

ORIGINAL ARTICLE**The Role of Digital Media in Promoting Physical Activity Among Older Adults: A Review Study****Simin Nour Mohammadi**¹ , **Ali Mohammad Safania***² , **Abolfazl Farahani**³ , **Seyed Salaheddin Naghshbandi**⁴ 

1. Department of Sport Management, SR.C, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

2. Department of Sport Management, SR.C, Islamic Azad University, Tehran, Iran. (corresponding Author)

3. Department of Sport Management, Payame Noor University, Tehran, Iran.

4. Department of Sports Management, SR.C, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

***Correspondence**

Ali Mohammad Safania

Email: A.m.safania@gmail.com

Receive Date: 27/Dec/2025

Revise Date: 31/Jan/2026

Accept Date: 15/Feb/2026

How to citeNour Mohammadi, S., Safania, A.M., Farahani, A., Naghshbandi, S.S. (2026). The Role of Digital Media in Promoting Physical Activity Among Older Adults: A Review Study. *Communication Management in Sport Media*, 13(1), 114-126.**ABSTRACT**

This systematic review examined the role of digital media in promoting physical activity among older adults. Following the PRISMA guidelines, a systematic search was conducted in PubMed, Scopus, Web of Science, JMIR, Google Scholar, and Frontiers databases. Twenty-five key review articles published between 2020 and 2025 were selected and categorized into four groups: mobile applications (8 articles), wearable technologies (7 articles), exergaming and virtual reality (5 articles), and general digital interventions (5 articles). Digital media demonstrated positive and significant effectiveness. Mobile applications and wearable technologies increased daily step counts by 1,000–2,000 steps, improved moderate-to-vigorous physical activity by 15–30%, and reduced sedentary behavior among older adults by up to 60 minutes per day (SMD = 0.20–0.50). Exergaming and virtual reality interventions primarily enhanced balance and fall prevention, while general digital interventions reduced environmental and mobility-related barriers. Greater effectiveness was observed in personalized interventions incorporating behavior change techniques, particularly among older adults with chronic conditions such as type 2 diabetes. Overall, digital media represent effective tools for promoting active aging; however, personalization and long-term research are required. Future studies are recommended to implement 12-month programs, artificial intelligence-based interventions, and mixed-methods (qualitative–quantitative) designs to enhance acceptance and long-term adherence to physical activity through digital media.

KEYWORDS

Digital Media; Aging Exercise; Physical Activity Promotion



Copyright © 2026 The Authors. Published by Payame Noor University

This is an open access article under the CC BY 4.0 license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).<https://sportmedia.journals.pnu.ac.ir/>

Extended Abstract

Introduction

In the digital era, where communication technologies have transformed traditional boundaries, aging no longer equates to isolation and reduced mobility; rather, it is redefined as an active lifestyle enabled by modern tools. With the rapid acceleration of global population aging, focusing on innovative solutions to enhance older adults' health and independence has become essential. Media—especially digital media such as social networks, mobile applications, activity trackers, and live-streaming platforms—have emerged as novel approaches that not only increase awareness but also create social and virtual support, facilitate home-based exercise, and even foster sustainable behaviors for active participation through gamification and increased peer interaction.

Methods

This systematic review examined the role of digital media in promoting physical activity among older adults. Following PRISMA guidelines, a systematic search was conducted in PubMed, Scopus, Web of Science, JMIR, Google Scholar, and Frontiers. Keywords and equivalents such as “physical activity,” “older adults,” “digital media,” “social networks,” and “mobile applications” were used. Searches were conducted without language restrictions, though priority was given to English-language articles. The search period was limited to 2020–2025 to ensure coverage of up-to-date evidence.

Results

Twenty-five key review articles published between 2020 and 2025 were selected and categorized into four groups: mobile applications (8 articles), wearable technologies (7 articles), exergaming and virtual reality (5 articles), and general digital interventions (5 articles).

Digital media demonstrated positive and significant effectiveness. Mobile applications and wearable technologies increased daily steps by 1,000–2,000, improved moderate-to-vigorous physical activity by 15–30%, and reduced sedentary behavior among older adults by up to 60 minutes (SMD = 0.20–0.50). Exergaming and virtual reality enhanced balance and fall prevention, while general digital interventions reduced environmental and mobility barriers. Greater effectiveness was observed in personalized interventions incorporating behavior change techniques, particularly among older adults with chronic conditions such as type 2 diabetes. Digital media are effective tools for active aging; however, personalization and long-term research are needed.

Moreover, evidence indicates that the simultaneous use of multiple digital platforms (e.g., a mobile application combined with smart wearables or web-based dashboards) creates synergistic effects and, compared with single-component interventions, improves adherence and continuity of physical activity. Higher effectiveness is seen in personalized and combined interventions using behavior change techniques. However, long-term sustainability (beyond six months) is weak in existing studies and depends on user engagement and user-centered design. The category of exercise applications accounted for the largest number of studies and showed stronger effects in older adults with chronic diseases, while virtual reality primarily focused on balance and fall prevention. It is recommended that 12-month programs, artificial intelligence–based interventions, and mixed-methods (qualitative–quantitative) studies be conducted to increase acceptance and long-term sustainability of physical activity among older adults through the effective use of digital media.

KEY WORDS

Digital Media; Aging Exercise; Physical Activity Promotion.

مدیریت ارتباطات در رسانه‌های ورزشی

سال سیزدهم، شماره دوم، پیاپی پنجاهم، زمستان ۱۴۰۴ (۱۲۶-۱۱۵)

DOI: 10.30473/jsm.2026.76946.2044

E-ISSN: 2538-4961

E-ISSN: 2538-4961

«مقاله پژوهشی»

نقش رسانه‌های دیجیتال در ترویج فعالیت بدنی سالمندان: یک مطالعه مروری

سیمین نورمحمدی^۱، علی محمد صفانیا^۲، ابوالفضل فراهانی^۳، صلاح‌الدین نقشبندی^۴

چکیده

این مطالعه مروری سیستماتیک، به بررسی نقش رسانه‌های دیجیتال در ترویج فعالیت بدنی سالمندان پرداخت. براساس اصول PRISMA، جستجوی سیستماتیک در پایگاه‌های PubMed، Scopus، Web of Science، JMIR و Google Scholar انجام شد. ۲۵ مقاله مروری کلیدی از سال ۲۰۲۰ تا ۲۰۲۵ انتخاب و به چهار دسته تقسیم شدند: اپلیکیشن‌های موبایل (۸ مقاله)، فناوری‌های پوشیدنی (۷ مقاله)، اکسرسیکینگ و واقعیت مجازی (۵ مقاله) و مداخلات دیجیتال عمومی (۵ مقاله). رسانه‌های دیجیتال اثربخشی مثبت و معناداری نشان دادند. اپلیکیشن‌های موبایل و فناوری‌های پوشیدنی، گام‌های روزانه را ۱۰۰۰-۲۰۰۰ گام افزایش، فعالیت متوسط تا شدید را ۱۵-۳۰ درصد بهبود و رفتارهای بی‌تحرك سالمندان را تا ۶۰ دقیقه کاهش می‌دهند ($SMD = -0.20/-0.50$). اکسرسیکینگ و واقعیت مجازی، تعادل و پیشگیری از افتادن را تقویت می‌کند، در حالی که مداخلات عمومی، موانع محیطی و حرکتی را کاهش می‌دهند. اثربخشی بیشتر در مداخلات شخصی‌سازی شده و با تکنیک‌های تغییر رفتار مشاهده شد، به‌ویژه در سالمندان با بیماری مزمن مانند دیابت نوع ۲. رسانه‌های دیجیتال ابزارهای مؤثر برای سالمندی فعال هستند، اما نیاز به شخصی‌سازی و تحقیقات بلندمدت دارند. پیشنهاد می‌شود برنامه‌های ۱۲ ماهه، مداخلات مبتنی بر هوش مصنوعی و مطالعات ترکیبی کیفی-کمی انجام شود تا پذیرش و پایداری فعالیت سالمندان به واسطه بهره‌وری از رسانه‌های دیجیتال، افزایش یابد.

واژه‌های کلیدی

رسانه دیجیتال، ورزش سالمندی، ترویج فعالیت بدنی.

۱. گروه مدیریت ورزشی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.
۲. گروه مدیریت ورزشی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.
۳. گروه مدیریت ورزشی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.

*نویسنده مسئول: علی محمد صفانیا
safary_r@pnu.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۱۰/۰۶

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۱۱/۱۱

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۱۱/۲۶

استناد به این مقاله:

نورمحمدی، سیمین؛ صفانیا، علی محمد؛ فراهانی، ابوالفضل؛ نقشبندی، صلاح‌الدین (۱۴۰۴). نقش رسانه‌های دیجیتال در ترویج فعالیت بدنی سالمندان: یک مطالعه مروری. فصلنامه علمی مدیریت ارتباطات در رسانه‌های ورزشی، ۱۳(۱)، ۱۱۵-۱۲۶.

حق انتشار این مستند، متعلق به نویسندگان آن است. © ۱۴۰۴ ناشر این مقاله، دانشگاه پیام نور است.

این مقاله تحت گواهی زیر منتشر شده و با رعایت شرایط مندرج در آدرس زیر مجاز است.

Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International license (<https://sportmedia.journals.pnu.ac.ir>)<https://sportmedia.journals.pnu.ac.ir>

مقدمه

در عصر دیجیتال، جایی که فناوری‌های ارتباطی مرزهای سنتی را تغییر داده‌اند، سالمندی، دیگر به معنای انزوا و کاهش تحرک نیست، بلکه تعریف سبک زندگی فعال از طریق ابزارهای نوین است. با شتاب گرفتن روند پیری جمعیت جهانی، تمرکز بر راهکارهای نوآورانه برای ارتقای سلامت و استقلال سالمندان ضروری شده است. بر اساس پیش‌بینی‌های اخیر سازمان بهداشت جهانی، تا سال ۲۰۵۰، بیش از ۲ میلیارد نفر بالای ۶۰ سال خواهند بود و این روند در کشورهای در حال توسعه مانند ایران شتاب بیشتری مشاهده می‌شود. با این حال، یکی از چالش‌های اصلی این گروه سنی، کاهش سطح فعالیت بدنی است که نه تنها به بیماری‌های مزمن مانند مشکلات قلبی-عروقی، دیابت نوع ۲ و پوکی استخوان منجر می‌شود، بلکه سلامت روان را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد و خطر افسردگی، انزوا اجتماعی و کاهش کیفیت زندگی را افزایش می‌دهد (اگنس و همکاران^۱؛ ۲۰۲۴)؛ الی و همکاران^۲ (۲۰۲۴).

فعالیت بدنی منظم، به عنوان یکی از مؤثرترین مداخلات غیر دارویی، می‌تواند این چرخه منفی را بشکند و به سالمندان کمک کند تا استقلال عملکردی خود را حفظ کنند، سرمایه اجتماعی‌شان را تقویت نمایند و از طریق سازوکاری مانند افزایش خودکارآمدی، انگیزش درونی برای حرکت را تجربه کنند. وانگ و همکاران^۳ (۲۰۲۵). اما موانعی مانند عدم فرهنگ‌سازی نسبت به این گروه سنی و باور غلط جامعه، محدودیت‌های جسمانی، دسترسی محدود به امکانات ورزشی و شرایط روزمره زندگی، بسیاری از سالمندان را به سمت بی‌حرکی سوق داده است و میزان مشارکت سالمندان در فعالیت‌های ورزشی را محدود ساخته است (ندری و همکاران، ۱۳۹۵).

در این میان، رسانه‌ها، به‌ویژه رسانه‌های دیجیتال مانند شبکه‌های اجتماعی، اپلیکیشن‌های موبایل، دنبال‌کننده‌های فعالیت و پلتفرم‌های پخش زنده، به عنوان راهکاری نوین ایجاد شده‌اند، که نه تنها آگاهی را افزایش می‌دهند، بلکه

حمایت اجتماعی و مجازی به وجود می‌آورند، تمرینات خانگی را تسهیل می‌نمایند و حتی از طریق بازی‌سازی و افزایش تعامل با همسالان، رفتارهای پایدار در مشارکت فعال را شکل می‌دهند. رسانه امکان مشارکت افراد سالمند در فعالیت‌های فراغتی-ورزشی را نیز فراهم می‌کنند (برهمنند و همکاران، ۱۴۰۳).

مطالعات اخیر نشان می‌دهند که استفاده از رسانه‌های اجتماعی می‌تواند از طریق تقویت سرمایه اجتماعی (مانند ارتباطات پیوندی و پل‌زننده) و خودکارآمدی، مستقیماً بر افزایش گام‌های روزانه و فعالیت متوسط تا شدید، تأثیر مثبت بگذارد، به‌ویژه در سالمندانی که با شکاف دیجیتال مواجه هستند، اما به تدریج به این ابزارها روی می‌آورند (Shen et al.; Di Pumpo et al., ۲۰۲۵).

فناوری اطلاعات و شاخص‌های محیطی نیز جز عواملی هستند که موجب مشارکت بیشتر افراد سالمند در این فعالیت‌ها می‌گردند (صفانیا و برهمنند، ۱۴۰۱). همچنین، مرورهای سیستماتیک دیگری نیز تأیید کرده‌اند که مداخلات دیجیتال، به‌طور معناداری فعالیت بدنی را در سالمندان افزایش می‌دهند و حتی در دوران همه‌گیری کووید-۱۹ مفید بوده‌اند (الی و همکاران، ۲۰۲۴)؛ وانگ و همکاران، ۲۰۲۵). برنامه‌های خانگی مبتنی بر فناوری مانند بازی‌های حرکتی و اپلیکیشن‌های موبایل، قابلیت پذیرش بالایی دارند و نرخ پایبندی را افزایش می‌دهند، به‌ویژه هنگامی که بر اساس نیازهای فردی، با حداقل عوارض جانبی، تنظیم شوند. تحلیل‌های کمی نیز تأیید می‌کنند که یادآوری‌های انگیزشی دیجیتال و برنامه‌های پویا، اثرات مثبتی بر فعالیت بدنی سالمندان جامعه دارند. در حالی که نظارت خودکار ممکن است نتایج متفاوتی به همراه داشته باشد (Di pumpo et al., 2025, Dubeldum et al., ۲۰۲۵).

کوان و همکاران^۴ (۲۰۲۰)، در مطالعه خود بیان کردند که ابزارهای دیجیتال مانند اپلیکیشن‌ها و ردیاب‌ها، اثرات مناسبی بر افزایش گام‌های روزانه و فعالیت‌های متوسط تا شدید در سالمندان دارند. همچنین، مداخلات الکترونیکی سلامت با تمرکز بر حمایت اجتماعی و بازخورد خودکار، زمان فعالیت

1. Agne et al

2. Alley et al

3. Wang et al

4. Kwan

بدنی را به‌طور معنادار افزایش می‌دهند و مصرف انرژی را بهبود می‌بخشند.

وانگ و همکاران (۲۰۲۵)، در متاآنالیز خود بر روی ۱۴ کارآزمایی تصادفی کنترل‌شده، نشان دادند که مداخلات مبتنی بر خدمات الکترونیک نه تنها فعالیت بدنی کلی را افزایش می‌دهند (با اندازه اثر ۰/۱۸)، بلکه فعالیت‌های نشسته را کاهش می‌دهند (اندازه اثر ۰/۵۵-)، به‌ویژه زمانی که بیش از سه تکنیک تغییر رفتار به کار گرفته شود و یا فعالیت سالمند براساس نظریه‌های رفتاری طراحی شوند.

مرور سیستماتیک و متاآنالیز پارک و همکاران^۱ (۲۰۲۵)، بر روی مداخلات سلامت دیجیتال برای سالمندان تنها دارای بیماری‌های مزمن، گزارش کرد که این مداخلات بر بهبود عملکرد فیزیکی و کیفیت زندگی مرتبط با فعالیت بدنی اثر مثبت دارند.

مطالعه سان و همکاران^۲ (۲۰۲۵)، بر فناوری‌های پوشیدنی (مانند ساعت‌های هوشمند) برای ترویج سلامت و پیشگیری از بیماری در سالمندان تأکید کرد که این ابزارها در نظارت و انگیزش فعالیت بدنی مؤثر هستند، هرچند نیاز به شخصی‌سازی برای پذیرش بهتر وجود دارد.

مرور بری و همکاران^۳ (۲۰۲۵)، در امکان‌پذیری، قابلیت استفاده و اثربخشی مداخلات دیجیتال (مانند اکس‌رگیم‌ها، اپلیکیشن‌های تبلت و ویدیو کنفرانس) برای فعالیت بدنی در سالمندان نشان دادند که این ابزارها ایمن، قابل‌قبول و مؤثر هستند و نرخ پایبندی سالمند در مداخلات مبتنی بر تلفن‌های همراه تا حد زیادی افزایش می‌یابد.

در نهایت، یک مرور سیستماتیک بر مداخلات رسانه‌های دیجیتال برای فعالیت بدنی و کاهش کم‌ تحرکی سالمندان گزارش کردند که این مداخلات اثر قابل‌توجهی در افزایش فعالیت بدنی دارند، به‌ویژه وقتی با تغییر رفتار در سالمند ترکیب شوند راسل و همکاران^۴ (۲۰۲۵).

در ایران مطالعاتی بر روی سواد دیجیتال سالمندان صورت گرفته است. ولی این حوزه بسیار نوپاست و نیاز به تحقیقاتی

دقیق‌تر و جامع‌تر احساس می‌شود. از این‌رو، با توجه به خلأ تحقیقاتی موجود در زمینه نقش رسانه‌های دیجیتال در توسعه ورزش سالمندان این مطالعه مروری، با هدف جمع‌بندی شواهد موجود در خصوص نقش رسانه‌های دیجیتال در ترویج فعالیت بدنی سالمندان، به بررسی ادبیات مرتبط می‌پردازد تا نقاط قوت، محدودیت‌ها و جهت‌گیری‌های آینده را روشن سازد. چنین رویکردی می‌تواند مبنایی برای سیاست‌گذاری‌های بهداشتی و توسعه ابزارهای دیجیتال کارآمد، فراهم کند.

روش‌شناسی پژوهش

این مقاله مروری سیستماتیک بر پایه اصول راهنمای PRISMA طراحی شده است تا شواهد موجود در مورد نقش رسانه‌ها در ترویج فعالیت بدنی سالمندان را به‌طور جامع بررسی کند. تمرکز اصلی بر مرورهای سیستماتیک، متا-آنالیزها و مطالعات مرتبط است. فرآیند تحقیق به شرح زیر انجام شده است:

استراتژی جستجو

جستجوی سیستماتیک در پایگاه‌های داده علمی معتبر انجام شد تا مقالات مرتبط شناسایی شوند. پایگاه‌های داده مورد استفاده عبارت‌اند از:

- PubMed/MEDLINE
- Scopus
- Web of Science
- Google Scholar
- Scopus
- JMIR و Frontiers
- کلمات کلیدی و ترکیب‌های جستجو براساس اصطلاحات MeSH و کلمات آزاد، انتخاب شدند.

نمونه‌ای از جستجو

برای مطالعات از کلمات معادل مانند «فعالیت بدنی»، «سالمندان»، «رسانه‌های دیجیتال»، «شبکه‌های اجتماعی» و «اپلیکیشن‌های موبایل» استفاده شد. جستجو بدون محدودیت زبانی، انجام شد، اما اولویت با مقالات انگلیسی بود. دوره زمانی جستجو از سال ۲۰۲۰ تا ۲۰۲۵ محدود شد تا شواهد به‌روز، پوشش داده شود.

معیارهای ورود و خروج

• ورود

مقالات مروری سیستماتیک، متا-آنالیزها یا مطالعات اصلی که بر نقش رسانه‌های دیجیتال در افزایش فعالیت بدنی سالمندان تمرکز دارند.

1. Park et al
2. Sun et al
3. Berry
4. Russell et al

در مجموع، از حدود ۱۵۰ مورد اولیه، پس از حذف تکراری‌ها و غربالگری، ۲۵ مقاله مروری و متا-آنالیز برای بررسی انتخاب شدند.

یافته‌های پژوهش

در این مرور سیستماتیک، بر اساس اصول PRISMA، ۲۵ مقاله مروری کلیدی (شامل مرورهای سیستماتیک، متاآنالیزها، اسکوپینگ ریویوها و آمبرلا ریویوها) از سال ۲۰۲۰ تا ۲۰۲۵ بررسی و تحلیل شدند. این مقالات، که از پایگاه‌های معتبر مانند پاب‌مد، اسکوپوس، PubMed، JMIR، Frontiers و استخراج شده‌اند، نقش رسانه‌های دیجیتال را در ترویج فعالیت بدنی سالمندان (افراد بالای ۶۰ سال) مورد ارزیابی قرار داده‌اند. تمرکز اصلی بر چهار دسته موضوعی است:

سلامت الکترونیک از طریق تلفن‌های همراه و اپلیکیشن‌ها

این دسته با ۸ مقاله، پرتعدادترین گروه است و بر ابزارهای موبایل محور مانند اپلیکیشن‌های هوشمند، پیامک‌های انگیزشی و برنامه‌های شخصی‌سازی شده، تأکید دارد. مطالعات نشان می‌دهند این ابزارها به دلیل دسترسی آسان و قابلیت بازخورد، در افزایش فعالیت بدنی متوسط تا شدید و کاهش رفتار بی‌حرکی مؤثر هستند، به‌ویژه در سالمندان مبتلا به بیماری‌های مزمن مانند دیابت.

جمعیت هدف: افراد بالای ۶۰ سال

مداخلات: شامل استفاده از رسانه‌های اجتماعی، اپلیکیشن‌ها، ردیاب‌های فعالیت، برنامه‌های پخش زنده، یا رسانه‌های سنتی مانند تلویزیون و رادیو. خروجی‌ها: تغییرات در سطح فعالیت بدنی، سلامت روان، سرمایه اجتماعی یا کیفیت زندگی.

● خروج مطالعات غیرمروری یا بدون تمرکز بر سالمندان (مانند جمعیت جوان یا میانسال). مقالات بدون داده‌های کمی یا کیفی مرتبط (مانند نظرات شخصی یا گزارش‌های خبری). مطالعات تکراری یا با کیفیت پایین. مقالات منتشر نشده یا بدون دسترسی کامل. فرایند غربالگری و انتخاب پس از جستجو، موارد تکراری حذف شدند. غربالگری در سه مرحله انجام شد:

مرحله ۱: دو محقق مستقل عناوین و چکیده‌ها را بررسی کردند. توافق بین محقق با ضریب کاپا محاسبه شد. مرحله ۲: مقالات منتخب برای دسترسی کامل بررسی شدند. اختلافات، توسط محقق سوم بازنگری و رفع شد. مرحله ۳: از مقالات نهایی، داده‌هایی مانند نویسندگان، سال انتشار، روش‌شناسی، یافته‌های کلیدی و محدودیت‌ها استخراج شد.

جدول ۱. سلامت الکترونیک از طریق تلفن‌های همراه و اپلیکیشن‌ها

مقاله (نویسنده، سال)	موضوع	روش (نوع مرور، تعداد مطالعات / شرکت‌کنندگان کلی)	یافته‌های کلیدی	میزان اثر	نقاط قوت	نقاط ضعف
وانگ و همکاران (۲۰۲۵)	مدیریت فعالیت بدنی و ترکیب بدنی با mHealth	متاآنالیز، ۲۸ مطالعه RCT، بیش از ۴۵۰۰ شرکت‌کننده	افزایش فعالیت فیزیکی (PA) / فعالیت فیزیکی متوسط و شدید (MVPA) و کاهش زمان نشستن (SB)	MD=۰.۱۸، CI=۰.۰۴۸-۰.۳۱۸ برای PA، SMD=-۰.۵۵، CI=-۰.۰۵۵-۰.۰۵۵ برای SB	تحلیل زیرگروه‌ها قوی؛ پوشش RCTها	همگنی بالا؛ شواهد بلندمدت محدود
دانیلز و همکاران (۲۰۲۵)	پیری فعال و ترویج فعالیت بدنی با mHealth	مرور سیستماتیک و متاآنالیز، ۲۲ مطالعه، حدود ۳۲۰۰ شرکت‌کننده	بهبود فعالیت فیزیکی (PA) و قدرت عضلانی	SMD=۰.۲۳، CI=-۰.۰۳۳-۰.۴۹۷ برای PA، SMD=۰.۳۷، CI=۰.۰۳۷-۰.۷۰۳	ارزیابی اطمینان (certainty)؛ ابزارهای ترکیبی	وابسته به مشارکت (engagement) اطمینان پایین
چن و همکاران (۲۰۲۵)	کاهش رفتار بی‌حرکت با مداخلات موبایل	متاآنالیز، ۱۸ مطالعه، حدود ۲۸۰۰ شرکت‌کننده	کاهش زمان نشستن	کاهش ۵۹ دقیقه زمان نشستن	تمرکز روی تکنیک‌های تغییر رفتار (BCT)	شواهد کوتاه‌مدت؛ عدم تمایز انواع زمان نشستن
پارک و	سالمندان تنها با بیماری	متاآنالیز RCT، چندین	بهبود عملکرد فیزیکی	اثر متوسط بر	تمرکز روی انزوا	شواهد متوسط

مقاله (نویسنده، سال)	موضوع	روش (نوع مرور، تعداد مطالعات / شرکت‌کنندگان کلی)	یافته‌های کلیدی	میزان اثر	نقاط قوت	نقاط ضعف
همکاران (۲۰۲۵)	مزمّن و مداخلات دیجیتال	مطالعه، حدود ۲۰۰۰ شرکت‌کننده	در سالمندان	فعالیت فیزیکی		
اگنس و همکاران (۲۰۲۴)	ترویج فعالیت بدنی در دیابت نوع ۲ با فناوری دیجیتال	اسکوپیگ ریویو، ۲۵ مطالعه	کاهش بی‌حرکی در بیماری‌های مزمن	اثر متوسط بر فعالیت فیزیکی متوسط و شدید (MVPA)	پذیرش بالا	نیاز به شخصی‌سازی بیشتر
استاک‌ول و همکاران (۲۰۲۰)	قابلیت استفاده و پذیرش آپ‌ها در سالمندان	مرور سیستماتیک	قابلیت استفاده بالا	اثر کوتاه‌مدت	پوشش بالای پذیرش	عدم متاآنالیز کامل
مک‌گریگل و تاد (۲۰۲۰)	مرور مرورها در مورد mHealth و eHealth برای فعالیت بدنی	مرور سریع از مرورها	پتانسیل بالا در آپ‌های موبایل	اثر متوسط	پوشش گسترده	شواهد متوسط کیفیت
اسلم و همکاران (۲۰۲۰)	mHealth برای افزایش فعالیت بدنی در سالمندان	مرور سیستماتیک	افزایش فعالیت فیزیکی کوتاه‌مدت	اثر متوسط	تمرکز روی قابلیت استفاده	اثرات بلندمدت نامشخص

فناوری‌های دیجیتال پوشیدنی

از افزایش معنادار گام‌های روزانه و انگیزش کاربران، است، اما چالش اصلی پذیرش در سالمندان با سواد دیجیتال پایین و اثرات کوتاه‌مدت است.

این بخش شامل ۷ مقاله، بر رویاب‌های فعالیت (مانند ساعت‌های هوشمند) تمرکز دارد، که نظارت خودکار گام‌ها، ضربان قلب و کالری را فراهم می‌کنند. نتایج حاکی

جدول ۲. فناوری‌های دیجیتال پوشیدنی

مقاله (نویسنده، سال)	موضوع	روش (نوع مرور، تعداد مطالعات / شرکت‌کنندگان کلی)	یافته‌های کلیدی	میزان اثر (Effect Size)	نقاط قوت	نقاط ضعف
سان و همکاران (۲۰۲۵)	پوشیدنی‌ها برای ترویج سلامت و پیشگیری بیماری	اسکوپیگ ریویو، بیش از ۳۰ مطالعه، حدود ۵۰۰۰ شرکت‌کننده	نظارت و پیشگیری مؤثر	اثر متوسط بر فعالیت فیزیکی (PA)	نقشه شواهد جامع	نیاز به تحلیل آماري بیشتر
بری و همکاران (۲۰۲۵)	مداخلات دیجیتال در خانه	اسکوپیگ ریویو، چندین مطالعه، حدود ۲۰۰۰ شرکت‌کننده	ایمن و قابل قبول خانگی	پایندی بالا	تمرکز روی امکان‌پذیری	مشکلات فنی
وو ^۱ و همکاران (۲۰۲۳)	اثر trackers روی فعالیت بدنی و رفتار بی‌تحرك	متاآنالیز، ۱۶ مطالعه، حدود ۲۵۰۰ شرکت‌کننده	افزایش فعالیت فیزیکی (PA) و کاهش زمان نشستن (SB)	SMD=۰,۴۰ برای فعالیت فیزیکی (PA)	اثرات کوتاه‌مدت قوی	میزان ترک بالا
اولیویرا ^۲ و همکاران (۲۰۲۰)	trackers فیزیکی در افراد بالای ۶۰ سال	متاآنالیز، ۲۰ مطالعه	بهبود گام‌ها	افزایش ۱۰۰۰- ۱۵۰۰ گام	شواهد عینی	کیفیت متوسط
بریک‌وود و همکاران ^۱	trackers مصرفی	متاآنالیز	افزایش مشارکت	اثر متوسط	تمرکز روی	اثرات بلندمدت

1. Wu

2. Oliviera

مقاله (نویسنده، سال)	موضوع	روش (نوع مرور، تعداد مطالعات/ شرکت‌کنندگان کلی)	یافته‌های کلیدی	میزان اثر (Effect Size)	نقاط قوت	نقاط ضعف
(۲۰۲۰)	و مشارکت در فعالیت بدنی				جنبه تجاری	ضعیف
فرگوسنو همکاران ^۲ (۲۰۲۲)	بهبود سلامت کلی با ردیاب‌ها و فناوری‌های پوشیدنی	متاآنالیز	بهبود سلامت کلی	SMD=0.4 5	پذیرش بالا	همگنی بالا
مور و همکاران ^۳ (۲۰۲۱)	تجربه زیسته سالمندان با دستگاه‌های پوشیدنی	کیفی متاسنتر	تجربیات مثبت	تمرکز روی پذیرش	محدود به مطالعات کیفی	

اکس‌رگیمینگ و واقعیت مجازی

با ۵ مقاله، این دسته بر بازی‌های تعاملی حرکتی و محیط‌های مجازی تأکید دارد که سرگرم‌کننده و ایمن هستند. این ابزارها به‌ویژه در بهبود تعادل، پیشگیری از سقوط و عملکرد شناختی-حرکتی مؤثرند، هرچند هزینه و دسترسی به تجهیزات محدودیت ایجاد می‌کند.

جدول ۳. اکس‌رگیمینگ و واقعیت مجازی

مقاله (نویسنده، سال)	موضوع	روش (نوع مرور، تعداد مطالعات/ شرکت‌کنندگان کلی)	یافته‌های کلیدی	میزان اثر	نقاط قوت	نقاط ضعف
دابلدام و همکاران (۲۰۲۵)	مداخلات فناوری در خانه برای فعالیت بدنی	اسکوپینگ، حدود ۲۰ مطالعه	پایبندی بالا خانگی	بهبود تعادل	ترک بالا (dropout) کم	دسترسی محدود به تجهیزات
چیان و همکاران (۲۰۲۰، به‌روزرسانی ۲۰۲۴)	ورزش با واقعیت مجازی در سالمندان	مرور سیستماتیک، ۲۵ مطالعه	بهبود فیزیولوژیکی	اثر متوسط بر تحرک (mobility)	اثرات روان‌شناختی	هزینه بالا
ین و چو (۲۰۲۱)	اکس‌رگیم روی شناخت و افسردگی سالمندان	متاآنالیز RCT	بهبود عملکرد شناختی و افسردگی	اثر متوسط تا بزرگ	تمرکز روی سلامت روان	همگنی بالا
سیمر و همکاران (۲۰۲۵)	VR مبتنی بر راه‌رفتن برای پیشگیری از سقوط	مرور سیستماتیک	پیشگیری از سقوط	بهبود TUG (Time Up and Go Test)	تمرکز روی الگوی راه رفتن	شواهد نوظهور
مولینا و همکاران (۲۰۲۰)	بازی‌های VR برای عملکرد فیزیکی	مرور	بهبود عملکرد	اثر متوسط	پوشش گسترده	شواهد ضعیف بلندمدت

مداخلات دیجیتال عمومی

شامل ۵ مقاله، این گروه مرورهای گسترده و ترکیبی ارائه می‌دهد که اثربخشی کلی ابزارهای دیجیتال (ترکیب mHealth، eHealth و فناوری‌های نوین) را تحلیل می‌کند. این مقالات پتانسیل بالای رسانه‌های دیجیتال در غلبه بر موانع سنتی (مانند محدودیت جغرافیایی و حرکتی) را تأیید می‌کنند، اما بر نیاز به شخصی‌سازی، کاهش نابرابری دیجیتال و تحقیقات بلندمدت تأکید دارند.

1. Breakwood
2. Ferguson
3. More

جدول ۴. مداخلات دیجیتال عمومی

مقاله (نویسنده، سال)	موضوع	روش (نوع مرور، تعداد مطالعات/شرکت‌کنندگان کلی)	یافته‌های کلیدی	میزان اثر	نقاط قوت	نقاط ضعف
آلی و همکاران (۲۰۲۴)	اثربخشی کلی مداخلات دیجیتال بر فعالیت بدنی	آمبرلا و متا-متا، بیش از ۴۰ مرور، بیش از ۱۰,۰۰۰ شرکت‌کننده	افزایش گام‌ها (کوتاه‌مدت)	SMD=0.20- 0.50	پوشش گسترده	همگنی بالا
راسل و همکاران (۲۰۲۵)	مداخلات دیجیتال در بزرگسالان جامعه‌نشین	آمبرلا ریویو	اثر متوسط بر فعالیت فیزیکی (PA) و زمان نشستن (SB)	SMD متنوع	تمرکز روی جامعه	همپوشانی مطالعات
سینگ و همکاران (۲۰۲۴)	eHealth/mHealth ترکیبی برای سبک زندگی	آمبرلا ریویو	بهبود سبک زندگی	اثر متوسط	ترکیب e/mHealth	نابرابری دیجیتال
مولمان و همکاران (۲۰۲۰)	eHealth عمومی برای ترویج فعالیت بدنی	مرور سیستماتیک	اثر مثبت کلی	SMD=0.35	شخصی‌سازی بیشتر	نیاز به شواهد بلندمدت
مک‌گریگل و تاد (۲۰۲۰)	مرور سریع mHealth/eHealth	مرور سریع	پتانسیل بالا	اثر کوتاه‌مدت	پوشش گسترده از مرورها	کیفیت متوسط

به‌طور کلی، تحلیل این مطالعات نشان‌دهنده اثربخشی متوسط تا قوی رسانه‌های دیجیتال در افزایش سطح فعالیت بدنی سالمندان است، با اندازه اثر که اغلب بین $SMD = 0.20$ تا 0.50 است. با این حال، محدودیت‌های مشترک شامل همگنی بالا در مطالعات، اثرات عمدتاً کوتاه‌مدت و نیاز به طراحی کاربرمحور، برای پذیرش بهتر است.

بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های این مرور سیستماتیک بر پایه ۲۵ مقاله کلیدی از سال ۲۰۲۰ تا ۲۰۲۵ نشان داد که رسانه‌های دیجیتال (مانند آپ‌های تلفن همراه، فناوری‌های پوشیدنی، اکس‌گیمینگ و واقعیت مجازی و مداخلات عمومی دیجیتال) نقش مثبت و معناداری در ترویج فعالیت بدنی سالمندان ایفا می‌کنند.

به‌طور متوسط، این ابزارها گام‌های روزانه را ۱۰۰۰ تا ۲۰۰۰ گام افزایش می‌دهند، فعالیت متوسط تا شدید را ۱۵-۳۰ درصد بهبود می‌بخشند و زمان رفتار بی‌حرکی را تا ۶۰ دقیقه در روز کاهش می‌دهند. افزون بر این، شواهد نشان می‌دهد که استفاده هم‌زمان از چند بستر دیجیتال (برای مثال، اپلیکیشن موبایل همراه با پوشیدنی‌های هوشمند یا داشبوردهای تحت وب) منجر به هم‌افزایی

اثرات شده و در مقایسه با مداخلات تک‌جزئی، به بهبود پایداری و استمرار فعالیت بدنی کمک می‌کند. اثربخشی بیشتر در مداخلات شخصی‌سازی شده و ترکیبی با تکنیک‌های تغییر رفتار دیده می‌شود. اما پایداری بلندمدت (بیش از ۶ ماه) در مطالعات ضعیف است و وابسته به مشارکت کاربران و طراحی کاربرمحور می‌باشد. دسته اپلیکیشن‌های ورزشی، بیشترین تعداد مقالات را دارا بود و اثرات قوی‌تری در سالمندان با بیماری‌های مزمن را نشان داد، در حالی که واقعیت مجازی بر تعادل و پیشگیری از افتادن سالمند تمرکز داشت.

تحلیل یافته‌ها نشان می‌دهد که اکثر مقالات با اثربخشی مثبت رسانه‌های دیجیتال در ترویج فعالیت بدنی سالمندان همسو هستند. مقالات همسو، مانند مرور آمبرلا آلی و همکاران (۲۰۲۴) و متاآنالیز وانگ و همکاران، تأکید دارند که ابزارهای دیجیتال مانند اپلیکیشن‌های ورزشی و فناوری‌های پوشیدنی به‌طور معنادار مشارکت ورزشی را افزایش می‌دهند و زمان بی‌حرکی را کاهش می‌دهند ($SMD = 0.20-0.50$)، به‌ویژه در سالمندان با بیماری‌های مزمن. این نتایج با مطالعات دیگری مانند دانیلز و همکاران (۲۰۲۵) و پارک و همکاران (۲۰۲۵)، همخوانی دارد که بهبود عملکرد فیزیکی و کیفیت زندگی را گزارش می‌کنند و تمرکز آن‌ها روی بازخورد زمانی و یادآوری‌های

دیجیتال پایه و مهارت‌های کاربردی استفاده از فناوری در ابتدای برنامه‌های مداخله‌ای می‌تواند به کاهش موانع اولیه و افزایش پذیرش و مشارکت سالمندان کمک کند.

از منظر اجرای برنامه‌ها، طراحی مداخلات ترکیبی (مانند مدل‌های دیجیتال-حضور یا دیجیتال-تلفنی) به‌عنوان راهبردی مؤثر برای ارتقای تعامل اجتماعی، افزایش انگیزش و تقویت پایبندی بلندمدت پیشنهاد می‌شود. همچنین، شخصی‌سازی محتوا و شدت فعالیت‌ها بر اساس وضعیت سلامت، ترجیحات فردی، سطح آمادگی جسمانی و اهداف عملکردی سالمندان ضروری است؛ زیرا انطباق مداخله با نیازهای واقعی کاربران نقش تعیین‌کننده‌ای در تداوم مشارکت و اثربخشی برنامه دارد. در این راستا، استفاده از عناصر اجتماعی-انگیزشی نظیر رقابت دوستانه، حمایت همسالان و بازخورد گروهی می‌تواند انگیزش درونی را تقویت کرده و مشارکت پایدارتر را تسهیل کند.

با این حال، شواهد موجود نشان می‌دهد که پایداری بلندمدت اثرات مداخلات دیجیتال همچنان یک چالش اساسی محسوب می‌شود و موفقیت این مداخلات به عواملی همچون طراحی کاربرمحور، سطح سواد دیجیتال سالمندان، میزان تعامل و انگیزش کاربران و نیز انطباق فناوری با محدودیت‌ها و نیازهای فردی وابسته است. یکی از چالش‌های بنیادین در این حوزه، نابرابری دیجیتال است که به‌ویژه سالمندان ساکن مناطق کم‌برخوردار یا دارای وضعیت اقتصادی ضعیف را از دسترسی مؤثر به فناوری‌های هوشمند و اینترنت محروم می‌کند. از سوی دیگر، همپوشانی و همگنی در مطالعات اولیه، دوره‌های کوتاه مداخله (اغلب کمتر از ۱۲ هفته) و نیز ترک فعالیت به دلیل مشکلات فنی یا کاهش مشارکت سالمندان، موجب محدود شدن تعمیم‌پذیری نتایج و تضعیف شواهد اثربخشی بلندمدت شده است. ناهمگونی یافته‌ها و محدودیت‌های روش‌شناختی مطالعات موجود، ضرورت انجام پژوهش‌های طولی با کیفیت بالاتر، دوره‌های پیگیری طولانی‌تر و استفاده از شاخص‌های عینی ارزیابی فعالیت بدنی (مانند شتاب‌سنج‌ها) را برجسته می‌سازد.

انگیزشی می‌باشد. همچنین، مطالعه آگنس و همکاران (۲۰۲۴) در زمینه دیابت نوع ۲، بهبود تناسب هوازی و تعادل را تأیید می‌کند که این همسویی پتانسیل رسانه‌های دیجیتال در غلبه بر موانع مانند محدودیت حرکتی را برجسته می‌سازد.

به‌طور کلی، این شواهد نشان می‌دهد که رسانه‌های دیجیتال نه تنها ابزارهای کمکی، بلکه اجزای کلیدی راهبردهای نوین ارتقای سلامت سالمندان محسوب می‌شوند و می‌توانند به‌طور مؤثر در نظام‌های مراقبت سلامت ادغام شوند.

با این حال، برخی مقالات ناهمسو یا نتایج نشان می‌دهند که، در حالی که اکثریت اثربخشی متوسط در مشارکت ورزشی را گزارش می‌کنند، مرورهایی مانند مطالعه استاک ول و مکرگینگل (۲۰۲۰) اشاره به اثرات نامشخص در بلندمدت و وابستگی به قابلیت استفاده از رسانه‌های دیجیتال، دارند، که ممکن است در سالمندان با سواد دیجیتال پایین منجر به ترک فعالیت شود. چن و همکاران (۲۰۲۵) کاهش زمان بی‌حرکتی را تأیید می‌کنند اما اثرات رسانه دیجیتال بر شاخص ترکیب بدنی را محدود می‌دانند، که با نتایج ناهمسو وو و همکاران (۲۰۲۳)، در فناوری‌های پوشیدنی همخوانی دارد.

در دسته واقعیت مجازی و اکس‌رگیم، چیان و همکاران بهبود فیزیولوژیکی را مثبت می‌بینند، اما مولینا و همکاران (۲۰۲۰)، شواهد بلندمدت را ضعیف توصیف می‌کنند. این ناهمسویی‌ها اغلب به دلیل تفاوت‌های روش‌شناختی (مانند اندازه نمونه کوچک یا عدم کنترل همگنی) است و نشان می‌دهد که اثربخشی بسته به زمینه (مانند سلامت پایه سالمندان) متغیر است (راسل و همکاران، ۲۰۲۵).

بر مبنای یافته‌های این مطالعه، توسعه و به‌کارگیری مداخلات دیجیتال در حوزه فعالیت بدنی سالمندان مستلزم توجه هم‌زمان به ابعاد طراحی، آموزش، پشتیبانی و سیاست‌گذاری است. در گام نخست، طراحی مداخلات باید به‌صورت سالمندمحور و کاربرپسند انجام شود؛ به‌گونه‌ای که رابط کاربری ساده، خوانایی بالا (از جمله فونت‌های درشت)، دستورالعمل‌های تصویری و همچنین پشتیبانی فنی مستمر را در برگیرد. علاوه بر این، ادغام آموزش سواد

فناوری‌های دیجیتال در ارتقای سلامت، کیفیت زندگی و استقلال سالمندان در بلندمدت فراهم سازد.

در راستای توسعه شواهد علمی و تقویت کاربردپذیری این حوزه، پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آینده بر انجام ارزیابی‌های بلندمدت (حداقل ۱۲ ماه) با تمرکز بر پایداری اثرات و نیز ترکیب مداخلات دیجیتال با برنامه‌های تغذیه‌ای تمرکز کنند. همچنین، بررسی رویکردهای شخصی‌سازی مبتنی بر هوش مصنوعی برای گروه‌های متنوع فرهنگی و اقتصادی می‌تواند به کاهش نابرابری و افزایش اثربخشی کمک نماید. افزون بر این، ارزیابی پیامدهای روان‌شناختی نظیر افسردگی و خودکارآمدی، به‌ویژه در سالمندان تنها، از اهمیت بالایی برخوردار است. در نهایت، به‌کارگیری روش‌های ترکیبی (کیفی-کمی) می‌تواند با تبیین تجربه زیسته کاربران، درک عمیق‌تری از عوامل مؤثر بر پذیرش و پایداری ایجاد کرده و مسیر بهبود طراحی مداخلات را روشن‌تر سازد. این مجموعه پیشنهادها می‌تواند به سیاست‌گذاری سلامت عمومی کمک کند تا رسانه‌های دیجیتال به صورت اثربخش‌تر در برنامه‌های پیری سالم و ارتقای سلامت سالمندان مورد استفاده قرار گیرند.

در سطح سیاست‌گذاری، تدوین سیاست‌های حمایتی در نظام سلامت به‌منظور کاهش شکاف دیجیتال ضروری است. این سیاست‌ها می‌تواند شامل یارانه برای تجهیزات هوشمند، توسعه زیرساخت‌ها و فراهم‌سازی دسترسی مقرون‌به‌صرفه به اینترنت باشد. علاوه بر این، ارزیابی هزینه-اثربخشی مداخلات دیجیتال نقش مهمی در تسهیل تصمیم‌گیری سیاست‌گذاران داشته و می‌تواند مسیر ادغام این مداخلات در برنامه‌های سلامت عمومی را هموار کند.

در نهایت، توجه به ملاحظات اخلاقی، حریم خصوصی داده‌ها و ایجاد اعتماد در سالمندان نسبت به فناوری، از عوامل کلیدی موفقیت و پذیرش مداخلات دیجیتال محسوب می‌شود.

در مجموع، رسانه‌ها و فناوری‌های دیجیتال ظرفیت آن را دارند که به‌عنوان بخشی از راهبردهای نوین ارتقای سلامت و سالمندی فعال در نظام‌های مراقبت سلامت ادغام شوند؛ مشروط بر آنکه مداخلات آینده به‌صورت چندبعدی، شخصی‌سازی‌شده و همراه با حمایت آموزشی و سیاستی طراحی گردند. کاهش شکاف دیجیتال، رعایت اصول اخلاقی و حفظ حریم خصوصی و نیز تقویت همکاری میان پژوهشگران، متخصصان سلامت و سیاست‌گذاران می‌تواند زمینه را برای بهره‌برداری مؤثرتر از

References

- Agnes, T., Nayak, U. U., Kulakarni, M. M., & Maiya, G. A. (2024). Physical activity promotion through digital technology among older adults with type 2 diabetes mellitus: A scoping review. *Journal of Taibah University Medical Sciences*, 19(5), 1024–1034. <https://doi.org/10.1016/j.jtumed.2024.10.001>
- Alley, S. J., Waters, K.M., Parker, F., Peiris, D.L., Fien, S., Rebar, A.L., & Vandelanotte, C. (2024). The effectiveness of digital physical activity interventions in older adults: A systematic umbrella review and meta-meta-analysis. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 21(1), 144. <https://doi.org/10.1186/s12966-024-01694-4>
- Aslam, A. S., van Luenen, S., Aslam, S., van Bodegom, D., & Chavannes, N. H. (2020). A systematic review on the use of mHealth to increase physical activity in older people. *Clinical eHealth*, 3, 31–39.
- Barahmand, R., Safania, A. M., Baqerian Farahabadi, M., Honari, H. (2021). Identifying and prioritizing the effective factors in the development of games and sports for elderly. *Journal of Gerontology*, 6(3), 6–18. (In Persian)
- Berry, E. C. J., et al. (2025). A scoping review of the feasibility, usability, and efficacy of digital interventions in older adults concerning physical activity and/or exercise. *Frontiers in Aging*, 6, Article 1516481. <https://doi.org/10.3389/fragi.2025.1516481>
- Brickwood, K. J., Watson, G., O'Brien, J., & Williams, A. D. (2019). Consumer-based wearable activity trackers increase physical activity participation: systematic review and meta-analysis. *JMIR mHealth and uHealth*, 7(4), e11819. <https://doi.org/10.2196/11819>

- Chen, S., Wang, C., Ko, A., Garber, C. E., Giovannucci, E., Yang, Y., Stults-Kolehmainen, M., & Yang, L. (2025). Effectiveness of mobile health interventions for reducing sitting time in older adults: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Medical Internet Research*, 27, e60889. <https://doi.org/10.2196/60889>
- Cierner, C., Schott, N., Klotzbier, T. J., & Ghellal, S. (2025). Effectiveness, enjoyment, and meaningfulness of a virtual reality gait-based fall prevention exergame in community-dwelling healthy older adults: An interdisciplinary pilot study. *Frontiers in Psychology*, 16, 1610377. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1610377>
- Daniels, K., Quadflieg, K., & Bonnechère, B. (2025). Mobile health interventions for active aging: a systematic review and meta-analysis on the effectiveness of physical activity promotion. *mHealth*, 11, 4. <https://doi.org/10.21037/mhealth-24-41>
- Di Pumpo, M., Miatton, A., Riccardi, M. T., Graps, E. A., Baldo, V., Buja, A., & Damiani, G. (2025). Digital health interventions to promote physical activity in community-dwelling older adults: A systematic review and semiquantitative analysis. *International Journal of Public Health*, 69, 1607720. <https://doi.org/10.3389/ijph.2024.1607720>
- Dubbeldam, R., Stemplewski, R., Pavlova, I., Cyma-Wejchenig, M., Lee, S., Esser, P., ... & Pelclova, J. (2025). Technology-assisted physical activity interventions for older people in their home-based environment: scoping review. *JMIR aging*, 8, e65746. <https://doi.org/10.2196/65746>
- Ferguson, T., Olds, T., Curtis, R., Blake, H., Crozier, A. J., Dankiw, K., ... Maher, C. (2022). Effectiveness of wearable activity trackers to increase physical activity and improve health: A systematic review of systematic reviews and meta-analyses. *The Lancet Digital Health*, 4(8), e615–e626. [https://doi.org/10.1016/S2589-7500\(22\)00111-7](https://doi.org/10.1016/S2589-7500(22)00111-7)
- Kwan, R. Y. C., Salihu, D., Lee, P. H., Tse, M., Cheung, D. S. K., Roopsawang, I., & Choi, K. S. (2020). The effect of e-health interventions promoting physical activity in older people: A systematic review and meta-analysis. *European Review of Aging and Physical Activity*, 17(1), 7. <https://doi.org/10.1186/s11556-020-00235-2>
- Makizako, H., et al. (2025). Effects of digital-based interventions on the outcomes of the eligibility criteria for sarcopenia in healthy older adults: A systematic review and meta-analysis. *Ageing Research Reviews*, 102663. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2025.102663>
- McGarrigle, L., & Todd, C. (2020). Promotion of physical activity in older people using mHealth and eHealth technologies: rapid review of reviews. *Journal of medical Internet research*, 22(12), e22201. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33372894/>
- Molina, K. I., Ricci, N. A., de Moraes, S. A., & Perracini, M. R. (2020). Virtual reality using games for improving physical functioning in older adults: A systematic review. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, 11, 156. <https://doi.org/10.1186/1743-0003-11-156>
- Moore, K., O'Shea, E., Kenny, L., Barton, J., Tedesco, S., Sica, M., ... Timmons, S. (2021). Older adults' experiences with using wearable devices: A qualitative systematic review and meta-synthesis. *JMIR mHealth and uHealth*, 9(6), e23832. <https://doi.org/10.2196/23832>
- Muellmann, S., Forberger, S., Möllers, T., Bröring, E., Zeeb, H., & Pischke, C. R. (2018). Effectiveness of eHealth interventions for the promotion of physical activity in older adults: A systematic review. *Preventive Medicine*, 108, 93–110. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2017.12.026>
- Nadri, A., Safania, A., & Amritash, A. (2026). Determinant of the implementation of physical activities in elderly in Tehran. *Journal of Gerontology*, 1(2), 66-79. (In Persian) doi: [10.18869/acadpub.joge.1.2.66](https://doi.org/10.18869/acadpub.joge.1.2.66)
- Oliveira, J. S., Sherrington, C. R. Y., Zheng, E., Franco, M.R., & Tiedemann, A. (2020). Effect of physical activity trackers on physical activity in people aged 60 years and over: A systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 54(20), 1188-1194. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32029599/>
- Park, Y., Kim, E. J., Park, S., & Lee, M. (2025). Digital health intervention effect on older adults with chronic diseases living alone: A systematic review and meta-analysis of randomized

- controlled trials. *Journal of Medical Internet Research*, 27, e63168. <https://doi.org/10.2196/63168>
- Qian, J., McDonough, D. J., & Gao, Z. (2020). The effectiveness of virtual reality exercise on individuals' physiological, psychological, and rehabilitative outcomes: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(11), 4133. <https://doi.org/10.3390/ijerph17114133>
- Russell, E., et al. (2025). Digital physical activity and sedentary behavior interventions for community-living adults: An umbrella review. *Journal of Medical Internet Research*, 27, e66294. <https://doi.org/10.2196/66294>
- Safania, A. M., Barahmand, R. (2022). Older adults' participation in intergenerational leisure-sport activities. *Knowledge Management in Sport*, 2(3), (In Persian) <https://doi.org/10.30495/kmsj.2022.1968497.1043>
- Liu, J., Wang, C., Meng, Z., & Yu, C. (2025). Digital interaction and active aging: the impact of social media use on physical activity behavior mediated by social capital and self-efficacy. *Frontiers in Psychology*, 16, 1580936. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1580936>
- Singh, B., Ahmed, M., Staiano, A. E., Gough, C., Petersen, J., Vandelanotte, C., ... & Maher, C. A. (2024). A systematic umbrella review and meta-meta-analysis of eHealth and mHealth interventions for improving lifestyle behaviours. *npj Digital Medicine*, 7(1), 179. <https://doi.org/10.1038/s41746-024-01172-y>
- Stockwell, S., Schofield, P., Fisher, A., Firth, J., Jackson, S. E., Stubbs, B., & Smith, L. (2019). Digital behavior change interventions to promote physical activity and/or reduce sedentary behavior in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Experimental gerontology*, 120, 68-87.. <https://doi.org/10.1080/08870446.2019.1698623>
- Sun, Y., Zhou, J., Ji, M., Pei, L., & Wang, Z. (2025). Wearable technologies for health promotion and disease prevention in older adults: A systematic scoping review and evidence map. *Journal of Medical Internet Research*, 27, e69077. <https://doi.org/10.2196/69077>
- Wang, G., Xiang, R., Yang, X., & Tan, L. (2025). Digital technology empowers exercise health management in older adults: a systematic review and meta-analysis of the effects of mHealth-based interventions on physical activity and body composition in older adults. *Frontiers in Public Health*, 13, 1661028.. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1661028>
- Wu, S., Li, G., Du, L., Chen, S., Zhang, X., & He, Q. (2023). The effectiveness of wearable activity trackers for increasing physical activity and reducing sedentary time in older adults: A systematic review and meta-analysis. *Digital Health*, 9. <https://doi.org/10.1177/20552076231176705>
- Yen, H. Y., & Chiu, H. L. (2021). Virtual reality exergames for improving older adults' cognition and depression: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of the American Medical Directors Association*, 22(5), 995-1002. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2021.03.009>