artificial intelligence"[Title/Abstract] OR "machine learning"[Title/Abstract] OR "deep learning"[Title/Abstract] OR "generative artificial intelligence"[Title/Abstract] OR ChatGPT[Title/Abstract] OR chatbot*[Title/Abstract] OR "conversational agent*"[Title/Abstract] OR "Mobile Applications"[Mesh] OR "mobile health"[Title/Abstract] OR mHealth[Title/Abstract] OR "mobile application*"[Title/Abstract] OR "mobile app*"[Title/Abstract] OR "health app*"[Title/Abstract] OR smartphone*[Title/Abstract])

AND

("Health Education"[Mesh] OR "health education"[Title/Abstract] OR "health promotion"[Title/Abstract] OR "patient education"[Title/Abstract] OR "health literacy"[Title/Abstract] OR "self-care"[Title/Abstract] OR "self-management"[Title/Abstract] OR "health behavior"[Title/Abstract])

انتخاب مطالعات

همه رکوردهای بازیابی‌شده به نرم‌افزار Rayyan QCRI وارد شدند. پس از حذف موارد تکراری، دو بررسی‌کننده مستقل عنوان و چکیده مقالات را غربال کردند. متن کامل مقالات بالقوه واجد شرایط بازیابی و بر اساس معیارهای ورود ارزیابی شد. هرگونه اختلاف‌نظر از طریق بحث یا مشورت با بررسی‌کننده سوم حل گردید. فرآیند انتخاب مطالعات مطابق نمودار جریان PRISMA شکل۱ گزارش شده است (۱۵).

استخراج داده‌ها

داده‌ها توسط دو بررسی‌کننده مستقل با استفاده از فرم استاندارد از پیش طراحی‌شده استخراج گردید. داده‌های استخراج شده شامل ویژگی‌های مطالعه (نویسنده، سال، کشور)، طراحی مطالعه، حجم نمونه، نوع مداخله هوش مصنوعی یا mHealth، جمعیت هدف، شاخص‌های پیامد، یافته‌های اصلی و محدودیت‌ها بودند.

ارزیابی کیفیت مطالعات

کیفیت روش‌شناختی مطالعات وارد شده، بر اساس نوع طراحی مطالعه و با استفاده از ابزارهای معتبر ارزیابی کیفیت متناسب با هر طرح مطالعه بررسی شد. برای مطالعات کارآزمایی بالینی تصادفی‌شده، از ابزار Risk of Bias 2 (RoB 2) استفاده شد. برای مطالعات نیمه‌تجربی، چک‌لیست Joanna Briggs Institute (JBI) Critical Appraisal Checklist for Quasi-Experimental Studies به‌کار گرفته شد.

[Downloaded from ndhj.lums.ac.ir on 2026-11-23]

کیفیت مطالعات کیفی نیز با استفاده از Joanna Briggs Institute (JBI) Critical Appraisal Checklist for Qualitative Research ارزیابی شد. همچنین، برای مطالعات با روش ترکیبی، از Mixed Methods Appraisal Tool (MMAT) استفاده شد. ارزیابی کیفیت مطالعات بر اساس معیارهای تعیین‌شده در ابزار مربوط به هر نوع طراحی مطالعه انجام گرفت.

سنتز داده‌ها

با توجه به ناهمگونی مطالعات از نظر طراحی، نوع مداخلات، جمعیت مورد مطالعه و شاخص‌های پیامد، انجام متاآنالیز امکان‌پذیر نبود؛ بنابراین، یافته‌ها به‌صورت سنتز روایی ارائه شدند. نتایج بر اساس نوع مداخله (هوش مصنوعی یا سلامت همراه) و پیامدهای اصلی شامل دانش سلامت، رفتارهای سلامت، پیامدهای بالینی و موانع و تسهیل‌کننده‌های اجرا طبقه‌بندی و گزارش شدند.

برای جلوگیری از هم‌سطح در نظر گرفتن شواهد حاصل از طرح‌های مختلف پژوهشی، یافته‌ها بر اساس ماهیت پیامد و نوع طراحی مطالعه نیز تفکیک شدند. پیامدهای کمی شامل دانش سلامت، رفتارهای سلامت و شاخص‌های بالینی مانند HbA1c و فشار خون، به‌عنوان شواهد مربوط به اثربخشی مداخله گزارش شدند. یافته‌های مطالعات کیفی و بخش‌های کیفی مطالعات با روش ترکیبی، شامل تجربه کاربران، رضایت، قابلیت استفاده، اعتماد و اثرات ادراک‌شده، به‌صورت جداگانه و در چارچوب تجربه و پذیرش کاربران سنتز شدند.

یافته‌ها

نتایج انتخاب مطالعات

جستجوی سیستماتیک در پنج پایگاه داده، ۱۸۴۷ رکورد را شناسایی کرد. پس از حذف ۵۱۲ مورد تکراری، ۱۳۳۵ عنوان و چکیده غربال شدند. از این تعداد، متن کامل ۱۸۷ مقاله برای ارزیابی دقیق‌تر بررسی شد. در نهایت، ۲۸ مطالعه معیارهای ورود را برآورده کردند و در سنتز کیفی وارد مرور سیستماتیک شدند. فرآیند انتخاب مطالعات در نمودار جریان PRISMA نمودار ۱ نمایش داده شده است.

ویژگی‌های مطالعات وارد شده

در مجموع، ۲۸ مطالعه که بین سال‌های ۲۰۱۷ تا ۲۰۲۶ منتشر شده بودند، وارد این مرور شدند. اکثر مطالعات در کشورهای توسعه‌یافته و پیشگام در توسعه و به کارگیری فناوری‌های هوش مصنوعی و سلامت دیجیتال انجام شده بودند؛ از جمله ایالات متحده (۹ مطالعه)، چین (۵ مطالعه) و کشورهای اروپایی (۶ مطالعه). همچنین، ۸ مطالعه در کشورهای با درآمد متوسط انجام شده بود که ۴ مورد از آن‌ها مربوط به ایران بود. طراحی مطالعات شامل ۱۲ کارآزمایی بالینی تصادفی‌شده (Randomized Controlled Trial [RCT])، ۷ مطالعه نیمه‌تجربی، ۵ مطالعه با روش ترکیبی (Mixed Methods) و ۴ مطالعه کیفی بود. حجم نمونه مطالعات از ۴۵ تا ۱۲۴۸ شرکت‌کننده متغیر بود (میانه = ۳۱۲ نفر). بیشتر مداخلات بر بزرگسالان مبتلا به بیماری‌های مزمن، از جمله دیابت، فشار خون بالا و چاقی، یا بر جمعیت عمومی با هدف ارتقای سلامت تمرکز داشتند. همچنین، بیشتر مطالعات در پنج سال اخیر منتشر شده بودند که نشان‌دهنده رشد روزافزون توسعه و به‌کارگیری فناوری‌های دیجیتال و هوش مصنوعی در آموزش و ارتقای سلامت جامعه است.

انواع مداخلات

بر اساس فناوری اصلی به‌کار رفته در مداخله، ۲۸ مطالعه وارد شده در دو گروه مداخلات مبتنی بر سلامت همراه mHealth و مداخلات مبتنی بر هوش مصنوعی (Artificial Intelligence [AI]) طبقه‌بندی شدند. تعداد ۱۸ مطالعه (٪ ۶۴/۳) اپلیکیشن‌ها یا مداخلات مبتنی بر سلامت همراه mHealthرا ارزیابی کردند که شامل ویژگی‌هایی مانند ماژول‌های آموزشی، اعلان‌ها، خودنظارتی و گیمیفیکیشن بودند. در ۱۰ مطالعه (٪ ۳۵/۷) مداخلات مبتنی بر هوش مصنوعی مورد بررسی قرار گرفتند که شامل چت‌بات‌های هوشمند برای ارائه مشاوره شخصی‌سازی‌شده (۶ مطالعه)، الگوریتم‌های یادگیری ماشین برای ارائه محتوای شخصی‌سازی‌شده (۳ مطالعه) و تحلیل‌های پیش‌بینی‌کننده (۱ مطالعه) بودند.

یافته‌های کلیدی:

۱. بهبود دانش سلامت

۲۱ مطالعه (۷۵٪) بهبود معنی‌دار آماری در دانش سلامت را گزارش کردند.

[Downloaded from ndhj.lums.ac.ir on 2026-11-23]

۲. تغییر رفتار

در ۱۷ مطالعه (۶۰/۷٪) ، تغییرات مثبت در رفتارهای سالم گزارش شد، از جمله افزایش فعالیت بدنی (۹ مطالعه)، بهبود عادات غذایی (۸ مطالعه) و رعایت بهتر درمان دارویی (۶ مطالعه). در برخی مطالعات، مداخلات مبتنی بر هوش مصنوعی و شخصی‌سازی آموزش با بهبود بیشتر در برخی پیامدهای رفتاری همراه بودند.

۳ .پیامدهای بالینی و سلامتی

۱۰ مطالعه با دوره پیگیری ۳ تا ۱۲ ماه، بهبودهای بالینی از جمله کاهش HbA1c در بیماران مبتلا به دیابت را گزارش کردند.

همچنین در برخی مطالعات کاهش فشار خون سیستولیک نیز مشاهده شد.

٤ .تجربه کاربران و پذیرش مداخله

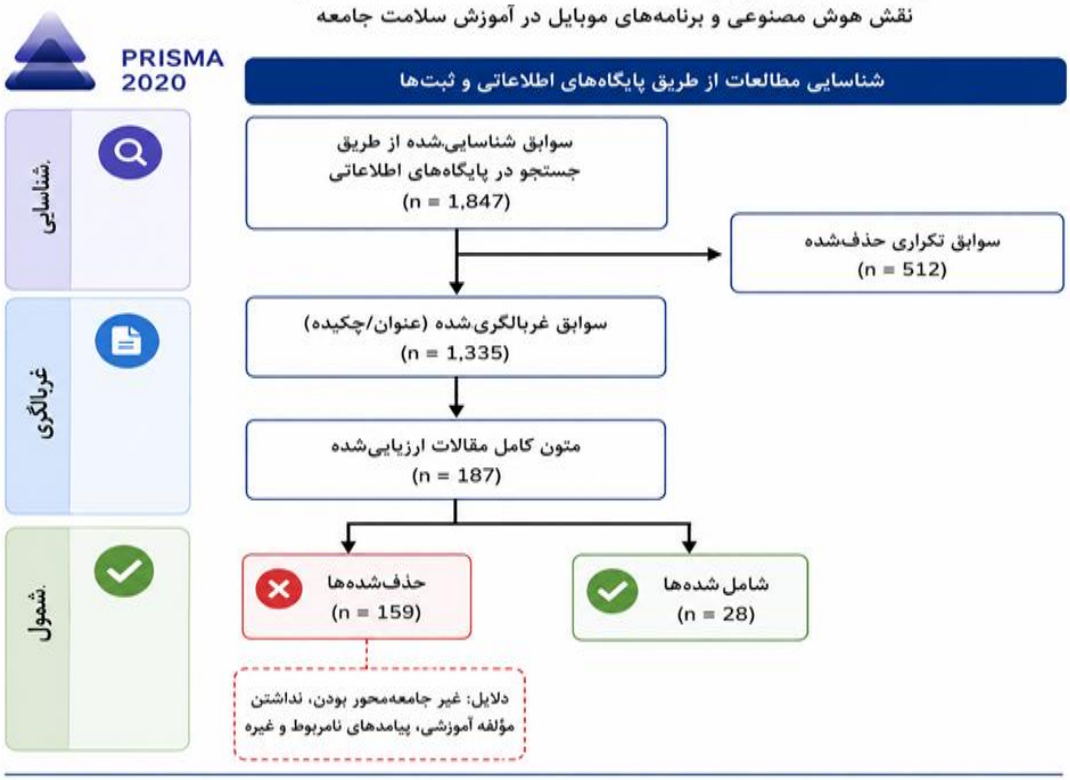
مطالعات کیفی و مطالعات با روش ترکیبی عمدتاً بر تجربه کاربران، پذیرش، قابلیت استفاده، رضایت و اعتماد به مداخلات دیجیتال تمرکز داشتند. در برخی مطالعات، کاربران اثرات مثبتی بر خودمدیریتی، اعتمادبه‌نفس و دسترسی به اطلاعات سلامت را گزارش کردند. برای مثال، در مطالعه کیفی Wang et al.، شرکت‌کنندگان تأثیر مثبت ادراک‌شده‌ای از سامانه آموزش سلامت مبتنی بر هوش مصنوعی بر رفتارهای خودمدیریتی دیابت گزارش کردند. این یافته‌ها بیانگر پذیرش و تجربه مطلوب کاربران هستند و نباید به‌عنوان شواهد مستقیم اثربخشی بالینی تفسیر شوند.

۵ . موانع و تسهیل‌کننده‌ها

تسهیل‌کننده‌های رایج شامل طراحی کاربرپسند، تطبیق فرهنگی و حمایت پرستاران سلامت جامعه بودند. موانع اصلی شامل سواد دیجیتال پایین، مشکلات دسترسی به اینترنت (به‌ویژه در مناطق روستایی ایران)، نگرانی‌های حفظ حریم خصوصی و هزینه اولیه بالا گزارش شد.

شکل ۱. نمودار جریان PRISMA 2020 مطالعات انتخاب‌شده

نقش هوش مصنوعی و برنامه‌های موبایل در آموزش سلامت جامعه



Page MJ, et al. The PRISMA 2020 statement: *an updatied guideline for reporting systematic reviews.* BMJ. 2021;372:n71

[Downloaded from ndhj.lums.ac.ir on 2026-11-23]

جدول ۱. خلاصه ویژگی‌ها و یافته‌های اصلی مطالعات وارد شده

نویسنده (سال)	Coleman et al.(2025)	Zhang et al(2025)	Nayak et al. (2023)	Sun et al. (2026)	Esmailpour et al. (2025)	Xia et al. TangPlan Trial(2022)	Feng et al. (2023)
کشور	ایرلند	چین	آمریکا	چین	ایران	چین	چین
نوع مطالعه	RCT (Feasibility)	RCT	RCT	RCT	RCT	RCT	RCT
حجم نمونه	۴۳	۱۹۸	۳۲	۱۸۰	۱۰۲	۱۵۶	۲۲۸
نوع مداخله	«پزشک دیجیتال» مبتنی بر هوش مصنوعی (Avatar + Chatbot)	تله‌مدیسین + آموزش سلامت مبتنی بر مدل باور سلامت (HBM)	هوش مصنوعی مکالمه‌محور (صوتی) برای مدیریت دیابت	آموزش بیمار با AI (کلون صدا+chatgpt)	برنامه خودمراقبتی دیابت مبتنی بر mHealth برای سالمندان	سامانه TangPlan + WeChat	آموزش سلامت خانواده مبتنی بر wechat (mhealth)
پیامدهای اصلی	دانش، خودکارآمدی، رضایت، اعتماد	HbA1c، خودمدیریتی، خودکارآمدی	کنترل قند خون، تبعیت از درمان	دانش، رضایت، تبعیت درمان و اضطراب	FBS ،HbA1c خودمراقبتی	HbA1c، فشار خون، وزن، رفتارهای خودمراقبتی	دانش HbA1c ، رفتارهای خودمراقبتی
یافته های کلیدی	گروه هوش مصنوعی انتقال دانش بهتری داشت، اگرچه اعتماد به آموزش‌دهنده انسانی بیشتر بود (۳۲).	کاهش معنی‌دار HbA1c و بهبود خودمدیریتی، خودکارآمدی و باورهای سلامت در سالمندان مبتلا به دیابت (۳۱).	بهینه سازی دوز انسولین سریعتر و بهبود تبعیت و کنترل قند (۳۰).	نمرات بالاتر دانش و تبعیت؛ کاهش اضطراب و افسردگی در پیگیری یک ماهه (۱۹).	کاهش معنی‌دار HbA1c و FBS و بهبود رفتارهای خودمراقبتی (۱۸).	بهبود کنترل قند خون، فشار خون و رفتارهای سلامت نسبت به مراقبت معمول (۱۷).	کاهش معنی‌دار HbA1c و بهبود آگاهی و خودمراقبتی(۱۶).
نتیجه ارزیابی کیفیت خطر سوگیری کلی	برخی نگرانی (Some concerns)	کم (Low)	برخی نگرانی (Some concerns)	کم (Low)	برخی نگرانی (Some concerns)	کم (Low)	کم (Low)
	RoB 2	RoB 2	RoB 2	RoB 2	RoB 2	RoB 2	RoB 2

[Downloaded from ndhj.lums.ac.ir on 2026-11-23]

Mash et al.(2022)	Baptista et al(2020)	Gong et al. My Diabetes Coach Trial(2020)	Nguyen et al(2024)	Ulrich et al. Balance up(2024)	Wang et al.(2026)	Bjerregaard et al. (2024)
آفریقای جنوبی	استرالیا	استرالیا	آمریکا	آلمان / سوئیس	چین	دانمارک
Mixed Methods	Mixed Methods	RCT	Pilot RCT	RCT	Qualitative (nested in cluster	Multifactorial RCT
۸۱۵۸ کاربر (۵۳۳ تکمیل‌کننده برنامه)	کاربران مداخله کارآزمایی My Diabetes Coach	۱۸۷	۳۱–۲۹	۱۹۸	۱۷ (از ۴۰۶)	۷،۸۹۰
چت‌بات WhatsApp برای آموزش دیابت	عامل گفت‌وگومحور Embodied) Conversational Agentدر اپلیکیشن	اپلیکیشن مکالمه‌محور My Diabetes Coach	چت‌بات آموزشی Rosie برای مادران تازه‌ا	اپلیکیشن BalanceUP)چت‌بات + آموزش سبک زندگی)	سیستم آموزش سلامت مبتنی بر AI (AI HEALS) برای دیابت نوع ۲	برنامه آموزشی پیامکی و چت‌بات برای تغذیه سالم نوجوانان
پذیرش، تغییر رفتار، اعتمادبه‌نفس	پذیرش، تعامل کاربر	HbA1c، کیفیت زندگی، خودمدیریتی	دانش سلامت، رضایت، قابلیت استفاده	رفاه روانی، خودکارآمدی، تغییر رفتار	رفتار های سلامت، تجربه کاربر	رفتار تغذیه‌ای، دانش سلامت
بیش از ۷۰٪ کاربران تغییر قابل‌توجه در خودمدیریتی و افزایش اعتمادبه‌نفس گزارش کردند (۳۳).	پذیرش خوب و نقش مثبت در آموزش و حمایت خودمدیریتی (۳۴).	کیفیت زندگی مرتبط با سلامت بهبود یافت و برنامه از سوی کاربران به‌خوبی پذیرفته شد؛ تفاوت HbA1c بین دو گروه معنی‌دار نبود (۳۵).	استفاده از چت‌بات باعث افزایش دسترسی به اطلاعات سلامت و رضایت بالای کاربران شد و امکان‌پذیری مداخله را نشان داد (۳۶).	مداخله موجب بهبود رفاه روانی، کاهش استرس و افزایش مهارت‌های تغییر رفتار شد (۳۷).	تاثیر مثبت درک شده بر رفتارهای خودمدیریتی دیابت در جامعه (۳۸).	مداخله دیجیتال موجب بهبود رفتارهای تغذیه سالم در نوجوانان شد (۳۹).
MMAT	MMAT	RoB 2	RoB 2	RoB 2	JBI Qualitative	RoB 2
متوسط (Moderate)	متوسط (Moderate)	کم (Low)	برخی نگرانی (Some concerns)	کم (Low)	بالا (High quality)	کم (Low)

[Downloaded from ndhj.lums.ac.ir on 2026-11-23]

Little et al. (2024)	Safdari et al. (2025)	Veras et al(2024)	Wong et al. (2026)	sharp et al. (2025)	Tong et al. (2025)	Cachia et al. (2026)	Li et al. P&P Care Trial(2026)
ساحل عاج	ایران	کانادا	هنگ کنگ	استرالیا	هنگ کنگ	آمریکا	چین
Mixed Methods	Educational intervention	Mixed Methods Crossover RCT	Pragmatic RCT	RCT	RCT	Multi-institutional	RCT
۲۸۰	۷۶	۲۷	۶۲۷	۶۰	۲۸۵	۴۸۶	۲،۱۱۳
چت‌بات آموزش تنظیم خانواده	آموزش مبتنی بر شبکه های اجتماعی (Telegram) برای دیابت نوع ۲	ChatGPT در آموزش علوم سلامت	چت بات مبتنی بر مصاحبه انگیزشی برای سبک زندگی	چت‌بات ED برای ESSI آموزش بیماران در انتظار درمان اختلالات خوردن	چت‌بات آموزش سلامت روان	اپلیکیشن موبایل مبتنی بر generative AI همراه با LLM) برای سلامت روان پیشگیرانه	چت‌بات مبتنی بر مدل زبانی بزرگ (ماژول‌های آموزش الکترونیکی
خودکارآمدی، پذیرش، رضایت	سواد سلامت، خودمراقبتی HbA1c	قابلیت استفاده، تجربه کاربر، یادگیری	فعالیت بدنی، مصرف میوه/سبزیجات، فشارخون	آگاهی سلامت، افسردگی، اضطراب، انگیزه درمان	سواد سلامت روان، رفتارهای خودمراقبتی، افسردگی، اضطراب	تاب آوری، تعلق اجتماعی، عاطفه مثبت	آگاهی سلامت، آموزش جامعه
افزایش خودکارآمدی در تصمیم گیری سلامت باروری گزارش شد (۳۷).	افزایش معنی دار سواد سلامت و ابعاد خواندن /درک/ارزیابی (۳۶).	ChatGPT از نظر سهولت استفاده و افزایش بهره وری آموزشی عملکرد بهتری نسبت به ابزارهای مرسوم داشت، هرچند نگرانی هایی درباره دقت و اخلاق استفاده مطرح شد (۳۵).	بهبود معنی دار فعالیت بدنی و مصرف میوه/سبزی؛ اثرات پایدار تا ۹ ماه (۳۴).	استفاده از چت‌بات موجب کاهش علائم روان‌شناختی و افزایش انگیزه برای ورود به درمان شد (۳۳).	سواد سلامت روان، رفتارهای خودمراقبتی و رفاه روانی در کوتاه‌مدت به‌طور معنی‌داری بهبود یافت (۳۲).	افزایش تاب آوری و رفاه اجتماعی؛ محافظت در برابر کاهش عاطفه مثبت و ذهن آگاهی (۳۱).	گروه دریافت کننده آموزش مبتنی بر چت‌بات، آگاهی سلامت به‌طور معنی‌داری بالاتر نسبت به گروه کنترل داشت (۳۰).
MMAT	JBI Quasi-experimental	MMAT	RoB 2	RoB 2	RoB 2	RoB 2	RoB 2
متوسط (Moderate)	برخی نگرانی (Some concerns)	متوسط (Moderate)	کم (Low)	برخی نگرانی (Some concerns)	کم (Low)	کم (Low)	کم (Low)

[Downloaded from ndhj.lums.ac.ir on 2026-11-23]

Adu et al.(2020)	**Lee et al. (2022)**	**Maleki et al. (2023)**	**Vaughan et al.(2024)**	**Nazarnia et al(2023)**	**Ulrich et al. MISHA(2024)**
استرالیا	کره جنوبی	ایران	ایالات متحده	ایران	سوئیس
Mixed Methods / Feasibility	RCT	RCT	Quasi-experimental	Quasi-experimental	Pilot RCT
۵۷	۲۶۹	۷۶	۱۳۴	۱۰۰	۱۴۰
اپلیکیشن mHealth به نام My Care برای Hub خودمدیریتی دیابت	اپلیکیشن mHealth مبتنی بر پرونده الکترونیک سلامت (CareD)برای خودمراقبتی شخصی‌سازی‌شده دیابت	آموزش مبتنی بر اپلیکیشن موبایل برای دیابت بارداری	سامانه mHealth همراه با Community Health Worker و آموزش دیابت	اپلیکیشن آموزشی موبایل برای ارتقای سواد سلامت رسانه‌ای	MISHA App(چت‌بات مدیریت استرس مبتنی بر mHealth)
خودمدیریتی، پذیرش، قابلیت استفاده، کیفیت زندگی، رفتارهای مرتبط با دیابت	HbA1c، خودمراقبتی، خودکارآمدی دیابت، فعالیت بدنی، رضایت از اپلیکیشن	سبک زندگی ارتقادهنده سلامت، قندخون	HbA1c، فشار خون، امکان‌پذیری اجرا	سواد سلامت رسانه‌ای	استرس، افسردگی، اضطراب، علائم روان‌تنی، پذیرش، مشارکت
اپلیکیشن My Care از نظر پذیرش و قابلیت استفاده مناسب بود و می‌توانست از خودمدیریتی افراد مبتلا به دیابت نوع ۱ و ۲ حمایت کند. (۴۳).	مداخله iCareD موجب بهبود کوتاه‌مدت کنترل قند خون شد. کاهش HbA1c در ۱۲ هفته بین گروه‌ها معنی‌دار بود؛ با این حال، تفاوت بین گروه‌ها در ۲۶ هفته معنی‌دار نبود. همچنین میزان رضایت کاربران از سیستم iCareD بالا بود. (۴۲).	بهبود معنی دار سبک زندگی و کاهش قندخون ناشتا و ۲ ساعته (۴۱).	اجرای مدل mHealth همراه با کارکنان سلامت جامعه امکان‌پذیر بود و روند بهبود پیامدهای سلامت و آموزش خودمراقبتی مشاهده شد (۴۰).	افزایش معنی‌دار سواد سلامت رسانه‌ای در مقایسه با گروه کنترل (۳۹).	کاهش معنی دار استرس، افسردگی و علائم روان تنی؛ تفسیر معنی دار در اضطراب مشاهده نشد (۳۸).
متوسط (Moderate)	کم (Low)	کم (Low)	RoB 2	RoB 2	MMAT
MMAT	RoB 2	RoB 2	برخی نگرانی (Some concerns)	JBI Quasi-experimental	برخی نگرانی (Some concerns)
				برخی نگرانی (Some concerns)	

بحث

یافته‌های این مرور سیستماتیک نشان می‌دهد که مداخلات مبتنی بر هوش مصنوعی و اپلیکیشن‌های سلامت همراه (mHealth)پتانسیل قابل توجهی برای تقویت آموزش سلامت در سطح جامعه دارند. اکثر مطالعات واردشده (۲۱ مطالعه، ۷۵٪) بهبود معنی‌دار در دانش سلامت و ۱۷ مطالعه (حدود ۶۱ درصد) تغییرات مثبت رفتاری را گزارش کردند. این شواهد عمدتاً از مطالعات کمی، به‌ویژه کارآزمایی‌های تصادفی‌شده و مطالعات نیمه‌تجربی، حاصل شده‌اند و باید از یافته‌های کیفی مربوط به تجربه و اثرات ادراک‌شده کاربران تفکیک شوند. این نتایج با شواهد رو به رشد در حوزه سلامت دیجیتال همخوانی دارد و نشان می‌دهد که این فناوری‌ها می‌توانند مکمل مؤثری برای روش‌های سنتی آموزش توسط پرستاران سلامت جامعه باشند (۱، ۴، ۱۱).

مداخلات مبتنی بر هوش مصنوعی با ظرفیت بیشتری برای شخصی‌سازی محتوای آموزشی و افزایش مشارکت کاربران همراه بودند. در مطالعات کمی، استفاده از چت‌بات‌های هوشمند،

[Downloaded from ndhj.lums.ac.ir on 2026-11-23]

الگوریتم‌های یادگیری ماشین و عوامل گفت‌وگومحور با بهبودهایی در خودکارآمدی، تبعیت از درمان و برخی پیامدهای بالینی، از جمله کاهش HbA1c، همراه بود (۱۶–۲۱، ۲۳–۲۵، ۳۰). در مقابل، یافته‌های مطالعات کیفی بیشتر بر تجربه کاربران و اثرات ادراک‌شده مداخلات تمرکز داشتند؛ برای مثال، شرکت‌کنندگان در مطالعه Wang et al. اثر مثبت ادراک‌شده‌ای بر رفتارهای خودمدیریتی دیابت گزارش کردند (۲۸). این یافته‌ها با مرورهای پیشین که بر نقش شخصی‌سازی و تعامل در افزایش اثربخشی مداخلات دیجیتال تأکید داشته‌اند، همسو است (۴، ۵، ۱۱). با این حال، باید در تفسیر نتایج محافظه‌کار بود؛ زیرا اندازه اثر در برخی موارد متوسط بوده و پایداری بلندمدت تغییرات در تعداد محدودی از مطالعات با پیگیری بیش از ۶–۱۲ ماه بررسی شده است (۱۷، ۲۵، ۳۷).

در زمینه کشورهای با درآمد متوسط و پایین، از جمله ایران، یافته‌ها هم فرصت و هم چالش را نشان می‌دهد. چهار مطالعه ایرانی واردشده بهبود معنی‌دار در خودمراقبتی، سواد سلامت و شاخص‌های قند خون را گزارش کردند (۱۸، ۳۶، ۳۹، ۴۱). افزایش نفوذ گوشی‌های هوشمند فرصت مناسبی برای گسترش آموزش سلامت ایجاد کرده است، اما موانعی مانند سواد دیجیتال ناکافی، نابرابری دسترسی به اینترنت در مناطق روستایی، مسائل فرهنگی و نگرانی‌های مربوط به حفظ حریم خصوصی داده‌ها، مانع بهره‌برداری کامل از این فناوری‌ها شده‌اند (۱۲، ۱۳، ۲۳). بنابراین نمی‌توان این فناوری‌ها را به‌عنوان راه‌حل جهانی و بدون شرط در نظر گرفت و موفقیت آن‌ها به شدت وابسته به تطبیق فرهنگی، حمایت پرستاران سلامت جامعه و زیرساخت‌های فناورانه است (۳، ۲۸).

محدودیت‌های مطالعه

این مرور با چند محدودیت مهم مواجه است. نخست، اکثر مطالعات از کشورهای با درآمد بالا بودند و شواهد از کشورهای در حال توسعه، از جمله ایران، محدودتر است. دوم، ناهمگونی قابل توجه در طراحی مطالعات، نوع مداخلات و شاخص‌های پیامد، انجام متاآنالیز را غیرممکن ساخت. سوم، خطر سوگیری انتشار وجود دارد، زیرا مطالعات با نتایج منفی کمتر منتشر می‌شوند. همچنین برخی مطالعات واردشده حجم نمونه کوچک یا دوره پیگیری کوتاه داشتند که تعمیم‌پذیری یافته‌ها را محدود می‌کند.

کاربردهای عملی برای تمرین، سیاست‌گذاری و پژوهش

نتایج این مرور پیشنهاد می‌کند که پرستاران سلامت جامعه می‌توانند به‌طور انتخابی از ابزارهای دیجیتال برای تقویت برنامه‌های آموزشی استفاده کنند، مشروط بر اینکه با آموزش مناسب، پشتیبانی فنی و تطبیق فرهنگی همراه باشد.

سیاست‌گذاران باید بر توسعه زیرساخت‌های دیجیتال، آموزش سواد سلامت دیجیتال برای پرستاران و جامعه، و انجام مطالعات محلی با کیفیت بالا سرمایه‌گذاری کنند. پژوهش‌های آینده باید بر مطالعات طولی با پیگیری بلندمدت، ارزیابی هزینه–اثربخشی و بررسی تأثیر این فناوری‌ها بر کاهش نابرابری‌های سلامت تمرکز کنند. علاوه بر این، نیاز به توسعه و ارزیابی اپلیکیشن‌های بومی‌سازی‌شده با توجه به زمینه فرهنگی ایران احساس می‌شود (۷–۱۰، ۱۲).

نتیجه‌گیری

یافته‌های این مرور سیستماتیک نشان می‌دهد که مداخلات مبتنی بر هوش مصنوعی و mHealth می‌توانند در ارتقای آموزش سلامت جامعه مؤثر باشند. این فناوری‌ها با قابلیت شخصی‌سازی و دسترسی آسان، پتانسیل بالایی برای گسترش پوشش خدمات آموزشی، به‌ویژه در مناطق محروم، دارند. با این حال، موفقیت پایدار آن‌ها به شدت وابسته به عوامل زمینه‌ای از جمله سواد دیجیتال جمعیت، کیفیت زیرساخت‌های ارتباطی، تطبیق فرهنگی محتوا و حمایت حرفه‌ای پرستاران سلامت جامعه است. در زمینه ایران، توسعه استراتژی‌های بومی، آموزش پرستاران و سیاست‌گذاری‌های حمایتی ضروری به نظر می‌رسد. ادغام هوشمندانه هوش مصنوعی و mHealth در پرستاری سلامت جامعه می‌تواند گامی مهم به سوی ارتقای کیفیت آموزش سلامت و تقویت عدالت در سلامت باشد.

تشکر و قدردانی

از تمام پژوهشگرانی که مطالعات اولیه مورد استفاده در این مرور سیستماتیک را انجام داده‌اند، سپاسگزاری می‌شود. این مطالعه هیچ‌گونه حمایت مالی خاصی دریافت نکرده است و نویسندگان هیچ تعارض منافعی اعلام نمی‌کنند.

[Downloaded from ndhj.lums.ac.ir on 2026-11-23]

References:

1. World Health Organization. Global strategy on digital health 2020-2025. Geneva: World Health Organization; 2021.
2. World Health Organization. Ethics and governance of artificial intelligence for health: WHO guidance. Geneva: World Health Organization; 2021.
3. Topol EJ. High-performance medicine: the convergence of human and artificial intelligence. Nat Med. 2019;25(1):44-56. doi:10.1038/s41591-018-0300-7.
4. Free C, Phillips G, Galli L, Watson L, Felix L, Edwards P, et al. The effectiveness of mobile-health technology-based health behaviour change or disease management interventions for health care consumers: a systematic review. PLoS Med. 2013;10(1):e1001362. doi:10.1371/journal.pmed.1001362.
5. Laranjo L, Dunn AG, Tong HL, Kocaballi AB, Chen J, Bashir R, et al. Conversational agents in healthcare: a systematic review. J Am Med Inform Assoc. 2018;25(9):1248-1258. doi:10.1093/jamia/ocy072.
6. Keesara S, Jonas A, Schulman K. Covid-19 and health care's digital revolution. N Engl J Med. 2020;382(23):e82. doi:10.1056/NEJMp2005835.
7. Han M, Lee E. Effectiveness of mobile health application use to improve health behavior changes: a systematic review of randomized controlled trials. Healthc Inform Res. 2018;24(3):207-226. doi:10.4258/hir.2018.24.3.207
8. Hurt K, Walker RJ, Campbell JA, Egede LE. mHealth interventions in low and middle-income countries: a systematic review. Glob J Health Sci. 2016;8(9):183-193. doi:10.5539/gjhs.v8n9p183.
9. World Health Organization. Digital health interventions: a framework for classifying health interventions. Geneva: World Health Organization; 2018.
10. Lalloo C, Jibb LA, Rivera J, Agarwal A, Stinson JN. "There's a pain app for that": review of patient-targeted smartphone applications for pain management. Clin J Pain. 2015;31(6):557-563. doi:10.1097/AJP.0000000000000171.
11. Marcolino MS, Oliveira JAQ, D'Agostino M, Ribeiro AL, Alkmim MBM, Novillo-Ortiz D. The impact of mHealth interventions: systematic review of systematic reviews. JMIR Mhealth Uhealth. 2018;6(1):e23. doi:10.2196/mhealth.8873.
12. Agarwal S, LeFevre AE, Lee J, L'Engle K, Mehl G, Sinha C, et al. Guidelines for reporting of health interventions using mobile phones: mobile health evidence reporting and assessment (mERA) checklist. BMJ. 2016;352:i1174. doi:10.1136/bmj.i1174.
13. Ross J, Stevenson F, Lau R, Murray E. Factors that influence the implementation of e-health: a systematic review of systematic reviews. PLoS One. 2016;11(5):e0156154. doi:10.1371/journal.pone.0156154.
14. World Health Organization. Global diffusion of eHealth: making universal health coverage achievable. Report of the third global survey on eHealth. Geneva: World Health Organization; 2016.
15. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. BMJ. 2021;372:n71. doi:10.1136/bmj.n71.
16. Feng Y, Zhao Y, Mao L, Gu M, Yuan H, Lu J, Zhang Q, Zhao Q, Li X. The Effectiveness of an eHealth Family-Based Intervention Program in Patients With Uncontrolled Type 2 Diabetes Mellitus (T2DM) in the Community Via WeChat: Randomized Controlled Trial. JMIR Mhealth Uhealth. 2023;11:e40420. doi:10.2196/40420.
17. Xia SF, Maitiniyazi G, Chen Y, Wu XY, Zhang Y, Zhang XY, Li ZY, Liu Y, Qiu YY, Wang J. Web-Based TangPlan and WeChat Combination to Support Self-management for Patients With Type 2 Diabetes: Randomized Controlled Trial. JMIR Mhealth Uhealth. 2022;10(3):e30571. doi:10.2196/30571.
18. Esmailpour A, Ilali ES, Papi S, Fendereski A, Kashi Z, Razeghi Jahromi S. Effects of a mobile health diabetes self-care program on HbA1C, FBS and self-care in older adults with type 2 diabetes: a randomized controlled trial. J Nurs Midwifery Sci. 2025;12(1):e156857. doi:10.5812/jnms-156857.

[Downloaded from ndhj.lums.ac.ir on 2026-11-23]

19. Sun Y, Xu S, Jin H, Han X, Jin K, Zhang Y, Ma X, Wei H, Ma M. Effectiveness of AI-Assisted Patient Health Education Using Voice Cloning and ChatGPT: Prospective Randomized Controlled Trial. J Med Internet Res. 2026;28:e81387. doi:10.2196/81387.
20. Nayak A, Vakili S, Nayak K, Nikolov M, Chiu M, Sosseinheimer P, et al. Use of Voice-Based Conversational Artificial Intelligence for Basal Insulin Prescription Management Among Patients With Type 2 Diabetes: A Randomized Clinical Trial. JAMA Netw Open. 2023;6(12):e2340232. doi:10.1001/jamanetworkopen.2023.40232.
21. Zhang A, Wang J, Wan X, Zhang Z, Zhao S, Bai S, Miao Y, Yang S, Jiang X. Community-based intelligent blood glucose management for older adults with type 2 diabetes based on the Health Belief Model: randomized controlled trial. JMIR Mhealth Uhealth. 2025;13:e60227. doi:10.2196/60227.
22. Coleman S, Lynch C, Worlikar H, Kelly E, Loveys K, Simpkin AJ, Walsh JC, Broadbent E, Finucane FM, O'Keeffe D. "Digital Clinicians" Performing Obesity Medication Self-Injection Education: Feasibility Randomized Controlled Trial. JMIR Diabetes. 2025;10:e63503. doi:10.2196/63503.
23. Mash R, Schouw D, Fischer AE. Evaluating the Implementation of the GREAT4Diabetes WhatsApp Chatbot to Educate People With Type 2 Diabetes During the COVID-19 Pandemic: Convergent Mixed Methods Study. JMIR Diabetes. 2022;7(2):e37882. doi:10.2196/37882.
24. Baptista S, Wadley G, Bird D, Oldenburg B, Speight J, The My Diabetes Coach Research Group. Acceptability of an Embodied Conversational Agent for Type 2 Diabetes Self-Management Education and Support via a Smartphone App: Mixed Methods Study. JMIR Mhealth Uhealth. 2020;8(7):e17038. doi:10.2196/17038.
25. Gong E, Baptista S, Russell A, Scuffham P, Riddell M, Speight J, et al. My Diabetes Coach, a Mobile App–Based Interactive Conversational Agent to Support Type 2 Diabetes Self-Management: Randomized Effectiveness-Implementation Trial. J Med Internet Res. 2020;22(11):e20322. doi:10.2196/20322.
26. Nguyen QC, Aparicio EM, Jasczynski M, Channell Doig A, Yue X, Mane H, Srikanth N, Gutierrez FXM, Delcid N, He X, Boyd-Graber J. Rosie, a Health Education Question-and-Answer Chatbot for New Mothers: Randomized Pilot Study. JMIR Form Res. 2024;8:e51361. doi:10.2196/51361.
27. Ulrich S, Gantenbein AR, Zuber V, Von Wyl A, Kowatsch T, Künzli H. Development and Evaluation of a Smartphone-Based Chatbot Coach to Facilitate a Balanced Lifestyle in Individuals With Headaches (BalanceUP App): Randomized Controlled Trial. J Med Internet Res. 2024;26:e50132. doi:10.2196/50132.
28. Wang J, Wu Y, Jiang Y, Bao R, Gu X, Kong B, Sun X. Experiences and perceived influence of the artificial intelligence-based Health Education Accurately Linking System (AI-HEALS) on health behaviors among patients with type 2 diabetes: qualitative study. J Med Internet Res. 2026;28:e84605. doi:10.2196/84605.
29. Bjerregaard AA, Zoughbie DE, Hansen JV, Granström C, Strøm M, Halldórsson TI, Meder IK, Willett WC, Ding EL, Olsen SF. An SMS chatbot digital educational program to increase healthy eating behaviors in adolescence: a multifactorial randomized controlled trial among 7,890 participants in the Danish National Birth Cohort. PLoS Med. 2024;21(6):e1004383. doi:10.1371/journal.pmed.1004383.
30. Li S, Li Y, Zhou S, Tao X, Yu C, Shen M, Chen W, Meng E, Wu B, Huang Q, Mair FS, Zhang J, Zhou J, Zou L, Han S. A community-codesigned LLM-powered chatbot for primary care: a randomized controlled trial. Nat Health. 2026. doi:10.1038/s44360-025-00021-w.
31. Cachia JYA, Zhao X, Hunter J, Wu D, Lin E, De Freitas J. AI for proactive mental health: a multi-institutional, longitudinal, randomized controlled trial. N Engl J Med AI. 2026.
32. Tong ACY, Wong KTY, Chung WWT, Mak WWS. Effectiveness of Topic-Based Chatbots on Mental Health Self-Care and Mental Well-Being: Randomized Controlled Trial. J Med Internet Res. 2025;27:e70436. doi:10.2196/70436.
33. Sharp G, Dwyer B, Randhawa A, McGrath I, Hu H. The Effectiveness of a Chatbot Single-Session Intervention for People on Waitlists for Eating Disorder Treatment: Randomized Controlled Trial. J Med Internet Res. 2025;27:e70874. doi:10.2196/70874.

[Downloaded from ndhj.lums.ac.ir on 2026-11-23]

34. Wong CHY, Wong MNK, Hou WK, Ting FST, Ng YM, Chan CHC. Motivational interviewing chatbot improves lifestyle in primary healthcare settings in a pragmatic randomised controlled trial. npj Digit Med. 2026. doi:10.1038/s41746-026-02728-w.
35. Veras M, Dyer JO, Shannon H, Bogie BJM, Ronney M, Sekhon H, Rutherford D, Silva PGB, Kairy D. A mixed methods crossover randomized controlled trial exploring the experiences, perceptions, and usability of artificial intelligence (ChatGPT) in health sciences education. Digit Health. 2024;10:20552076241298485. doi:10.1177/20552076241298485.
36. Safdari A, Nejat N, Abolfathi A, Mehrabi F, Rafiei F. Effect of social media-based education on self-care status, health literacy, and glycated hemoglobin in patients with type 2 diabetes. Front Public Health. 2025;13:1507726. doi:10.3389/fpubh.2025.1507726.
37. Little KM, Prata N, Kpebo Djoukou Olga Denise, Tefouet N, Fotso JC, Angel A, Brittingham S, Bouanchaud P, Soro AD, Dulli L. Mixed-methods, cross-sectional assessment of a client-facing, family planning counseling chatbot in Côte d'Ivoire. Oxf Open Digit Health. 2024;2:oqae027. doi:10.1093/oodh/oqae027.
38. Ulrich S, Lienhard N, Künzli H, Kowatsch T. A Chatbot-Delivered Stress Management Coaching for Students (MISHA App): Pilot Randomized Controlled Trial. JMIR Mhealth Uhealth. 2024;12:e54945. doi:10.2196/54945.
39. Nazarnia M, Zarei F, Roozbahani N. A mobile-based educational intervention on media health literacy: a quasi-experimental study. Health Promot Perspect. 2023;13(3):227-236. doi:10.34172/hpp.2023.28.
40. Vaughan EM, Cardenas VJ Jr, Chan W, Amspoker AB, Johnston CA, Virani SS, Ballantyne CM, Naik AD. Implementation and evaluation of a mHealth-based community health worker feedback loop for Hispanics with and at risk for diabetes. J Gen Intern Med. 2024;39(2):229-238. doi:10.1007/s11606-023-08434-7.
41. Maleki M, Mousavi P, Abedi P, Rokhafrooz D, Maraghi E. Effect of mobile-assisted education on health promoting lifestyle and blood sugar of women with gestational diabetes: a randomised controlled trial. BMJ Nutr Prev Health. 2023;6(2):310-317. doi:10.1136/bmjnph-2023-000802.
42. Lee EY, Cha SA, Yun JS, Lim SY, Lee JH, Ahn YB, Yoon KH, Hyun MK, Ko SH. Efficacy of personalized diabetes self-care using an electronic medical record-integrated mobile app in patients with type 2 diabetes: 6-month randomized controlled trial. J Med Internet Res. 2022;24(7):e37430. doi:10.2196/37430.
43. Adu MD, Malabu UH, Malau-Aduli AEO, Drovandi A, Malau-Aduli BS. Efficacy and acceptability of My Care Hub mobile app to support self-management in Australians with type 1 or type 2 diabetes. Int J Environ Res Public Health. 2020;17(7):2573. doi:10.3390/ijerph17072573.

[Downloaded from ndhj.lums.ac.ir on 2026-11-23]