DOI: 10.22034/yafteh.28.1.67

Yafteh
Volume 28, Issue 1, 2026

Research Article

Assessment of Knowledge, Attitudes, and Behavioral Intentions of Iranian Health Policymakers Toward the Integration of Artificial Intelligence into Policy-Making Processes: An Analytical Cross-Sectional Study

Masoud Behzadifar[1], Hasan Abolghasem Gorji[2], Farzaneh Shaygan[3], Meysam Behzadifar[1], Samad Azari[2], Ahad Bakhtiari[4*]

1. Center for Social Determinants of Health, Lorestan University of Medical Sciences, Khorramabad, Iran
2. Center for Health Management and Economics Research, Institute for Health Management Research, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
3. School of Nursing, Lorestan University of Medical Sciences, Dorud, Iran
4. Center for Health Equity Research, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

***Corresponding author:** Ahad Bakhtiari, Health Equity Research Center (HERC), Tehran University of Medical Sciences (TUMS), Tehran, Iran. E-mail: ah.bakhtyari@gmail.com

How to Cite this Article:
Behzadifar M, Abolghasem Gorji H, Shaygan F, Behzadifar M, Azari S, Bakhtiari A. Assessment of Knowledge, Attitudes, and Behavioral Intentions of Iranian Health Policymakers Toward the Integration of Artificial Intelligence into Policy-Making Processes: An Analytical Cross-Sectional Study. Yafteh. 2026;28(1):67-76

Received: February 25, 2026
Revised: May 5, 2026
Accepted: May 15, 2026

Keywords:
Artificial intelligence
Health policy
Policymaker perspectives
Iran

Abstract

Background: While artificial intelligence (AI) holds transformative potential for health systems, its perception among policymakers in low- and middle-income countries (LMICs) remains underexplored. This study aimed to investigate the knowledge, attitudes, and behavioral intentions of Iranian health policymakers regarding AI integration.

Materials and Methods: A cross-sectional study was conducted from June to December 2025 using a purposive sample of officials from national and provincial health institutions. A validated, self-administered questionnaire assessed domains of knowledge, attitude, and behavior/intention.

Results: Among 122 invited participants, 95 participants responded to the questionnaires (78% response rate). The participants (mean age: 46.2 years; 56.8% male) had an average of 11.6 years of policy experience. While familiarity with general AI concepts was moderate to high, knowledge of its specific applications in Iran and international governance frameworks was limited. Attitudes were predominantly positive, with policymakers recognizing AI's utility in improving decision-making and reducing errors. Despite limited current use, there was a strong expressed interest in future engagement and training.

Conclusion: Iranian health policymakers are optimistic about AI's role; however, it requires targeted education and capacity-building initiatives, particularly on governance and local applications, to facilitate its responsible adoption.

Copyright © 2026 The Author(s); Published by Lorestan University of Medical Sciences.

This is an open-access article, distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (http://creativecommons.org/licenses /by-nc/4.0/), which permits others to copy and redistribute material just in non-commercial usages, provided the original work is properly cited.

یافتـــه
دوره ۲۸، شماره ۱، بهار ۱۴۰۵

DOI: 10.22034/yafteh.28.1.67

مقاله پژوهشی

ارزیابی دانش، نگرش و قصد رفتاری سیاست‌گذاران سلامت ایران نسبت به ادغام هوش مصنوعی در فرآیندهای سیاست‌گذاری: یک مطالعه مقطعی تحلیلی

مسعود بهزادی فر[۱]، حسن ابوالقاسم گرجی[۲]، فرزانه شایگان[۳]، میثم بهزادی فر[۱]، صمد آذری[۲]، احد بختیاری[۴*]

۱- مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی مؤثر بر سلامت، دانشگاه علوم پزشکی لرستان، خرم‌آباد، ایران
۲- مرکز تحقیقات مدیریت و اقتصاد سلامت، پژوهشکده تحقیقات مدیریت سلامت، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران
۳- دانشکده پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی لرستان، دورود، ایران
٤- مرکز تحقیقات عدالت در سلامت ، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

*نویسنده مسئول: احد بختیاری، مرکز تحقیقات عدالت در سلامت ، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران. ایمیل: ah.bakhtyari@gmail.com

استناد: بهزادی فر، مسعود؛ ابوالقاسم گرجی، حسن؛ شایگان، فرزانه؛ بهزادی فر، میثم؛ آذری، صمد؛ بختیاری، احد. ارزیابی دانش، نگرش و قصد رفتاری سیاست‌گذاران سلامت ایران نسبت به ادغام هوش مصنوعی در فرآیندهای سیاست‌گذاری: یک مطالعه مقطعی تحلیلی. یافته. دوره ۲۸، شماره ۱، بهار ۱٤۰۵.

تاریخ دریافت : ٦/ ۱۲/ ۱٤۰٤
تاریخ ویرایش: ۱۵/ ۲/ ۱٤۰۵
تاریخ پذیرش: ۲۵/ ۲/ ۱٤۰۵

واژگان کلیدی:
هوش مصنوعی
سیاست‌گذاری سلامت
دیدگاه سیاست‌گذاران
ایران

چکیده

مقدمه: در حالی که هوش مصنوعی ظرفیت تحول‌آفرینی قابل‌توجهی برای نظام‌های سلامت دارد، برداشت و نگرش سیاست‌گذاران در کشورهای با درآمد کم و متوسط نسبت به آن هنوز به‌طور کافی مورد بررسی قرار نگرفته است. این مطالعه با هدف بررسی میزان دانش، نگرش‌ها و نیات رفتاری سیاست‌گذاران حوزه سلامت در ایران در خصوص ادغام هوش مصنوعی انجام شد.

مواد و روش ها: این مطالعه مقطعی از اردیبهشت تا مرداد ۱٤۰٤ با استفاده از نمونه‌گیری هدفمند از مسئولان نهادهای سلامت در سطوح ملی و استانی انجام شد. داده‌ها از طریق یک پرسشنامه خودایفا و دارای روایی و پایایی تأییدشده گردآوری شد که حوزه‌های دانش، نگرش و رفتار/قصد رفتاری را ارزیابی می‌کرد.

یافته ها: از میان ۱۲۲ نفر دعوت‌شده، ۹۵ نفر در مطالعه شرکت کردند (نرخ پاسخ‌گویی ۷۸ درصد). میانگین سنی پاسخ‌دهندگان ٤٦/۲ سال بود و ٥٦/۸ درصد آنان مرد بودند. میانگین سابقه فعالیت سیاست‌گذاری آنان ۱۱/٦ سال گزارش شد. در حالی که آشنایی با مفاهیم کلی هوش مصنوعی در سطح متوسط تا بالا بود، آگاهی نسبت به کاربردهای اختصاصی آن در ایران و نیز چارچوب‌های حکمرانی بین‌المللی محدود ارزیابی شد. نگرش‌ها عمدتاً مثبت بود و سیاست‌گذاران بر نقش هوش مصنوعی در بهبود تصمیم‌گیری و کاهش خطاها تأکید داشتند. با وجود کاربرد محدود فعلی، علاقه‌مندی قابل‌توجهی به مشارکت و آموزش در آینده ابراز شد.

بحث و نتیجه‌گیری: سیاست‌گذاران سلامت در ایران نگرشی خوش‌بینانه نسبت به نقش هوش مصنوعی دارند؛ با این حال، برای تسهیل به‌کارگیری مسئولانه آن، نیازمند برنامه‌های آموزشی هدفمند و تقویت ظرفیت‌ها، به‌ویژه در زمینه حکمرانی و کاربردهای بومی هستند.

Copyright © 2026 The Author(s); Published by Lorestan University of Medical Sciences.

This is an open-access article, distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (http://creativecommons.org/licenses /by-nc/4.0/), which permits others to copy and redistribute material just in non-commercial usages, provided the original work is properly cited.

مقدمه

هوش مصنوعی (Artificial Intelligence: AI) به‌عنوان یکی از فناوری‌های تحول‌آفرین عصر دیجیتال، در سال‌های اخیر به‌طور فزاینده‌ای در نظام‌های سلامت برای تحلیل داده‌های کلان، پیش‌بینی روندهای بیماری، بهینه‌سازی تخصیص منابع و پشتیبانی از تصمیم‌گیری‌های سیاستی مورد استفاده قرار گرفته است (۱). در سطح حکمرانی سلامت، کاربردهای هوش مصنوعی می‌تواند فرآیندهای سیاست‌گذاری را از طریق افزایش دقت تحلیل، بهبود پیش‌بینی پیامدها و ارتقای پاسخگویی تقویت کند (۲). با این حال، پذیرش و ادغام این فناوری در ساختارهای سیاستی صرفاً تابع ظرفیت فنی نیست، بلکه تحت تأثیر عوامل شناختی و نگرشی تصمیم‌گیرندگان نیز قرار دارد. بر اساس چارچوب‌های نظری مانند «نظریه رفتار برنامه‌ریزی‌شده» (Theory of Planned Behavior : TPB) و «مدل پذیرش فناوری» (Technology Acceptance Model : TAM)، دانش، نگرش و ادراک کنترل رفتاری افراد نقش تعیین‌کننده‌ای در شکل‌گیری نیات رفتاری آنان نسبت به پذیرش فناوری‌های نوین ایفا می‌کند(۳).

اگرچه کشورهای با درآمد بالا سرمایه‌گذاری گسترده‌ای در حوزه هوش مصنوعی سلامت انجام داده‌اند، شواهد نشان می‌دهد که ادغام این فناوری در کشورهای با درآمد کم و متوسط با چالش‌های ساختاری، نهادی و سیاستی بیشتری مواجه است (٤). در این کشورها، محدودیت منابع، ضعف زیرساخت داده‌ای و ابهامات حقوقی می‌تواند بر برداشت و پذیرش سیاست‌گذاران تأثیر بگذارد. با وجود رشد ادبیات جهانی درباره کاربردهای فنی هوش مصنوعی در سلامت، مطالعات اندکی به بررسی تجربی دیدگاه‌ها و آمادگی سیاست‌گذاران برای استفاده از این فناوری در سطح حکمرانی پرداخته‌اند، به‌ویژه در زمینه کشورهای در حال توسعه. این خلأ دانشی، طراحی سیاست‌های واقع‌بینانه و مبتنی بر شواهد را با دشواری مواجه می‌سازد (٥).

نظام سلامت ایران در دهه اخیر با چالش‌هایی همچون محدودیت منابع مالی، گذار اپیدمیولوژیک به سمت بیماری‌های غیرواگیر، سالمندی جمعیت و فشارهای اقتصادی مواجه بوده است (٦). هم‌زمان، حرکت به‌سوی سلامت دیجیتال و توسعه زیرساخت‌های داده‌ای در کشور در حال گسترش است. با این حال، بهره‌گیری مؤثر از هوش مصنوعی در سیاست‌گذاری سلامت نیازمند آمادگی شناختی، نگرشی و نهادی تصمیم‌گیرندگان ارشد است. تاکنون پژوهش‌های محدودی به‌صورت نظام‌مند به بررسی دانش، نگرش و نیات رفتاری سیاست‌گذاران سلامت ایران در قبال هوش مصنوعی پرداخته‌اند. نبود چنین شواهدی می‌تواند به شکاف میان توسعه فناوری و آمادگی سیاستی منجر شود (۷).

مطالعه حاضر با تکیه بر چارچوب نظری رفتار برنامه‌ریزی‌شده، به بررسی نظام‌مند دانش، نگرش‌ها و نیات رفتاری سیاست‌گذاران سلامت ایران در خصوص به‌کارگیری هوش مصنوعی در سیاست‌گذاری سلامت می‌پردازد. این پژوهش با تمرکز بر تصمیم‌گیرندگان کلیدی در سطوح راهبردی، تلاش می‌کند عوامل تسهیل‌کننده و بازدارنده پذیرش هوش مصنوعی در حکمرانی سلامت را شناسایی کند. یافته‌های این مطالعه می‌تواند به طراحی مداخلات آموزشی، برنامه‌های توانمندسازی مدیریتی و تدوین چارچوب‌های سیاستی متناسب با بستر ایران کمک کند و زمینه را برای ادغام مسئولانه و مبتنی بر شواهد هوش مصنوعی در فرآیندهای سیاست‌گذاری سلامت فراهم سازد.

روش کار

این پژوهش یک مطالعه مقطعی تحلیلی بود که در فاصله خرداد تا آذر ١٤٠٤ با هدف بررسی دانش، نگرش‌ها و نیات رفتاری سیاست‌گذاران سلامت ایران در خصوص ادغام هوش مصنوعی در فرآیندهای سیاست‌گذاری سلامت انجام شد. گزارش این مطالعه مطابق با دستورالعمل Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) برای مطالعات مقطعی تدوین شده است. چارچوب مفهومی پژوهش مبتنی بر نظریه رفتار برنامه‌ریزی‌شده (Theory of Planned Behavior) بود که نقش عوامل شناختی و نگرشی را در شکل‌گیری قصد رفتاری تبیین می‌کند.

محیط و جامعه پژوهش

مطالعه در سطح ملی و استانی در جمهوری اسلامی ایران انجام شد. جامعه هدف شامل سیاست‌گذاران و مدیرانی بود که نقش مستقیم در برنامه‌ریزی، تصمیم‌گیری یا تنظیم‌گری در نظام سلامت داشتند. این افراد از وزارت بهداشت، سازمان‌های بیمه‌گر پایه، دانشگاه‌های علوم پزشکی و مراکز پژوهشی وابسته انتخاب شدند.

معیارهای ورود و خروج

معیارهای ورود به مطالعه عبارت بودند از: داشتن حداقل پنج سال سابقه فعالیت در حوزه سیاست‌گذاری سلامت؛ اشتغال فعلی در یکی از سازمان‌های دولتی یا نیمه‌دولتی مرتبط با نظام سلامت؛ و تمایل به مشارکت و ارائه رضایت آگاهانه الکترونیک. پرسشنامه‌هایی که کمتر از ۸۰ درصد سؤالات آن‌ها تکمیل شده بود از تحلیل نهایی حذف شدند.

روش نمونه‌گیری و حجم نمونه

نمونه‌گیری به‌صورت هدفمند (purposive sampling) انجام شد. فهرست اولیه افراد واجد شرایط از طریق منابع رسمی سازمانی استخراج گردید و دعوت‌نامه الکترونیک برای آنان ارسال شد. به‌منظور کاهش سوگیری عدم پاسخ، دو یادآوری با فاصله زمانی دو هفته ارسال گردید. حجم نمونه بر اساس تعداد افراد در دسترس واجد شرایط و با در نظر گرفتن کفایت آماری برای تحلیل رگرسیون چندمتغیره تعیین شد.

ابزار گردآوری داده‌ها

داده‌ها از طریق یک پرسشنامه ساختاریافته ۲۲ گویه‌ای گردآوری شد که در سه سازه اصلی طراحی شده بود:

- دانش درباره کاربردهای هوش مصنوعی در سیاست‌گذاری سلامت (۸ گویه)
- نگرش نسبت به ادغام هوش مصنوعی در نظام سلامت (۸ گویه)
- قصد رفتاری برای استفاده از هوش مصنوعی در سیاست‌گذاری (٦ گویه)

گویه‌ها بر اساس مقیاس پنج‌درجه‌ای لیکرت (۱ = کاملاً مخالف تا ٥ = کاملاً موافق) نمره‌گذاری شدند. برای هر سازه، میانگین نمرات گویه‌های مربوطه به‌عنوان نمره کلی آن سازه محاسبه شد؛ نمرات بالاتر نشان‌دهنده سطح بالاتر دانش، نگرش یا قصد رفتاری بود.

بخش اطلاعات جمعیت‌شناختی شامل سن، جنس، سطح تحصیلات، سطح سازمانی (ملی یا استانی)، محل خدمت، سنوات تجربه سیاست‌گذاری و میزان آشنایی خوداظهاری با هوش مصنوعی بود. نسخه کامل پرسشنامه در «فایل ضمیمه ۱» ارائه شده است.

روایی و پایایی ابزار

روایی محتوا با استفاده از نظر ۱۰ متخصص در حوزه سیاست‌گذاری سلامت، هوش مصنوعی و انفورماتیک پزشکی ارزیابی شد. بر اساس شاخص‌های نسبت روایی محتوا (Content Validity Ratio: CVR)و شاخص روایی محتوا (Content Validity Index: CVI)، اصلاحات لازم جهت بهبود وضوح، ارتباط و جامعیت گویه‌ها اعمال گردید.

روایی صوری از طریق مصاحبه شناختی با پنج نفر از جامعه هدف بررسی و تأیید شد. در مطالعه مقدماتی با مشارکت ۱۵ نفر از افراد مشابه جامعه هدف، ساختار عاملی ابزار از طریق تحلیل عاملی اکتشافی ارزیابی گردید و شاخص‌های کفایت نمونه تحلیل عاملی را تأیید کردند. پایایی درونی سازه‌ها با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ محاسبه شد که برای تمامی سازه‌ها بیش از ۰/۸۰ بود و نشان‌دهنده انسجام درونی مطلوب ابزار است.

گردآوری و مدیریت داده‌ها

پرسشنامه به‌صورت آنلاین و از طریق پست الکترونیک سازمانی توزیع شد. مشارکت‌کنندگان پیش از ورود به پرسشنامه، رضایت‌نامه آگاهانه الکترونیک را تکمیل کردند. داده‌ها به‌صورت ناشناس گردآوری و ذخیره شدند. پرسشنامه‌های دارای بیش از ۲۰ درصد داده مفقود حذف شدند و در موارد داده مفقود محدود، از روش میانگین‌گذاری در سطح سازه استفاده شد .داده‌ها ابتدا در نرم‌افزار Microsoft Excel ورود و پاک‌سازی شده و سپس برای تحلیل آماری به نرم‌افزار Rنسخه ٤,٤,١ منتقل شدند.

روش‌های آماری

برای توصیف متغیرها از میانگین و انحراف معیار برای متغیرهای پیوسته و از فراوانی و درصد برای متغیرهای طبقه‌ای استفاده شد. نرمال بودن توزیع نمرات با آزمون شاپیرو-ویلک بررسی گردید .برای بررسی ارتباط بین دانش، نگرش و قصد رفتاری از ضریب همبستگی پیرسون یا اسپیرمن (بر حسب توزیع داده‌ها) استفاده شد. همچنین جهت شناسایی پیش‌بینی‌کننده‌های قصد رفتاری، تحلیل رگرسیون خطی چندمتغیره انجام شد. سطح معناداری آماری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

ملاحظات اخلاقی

این مطالعه با تأیید کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی لرستان (کد اخلاق: IR.LUMS.REC.1404.112) انجام شد. مشارکت در پژوهش داوطلبانه بود و شرکت‌کنندگان در هر مرحله امکان انصراف داشتند. تمامی داده‌ها به‌صورت ناشناس تحلیل شدند و محرمانگی اطلاعات شرکت‌کنندگان تضمین گردید.

نتایج

مشخصات شرکت‌کنندگان

در مجموع، ۱۲۲ نفر از سیاست‌گذاران و مدیران حوزه سلامت برای مشارکت در مطالعه دعوت شدند که از این تعداد، ۹۵ نفر پرسشنامه را به‌طور کامل تکمیل کردند. نرخ پاسخ‌گویی ۷۸ درصد بود. پرسشنامه‌ای به دلیل تکمیل کمتر از ۸۰ درصد سؤالات از تحلیل حذف نشد. تمامی ۹۵ پرسشنامه تکمیل‌شده وارد تحلیل نهایی شدند. شرکت‌کنندگان نماینده سطوح ملی و استانی نظام سیاست‌گذاری سلامت ایران بودند. میانگین سنی

پاسخ‌دهندگان ٤٦/٢ سال (انحراف معیار = ٧/٩) و میانگین سابقه فعالیت در حوزه سیاست‌گذاری سلامت ١١/٦ سال (انحراف معیار = ٦/١) بود. توزیع سایر ویژگی‌های جمعیت‌شناختی و حرفه‌ای شامل جنس، سطح تحصیلات، محل خدمت و سطح سازمانی در جدول ١ ارائه شده است.

جدول ١. ویژگی‌های جمعیت‌شناختی و حرفه‌ای شرکت‌کنندگان

متغیر	طبقه	فراوانی(n)	درصد(%)
جنسیت	مرد	٦٢	٦٥/٣
	زن	٣٣	٣٤/٧
سطح تحصیلات	کارشناسی	١٤	١٤/٧
	کارشناسی ارشد	٣٨	٤٠
	دکتری یا معادل آن(MD ، PhD، MPH و...)	٤٣	٤٥/٣
وابستگی سازمانی	وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی	٢٨	٢٩/٥
	دانشگاه‌های علوم پزشکی	٤١	٤٣/٢
	سازمان‌های بیمه‌گر سلامت	١٣	١٣/٧
	مؤسسات پژوهشی / سازمان‌های مردم‌نهاد حرفه‌ای	١٣	١٣/٧
سابقه فعالیت در سیاست‌گذاری سلامت	کمتر از ٥ سال	٢١	٢٢/١
	٥ تا ١٠ سال	٣٩	٤١/١
	بیش از ١٠ سال	٣٥	٣٦/٨
سطح فعالیت	ملی	٤٧	٤٩/٥
	استانی	٤٨	٥٠/٥

نتایج مربوط به متغیرهای اصلی مطالعه

دانش درباره هوش مصنوعی

میانگین نمره دانش شرکت‌کنندگان درباره کاربردهای هوش مصنوعی در سیاست‌گذاری سلامت در سطح متوسط قرار داشت. بیشترین سطح آشنایی مربوط به «مفهوم کلی هوش مصنوعی» بود؛ به‌طوری‌که ٦٨ درصد از پاسخ‌دهندگان میزان آشنایی خود را «زیاد» یا «بسیار زیاد» گزارش کردند. همچنین در مورد «کاربردهای هوش مصنوعی در سلامت»، ٥٤ درصد سطح آشنایی «زیاد» یا «بسیار زیاد» داشتند. در مقابل، آشنایی با ابعاد سیاستی و تنظیم‌گری هوش مصنوعی پایین‌تر گزارش شد. به‌طور مشخص، ٥٣ درصد از شرکت‌کنندگان آشنایی خود با «سیاست‌ها و چارچوب‌های بین‌المللی مرتبط با هوش مصنوعی» را «کم» یا «اصلاً آشنا نیستم» اعلام کردند. در زمینه «امنیت و حریم خصوصی داده‌ها» نیز ٤٢ درصد سطح آشنایی پایین گزارش کردند، در حالی که تنها ٢٦ درصد آشنایی بالا یا بسیار بالا داشتند. آشنایی با «وضعیت هوش مصنوعی در نظام سلامت ایران» عمدتاً در سطح متوسط (٣٢ درصد) بود و ٤٢ درصد سطح آشنایی پایین را بیان کردند. به‌طور کلی، الگوی پاسخ‌ها نشان می‌دهد که دانش شرکت‌کنندگان بیشتر بر مفاهیم عمومی و کاربردهای کلی متمرکز بوده و در حوزه سیاست‌های راهبردی، چارچوب‌های بین‌المللی و وضعیت ملی، سطح آشنایی پایین‌تری وجود دارد (جدول ٢).

نگرش نسبت به کاربرد هوش مصنوعی

در حوزه نگرش، توافق گسترده‌ای با گزاره‌های مثبت درباره نقش هوش مصنوعی مشاهده شد. در مجموع، ٨٧ درصد شرکت‌کنندگان با این گزاره که «هوش مصنوعی موجب بهبود سیاست‌گذاری می‌شود» موافق یا کاملاً موافق بودند. همچنین ٨١ درصد با نقش هوش مصنوعی در «کمک به تصمیم‌گیری عادلانه» و ٨١ درصد با «کاهش خطاهای انسانی» موافقت داشتند. اکثریت پاسخ‌دهندگان (٩٥ درصد) معتقد بودند که سیاست‌گذاران باید در زمینه هوش مصنوعی آموزش ببینند. علاوه بر این، ٧٣ درصد شرکت‌کنندگان با این گزاره که «هوش مصنوعی باید به‌عنوان ابزار کمکی و نه جایگزین نیروی انسانی استفاده شود» موافق یا کاملاً موافق بودند. در عین حال، نگرانی‌هایی نیز در خصوص مخاطرات احتمالی مطرح شد؛ به‌گونه‌ای که ٦٣ درصد شرکت‌کنندگان با این گزاره که «هوش مصنوعی ممکن است مخاطرات اخلاقی یا اجتماعی ایجاد کند» موافق یا کاملاً موافق بودند. همچنین ٦٣ درصد سطح موافقت خود را با «اعتماد به نتایج هوش مصنوعی» در سطح موافق یا کاملاً موافق گزارش کردند. به‌طور کلی، یافته‌ها نشان‌دهنده نگرشی مثبت نسبت به ظرفیت‌های هوش مصنوعی همراه با حساسیت نسبت به ابعاد اخلاقی و اجتماعی آن است (جدول ٢).

قصد رفتاری و استفاده عملی

در حوزه رفتار واقعی، میزان استفاده عملی از ابزارهای هوش مصنوعی محدود بود. در مجموع، ٦٨ درصد شرکت‌کنندگان گزارش کردند که «هرگز» یا «به‌ندرت» از هوش مصنوعی در تحلیل‌های سیاستی استفاده کرده‌اند. همچنین ٦٩ درصد بیان کردند که موضوع هوش مصنوعی را «هرگز» یا «به‌ندرت» در جلسات رسمی مطرح کرده‌اند. افزون بر این، ٥٨ درصد اعلام کردند که «هرگز» یا «به‌ندرت» در دوره‌های آموزشی مرتبط با هوش مصنوعی شرکت کرده‌اند. در مقابل، در حوزه قصد رفتاری، تمایل بیشتری برای استفاده در آینده مشاهده شد. در مجموع، ٤٢ درصد شرکت‌کنندگان گزارش کردند که «اغلب» یا «بسیار زیاد» قصد دارند در آینده از هوش مصنوعی استفاده کنند و ٢٦ درصد نیز گزینه «گاهی» را انتخاب کردند. همچنین ٢٧ درصد بیان کردند که «اغلب» یا «بسیار زیاد» استفاده از هوش مصنوعی را به همکاران خود توصیه کرده‌اند. این الگو نشان می‌دهد که علی‌رغم محدود بودن استفاده عملی فعلی، تمایل قابل توجهی برای بهره‌گیری از هوش مصنوعی در آینده وجود دارد (جدول ٢).

جدول ٢. توزیع فراوانی پاسخ شرکت‌کنندگان در حوزه‌های دانش، نگرش و رفتار/قصد رفتاری نسبت به هوش مصنوعی

الف) حوزه دانش

سؤال	اصلاً آشنا نیستم	درصد	کم	درصد	متوسط	درصد	زیاد	درصد	بسیار زیاد	درصد
مفهوم کلی هوش مصنوعی	٣	٣	٧	٧	٢٠	٢١	٤٠	٤٢	٢٥	٢٦
انواع هوش مصنوعی	٥	٥	١٥	١٦	٢٥	٢٦	٣٥	٣٧	١٥	١٦
کاربردهای هوش مصنوعی در سلامت	٤	٤	١٠	١١	٣٠	٣٢	٣٥	٣٧	١٦	١٧
مزایای هوش مصنوعی در تصمیم‌گیری	٦	٦	١٥	١٦	٣٠	٣٢	٣٠	٣٢	١٤	١٥
چالش‌های اخلاقی	١٠	١١	٢٠	٢١	٣٠	٣٢	٢٥	٢٦	١٠	١١
امنیت و حریم خصوصی داده‌ها	١٥	١٦	٢٥	٢٦	٣٠	٣٢	٢٠	٢١	٥	٥
سیاست‌ها و چارچوب‌های بین‌المللی	٢٠	٢١	٣٠	٣٢	٢٥	٢٦	١٥	١٦	٥	٥
وضعیت هوش مصنوعی در نظام سلامت ایران	١٥	١٦	٢٥	٢٦	٣٠	٣٢	٢٠	٢١	٥	٥

ب) حوزه نگرش

سؤال	کاملاً مخالف	درصد	مخالف	درصد	نظری ندارم	درصد	موافق	درصد	کاملاً موافق	درصد
هوش مصنوعی موجب بهبود سیاست‌گذاری می‌شود	٢	٢	٤	٤	٦	٦	٤٥	٤٧	٣٨	٤٠
هوش مصنوعی به تصمیم‌گیری عادلانه کمک می‌کند	٣	٣	٥	٥	١٠	١١	٤٠	٤٢	٣٧	٣٩
هوش مصنوعی خطاهای انسانی را کاهش می‌دهد	٣	٣	٥	٥	١٠	١١	٥٠	٥٣	٢٧	٢٨
هوش مصنوعی ممکن است مخاطرات اخلاقی/اجتماعی ایجاد کند	٥	٥	١٠	١١	٢٠	٢١	٤٠	٤٢	٢٠	٢١
سیاست‌گذاران باید آموزش ببینند	١	١	١	١	٣	٣	٤٠	٤٢	٥٠	٥٣
اعتماد به نتایج هوش مصنوعی	٥	٥	١٠	١١	٢٠	٢١	٤٠	٤٢	٢٠	٢١
هوش مصنوعی ابزار کمکی است نه جایگزین	٤	٤	٦	٦	١٥	١٦	٤٥	٤٧	٢٥	٢٦
سرمایه‌گذاری در هوش مصنوعی ضروری است	٢	٢	٤	٤	١٠	١١	٤٥	٤٧	٣٤	٣٦

ج) حوزه رفتار / قصد رفتاری

سؤال	هرگز	درصد	به‌ندرت	درصد	گاهی	درصد	اغلب	درصد	بسیار زیاد	درصد
استفاده از هوش مصنوعی در تحلیل سیاستی	٤٠	٤٢	٢٥	٢٦	١٦	١٦	١٠	١١	٥	٥
طرح موضوع هوش مصنوعی در جلسات	٣٥	٣٧	٣٠	٣٢	٢٠	٢١	٥	٥	٥	٥
استفاده از داده‌های سامانه‌های هوشمند	٣٠	٣٢	٣٠	٣٢	٢٥	٢٦	٧	٧	٣	٣
قصد استفاده از هوش مصنوعی در آینده	١٥	١٦	١٥	١٦	٢٥	٢٦	٢٥	٢٦	١٥	١٦

توصیه استفاده از هوش مصنوعی به همکاران	۲۰	۲۱	۲۵	۲۶	۲۵	۲۶	۱۵	۱۶	۱۰	۱۱
شرکت در دوره‌های آموزشی مرتبط با هوش مصنوعی	۲۵	۲۶	۳۰	۳۲	۲۰	۲۱	۱۰	۱۱	۱۰	۱۱

تحلیل ارتباط بین گویه ها

تحلیل همبستگی پیرسون نشان داد که بین دانش و نگرش نسبت به هوش مصنوعی همبستگی مثبت و معناداریوجود دارد (r = ۰/۴۱ ، P = ۰/۰۰۱) . همچنین نگرش نسبت به هوش مصنوعی با قصد رفتاری برای استفاده از آن در سیاست‌گذاری سلامت رابطه مثبت و قوی‌تری داشت (r = ۰/۵۸ ، P < ۰/۰۰۱). بین دانش و قصد رفتاری نیز همبستگی مثبت و معناداری مشاهده شد (r = ۰/۳۵ ، P < ۰/۰۰۱) جدول ۳).

جدول ۳. ماتریس همبستگی بین سازه‌های اصلی مطالعه

متغیر	۱	۲	۳
دانش ۱.	۱		
نگرش ۲.	۰/۴۱ ***	۱	
قصد رفتاری ۳.	۰/۳۵ **	۰/۵۸ ***	۱

توضیح : (** = P < ۰/۰۱ ، *** = P < ۰/۰۰۱ . ضریب همبستگی پیرسون گزارش شده است)

به‌منظور بررسی نقش پیش‌بینی‌کننده سازه‌ها، تحلیل رگرسیون خطی چندمتغیره با وارد کردن دانش و نگرش به‌عنوان متغیرهای مستقل و قصد رفتاری به‌عنوان متغیر وابسته انجام شد. در این مدل، پس از کنترل متغیرهای جمعیت‌شناختی شامل سن، جنس، سطح تحصیلات و سابقه فعالیت در سیاست‌گذاری، نگرش نسبت به هوش مصنوعی به‌عنوان پیش‌بینی‌کننده معنادار قصد رفتاری باقی ماند (۰/۰۱۱ = P ، ۰/۶۶ – ۰/۳۲ : CI٪ ، ۰/۴۹ = β). اثر دانش در مدل نهایی ضعیف‌تر بود اما همچنان معنادار باقی ماند (۰/۰۰۱ = P ، ۰/۲۱ – ۰/۰۵ : CI% ، ۰/۲۱ = β). مدل نهایی ۴۲ درصد از واریانس قصد رفتاری را تبیین کرد. (P<۰,۰۰۱ ، f=۱۲,۸۴ ، ۰,۴۲= Adjusted R²)(جدول ٤).

جدول ۴. نتایج رگرسیون خطی چندمتغیره برای پیش‌بینی قصد رفتاری

متغیر پیش‌بین	βاستاندارد	SE	P-value
دانش	۰/۲۱	۰/۰۸	۰/۰۱۱
نگرش	۰/۴۹	۰/۰۹	۰/۰۱۱
سن	– ۰/۰۷	۰/۰۵	۰/۲۱۰
جنس	۰/۰۵	۰/۰۷	۰/۴۸۰
سطح تحصیلات	۰/۰۹	۰/۰۶	۰/۱۴۰
سابقه فعالیت	۰/۰۴	۰/۰۵	۰/۴۶۰

(P < ۰/۰۱۱ ، F (۶و۸۸) = ۱۲/۸۴ ، Adjusted R² = ۰/۴۲ ، R² = ۰/۴۶

بحث

یافته‌های این مطالعه بینش‌های ارزشمندی درباره میزان آمادگی ذی‌نفعان کلیدی برای پذیرش راهکارهای مبتنی بر هوش مصنوعی در بستری که با چالش‌های ساختاری، اقتصادی و فناورانه مواجه است، فراهم می‌کند. نتایج نشان‌دهنده نگرشی عموماً مثبت نسبت به ظرفیت هوش مصنوعی در حکمرانی سلامت است؛ با این حال، این نگرش با سطح دانش متوسط و مشارکت عملی محدود همراه بوده است.

سطح دانش متوسط مشاهده‌شده در میان سیاست‌گذاران بیانگر وجود یک شکاف ظرفیت مهم در درک مفاهیم و کاربردهای هوش مصنوعی، به‌ویژه در حوزه تدوین سیاست و حکمرانی نظام سلامت است. اگرچه اغلب شرکت‌کنندگان آگاهی قابل قبولی از کاربردهای عمومی هوش مصنوعی در سلامت، نظیر پشتیبانی تشخیصی یا تحلیل‌های پیش‌بینانه داشتند، تعداد کمتری با سیاست‌های بین‌المللی مرتبط با هوش مصنوعی یا وضعیت فعلی به‌کارگیری آن در نظام سلامت ایران آشنا بودند. این عدم تقارن دانشی ممکن است ناشی از مواجهه محدود با هوش مصنوعی در نقش‌های سیاست‌گذاری، و نیز فقدان آموزش‌های ساختاریافته یا تأکید نهادی بر راهبردهای سلامت دیجیتال باشد (۸). این یافته‌ها با مطالعات انجام‌شده در سایر کشورهای با درآمد کم و متوسط همسو است که از ناکافی بودن سواد هوش مصنوعی در میان رهبران حوزه سلامت عمومی گزارش داده‌اند؛ امری که می‌تواند تصمیم‌گیری آگاهانه را مختل کرده و روند پذیرش نوآوری را کند سازد (۹–۱۱).

نگرش مثبت شرکت‌کنندگان نسبت به هوش مصنوعی بازتابی از خوش‌بینی آنان نسبت به نقش تحول‌آفرین آن در بهبود تصمیم‌گیری، کاهش خطاهای انسانی و ارتقای کارایی و شفافیت نظام‌های سلامت است. به‌طور قابل توجهی، توافق گسترده‌ای وجود داشت مبنی بر اینکه هوش مصنوعی باید به‌عنوان ابزاری حمایتی برای سیاست‌گذاران مورد استفاده قرار گیرد، نه جایگزینی برای قضاوت انسانی (۲). این یافته با ادبیات موجود که بر ماهیت مکمل هوش مصنوعی در محیط‌های سیاستی تأکید دارد—جایی که نظارت انسانی و استدلال اخلاقی همچنان ضروری است—همخوانی دارد (۱۳). با این حال، نگرانی‌هایی نیز درباره مخاطرات اخلاقی، از جمله نقض حریم خصوصی داده‌ها، سوگیری الگوریتمی و احتمال تضعیف مسئولیت‌پذیری حرفه‌ای مطرح شد (۱٤). این دغدغه‌ها ضرورت

تدوین چارچوب‌های اخلاقی مستحکم و سازوکارهای تنظیم‌گری مؤثر را برای هدایت به‌کارگیری هوش مصنوعی در حوزه سلامت عمومی برجسته می‌سازد (۱۵).

یافته‌های رفتاری حاکی از وجود یک شکاف معنادار میان نیت و رفتار است. با وجود نگرش‌های مثبت، تعداد اندکی از پاسخ‌دهندگان استفاده فعلی از ابزارهای هوش مصنوعی را در فعالیت‌های روزمره سیاست‌گذاری خود گزارش کردند. این ناهماهنگی نشان می‌دهد که اگرچه سیاست‌گذاران ارزش هوش مصنوعی را به رسمیت می‌شناسند، موانع عملی نظیر دسترسی محدود به ابزارها، کمبود زیرساخت‌های فنی و حمایت نهادی ناکافی، مانع از اجرای واقعی آن می‌شود (۱۶). الگوهای مشابهی در سایر زمینه‌ها نیز مشاهده شده است، جایی که انتشار نوآوری نه‌تنها به آمادگی فردی بلکه به ظرفیت‌های نظام‌مند و سازمانی وابسته است (۱۷، ۱۸). ابراز تمایل برای دریافت آموزش‌های مرتبط با هوش مصنوعی نیز بر ضرورت طراحی برنامه‌های توانمندسازی متناسب با نیازهای خاص تصمیم‌گیرندگان حوزه سلامت تأکید می‌کند (۱۹).

یکی دیگر از دلالت‌های مهم یافته‌های این پژوهش، ضرورت تدوین راهبردهای بومی و متناسب با زمینه برای هوش مصنوعی است. نظام سلامت ایران در بستر سیاسی و اقتصادی پیچیده‌ای فعالیت می‌کند و با تحریم‌ها، محدودیت‌های بودجه‌ای و ساختارهای حکمرانی پراکنده مواجه است (۲۰). از این رو، انتقال صرف مدل‌ها یا چارچوب‌های هوش مصنوعی از کشورهای با درآمد بالا بدون انطباق با شرایط محلی، ممکن است ناکارآمد یا حتی پیامدهای معکوس به‌همراه داشته باشد (۱۰). چارچوب‌های سیاستی برای ادغام هوش مصنوعی در ایران باید نیازهای بومی، ظرفیت‌های فناورانه، ارزش‌های فرهنگی و ساختارهای حقوقی کشور را مدنظر قرار دهند (۵). مشارکت فعال سیاست‌گذاران در هم‌طراحی راهبردهای هوش مصنوعی می‌تواند حس مالکیت ایجاد کند، تناسب و کارآمدی راهبردها را افزایش دهد و به پذیرش مسئولانه آن کمک نماید (۲۱).

مطالعه حاضر به مجموعه شواهد روبه‌رشد در حمایت از رویکرد «هوش مصنوعی انسان‌محور» در حوزه سلامت می‌افزاید. این پژوهش با تأکید بر رویکردی مشارکتی در تحول دیجیتال همسو است؛ رویکردی که در آن ذی‌نفعان نه دریافت‌کنندگان منفعل، بلکه عاملان فعال در شکل‌دهی مسیرهای فناورانه هستند. این دیدگاه به‌ویژه در حوزه سلامت عمومی اهمیت دارد، جایی که عدالت اجتماعی، شفافیت و پاسخگویی از اصول بنیادین به‌شمار می‌روند. به‌طور امیدوارکننده، تمایل سیاست‌گذاران ایرانی به تعامل با هوش مصنوعی نشان می‌دهد که بستر مناسبی برای آغاز برنامه‌های آموزشی ساختاریافته، اجرای طرح‌های پایلوت مشترک و آزمون‌های سیاستی فراهم است.

محدودیت‌ها

با وجود نقاط قوت این مطالعه، چندین محدودیت نیز باید مدنظر قرار گیرد. نخست، استفاده از پرسشنامه خوداظهاری ممکن است منجر به بروز سوگیری مطلوبیت اجتماعی شده باشد؛ به‌گونه‌ای که شرکت‌کنندگان آشنایی یا نگرش مثبت خود نسبت به هوش مصنوعی را بیش از میزان واقعی گزارش کرده باشند. دوم، هرچند نمونه‌گیری هدفمند امکان مشارکت طیفی متنوع از سیاست‌گذاران را فراهم کرد، اما نمونه نهایی ممکن است نماینده کامل تمامی ذی‌نفعان نظام سلامت ایران، به‌ویژه افراد فعال در مناطق پیرامونی یا کمتر برخوردار، نباشد.

سوم، طراحی مقطعی پژوهش تنها برداشت‌ها و نگرش‌ها را در یک مقطع زمانی مشخص ثبت می‌کند و قادر به بررسی تغییرات نگرشی در طول زمان یا تحولات ناشی از مداخلات آموزشی و سیاستی نیست. چهارم، نیات رفتاری لزوماً پیش‌بینی‌کننده رفتار واقعی نیستند، به‌ویژه در محیط‌های دارای محدودیت منابع که موانع اجرایی قابل‌توجهی وجود دارد.

محدودیت دیگر به چارچوب مفهومی سنجش دانش و رفتار مربوط می‌شود. اگرچه پرسشنامه از پایایی درونی مطلوبی برخوردار بود، عملیاتی‌سازی مفهوم «نیت رفتاری» ممکن است تمامی ابعاد پیچیده تعامل با هوش مصنوعی در فرآیندهای واقعی سیاست‌گذاری را به‌طور کامل منعکس نکرده باشد. در نهایت، با توجه به تحول سریع فناوری‌های هوش مصنوعی، برخی ابزارها یا مفاهیم مورد اشاره ممکن است در گذر زمان دچار تغییر شوند؛ از این‌رو، به‌روزرسانی مستمر محتوای آموزشی و چارچوب‌های ارزیابی ضروری خواهد بود.

نتیجه‌گیری

این مطالعه تصویری از وضعیت کنونی دانش، نگرش و آمادگی رفتاری سیاست‌گذاران سلامت ایران نسبت به هوش مصنوعی ارائه می‌دهد. یافته‌ها نشان می‌دهد که اگرچه نگرش‌ها عموماً مثبت و تمایل به یادگیری و استفاده از این فناوری وجود دارد، شکاف‌های دانشی و موانع اجرایی همچنان پابرجاست. برای بهره‌برداری مؤثر از ظرفیت‌های هوش مصنوعی در حکمرانی سلامت، توسعه آموزش‌های تخصصی، تقویت زیرساخت‌های داده‌ای، تدوین چارچوب‌های اخلاقی و تنظیم‌گری شفاف، و حمایت نهادی مستمر ضروری است. ادغام موفق هوش مصنوعی در سیاست‌گذاری سلامت نه‌تنها به آمادگی فناورانه، بلکه به سرمایه انسانی آگاه، ساختارهای حمایتی و رویکردی انسان‌محور وابسته است. یافته‌های این

پژوهش می‌تواند مبنایی برای طراحی راهبردهای ملی در زمینه هوش مصنوعی سلامت در ایران فراهم آورد.

تشکر و قدردانی

بدینوسیله نویسندگان از همه عزیزانی که در انجام این مطالعه ما را یاری کردند تشکر و قدردانی به عمل می آورند.

تعارض منافع

نویســـندگان اعلام می‌دارد هیچگونه تعارض منافعی در نگارش این پژوهش ندارد.

حمایت مالی

نویســـندگان برای انجام این پژوهش از هیچ حمایت مالی استفاده نکرده است.

مشارکت نویسندگان

مسعود بهزادی فر: مسئول مطالعه، توسعه مفهوم و طراحی پژوهش، تحلیل آماری، نگارش پیش‌نویس اولیه مقاله. فرزانه شایگان: توسعه پرسشنامه، جمع‌آوری داده‌ها، بازبینی مقالات، مشارکت در نگارش نهایی. میثم بهزادی فر: تفسیر نتایج، هماهنگی با مشارکت‌کنندگان، مشارکت در بازبینی انتقادی مقاله. صمد آذری: جمع‌آوری داده‌های میدانی، ورود داده‌ها به نرم‌افزار، مشارکت در نگارش بخش روش‌شناسی. احد بختیاری: بازبینی نهایی مقاله از نظر محتوای علمی، تأیید نهایی نسخه برای انتشار. همه نویسندگان نسخه نهایی مقاله را مطالعه و تأیید کرده‌اند و در قبال تمام جنبه‌های کار مسئول هستند.

ملاحظات اخلاقی

مطالعه حاضر با کد اخلاق IR.LUMS.REC.1404.112 به تصویب کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه علوم پزشکی لرستان رسیده است. پژوهشگران خود را موظف به رعایت کامل اصول مندرج در بیانیه هلسینکی و دیگر رهنمودهای ملی و بین‌المللی مرتبط با تحقیقات پزشکی می‌دانستند. در این پژوهش، اصل محرمانگی اطلاعات شرکت‌کنندگان و داده‌های ایشان به طور کامل حفظ شده است. تمامی شرکت‌کنندگان به صورت داوطلبانه در مطالعه شرکت نموده و پیش از انجام مصاحبه (یا تکمیل پرسشنامه)، رضایت‌نامه آگاهانه از ایشان اخذ گردید. شرکت‌کنندگان در جریان بودند که می‌توانند در هر مرحله از مطالعه، بدون ارائه هیچگونه دلیلی و بدون متحمل شدن هیچگونه جریمه یا عواقبی، از ادامه همکاری انصراف دهند. همچنین، اطمینان خاطر لازم در خصوص ناشناس ماندن هویت ایشان در تمام مراحل پژوهش داده شد.

References

1. Alowais SA, Alghamdi SS, Alsuhebany N, Alqahtani T, Alshaya AI, Almohareb SN, et al. Revolutionizing Healthcare: The Role of Artificial Intelligence in Clinical Practice. BMC Med Educ. 2023;23(1):689. DOI: 10.1186/s12909-023-04698-z
2. Maleki Varnosfaderani S, Forouzanfar M. The Role of AI in Hospitals and Clinics: Transforming Healthcare in the 21st Century. Bioengineering. (Basel). 2024;11(4):337. DOI: 10.3390/bioengineering11040337
3. Wibowo MF, Pyle A, Lim E, Ohde JW, Liu N, Karlström J. Insights Into the Current and Future State of AI Adoption Within Health Systems in Southeast Asia: Cross-Sectional Qualitative Study. J Med Internet Res. 2025;27:e71591. DOI: 10.2196/71591
4. Torabi Z, Shakibazadeh E, Tajvar M, Rezaei N. Non-communicable Diseases Challenges and Opportunities in Iran: A Qualitative Study. Sci Rep. 2025;15(1):8975. DOI: 10.1038/s41598-025-92897-7
5. Dehnavieh R, Inayatullah S, Yousefi F, Nadali M. Artificial Intelligence (AI) and the Future of Iran's Primary Health Care (PHC) system. BMC Prim Care. 2025;26(1):75. DOI: 10.1186/s12875-025-02773-6
6. Yousefi F, Dehnavieh R, Laberge M, Gagnon MP, Ghaemi MM, Nadali M, et al. Opportunities, challenges, and requirements for Artificial Intelligence (AI) implementation in Primary Health Care (PHC): a systematic review. BMC Prim Care. 2025;26(1):196. DOI: 10.1186/s12875-025-02785-2
7. Borges do Nascimento IJ, Abdulazeem H, Vasanthan LT, Martinez EZ, Zucoloto ML, Østengaard L, et al. Barriers and Facilitators to Utilizing Digital Health Technologies by Healthcare Professionals. NPJ Digit Med. 2023;6(1):161. DOI: 10.1038/s41746-023-00899-4
8. Ahmed MI, Spooner B, Isherwood J, Lane M, Orrock E, Dennison A. A Systematic Review of the Barriers to the Implementation of Artificial Intelligence in Healthcare. Cureus. 2023;15(10):e46454. DOI: 10.7759/cureus.46454
9. Kumar R, Singh A, Kassar ASA, Humaida MI, Joshi S, Sharma M. Adoption Challenges to Artificial Intelligence Literacy in Public Healthcare: An evidence Based Study in Saudi Arabia. Front Public Health. 2025;13:1558772. DOI: 10.3389/fpubh.2025.1558772
10. El Arab RA, Abu-Mahfouz MS, Abuadas FH, Alzghoul H, Almari M, Ghannam A, et al. Bridging the Gap: From AI Success in Clinical Trials to Real-World Healthcare Implementation-A Narrative Review. Healthcare (Basel). 2025;13(7):701. DOI: 10.3390/healthcare13070701
11. Ciecierski-Holmes T, Singh R, Axt M, Brenner S, Barteit S. Artificial intelligence for strengthening healthcare systems in low- and middle-income countries: a systematic scoping review. NPJ Digit Med. 2022 5(1):162. DOI: 10.1038/s41746-022-00700-y
12. Singh MP, Keche YN. Ethical Integration of Artificial Intelligence in Healthcare: Narrative Review of Global Challenges and Strategic Solutions. Cureus. 2025;17(5):e84804. DOI: 10.7759/cureus.84804
13. Pham T. Ethical and legal considerations in healthcare AI: Innovation and Policy for Safe and Fair Use. R Soc Open Sci. 2025;12(5):241873. DOI: 10.1098/rsos.241873
14. Weiner EB, Dankwa-Mullan I, Nelson WA, Hassanpour S. Ethical Challenges and Evolving Strategies in the Integration of Artificial Intelligence into Clinical practice. PLOS Digit Health. 2025;4(4):e0000810. DOI: 10.1371/journal.pdig.0000810
15. Hassan M, Kushniruk A, Borycki E. Barriers to and Facilitators of Artificial Intelligence Adoption in Health Care: Scoping Review. JMIR Hum Factors. 2024;11:e48633. DOI: 10.2196/48633
16. Greenhalgh T, Robert G, Macfarlane F, Bate P, Kyriakidou O. Diffusion of Innovations in Service Organizations: Systematic Review and Recommendations. Milbank Q. 2004;82(4):581–629. DOI: 10.1111/j.0887-378X.2004.00325.x
17. van den Hoed MW, Backhaus R, de Vries E, Hamers JPH, Daniëls R. Factors Contributing to Innovation Readiness in Health Care Organizations: A Scoping Review. BMC Health Serv Res. 2022;22(1):997. DOI: 10.1186/s12913-022-08185-x
18. Khosravi M, Zare Z, Mojtabaeian SM, Izadi R. Artificial Intelligence and Decision-Making in Healthcare: A Thematic Analysis of a Systematic Review of Reviews. Health Serv Res Manag Epidemiol. 2024;11:23333928241234863. DOI: 10.1177/23333928241234863
19. Aryankhesal A, Behzadifar M, Bakhtiari A, Shahabi S, Azari S, Darvishi Teli B, et al. Exploring The Landscape of Health Technology Assessment in Iran: Perspectives From Stakeholders on Needs, Demand and Supply. Health Res Policy Syst. 2024;22(1):11. DOI: 10.1186/s12961-023-01097-0
20. Jonnala S, Thomas NM, Mishra S. Navigating Ethical Minefields: A Multi-Stakeholder Approach to Assessing Interconnected Risks in Generative AI Using Grey DEMATEL. Front Artif Intell. 2025;8:1611024. DOI: 10.3389/frai.2025.1611024