



Identification and Ranking Applications of AI that improve the quality of insurance services

Yeganeh Kamranmehr 

Master's student in Quality and Productivity Management, University of Tehran, Tehran, Iran

Ezzatollah Asgharizadeh 

Professor, College of Management, University of Tehran, Tehran, Iran

Fatemeh Saghafi  *

Associate Professor, College of Management, University of Tehran, Tehran, Iran

Abstract

In recent years, artificial intelligence (AI) has emerged as a transformative force across industries, offering unprecedented capabilities in data analysis, process automation, and customer engagement. The insurance sector, inherently data-driven and operationally complex, stands to benefit significantly from AI adoption. While insurers in developed markets have begun to integrate these technologies strategically, organizations in emerging economies like Iran continue to face structural challenges in implementation. This study explores the potential of AI in improving the quality of insurance services within Iran's Social Security Organization (SSO). Through an empirical model grounded in multi-criteria decision-making, the research identifies twenty-two AI-driven applications and evaluates their impact using expert feedback. By applying FARE (Fuzzy Analytic Relationship) for indicator weighting and MARCOS (Measurement

*Coressponding Author: fsaghafi@ut.ac.ir

How to cite: Kamranmehr, Y., Asgharizadeh, E., Saghafi, F., (2025). Identification and Ranking Applications of AI that improve the quality of insurance services, *Industrial Management Studies*, 23(76), -. doi:

Alternatives and Ranking according to Compromise Solution) for application prioritization, the study offers a structured pathway for digital transformation. The findings suggest that AI applications focused on data analysis and intelligent processing hold the highest potential for service enhancement. In contrast, functions like cybersecurity and customer interaction, while essential, play more supportive roles. This research contributes to the growing body of knowledge by contextualizing AI integration within Iran's insurance landscape and proposing a practical decision-making framework for public sector innovation.

Introduction

Artificial intelligence has become more than a technological trend—it is now a cornerstone of innovation in finance, healthcare, manufacturing, and insurance. As organizations contend with increasing volumes of data and rising expectations for personalized, efficient services, AI offers tools that not only automate routine tasks but also augment strategic decision-making. Within the insurance sector, AI applications span a wide array of functionalities, including predictive underwriting, fraud detection, customer service automation, and real-time risk evaluation. These advancements are reshaping insurance from a reactive, compensation-focused industry to a proactive, preventive service model. In Iran, despite visible interest and scattered efforts, the deployment of AI remains unsystematic and largely unstructured. The Social Security Organization, covering more than 45 million individuals, is a prime candidate for AI transformation. Yet the absence of a prioritized roadmap has hindered progress. This study responds to that gap by asking: Which AI applications should the SSO pursue to maximize improvements in service quality?

Research Background

Globally, the insurance industry has witnessed a surge in AI adoption. Companies such as AXA and Allstate utilize machine learning models to personalize policies and predict claims. Progressive and Lemonade implement chatbots and natural language processing to accelerate customer support. Zurich Insurance leverages robotic process

automation to reduce operational latency, while Swiss Re and Munich Re deploy anomaly detection algorithms to prevent fraud and improve pricing accuracy.

These examples underscore the strategic role AI plays, not only in optimizing internal processes but also in transforming customer engagement. International literature consistently identifies several application domains: predictive analytics, cybersecurity, automated claims processing, customer personalization, and intelligent document handling. However, within the Iranian context, existing studies have tended to focus narrowly—often examining isolated applications or technologies without offering a comprehensive prioritization framework. Moreover, public insurance institutions lack access to sector-specific evaluations that link technology capabilities to strategic outcomes like customer retention, operational cost reduction, and service satisfaction. This research seeks to bridge that divide by evaluating the functional relevance and strategic value of AI applications from an organizational perspective.

Method

The study adopts a quantitative and applied research design, supported by a positivist philosophical foundation. It uses a single cross-sectional survey to collect expert judgments and applies a hypothetico-deductive approach for analysis. The sample consists of ten carefully selected professionals affiliated with the SSO, each with proven expertise in insurance and artificial intelligence. These experts evaluated twenty-two performance indicators extracted from a comprehensive review of literature and industry practice. Indicators included operational metrics (e.g., fraud detection efficiency, speed of data processing), service quality measures (e.g., customer satisfaction, claim resolution accuracy), and strategic outcomes (e.g., risk prediction, loss minimization). To quantify the relative importance of each indicator, the FARE method was used. This enabled the assignment of nuanced weights based on expert consensus. Subsequently, each AI application was evaluated using the MARCOS ranking methodology, which integrates weighted scores with ideal and non-ideal performance

scenarios to establish priority levels. This hybrid decision-making model ensures that each application is assessed on technical feasibility as on its strategic alignment with service enhancement goals.

Discussion and Results

The analysis revealed clear priorities among the AI applications considered. The domains of data analysis and processing intelligence emerged as the most impactful in improving insurance service quality. These functions directly contribute to accurate risk assessment, efficient pricing, and streamlined claims management—areas that hold the greatest operational and strategic significance for public insurers. Applications such as predictive modeling, historical data mining, and intelligent classification of new information received the highest scores from experts. These tools allow insurance entities to transition from static, rule-based decision-making toward dynamic, data-driven strategies that respond to real-time conditions. In contrast, applications within cybersecurity and customer services, while essential, were deemed supportive rather than primary. Technologies such as chatbots, fraud detection systems, and encryption tools provide safeguards and enhance user experience but rely heavily on underlying analytical systems to deliver consistent value. One of the study's conceptual contributions lies in distinguishing between direct AI applications and indirect effects, which enhance service through ancillary functions. This distinction has practical implications for implementation, especially in resource-constrained environments where prioritization is critical. Furthermore, the study highlighted a significant gap between global best practices and the current technological posture of Iran's insurance sector. While international organizations experiment with generative AI and blockchain-AI hybrids, domestic insurers have yet to establish basic integration frameworks. This research, therefore, not only ranks applications but also serves as a blueprint for catching up with global innovation trajectories.

Conclusion

Artificial intelligence is no longer optional, it's central to the future of insurance. For Iran's Social Security Organization, strategic investment

in AI must begin with data analytics and intelligent processing, which offer the most immediate gains in speed, accuracy, and service quality. Applications in cybersecurity and customer service are also valuable, but their full potential depends on a solid analytical foundation. This study provides more than a ranking; it offers a practical mindset shift, from reactive service delivery to proactive, data-driven decision-making. The proposed framework is adaptable across sectors and scalable with future technological advances. Real success, however, hinges not on algorithms alone, but on how thoughtfully they are embedded into human-centered systems led by vision, collaboration, and continuous learning.

Keywords: Artificial Intelligence, Insurance Services, Service Quality Improvement, Decision-Making Frameworks, FARE Method, MARCOS Ranking.

شناسایی و رتبه بندی کاربردهای هوش مصنوعی ارتقادهنده کیفیت خدمات بیمه‌ای

یگانه کامران مهر  کارشناسی ارشد رشته مدیریت صنعتی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

عزت‌اله اصغری زاده  استاد دانشکده‌گان مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران

فاطمه ثقفی  دانشیار دانشکده‌گان مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران

چکیده

در عصر حاضر تاثیر هوش مصنوعی در همه صنایع از جمله صنعت بیمه بر کسی پوشیده نیست. بهره‌گیری از هوش مصنوعی به صنعت بیمه کمک می‌کند تا خطرات مختلف را پیش‌بینی کرده و به این ترتیب برنامه‌های مناسب برای مدیریت آن را اجرا کند.

تحقیق حاضر با هدف شناسایی و رتبه‌بندی کاربردهای هوش مصنوعی ارتقادهنده کیفیت خدمات بیمه‌ای انجام شد. سازمان تامین اجتماعی به عنوان مورد مطالعه انتخاب شده است. این تحقیق بر اساس هدف کاربردی است و به لحاظ ماهیت و روش از نوع تحقیقات اکتشافی است و از لحاظ زمانی پژوهش تک‌مقطعی است. ابتدا با استفاده از ادبیات موضوع کاربردهای مختلف هوش مصنوعی در صنعت بیمه استخراج شده و در گام دوم این داده‌ها با نظر خبرگان تکمیل شده و در مرحله بعد با استفاده از ابزار پرسشنامه و روش تصمیم‌گیری چند شاخصه رتبه‌بندی شاخص‌ها انجام شده است. برای تحلیل داده‌ها، ابتدا از روش فار برای وزن دهی شاخص‌ها استفاده شده، سپس ماتریس تصمیم تشکیل شده و با استفاده از روش مارکوس، گزینه‌ها رتبه‌بندی شد. طبق نتایج پژوهش از میان کاربردهای هوش مصنوعی در صنعت بیمه گروه «تحلیل داده‌ها و پردازش و تجزیه» رتبه یک، و «خدمات مشتری» رتبه سه و «امنیت سایبری» و «اتوماسیون» هر دو رتبه چهار را به خود اختصاص دادند. لذا این پژوهش نیز توجه به آماده‌سازی زمینه برای تحلیل داده‌های حجیم را برجسته می‌سازد.

کلیدواژه‌ها: هوش مصنوعی، بیمه، کیفیت خدمات، فناوری نوین

* نویسنده مسئول: فاطمه ثقفی F.saghafi@ut.ac.ir

استناد: کامران مهر، ی.، اصغری زاده، ع. و ثقفی، ف.، (1404). شناسایی و رتبه‌بندی کاربردهای هوش مصنوعی ارتقادهنده کیفیت خدمات بیمه‌ای. مطالعات مدیریت صنعتی، (76)23. doi:

مقدمه

با گسترش دیجیتالی شدن و فناوری‌های هوشمند، صنایع مختلف دستخوش تحولات عمیقی شده‌اند. صنعت بیمه، به‌عنوان یکی از بخش‌های مهم اقتصادی کشورها، نیز با چالش‌ها و فرصت‌های فراوانی روبروست. مدل‌های سنتی کسب‌وکار در حوزه بیمه دیگر پاسخگوی نیاز بازار مدرن برای خدمات کارآمد، دقیق و شخصی‌سازی شده نیستند (Ma, 2024). در این میان، فناوری هوش مصنوعی با توانایی بالای پردازش و تحلیل داده‌ها، فرصت‌های بی‌سابقه‌ای را برای این حوزه فراهم کرده است. هوش مصنوعی توانایی انجام وظایفی مشابه با انسان را دارند (Sasubilli et al, 2020). این فناوری از سال 1950 تاکنون پیشرفت‌های چشم‌گیری در حوزه‌هایی همچون یادگیری ماشین، پردازش زبان طبیعی، بینایی ماشین و تحلیل داده داشته است (Ali et al, 2023; Mahata, 2024). هوش مصنوعی اصطلاحی برای روش‌های آموزش رایانه‌ها، تقلید از عملکردهای شناختی انسان مانند استدلال، برقراری ارتباط، یادگیری و تصمیم‌گیری مانند رباتیک، یادگیری ماشینی، یادگیری عمیق و پردازش زبان طبیعی (Shabbir & Anwer, 2018) است. بررسی‌ها نشان می‌دهد کاربرد هوش مصنوعی در صنعت بیمه هنوز در مراحل ابتدایی است (Singh & Chivukula, 2020). صنعت بیمه می‌تواند با بهره‌گیری از فناوری‌های نو تحلیل دقیق‌تری از داده‌ها انجام داده، خدمات خود را شخصی‌سازی و مدیریت ریسک را بهینه نماید. ضمناً فرآیندهایی مانند بررسی خسارت و کشف تقلب را خودکار سازد (Fong, 2023; Clemente et al, 2023). این قابلیت‌ها نقش مهمی در ارتقای کیفیت خدمات بیمه‌ای دارند و می‌توانند رضایت مشتریان را بهبود بخشند. هوش مصنوعی می‌تواند دقت ارزیابی ریسک و تعیین نرخ بیمه را به‌شکل چشم‌گیری افزایش دهد، فرایند رسیدگی به خسارت‌ها را بهینه کند، تجربه مشتری را ارتقا دهد و در پیشگیری از تقلب‌های بیمه‌ای نقش مؤثر ایفا کند (Ma, 2024). مرور ادبیات حاکی از سه خلاء اصلی در صنعت بیمه است. صنعت بیمه در سطح جهانی به‌طور گسترده فناوری‌های هوش مصنوعی را برای بهبود خدمات مشتری، کاهش هزینه‌ها و شناسایی زود هنگام ریسک‌های احتمالی پذیرفته است (Ayaz, et. al. , 2023). هوش

مصنوعی در صنعت بیمه برای کاربردهایی مانند مدیریت خسارت، پذیرش بیمه گذار، قیمت گذاری اکچوئری و کشف تقلب مورد استفاده قرار می گیرد که موجب افزایش بهره وری و کاهش هزینه ها می شود (Neha, V. , et. al., 2025). تحلیل کتاب سنجی نشان می دهد که هند یکی از کشورهای پیشرو در توسعه هوش مصنوعی در صنعت بیمه است، در حالی که آمریکا از نظر تعداد استانداردها پیشتاز است. با این حال، تحلیل مقایسه ای مشخصی بین ترکیه، هند و آمریکا به عنوان سه کشور اصلی و سایر مناطق در این مطالعات ارائه نشده است (Selvakumar, & Shanmugam, 2024). انتظار می رود تأثیر هوش مصنوعی بر صنعت بیمه مدل کسب و کار را از جبران خسارت به پیش بینی و پیشگیری تغییر دهد. این تحول منجر به ایجاد منابع درآمدی جدید و تغییر چشم انداز ریسک خواهد شد. با مرور مطالعات 10 سال اخیر اسکوپوس تنها 2 مقاله در زمینه بیمه در ایران یافت شد. این مقالات نشان می دهد در ایران، شواهدی از علاقمندی به کاربرد هوش مصنوعی، به ویژه در زمینه حفظ مشتری و پیش بینی خروج بیمه گذاران وجود دارد. در این مقاله با بررسی سیلاب در دشت میناب در جنوب ایران، بیان کرده که مدل های ارزیابی خطر سیلاب می تواند برای شرکتهای بیمه در ایران مفید باشد (Mohammadifar, et. al., 2023). بازار رقابتی بیمه در ایران منجر به علاقمندی به استفاده از تحلیل های پیش بینی کننده برای شناسایی رفتار مشتریان و بهبود استراتژی های حفظ بیمه گذاران شده است. در مقاله دیگر نیز با ارزیابی زیرساخت شهری در معرض سیلاب در شیراز به اهمیت، مدل های ارزیابی ریسک سیلاب مبتنی بر هوش مصنوعی در ایران پرداخته است (Iftikhar et al, 2020)

با این حال، بررسی ها نشان می دهد که علی رغم پیشرفت های جهانی در کاربردهای هوش مصنوعی در صنعت بیمه ایران و به ویژه در سازمان تأمین اجتماعی، استفاده از این فناوری ها هنوز بطور نظام مند دنبال نشده است. این سازمان به عنوان بزرگ ترین نهاد بیمه گر اجتماعی کشور، با بیش از ۴۵ میلیون نفر تحت پوشش، با حجم وسیعی از داده ها، مراجعات و عملیات مواجه است؛ اما هنوز چارچوب مشخصی برای شناسایی و اولویت بندی کاربردهای مؤثر هوش مصنوعی برای بهبود کیفیت خدمات خود ندارد.

مسئله اصلی این تحقیق آن است که سازمان تأمین اجتماعی فاقد یک نقشه راه روشن برای بهره‌برداری هدفمند از هوش مصنوعی در راستای ارتقای کیفیت خدمات بیمه‌ای است. در چنین شرایطی، شناسایی و رتبه‌بندی کاربردهای بالقوه و بالفعل هوش مصنوعی در این حوزه می‌تواند راهگشای مدیران و تصمیم‌گیران برای سرمایه‌گذاری مؤثر در این فناوری باشد. از این رو، هدف این پژوهش، شناسایی و رتبه‌بندی کاربردهای هوش مصنوعی ارتقادهنده کیفیت خدمات بیمه‌ای در سازمان تأمین اجتماعی است. این مطالعه قصد دارد خلأ مطالعاتی موجود را پر کرده و چارچوبی ارائه دهد که به کمک آن، مدیران بتوانند تصمیمات مبتنی بر اولویت‌های واقعی و نیازهای عملیاتی اتخاذ کنند. در ادامه مقاله، ابتدا ادبیات موضوع مرور خواهد شد، سپس روش‌شناسی پژوهش بیان می‌شود و در نهایت یافته‌ها و تحلیل‌ها ارائه و نتیجه‌گیری انجام خواهد شد.

مبانی نظری تحقیق

در سال‌های اخیر، با پیشرفت‌های فناورانه و توسعه ابزارهای نوین تحلیل داده، صنعت بیمه نیز به سوی هوشمندسازی و دیجیتالی شدن گام برداشته است. کاربرد هوش مصنوعی (AI) در صنعت بیمه، به‌ویژه در بیمه‌های تجاری خودرو، توجه بسیاری از پژوهشگران و فعالان صنعت را به خود جلب کرده است. هوش مصنوعی با فراهم کردن امکان پردازش حجم بالای داده‌ها، الگوریتم‌های یادگیری ماشین و یادگیری عمیق، توانسته کارایی عملیات، دقت پیش‌بینی و کیفیت خدمات را به شدت بهبود دهد.

هوش مصنوعی (AI) به عنوان فناوری تحول‌آفرین، در دهه‌های اخیر به‌طور چشمگیری در حوزه‌های مختلف از جمله بیمه نفوذ کرده است. این فناوری با بهره‌گیری از الگوریتم‌های یادگیری ماشین، یادگیری عمیق، پردازش زبان طبیعی، بینایی ماشین و داده‌کاوی، توانسته است فرایندهای سنتی را بهینه‌سازی و کیفیت خدمات را ارتقا دهد (Mahata, 2024). این فناوری‌ها نقش مهمی در تحلیل ریسک، بهینه‌سازی قیمت‌گذاری، شناسایی تقلب، دقت ارزیابی خسارات، تسریع در بررسی مطالبات و ارتقای تجربه مشتری صنعت بیمه ایفا می‌کنند (Singh & Chivukula, 2020). با ورود فناوری‌های نوظهور نظیر اینترنت اشیا (IoT)،

پوشیدنی‌های هوشمند (مانند Fitbit)، و پردازش بلادرنگ داده‌ها، چالش‌ها و فرصت‌های جدیدی نیز برای صنعت بیمه ایجاد شده است. (Clemente et al., 2023) بنابراین، پیاده‌سازی راهبردی کاربردهای هوش مصنوعی، نه تنها یک مزیت رقابتی، بلکه ضرورتی برای بقا و رشد در صنعت بیمه محسوب می‌شود.

مروری بر پیشینه تحقیق

الخلب و الشغراوی^۱ (2025) کاربردهای هوش مصنوعی در صنعت بیمه را شامل شناسایی تقلب، بهبود دقت و شفافیت در ارزیابی ریسک و رفع عدم تقارن اطلاعات پزشکی. در فرایند رسیدگی به خسارت، استفاده از نمایندگان مجازی، چت‌بات‌ها، تعامل با مشتری، تلماتیک و ارزیابی ریسک، نقش الگوریتم‌ها معرفی کرده‌اند در تحقیقی مشابه ما^۲ (2024) نیز نشان داد هوش مصنوعی در صنعت بیمه می‌تواند دقت ارزیابی ریسک را افزایش داده، فرایند رسیدگی به خسارت را خودکار کند، کیفیت خدمات مشتری را بهبود بخشد و در پیشگیری از تقلب مؤثر باشد.

تحقیق خالصه^۳ (2024) نشان می‌دهد که دیجیتالی شدن، از جمله پذیرش هوش مصنوعی، پیشرفت‌های قابل توجهی در صنعت بیمه به همراه داشته است. تلاش‌های دیجیتالی‌سازی منجر به ساده‌سازی فرآیندها، کاهش هزینه‌ها، بهبود تجزیه و تحلیل داده‌ها و افزایش تجارب مشتری شد. حسن^۴ (2022) یافته که آینده هوش مصنوعی در توانایی برقراری تعادل بین اتوماسیون فرآیند و کنترل انسانی و اطمینان از توزیع عادلانه منافع، عمدتاً در حوزه امنیت اجتماعی است در نهایت الینگ^۵ و همکاران (2022) نیز دریافتند که کارایی هزینه و جریان‌های درآمد متاثر از هوش مصنوعی هستند.

-
1. Alkhelb & Alshagrawi
 2. Ma
 3. Khalisa
 4. Hassan
 5. Eling

در مطالعات داخلی نیز یزدان پرست و همکاران (1401) در تحقیقی به شناسایی و اولویت‌بندی کاربردهای هوش مصنوعی در بازاریابی برخط پرداختند آن‌ها چهار حوزه طراحی محصول و خلق ارزش، قیمت‌گذاری و طراحی هزینه‌ها، تبلیغات و اطلاع‌رسانی به مشتریان و توزیع محصول به‌عنوان چهار حوزه اصلی با ۴۰ کاربرد شناسایی کردند. پازوکی و همکاران (۱۴۰۰) در تحقیقی نشان دادند الگوریتم هوش مصنوعی با قدرت بیش از ۹۰ درصد توانایی پیش‌بینی سلامت مالی شرکت‌ها را دارد و همچنین از بین شاخص‌های عملکرد مالی، رشد شرکت، بازده دارایی، رشد فروش و نسبت دارایی جاری به دارایی‌ها جهت تبیین سلامت مالی شرکت‌ها دارای بالاترین میزان تاثیرگذاری هستند. علاوه بر مطالعات بررسی شده در جدول 1، کاربردهای هوش مصنوعی در صنعت بیمه بر اساس مطالعات پیشین در شش گروه اصلی طبقه‌بندی شده‌اند که نشان‌دهنده تنوع فناوری‌ها و اهداف عملکردی این کاربردهاست.

جدول 1- کاربردهای هوش مصنوعی در صنعت بیمه

گروه کاربرد	ردیف	کاربرد	فناوری‌های مرتبط	منبع
تحلیل داده‌ها (1A)	1	تحلیل داده‌ها برای تعیین ریسک‌های بیمه‌ای و قیمت‌گذاری مناسب	الگوریتم‌های پیشرفته	Klaus et al., 2020
	2	استفاده از داده‌های تاریخی برای بهبود فرآیند پذیره‌نویسی و قیمت‌گذاری	الگوریتم‌های پیشرفته	Zanke & Sontakke, 2021
	3	شناسایی و تجزیه و تحلیل داده‌های جدید	شبکه عصبی مصنوعی	Zarifis et al., 2023
	4	تجزیه و تحلیل ریسک بهبود یافته	بینایی ماشین	یزدان پرست و همکاران, 1401
امنیت سایبری (2A)	5	شناسایی و جلوگیری از حملات سایبری در سیستم‌های بیمه	یادگیری ماشین	Zhang et al., 2021
	6	حفاظت از داده‌های شخصی مشتریان	پردازش زبان طبیعی	Lim, 2023
	7	شناسایی رفتارهای غیرقانونی در فرآیندهای بیمه	یادگیری ماشین	O'Brien, 2022

Djenna et al., 2023	بینایی ماشین	شناسایی و حذف بدافزارها از سیستم‌ها و دستگاه‌ها	8	
Rane et al., 2024	پردازش زبان طبیعی	بهبود جریان فرآیند با مشتریان	9	خدمات مشتری (3A)
Shah et al., 2023	پردازش زبان طبیعی	فعال کردن خدمات جدید انعطاف پذیرتر	10	
Savanur et al., 2021	پردازش زبان طبیعی	ارائه خدمات پشتیبانی به صورت 24 ساعته با استفاده از چت بات‌ها	11	
Trawnih et al., 2022	پردازش زبان طبیعی	بیش جدید در مورد مشتریان فعلی	12	
Rao & Pathak, 2022	رباتیک	اتوماسیون کارهای تکراری و زمان بر در فرآیندهای بیمه	13	اتوماسیون و بهینه سازی (4A)
Hendrix et al., 2022	یادگیری ماشین	خودکارسازی کارهای ساده و کم ارزش	14	
Acosta-Prado et al., 2023	پردازش تصویر	تبدیل اسناد کاغذی به فرمت دیجیتال با استفاده از OCR	15	
Klaus et al., 2020	یادگیری ماشین	بهینه سازی فرآیندها برای شرکت و مشتریان	16	
Yeh et al., 2024	شبکه عصبی مصنوعی	پردازش حجم زیادی از داده‌ها	17	پردازش و تجزیه (5A)
Ahmad et al., 2024	شبکه عصبی مصنوعی	پردازش مجموعه داده‌های ساختاریافته، نیمه ساختاریافته یا بدون ساختار	18	
Ahmad et al., 2024	یادگیری ماشین	شناسایی و علامت گذاری رویدادهای غیر معمول در داده‌ها	19	سایر کاربردها (6A)
O'Brien, 2022	بینایی ماشین	رسیدگی به ادعاها و انطباق با خطرات جدید	20	
Zarifis et al., 2023	یادگیری ماشین	تسریع در فرآیند تسویه خسارت با استفاده از هوش مصنوعی	21	
Zarifis et al., 2023	بینایی ماشین	تشخیص سریع تر خطر برای خدمات خودکار	22	

با وجود این که مطالعات متعددی در زمینه کاربردهای هوش مصنوعی در صنایع مختلف و حتی صنعت بیمه انجام شده است، اما پژوهشی جامع که به شناسایی و رتبه‌بندی کاربردهای ارتقادهنده کیفیت خدمات بیمه‌ای به‌ویژه در سازمان تامین اجتماعی بپردازد، یافت نشده است. از این رو، تحقیق حاضر تلاش دارد تا با بهره‌گیری از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره، ضمن شناسایی این کاربردها، آن‌ها را بر اساس اولویت و اثرگذاری بر کیفیت خدمات رتبه‌بندی نماید و چارچوبی برای به‌کارگیری عملی آن‌ها در سازمان ارائه دهد.

روش شناسی تحقیق

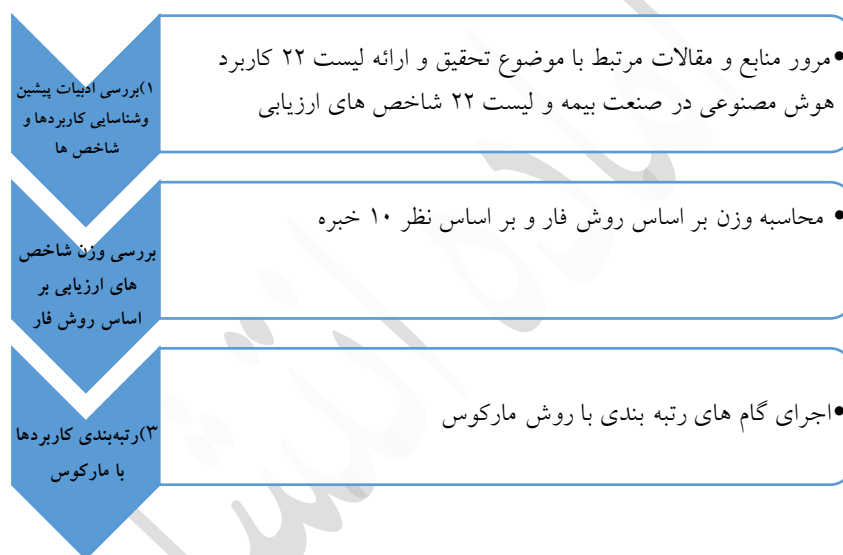
بر اساس مدل پیاز تحقیق، پژوهش حاضر از لحاظ نوع پژوهش به صورت کمی، از نظر مبانی فلسفی بر پایه پارادایم اثبات‌گرایی، جهت‌گیری پژوهش از نوع کاربردی، از منظر افق زمانی به صورت تک‌مقطعی، و همچنین رویکرد پژوهش فرضی - قیاسی و استراتژی آن از نوع پیمایشی است. جامعه آماری این تحقیق تمامی خبرگان و متخصصین بیمه سازمان تأمین اجتماعی در شهر تهران (آشنا با هوش مصنوعی) تعداد 40 نفر بودند. با توجه به محدودیت‌های زمانی و منابع، تعداد 10 نفر از خبرگان به انتخاب مدیرارشد شرکت بر اساس سابقه بیمه و 3 سال سابقه در حوزه هوش مصنوعی معرفی شدند. لازم به ذکر است در پژوهش پراستناد¹ انجام شده توسط مُلن² (2003)، برای تعیین تعداد مناسب برای اعضای گروه (خبرگان)، پس از مرور پژوهش‌ها، تعداد اعضای مناسب برای روش‌های خبره محور را 7 تا 12 نفر مناسب عنوان کرد. برای جمع‌آوری اطلاعات و داده‌ها در این تحقیق، از روش پرسش‌نامه خبره محور استفاده شده است که بر مبنای مرور ادبیات و مطالعات پیشین در زمینه کاربردهای هوش مصنوعی در صنعت بیمه طراحی شد. این روش به‌ویژه برای شناسایی و تحلیل کاربردهای هوش مصنوعی در صنعت بیمه و سازمان تامین اجتماعی به کار گرفته شده است. این پرسشنامه در اختیار 10 نفر خبره قرار گرفت و آلفای کرونباخ 0.7 بدست آمد که نشان دهنده پایایی است.

طبق نمودار 1، بر اساس مرور گسترده ادبیات و پیشینه تجربی موضوع، 22 شاخص مؤثر بر کاربردهای هوش مصنوعی در این صنعت شناسایی شد. لازم به ذکر است دسته‌بندی

¹ با توجه به تعداد رفرنس‌هایی که به این پژوهش داده شده (910 بار تا تاریخ 2025) و اینکه مراحل را بطور کامل شرح داده که در پژوهش‌های دیگر به اینصورت نبوده است.

کاربردهای هوش مصنوعی در صنعت بیمه به پنج گروه بر اساس نوع فعالیت، هدف و فناوری به کاررفته با تایید اساتید راهنما و مشاور انجام شد. ابتدا کاربردها بر اساس ماهیت فعالیت‌ها و فرآیندهای مختلف بیمه‌ای تقسیم‌بندی شدند؛ به طوریکه کاربردهایی که به تحلیل داده‌ها و پیش‌بینی ریسک‌های بیمه‌ای مرتبط بودند در گروه «تحلیل داده‌ها»، کاربردهایی که به امنیت سایبری و حفاظت از داده‌های مشتریان می‌پرداختند در گروه «امنیت سایبری» و کاربردهای مرتبط با خدمات مشتری و بهبود تجربه مشتری در گروه «خدمات مشتری» قرار گرفتند. سپس کاربردهای مرتبط با بهینه‌سازی و خودکارسازی فرآیندهای بیمه‌ای در گروه «اتوماسیون و بهینه‌سازی» و در نهایت، کاربردهایی که به پردازش داده‌ها و شناسایی رویدادهای غیرمعمول در داده‌ها اختصاص داشتند، در گروه «پردازش و تجزیه» قرار گرفتند. این تقسیم‌بندی به منظور تسهیل در تحلیل کاربردها و شفاف‌سازی ارتباط بین فناوری‌های به کاررفته و نیازهای مختلف صنعت بیمه صورت گرفته است. لازم به ذکر است از منابع بین المللی نیز الگو برداری شده است. در حوزه تحلیل داده‌ها: شرکت Allstate (آمریکا) از مدل‌های یادگیری ماشین برای تحلیل داده‌های رانندگی و ارائه بیمه‌های شخصی‌سازی شده بر اساس رفتار رانندگان استفاده می‌کند. بیمه AXA (اروپا) با کمک هوش مصنوعی و تحلیل کلان‌داده‌ها پیش‌بینی الگوهای خسارت را بهبود داده است. در حوزه امنیت سایبری: شرکت MetLife از سیستم‌های تشخیص تهدید سایبری مبتنی بر هوش مصنوعی استفاده می‌کند تا حملات هکری را شناسایی و از سرقت داده‌های مشتریان جلوگیری کند. شرکت Prudential برای تقویت امنیت داده‌های کاربران از رمزنگاری هوش مصنوعی و بلاک‌چین بهره می‌گیرد. در حوزه خدمات مشتری: شرکت Progressive Insurance چت‌بات‌های مبتنی بر هوش مصنوعی را به کار گرفته تا به مشتریان کمک کند سریع‌تر به پاسخ‌های خود برسند. شرکت Lemonade از هوش مصنوعی برای پردازش سریع خسارت‌ها استفاده می‌کند؛ تا خسارت‌ها ظرف چند دقیقه پرداخت شوند. در حوزه اتوماسیون و بهینه‌سازی: شرکت GEICO از ربات‌های هوش مصنوعی برای پردازش درخواست‌های بیمه، کاهش زمان پاسخ‌گویی و بهینه‌سازی فرایندهای بیمه‌ای بهره برده و شرکت Zurich Insurance با استفاده از اتوماسیون مبتنی بر هوش مصنوعی زمان بررسی و پردازش بیمه‌نامه‌ها را تا ۷۵٪ کاهش داده است. در حوزه پردازش و تجزیه داده‌ها: شرکت Swiss Re برای تحلیل داده‌های سلامت و شخصی‌سازی

حق بیمه از هوش مصنوعی و ابزارهای پیشرفته پردازش داده استفاده کرده و شرکت Munich Re الگوریتم‌های هوش مصنوعی را برای کشف رویدادهای غیرمعمول در داده‌ها و پیشگیری از تقلب در بیمه توسعه داده است (Ernst & Young, 2024; AIMultiple, 2024). سپس، با جمع‌آوری داده‌های کیفی از طریق نظرسنجی از خبرگان حوزه بیمه در سازمان تأمین اجتماعی شهر تهران، این شاخص‌ها به داده‌های کمی تبدیل گردیدند. در ادامه، با استفاده از روش‌های وزن‌دهی FARE و رتبه‌بندی مارکوس، این شاخص‌ها مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.



نمودار ۱. مراحل اجرای پژوهش

یافته‌ها

مطابق نمودار (۱)، ادبیات مطابق جدول ۱ مرور شد. با نظر خبرگان مطابق پروفایل جدول ۲، شاخص‌های مرتبط مطابق جدول ۳ استخراج شد. خبرگان اهمیت شاخص‌ها را با روش تحلیل رابطه‌ای فازی (FARE) ارزیابی کردند. لازم به ذکر است منظور از سابقه کار درج شده در جدول ۲ به سابقه در حوزه بیمه و هوش مصنوعی است. تقریباً همه سابقه مذکور در حوزه بیمه بوده و حداقل سابقه در هوش مصنوعی ۳ سال بوده است.

جدول 2: پروفایل خبرگان (سابقه و سن به سال)

ردیف	تحصیلات	سابقه مدیریت	سابقه کار	عنوان شغلی	سن	جنسیت
1	کارشناسی	5	10	کارمند	30	مرد
2	کاردانی	5	8	کارمند	27	مرد
3	کارشناسی	8	25	کارمند	46	مرد
4	کارشناسی ارشد	5	20	کارمند	40	زن
5	دیپلم	8	26	کارمند	54	مرد
6	کارشناسی	8	25	کارمند	40	مرد
7	کارشناسی ارشد	15	27	کارمند	51	مرد
8	کارشناسی ارشد	13	27	رئیس	55	مرد
9	دکتر	15	28	استاد	50	زن
10	دکتر	16	31	استاد	66	مرد

میانگین نظرات خبرگان در ستون سوم جدول ۳ و وزن نهایی در ستون چهارم ملاحظه می شود.

جدول 3: شاخص ها، میانگین و وزن نهایی هر یک از شاخص های شناسایی شده

شاخص ها	کد شاخص	میانگین	وزن نهایی
سرعت تشخیص نفوذ و هرزنامه	C1	3.90	0.0650
سرعت جلوگیری از انتشار اطلاعات خصوصی اشخاص	C2	3.50	0.0550
قدرت کشف تخلف	C3	3.30	0.0600
تشخیص سریع بد افزارها	C4	4.50	0.0700
ارزیابی ریسک مالی	C5	4.40	0.1270
توان پیش بینی خسارت	C6	3.70	0.0750
تعیین میزان خسارت	C7	3.70	0.0400
قدرت خودکارسازی وظایف	C8	4.10	0.0800
دقت و سرعت شناسایی ناهنجاری ها	C9	3.70	0.0500
سرعت پردازش داده های پیچیده	C10	3.30	0.0450
کاهش مداخلات انسانی	C11	3.10	0.0300

0.0550	4.30	C12	میزان افزایش کیفیت خدمات
0.0500	3.80	C13	کاهش خطای انسانی
0.0450	3.70	C14	توان پیش‌بینی رفتار مصرف کننده
0.0400	3.70	C15	بهبود تجربه مشتری
0.0350	3.70	C16	سرعت پاسخگویی به مشتری
0.0300	3.40	C17	میزان کاهش هزینه ها
0.0250	3.80	C18	سرعت تعیین تکلیف پرونده ها
0.0200	3.50	C19	پیش‌بینی ریزش مشتریان
0.0904	4.00	C20	تعیین ارزش مالی
0.0150	3.90	C21	سرعت تشخیص محتوای اسناد
0.0200	4.30	C22	سرعت تسویه خسارت

شاخصهای C5، C6، C7، C8، C9، C10، C14، C19، C20، C21، C22 کاربردهای هوش مصنوعی و شاخص های C1، C2، C3، C4، C11، C12، C13، C15، C16، C17، C18 نتایج و پیامدهای به کارگیری هوش مصنوعی هستند. مطالعات موجود، نشان می دهد، استفاده از هر دو دسته شاخص ها (کارکردهای مستقیم هوش مصنوعی و نتایج و پیامدهای آن) در ارزیابی کاربردهای AI می تواند تحلیل جامع تری ارائه دهد (رجب زاده و همکاران، 1397). در حوزه ارزیابی شاخص های صنعتی، متخصصان بر این باورند که شاخص های عملکردی (مانند توان پیش بینی خسارت، ارزیابی ریسک مالی، و پردازش داده های پیچیده) باید در کنار شاخص های تأثیرگذاری (مانند کاهش خطای انسانی، بهبود تجربه مشتری، و کاهش هزینه ها) مورد بررسی قرار گیرند.

اجرای گام های روش FARE و MARCOS به همراه جزئیات

الف) اجرای گام های روش FARE: گام 1) شناخت شاخص های مساله: 22 شاخص در جدول 4 توسط خبره رتبه بندی شده اند. یعنی بر اساس طیف 1 تا 10 میزان ارتباط شاخص ها با مهمترین شاخص (شاخص 5 جدول 3) بدست آمده است. این مقادیر میانگین امتیاز خبره ها است.

جدول 4: رتبه بندی شاخص ها بر اساس طیف 1 تا 10

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12
C5	3	2	7	6	-	5	8	3	7	8	3	3
	C13	C14	C15	C16	C17	C18	C19	C20	C21	C22		
C5	7	8	4	3	1	8	4	9	6	5		

گام 2) طبق جدول 3 ملاحظه می شود بعد از c_5 ، c_{20} مهم است، لذا شاخص های مساله از مهم ترین به کم اهمیت ترین رتبه بندی می شود. گام 3) تاثیر گزارى شاخص اصلی بر سایر شاخص ها مشخص می شود. گام 4) پتانسیل انتقالی هر شاخص بر شاخص نخست محاسبه می شود. به عنوان نمونه برای شاخص نهم طبق فرمول فوق: $a_{1j}=10-7=3$

$$a_{1j} = S - \tilde{a}_{1j}$$

گام 5) تاثیر ایجاد شده توسط شاخص نخست $P_j=95$ محاسبه می شود..

$$P_j = \sum_{j=1}^n a_{ij}, j \neq i$$

گام 6) تاثیر کلی سایر شاخص ها محاسبه می شود. مثلا $P_{1j}=95-(22*3)=29$

$$P_{j1} = P_1 - n.a_{1j}$$

گام 7) وزن شاخص ها محاسبه می شود مثلا:

$$w_j = \frac{P_j^f}{P_S} = \frac{P_1 - na_{1j} + S(n-1)}{nS(n-1)}$$

$$W_j = ((29+10*(22-1))/(22*10*21)=0.05$$

شاخص های فوق در اختیار 10 نفر از خبرگان سازمان تامین اجتماعی قرار داده شد. لازم به ذکر است که امتیازات درج شده در مقابل هر متغیر به عنوان میانگین شاخص در کاربردهای هوش مصنوعی در صنعت بیمه با هدف ارتقای کیفیت خدمات است. طبق جدول 3، کلیه عوامل شناسایی شده از نظر خبرگان دارای میانگین بالای 3 هستند یعنی از دیدگاه خبرگان، عوامل شناسایی شده به طور کامل اهداف پژوهش را پوشش می دهند. سپس با 22 شاخص شناسایی شده، با رویکرد FARE، به ارزیابی و وزن دهی این عوامل پرداخته شد. طبق ستون آخر جدول 3 مشاهده می شود، ارزیابی ریسک مالی (0.1270)، به عنوان مهم ترین شاخص ارزیابی کاربردهای هوش مصنوعی در صنعت بیمه شناخته شد. با استفاده از الگوریتم های پیشرفته، شرکت های بیمه قادر به تحلیل داده های تاریخی و پیش بینی ریسک های احتمالی هستند که به تعیین قیمت های مناسب برای بیمه نامه ها کمک می کند. وزن سایر معیارها نیز

مشخص شده است. این وزن دهی و توضیحات مرتبط با هر شاخص، نمایی جامع از اهمیت و اولویت‌های کاربردهای هوش مصنوعی در صنعت بیمه ارائه می‌دهد. استفاده از هوش مصنوعی نه تنها می‌تواند به بهبود فرآیندها و کاهش هزینه‌ها کمک کند، بلکه به افزایش کیفیت خدمات و رضایت مشتریان نیز منجر خواهد شد. با توجه به تغییرات سریع در تکنولوژی و نیازهای بازار، توجه به این شاخص‌ها و پیاده‌سازی آنها می‌تواند به موفقیت شرکت‌های بیمه در آینده کمک کند. در ادامه چهار شاخص C5 (ارزیابی ریسک)، C20 (تعیین ارزش مالی)، C8 (قدرت خود کارسازی وظایف) و C6 (توان پیش بینی خسارت) که بالاترین وزن را داشتند انتخاب شدند و کاربردهای 22 گانه که در پنج دسته تقسیم شده بودند با این شاخص‌ها با روش مارکوس رتبه بندی و فرآیند مراحل آن در جدول 5 و 6 ارائه شد.

ب) اجرای گام های روش مارکوس برای رتبه بندی گزینه ها: گام اول، تشکیل ماتریس تصمیم: در روش مارکوس با استفاده از n شاخص به ارزیابی m گزینه پرداخته می شود. بنابراین به هر گزینه براساس هر شاخص امتیازی داده می شود. این امتیازات می تواند براساس مقادیر کمی و واقعی باشد یا اینکه کیفی و نظری باشد. گام دوم، تعیین ایده آل و ضد ایده آل: در این بخش بر اساس رابطه 1 و 2 زیر مقادیر ایده آل (AI) و ضد ایده آل (AAI) مشخص می شود. عبارت B به معنی شاخص هایی که جنبه سود و عبارت C به معنی شاخص های که جنبه هزینه دارند.

$$AI = \max_i x_{ij} \text{ if } j \in B \text{ and } \min_i x_{ij} \text{ if } j \in C \quad (1)$$

$$AAI = \min_i x_{ij} \text{ if } j \in B \text{ and } \max_i x_{ij} \text{ if } j \in C \quad (2)$$

گام سوم، نرمال سازی: در این بخش با استفاده از روابط 3 و 4 نرمال سازی برای شاخص های با جنبه هزینه و برای شاخص هایی با جنبه سود انجام می شود.

$$n_{ij} = \frac{x_{aj}}{x_{ij}} \quad \text{if } j \in C \quad (3)$$

$$n_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_{aj}} \quad \text{if } j \in B \quad (4)$$

گام چهارم، وزن دار کردن: در این بخش با استفاده از رابطه 5 وزن شاخص ها را در ماتریس نرمال ضرب می کنیم تا ماتریس وزن دار حاصل شود.

$$V_{ij} = n_{ij} \times W_j \quad (5)$$

گام پنجم، درجه مطلوبیت گزینه ها: در این بخش بر اساس روابط 6 و 7 درجه مطلوبیت ایده آل (K^+) و ضد ایده آل (K^-) گزینه ها محاسبه می شود.

$$K_i^+ = \frac{S_i}{S_{ai}} \quad (6)$$

$$K_i^- = \frac{S_i}{S_{aai}} \quad (7)$$

در روابط بالا $S_i = (i = 1, 2, \dots, m)$ جمع مقادیر هر سطر در ماتریس وزن دار می باشد که از رابطه 8 به دست می آید.

$$S_i = \sum_{j=1}^n V_{ij} \quad (8)$$

گام ششم، تعیین عملکرد مطلوب گزینه ها: طبق رابطه 9 محاسبه می شود

$$f(K_i) = \frac{K_i^+ + K_i^-}{1 + \frac{1 - f(K_i^+)}{f(K_i^+)} + \frac{1 - f(K_i^-)}{f(K_i^-)}} \quad (9)$$

در رابطه بالا $f(K_i^-)$ عملکرد مطلوبیت ضد ایده آل و $f(K_i^+)$ عملکرد مطلوب ایده آل برای هر گزینه می باشد که از روابط 10 و 11 محاسبه می شود.

$$f(K_i^-) = \frac{K_i^+}{K_i^+ + K_i^-} \quad (10)$$

$$f(K_i^+) = \frac{K_i^-}{K_i^+ + K_i^-} \quad (11)$$

گام هفتم، رتبه بندی گزینه ها: در این بخش با استفاده از مقادیر بدست آمده از رابطه 9 که عملکرد مطلوب گزینه ها می باشد رتبه بندی صورت می گیرد. گزینه ای بهترین رتبه برتر را دارد که عملکرد مطلوب آن از همه بیشتر باشد.

جدول 5. الف) تشکیل یک ماتریس تصمیم گیری اولیه ب) تشکیل یک ماتریس اولیه گسترده

گزینه ها	C5	C20	C8	C6	AI	AAI
A1	5	4	3	4	5	1
A2	3	5	4	2	5	1
A3	4	3	5	3	5	1
A4	2	4	2	5	5	1
A5	3	2	3	4	5	1
الف						

گزینه ها	C5	C20	C8	C6	AI	AAI
A1	5	4	3	4	5	1
A2	3	5	4	2	5	1
A3	4	3	5	3	5	1
A4	2	4	2	5	5	1
A5	3	2	3	4	5	1
ب						

جدول 6. الف) نرمال سازی مارکوس ب) ماتریس وزن دار

گزینه ها	C5	C20	C8	C6	نمره کل
A1	0.632	0.478	0.378	0.478	0.497
A2	0.378	0.597	0.503	0.239	0.435
A3	0.503	0.360	0.632	0.360	0.450
A4	0.253	0.478	0.253	0.597	0.406
A5	0.378	0.239	0.378	0.478	0.363
الف					

گزینه ها	C5	C20	C8	C6	نمره کل
A1	0.158	0.143	0.076	0.120	0.497
A2	0.095	0.179	0.101	0.060	0.435
A3	0.126	0.108	0.126	0.090	0.450
A4	0.063	0.143	0.051	0.149	0.406
A5	0.095	0.072	0.076	0.120	0.363
ب					

جدول 7. گام پنجم و ششم محاسبه درجه مطلوبیت گزینه ها (K_i) و تابع مطلوبیت گزینه ها $f(K_i)$

گزینه‌ها	نمره کل (V)	درجه مطلوبیت (K)
A1	0.497	0.231
A2	0.435	0.202
A3	0.450	0.209
A4	0.406	0.188
A5	0.363	0.169

گزینه‌ها	درجه مطلوبیت (K)	تابع مطلوبیت f (Ki)
A1	0.231	0.231
A2	0.202	0.202
A3	0.209	0.209
A4	0.188	0.188
A5	0.169	0.169

در جدول 8 کاربردهای مختلف هوش مصنوعی در صنعت بیمه دسته بندی می شوند.

جدول 8. دسته بندی کاربردها و کاربرد آنها

گروه‌ها	کاربردهای مرتبط	نوع کاربرد
گروه تحلیل داده‌ها (1A)	تحلیل داده‌ها برای تعیین ریسک‌های بیمه‌ای و قیمت‌گذاری مناسب	کاربرد مستقیم
	استفاده از داده‌های تاریخی برای بهبود فرآیند پذیره‌نویسی و قیمت‌گذاری	کاربرد مستقیم
	شناسایی و تجزیه و تحلیل داده‌های جدید	کاربرد مستقیم
	تجزیه و تحلیل ریسک بهبود یافته	کاربرد مستقیم
گروه امنیت سایبری (2A)	شناسایی و جلوگیری از حملات سایبری در سیستم‌های بیمه	اثرات جانبی (امنیت)
	حفاظت از داده‌های شخصی مشتریان	اثرات جانبی (امنیت)
	شناسایی رفتارهای غیرقانونی در فرآیندهای بیمه	اثرات جانبی (امنیت)
	شناسایی و حذف بدافزارها از سیستم‌ها و دستگاه‌ها	اثرات جانبی (امنیت)
گروه خدمات مشتری (3A)	بهبود جریان فرآیند با مشتریان	اثرات جانبی (ارتباطات)
	فعال کردن خدمات جدید انعطاف‌پذیرتر	اثرات جانبی (ارتباطات)
	ارائه خدمات پشتیبانی به صورت 24 ساعته با استفاده از چت‌بات‌ها	اثرات جانبی (ارتباطات)
	بیش جدید در مورد مشتریان فعلی	اثرات جانبی (ارتباطات)
گروه اتوماسیون و بهینه‌سازی (4A)	اتوماسیون کارهای تکراری و زمان‌بر در فرآیندهای بیمه	کاربرد مستقیم
	خودکارسازی کارهای ساده و کم‌ارزش	کاربرد مستقیم
	تبدیل اسناد کاغذی به فرمت دیجیتال با استفاده از OCR	کاربرد مستقیم
	بهینه‌سازی فرآیندها برای شرکت و مشتریان	کاربرد مستقیم
گروه پردازش و تجزیه (5A)	پردازش حجم زیادی از داده‌ها	کاربرد مستقیم
	پردازش مجموعه داده‌های ساختار یافته، نیمه ساختار یافته یا بدون ساختار	کاربرد مستقیم
	شناسایی و علامت‌گذاری رویدادهای غیرمعمول در داده‌ها	کاربرد مستقیم
	رسیدگی به ادعاها و انطباق با خطرات جدید	کاربرد مستقیم
	تسریع در فرآیند تسویه خسارت با استفاده از هوش مصنوعی	اثرات جانبی (عملیات)
	تشخیص سریع‌تر خطر برای خدمات خودکار	اثرات جانبی (عملیات)

اکنون امتیاز شاخص‌ها برای ۲۲ کاربرد‌ها و اثرات جانبی شناسایی شده جمع‌آوری می‌شود. این شاخص‌ها به طور خاص برای ارزیابی تأثیر کاربردهای هوش مصنوعی در صنعت بیمه طراحی شده‌اند. نتایج امتیازات در جدول ۹ همراه با کد و ماهیت شاخص ارائه شده است.

جدول ۹. امتیازات هر گروه در ماتریس تصمیم

	A1	A2	A3	A4	A5
C1	4.5	4	4.5	4	4.5
C2	4	4.5	3.5	4.5	4
C3	3.5	3	4	3.5	3.5
C4	4	3.5	4.5	4	4
C5	4.5	4	4	4.5	4.5
C6	4	4.5	3.5	4	4
C7	3.5	4	4.5	3	3.5
C8	4	4.5	4	4	4
C9	4.5	3	4.5	4.5	4.5
C10	4	4	4	4	4
C11	3.5	4.5	3.5	3.5	3.5
C12	4.5	4	4.5	4.5	4.5
C13	4	3.5	4	4	4
C14	4.5	4	4.5	4.5	4.5
C15	4	4.5	4	4	4
C16	4.5	4	4.5	4.5	4.5
C17	3	3.5	3.5	3.5	3.5
C18	3.5	4	4	4	4
C19	4	4.5	4.5	4.5	4.5
C20	4.5	4	4	4	4
C21	4	4.5	4.5	4.5	4.5
C22	4.5	3.5	3.5	3.5	3.5

اکنون، گروه‌ها بر اساس نمرات کل طبق جدول ۱۰ رتبه‌بندی می‌شوند.

جدول 10- رتبه‌بندی گروه‌ها

رتبه	نمره کل	گروه
1	84.5	گروه ۱: تحلیل داده‌ها
1	84.5	گروه ۵: گروه پردازش و تجزیه
3	82.5	گروه ۳: خدمات مشتری
4	79	گروه ۲: امنیت سایبری
4	79	گروه ۴: اتوماسیون و بهینه‌سازی

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف شناسایی و طبقه‌بندی کاربردهای هوش مصنوعی در صنعت بیمه و رتبه‌بندی آنها از منظر ارتقای کیفیت خدمات در سازمان تأمین اجتماعی انجام شده است. با توجه به تحول دیجیتال و نقش فزاینده فناوری‌های نوین، بررسی دقیق این کاربردها برای سیاست‌گذاران و مدیران حوزه بیمه از اهمیت بالایی برخوردار است. یافته‌های تحقیق نشان داد که کاربردهای «گروه تحلیل داده‌ها» و «پردازش و تجزیه داده‌ها» از بالاترین اولویت برخوردارند؛ این کاربردها به صورت مستقیم بر فرایندهای بیمه‌گری تأثیر می‌گذارند و موجب افزایش دقت در ارزیابی ریسک، قیمت‌گذاری و سرعت رسیدگی به خسارات می‌شوند. از سوی دیگر، کاربردهای مربوط به حوزه «خدمات مشتری» و «امنیت سایبری» عمدتاً به عنوان اثرات جانبی تلقی می‌شوند که به طور غیرمستقیم از استقرار فناوری‌های هوش مصنوعی ناشی می‌شوند. این تمایز میان کاربرد مستقیم و اثرات جانبی یکی از مهم‌ترین نوآوری‌های این پژوهش در مقایسه با مطالعات پیشین است. جدول زیر، خلاصه‌ای از وجوه شباهت، تفاوت و نوآوری پژوهش حاضر نسبت به مطالعات قبلی را ارائه می‌دهد.

جدول 11. مقایسه تطبیقی یافته‌های پژوهش با مطالعات پیشین و نوآوری‌ها

مطالعه	کاربردهای کلیدی گزارش شده	وجه شباهت با این پژوهش	تفاوت‌ها	نوآوری پژوهش حاضر
الخلب و شغراوی (2025)	شناسایی تقلب، بهبود دقت در ارزیابی ریسک، چت‌بات، تلماتیک	تطابق کامل در کاربرد تحلیل داده، خدمات مشتری و رسیدگی خسارت	عدم اشاره به امنیت سایبری	تمایز بین کاربرد مستقیم و اثرات جانبی

شناسایی کاربردهای عملیاتی مستقل	گسترده‌گی کمتر در تنوع کاربردها	همخوانی با گروه‌های اتوماسیون، خدمات مشتری	خودکارسازی، خدمات مشتری، پیشگیری از تقلب	ما (2024)
طبقه‌بندی کاربردها در پنج گروه اصلی عملکردی	عدم اشاره به امنیت	تطابق با گروه‌های 1A و 3A	بهبود فرآیند، تحلیل داده، تجارب مشتری	خالصه (2024)
تحلیل اثرات جانبی امنیتی-اجتماعی	تمرکز بر بعد انسانی-اجتماعی	ارتباط با گروه 4A (اتوماسیون)	تعادل اتوماسیون و کنترل انسانی	حسن (2022)
تمرکز بر کارکردهای کلان و ساختاری در بیمه	موضوع محور بودن (بازاریابی)	ارتباط با گروه خدمات مشتری	بازاریابی برخط و تحلیل رفتار مشتری	یزدان‌پرست و همکاران (1401)
تمرکز بر خدمات بیمه‌ای و ادعاها	محدود به مالی و سلامت شرکت‌ها	مشابه گروه تحلیل داده‌ها	پیش‌بینی سلامت مالی شرکت	پازوکی و همکاران (1400)

در مجموع، پژوهش حاضر با دسته‌بندی ۲۲ کاربرد هوش مصنوعی در قالب پنج گروه عملکردی و تمایز دقیق میان «کاربردهای مستقیم» و «اثرات جانبی» توانسته است مدلی منسجم و کاربردی برای اولویت‌بندی فناوری‌ها ارائه دهد. همچنین، با تلفیق یافته‌های پژوهش‌های داخلی و خارجی، نشان داده شد که در شرایط فعلی صنعت بیمه ایران، تمرکز بر تحلیل داده‌ها، پردازش اطلاعات و خودکارسازی، بیشترین بازدهی را خواهد داشت، در حالی که در برخی کشورهای پیشرو، مقولاتی مانند امنیت و سیاست‌گذاری همچنان در اولویت هستند. این یافته‌ها می‌تواند مبنای طراحی نقشه‌راه تحول دیجیتال در سازمان‌های بیمه‌ای به‌ویژه سازمان تأمین اجتماعی قرار گیرد. یافته‌های تحقیق که نشان می‌دهد کاربردهایی نظیر تحلیل داده‌ها، پردازش اطلاعات، خودکارسازی فرآیندها، و بهبود خدمات مشتری بیشترین اولویت را در صنعت بیمه دارند، لذا می‌توان پیشنهادها کاربردی زیر را برای سازمان تأمین اجتماعی و دیگر شرکت‌های بیمه ارائه داد.

- با بهره‌گیری از الگوریتم‌های یادگیری ماشین، سامانه‌ای برای تحلیل داده‌های تاریخی بیمه‌شدگان جهت تعیین دقیق‌تر ریسک و قیمت‌گذاری بیمه‌نامه‌ها طراحی شود.

- استفاده از چت بات های مجهز به پردازش زبان طبیعی برای پاسخ گویی سریع، دقیق و مستمر به سؤالات مشتریان و راهنمایی در فرآیند صدور یا تمدید بیمه نامه ها.

- به کارگیری بینایی ماشین و یادگیری عمیق برای بررسی مستندات خسارت و تصمیم گیری اولیه به منظور تسریع در پرداخت و کاهش زمان بررسی پرونده ها.

- ایجاد داشبوردهای تحلیلی هوشمند برای مدیران جهت شناسایی روندهای رفتاری مشتریان، پیش بینی تقاضا، و تصمیم گیری در مورد طراحی محصولات جدید یا بازنگری در سیاست ها.

- استفاده از هوش مصنوعی برای نظارت مستمر بر رفتارهای غیرعادی در شبکه و شناسایی تهدیدات سایبری به منظور حفاظت از اطلاعات حساس بیمه شدگان.

- به کارگیری هوش مصنوعی بر ارتقای کارایی و اثربخشی فرآیندهای کلیدی در شرکت های بیمه بررسی شود.

این پژوهش ها می توانند به صورت مطالعات موردی به ارزیابی و اندازه گیری اثر کاربردهایی مانند خود کارسازی وظایف، مدیریت ریسک و پیش بینی تقاضا بر بهبود عملکرد و افزایش سودآوری شرکت های بیمه پردازند.

تعارض منافع

نویسندگان هیچگونه تعارض منافع ندارند.

ORCID

Yeganeh Kamranmehr

 <http://orcid.org/0009-0009-6052-9428>

Ezzatullah Asgharizadeh

 <http://orcid.org/0000-0001-7048-9065>

Fatemeh Saghafi *

 <http://orcid.org/0000-0003-4843-6885>

منابع داخلی

1. رجب زاده، علی، قاسمی، احمد رضا، آذر، عادل و حسینی، روح الله. (1397). تبیین و ارزیابی شاخص‌های اولویت‌گذاری پروژه‌های صنعتی به منظور برنامه‌ریزی بهینه در اقتصاد. فصلنامه علمی پژوهش‌های اقتصاد صنعتی، 2(3)، 23-44.
<https://doi.org/10.30473/indeco.2019.28952.1064>
2. یزدان پرست، سید مرتضی، جامی پور، مونا و جعفری، سید محمدباقر. (1401). شناسایی و اولویت‌بندی کاربردهای هوش مصنوعی در بازاریابی برخط. کاوش‌های مدیریت بازرگانی، 14(28)، 103-137.
<https://doi.org/10.22034/jbar.2022.15783.3850>
3. پازوکی، پریسا و صراف، فاطمه و جعفری، محبوبه و باغانی، علی (۱۴۰۰). کاربرد هوش مصنوعی در شناسایی عوامل عملکردی موثر بر سلامت مالی. فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار، دوره: 12، شماره: 48.
<https://sanad.iau.ir/fa/Article/1078874>

References

1. Ali, O., Abdelbaki, W., Shrestha, A., Elbasi, E., Alryalat, M. A. A., & Dwivedi, Y. K. (2023). A systematic literature review of artificial intelligence in the healthcare sector: Benefits, challenges, methodologies, and functionalities. *Journal of Innovation & Knowledge*, 8(1), 100333. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2023.100333>
2. AIMultiple. (2024). 10 applications of generative AI in insurance. Retrieved July 22, 2024, from <https://research.aimultiple.com/generative-ai-in-insurance>
3. Acosta-Prado, J. C., Hernández-Cenzano, C. G., Villalta-Herrera, C. D., & Barahona-Silva, E. W. (2024). Three Horizons of Technical Skills in Artificial Intelligence for the Sustainability of Insurance Companies. *Administrative Sciences*, 14(9), 190. <https://doi.org/10.3390/admsci14090190>
4. Ahmad, H., Gulzar, M. M., Aziz, S., Habib, S., & Ahmed, I. (2024). AI-based anomaly identification techniques for vehicles communication protocol systems: Comprehensive investigation, research opportunities and challenges. *Internet of Things*, 101245. <https://doi.org/10.1016/j.iot.2024.101245>
5. Alkhelb, A. A., & Alshagrawi, S. (2025). Role of artificial intelligence in healthcare insurance: systematic literature review. *Exploration of Digital Health Technologies*, 3, 101145. <https://doi.org/10.37349/edht.2025.101145>

6. Clemente, G. P., Della Corte, F., Savelli, N., & Zappa, D. (2023). Special Issue "Data Science in Insurance". *Risks*, 11(5), 80
<https://doi.org/10.3390/risks11050080>
7. Djenna, A., Bouridane, A., Rubab, S., & Marou, I. M. (2023). Artificial intelligence-based malware detection, analysis, and mitigation. *Symmetry*, 15(3), 677. <https://doi.org/10.3390/sym15030677>
8. Eling, M., Nuessle, D., & Staubli, J. (2022). The impact of artificial intelligence along the insurance value chain and on the insurability of risks. *The Geneva Papers on Risk and Insurance-Issues and Practice*, 47(2), 205-241. <https://doi.org/10.1057/s41288-020-00201-7>
9. Fong, P. H. Y. (2023). Feasibility of artificial intelligence in improving sales and service of insurance agents in the life insurance industry of Malaysia (Doctoral dissertation, UTAR). <http://eprints.utar.edu.my/id/eprint/5693>
10. Hassan, B. (2022). Artificial Intelligence in Social Security: Opportunities and Challenges. *Журнал исследований социальной политики*, 20(3), 407-418. <https://doi.org/10.17323/727-0634-2022-20-3-407-418>
11. Iftikhar, P., Kuijpers, M. V., Khayyat, A., Iftikhar, A., & De Sa, M. D. (2020). Artificial intelligence: a new paradigm in obstetrics and gynecology research and clinical practice. *Cureus*, 12(2), 15. <https://doi.org/10.7759/cureus.7124>
12. Klaus, D., Zaccarine, S., Pischulti, P., & Rollock, A. (2020, July). Establishing Assessment Criteria for Intelligent Infusion of "Smart Systems" into a Space Habitat. 2020 International Conference on Environmental Systems. <https://hdl.handle.net/2346/86403>
13. Lim, E. (2022). B2B artificial intelligence transactions: A framework for assessing commercial liability. *Singapore Journal of Legal Studies*, 46-74. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4025415>
14. Ma, H. (2024). Research on the Application of Artificial Intelligence in Commercial Auto Insurance. *Journal of Artificial Intelligence*, 7(3), 14. <https://doi.org/10.23977/jaip.2024.070309>
15. Mullen, P. M. (2003). Delphi: myths and reality. *Journal of health organization and management*, 17(1), 37-52. <https://doi.org/10.1108/14777260310469319>
16. Mohammadifar, A., Gholami, H., & Golzari, S. (2023). Novel integrated modelling based on multiplicative long short-term memory (mLSTM) deep learning model and ensemble multi-criteria decision making (MCDM) models for mapping flood risk. *Journal of Environmental Management*, 345, 118838. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2023.118838>
17. Mahata, N. (2024). Artificial Intelligence and Machine Learning: A New Era in Technology. *Journal of Research in Engineering and Computer Sciences*, 2(2), 20–22. Retrieved July 22, 2025, from <https://hspublishing.org/JRECS/article/download/384/337/533>

18. McKinsey & Company. (2020). Insurance 2030: The impact of AI on the future of insurance. Retrieved from [<https://www.mckinsey.com>] Ernst & Young. (2024). Generative AI in insurance. Retrieved from [<https://www.ey.com>](<https://www.ey.com/content/dam/ey-unified-site/ey-com/en-gl/insights/insurance/documents/ey-gl-generative-ai-in-insurance-05-2024.pdf>) <https://www.mckinsey.com>
19. Neha, V. , et. al., (2025). Explainable Artificial Intelligence (XAI) in Insurance, 2025 International Conference on Pervasive Computational Technologies, ICPCT 2025Pages 305 - 3102025 2025 International Conference on Pervasive Computational Technologies, ICPCT 2025Greater Noida 8 to 9 February 2025Code 208025. <https://doi.org/10.1109/ICPCT64145.2025.10939062>
20. Hendrix, N., Veenstra, D. L., Cheng, M., Anderson, N. C., & Verguet, S. (2022). Assessing the economic value of clinical artificial intelligence: challenges and opportunities. *Value in Health*, 25(3), 331-339. <https://doi.org/10.1016/j.jval.2021.08.015>
21. O'Brien, S. (2021). The criminal act of committing insurance fraud: The challenges facing insurers when detecting and preventing insurance fraud (Doctoral dissertation, Dublin Business School). Retrieved July 22, 2024, from <https://esource.dbs.ie/server/api/core/bitstreams/ea70dfed-c9f7-4e5f-bd12-a6d7fb67f384/content>
22. Pourghasemi, H. R., Amiri, M., Edalat, M., Ahrari, A. H., Panahi, M., Sadhasivam, N., & Lee, S. (2020). Assessment of urban infrastructures exposed to flood using susceptibility map and Google Earth Engine. *IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing*, 14, 1923-1937. <https://doi.org/10.1109/JSTARS.2020.3045278>
23. Rane, N., Choudhary, S., & Rane, J. (2024). Artificial Intelligence-driven corporate finance: enhancing efficiency and decision-making through machine learning, natural language processing, and robotic process automation in corporate governance and sustainability. *Natural Language Processing, and Robotic Process Automation in Corporate Governance and Sustainability* (February 8, 2024). <https://doi.org/10.48185/sebr.v5i2.1050>
24. Rao, D., & Pathak, P. (2022, October). Evolving robotic process automation (RPA) & artificial intelligence (AI) in response to Covid-19 and its future. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 2519, No. 1). AIP Publishing. <https://doi.org/10.1063/5.0109615>
25. Selvakumar, L., & Shanmugam, V. (2024, June). Impact of artificial intelligence and machine learning in the insurance industry: A bibliometric analysis 2000-2022. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 3112, No. 1). AIP Publishing. <https://doi.org/10.1063/5.0211582>

26. Sasubilli, S. M., Kumar, A., & Dutt, V. (2020, June). Machine learning implementation on medical domain to identify disease insights using TMS. In 2020 International Conference on Advances in Computing and Communication Engineering (ICACCE) (pp. 1-4). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICACCE49060.2020.9154960>
27. Savanur, A., Niranjanamurthy, M., Amulya, M. P., & Dayananda, P. (2021, July). Application of Chatbot for consumer perspective using Artificial Intelligence. In 2021 6th International Conference on Communication and Electronics Systems (ICCES) (pp. 1479-1483). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICCES51350.2021.9488990>
28. Shah, S., Ghomeshi, H., Vakaj, E., Cooper, E., & Fouad, S. (2023). A review of natural language processing in contact centre automation. *Pattern Analysis and Applications*, 26(3), 823-846. <https://doi.org/10.1007/s10044-023-01182-8>
29. Singh, S. K., & Chivukula, M. (2020). A commentary on the application of Artificial Intelligence in the insurance industry. *Trends in Artificial Intelligence*, 4(1), 75-79. <https://doi.org/10.36959/643/305>
30. Shabbir, J., & Anwer, T. (2018). Artificial intelligence and its role in near future. *arXiv preprint arXiv:1804.01396*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1804.01396>
31. Trawnih, A., Al-Masaeed, S., Alsoud, M., & Alkufahy, A. (2022). Understanding artificial intelligence experience: A customer perspective. *International Journal of Data and Network Science*, 6(4), 1471-1484. <https://doi.org/10.5267/j.ijdns.2022.5.004>
32. Yeh, W. C., Kuo, C. Y., Chen, J. M., Ku, T. H., Yao, D. J., Ho, Y. C., & Lin, R. Y. (2024). Pioneering Data Processing for Convolutional Neural Networks to Enhance the Diagnostic Accuracy of Traditional Chinese Medicine Pulse Diagnosis for Diabetes. *Bioengineering*, 11(6), 561. <https://doi.org/10.3390/bioengineering11060561>
33. Zarifis, A., Holland, C. P., & Milne, A. (2023). Evaluating the impact of AI on insurance: The four emerging AI-and data-driven business models. *Emerald Open Research*, 1(1), 12-25. . <https://doi.org/10.1108/EOR-01-2023-0001>
34. Zhang, J., Pan, L., Han, Q. L., Chen, C., Wen, S., & Xiang, Y. (2021). Deep learning based attack detection for cyber-physical system cybersecurity: A survey. *IEEE/CAA Journal of Automatica Sinica*, 9(3), 377-391. <https://doi.org/10.1109/JAS.2021.1004261>
35. Zanke, P., & Sontakke, D. (2021). Artificial Intelligence Applications in Predictive Underwriting for Commercial Lines Insurance. *Advances in Deep Learning Techniques*, 1(1), 23–38. Retrieved July 22, 2024, from <https://thesciencebrigade.com/adlt/article/view/181>

36. Rajabzadeh Ghatari, A. , Ghasemi, A. R. , Azar, A. and Hosseini, R. (2018). Explain and Evaluate of Priorities Industrial Projects In order to Optimize the Planning of the Economy. *Journal of Industrial Economics researches*, 2(3), 23-44. <https://doi.org/10.30473/indeco.2019.28952.1064> (in Persion)
37. Yazdanparast,, S. M. , Jami Pour, M. and Jafari, S. M. (2022). Identifying and prioritizing artificial intelligence (AI) applications in online marketing. *Journal of Business Administration Researches*, 14(28), 103-137. <https://doi.org/10.22034/jbar.2022.15783.3850> (in persion)
38. Pazouki, P., Saraf, F., Jafari, M., & Baghani, A. (2021). Application of artificial intelligence in identifying functional factors affecting financial health. *Financial Engineering and Portfolio Management Quarterly*, 12(48), 371–390. <https://sanad.iau.ir/fa/Article/1078874> (in persion)