



## Structural Analysis of the Role of Artificial Intelligence in the Transformation of NAJA Management: From Efficiency to Public Trust

Kazem Jafari<sup>1</sup>  | Ahdieh Aghamohamadi<sup>2</sup>  | Ali Parsa<sup>3</sup>  | Abdolnezam Jafari<sup>4</sup> 

### Article Info

#### Article type:

Research Article

#### Article history:

Received 28 June 2025

Received in revised form 13 July 2025

Accepted 17 August 2025

Published online 24 August 2025

#### Keywords:

Efficiency improvement, Public trust, Artificial intelligence (AI), NAJA, Interpretive Structural Modeling (ISM), MICMAC.

### Abstract

**Background and purpose:** With rapid technological advancements, artificial intelligence (AI) is emerging as an effective tool for enhancing organizational efficiency and strengthening public trust. In this context, the Law Enforcement Force of the Islamic Republic of Iran (NAJA), as an organization with unique characteristics, seeks to employ this technology to improve its performance and foster greater public confidence. Accordingly, the present study aims to examine ways of improving efficiency and increasing public trust in NAJA's management through the application of AI.

**Research Method:** This applied research adopts a descriptive-survey methodology. To analyze the internal relationships among these indicators and evaluate them, Interpretive Structural Modeling (ISM) and MICMAC software were applied. This approach made it possible to identify and prioritize the interrelationships among the indicators.

**Findings:** The results indicate that "rapid and accountable responsiveness," "training and empowerment of human resources," and "improved community engagement" are among the most critical factors contributing to enhanced efficiency and increased public trust in NAJA. Moreover, the use of AI can lead to greater operational transparency, improved information accuracy, and more precise crime prediction.

**Conclusion:** The analyses reveal that the proper utilization of AI can significantly enhance the performance of the Law Enforcement Force and substantially increase public trust.

**Cite this article:** Jafari, K. Aghamohamadi, A. Parsa, A. & Jafari, A. (2025). Structural Analysis of the Role of Artificial Intelligence in the Transformation of NAJA Management: From Efficiency to Public Trust. *Intelligent Management of Human Capital*, 2 (5), 63-95.

 <https://doi.org/10.22034/imhr.2025.558723.1047>

**Publisher:** Human Capital institute, Command and Staff University of I.R.I Army, <https://www.imhr.ir>

© "Authors retain the copyright and full publishing rights."

DOI: 10.22034/imhr.2025.558723.1047



1. PhD in human resource management, Shahid Sattari University of Aviation Sciences and Technology, Tehran, Iran. [k.jafari81@gmail.com](mailto:k.jafari81@gmail.com)
2. Corresponding Author, Assistant Prof. Department of Management, Faculty of Management and Economics, University of Jami International, Tehran, Iran. [ahd.mohamadi@gmail.com](mailto:ahd.mohamadi@gmail.com)
3. Ph.D. in Business Management, Department of Management, Faculty of Management and Economics, University of Jami International, Tehran, Iran. [aliparsaali44@gmail.com](mailto:aliparsaali44@gmail.com)
4. PHD in economic science. Department of Economics; Imam Ali University, Tehran; Iran. [njafari2008@yahoo.com](mailto:njafari2008@yahoo.com)



## Structural Analysis of the Role of Artificial Intelligence in the Transformation of NAJA Management: From Efficiency to Public Trust

### Extended Abstract

**Background and Objective:** Given the rapid advancements in emerging technologies, particularly artificial intelligence, security organizations are increasingly seeking to leverage these tools to enhance operational efficiency and strengthen public trust. The Law Enforcement Force of the Islamic Republic of Iran (NAJA) is no exception, aiming to utilize artificial intelligence to improve its performance and elevate societal confidence. This applied research endeavors to identify and analyze the key factors that influence organizational efficiency and public trust within NAJA, focusing on the integration of artificial intelligence. The principal objective is to examine how artificial intelligence can enhance responsiveness, operational transparency, data accuracy, and crime prediction capabilities while identifying the critical indicators underpinning these improvements. Accordingly, a comprehensive review of pertinent academic literature and prior empirical studies was conducted to establish a robust theoretical and practical foundation for this investigation.

**Findings:** Data collected from 18 selected experts within NAJA were analyzed using Interpretive Structural Modeling (ISM) and the MICMAC software to evaluate interrelationships among relevant factors. The results indicate that rapid and accountable responsiveness, continuous training and empowerment of human resources, and effective community engagement constitute the most influential elements in fostering public trust and elevating organizational efficiency. Additionally, the deployment of artificial intelligence significantly enhances transparency in operational processes, accuracy and integrity of data, and the precision of crime forecasting, thereby contributing substantively to the improvement of NAJA's functional performance. Crucially, adherence to security protocols and the safeguarding of citizens' privacy emerge as indispensable prerequisites for the successful implementation of AI systems. The findings emphasize that technological advancements must be complemented by human resource development efforts to realize the full potential of AI-driven organizational transformation.

**Conclusion:** The study concludes that the strategic and responsible adoption of artificial intelligence in NAJA, underpinned by ethical considerations, human resource empowerment, and heightened operational transparency, can substantially improve both organizational performance and public trust. It underscores the necessity of integrating innovative technological solutions with transformational management practices to establish a responsive, transparent, and efficient security organization. Furthermore, the protection of data security and privacy rights must remain paramount throughout the design and deployment phases of AI applications to ensure enduring public confidence. Finally, the research advocates for future investigations focusing on the long-term impacts and comparative evaluations of AI implementations across similar institutions, thereby contributing to the theoretical and practical advancement of technology-enabled law enforcement capabilities.

**Keywords:** *Efficiency improvement, Public trust, Artificial intelligence (AI), NAJA, Interpretive Structural Modeling (ISM), MICMAC.*



## تحلیل ساختاری نقش هوش مصنوعی در تحول مدیریت ناجا: از کارایی تا اعتماد عمومی

کاظم جعفری<sup>۱</sup> | عهده‌ی آقامحمدی<sup>۲</sup> | علی پارسا<sup>۳</sup> | عبدالنظام جعفری<sup>۴</sup>

### اطلاعات مقاله

نوع مقاله:

مقاله پژوهشی

تاریخ دریافت:

۱۴۰۴/۰۴/۰۷

تاریخ بازنگری:

۱۴۰۴/۰۴/۲۲

تاریخ پذیرش:

۱۴۰۴/۰۵/۲۶

تاریخ انتشار:

۱۴۰۴/۰۶/۰۲

### چکیده

**زمینه و هدف:** با پیشرفت‌های سریع فناوری، هوش مصنوعی (AI) به عنوان ابزاری موثر برای بهبود کارایی سازمانی و افزایش اعتماد عمومی در حال ظهور است. در این راستا، نیروی انتظامی جمهوری اسلامی ایران (ناجا) به عنوان سازمانی با ویژگی‌های منحصر به فرد، به دنبال بهره‌گیری از این فناوری برای ارتقای عملکرد خود و کسب اعتماد بیشتر مردم است. بنابراین، پژوهش حاضر با هدف بررسی بهبود کارایی و افزایش اعتماد عمومی در مدیریت ناجا از طریق استفاده از هوش مصنوعی انجام شده است.

**روش:** این پژوهش کاربردی از روش توصیفی-پیمایشی استفاده می‌کند. جامعه آماری شامل ۱۸ نفر از خبرگان ناجا در تهران است که به روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند. برای بررسی روابط درونی بین این شاخص‌ها و ارزیابی آن‌ها، از روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری (ISM) و نرم‌افزار MICMAC استفاده شد. این رویکرد امکان شناسایی و رتبه‌بندی روابط بین شاخص‌ها را فراهم کرد.

**یافته‌ها:** نتایج نشان می‌دهد که "پاسخگویی سریع و مسئولانه"، "آموزش و توانمندسازی نیروی انسانی" و "تعامل بهتر با جامعه" از مهم‌ترین عوامل افزایش اعتماد عمومی و بهبود کارایی در ناجا هستند.

**نتیجه‌گیری:** تحلیل‌ها نشان داد که استفاده صحیح از هوش مصنوعی می‌تواند به طور قابل توجهی عملکرد نیروی انتظامی را ارتقا داده و به طور چشمگیری اعتماد عمومی را افزایش دهد.

### کلیدواژه‌ها:

بهبود کارایی، اعتماد عمومی، هوش مصنوعی، ناجا، مدل‌سازی ساختاری تفسیری، میک مک.

استناد: جعفری، کاظم؛ آقامحمدی، عهده؛ پارسا، علی؛ و جعفری، عبدالنظام. (۱۴۰۳). تحلیل ساختاری نقش هوش مصنوعی در تحول مدیریت ناجا: از کارایی تا اعتماد عمومی، فصلنامه مدیریت هوشمند سرمایه انسانی، ۲ (۵)، ۶۳-۹۵.

<https://doi.org/10.22034/imhr.2025.558723.1047>

ناشر: پژوهشکده سرمایه انسانی دانشگاه فرماندهی و ستاد آجا، <https://www.imhr.ir>

© «حق نشر (کپی رایت) و کلیه حقوق انتشار برای نویسندگان محفوظ است.»



DOI: 10.22034/imhr.2025.558723.1047

۱. دانش آموخته دکتری مدیریت منابع انسانی، دانشگاه علوم و فنون هوایی شهید ستاری، تهران، ایران. [k.jafari81@gmail.com](mailto:k.jafari81@gmail.com)

۲. نویسنده مسئول، استادیار، گروه مدیریت و اقتصاد، دانشگاه بین المللی جامی، تهران، ایران. [ahd.mohamadi@gmail.com](mailto:ahd.mohamadi@gmail.com)

۳. دکتری مدیریت بازرگانی، گروه مدیریت و اقتصاد، دانشگاه بین المللی جامی، تهران، ایران. [aliparsaali44@gmail.com](mailto:aliparsaali44@gmail.com)

۴. دانش آموخته دکتری اقتصاد، گروه اقتصاد، دانشگاه امام علی (ع)، تهران، ایران. [njafari2008@yahoo.com](mailto:njafari2008@yahoo.com)

## مقدمه

در حال حاضر، ادغام هوش مصنوعی<sup>۱</sup> در مدیریت فرایندهای پلیس در کشورهای مختلف به یک زمینه‌ی در حال تکامل سریع تبدیل شده است که پتانسیل تحولی برای افزایش کارایی عملیاتی و اعتماد عمومی دارد. کاربردهای فناوری‌های هوش مصنوعی بر روی پیش‌بینی جرایم، شناسایی چهره و تحلیل داده‌ها در نیروی پلیس متمرکز است. این فناوری‌ها در حال دگرگون کردن روش‌های سنتی پلیس هستند و استراتژی‌های پیشگیرانه و کارآمدتری برای پیش‌بینی جرایم فراهم می‌کنند (Lunhol, 2024). اهمیت هوش مصنوعی در راستای پاسخ‌گویی به چالش‌های معاصر در بخش‌های امنیتی بالاخص نیروهای پلیس، مانند شناسایی چهره، شناسایی جرائم، در حالی است که در عین تکامل فناوری هوش مصنوعی، نگرانی‌های اخلاقی مرتبط با حریم خصوصی و سوء‌گیری‌های مدیریتی در فرایندهای پیچیده الگوریتم هوش مصنوعی و همچنین پیچیدگی فرایندهای تجزیه و تحلیل داده‌ها را بیش از پیش نمایان ساخته است. (Al-Shamsi, 2024).

موضوع هوش مصنوعی در مدیریت پلیس توجه زیادی را از سوی محققان و دست‌اندرکاران جلب کرده است، زیرا پتانسیل انقلابی برای تغییر شیوه‌های مدیریت بخش‌های مختلف پلیس را دارد. عواملی که موجب افزایش علاقه به این حوزه شده‌اند، شامل پیشرفت‌های موجود در یادگیری ماشین و تجزیه و تحلیل داده‌هاست که قابلیت‌های پیش‌بینی را تقویت کرده و فرآیندهای تحقیقی پلیس را ساده‌تر می‌کنند (Situmeang, 2024). مطالعات اخیر نشان می‌دهند که این حوزه در حال رشد است و بر لزوم ایجاد چارچوب‌های شفاف و اخلاقی برای هدایت استفاده از هوش مصنوعی در پلیس‌داری تأکید دارند (Lunhol, 2024). این روندها اهمیت و به‌هنگامی تحقیق پیش‌روی را نشان می‌دهند.

با وجود پتانسیل‌های فراوان، ادغام هوش مصنوعی در مدیریت پلیس با چالش‌های اساسی همراه است، از جمله دغدغه‌های اخلاقی، نگرانی‌های مربوط به حریم خصوصی داده‌ها و سوگیری الگوریتمی (Dempsey, 2023). این چالش‌ها نیازمند تحقیق بیشتر برای اطمینان از روش‌های استفاده مسئولانه از هوش مصنوعی در نیروی انتظامی ایران هستند. در عین حال، فرصت‌هایی نیز وجود دارد، مانند توسعه هوش مصنوعی با قابلیت توضیح فرایند انجام کار و همکاری انسان و هوش مصنوعی، که می‌تواند به بهبود ایمنی عمومی و کارایی عملیاتی کمک کند (Lunhol, 2024).

<sup>۱</sup> Artificial Intelligence

اگرچه ادبیات موجود بینش‌های ارزشمندی در زمینه کاربردهای هوش مصنوعی در مدیریت پلیس ارائه داده است، اما هنوز برخی جنبه‌ها مورد مطالعه قرار نگرفته است. برای مثال، تأثیر هوش مصنوعی بر اعتماد جامعه و پیامدهای اخلاقی استفاده از آن در بخش‌های مختلف پلیس نیازمند بررسی بیشتر است (Ezzeddine, 2023). پرداختن به این شکاف‌ها برای توسعه سیاست‌های متعادل که تضمین‌کننده مسئولیت‌پذیری و کارایی در پلیس با هوش مصنوعی باشد، ضروری است (Al-Shamsi, 2024).

هوش مصنوعی عوامل و قابلیت‌هایی همچون افزایش کارایی عملیاتی و تسهیل در تصمیم‌گیری، کاهش خطا و تقلب، بهبود دقت در تصمیم‌گیری و تسهیل تدوین استراتژی‌های سازمانی، بهینه‌سازی فرایندها، زنجیره تأمین و مدیریت بحران و ریسک را برای سازمان‌ها به همراه دارد و از سوی دیگر چالش‌هایی از جمله مقاومت در برابر تغییر، ساختارهای سنتی و فقدان استراتژی‌های یکپارچه برای پیاده‌سازی هوش مصنوعی، به همراه چالش‌های اخلاقی - حقوقی نظیر نگرانی‌های مربوط به حفظ حریم خصوصی و تعصب الگوریتمی را نیز به همراه دارد که این فرصت‌ها و چالش‌ها به طور همزمان بر میزان کارایی استفاده از فن‌آوری هوش مصنوعی تأثیرگذار است (آقامحمدی و همکاران، ۱۴۰۴).

این مطالعه قصد دارد با بررسی پیامدهای اخلاقی، عملیاتی و اجتماعی هوش مصنوعی در مدیریت پلیس، این شکاف‌ها را پر کند. مقاله به این صورت ساختار یافته است: ابتدا وضعیت کنونی کاربردهای هوش مصنوعی در نیروی انتظامی بررسی می‌شود؛ سپس چالش‌ها و فرصت‌های کلیدی در این حوزه تجزیه و تحلیل می‌شود؛ و در نهایت، پیشنهادهای برای سیاست‌گذاران و دست‌اندرکاران ارائه می‌شود تا از ادغام مسئولانه هوش مصنوعی در نیروی انتظامی اطمینان حاصل کنند.

## **پیشینه‌های پژوهش**

### **پیشینه نظری**

اعتماد عمومی در ادبیات پلیس و امنیت به‌عنوان میزان باور و اطمینان شهروندان به صداقت، شفافیت، عدالت رویه‌ای و پاسخگویی نیروهای پلیس «تعریف می‌شود (Cook, 2015). بر اساس تحقیقات اخیر، شاخص‌های عملیاتی‌سازی اعتماد عمومی شامل شفافیت، پاسخگویی، عدالت رویه‌ای، ارتباط مؤثر با جامعه، و مدیریت صحیح داده‌ها هستند. در این پژوهش، این شاخص‌ها در قالب متغیرهایی مانند پاسخگویی سریع و مسئولانه، شفافیت عملیاتی، تعامل با جامعه و حفظ حریم خصوصی مورد سنجش قرار گرفته‌اند.

علاوه بر این، هوش مصنوعی به عنوان یک فناوری نوین، قابلیت‌های بی نظیری را در زمینه‌های مختلف به ارمغان آورده است. در حوزه مدیریت پلیس، این فناوری می‌تواند به عنوان یک ابزار کارآمد برای بهبود عملکرد و افزایش شفافیت در فعالیت‌های پلیسی عمل کند (Binns, 2018). با توجه به چالش‌های موجود در سیستم‌های پلیسی و نیاز به افزایش اعتماد عمومی، استفاده از هوش مصنوعی می‌تواند به بهبود این وضعیت کمک کند (Lum & Isaac, 2016).

بررسی تکنولوژی‌های هوش مصنوعی مانند پیش‌بینی رفتار مجرمین بر اساس بیوریتیم و حساسیت‌های شناختی و تشخیص چهره و تحلیل داده‌ها نشان می‌دهد که این فناوری‌ها نقش مهمی در بهبود فرآیندهای امنیتی و تحقیقاتی ایفا می‌کنند. پلیس پیش‌بینی‌کننده با استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین، پیش‌بینی جرایم و بهینه‌سازی تخصیص منابع را ممکن می‌سازد که به پیشگیری از جرم کمک می‌کند، اما نگرانی‌های مربوط به حریم خصوصی، تعصبات الگوریتمی و ملاحظات اخلاقی همچنان چالش‌برانگیز هستند (Linares, 2020). تکنولوژی تشخیص چهره با بهره‌گیری از الگوریتم‌های یادگیری عمیق و شبکه‌های عصبی، دقت و سرعت شناسایی را افزایش داده و در کاربردهای امنیتی و جستجوی افراد مفقود شده نتایج مثبتی به همراه داشته است (Santoso, 2024 و Musthafa, 2024). همچنین، تحلیل داده‌ها و داده‌کاوی در حوزه جرم‌شناسی به پیش‌بینی و تحلیل الگوهای جرم کمک کرده و تصمیم‌گیری‌های قانونی و پیش‌بینی خطرات جرم را تسهیل می‌کند (Oatley, 2021).

بر اساس گزارش پلیس بین الملل<sup>۱</sup> (۲۰۲۵)، الگوریتم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی به نیروهای پلیس در سراسر اروپا اجازه داده‌اند تا داده‌های عظیم دیجیتال مانند داده‌های جرم‌شناسی دیجیتال، شبکه‌های اجتماعی و دوربین‌های مداربسته را بسیار سریع‌تر از نیروی انسانی تحلیل کنند و به نحوی فعالانه رویدادها یا مناطق مشکوک را برای بررسی‌های بیشتر علامت‌گذاری نمایند.

تکنولوژی‌های هوش مصنوعی تأثیر قابل توجهی بر بهبود کارایی عملیاتی و پیشگیری از جرم در مدیریت پلیس داشته‌اند. در زمینه بهبود کارایی عملیاتی، پلیس با پیش‌بینی و تحلیل داده‌های قبلی و الگوهای جرم فعلی، امکان تخصیص بهینه منابع و تمرکز بر مناطق با احتمال وقوع جرم بالا را فراهم می‌کند (Lunhol, 2024). همچنین، الگوریتم‌های یادگیری ماشین با قابلیت پیش‌بینی رفتارهای مجرمانه، ابزار مؤثری برای تصمیم‌گیری‌های استراتژیک پلیس محسوب می‌شوند (هادی پیکانی و استادی، ۱۴۰۳).

<sup>۱</sup> Europol

پاسخگویی سریع و مسئولانه در عملیات پلیسی با استفاده از هوش مصنوعی همچون ردیابی و نقطه‌یابی مجرمان، پیش‌بینی الگوی اقدامات و ... منجر به بهبود کارایی و افزایش اعتماد عمومی می‌شود. سوی دیگر استفاده از هوش مصنوعی برای تحلیل آنی داده‌ها و پیش‌بینی جرایم، زمان لازم برای واکنش به حوادث را کاهش داده و امکان پاسخگویی سریع‌تر و دقیق‌تر به موقعیت‌های اضطراری را برای نیروهای پلیس فراهم می‌کند (Karthik, 2024). همچنین، ایجاد سازوکارهای شفافیت و پاسخگویی، مانند استفاده از الگوریتم‌های توضیح‌پذیر و چارچوب‌های قانونی و نظارتی، می‌تواند اعتماد عمومی را تقویت کند (Nawawi, 2024). اتوماسیون فرآیندهای تکراری و زمان‌بر با استفاده از هوش مصنوعی به بهبود کارایی و کاهش زمان پاسخگویی کمک کرده و موجب پردازش سریع‌تر اطلاعات و بهینه‌سازی تخصیص منابع می‌شود (Musthafa, 2024). علاوه بر این، با استفاده از هوش مصنوعی می‌توان مشارکت جامعه از طریق جلسات عمومی و نظرسنجی‌ها را تسریع کرد و این خود موجب افزایش شفافیت و اعتماد عمومی به استفاده از این تکنولوژی‌ها می‌شود (Roksandic, 2022). این رویکرد جامع می‌تواند عملکرد پلیس را بهبود بخشد و اعتماد عمومی به استفاده از فناوری هوش مصنوعی را افزایش دهد.

از طرفی، افزایش شفافیت در عملیات پلیسی با استفاده از هوش مصنوعی می‌تواند به بهبود اعتماد عمومی و کارایی سازمانی کمک کند و از طریق چندین راهکار عملی محقق شود. ایجاد سیستم‌های مستندسازی و گزارش‌دهی دقیق برای فرآیندها و تصمیمات مبتنی بر هوش مصنوعی، از جمله ارائه گزارش‌های دوره‌ای درباره عملکرد و نتایج این سیستم‌ها، می‌تواند به افزایش شفافیت کمک کند (Dempsey, 2023). توسعه و استفاده از الگوریتم‌های توضیح‌پذیر که دلایل و منطق پشت تصمیمات خود را ارائه می‌دهند، به درک بهتر کاربران و جامعه از فرآیندهای تصمیم‌گیری کمک کرده و اعتماد عمومی را افزایش می‌دهد (Kahla, 2024). مشارکت جامعه در فرآیندهای تصمیم‌گیری و نظارت بر استفاده از هوش مصنوعی، از طریق جلسات عمومی، کارگاه‌های آموزشی و نظرسنجی‌ها، نیز می‌تواند شفافیت را تقویت کند (Roksandic, 2022). علاوه بر این، تدوین و اجرای چارچوب‌های قانونی و نظارتی که استفاده از هوش مصنوعی در پلیس را مدیریت می‌کنند، به حفاظت از حقوق شهروندان و افزایش شفافیت منجر خواهد شد (Nawawi, 2024). این راهکارها نقش کلیدی در بهبود شفافیت در عملیات پلیسی و افزایش اعتماد عمومی به استفاده از هوش مصنوعی ایفا می‌کنند.

نگرانی‌های امنیتی و حریم خصوصی در استفاده از هوش مصنوعی در پلیس شامل نظارت بر حریم خصوصی، تعصبات الگوریتمی و تجزیه و تحلیل‌های هوش مصنوعی، شفافیت و پاسخگویی در جواب‌ها و چارچوب‌های قانونی و نظارتی است. استفاده از تکنولوژی‌های نظارتی مانند

تشخیص چهره و تحلیل رفتار ممکن است نگرانی‌های جدی در مورد حریم خصوصی ایجاد کرده و حتی به نقض حقوق مدنی و حریم خصوصی افراد منجر شود، به‌ویژه در صورتی که نظارت قانونی مناسبی وجود نداشته باشد (Eneman, 2022). علاوه بر این، الگوریتم‌های هوش مصنوعی ممکن است تعصبات موجود در داده‌ها را تقویت کرده و به نابرابری‌های اجتماعی دامن بزنند، که این امر می‌تواند به تصمیم‌گیری‌های ناعادلانه و تبعیض‌آمیز منجر شود (Talukder, 2024). ماهیت "جعبه سیاه" بسیاری از الگوریتم‌های هوش مصنوعی باعث پیچیدگی درک عمومی از این فناوری و کاهش اعتماد به نتایج آن می‌شود و نیاز به شفافیت بیشتر و ایجاد سازوکارهای پاسخگویی را برجسته می‌کند (Kahla, 2024). همچنین، کمبود چارچوب‌های قانونی جامع برای مدیریت استفاده از هوش مصنوعی در پلیس نشان‌دهنده نیاز به سیاست‌های استاندارد شده برای حفاظت از حریم خصوصی و عدالت الگوریتمی است (Nawawi, 2024).

هوش مصنوعی در پیش‌بینی جرم به عنوان ابزاری قدرتمند برای تحلیل داده‌های بزرگ و شناسایی الگوهای پیچیده شناخته می‌شود که می‌تواند به بهبود دقت و سرعت در پیش‌بینی و پیشگیری از جرایم کمک کند (فتحعلی بیگی و همکاران، ۱۴۰۳). تکنیک‌های یادگیری ماشین و یادگیری عمیق برای تحلیل داده‌های جرم و پیش‌بینی رفتارهای مجرمانه به کار گرفته می‌شوند، به طوری که این روش‌ها قادر به شناسایی الگوهای پیچیده و ارائه پیش‌بینی‌های دقیق‌تر هستند (Karthik, 2024). شناسایی داده‌های مکانی و زمانی برای شناخت نقاط جرم‌خیز و پیش‌بینی وقوع جرایم استفاده از طریق هوش مصنوعی قابل اجراست و این تحلیل‌ها می‌توانند به نیروهای پلیس در تخصیص منابع و برنامه‌ریزی استراتژیک کمک کنند (Safat, 2021). این قابلیت‌ها می‌توانند به افزایش کارایی و اثربخشی در پیشگیری از جرم کمک کنند از سوی دیگر این نوع تجزیه و تحلیل می‌تواند به کاهش جرم و افزایش امنیت عمومی کمک کند.

هوش مصنوعی همچنین می‌تواند در تجزیه و تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده توسط پلیس مؤثر باشد. با استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین، پلیس می‌تواند الگوهای پنهان در داده‌ها را شناسایی کند و به اخذ تصمیمات بهتر کمک کند (Kleinberg et al, 2018). به‌عنوان مثال، تحقیقاتی نشان داده‌اند که تجزیه و تحلیل داده‌های اجتماعی می‌تواند به شناسایی رفتارهای مشکوک و پیش‌بینی وقوع جرم کمک کند (Chouldechova et al, 2018). همچنین، اطمینان از کیفیت و صحت داده‌های ورودی به این سیستم‌ها، که از طریق فرآیندهای پاکسازی و اعتبارسنجی انجام می‌شود، نقشی کلیدی در بهبود نتایج ایفا می‌کند، چرا که داده‌های نادرست یا ناقص می‌توانند به خروجی‌های غیرقابل اعتماد منجر شوند (Musthafa, 2024). تنظیم دقیق

مدل‌های هوش مصنوعی و آموزش آن‌ها با داده‌های متنوع و جامع، با انتخاب ویژگی‌های مناسب و تنظیم پارامترهای مدل، علاوه بر بهبود دقت، تعصبات الگوریتمی را نیز کاهش می‌دهد (Lunhol, 2024). در نهایت، نظارت و ارزیابی مستمر عملکرد این سیستم‌ها، شامل بازیابی دوره‌ای مدل‌ها و به‌روزرسانی آن‌ها با داده‌های جدید، می‌تواند به شناسایی و اصلاح خطاها و بهبود مستمر دقت کمک کند (Oatley, 2021). این راهکارها نه تنها دقت و صحت اطلاعات در سیستم‌های هوش مصنوعی را ارتقا می‌دهند، بلکه اعتماد عمومی به این فناوری‌ها را نیز تقویت می‌کنند.

یکی دیگر از جنبه‌های مهم استفاده از هوش مصنوعی در مدیریت پلیس، بهبود ارتباطات با جامعه است. با استفاده از چت‌بات‌ها و دستیاران سیستم‌های هوشمند، پلیس می‌تواند به‌طور مؤثری با شهروندان ارتباط برقرار کند و به سؤالات و نگرانی‌های آنها پاسخ دهد (Binns, 2018). بهبود ارتباطات با جامعه در زمینه استفاده از هوش مصنوعی در پلیس می‌تواند اعتماد عمومی و پذیرش اجتماعی را تقویت کند. این مهم از طریق شفافیت و اطلاع‌رسانی، مشارکت جامعه، پاسخگویی و مسئولیت‌پذیری، و آموزش و آگاهی‌بخشی حاصل می‌شود. ارائه اطلاعات شفاف درباره نحوه استفاده از هوش مصنوعی، جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها، و نتایج به‌دست‌آمده می‌تواند نگرانی‌های عمومی را کاهش دهد (Dachlan, 2024). مشارکت فعال جامعه در تدوین سیاست‌ها و تصمیم‌گیری از طریق جلسات عمومی و کارگاه‌های آموزشی نیز به تقویت اعتماد و همکاری کمک می‌کند (Roksandic, 2022). سازوکارهای پاسخگویی مانند نظارت بر عملکرد هوش مصنوعی و ارائه راهکارهای اصلاحی در مواقع بروز خطاها، نقش مهمی در جلب اعتماد ایفا می‌کنند (Dempsey, 2023). علاوه بر این، آموزش و آگاهی‌بخشی درباره مزایا و محدودیت‌های هوش مصنوعی می‌تواند مقاومت در برابر تغییرات تکنولوژیکی را کاهش داده و پذیرش اجتماعی را افزایش دهد و اجرای این اقدامات به تقویت روابط میان پلیس و جامعه و افزایش کارایی سیستم‌های هوش مصنوعی منجر خواهد شد.

از سویی دیگر آموزش و توانمندسازی نیروی انسانی در استفاده از هوش مصنوعی در پلیس می‌تواند به بهبود کارایی و اثربخشی عملیات‌های پلیسی کمک کند. این فرآیند شامل آموزش مهارت‌های فنی، آگاهی از مسائل اخلاقی و قانونی، توسعه مهارت‌های نرم و ارائه پشتیبانی و منابع مناسب است. آموزش مهارت‌های فنی از طریق ارائه دوره‌های تخصصی مانند یادگیری ماشین، تحلیل داده‌های بزرگ و استفاده از نرم‌افزارهای مرتبط می‌تواند توانایی کارکنان را در بهره‌گیری مؤثر از این تکنولوژی‌ها افزایش دهد (Lunhol, 2024). همچنین، آگاهی‌بخشی درباره مسائل اخلاقی و قانونی، از جمله تعصبات الگوریتمی، حریم خصوصی و شفافیت، می‌تواند خطرات

را کاهش داده و مسئولیت‌پذیری را افزایش دهد (Dachlan, 2024). در کنار این‌ها، توسعه مهارت‌های نرم مانند ارتباطات، حل مسئله و تصمیم‌گیری نیز به بهبود تعاملات داخلی و خارجی و ارتقای کارایی سازمانی در حوزه هوش مصنوعی کمک می‌کند (Oatley, 2021)، ضمن اینکه ارائه منابع و پشتیبانی لازم، از جمله دسترسی به ابزارهای پیشرفته و پشتیبانی فنی، نیز می‌تواند انگیزه و بهره‌وری کارکنان را افزایش دهد (Musthafa, 2024). این اقدامات به بهبود توانمندی و کارایی نیروی انسانی در استفاده از هوش مصنوعی در پلیس و افزایش اعتماد و پذیرش این تکنولوژی‌ها در سازمان‌های پلیسی منجر خواهند شد.

برای تبیین روابط میان هوش مصنوعی، کارایی و اعتماد عمومی در مدیریت ناجا، این پژوهش از سه چارچوب نظری مرتبط بهره می‌گیرد:

(۱) نظریه مشروعیت پلیس<sup>۱</sup>، که بر نقش عدالت رویه‌ای، شفافیت و پاسخگویی در افزایش اعتماد اجتماعی تأکید دارد.

(۲) نظریه اعتماد اجتماعی<sup>۲</sup>، که اعتماد را نتیجه تعاملات منصفانه، ارتباط مؤثر و ادراک مردم از کارآمدی سازمان می‌داند.

(۳) مدل پذیرش فناوری<sup>۳</sup>، که بیان می‌کند ادراک از سودمندی و سهولت استفاده از فناوری بر پذیرش و اثربخشی آن اثرگذار است.

(۴) در این پژوهش، متغیرهایی مانند شفافیت، پاسخگویی، پیش‌بینی جرم، دقت اطلاعات و تعامل با جامعه بر اساس این سه چارچوب تحلیل شده‌اند تا مبنای نظری قوی‌تری برای مدل ISM فراهم شود.

### پیشینه تجربی

آقامحمدی و همکاران (۱۴۰۴) در پژوهشی با عنوان «فرا ترکیب مطالعات هوش مصنوعی در سازمان‌ها با تأکید بر چالش‌ها و فرصت‌ها» عوامل تسهیل‌گر پذیرش هوش مصنوعی را در شش گروه فناوری، عملکردی، هوشمندی، اخلاقی، کاربردی و غیرساختاری طبقه‌بندی نمودند. آنان نشان دادند که این عوامل نقش کلیدی در به‌کارگیری موفقیت‌آمیز هوش مصنوعی دارند. همچنین، چالش‌های این حوزه در چهار بعد سازمانی، اخلاقی - حقوقی، فناوری اطلاعات و ارتباطات، و منابع انسانی طبقه‌بندی شدند. یافته‌ها حاکی از آن است که فرصت‌های هوش مصنوعی در مدیریت منابع انسانی شامل توسعه استراتژی‌های سازمانی، بهینه‌سازی زنجیره

<sup>1</sup> Police Legitimacy Theory

<sup>2</sup> Social Trust Theory

<sup>3</sup> TAM

تأمین، مدیریت بحران و ریسک، و افزایش دقت و کاهش خطاهاست؛ در حالی که نیاز به سرمایه‌گذاری‌های کلان، محدودیت‌های فناورانه و زیرساختی، و شکاف مهارتی میان نیروی انسانی و نیازهای نوین از بازدارنده‌های اصلی به شمار می‌روند.

یادگاری و سهراب (۱۴۰۴) در مقاله‌ای با عنوان «چارچوب بهره‌گیری از هوش مصنوعی در مأموریت‌های امنیتی پلیس هوشمند» و با استفاده از روش آمیخته، ساختارهای الزامات، پیش‌نیازها، و مؤلفه‌های قانونی و فنی در اجرای هوش مصنوعی در مأموریت‌های پلیس را تحلیل و تبیین کردند و به این نتیجه رسیدند که برای بهینه‌سازی بهره‌گیری از هوش مصنوعی در مأموریت‌های امنیتی پلیس، طراحی و پیاده‌سازی جامع ابعاد و مؤلفه‌های خدمات، الزامات تقویت سازوکارها و الزامات قانونی ضروری است و اینگونه اقدامات به طور قابل توجهی کارایی و اثربخشی مأموریت‌های اطلاعاتی و امنیتی را افزایش خواهد داد.

قوامی‌پور سرشکه و محمودی (۱۴۰۴) در مقاله‌ای با عنوان «مدیریت دانش در کارایی تحقیقات جنایی و هماهنگی اقدامات پلیس و پشتیبانی از طریق هوش مصنوعی» با استفاده از روش توصیفی تحلیلی به این نتیجه رسیدند که هوش مصنوعی پتانسیل بالایی در بهبود کارایی و اثربخشی تحقیقات جنایی دارد و می‌تواند با تحلیل داده‌های بزرگ، شناسایی الگوهای مخفی و پیش‌بینی رفتار مجرمان، به حل چالش‌های موجود کمک کند و همچنین با یکپارچه‌سازی داده‌ها و مدیریت بهتر اطلاعات، فرآیند تصمیم‌گیری را تسهیل کند. در نتیجه، استفاده از هوش مصنوعی در تحقیقات جنایی امری ضروری است که می‌تواند به بهبود کارایی و کاهش زمان پاسخگویی پلیس کمک کند.

الطافی پور اصل و راعی (۱۴۰۴) در مقاله‌ای با عنوان «تاثیر هوش مصنوعی بر ارتقاء، کارایی و اثربخشی مدیریت منابع انسانی» به مرور کاربردهای هوش مصنوعی و بهبود عملکرد مدیریت منابع انسانی پرداختند و همچنین، چالش‌ها و موانع به کارگیری هوش مصنوعی، از جمله نگرانی‌های اخلاقی، حفظ حریم خصوصی و مقاومت کارکنان در برابر تغییر را عنوان کردند. نتایج حاصل از تحقیق نشان داد که به کارگیری هوش مصنوعی نه تنها باعث افزایش دقت و سرعت در فرآیندهای منابع انسانی می‌شود، بلکه باعث ارتقاء رضایت کارکنان، بهبود کیفیت تصمیمات سازمانی و افزایش مزیت رقابتی سازمان‌ها نیز می‌شود.

پدرامی و نرگسیان (۱۴۰۴) در پژوهش «شناسایی و تحلیل فراترکیب چالش‌های اخلاقی هوش مصنوعی در مدیریت منابع انسانی» با بررسی ۲۷ مقاله منتشرشده در بازه ۲۰۱۵ تا ۲۰۲۴، سه دسته اصلی از چالش‌های اخلاقی را شناسایی کردند: (۱) چالش‌های ساختاری - عملیاتی مانند اثرات اتوماسیون بر اشتغال؛ (۲) چالش‌های عدالت‌محور و حقوق بنیادین مانند

سوگیری‌های سیستماتیک و مسائل حریم خصوصی؛ و (۳) چالش‌های حکمرانی الگوریتمی در تصمیم‌گیری‌های منابع انسانی. یافته‌ها نشان داد که سوگیری‌های سیستماتیک در الگوریتم‌ها (با ۳۳ فراوانی) مهم‌ترین چالش محسوب می‌شود.

بهرامی و ثابت سیار (۱۴۰۳) در تحقیق با عنوان «هوش مصنوعی در امنیت عمومی» با استفاده از روش کیفی به این نتیجه رسیدند که هوش مصنوعی به عنوان یک ابزار قوی و جدید، می‌تواند نقش بسیار مهمی در ارتقاء امنیت عمومی ایفا کند و با استفاده از قابلیت‌های گسترده خود، به طور چشمگیری از شش طریق تصمیم‌گیری دقیق‌تر و سریعتر، نظارت و پایش بهتر، مدیریت بحران فعال، هماهنگی ارتباطی موثر، تخصیص بهتر منابع و خودکارسازی فرایندها به تحقق امنیت عمومی کمک می‌کند.

سعیدی (۱۴۰۳) در پژوهشی با عنوان «دستاوردهای هوش مصنوعی در بررسی صحنه قتل از دیدگاه پلیس علمی و تحقیقات جنایی» با استفاده از روش توصیفی تحلیلی و مطالعه کتابخانه-ای در خصوص مطالعه صحنه قتل و تحقیقات جنایی پرداختند. نتایج تحقیق بیانگر این است که در صحنه‌های قتل می‌توان از هوش مصنوعی بهره گرفت که شامل، تجزیه و تحلیل و مستندسازی صحنه قتل مانند عکس برداری، یادداشت برداری، تهیه کروکی از صحنه و بررسی آثار بیولوژیکی کشف شده از صحنه جرم مانند نمونه‌های DNA، خون و بازسازی صحنه جرم می‌باشد.

سعیدی (۱۴۰۳) در پژوهشی با عنوان «بررسی روش‌های نوین و هوش مصنوعی در تشخیص هویت از دیدگاه پلیس علمی» با استفاده از روش توصیفی و مطالعه کتابخانه‌ای پرداخت. نتایج تحقیق بیانگر این است که روش‌های نوین تشخیص هویت از جمله تشخیص هویت از طریق الگوهای دندان، الگوهای رگ کف دست، شناسایی الگوهای لاله گوش، الگوی راه رفتن، فناوری تشخیص صدا، روش چشم‌نگاری عنبیه و شبکیه، شناسایی خودکار اثر انگشت، سیستم‌های تشخیص چهره، بررسی سریع DNA، تجزیه تحلیل الگوهای گرمای ساطع شده از صورت یا بدن و همچنین نقش هوش مصنوعی در افزایش قابلیت شناسایی و تشخیص هویت در زمینه پلیس علمی می‌باشد.

کاتلن و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۲۵) در تحقیق خود با عنوان «معرفی ابزارها و فناوری‌های نوظهور و آینده تحقیقات پلیسی» با استفاده از داده‌های به‌دست‌آمده از یک نظرسنجی آنلاین (نمونه ۸۵۳ نفر) که در سه ایالت شمال شرقی ایالات متحده (نیوجرسی، نیویورک و پنسیلوانیا) انجام شد، با استفاده از روش معادلات ساختاری بر اهمیت هم‌راستایی اجرای هوش مصنوعی در اجرای قانون

<sup>۱</sup> Kathleen E. Padilla & Ian T. Adams

با انتظارات عمومی از عدالت، شفافیت و اعتماد تأکید دارند. یافته‌های پژوهش مورد بحث قرار گرفته و پیامدهای سیاستی آن نیز بررسی شده است.

آدامز و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۲۴) در مقاله‌ای با عنوان «دست هیچ کس: هوش مصنوعی باعث بهبود نوشتن گزارش پلیس نمی‌شود» با استفاده از یک آزمایش کنترل شده تصادفی با روش رگرسیون در ۸۵ گروه مختلف پلیسی به بررسی این موضوع پرداختند که آیا هوش مصنوعی می‌تواند زمان نوشتن گزارش‌های پلیس را کاهش دهد یا خیر. نتایج نشان داد که هوش مصنوعی تأثیر معناداری در کاهش زمان گزارش‌نویسی ندارد (۶۰۸۴ گزارش در یک سال)، حتی پس از تحلیل داده‌های طولانی‌مدت‌تر نیز این نتیجه تکرار شد. این یافته‌ها برخلاف انتظارات نشان داد که استفاده از این فناوری صرفه‌جویی زمانی را به همراه نخواهد داشت، گرچه اثرات دیگر ممکن است وجود داشته باشد که نیاز به بررسی‌های بیشتر دارد.

ون براکل<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۲۳) در مطالعه‌ای در هلند با استفاده از روش پژوهش ترکیبی کمی و کیفی نشان دادند که سیستم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی مانند سیستم پیش‌بینی جرم<sup>۳</sup> منجر به تخصیص بهینه‌تر گشت‌ها و کاهش قابل‌درک جرائم اموال شده است.

باتوجه به پیشینه بررسی شده می‌توان چنین نتیجه گرفت که بیشتر مطالعات انجام شده در حوزه هوش مصنوعی در ایران و همچنین سایر کشورها، بر استفاده از هوش مصنوعی در فرایندهای انسانی پلیسی همچون تشخیص چهره، بازسازی صحنه جرم، گزارش نویسی، تجزیه و تحلیل دوربین‌های سطح شهر و... تأکید دارند و از سوی دیگر نگرانی‌هایی در استفاده از هوش مصنوعی همچون پیچیدگی الگوریتم‌های هوش مصنوعی و نااطمینانی به فرایندهای تجزیه و تحلیل و سوءگیری پلیس و... نیز وجود دارد

### روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از لحاظ ماهیت و روش، توصیفی پیمایشی است. جامعه آماری این پژوهش شامل خبرگان ناجای شهر تهران است که از طریق روش نمونه‌گیری هدفمند، ۱۸ نفر به عنوان حجم نمونه انتخاب شدند. این افراد به دلیل تجربه و تخصص در زمینه‌های مرتبط با استفاده از هوش مصنوعی در ناجا برای مشارکت در پژوهش انتخاب شدند. در ابتدا، شاخص‌ها و عوامل مرتبط با بهبود کارایی و افزایش اعتماد عمومی از طریق هوش مصنوعی از طریق بررسی مبانی نظری و پیشینه پژوهش‌های انجام‌شده در این حوزه طبق جدول ۱ استخراج

<sup>1</sup> Adams, I. T., Barter, M., McLean, K., Boehme, H., & Geary, I. A.

<sup>2</sup> Van Brakel

<sup>3</sup> Crime Anticipation System - CAS

شدند. به عبارت دیگر، این شاخص‌ها بر اساس تحلیل‌های صورت گرفته در زمینه‌های مختلف استفاده از هوش مصنوعی در مدیریت ناجا شناسایی شدند. برای بررسی روابط درونی این شاخص‌ها و ارزیابی این متغیرها، از روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری (ISM) استفاده شد. در این مرحله، گروه نمونه ۱۸ نفره از خبرگان ناجا با استفاده از پرسشنامه‌ای که به‌طور خاص برای این تحقیق طراحی شده بود، نظرات خود را ارائه کردند. خبرگان این پژوهش با استفاده از نمونه‌گیری هدفمند و بر اساس سه معیار انتخاب شدند: ۱- حداقل ۵ سال سابقه مدیریتی یا عملیاتی مرتبط با فناوری‌های نظارتی و اطلاعاتی در ناجا، ۲- تجربه مستقیم یا غیرمستقیم در کاربرد هوش مصنوعی یا تحلیل داده‌ها، ۳- آمادگی برای مشارکت در تحلیل ISM

پس از بررسی اولیه ۲۶ نفر، ۱۸ نفر دارای صلاحیت لازم تشخیص داده شده و وارد مطالعه شدند. همچنین برای اطمینان از کفایت حجم نمونه، از معیارهای تخصصی مطالعات ISM شامل تکرارپذیری نظرات و ثبات روابط ساختاری استفاده شد. از آنجا که در پژوهش‌های تفسیری، ۱۵ تا ۲۰ خبره کفایت لازم را دارد، حضور ۱۸ خبره نشان‌دهنده کفایت نمونه است. برای بررسی توافق میان خبرگان، شاخص  $CR^1$  محاسبه شد که مقدار آن ۰.۷۶ بود. این مقدار کمتر از حد مجاز ۰.۸ بوده و نشان‌دهنده توافق قابل قبول میان خبرگان است. همچنین، روند جمع‌آوری نظرات تا زمانی ادامه یافت که تغییر معناداری در ماتریس روابط ایجاد نشد که بیانگر اشباع نظری است.

پرسشنامه طراحی شده بر اساس مدل‌سازی ساختاری تفسیری، روابط میان شاخص‌ها را شناسایی و رتبه‌بندی کرد. برای ارزیابی روایی و پایایی ابزار گردآوری داده‌ها، از روش‌های روایی محتوا و پایایی بازآزمون استفاده شد. به این منظور، پرسشنامه در اختیار ۵ نفر از خبرگان و اساتید دانشگاه که تسلط نظری بالایی بر موضوع پژوهش داشتند، قرار گرفت و روایی آن تایید شد. همچنین، ضریب همبستگی میان دو آزمون صورت گرفته از نمونه پژوهش برابر با ۰.۷۴ به دست آمد که نشان‌دهنده پایایی مناسب ابزار گردآوری داده‌ها بود. این روش برای ایجاد و فهم روابط میان اجزای یک سیستم پیچیده استفاده شده است و در سال ۱۹۴۷ توسط وارفیلد مطرح شد. مدل‌سازی ساختاری تفسیری امکان بررسی پیچیدگی سیستم‌ها را فراهم کرده و آن را به گونه‌ای ساختاردهی می‌کند که به راحتی قابل درک باشد.

<sup>1</sup> Consistency Ratio

جدول ۱. عوامل شناسایی شده در بهبود کارایی و افزایش اعتماد عمومی با استفاده از هوش مصنوعی

ردیف	عامل شناسایی شده
۱	پاسخگویی سریع و مسئولانه
۲	افزایش شفافیت در عملیات
۳	بهبود دقت و صحت اطلاعات
۴	تعامل بهتر با جامعه
۵	پیش‌بینی جرم
۶	نگرانی‌های امنیتی و حریم خصوصی
۷	آموزش و توانمندسازی نیروی انسانی

علاوه بر این، برای شناسایی جایگاه متغیرها و رتبه‌بندی آنها، از نرم افزار میک‌مک (MICMAC) استفاده شد. این روش به کمک تحلیل شبکه‌ای روابط میان متغیرها، امکان شناسایی ارتباطات پیچیده و رتبه‌بندی دقیق آنها را فراهم می‌آورد (جدول ۱).

### یافته‌های پژوهش

در این مرحله، پس از شناسایی متغیرها، وارد کردن آنها در ماتریس ساختاری روابط درونی متغیرها صورت می‌گیرد. این ماتریس به ابعاد متغیرها است و در سطر و ستون آن، متغیرها به ترتیب ذکر می‌شوند. سپس، روابط میان متغیرها از طریق مقایسه زوجی و با استفاده از نمادهای خاص تعیین می‌شود (Raviand Shanker, 2000) در واقع جهت تشکیل ماتریس روابط درونی متغیرها از خبرگان شرکت کننده در فرآیند مدل سازی تفسیری ساختاری خواسته می‌شود تا بر اساس اصول زیر ماتریس را تکمیل نمایند.

V: "عامل سطر (i) می‌تواند بر عامل ستون (j) تاثیرگذار باشد."

A: "عامل ستون (j) می‌تواند بر عامل سطر (i) تاثیرگذار باشد."

X: "هر دو سطر (i) و ستون (j) بر یکدیگر تاثیر می‌گذارند."

O: "بین عنصر سطر و عنصر ستون (j,i) ارتباطی وجود ندارد."

### جدول ۲. ماتریس ساختاری روابط درونی متغیرها

شاخص‌ها	پاسخگویی سریع و مسئولانه	افزایش شفافیت در عملیات	بهبود دقت و صحت اطلاعات	تعامل بهتر با جامعه	پیش‌بینی جرم	نگرانی‌های امنیتی و حریم خصوصی	آموزش و توانمندسازی نیروی انسانی
پاسخگویی سریع و مسئولانه	O	V	V	X	A	A	X

شاخص‌ها	پاسخگویی سریع و مسئولانه	افزایش شفافیت در عملیات	بهبود دقت و صحت اطلاعات	تعامل بهتر با جامعه	پیش بینی جرم	نگرانی‌های امنیتی و حریم خصوصی	آموزش و توانمندسازی نیروی انسانی
افزایش شفافیت در عملیات		O	V	X	X	V	X
بهبود دقت و صحت اطلاعات			O	X	A	A	V
تعامل بهتر با جامعه				O	A	V	X
پیش‌بینی جرم					O	X	A
نگرانی‌های امنیتی و حریم خصوصی						O	V
آموزش و توانمندسازی نیروی انسانی							O

آماده‌سازی ماتریس دستیابی (ماتریس خودتعاملی ساختاری): ماتریس دستیابی با جایگزین کردن نیازهای موجود در ماتریس روابط درونی متغیرها به اعداد صفر و یک، بر اساس قواعد زیر عمل می‌کند:

"اگر نماد خانه  $(j, i)$  معادل V باشد؛ آنگاه ارزش آن خانه معادل ۱ و ارزش خانه قرینه صفر است."

"اگر نماد خانه  $(j, i)$  معادل A باشد؛ آنگاه ارزش آن خانه معادل صفر و ارزش خانه قرینه ۱ است."

"اگر نماد خانه  $(j, i)$  معادل X باشد؛ آنگاه ارزش آن خانه و ارزش خانه قرینه ۱ خواهد بود."

"اگر نماد خانه  $(j, i)$  معادل O باشد؛ آنگاه ارزش آن خانه و ارزش خانه قرینه صفر خواهد بود."

### جدول ۳. ماتریس دستیابی

شاخص‌ها	پاسخگویی سریع و مسئولانه	افزایش شفافیت در عملیات	بهبود دقت و صحت اطلاعات	تعامل بهتر با جامعه	پیش‌بینی جرم	نگرانی‌های امنیتی و حریم خصوصی	آموزش و توانمندسازی نیروی انسانی
پاسخگویی سریع و مسئولانه	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۰
افزایش شفافیت در عملیات	۰	۰	۱	۰	۰	۱	۰
بهبود دقت و صحت اطلاعات	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۱
تعامل بهتر با جامعه	۰	۱	۰	۰	۰	۱	۰
پیش‌بینی جرم	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۱

شاخص‌ها	پاسخگویی سریع و مسئولانه	افزایش شفافیت در عملیات	بهبود دقت و صحت اطلاعات	تعامل بهتر با جامعه	پیش‌بینی جرم	نگرانی‌های امنیتی و حریم خصوصی	آموزش و توانمندسازی نیروی انسانی
نگرانی‌های امنیتی و حریم خصوصی	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۱
آموزش و توانمندسازی نیروی انسانی	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۰

در مرحله بعد، با استفاده از مفهوم انتقال‌پذیری در روابط متغیرها در ماتریس دسترسی اولیه، ماتریس دسترسی نهایی ایجاد شد. مفهوم انتقال‌پذیری به این معناست که اگر متغیر A بر متغیر B تاثیر داشته باشد و متغیر B بر متغیر C تاثیر بگذارد، آنگاه A نیز بر C تاثیر خواهد گذاشت. نتایج این فرآیند در جدول شماره ۴ قابل مشاهده است. در این جدول، اعدادی که علامت \* دارند، نشان‌دهنده این است که در ماتریس دستیابی اولیه مقدار صفر بوده و پس از اعمال سازگاری، عدد یک را به خود گرفته‌اند.

جدول ۴. ماتریس دستیابی سازگاری شده

شاخص‌ها	پاسخگویی سریع و مسئولانه	افزایش شفافیت در عملیات	بهبود دقت و صحت اطلاعات	تعامل بهتر با جامعه	پیش‌بینی جرم	نگرانی‌های امنیتی و حریم خصوصی	آموزش و توانمندسازی نیروی انسانی
پاسخگویی سریع و مسئولانه	۰	۱	۱*	۰	۰	۰	۰
افزایش شفافیت در عملیات	۰	۰	۱*	۰	۰	۱*	۰
بهبود دقت و صحت اطلاعات	۱*	۰	۰	۰	۰	۰	۱*
تعامل بهتر با جامعه	۰	۱*	۰	۰	۰	۱*	۰
پیش‌بینی جرم	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۱*
نگرانی‌های امنیتی و حریم خصوصی	۱*	۱*	۱*	۱	۰	۰	۱*
آموزش و توانمندسازی نیروی انسانی	۰	۰	۱*	۱	۰	۰	۰

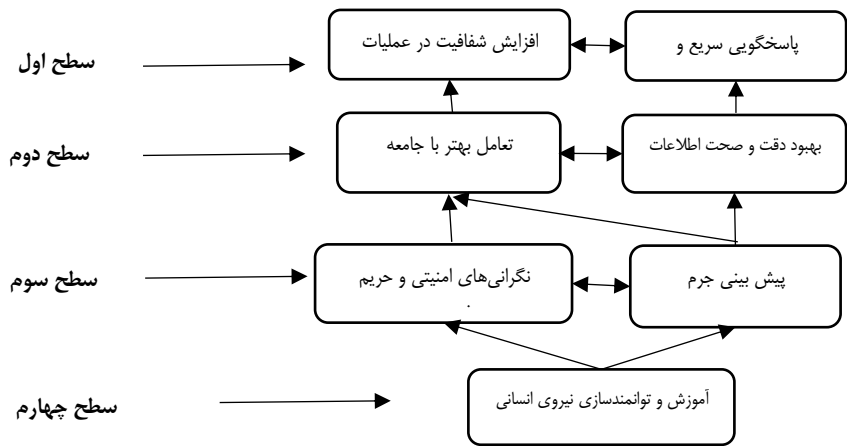
**تعیین سطح و اولویت بندی متغیرها:** برای تعیین سطح و اولویت متغیرها، مجموعه‌های ورودی و خروجی برای هر متغیر مشخص می‌شود. مجموعه خروجی یک متغیر یا مؤلفه شامل خود آن متغیر به علاوه سایر متغیرهایی است که از آن تاثیر می‌پذیرند. همچنین مجموعه ورودی یک متغیر شامل خود آن متغیر به علاوه سایر متغیرهایی است که بر آن تاثیر می‌گذارند. پس از تعیین مجموعه‌های ورودی و خروجی، مجموعه مشترک برای هر متغیر نیز مشخص می‌شود. در مرحله بعد، به منظور اولویت بندی، متغیرهایی که مجموعه خروجی و مشترک آنها کاملاً مشابه باشد، در بالاترین سطح از سلسله مراتب مدل مدلسازی تفسیری-ساختاری قرار می‌گیرند. برای مشخص کردن اجزای سطح بعدی سیستم، متغیر سطح بندی شده از جدول حذف و با باقی مانده متغیرها، جدول جدیدی شکل می‌گیرد و این روند تا تعیین سطح همه متغیرها ادامه می‌یابد. جدول شماره ۵، سطح بندی متغیرها را نشان می‌دهد.

جدول ۵. سطح بندی متغیرها

سطح	مجموعه مشترک	مجموعه خروجی	مجموعه ورودی	متغیرها
1	{پاسخگویی سریع و مسئولانه}	{پاسخگویی سریع و مسئولانه، افزایش شفافیت در عملیات}	{افزایش شفافیت در عملیات، بهبود دقت و صحت اطلاعات}	پاسخگویی سریع و مسئولانه
۱	{افزایش شفافیت در عملیات}	{افزایش شفافیت در عملیات، بهبود دقت و صحت اطلاعات}	{پاسخگویی سریع و مسئولانه}	افزایش شفافیت در عملیات
۲	{پاسخگویی سریع و مسئولانه، بهبود دقت و صحت اطلاعات}	{پاسخگویی سریع و مسئولانه، بهبود دقت و صحت اطلاعات}	{پاسخگویی سریع و مسئولانه، افزایش شفافیت در عملیات}	بهبود دقت و صحت اطلاعات
۲	{تعامل بهتر با جامعه}	{تعامل بهتر با جامعه، پیش بینی جرم}	{افزایش شفافیت در عملیات، آموزش و توانمندسازی نیروی انسانی}	تعامل بهتر با جامعه
۳	{پیش بینی جرم}	{پیش بینی جرم}	{تعامل بهتر با جامعه، آموزش و توانمندسازی نیروی انسانی}	پیش بینی جرم

سطح	مجموعه مشترک	مجموعه خروجی	مجموعه ورودی	متغیرها
۳	{نگرانی‌های امنیتی و حریم خصوصی}	{نگرانی‌های امنیتی و حریم خصوصی}	{پاسخگویی سریع و مسئولانه، بهبود دقت و صحت اطلاعات}	نگرانی‌های امنیتی و حریم خصوصی
۴	{آموزش و توانمندسازی نیروی انسانی}	{آموزش و توانمندسازی نیروی انسانی}	{تعامل بهتر با جامعه}	آموزش و توانمندسازی نیروی انسانی

**ترسیم مدل:** پس از تعیین روابط و مشخص شدن سطح متغیرها، مدل نهایی آن را می‌توان با توجه به ماتریس دستیابی سازگار شده ترسیم کرد. بدین منظور، ابتدا متغیرها بر اساس سطح‌های خود از بالا به پایین مرتب می‌شوند. در پژوهش حاضر، عوامل در ۴ سطح دسته بندی شدند که در شکل شماره ۱ مدل تدوین شده پژوهش را نشان می‌دهد.



شکل ۱. مدل بهبود کارایی و افزایش اعتماد عمومی با استفاده از هوش مصنوعی

در این مرحله، برای تجزیه و تحلیل MICMAC، محاسبه متغیرها بر اساس قدرت نفوذ و قدرت وابستگی ضروری است. قدرت نفوذ برابر با حاصل جمع اعداد سطر هر متغیر و قدرت

وابستگی برابر با حاصل جمع اعداد ستون هر متغیر است. بدین ترتیب، متغیرها بر اساس قدرت نفوذ و وابستگی به چهار دسته تقسیم می‌شوند:

### متغیرهای تاثیرگذار

متغیرهای تاثیرگذار به عنوان ورودی سیستم محسوب می‌شوند. این متغیرها که در ناحیه شمال غربی نمودار قرار دارند، عموماً توسط سیستم قابل کنترل نیستند زیرا خارج از سیستم قرار دارند و اثرگذاری آن‌ها از اثرپذیریشان بیشتر است. این متغیرها مهم‌ترین متغیرها هستند چراکه تغییرات سیستم وابسته به آن‌هاست. در این پژوهش، متغیرهای پاسخگویی سریع و مسئولانه<sup>۱</sup>، افزایش شفافیت در عملیات<sup>۲</sup>، بهبود دقت و صحت اطلاعات<sup>۳</sup> در این دسته قرار گرفته‌اند (شکل ۲).

### متغیرهای دو وجهی

این متغیرها، هم‌زمان به صورت بسیار تاثیرگذار و بسیار تاثیرپذیر عمل می‌نمایند. متغیرهای دو وجهی در قسمت شمال شرقی نمودار قرار می‌گیرند و طبیعت این متغیرها با عدم پایداری آمیخته است زیرا هر عمل و تغییری روی آنها واکنش و تغییر در دیگر متغیرها را به دنبال دارد. از آنجائیکه متغیرهای این پژوهش در وضعیت پایداری قرار دارند می‌توان گفت متغیرهای تعامل بهتر با جامعه<sup>۴</sup> و آموزش و توانمندسازی نیروی انسانی<sup>۵</sup> در مرز بین تاثیرپذیری و دو وجهی قرار دارند. این بدان معناست که این متغیرها هنوز به طور کامل در دسته متغیرهای دووجهی قرار ندارند اما رفتار آن‌ها در برخی شرایط شبیه به متغیرهای دووجهی است (شکل ۲).

### متغیرهای تاثیرپذیر

این متغیرها در قسمت جنوب شرقی نمودار قرار دارند و تاثیرگذاری پایین و تاثیرپذیری بالایی دارند. بنابراین نسبت به تکامل متغیرهای دو وجهی و تاثیرگذار بسیار حساس هستند. این متغیرها به عنوان خروجی سیستم به حساب می‌آیند. در این پژوهش، متغیر نگرانی‌های امنیتی و حریم خصوصی<sup>۶</sup> در قسمت قرار دارد (شکل ۲).

<sup>1</sup> Fast and Responsible Responsiveness

<sup>2</sup> Increased Transparency in Operations

<sup>3</sup> Improved Accuracy and Integrity of Information

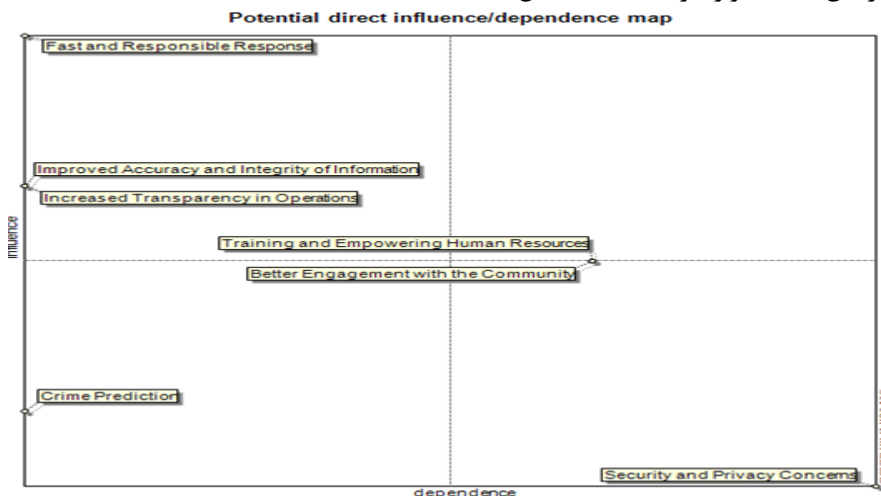
<sup>4</sup> Better Engagement with the Community

<sup>5</sup> Training and Empowering Human Resources

<sup>6</sup> security and Privacy Concerns

## متغیرهای مستقل

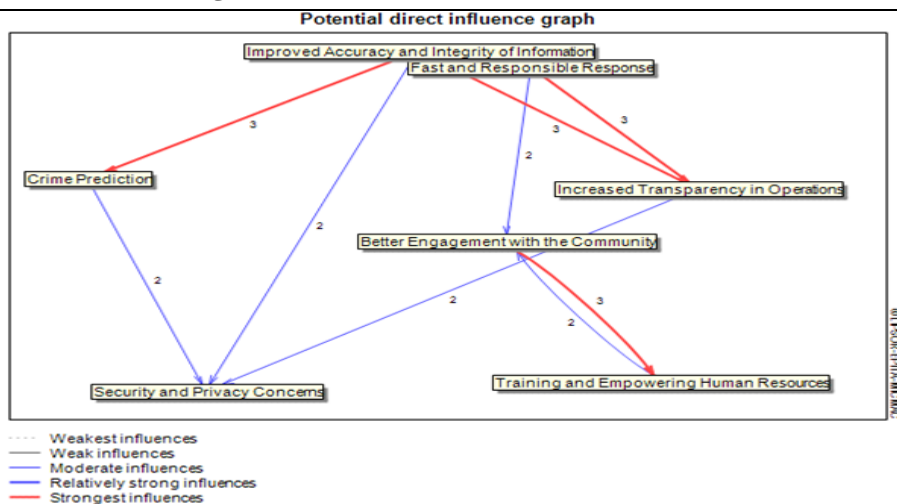
متغیرهای مستقل تاثیرگذاری و تاثیرپذیری کمی دارند. این متغیرها در قسمت جنوب غربی نمودار قرار گرفته و ارتباط بسیار کمی با سیستم دارند، زیرا نه باعث توقف یک متغیر اصلی شده و نه باعث تکامل و پیشرفت یک متغیر در سیستم می‌شوند. در این پژوهش متغیر پیش‌بینی جرم<sup>۱</sup> در این دسته قرار گرفته است (شکل ۲).



شکل ۲. میزان قدرت نفوذ و وابستگی

چگونگی و نحوه روابط مستقیم و غیرمستقیم هر کدام از متغیرهای شناسایی شده در نرم افزار میک مک، در پنج پوشش ۰.۵٪، ۰.۲۵٪، ۰.۵۰٪، ۰.۷۵٪ و ۱.۰۰٪ تحلیل می‌شوند. هر کدام از این پوشش‌ها، روابط ضعیف، میانه، و قوی بین متغیرها را نشان می‌دهند. از آنجاکه پوشش ۱.۰۰٪ تمامی تاثیرات متغیرها را از بسیار قوی تا بسیار ضعیف نشان میدهد، در این قسمت گراف اثرگذاری متغیرها با پوشش ۱.۰۰٪ نشان داده شد (شکل ۳).

<sup>۱</sup> Crime Prediction



شکل ۳. گراف چرخه اثرگذاری مستقیم با پوشش ۱۰۰٪ برحسب عنوان متغیر

جدول ۶، رتبه بندی بهبود کارایی و افزایش اعتماد عمومی با استفاده از هوش مصنوعی را نشان می‌دهد.

جدول ۶. رتبه بندی بهبود کارایی و افزایش اعتماد عمومی با استفاده از هوش مصنوعی

رتبه	متغیرها	اثرگذاری	اثرپذیری
۱	پاسخگویی سریع و مسئولانه	۱۳۳	۶۴
۲	آموزش و توانمندسازی نیروی انسانی	۱۰۰	۹۶
۳	تعامل بهتر با جامعه	۹۷	۹۰
۴	افزایش شفافیت در عملیات	۳۲	۴۵
۵	نگرانی‌های امنیتی و حریم خصوصی	۱۹	۵۴
۶	بهبود دقت و صحت اطلاعات	۱۴	۲۷
۷	پیش‌بینی جرم	۸	۲۷

براساس جدول ۶: متغیر پاسخگویی سریع و مسئولانه به‌عنوان تأثیرگذارترین متغیر در سیستم شناخته می‌شود و نقش کلیدی در هدایت و تغییر سایر متغیرها ایفا می‌کند. از طرفی، اثرپذیری پایین آن نشان می‌دهد که به‌طور مستقل عمل کرده و کمتر تحت تأثیر متغیرهای دیگر است. متغیرهای آموزش و توانمندسازی نیروی انسانی و تعامل بهتر با جامعه در مرز بین متغیرهای

دووجهی قرار دارد، زیرا هم اثرگذاری و هم اثرپذیری بالایی دارد. تغییر در این متغیر می‌تواند اثرات زنجیره‌ای در سیستم ایجاد کند. متغیر افزایش شفافیت در عملیات وابستگی نسبتاً زیادی به تغییرات سایر متغیرها دارد و اثرگذاری آن متوسط است. بهبود این متغیر می‌تواند تعاملات سیستم را شفاف‌تر و دقیق‌تر کند. متغیر نگرانی‌های امنیتی و حریم خصوصی وابستگی بالایی دارد اما اثرگذاری کمی دارد. در سیستم، این متغیر بیشتر به‌عنوان یک عامل نتیجه‌گیر عمل می‌کند و نیازمند تقویت از طریق متغیرهای اثرگذار است. متغیر بهبود دقت و صحت اطلاعات نیز وابستگی زیادی به تغییرات دیگر دارد و اثرگذاری کمی بر سیستم دارد. باید با افزایش اثرگذاری، نقش مؤثرتری در بهبود سیستم ایفا کند و متغیر پیش‌بینی جرم کمترین مقدار اثرگذاری و اثرپذیری را دارد و می‌تواند به‌عنوان یک متغیر خودمختار در نظر گرفته شود که تأثیر زیادی در پویایی سیستم ندارد.

لذا یافته‌های حاصل از تحلیل ISM-MICMAC نشان داد «پاسخگویی سریع و مسئولانه» با اثرگذاری ۱۳۳ و کمترین وابستگی (۶۴) به‌عنوان قوی‌ترین متغیر تأثیرگذار شناسایی شد. «آموزش و توانمندسازی نیروی انسانی» با اثرگذاری ۱۰۰ و اثرپذیری ۹۶ در مرز متغیرهای دووجهی قرار گرفت که نشان‌دهنده نقش هم‌زمان آن در ایجاد تغییر و پذیرش آن است. همچنین «تعامل بهتر با جامعه» با اثرگذاری ۹۷ و اثرپذیری ۹۰ از عناصر کلیدی تقویت اعتماد عمومی محسوب می‌شود. متغیر «نگرانی‌های امنیتی و حریم خصوصی» با اثرگذاری پایین (۱۹) اما اثرپذیری بالا (۵۴) به‌عنوان یک متغیر نتیجه‌گیر شناسایی شد. در نهایت، «پیش‌بینی جرم» کمترین میزان اثرگذاری (۸) را داشت و در دسته متغیرهای مستقل قرار گرفت.

برای ارزیابی پایداری مدل، تحلیل حساسیت با تغییر ۱۰ درصدی وزن متغیرهای کلیدی انجام شد. نتایج نشان داد که متغیرهای «پاسخگویی سریع و مسئولانه» و «آموزش و توانمندسازی نیروی انسانی» در تمامی سناریوها همچنان در بالاترین سطوح قرار گرفتند که بیانگر پایداری ساختاری مدل است. تنها تغییر قابل توجه مربوط به جابه‌جایی جزئی رتبه «افزایش شفافیت» و «تعامل با جامعه» بود که تأثیری بر ساختار کلان مدل نداشت.

### نتیجه‌گیری

استفاده از هوش مصنوعی در مدیریت پلیس می‌تواند به‌طور قابل توجهی کارایی و اعتماد عمومی را افزایش دهد. با این حال، برای بهره‌برداری مؤثر از این فناوری، لازم است که چالش‌ها و نگرانی‌های موجود به‌دقت مورد بررسی قرار گیرند و راهکارهای مناسبی برای حل آنها ارائه شود. در نهایت، این فناوری باید به‌گونه‌ای طراحی و پیاده‌سازی شود که به نفع جامعه باشد و به افزایش شفافیت و عدالت در سیستم‌های پلیسی کمک کند.

در این پژوهش، به بررسی عوامل مؤثر بر بهبود کارایی و افزایش اعتماد عمومی در مدیریت ناجا با استفاده از هوش مصنوعی پرداخته شده است. نتایج تحلیل داده‌ها نشان می‌دهد که برخی از متغیرها می‌توانند به‌طور مؤثر با بهره‌گیری از هوش مصنوعی بهبود یابند و در نهایت بر ارتقای کارایی و اعتماد عمومی تأثیرگذار باشند.

اولین متغیر مورد بررسی، "پاسخگویی سریع و مسئولانه" است که به‌عنوان مهم‌ترین عامل شناخته می‌شود. این متغیر با اثرگذاری بالا و اثرپذیری پایین نشان می‌دهد که ناجا می‌تواند با استفاده از هوش مصنوعی، به‌ویژه در سیستم‌های پاسخگویی خودکار و مدیریت بحران، سرعت پاسخ‌دهی خود را افزایش دهد. این امر باعث افزایش اعتماد عمومی خواهد شد، چرا که مردم انتظار دارند در شرایط بحرانی، پاسخگویی سریع و مؤثر از سوی ناجا داشته باشند. این موضوع با تحقیقات آقامحمدی و همکاران، یادگاری و سهراب، قوامی پور سرشکه و محمودی، الطافی پور اصل و راعی، بهرامی و ثابت سیار، ون براکل و همکاران مشابه است. ضمن اینکه مطالعات آدامز و همکاران با نتایج پژوهش پیش‌روی در تعارض است.

در کنار این، "آموزش و توانمندسازی نیروی انسانی" به‌عنوان یک متغیر دو وجهی با اثرگذاری و اثرپذیری بالا، به‌طور مستقیم بر کارایی ناجا و اعتماد عمومی تأثیر می‌گذارد. با استفاده از سیستم‌های هوش مصنوعی، می‌توان دوره‌های آموزشی شخصی‌سازی شده برای کارکنان طراحی کرد که به آنها در ارتقای مهارت‌ها و توانمندی‌های فردی کمک می‌کند. این امر همچنین باعث بهبود کیفیت خدمات ارائه‌شده توسط ناجا و جلب اعتماد مردم می‌شود. این متغیر در تحقیق با یافته‌های سعیدی، سعیدی مطابقت دارد.

"تعامل بهتر با جامعه" نیز به‌عنوان یک متغیر دیگر که در مرز متغیرهای دو وجهی قرار دارد، نیازمند توجه ویژه است. این متغیر نشان‌دهنده ارتباط و تعامل مؤثر با مردم است که می‌تواند از طریق ابزارهای هوش مصنوعی مانند چت‌بات‌ها، سیستم‌های تحلیل داده‌های اجتماعی و نظرسنجی‌های آنلاین تقویت شود. این ابزارها به ناجا این امکان را می‌دهند تا به‌طور مؤثرتر و سریع‌تر به نیازها و نگرانی‌های مردم پاسخ دهند، که به نوبه خود باعث افزایش اعتماد و بهبود ارتباطات خواهد شد.

"افزایش شفافیت در عملیات" یکی دیگر از متغیرهای مهم است که نقش ویژه‌ای در افزایش اعتماد عمومی دارد. هوش مصنوعی می‌تواند در پردازش داده‌ها و ارائه گزارش‌های دقیق و به‌موقع به عموم مردم مؤثر باشد. این امر باعث می‌شود تا مردم بیشتر از عملکرد ناجا آگاهی داشته باشند

و به همین دلیل اعتماد بیشتری به این سازمان پیدا کنند. این موضوع با نتایج تحقیق کاتلن و همکاران مشابه است.

"نگرانی‌های امنیتی و حریم خصوصی" به‌عنوان یک متغیر حساس نیز در این پژوهش مورد بررسی قرار گرفت. با وجود اینکه این متغیر اثرپذیری بالایی دارد، باید توجه ویژه‌ای به امنیت داده‌ها و حفظ حریم خصوصی افراد در استفاده از فناوری‌های هوش مصنوعی داشته باشیم. استفاده درست و امن از داده‌های شخصی می‌تواند به جلب اعتماد مردم کمک کند، اما در صورت نقض حریم خصوصی، می‌تواند اثرات منفی بر اعتماد عمومی بگذارد. این موضوع با تحقیقات آقامحمدی و همکاران، یادگاری و سهراب، قوامی‌پور سرشکه و محمودی، الطافی‌پور اصل و راعی، بهرامی و ثابت‌سیار، ون براکل و همکاران مطابق است.

"بهبود دقت و صحت اطلاعات" از دیگر متغیرهایی است که با استفاده از هوش مصنوعی به‌طور قابل توجهی قابل بهبود است. سیستم‌های هوش مصنوعی قادرند داده‌ها را با سرعت و دقت بالاتر پردازش کرده و به‌روز رسانی کنند. این امر به ناجا کمک می‌کند تا تصمیمات بهتری اتخاذ کند و اطلاعات دقیق‌تری در اختیار عموم قرار دهد. این موضع با نتایج کلیه تحقیقات اشاره شده در پیشینه مشابهت دارد.

در نهایت، "پیش‌بینی جرم" با استفاده از الگوریتم‌های هوش مصنوعی می‌تواند به پیشگیری از وقوع جرم و ارتقای امنیت عمومی کمک کند. این فناوری قادر است الگوهای موجود در داده‌های گذشته را شناسایی کرده و پیش‌بینی‌هایی در خصوص وقوع جرائم داشته باشد. چنین پیش‌بینی‌هایی می‌توانند به ناجا کمک کنند تا اقدامات پیشگیرانه‌تری انجام دهد. این متغیر با نتایج تحقیق سعیدی مشابهت دارد.

لذا استفاده از هوش مصنوعی در ناجا می‌تواند به‌طور چشمگیری کارایی این سازمان را بهبود بخشد و موجب افزایش اعتماد عمومی شود. با مدیریت مؤثر و به‌کارگیری فناوری‌های نوین، می‌توان به نتایج مطلوبی در ارتقای عملکرد ناجا دست یافت. البته، این روند نیازمند توجه به اصول اخلاقی، حفظ حریم خصوصی و امنیت داده‌ها است. با توجه به این عوامل و در نظر گرفتن اولویت‌ها، ناجا می‌تواند به‌طور مؤثری از هوش مصنوعی بهره‌برداری کند و به سمت ارتقای کارایی و جلب اعتماد عمومی گام بردارد.

### پیشنهادها

نتایج MICMAC نشان داد که سه متغیر «پاسخگویی سریع و مسئولانه»، «آموزش و توانمندسازی نیروی انسانی» و «تعامل با جامعه» بالاترین قدرت اثرگذاری را دارند و به‌عنوان متغیرهای پیشران شناسایی می‌شوند. از آنجا که این متغیرها بیشترین نقش را در زنجیره تأثیر

دارند، کوچک‌ترین تغییر در آنها موجب تغییرات قابل توجه در سایر اجزا می‌شود. هم‌چنین، تحلیل سطوح ISM نشان داد که «آموزش و توانمندسازی» در پایین‌ترین سطح قرار دارد و به‌عنوان متغیر بنیادی شناخته می‌شود، یعنی بدون تقویت آن امکان بهبود سایر متغیرها وجود ندارد. این نتیجه با یافته‌های جدول قدرت نفوذ-وابستگی نیز همسو است و پایداری مدل را تقویت می‌کند. در این تحقیق متغیرهای محدودی در خصوص کارایی ناجا وفق نظرات متخصصین توجه گردید. لذا پیشنهاد می‌گردد ابزار هوش مصنوعی به صورت پیش‌فرض در یک استان اجرایی شود و این با توجه به حجم تردد و قاچاق کالا و مواد مخدر در استان‌های مرزی، پیشنهاد موکد بر استفاده از این ابزار در استان‌های مرزی است.

### پیشنهادها به محققین آینده

اگرچه ظرفیت‌های استفاده از هوش مصنوعی در بخش‌های مختلف ناجا اعم از شناسایی چهره، بازسازی صحنه جرم، تحرکات مرزی، پیش‌بینی رفتار به طور قابل توجهی مورد اثبات قرار گرفته، لیکن موضوعات اخلاقی، حریم خصوصی، عدم بهره‌برداری شخصی، عدم بهره‌برداری نیروهای نظامی سایر کشورها و ... می‌بایست به شکل قابل توجهی مورد رصد و توجه فرماندهان و سلسله مراتب ناجا قرار گیرد و این موارد به صورت سیستماتیک و سرزده مورد بازرسی و توجه قرار گیرد. لذا در تحقیقات آتی می‌توان به تحوه بازرسی فناوری محور توجه ویژه نمود.

### محدودیت‌ها

یکی از محدودیت‌های اساسی این پژوهش، استفاده از پرسشنامه به‌عنوان ابزار گردآوری داده‌هاست. ازجمله چالش‌های ذاتی پرسشنامه، تفاوت در سطح ادراک، تفسیر و تحلیل پاسخ‌دهندگان از سؤالات است که ممکن است بر دقت نتایج تأثیر بگذارد. در این مطالعه، داده‌ها مبتنی بر خودگزارش‌دهی شرکت‌کنندگان بودند. اگرچه تلاش شد تا سوگیری‌های احتمالی کنترل شود، اما احتمال وجود تمایل به ارائه تصویر مطلوب<sup>۱</sup> توسط آزمودنی‌ها وجود دارد. این امر می‌تواند بر اعتبار یافته‌ها اثرگذار باشد.

<sup>۱</sup> Social Desirability Bias

## قدردانی

از کلیه صاحب نظران اعم از اساتید، خبرگان و مدیران در حوزه منابع انسانی که در انتشار این اثر به نحوی مشارکت داشته‌اند قدردانی می‌نماییم. همچنین از خوانندگان این پژوهش علمی که با بازخوردهای خود ما را در تدوین دیگر پژوهش‌های علمی مرتبط یاری می‌رسانند، سپاسگزاری می‌کنیم.

## Acknowledgments

We would like to express our gratitude to all the experts, including professors, specialists, and managers in the field of human resources, who have contributed in any way to the publication of this work. We also thank the readers of this scientific research, whose feedback helps us in the development of other related scientific studies.

## تعارض منافع

نویسنده(گان) اظهار می‌دارند که هیچ‌گونه تعارض منافع بالقوه‌ای در رابطه با انتشار این اثر وجود ندارد. علاوه بر این، مسائل اخلاقی از جمله سرقت ادبی، رضایت آگاهانه، سوء رفتار علمی، جعل و یا تحریف داده‌ها، انتشار و یا ارسال تکراری و افزونگی، به طور کامل توسط نویسندگان مورد نظارت قرار گرفته است.

## Conflict of interest

The author(s) declare no potential conflict of interest regarding the publication of this work. In addition, the ethical issues including plagiarism, informed consent, misconduct, data fabrication and, or falsification, double publication and, or submission, and redundancy have been completely witnessed by the authors.

## حمایت مالی

نویسنده(گان) هیچ‌گونه حمایت مالی برای انجام این پژوهش، نگارش و یا انتشار این مقاله دریافت نکرده‌اند.

## Funding

The author(s) received no financial support for the research, authorship, and/or publication of this article.

## منابع

## منابع داخلی

- آقامحمدی، عهدیه، جعفری، کاظم، و پارسا، علی. (۱۴۰۴). فراترکیب مطالعات هوش مصنوعی در سازمان‌ها با تأکید بر چالش‌ها و فرصت‌ها، *مطالعات منابع انسانی*، ۱۱(۱)، ویژه‌نامه هوش مصنوعی و تحول دیجیتال)، ۱۴۲-۱۱۹. [10.22034/jhrs.2025.485304.2317](https://doi.org/10.22034/jhrs.2025.485304.2317)
- بهرامی، محمد و ثابت سیار، هاشم. (۱۴۰۳). هوش مصنوعی در امنیت عمومی. فصلنامه مطالعات و پژوهش‌های امنیت داخلی، ۲(۱)، ۳۱-۵۶. [https://issrq.sndu.ac.ir/article\\_3194.html](https://issrq.sndu.ac.ir/article_3194.html)
- پدرامی، محمد، و نرگسیان، عباس. (۱۴۰۴). شناسایی و تحلیل فراترکیب چالش‌های اخلاقی هوش مصنوعی در مدیریت منابع انسانی: ارائه چارچوب مفهومی، *مطالعات منابع انسانی*، ۱۱(۱)، ویژه‌نامه هوش مصنوعی و تحول دیجیتال)، ۱۶۶-۱۴۳. [10.22034/jhrs.2025.504646.2365](https://doi.org/10.22034/jhrs.2025.504646.2365)
- زینبی، مجتبی، دیناری، محمدجواد، مفاخری، محمد، و امین‌پور، سجاد. (۱۴۰۴). چالش‌ها و فرصت‌های اتوماسیون فرآیندهای منابع انسانی با هوش مصنوعی، دومین همایش ملی مدیریت منابع انسانی پایدار، بابلسر. <https://civilica.com/doc/2314069>
- سعیدی، زهرا (۱۴۰۳) دستاوردهای هوش مصنوعی در بررسی صحنه قتل از دیدگاه پلیس علمی و تحقیقات جنایی، *شانزدهمین کنفرانس بین‌المللی علوم انسانی*، اجتماعی و سبک زندگی، <https://civilica.com/doc/2151766>
- سعیدی، زهرا. (۱۴۰۴). بررسی روش‌های نوین و هوش مصنوعی در تشخیص هویت از دیدگاه پلیس علمی، پنجمین کنفرانس بین‌المللی تحقیقات پیشرفته در مدیریت و علوم انسانی. <https://civilica.com/doc/2325804>
- الطافی پور اصل، لایلا و راعی، حسن. (۱۴۰۴). تاثیر هوش مصنوعی بر ارتقاء، کارایی و اثربخشی مدیریت منابع انسانی، بیست و پنجمین همایش ملی علمی پژوهشی روانشناسی و علوم تربیتی، شیروان. <https://civilica.com/doc/2382411>
- فتحعلی بیگی، پروانه. ابطحی، معصومه السادات. مقامی، حمیدرضا و مرادی، رحیم. (۱۴۰۳). رتبه‌بندی عوامل موثر بر کارکرد هوش مصنوعی در بهبود آموزش ضمن خدمت معلمان با استفاده از روش تصمیم‌گیری چندمعیاره سکا. مدیریت هوشمند سرمایه انسانی، ۱۱(۲)، ۱۵۱-۱۲۵. [doi: 10.22034/imhr.2025.506738.1021](https://doi.org/10.22034/imhr.2025.506738.1021)
- قوامی پور سرشکه، محدثه و محمودی، امیررضا. (۱۴۰۴). مدیریت دانش در کارایی تحقیقات جنایی و هماهنگی اقدامات پلیس و پشتیبانی از طریق هوش مصنوعی، فصلنامه هوش مصنوعی پلیس، ۲(۲)، ۶۲-۷۵. <http://noo.rs/syc8F>

- هادی پیکانی، مهربان و استادی، مجید. (۱۴۰۳). راهبردهای توسعه منابع انسانی دانش‌محور برای مدیریت پایدار. *مدیریت هوشمند سرمایه انسانی*، ۱۱(۱)، ۱۷۲-۱۴۳. [doi: 10.22034/imhr.2025.494947.1018](https://doi.org/10.22034/imhr.2025.494947.1018)
- یادگاری، وحید و سهراب، صمد. (۱۴۰۴). چارچوب بهره‌گیری از هوش مصنوعی در مأموریت‌های امنیتی پلیس هوشمند، *فصلنامه علمی مطالعات راهبردی ناجا*، ۱۰(۱)، ۸۰-۴۳. <https://civilica.com/doc/2228103>

### منابع خارجی

- Adams, I. T., Barter, M., McLean, K., Boehme, H., & Geary, I. A. (2024). No Man's Hand: Artificial Intelligence Does Not Improve Police Report Writing Speed. *CrimRxiv*. <https://doi.org/10.21428/cb6ab371.4a6d42e9>
- Aghamohammadi, A., Jafari, K., & Parsa, A. (2025). A meta-synthesis of studies on artificial intelligence in organizations with an emphasis on challenges and opportunities. *Human Resource Studies*, 15(1, Special Issue on Artificial Intelligence and Digital Transformation), 119-142. [10.22034/jhrs.2025.485304.2317](https://doi.org/10.22034/jhrs.2025.485304.2317) [in Persian]
- Al-Shamsi, A, Ahmad, N (2024). Opportunities and Challenges of AI Adoption by the Abu Dhabi Police: A Review Study. *International Journal of Academic Research in Economics and Management Sciences*. <https://doi.org/10.6007/ijarems/v13-i3/22719>
- Altafi-Poor Asl, L., & Raei, H. (2025). The impact of artificial intelligence on improving efficiency and effectiveness in human resource management. Twenty-Fifth National Scientific Research Conference on Psychology and Educational Sciences, Shirvan. <https://civilica.com/doc/2382411/> [in Persian]
- Bahrami, M., & Sabet-Sayyar, H. (2024). Artificial intelligence in public security. *Quarterly Journal of Internal Security Studies and Research*, 2(5) ۳۱-۵۶. [in Persian]
- Balu, V et al. (2022). Crime Prediction and Analysis Using Machine Learning. *International Journal of Computer Science and Mobile Computing*. <https://doi.org/10.47760/ijcsmc.2022.v11i03.011>
- Binns, R. (2018). Fairness in machine learning: Lessons from political philosophy. *Proceedings of the 2018 Conference on Fairness, Accountability, and Transparency*, 149-158. <https://proceedings.mlr.press/v81/binns18a.html>
- Chouldechova, A., & G. R. (2018). The myth of model interpretability. *Communications of the ACM*, 61(3), 56-63.
- Cook, P. J. (2015). Will the Current Crisis in Police Legitimacy Increase Crime? Research Offers a Way Forward. *Psychological Science in the Public Interest*, 14(3), 71-74. <https://doi.org/10.1177/1529100615610575> (Original work published 2015)

- Da Cunha, H., Lopes, F., Machado<sup>2</sup>, C., Lucas, X., Junior<sup>3</sup>, T., Vasconcellos, C., & A. (2024). Leveraging Artificial Intelligence in Contracting: A Digital Transformation for Public Institutions. *JOURNAL OF BIOENGINEERING, TECHNOLOGIES AND HEALTH*. <https://doi.org/10.34178/jbth.v7i2.401>.
- Dachlan, S N et al. (2024). The Role of Artificial Intelligence in Law Enforcement: Towards a More Accurate and Efficient Justice System. *Sinergi International Journal of Law*. <https://doi.org/10.61194/law.v2i3.157>
- Dempsey, R. P., Brunet, J. R., & Dubljević, V. (2023). Exploring and Understanding Law Enforcement's Relationship with Technology: A Qualitative Interview Study of Police Officers in North Carolina. *Applied Sciences*, 13(6), 3887. <https://doi.org/10.3390/app13063887>
- Eneman, M et al. (2022). The sensitive nature of facial recognition: Tensions between the Swedish police and regulatory authorities. *Inf. Polity*, 27, 219-232. <https://doi.org/10.3233/ip-211538>
- Europol. (2025). AI and Policing: Current Applications and Future Directions.
- Ezzeddine, Y et al. (2023). Safety, privacy, or both: evaluating citizens' perspectives around artificial intelligence use by police forces. *Policing and Society*, 33, 861 - 876. <https://doi.org/10.1080/10439463.2023.2211813>
- Fathali Beigi, Parvaneh. Abtahi, Masoumeh Al-Sadat. Maghami, Hamid Reza and Moradi, Rahim. (1403). Ranking of factors affecting the performance of artificial intelligence in improving in-service training of teachers using the multi-criteria decision-making method. *Intelligent Human Capital Management*, 1(2), 125-151. [doi: 10.22034/imhr.2025.506738.1021](https://doi.org/10.22034/imhr.2025.506738.1021) [in Persian]
- Ghavami Pour Sareshekeh, M., & Mahmoudi, A. (2025). Knowledge management in enhancing the efficiency of criminal investigations and coordination of police actions supported by artificial intelligence. *Police Artificial Intelligence Quarterly*, 2(1). <http://noo.rs/syc8F> [in Persian]
- Hadi Peykani, Mehraban and Ostadi, Majid. (1403). Knowledge-based human resource development strategies for sustainable management. *Intelligent Human Capital Management*, 1(1), 172-143. [doi: 10.22034/imhr.2025.494947.1018](https://doi.org/10.22034/imhr.2025.494947.1018) [in Persian]  
<https://doi.org/10.23919/MIPRO55190.2022.9803606>
- Kahla, L Z (2024). Leveraging Artificial Intelligence for Crime Detection and Prevention. *INTERANTIONAL JOURNAL OF SCIENTIFIC RESEARCH IN ENGINEERING AND MANAGEMENT*. <https://doi.org/10.55041/ijsrem34207>
- Kahla, L Z (2024). Leveraging Artificial Intelligence for Crime Detection and Prevention. *INTERANTIONAL JOURNAL OF SCIENTIFIC RESEARCH IN ENGINEERING AND MANAGEMENT*. <https://doi.org/10.55041/ijsrem34207>

- Karthik, P et al. (2024). Crime Prediction Using Machine Learning and Deep Learning. *International Journal of Scientific Research in Science, Engineering and Technology*. <https://doi.org/10.32628/ijsrset241134>
- Karthik, P et al. (2024). Crime Prediction Using Machine Learning and Deep Learning. *International Journal of Scientific Research in Science, Engineering and Technology*. <https://doi.org/10.32628/ijsrset241134>
- Kathleen E. Padilla & Ian T. Adams. (2025) Emerging tools and technologies and the future of policing Research: an introduction. *Police Practice and Research* 26:6, pages 649-653. [https://doi.org/10.1080/15614263.2025.2543312?urlappend=%3Futm\\_source%3Dresearchgate.net%26utm\\_medium%3Darticle](https://doi.org/10.1080/15614263.2025.2543312?urlappend=%3Futm_source%3Dresearchgate.net%26utm_medium%3Darticle)
- Kleinberg, J., Lakkaraju, H., Mullainathan, S., & Raghavan, M. (2018). Human decisions and machine predictions. *The Quarterly Journal of Economics*, 133(1), 237-293. <https://doi.org/10.1093/qje/qjx032>
- Llinares, F M (2020). Predictive policing: utopia or dystopia? On attitudes towards the use of big data algorithms for law enforcement. IDP. *Revista de Internet Derecho y Política*. <https://doi.org/10.31235/osf.io/a7juk>
- Lum, K., & Isaac, W. (2016). To predict and serve? Significance, 13(5), 14-19.
- Lunhol, O, Torhalo, P (2024). Artificial Intelligence in Law Enforcement: Current State and Development Prospects. *Socratic lectures 10 - Part II*. <https://doi.org/10.55295/psl.2024.ii12>
- Mohler, G. O., Bertozzi, A. L., Carter, J., & Short, M. (2015). Randomized controlled field trials of predictive policing. *Journal of the American Statistical Association*, 110(512), 1399-1411. [https://doi.org/10.1080/01621459.2015.1077710?urlappend=%3Futm\\_source%3Dresearchgate.net%26utm\\_medium%3Darticle](https://doi.org/10.1080/01621459.2015.1077710?urlappend=%3Futm_source%3Dresearchgate.net%26utm_medium%3Darticle)
- Musthafa, A S et al. (2024). Digital Vigilance: AI Solutions in the Quest for Missing Persons using face recognition with deep learning algorithms. *2024 2nd International Conference on Artificial Intelligence and Machine Learning Applications Theme: Healthcare and Internet of Things (AIMLA)*, 1-6. <https://doi.org/10.1109/AIMLA59606.2024.10531327>
- Nawawi, A et al. (2024). Legal Uncertainty in Criminal Law Enforcement through the Utilization of Artificial Intelligence Technology in Indonesia. *Asian Journal of Engineering, Social and Health*. <https://doi.org/10.46799/ajesh.v3i7.362>
- Oatley, G (2021). Themes in data mining, big data, and crime analytics. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Data Mining and Knowledge Discovery*, 12. <https://doi.org/10.1002/widm.1432>
- Obermeyer, Z., Powers, B., Vogeli, C., & Mullainathan, S. (2019). Dissecting racial bias in an algorithm used to manage the health of populations. *Science*, 366(6464), 447-453. <https://doi.org/10.1126/science.aax2342>
- Pedrami, M., & Nargesian, A. (2025). Identifying and meta-synthesizing ethical challenges of artificial intelligence in human resource management: A conceptual framework. *Human Resource Studies*, 15(1, Special Issue on

- Artificial Intelligence and Digital Transformation), 143–166. [10.22034/jhrs.2025.504646.2365](https://doi.org/10.22034/jhrs.2025.504646.2365) [in Persian]
- Roksandic, S et al. (2022). Trustworthy Artificial Intelligence and its use by Law Enforcement Authorities: where do we stand? *2022 45th Jubilee International Convention on Information, Communication and Electronic Technology (MIPRO)*, 1225-1232. DOI:[10.23919/MIPRO55190.2022.9803606](https://doi.org/10.23919/MIPRO55190.2022.9803606)
- Saeedi, Z. (2024). Achievements of artificial intelligence in homicide crime scene investigation from the perspective of forensic police and criminal investigations. Sixteenth International Conference on Humanities, Social Sciences, and Lifestyle. Retrieved from Civilica database. <https://civilica.com/doc/2325804/> [in Persian]
- Saeedi, Z. (2025). Review of modern methods and artificial intelligence in identity verification from the perspective of forensic police. Fifth International Conference on Advanced Research in Management and Humanities. [in Persian]
- Safat, W et al. (2021). Empirical Analysis for Crime Prediction and Forecasting Using Machine Learning and Deep Learning Techniques. *IEEE Access*, 9, 70080-70094. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3078117>
- Santoso, W et al. (2024). Integration of Artificial Intelligence in Facial Recognition Systems for Software Security. *sinkron*. <https://doi.org/10.33395/sinkron.v8i2.13612>
- Situmeang, S. M. T., Johnson, A. B., & Lee, C. D. (2024). The role of artificial intelligence in criminal justice. *Global International Journal of Innovative Research*, 2(8). <https://doi.org/10.59613/global.v2i8.296>
- Talukder, K A, Shompa, T F (2024). ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN CRIMINAL JUSTICE MANAGEMENT: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW. *Non human journal*. <https://doi.org/10.70008/jmldeds.v1i01.42>
- Van Brakel et al. (2023) demonstrated that the Crime Anticipation System improved deployment efficiency and lowered crime rates in Dutch cities.
- Yadegari, V., & Sohrab, S. (2025). A framework for utilizing artificial intelligence in smart police security missions. *NAJA Strategic Studies Scientific Quarterly*, 10(1)۸۰-۴۳. Retrieved from Civilica database. <https://civilica.com/doc/2228103> [in Persian]
- Zeinabi, M., Dinary, M. J., Mofakhari, M., & Aminpour, S. (2025). Challenges and opportunities of automating human resource processes using artificial intelligence. Second National Conference on Sustainable Human Resource Management, Babolsar. <https://civilica.com/doc/2314069> [in Persian]