Research Article

The Iranian Journal of Health Insurance | Volume 8, Issue 3, Autumn 2025 | Pages: 237-250

journal.ihio.gov.ir

Artificial Intelligence Role and Functions in Health Insurance; Presenting a Framework for Iran's Health Insurance System

Reza Valagohar[1] MD, Marziyeh Hadian[2] PhD, Mohammad Ranjbar[3] PhD, Tahereh Shafaghat[3*] PhD

[1] National Center for Health Insurance Research, Tehran, Iran

[2] Health Management and Economics Research Center, Health Management Research Institute, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

[3] Health Policy and Management Research Center, Department of Management and Health Economics, School of Public Health, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran

***Correspondence to:** Tahereh Shafaghat, Email: sara.shafaghat@gmail.com

Received: August 20, 2025 **Revised:** November 17, 2025 **Accepted:** December 1, 2025 **Online Published:** December 16, 2025

Abstract

Introduction: Given the significant advancements in Artificial Intelligence (AI) in the health sector and the growing need to optimize health insurance services, leveraging this technology can lead to improved management processes, reduced fraud, optimized costs, and the provision of personalized services for policyholders. This research aimed to investigate the role and functions of AI in health insurance and to present a practical framework for its use in the Iranian health insurance system.

Methods: This applied study was conducted in 2024 using a mixed-methods approach in two main phases: 1) A systematic scoping review to identify the applications of AI in health insurance, and 2) An expert panel to validate the identified components and propose a framework for utilizing AI in Iran's health insurance system.

Results: The systematic scoping review identified 30 eligible studies. Expert panel validation yielded a final framework comprising five main domains and 14 sub-domains for AI application in Iran's health insurance system. The key domains are population health management, fraud detection and prevention, operational productivity enhancement, cost optimization, and policymaking.

Conclusion: Artificial Intelligence plays a pivotal role in enhancing the efficiency and reducing the costs of health insurance systems by leveraging its capacity to analyze vast amounts of health data, predict treatment costs, detect fraud, and automate administrative processes. However, the implementation of this technology necessitates the development of appropriate infrastructure, the formulation of supportive policies, and enhancing awareness among insurance managers and staff. The framework proposed in this study can serve as a practical guide for insurance organizations on the path to optimally utilizing AI.

Keywords: Artificial Intelligence, Health Insurance, Role, Iran

Highlights:

1. This study ranked AI applications for Iran's health insurance. In such a way that "fraud detection" and "treatment cost prediction" emerged as immediate priorities, while "use of wearable technologies" was deemed lower priority.
2. AI's unique capability for "simulating policy impacts before implementation", enabling policymakers to avoid costly decisions.

Citation:
Valagohar R, Hadian M, Ranjbar M, Shafaghat T. Artificial intelligence role and functions in health insurance; presenting a framework for Iran's health insurance system. Iran J Health Insur. 2025;8(3):237-50.

Copyright © 2025 The Author(s); Published by National Center for Health Insurance Research. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

[DOI: 10.66224/ihio.8.3.237]

مقاله پژوهشی

فصلنامه علمی- پژوهشی بیمه سلامت ایران | دوره ۸، شماره ۳، پاییز ۱۴۰۴ | صفحات ۲۳۷ تا ۲۵۰

نقش و کارکردهای هوش مصنوعی در بیمه سلامت؛ ارائه چارچوبی برای نظام بیمه سلامت ایران

رضا والاگهر[۱] MD، مرضیه هادیان[۲] PhD، محمد رنجبر[۳] PhD، طاهره شفقت[۳*] PhD

[۱] مرکز ملی تحقیقات بیمه سلامت، تهران، ایران
[۲] مرکز تحقیقات علوم مدیریت و اقتصاد سلامت، پژوهشکده مدیریت سلامت، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران
[۳] مرکز تحقیقات مدیریت و سیاست‌گذاری سلامت، گروه علوم مدیریت و اقتصاد سلامت، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد، یزد، ایران

[*] **نویسنده مسئول:** طاهره شفقت. پست الکترونیک: sara.shafaghat@gmail.com

دریافت: ۱۴۰۴/۰۵/۲۹ تصحیح: ۱۴۰۴/۰۸/۲۶ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۹/۱۰ انتشار آنلاین: ۱۴۰۴/۰۹/۲۵

چکیده

مقدمه: با توجه به پیشرفت‌های چشمگیر هوش مصنوعی (AI) در حوزه سلامت و افزایش نیاز به بهینه‌سازی خدمات بیمه درمانی، استفاده از این فن‌آوری می‌تواند منجر به بهبود فرآیندهای مدیریتی، کاهش تقلب، بهینه‌سازی هزینه‌ها و ارائه خدمات شخصی‌سازی‌شده به بیمه‌شدگان شود. این پژوهش با هدف بررسی نقش و کارکردهای هوش مصنوعی در بیمه سلامت و ارائه الگویی کاربردی برای استفاده از آن در سیستم بیمه‌ای ایران انجام شد.

روش بررسی: این مطالعه کاربردی در سال ۱۴۰۳ به شیوه ترکیبی در دو فاز اصلی شامل: ۱. مرور حوزه‌ای نظام‌مند (systematic scoping review) به‌منظور شناسایی کاربردهای هوش مصنوعی در بیمه‌های سلامت و ۲. برگزاری پنل خبرگان برای تایید اعتبار مولفه‌های به‌دست آمده و ارائه الگویی برای بیمه سلامت ایران به منظور استفاده از هوش مصنوعی انجام شد.

یافته‌ها: مرور حوزه‌ای نظام‌مند منجر به شناسایی ۳۰ مطالعه واجد شرایط شد. اعتبارسنجی توسط پنل خبرگان به ارائه چارچوب نهایی متشکل از پنج حوزه اصلی و ۱۴ زیرحوزه برای کاربرد هوش مصنوعی در نظام بیمه سلامت ایران انجامید. حوزه‌های کلیدی عبارتند از: مدیریت سلامت جمعیت، تشخیص و پیشگیری از تقلب، افزایش بهره‌وری عملیاتی، بهینه‌سازی هزینه‌ها و سیاست‌گذاری.

نتیجه‌گیری: هوش مصنوعی با توانایی تحلیل حجم عظیمی از داده‌های سلامت، پیش‌بینی هزینه‌های درمان، تشخیص تقلب و خودکارسازی فرآیندهای اداری، نقش کلیدی در افزایش کارآیی و کاهش هزینه‌های بیمه‌های سلامت دارد. با این حال، پیاده‌سازی این فن‌آوری نیازمند توسعه زیرساخت‌های لازم، تدوین سیاست‌های حمایتی و افزایش آگاهی مدیران و کارکنان بیمه است. الگوی پیشنهادی ارائه‌شده در این پژوهش می‌تواند راهنمایی عملی برای سازمان‌های بیمه‌گر در مسیر استفاده بهینه از هوش مصنوعی باشد.

واژگان کلیدی: هوش مصنوعی، بیمه سلامت، نقش، ایران

نکات ویژه

۱- این مطالعه کاربردهای هوش مصنوعی را برای بیمه سلامت ایران رتبه‌بندی کرده است. به این صورت که «تشخیص تقلب» و «پیش‌بینی هزینه‌های درمانی» به عنوان اولویت‌های فوری شناسایی شدند، در حالی که «به‌کارگیری فن‌آوری‌های پوشیدنی» در اولویت پایین‌تر قرار گرفت.

۲- قابلیت منحصر به فرد هوش مصنوعی در «شبیه‌سازی اثرات سیاست‌ها قبل از اجرا» است که به سیاست‌گذاران امکان می‌دهد از تصمیمات پرهزینه جلوگیری کنند.

مقدمه

در دهه‌های اخیر، فن‌آوری هوش مصنوعی (Artificial Intelligence) به عنوان یکی از پیشرفته‌ترین ابزارهای فن‌آوری اطلاعات، تحولات بنیادینی در حوزه‌های مختلف به ویژه در نظام سلامت و بیمه‌های درمانی ایجاد کرده است [۱،۲]. هوش مصنوعی حوزه‌ای است که علم کامپیوتر و مجموعه داده‌های قوی را ترکیب می‌کند تا امکان حل مسئله را فراهم کند. هدف اولیه کاربرد هوش مصنوعی در سلامت، تحلیل روابط بین داده‌های بالینی و پیامدهای بیمار است. برنامه‌های هوش مصنوعی برای اقداماتی مانند آموزش، تشخیص، توسعه پروتکل درمان، توسعه دارو، پزشکی تخصصی و نظارت و مراقبت از بیمار به‌کار گرفته می‌شود.

[DOI: 10.66224/ihio.8.3.237]

چیزی که فن‌آوری هوش مصنوعی را از فن‌آوری‌های سنتی در مراقبت‌های بهداشتی متمایز می‌کند، توانایی جمع‌آوری داده‌های بزرگ‌تر و متنوع‌تر، پردازش آنها و تولید خروجی کاملاً تعریف‌شده برای کاربر نهایی است. هوش مصنوعی این کار را از طریق الگوریتم‌های یادگیری ماشینی و یادگیری عمیق انجام می‌دهد [۳].

با افزایش پیچیدگی‌های فرآیندهای مدیریتی و حجم عظیم داده‌های پزشکی و بیمه‌ای، نیاز به بهره‌گیری از سیستم‌های هوشمند برای بهینه‌سازی تصمیم‌گیری‌ها و افزایش کیفیت خدمات بیش از پیش احساس می‌شود. هوش مصنوعی با توانایی شبیه‌سازی هوش انسانی و تحلیل داده‌های بزرگ و پیچیده، ظرفیت‌های نوینی را در بهبود عملکرد نظام‌های بیمه سلامت فراهم آورده که می‌تواند منجر به افزایش دقت تشخیص، کاهش هزینه‌ها، بهبود مدیریت ریسک و ارتقای رضایت بیمه‌شدگان شود. هوش مصنوعی در مراقبت‌های بهداشتی به معنای استفاده از الگوریتم‌ها و نرم‌افزارهای یادگیری ماشینی برای تقلید فرآیندهای شناختی انسان در تحلیل داده‌های پزشکی است. این فن‌آوری با پردازش حجم وسیعی از داده‌های بالینی، اجتماعی و جمعیت‌شناختی، امکان شناسایی الگوهای پیچیده، پیش‌بینی نتایج درمان و بهبود فرآیندهای تشخیص و درمان را فراهم می‌آورد [۴]. به ویژه در نظام بیمه سلامت، هوش مصنوعی می‌تواند با خودکارسازی فرآیندهای اداری، پیشگیری از تقلب، بهینه‌سازی هزینه‌ها و ارائه خدمات شخصی‌سازی شده، نقش کلیدی در ارتقای کارآیی و اثربخشی ایفا کند [۵،۶]. فن‌آوری‌های نوینی مانند چت‌بات‌های هوشمند نیز امکان ارائه خدمات پشتیبانی و اطلاع‌رسانی به بیمه‌شدگان را به صورت ۲۴ ساعته و با کیفیت بالا فراهم کرده‌اند که این امر به تسهیل دسترسی به خدمات بیمه‌ای و بهبود تجربه کاربری منجر می‌شود [۷]. با وجود این مزایا، پیاده‌سازی هوش مصنوعی در نظام‌های بیمه سلامت با چالش‌های متعددی همراه است [۸،۹]. از جمله مهم‌ترین این چالش‌ها می‌توان به مسائل اخلاقی و حفظ حریم خصوصی داده‌ها، نیاز به شفافیت و قابلیت تبیین الگوریتم‌ها، استانداردسازی فرآیندها و آموزش نیروی انسانی متخصص اشاره کرد [۱۰]. بی‌توجهی به این ملاحظات می‌تواند منجر به کاهش اعتماد بیمه‌شدگان و سایر ذی‌نفعان، بروز خطاهای سیستماتیک و ناکارآمدی فن‌آوری‌های هوشمند شود. همچنین، فقدان چارچوب‌های قانونی و سیاست‌های حمایتی مناسب، اجرای گسترده و موفق هوش مصنوعی را در نظام بیمه سلامت با موانع جدی مواجه می‌سازد [۱۱].

از این رو، ضرورت دارد که ضمن شناخت دقیق نقش و کارکردهای هوش مصنوعی در بیمه سلامت، چارچوب‌ها و الگوهای کاربردی و بومی طراحی شود که بتواند ضمن بهره‌برداری بهینه از قابلیت‌های این فن‌آوری، چالش‌ها و ملاحظات مرتبط با پیاده‌سازی آن را نیز مدنظر قرار دهد. چنین الگویی می‌تواند به سیاست‌گذاران، مدیران و متخصصان حوزه بیمه سلامت کمک کند تا مسیر تحول دیجیتال را با اطمینان و کارآیی بیشتر طی کنند و به بهبود مستمر کیفیت خدمات بیمه‌ای دست یابند. بنابراین مطالعه حاضر با هدف بررسی جامع نقش و کارکردهای هوش مصنوعی در گسترش و بهبود فرآیندهای بیمه درمانی انجام شد.

روش بررسی

این پژوهش با هدف بررسی نقش و کارکرد هوش مصنوعی در بهبود فرآیندهای بیمه درمانی و ارائه الگویی کاربردی برای نظام بیمه سلامت ایران، با رویکردی ترکیبی و در دو فاز متوالی در سال ۱۴۰۳ انجام شد. فاز نخست، به مرور حوزه‌ای نظام‌مند (systematic scoping review) اختصاص یافت تا گستره کاربردهای هوش مصنوعی در بیمه‌های سلامت به طور جامع شناسایی شود. در فاز دوم، با برگزاری پنل خبرگان، مولفه‌های استخراج‌شده از مرور حوزه‌ای، اعتبارسنجی شده و الگوی نهایی استفاده و به‌کارگیری هوش مصنوعی در نظام بیمه سلامت ایران تدوین شد.

فاز نخست: مرور حوزه‌ای نظام‌مند

با هدف پاسخگویی به سؤال پژوهش و استخراج شواهد

[DOI: 10.66224/ihio.8.3.237]

موجود در زمینه نقش و کاربردهای هوش مصنوعی در بیمه سلامت، از روش مرور حوزه‌ای نظام‌مند استفاده شد. این رویکرد، با هدف شناسایی طیف وسیعی از مطالعات مرتبط با موضوع، امکان تحلیل جامع و ارائه دیدگاهی کلی از وضعیت موجود را فراهم می‌کند. مرور حوزه‌ای حاضر، براساس چارچوب پیشنهادی آرسکی و آملی (Arksey and O'Malley) در پنج مرحله اصلی اجرا شد:

۱- تدوین سؤال پژوهش: در این مرحله، سؤال اصلی پژوهش به این صورت تعریف شد: «نقش و کارکرد هوش مصنوعی در حوزه‌های مرتبط با سلامت و بیمه‌های درمان چیست؟». این سؤال، به عنوان راهنمایی برای تعیین معیارهای ورود مطالعات به مرور، طراحی پروتکل مطالعه، تسهیل جستجوی شواهد و مطالعات، و ایجاد ساختاری مناسب برای گزارش‌دهی مرور عمل کرد. مطابق با چارچوب PCC، سؤال مرور حوزه‌ای باید اجزای جمعیت (کلیه مطالعاتی که نقش هوش مصنوعی در سلامت و بیمه را بررسی کرده‌اند)، مفهوم (هوش مصنوعی) و زمینه (تمام سازمان‌های سلامت شامل مراکز مراقبت سلامت، شبکه‌های بهداشت و درمان، بیمارستان‌ها و نظام‌های سلامت) را شامل شود.

۲- جستجوی نظام‌مند منابع: مطابق جدول ۱، به منظور شناسایی مطالعات مرتبط، سه پایگاه داده اصلی شامل ISI Web of Science،PubMed و Scopus با استفاده از استراتژی جستجوی مشخص‌شده، مورد جستجو قرار گرفتند. برای جستجوی تکمیلی، از موتور جستجوی Google Scholar نیز استفاده شد. بازه زمانی جستجو نامحدود در نظر گرفته شد تا تمامی مطالعات مرتبط، صرف‌نظر از زمان انتشار، شناسایی شوند.

۳- غربالگری و انتخاب مطالعات: معیارهای ورود مطالعات شامل مقالات اصیل پژوهشی، مقالات مروری و پایان‌نامه‌ها به زبان فارسی یا انگلیسی با متن کامل بود که به بررسی نقش و کارکرد هوش مصنوعی در حوزه‌های مرتبط با سلامت و بیمه درمان پرداخته بودند. مطالعات فاقد متن کامل، مطالعات به زبان‌های غیر از فارسی یا انگلیسی، مقالات مروری کتاب، مقالات نظری، یادداشت‌ها، نامه‌ها به سردبیر و گزارش‌های همایش‌ها از مطالعه خارج شدند. در این مرحله، با جستجوی تکمیلی در Google Scholar و نیز بررسی منابع مطالعات به‌دست آمده، تلاش شد به مطالعات خاکستری نیز دسترسی پیدا شود. فرآیند غربالگری و انتخاب مطالعات در سه فاز (بر اساس عنوان، چکیده و متن کامل) توسط دو نفر از اعضای تیم پژوهش به صورت مستقل انجام شد. در هر فاز، تصمیم نهایی مبنی بر انتخاب مطالعات بررسی‌شده، بر اساس توافق هر دو فرد صورت گرفت و در مواردی که توافقی وجود نداشت، نظر عضو سوم از تیم پژوهش اخذ شد. نرم‌افزار EndNote نسخه ۸ برای مدیریت فرآیند جستجوی سیستماتیک و غربالگری مطالعات مورد استفاده قرار گرفت. فرآیند انتخاب مطالعات بر اساس دستورالعمل PRISMA مستندسازی شد.

۴- تحلیل و دسته‌بندی اطلاعات کلیدی: پس از انتخاب مطالعات نهایی بر اساس معیارهای ورود و خروج، داده‌های مربوط به نقش و کارکرد هوش مصنوعی در حوزه‌های مرتبط با سلامت و بیمه درمانی از مطالعات استخراج شد و در جدول مشخصات مطالعات حاصل از مرور نظام‌مند وارد شد. این جدول شامل نام نویسنده اول، سال انتشار، عنوان مطالعه، مکان انجام، نوع طراحی مطالعه، مشارکت‌کنندگان و نیز یافته‌های کلیدی حاصل از مطالعه بود. به منظور تحلیل محتوای کیفی داده‌های به‌دست آمده، متن مطالعات به صورت مکرر مورد بررسی قرار گرفت تا از تحت پوشش قرار گرفتن کلیه موضوعات و مفاهیم پیچیده در متن مطالعات اطمینان حاصل شود. این رویکرد، به طراحی و جمع‌بندی

جدول ۱- استراتژی جستجوی مطالعات مرور حوزه‌ای

پایگاه‌های داده	ISI web of science, PubMed, Scopus, Google Scholar
محدودیت‌های جستجو	Language (English/Persian), In Title/Abstract (keywords), Full text Available, Study type: original article OR review
بازه زمانی جستجو	2004 up to 2024.10.29 (7 /081403/)
زمان انجام جستجو	
کلمات/اصطلاحات جستجو	#1 "Artificial intelligence" OR "computer science" OR "machine translation" OR "artificial intelligence"[Mesh]
	#2 "Health insurance" OR "medical insurance" OR "Insurance, Health" [Mesh]
استراتژی جستجو	#1 AND #2

[DOI: 10.66224/ihio.8.3.237]

جنبه‌های مختلف مرتبط با نقش و کارکرد هوش مصنوعی در حوزه‌های مربوط به سلامت و بیمه درمانی و تشخیص دقیق معنایی متن مطالعات کمک کرد.

۵- جمع‌بندی و گزارش‌دهی: در این مرحله، دو نفر از نویسندگان به صورت مستقل، داده‌های به‌دست آمده از متن مطالعات را ادغام و جمع‌بندی کردند تا به جنبه‌های اصلی و فرعی مرتبط با نقش و کارکرد هوش مصنوعی در حوزه‌های مربوط به سلامت و بیمه درمانی دست یابند. در مواقع بروز اختلاف نظرهای احتمالی، عضو سوم در تیم تحقیقاتی، برای رسیدن به اجماع کمک کرد. سپس جنبه‌های اصلی و فرعی مرتبط با موضوع به عنوان مجموعه جامعی از نقش‌ها و کارکردهای هوش مصنوعی در حوزه‌های مربوط به سلامت و بیمه درمانی، تعریف، شفاف‌سازی و دسته‌بندی شد. با توجه به یافته‌های حاصل از مرور نظام‌مند، پیش‌نویس الگوی پیشنهادی برای کاربرد هوش مصنوعی در بیمه سلامت ایران توسط تیم پژوهش تهیه و مورد بحث و بررسی قرار گرفت.

فاز دوم: پنل خبرگان و نهایی سازی الگو با استفاده از تکنیک دلفی

به منظور اعتبارسنجی مؤلفه‌های استخراج‌شده از مرور حوزه‌ای نظام‌مند و تدوین الگویی کاربردی برای به‌کارگیری هوش مصنوعی در بیمه سلامت ایران، از تکنیک دلفی در قالب یک پنل خبرگان استفاده شد. این فرآیند در دو راند و با رعایت اصول دستیابی به توافق جمعی، طراحی و اجرا شد.

انتخاب و ترکیب خبرگان

گروه خبرگان متشکل از ۴ نفر با تخصص‌های مدیریت خدمات بهداشتی درمانی، سیاست‌گذاری سلامت، فن‌آوری اطلاعات سلامت، مهندسی کامپیوتر و ۳ نفر از مدیران بیمه سلامت استان یزد، در مجموع به تعداد ۷ نفر بودند. انتخاب اعضا بر اساس معیارهای مشخصی از جمله سابقه تخصصی و تجربه عملی حداقل ۱۰ سال در حوزه سلامت یا بیمه، سوابق پژوهشی و آکادمیک مرتبط و آشنایی عملی یا نظری با فن‌آوری‌های نوین (به‌ویژه هوش مصنوعی) انجام شد.

روند اجرای تکنیک دلفی

راند اول

در این جلسه، اهداف پژوهش به طور کامل تشریح و مؤلفه‌ها و چارچوب اولیه استخراج‌شده از مرور حوزه‌ای (شامل ۶ مفهوم اصلی و ۱۹ مفهوم فرعی) در اختیار خبرگان قرار گرفت. از اعضا خواسته شد تا نظرات خود را در مورد تناسب، جامعیت، و وضوح هر مؤلفه ابراز کرده و پیشنهادات خود را برای حذف، ادغام یا افزودن مؤلفه‌های جدید ارائه دهند. همچنین، از هر یک از خبرگان خواسته شد به هر یک از مؤلفه‌های فرعی براساس مربوط بودن و قابلیت اجرا در سیستم بیمه سلامت ایران، امتیازی از ۱ تا ۱۰ اختصاص دهند.

پس از جمع‌آوری نظرات و امتیازات راند اول، داده‌ها تحلیل شد. میانگین امتیازات برای هر مؤلفه محاسبه شد. بر اساس یک آستانه از پیش تعیین‌شده (میانگین امتیاز ۷)، مؤلفه‌هایی که میانگین امتیاز پایین‌تری کسب کرده بودند، حذف شدند. نظرات کیفی خبرگان نیز ادغام و در چارچوب اولیه اعمال شد. حذف مؤلفه‌های کم‌امتیاز و ادغام پیشنهادات منجر به ایجاد یک پیش‌نویس بازنگری‌شده از الگو شد که برای راند نهایی آماده شد.

راند دوم

پیش‌نویس بازنگری‌شده الگو که حاوی مفاهیم اصلی و فرعی نهایی و همچنین ساختار منطقی آن بود، مجدداً در اختیار کلیه خبرگان قرار گرفت. در این جلسه، تغییرات اعمال‌شده و منطق پشت هر تصمیم به طور شفاف توضیح داده شد. از خبرگان خواسته شد تا بر روی نسخه نهایی الگو، اجماع نظر خود را اعلام کنند. نتیجه این راند، تأیید نهایی کلیه مؤلفه‌ها و ساختار الگوی پیشنهادی توسط خبرگان بود که منجر به تدوین الگوی نهایی با ۵ محور اصلی و ۱۴ زیرمحور شد.

این فرآیند ساختاریافته و مبتنی بر اجماع، اعتبار محتوایی و کاربردی الگوی پیشنهادی را تضمین کرد.

یافته‌ها

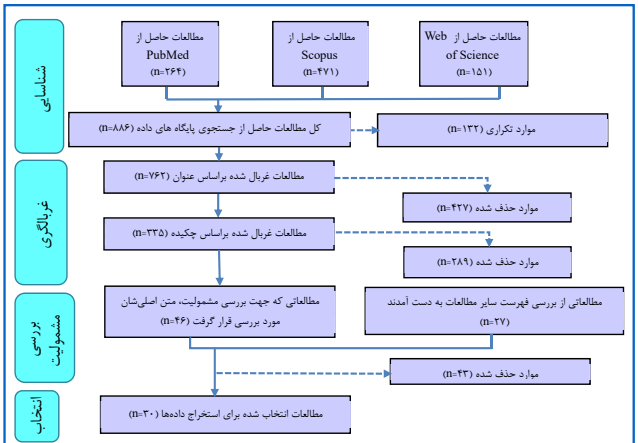
براساس جستجوی نظام‌مند در سه پایگاه اصلی، ابتدا ۸۸۶

[DOI: 10.66224/ihio.8.3.237]

مطالعه از سه پایگاه داده اصلی شناسایی شد که پس از حذف موارد تکراری، ۷۶۲ مطالعه وارد مرحله بررسی عنوان شدند. پس از حذف مطالعات با عناوین نامرتبط، به بررسی چکیده ۳۳۵ مطالعه باقیمانده پرداخته شد که از این تعداد، ۴۶ مطالعه برای بررسی براساس متن کامل مقاله مناسب به نظر رسیدند. ۲۷ مقاله نیز از بررسی فهرست سایر مطالعات به دست آمدند. در پایان و پس از بررسی متن کامل مطالعات باقیمانده، ۳۰ مطالعه واجد شرایط ورود به مرور حوزه‌ای و استخراج داده‌های مدنظر از آنها شدند (شکل ۱).

مطابق جدول ۲، نتایج حاصل از مرور نظام‌مند حوزه‌ای نشان می‌دهد که بیشترین تعداد مطالعات در سال‌های ۲۰۲۳ ۱۰ عدد (۳۳ درصد) و ۲۰۲۲ ۸ عدد (۲۷ درصد) انجام شده است. همچنین اکثریت مطالعات نهایی حاصل از مرور حوزه‌ای مربوط به کشورهای آمریکا ۶ (۲۰ درصد)، هند ۵ (۱۷ درصد) و ایران ۴ (۱۳ درصد) بوده است. از نظر شیوه انجام نیز، بیشتر مطالعات منتخب به صورت تجربی ۱۱ (۳۷ درصد) و مروری ۱۰ (۳۳ درصد) بوده‌اند. خلاصه‌ای از مطالعات نهایی در جدول پیوست ارائه شده است.

براساس تحلیل مطالعات حاصل از مرور حوزه‌ای و استخراج داده‌های مرتبط، عوامل مربوط به نقش و کارکرد هوش مصنوعی در بیمه سلامت در قالب شش مفهوم اصلی و ۱۹ مفهوم فرعی تبیین و دسته‌بندی شدند. مفاهیم اصلی و فرعی



▲ شکل ۱- نمودار AMSIRP برای غربالگری و انتخاب مقالات در مرور حوزه‌ای

مربوط به نقش ها و کارکردهای هوش مصنوعی در بیمه سلامت براساس نتایج حاصل از مرور حوزه‌ای در جدول ۳ ذکر شده است. همچنین پس از برگزاری پنل خبرگان و بحث و تبادل نظر درباره مفاهیم اصلی و فرعی نقش‌ها و کارکردهای هوش مصنوعی در بیمه سلامت، بر اساس نتایج مرور حوزه‌ای، این مفاهیم برای تایید اعتبار و تصمیم‌گیری درباره مواردی که بیشتر با بیمه سلامت ایران مطابقت دارند و کاربردی‌تر هستند، مورد ارزیابی قرار گرفتند. در این مرحله، خبرگان به هر یک از مفاهیم مربوط به نقش و کاربرد هوش مصنوعی در بیمه سلامت، نمره‌ای از ۱ تا ۱۰ اختصاص دادند که نتایج آن در جدول ۳ ارائه شده است.

جدول ۴، مفاهیم اصلی و فرعی نهایی مرتبط با نقش و کاربرد هوش مصنوعی در نظام بیمه سلامت را بر اساس یافته‌های حاصل از این مطالعه ارائه می‌دهد.

شکل ۲. الگوی پیشنهادی برای ادغام و به‌کارگیری هوش مصنوعی در کارکردهای سازمان بیمه سلامت ایران

▼ جدول ۲- مفاهیم اصلی و فرعی مربوط به نقش و کارکردهای هوش مصنوعی در بیمه سلامت؛ نتایج حاصل از مرور حوزه ای

مفاهیم اصلی	مفاهیم فرعی	منابع
تحلیل داده‌های سلامت برای مدیریت سلامت جمعیت	شناسایی عوامل خطر	(۴, ۱۲-۱۵)
	مدل‌سازی پیش‌بینی‌کننده	(۱۵-۱۹)
	پیش‌بینی هزینه‌های بالای درمان و مداخله زودهنگام	(۱۲, ۱۶, ۱۹-۲۳)
تشخیص و پیشگیری از تقلب در بیمه سلامت	اعتبارسنجی ادعاهای بیمه‌ای و شناسایی موارد غیرعادی	(۲۰, ۲۲-۲۶)
	تحلیل رفتاری برای کشف الگوهای غیرعادی	(۲۷)
	مکانیسم‌های مقابله با تقلب	(۲۰, ۲۴, ۲۶)
	شفافیت در شناسایی تقلب‌ها	(۲۸)
افزایش بهره‌وری عملیاتی	پردازش خودکار ادعاهای بیمه‌ای	(۷, ۲۵, ۲۹-۳۱)
	پشتیبانی از مشتریان از طریق چت‌بات‌ها	(۳۰)
	ارائه بازخوردهای بلادرنگ	(۷)
	کاهش خدمات غیرضروری	(۲۱)
ارائه خدمات شخصی‌سازی‌شده	طراحی برنامه‌های بیمه‌ای متناسب با نیاز افراد	(۴, ۱۵, ۲۸, ۳۲-۳۵)
	پیش‌بینی هزینه‌های درمان و قیمت‌گذاری دقیق حق بیمه	(۱۳, ۱۸, ۳۶)
	یکپارچه‌سازی فن‌آوری‌های پوشیدنی برای جمع‌آوری داده‌های سلامت	(۳۴, ۳۷)
بهینه‌سازی هزینه‌ها	تخصیص بهینه منابع مالی	(۲۲, ۲۶, ۲۸, ۳۰)
	پیش‌بینی هزینه‌های درمانی	(۱۳, ۱۴, ۱۸, ۱۹, ۲۲, ۳۲, ۳۶, ۳۸, ۳۹)
	پس‌اندازهای ناشی از پیشگیری از تقلب	(۲۰)
سیاست‌گذاری	توسعه سیاست‌های مبتنی بر شواهد	(۱۲)
	اولویت‌بندی پوشش بیمه‌ای برای گروه‌های آسیب‌پذیر	(۳۰)

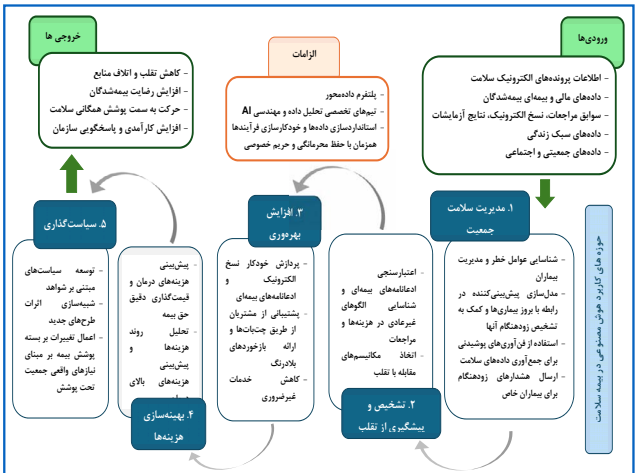
[DOI: 10.66224/ihio.8.3.237]

▼ جدول ۳- نمرات خبرگان به مفاهیم نقش و کاربرد هوش مصنوعی در بیمه سلامت

مفاهیم اصلی	مفاهیم فرعی	نمرات (از ۱ تا ۱۰)
تحلیل داده‌های سلامت برای مدیریت سلامت جمعیت	پیش‌بینی هزینه‌های بالای درمان و مداخله زودهنگام	۸/۸۷۵
	مدل‌سازی پیش‌بینی‌کننده	۸/۷۵
	شناسایی عوامل خطر	۵/۶۲۵
تشخیص و پیشگیری از تقلب در بیمه سلامت	اعتبارسنجی ادعاهای بیمه‌ای و شناسایی موارد غیرعادی	۹/۲۵
	تحلیل رفتاری برای کشف الگوهای غیرعادی	۸/۸۷۵
	شفافیت در شناسایی تقلب‌ها	۷
	مکانیسم‌های مقابله با تقلب	۶/۸۷۵
افزایش بهره‌وری عملیاتی	کاهش خدمات غیرضروری	۸/۷۵
	پردازش خودکار ادعاهای بیمه‌ای	۸/۲۵
	پشتیبانی از مشتریان از طریق چت‌بات‌ها	۷/۷۵
	ارائه بازخوردهای بلادرنگ	۷/۷۵
ارائه خدمات شخصی‌سازی‌شده	پیش‌بینی هزینه‌های درمان و قیمت‌گذاری دقیق حق بیمه	۴/۳۷۵
	طراحی برنامه‌های بیمه‌ای متناسب با نیاز افراد	۳/۸۷۵
	یکپارچه‌سازی فن‌آوری‌های پوشیدنی برای جمع‌آوری داده‌های سلامت	۲/۸۷۵
بهینه‌سازی هزینه‌ها	تخصیص بهینه منابع مالی	۹/۸۷۵
	پیش‌بینی بودجه (هزینه‌های) بیمه سلامت	۹/۸۷۵
	پس‌اندازهای ناشی از پیشگیری از تقلب	۹/۱۲۵
سیاست‌گذاری	توسعه سیاست‌های مبتنی بر شواهد	۹
	اولویت‌بندی پوشش بیمه‌ای برای گروه‌های آسیب‌پذیر	۵/۶۲۵

▼ جدول ۴- مفاهیم نهایی مربوط به نقش و کاربرد هوش مصنوعی در بیمه سلامت؛ تاییدشده توسط خبرگان

مفاهیم اصلی	مفاهیم فرعی
مدیریت سلامت جمعیت	شناسایی عوامل خطر و مدیریت بیماران
	مدل‌سازی پیش‌بینی کننده در رابطه با بروز بیماری ها و کمک به تشخیص زودهنگام آنها
	استفاده از فن‌آوری‌های پوشیدنی برای جمع‌آوری داده‌های سلامت
	ارسال هشدارهای زودهنگام برای بیماران خاص
تشخیص و پیشگیری از تقلب	اعتبارسنجی ادعانامه‌های بیمه‌ای و شناسایی الگوهای غیرعادی در هزینه‌ها و مراجعات
	اتخاذ مکانیسم‌های مقابله با تقلب
افزایش بهره‌وری	پردازش خودکار نسخ الکترونیک و ادعانامه‌های بیمه‌ای
	پشتیبانی از مشتریان از طریق چت‌بات‌ها و ارائه بازخوردهای بلادرنگ
	کاهش خدمات غیرضروری
بهینه‌سازی هزینه‌ها	پیش‌بینی هزینه‌های درمان و قیمت‌گذاری دقیق حق بیمه
	تحلیل روند هزینه‌ها و پیش‌بینی هزینه‌های بالای درمان
سیاست‌گذاری	توسعه سیاست‌های مبتنی بر شواهد
	شبیه‌سازی اثرات طرح‌های جدید
	اعمال تغییرات بر بسته پوشش بیمه بر مبنای نیازهای واقعی جمعیت تحت پوشش



▲ شـکل ۲- الگوی پیشـنهادی برای ادغام و به‌کارگیری هوش مصنوعی در کارکردهای سازمان بیمه سلامت ایران

بحث

در این مطالعه، نقش و کارکرد هوش مصنوعی در حوزه بیمه سلامت بررسی شد و چندین مفهوم اصلی و زیرمفهوم در این رابطه شناسایی و تبیین شد. یافته‌های این پژوهش مؤید آن است که هوش مصنوعی می‌تواند نقش چندوجهی و تحول‌آفرینی در نظام بیمه سلامت ایران ایفا کند. نتایج نشان داد که هوش مصنوعی به طور قابل توجهی در بهبود عملکرد مدیریتی، مالی و سیاست‌گذاری بیمه سلامت مؤثر است. الگوی نهایی ارائه‌شده، پنج حوزه کلیدی را مشخص می‌کندکه در ادامه هر یک از آنها، مورد بحث قرار می‌گیرد.

۱- مدیریت سلامت جمعیت

یافته‌ها نشان می‌دهند که هوش مصنوعی از طریق مدل‌سازی پیش‌بینی‌کننده و پیش‌بینی هزینه‌های بالای درمان، قادر به شناسایی نیازمندی‌های جمعیتی و انجام مداخلات زودهنگام است. این امر به بیمه‌دهندگان اجازه می‌دهد تا منابع خود را بهتر تخصیص دهند و از هزینه‌های غیرضروری جلوگیری کنند.

هوش مصنوعی با تحلیل داده‌های بزرگ و مدل‌سازی پیش‌بینی‌کننده، نقش کلیدی در مدیریت سلامت جمعیت ایفا می‌کند و با شناسایی ریسک‌ها و پیش‌بینی نیازها، امکان تخصیص بهینه منابع و کاهش هزینه‌های

[DOI: 10.66224/ihio.8.3.237]

غیرضروری را فراهم می‌آورد [۴۹]. این فن‌آوری، با تحلیل داده‌های پزشکی و اطلاعات دموگرافیک، به بیمه‌دهندگان کمک می‌کند تا به طور استراتژیک منابع خود را تخصیص دهند و مداخلات زودهنگام را برنامه‌ریزی کنند. این رویکرد با مطالعات مختلفی همخوانی دارد که نشان می‌دهند استفاده از AI در مدیریت سلامت جمعیت به بهبود نتایج بهداشتی و کاهش هزینه‌ها کمک می‌کند. به طور خاص، مطالعه‌ای اخیر نشان داد که استفاده از مدل‌های یادگیری عمیق (Deep Learning) برای پیش‌بینی بیماری‌های مزمن، دقت بالایی داشته است [۴۰].

مدل‌سازی پیش‌بینی‌کننده یکی از مهم‌ترین کاربردهای هوش مصنوعی (AI) در بیمه سلامت است که به شناسایی ریسک‌های بالقوه و پیش‌بینی نیازمندی‌های سلامتی جمعیت کمک می‌کند. با استفاده از داده‌های بزرگ (Big Data) و تکنیک‌های یادگیری ماشینی، مدل‌ها می‌توانند الگوهای پنهان در داده‌ها را کشف کرده و به برنامه‌ریزی مداخلات زودهنگام کمک کنند. این فن‌آوری به بیمه‌دهندگان اجازه می‌دهد تا منابع خود را به صورت استراتژیک تخصیص دهند و از هزینه‌های غیرضروری جلوگیری کنند [۴۱]. به عنوان مثال، مطالعه‌ای نشان داد که استفاده از مدل‌های پیش‌بینی‌کننده برای تشخیص بیماری‌های مزمن به کاهش هزینه‌های درمان کمک کرده است [۴۰].

هوش مصنوعی به طور قابل توجهی در پیش‌بینی هزینه‌های بالای درمان و انجام مداخلات زودهنگام مؤثر است. این فن‌آوری قادر به شناسایی گروه‌هایی است که به طور بالقوه نیاز به مداخلات پزشکی دارند و به بیمه‌گران اجازه می‌دهد تا اقدامات پیشگیرانه انجام دهند. مداخلات زودهنگام نه تنها به بهبود نتایج بهداشتی کمک می‌کند بلکه هزینه‌های درمانی را نیز کاهش می‌دهد [۱۶,۱۲, ۱۹-۲۳].

۲- تشخیص و پیشگیری از تقلب

هوش مصنوعی با اعتبارسنجی ادعاها، تحلیل رفتار و ایجاد شفافیت، به طور موثری در تشخیص و پیشگیری از تقلب در بیمه سلامت عمل می‌کند. این امر با شناسایی الگوهای غیرعادی و هشدار به بیمه‌دهندگان، به حفظ اعتماد مشتریان و کاهش هزینه‌های ناشی از تقلب کمک می‌کند [۴۲]. علاوه بر این، مطالعات نشان داده‌اند که استفاده از هوش مصنوعی در تشخیص تقلب، به کاهش هزینه‌های ناشی از ادعاهای غلط و نادرست کمک می‌کند. به طور مثال، یک مطالعه در ایالات متحده نشان داد که استفاده از سیستم‌های AI برای اعتبارسنجی ادعاهای بیمه‌ای، منجر به کاهش ۲۰ درصد در تعداد ادعاهای تقلبی شده است [۴۳]. از طرفی، اعتبارسنجی ادعاهای بیمه‌ای و شناسایی موارد غیرعادی یکی از کاربردهای عمده هوش مصنوعی در بیمه سلامت است. سیستم‌های AI با استفاده از تحلیل داده‌های تاریخی و شناسایی الگوهای غیرعادی، به بیمه‌دهندگان اجازه می‌دهد تا تقلب‌های پنهان را کشف کنند. این فن‌آوری به کاهش هزینه‌های ناشی از تقلب کمک می‌کند و اعتماد مشتریان را نیز افزایش می‌دهد [۲۰،۲۶]. الگوریتم‌های یادگیری ماشین نتایج امیدوارکننده‌ای را در شناسایی ادعاهای جعلی بیمه سلامت نشان داده‌اند که از روش‌های بررسی دستی سنتی بهتر عمل می‌کند. مطالعات، پیشرفت‌های قابل توجهی را در دقت تشخیص نشان داده‌اند، به طوری که یک مطالعه افزایش ۴/۲ برابری در نرخ یادآوری را گزارش کرده است [۴۴].

تحلیل رفتاری یکی دیگر از کاربردهای هوش مصنوعی در تشخیص تقلب است. این فن‌آوری با بررسی رفتارهای مختلف مشتریان و مقایسه آنها با الگوهای عادی، می‌تواند الگوهای غیرعادی را شناسایی کند. این رویکرد به بیمه‌دهندگان اجازه می‌دهد تا به طور دقیق‌تر به موارد مشتبه شده رسیدگی کنند. به عنوان مثال، مطالعه‌ای نشان داد که استفاده از تحلیل رفتاری در تشخیص تقلب، به کاهش هزینه‌های ناشی از ادعاهای غلط کمک کرده است [۲۷].

شفافیت در فرآیند شناسایی تقلب نیز یکی از اهداف اصلی هوش مصنوعی است. سیستم‌های AI با ارائه گزارش‌های

[DOI: 10.66224/ihio.8.3.237]

دقیق و شفاف، به بیمه‌دهندگان اجازه می‌دهد تا تصمیمات مدیریتی خود را بر اساس داده‌های قابل اعتماد اتخاذ کنند. این امر به افزایش اعتماد مشتریان و کاهش هزینه‌های ناشی از تقلب کمک می‌کند. به عنوان مثال، مطالعه‌ای نشان داد که استفاده از سیستم‌های شفاف در شناسایی تقلب، به بهبود روابط بیمه‌دهنده و مشتری کمک کرده است [۲۸].

۳- افزایش بهره‌وری

هوش مصنوعی به طور قابل توجهی در افزایش بهره‌وری عملیاتی بیمه‌دهندگان مؤثر است. این فن‌آوری با پردازش خودکار ادعاهای بیمه‌ای، پشتیبانی از مشتریان از طریق چت‌بات‌ها، ارائه بازخورد بلادرنگ و کاهش استفاده از خدمات غیرضروری، به بهینه‌سازی فرآیندها کمک می‌کند. به عنوان مثال، استفاده از چت‌بات‌ها برای پاسخگویی به درخواست‌های مشتریان، به کاهش هزینه‌های انسانی و افزایش رضایت مشتریان کمک می‌کند. علاوه بر این، هوش مصنوعی می‌تواند با شناسایی الگوهای استفاده از خدمات غیرضروری، به کاهش هزینه‌ها کمک کند. مطالعات نشان داده‌اند که سیستم‌های AI قادر به تشخیص افرادی هستند که به طور غیرضروری از خدمات پزشکی استفاده می‌کنند و به آنها اطلاعات دقیق‌تری ارائه می‌دهند [۲۹،۳۰].

پردازش خودکار ادعاهای بیمه‌ای یکی از کاربردهای عملی هوش مصنوعی است که به کاهش هزینه‌ها و افزایش سرعت خدمات کمک می‌کند. سیستم‌های AI قادر به بررسی و تأیید ادعاهای بیمه‌ای به صورت خودکار هستند که این موضوع به کاهش خطاهای انسانی و افزایش کارآیی منجر می‌شود [۷, ۲۵, ۲۹-۳۱].

چت‌بات‌ها یکی از کاربردهای جدید هوش مصنوعی در حوزه بیمه سلامت هستند که به پاسخگویی به درخواست‌های مشتریان کمک می‌کند. این سیستم‌ها با استفاده از تکنولوژی یادگیری عمیق و پردازش زبان طبیعی (NLP)، قادر به فراهم آوردن خدمات ۷/۲۴ هستند. مطالعات نشان داده اند که استفاده از چت‌بات‌ها به افزایش رضایت مشتریان و کاهش هزینه‌های انسانی کمک کرده است [۳۰]. ارائه بازخوردهای بلادرنگ یکی از کاربردهای مهم هوش مصنوعی در بهبود روابط مشتریان است. سیستم‌های AI قادر به تحلیل داده‌های واقعی و ارائه پیشنهادات دقیق به مشتریان هستند. این امر به افزایش رضایت مشتریان و بهبود کیفیت خدمات کمک می‌کند [۷].

از چت بات هوش مصنوعی برای پشتیبانی افراد، بازاریابی و آموزش استفاده می‌شود. همچنین می‌توان از آن برای ارائه مراقبت‌های بهداشتی به صورت فردی استفاده کرد؛ مانند پیشنهاد نزدیک ترین مرکز درمانی تحت پوشش یا پاسخ به سؤالاتی درخصوص اعتبار بیمه‌های آنها. علاوه بر این، از چت بات هوش مصنوعی ممکن است برای فعالیت‌هایی مانند تولید مطالب در رسانه‌های اجتماعی یا ارائه خدمات خودکار به بیماران استفاده شود. چت بات هوش مصنوعی می‌تواند برای ارائه اطلاعات و پاسخ در مورد موضوعات مختلف استفاده شود. سازمان بیمه سلامت می‌تواند از چت بات هوش مصنوعی به دلیل تجربه آموزشی فوق العاده و درک استثنایی زبان طبیعی بهرمند شود. چت بات هوش مصنوعی می‌تواند براساس داده‌های ورودی، به طور خودکار گزارش‌های پزشکی، از جمله گزارش‌های رادیولوژی، گزارش‌های پاتولوژی و خلاصه‌های ترخیص را تولید کند. مقالات تحقیقاتی پزشکی ممکن است با استفاده از چت بات هوش مصنوعی تحلیل شوند تا ایده ها و الگوهای قابل توجهی پیدا کنند و در جستجوی رویکردهای جدید کمک کنند. داده‌های گزارش‌دهی عوارض جانبی ممکن است در چت بات هوش مصنوعی به خوبی تنظیم شوند تا الگوها و روندهایی را پیدا کنند که می‌توان از آنها برای بهبود ایمنی بیمار استفاده کرد. ارائه خدمات مراقبت‌های بهداشتی از سوی سازمان خدمات سلامت ایران در بستر هوش مصنوعی می‌تواند راهکار مناسبی برای تسهیل در ارائه برخی از این خدمات به بیمه‌شدگان در تمامی نقاط کشور به صورت یکسان باشد. بنابراین بهرمندی از تکنولوژی چت بات هوش مصنوعی در این حوزه یکی از ضروریات سازمان بیمه سلامت ایران است [۴۵].

[DOI: 10.66224/ihio.8.3.237]

۴- بهینه‌سازی هزینه‌ها

هوش مصنوعی با شناسایی الگوهای استفاده از خدمات غیرضروری، به کاهش هزینه‌ها کمک می‌کند. این فن‌آوری می‌تواند مشتریان را از استفاده از خدماتی که به طور غیرضروری مصرف می‌شوند، بازدارد. به عنوان مثال، مطالعه‌ای نشان داد که استفاده از AI برای کاهش خدمات غیرضروری، منجر به کاهش ۲۰ درصد در هزینه‌های بیمه سلامت شده است [۲۱].

هوش مصنوعی در تخصیص بهینه منابع مالی و پیش‌بینی بودجه بیمه سلامت نقش مهمی ایفا می‌کند. این امر به بیمه‌دهندگان اجازه می‌دهد تا منابع خود را به صورت موثرتری مدیریت کنند و از اهداف مالی خود پیروی کنند. بهینه‌سازی هزینه‌ها و بودجه‌بندی یکی دیگر از کاربردهای مهم هوش مصنوعی در بیمه سلامت است. AI با استفاده از تخصیص بهینه منابع مالی و پیش‌بینی بودجه بیمه سلامت، به مدیریت بهتر هزینه‌ها کمک می‌کند. این فن‌آوری می‌تواند الگوهای مصرفی را تحلیل کرده و به بیمه‌دهندگان اجازه دهد تا منابع خود را به صورت موثرتری تخصیص دهند. به عنوان مثال، پیش‌بینی بودجه بیمه سلامت با استفاده از داده‌های تاریخی و الگوریتم‌های یادگیری ماشینی، به کاهش اختلالات مالی کمک می‌کند. مطالعات نشان داده‌اند که استفاده از هوش مصنوعی در مدیریت هزینه‌ها، به کاهش هزینه‌های ناشی از فقدان برنامه‌ریزی صحیح کمک می‌کند [۴۶]. تخصیص بهینه منابع مالی یکی از نقش‌های محوری هوش مصنوعی در مدیریت بیمه سلامت است. سیستم‌های هوش مصنوعی با تحلیل داده‌های مالی و پیش‌بینی نیازمندی‌ها، به بیمه‌دهندگان اجازه می‌دهد تا منابع خود را به صورت موثرتری تخصیص دهند [۳۰،۲۸،۲۶،۲۲]. پیش‌بینی بودجه بیمه‌سلامت با استفاده از هوش مصنوعی به مدیریت بهتر هزینه‌ها کمک می‌کند. این فن‌آوری می‌تواند الگوهای مصرفی را تحلیل کرده و به بیمه‌دهندگان اجازه دهد تا بودجه‌های خود را به صورت دقیق‌تر برنامه‌ریزی کنند [۴۷،۳۸،۳۶،۲۲،۱۹،۱۸].

۵- سیاست‌گذاری

توسعه سیاست‌های مبتنی بر شواهد و اولویت‌بندی پوشش بیمه‌ای برای گروه‌های آسیب‌پذیر، نشان‌دهنده نقش استراتژیک هوش مصنوعی در سیاست‌گذاری است. این امر به تعادل بین عدالت و کارآیی در بیمه سلامت کمک می‌کند.

توسعه سیاست‌های مبتنی بر شواهد و اولویت‌بندی پوشش بیمه‌ای برای گروه‌های آسیب‌پذیر، نشان‌دهنده نقش استراتژیک هوش مصنوعی در سیاست‌گذاری است.
هوش مصنوعی با تحلیل داده‌های بزرگ و شناسایی نیازمندی‌های جمعیتی، به تصمیم‌گیرندگان اجازه می‌دهد تا سیاست‌های عدالت‌محور و مبتنی بر شواهد را توسعه دهند. به عنوان مثال، استفاده از داده‌های پزشکی و اجتماعی برای اولویت‌بندی گروه‌های آسیب‌پذیر، به بهبود دسترسی به خدمات بیمه سلامت کمک می‌کند. مطالعات نشان داده‌اند که سیاست‌گذاری مبتنی بر شواهد به تعادل بین عدالت و کارآیی در بیمه سلامت کمک می‌کند [۴۸]. توسعه سیاست‌های مبتنی بر شواهد یکی از نقش‌های استراتژیک هوش مصنوعی است. سیستم‌های هوش مصنوعی با تحلیل داده‌های بزرگ و شناسایی نیازمندی‌های جمعیتی، به تصمیم‌گیرندگان اجازه می‌دهد تا سیاست‌های عدالت‌محور و مبتنی بر شواهد را توسعه دهند. استفاده از هوش مصنوعی در توسعه سیاست‌های بیمه سلامت، به بهبود دسترسی گروه‌های آسیب‌پذیر کمک کرده است [۱۲،۴۸]. هوش مصنوعی به طور قابل توجهی در اولویت‌بندی پوشش بیمه‌ای برای گروه‌های آسیب‌پذیر مؤثر است. این فن‌آوری با تحلیل داده‌های اجتماعی و پزشکی، به بیمه‌دهندگان اجازه می‌دهد تا منابع خود را به گروه‌های نیازمند تخصیص دهند [۳۰].

در حال حاضر، چندین نوع هوش مصنوعی توسط پرداخت‌کنندگان و ارائه دهندگان مراقبت و شرکت‌های علوم زیستی به کار گرفته شده است. دسته‌های اصلی این برنامه‌ها شامل نرم‌افزارهای ارائه‌دهنده توصیه‌های

[DOI: 10.66224/ihio.8.3.237]

تشخیص و درمان، پیگیری مشارکت و پایبندی بیمار و فعالیت‌های اداری و اجرایی در زمینه خدمات سلامت است. برای پذیرش گسترده، سیستم‌های هوش مصنوعی باید توسط تنظیم‌کننده‌ها تأیید شوند، با سیستم‌های EHR یکپارچه شوند، تا حد کافی استاندارد شده باشند که محصولات مشابه به روشی مشابه کار کنند، به پزشکان آموزش داده شود و هزینه آن توسط پرداخت‌کنندگان دولتی یا خصوصی پرداخت شود [۴۹].

محدودیت‌ها

از محدودیت‌های احتمالی این مطالعه می‌توان به کمبود مطالعات موجود به علت جدید و نوظهور بودن موضوع هوش مصنوعی و کاربردهای آن در حوزه سلامت به ویژه در صنعت بیمه، دسترسی نداشتن به متن کامل برخی از مطالعات موجود، مشکل هماهنگ کردن زمان متخصصان برای شرکت در جلسه پنل خبرگان و نبود الگوی قبلی در حوزه استفاده از هوش مصنوعی در بیمه‌های درمان و سلامت اشاره کرد.

نتیجه‌گیری

نتایج این پژوهش نشان داد که هوش مصنوعی می‌تواند به‌عنوان ابزاری تحول‌آفرین در بهینه‌سازی فرآیندهای بیمه درمانی به کار گرفته شود. هوش مصنوعی با توانایی تحلیل حجم عظیمی از داده‌های سلامت، پیش‌بینی هزینه‌های درمان، تشخیص تقلب و خودکارسازی فرآیندهای اداری، نقش کلیدی در افزایش کارآیی و کاهش هزینه‌های بیمه‌های سلامت دارد. علاوه بر این، فن‌آوری‌هایی مانند چت‌بات‌های مجهز به هوش مصنوعی می‌توانند در ارائه خدمات به بیمه‌شدگان و افزایش سطح رضایت آنها مؤثر باشند. با این حال، پیاده‌سازی این فن‌آوری نیازمند توسعه زیرساخت‌های لازم، تدوین سیاست‌های حمایتی و افزایش آگاهی مدیران و کارکنان بیمه است. الگوی پیشنهادی ارائه‌شده در این پژوهش می‌تواند راهنمایی عملی برای سازمان‌های بیمه‌گر در مسیر استفاده بهینه از هوش مصنوعی باشد.

تأییدیه اخلاقی: این پژوهش با کد اخلاق به شماره IR.SSU.SPH.REC.1403.125 به تأیید کمیته ملی اخلاق در پژوهش دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد رسیده است. همچنین کلیه ملاحظات اخلاقی از جمله کسب رضایت آگاهانه از خبرگان شرکت‌کننده در پنل، حفظ محرمانگی اطلاعات، و امانت‌داری در ارائه یافته‌ها، در این پژوهش رعایت شده است.

تعارض منافع: نویسندگان اعلام داشتند که در مطالعه حاضر هیچ‌گونه تعارض منافعی وجود ندارد.

سهم نویسندگان: رضا والاگهر: طراحی اولیه مطالعه، جمع‌آوری داده‌ها و هماهنگی و ارتباط با خبرگان؛ مرضیه هادیان: طراحی و نظارت بر روش‌شناسی مطالعه، تحلیل کیفی داده‌های حاصل از مرور و نگارش پیش‌نویس اولیه مقاله؛ محمد رنجبر: مشارکت در تدوین و بازنگری الگوی نهایی، مشارکت در برگزاری پنل خبرگان، بازبینی و ویرایش نهایی مقاله؛ طاهره شفقت: ایده‌پردازی و طراحی پژوهش، تحلیل داده‌ها، بازنگری نهایی مقاله و نویسنده مسئول مکاتبات. تمامی نویسندگان نسخه نهایی مقاله را مطالعه کرده و تأیید می‌کنند.

منابع مالی: مطالعه حاضر، برگرفته از یک طرح تحقیقاتی مشترک بین مرکز تحقیقات بیمه سلامت به شماره قرارداد ۴۰۳۰۰۰۰۴۶ و دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد (کد تصویب: ۱۸۸۷۱) بوده است. همچنین مطالعه حاضر مورد حمایت مالی مرکز ملی تحقیقات بیمه سلامت قرار گرفت.

References

1. Zarifis A, Peter K, and Azadegan A. Evaluating If Trust and Personal Information Privacy Concerns Are Barriers to Using Health Insurance That Explicitly Utilizes AI. Journal of Internet Commerce. 2021;20(1):66-83. doi: 10.1080/15332861.2020.1832817.
2. Orji U, Ukwandu E. Machine learning for an explainable cost prediction of medical insurance. Mach Learn Appl. 2024;15:100516. doi: 10.1016/j.mlwa.2023.100516.
3. Buntin MB, Burke MF, Hoaglin MC, Blumenthal D. The benefits of health information technology: a review of the recent literature shows predominantly positive results. Health Aff. 2011;30(3):464-71. doi: 10.1377/hlthaff.2011.0178.
4. Zarifis A, Kawalek P, Azadegan A. Evaluating If Trust and Personal Information Privacy Concerns Are Barriers to Using Health Insurance That Explicitly Utilizes AI. Journal of Internet Commerce. 2021;20(1):66-83. doi: 10.1080/15332861.2020.1832817.
5. Su S-C, Huang C-C, Gung RR, Hsiung L-K, Gao Z-W, Tsai C-E. A decision support system with artificial intelligence and natural language processing to mitigate the deduction rate of health insurance claims. Appl Sci (Basel). 2021;11(24):11623. doi: 10.3390/app112411623.
6. Choi Y, An J, Ryu S, Kim J. Development and

[DOI: 10.66224/ihio.8.3.237]

evaluation of machine learning-based high-cost prediction model using health check-up data by the national health insurance service of Korea. Int J Environ Res Public Health. 2022;19(20):13672. doi: 10.3390/ijerph192013672.
7. Su SC, Huang CC, Gung RR, Hsiung LK, Gao ZW, Tsai CE. A Decision Support System with Artificial Intelligence and Natural Language Processing to Mitigate the Deduction Rate of Health Insurance Claims. Appl Sci (Basel). 2021;11(24):11623. doi: 10.3390/app112411623.
8. Sivarajah U, Wang Y, Olya H, Mathew S. Responsible Artificial Intelligence (AI) for Digital Health and Medical Analytics. Inf Syst Front. 2023:1-6. doi: 10.1007/s10796-023-10412-7.
9. Petrik AF, Johnson ES, Mummadi R, Slaughter M, Coronado GD, Lin SC, et al. The use of individual and multilevel data in the development of a risk prediction model to predict patients' likelihood of completing colorectal cancer screening. Prev Med Rep. 2023;36:102366. doi: 10.1016/j.pmedr.2023.102366.
10. Poalelungi DG, Musat CL, Fulga A, Neagu M, Neagu AI, Piraianu AI, et al. Advancing patient care: how artificial intelligence is transforming healthcare. J Pers Med. 2023;13(8):1214. doi: 10.3390/jpm13081214.
11. Sharma M, Savage C, Nair M, Larsson I, Svedberg P, Nygren JM. Artificial Intelligence Applications in Health Care Practice: Scoping Review. J Med Internet Res. 2022;24(10):e40238. doi: 10.2196/40238.
12. Bogale DS, Abuhay TM, Dejene BE. Predicting perinatal mortality based on maternal health status and health insurance service using homogeneous ensemble machine learning methods. BMC Med Inform Decis Mak. 2022;22(1):341. doi: 10.1186/s12911-022-02084-1.
13. Chen Z, Dai X, Tan Z. Artificial Intelligence Analysis of Outdoor Sports Risk Self-Assessment on Insurance Psychology. Int J Environ Res Public Health. 2023;20(4):3140. doi: 10.3390/ijerph20043140.
14. Murray NM, Phan P, Hager G, Menard A, Chin D, Liu A, et al. Insurance payment for artificial intelligence technology: Methods used by a stroke artificial intelligence system and strategies to qualify for the new technology add-on payment. Neuroradiol J. 2022;35(3):284-9. doi: 10.1177/19714009211067408.
15. Patel J, Ladani A, Sambamoorthi N, LeMasters T, Dwibedi N, Sambamoorthi U. A Machine Learning Approach to Identify Predictors of Potentially Inappropriate Non-Steroidal Anti-Inflammatory Drugs (NSAIDs) Use in Older Adults with Osteoarthritis. Int J Environ Res Public Health. 2020;18(1):155. doi: 10.3390/ijerph18010155.
16. Singh RP, Hom GL, Abramoff MD, Campbell JP, Chiang MF. Current challenges and barriers to real-world artificial intelligence adoption for the healthcare system, provider, and the patient. Translational Vis Sci Technol. 2020;9(2):45. doi: 10.1167/tvst.9.2.45.
17. Islam MM, Yang HC, Poly TN, Li YCJ. Development of an Artificial Intelligence-Based Automated Recommendation System for Clinical Laboratory Tests: Retrospective Analysis of the National Health Insurance Database. JMIR Med Inform. 2020;8(11):e24163. doi: 10.2196/24163.
18. Kaushik K, Bhardwaj A, Dwivedi AD, Singh R. Machine Learning-Based Regression Framework to Predict Health Insurance Premiums. Int J Environ Res Public Health. 2022;19(13):7898. doi: 10.3390/ijerph19137898.
19. Orji U, Ukwandu E. Machine learning for an explainable cost prediction of medical insurance. Mach Learn Appl. 2024;15:100516. doi: 10.1016/j.mlwa.2023.100516.
20. Amerirad B, Cattaneo M, Kenett RS, Luciano E. Adversarial Artificial Intelligence in Insurance: From an Example to Some Potential Remedies. Risks. 2023;11(1):20. doi: 10.3390/risks11010020.
21. Choi Y, An J, Ryu S, Kim J. Development and Evaluation of Machine Learning-Based High-Cost Prediction Model Using Health Check-Up Data by the National Health Insurance Service of Korea. Int J Environ Res Public Health. 2022;19(20):13672. doi: 10.3390/ijerph192013672.
22. Johnson M, Albizri A, Harfouche A. Responsible Artificial Intelligence in Healthcare: Predicting and Preventing Insurance Claim Denials for Economic and Social Wellbeing. Inf Syst Front. 2023;25(6):2179-95. doi: 10.1007/s10796-021-10137-5.
23. Mishra Y, Shaw A. Artificial intelligence in the health insurance sector: Sustainable or unsustainable from the lens of ethical- legal and socio-economic standards. The Impact of Climate Change and Sustainability Standards on the Insurance Market: wiley; 2023. pp. 57-74. doi: 10.1002/9781394167944.ch4.
24. Kapadiya K, Patel U, Gupta R, Alshehri MD, Tanwar S, Sharma G, et al. Blockchain and AI-Empowered Healthcare Insurance Fraud

[DOI: 10.66224/ihio.8.3.237]

Detection: an Analysis, Architecture, and Future Prospects. IEEE Access. 2022;10:79606-27. doi: 10.1109/ACCESS.2022.3194569.
25. Kose I, Gokturk M, Kilic K. An interactive machine-learning-based electronic fraud and abuse detection system in healthcare insurance. Appl Soft Comput J. 2015;36:283-99. doi: 10.1016/j.asoc.2015.07.018.
26. Martinez-Millana A, Saez-Saez A, Tornero-Costa R, Azzopardi-Muscat N, Traver V, Novillo-Ortiz D. Artificial intelligence and its impact on the domains of universal health coverage, health emergencies and health promotion: An overview of systematic reviews. Int J Med Inform. 2022;166:104855. doi: 10.1016/j.ijmedinf.2022.104855.
27. Secinaro S, Calandra D, Secinaro A, Muthurangu V, Biancone P. The role of artificial intelligence in healthcare: a structured literature review. BMC Med Inform Decis Mak. 2021;21(1):125. doi: 10.1186/s12911-021-01488-9.
28. Ho CWL, Ali J, Caals K. Ensuring trustworthy use of artificial intelligence and big data analytics in health insurance. Bull World Health Organ. 2020;98(4):263-9. doi: 10.2471/BLT.19.234732.
29. Smith H, Fotheringham K. Exploring remedies for defective artificial intelligence aids in clinical decision-making in post-Brexit England and Wales. Med Law Int. 2022;22(1):33-51. doi: 10.1177/09685332221076124.
30. Tiwari R, Kaur H, Sharma S, Kargeti H, Prakash N, Sharma S, editors. Artificial Intelligence in Health Insurance: A Bibliometric Review. Proceedings - 2023 International Conference on Advanced Computing and Communication Technologies, ICACCTech 2023; 2023: Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. doi: 10.1109/ICACCTech61146.2023.00012.
31. Yamana H, Okada A, Ono S, Michihata N, Jo T, Yasunaga H. Machine Learning-based Models for Outpatient Prescription of Kampo Formulations: An Analysis of a Health Insurance Claims Database. J Epidemiol. 2024;34(1):8-15. doi: 10.2188/jea.JE20220089.
32. Hajialiasgari F, Khanahmadi A, Atashi A. Artificial Intelligence Chatbot in Iran Health Insurance Organization: A New Era in Service Providing. Iran J Health Insur. 2023;6(2):91-102. [Persian]
33. Imam M, Soliman HY, Abdel-Atty HM. Future Applications of Artificial Intelligence for the Egyptian Universal Health Insurance System. J Health Manag. 2023;25(4):709-14. doi: 10.1177/09720634231215139.
34. Liu J, Glied S, Yakusheva O, Bevin C, Schlak AE, Yoon S, et al. Using machine-learning methods to predict in-hospital mortality through the Elixhauser index: A Medicare data analysis. Res Nurs Health. 2023;46(4):411-24. doi: 10.1002/nur.22322.
35. Molaei MM, Fatehi M. Digital transformation in health insurance beyond AI and chatbots. Iran J Health Insur. 2024;7(3):149-60. [Persian]
36. TajaddodiNodehi M, HosseiniKhatibani S, Yazdinejad M, Zolfi S. Predicting people's health insurance costs using machine learning and ensemble learning methods. Iran J Insur Res. 2024;13(1):1-14. [Persian]
37. Nayak B, Bhattacharyya SS, Krishnamoorthy B. Integrating wearable technology products and big data analytics in business strategy. Journal of Systems and Information Technology. 2019;21(2):255-75. doi: 10.1108/JSIT-08-2018-0109.
38. Arab M, Fathian M, AliahmadiJeshfaghani H. Forecast of Medical Expenses of Iran Health Insurance Organization Using Machine Learning Based Methods. Iran J Health Insur. 2022;4(4):269-79. [Persian]
39. Poalelungi DG, Musat CL, Fulga A, Neagu M, Neagu AI, Piraianu AI, et al. Advancing Patient Care: How Artificial Intelligence Is Transforming Healthcare. J Pers Med. 2023;13(8):1214. doi: 10.3390/jpm13081214.
40. Esteva A, Robicquet A, Ramsundar B, Kuleshov V, DePristo M, Chou K, et al. A guide to deep learning in healthcare. Nat Med. 2019;25(1):24-9. doi: 10.1038/s41591-018-0316-z.
41. Topol EJ. High-performance medicine: the convergence of human and artificial intelligence. Nat Med. 2019;25:44-56. doi: 10.1038/s41591-018-0300-7.
42. Olushola A, Mart J. Fraud Detection using Machine Learning. Science Open Preprints. 2024. doi: 10.14293/PR2199.000647.v1.
43. Nabrawi E, Alanazi A. Fraud Detection in Healthcare Insurance Claims Using Machine Learning. Risks. 2023;11(9):160. doi: 10.3390/risks11090160.
44. Cherkaoui O, Anoun H, Maizate A. A benchmark of health insurance fraud detection using machine learning techniques. IAES Int J AI. 2024;13(2):1925-34. doi: 10.11591/ijai.v13.i2.pp1925-1934.
45. Hajialiasgari F, Khanahmadi A, Atashi A. Artificial intelligence chatbot in Iran Health Insurance Organization: a new era in service providing.

[DOI: 10.66224/ihio.8.3.237]

Iran J Health Insur. 2023;6(2):91-102. [persian]
46. Ramezani M, Takian A, Bakhtiari A, Rabiee HR, Fazaeli AA, Sazgarnejad S. The application of artificial intelligence in health financing: a scoping review. Cost Eff Resour Alloc. 2023;21(1):83. doi: 10.1186/s12962-023-00492-2.
47. Chen H, Xing J, Yang X, Zhan K. Heterogeneous Effects of Health Insurance on Rural Children's Health in China: A Causal Machine Learning Approach. Int J Environ Res Public Health. 2021;18(18):9616. doi: 10.3390/ijerph18189616.
48. Ramezani M, Takian A, Bakhtiari A, Rabiee HR, Ghazanfari S, Mostafavi H. The application of artificial intelligence in health policy: a scoping review. BMC Health Serv Res. 2023;23(1):1416. doi: 10.1186/s12913-023-10462-2.
49. Davenport T, Kalakota R. The potential for artificial intelligence in healthcare. Future Healthc J. 2019;6(2):94-8. doi: 10.7861/futurehosp.6-2-94.

[DOI: 10.66224/ihio.8.3.237]