

Foresight Study of Factors Influencing the Implementation of Artificial Intelligence in the Delivery of Public Services to Citizens

Behrouz Rezaei Manesh* 

Associate Professor, Department of Public Administration, Faculty of Management and Accounting, Allameh Tabatabaie University, Tehran, Iran.

Abstract

The aim of this study was to conduct a foresight analysis of the factors influencing the implementation of artificial intelligence in the provision of public services to citizens. The current research employed a mixed-methods approach. Methodologically, the study was based on Structural Self-Interaction Matrix analysis within a strategic foresight framework, and in terms of its objective, it is classified as applied research. The statistical population consisted of 25 experts, including university faculty members and managers from governmental organizations, selected through purposive sampling. Data were collected through literature review, structured interviews, and a scoring questionnaire ranging from 0 to 3 according to the SSIM framework, and analyzed using the MICMAC software. The findings indicated that the adoption of a data-driven governance approach in public policy, the formulation of a clear national strategy for digital transformation and artificial intelligence, and the provision of sustainable financial resources for training and digital empowerment of staff were the most influential factors affecting the implementation of artificial intelligence in public service delivery. The results further revealed that these identified factors, by creating synergies among managerial, technological, and human structures, provide a foundation for enhancing the quality, transparency, and efficiency of public services.

Keywords: Artificial Intelligence, Public Services, Citizens, Structural analysis, Foresight.

* Corresponding Author: rezaeemanesh@atu.ac.ir

How to Cite: xxxxxxx

1 .Introduction

The core principle of a democratic government is to continuously respond to the preferences and needs of its citizens, with public services serving as the main instrument for this responsiveness. Public services encompass a wide range of goods, services, organizations, and sectors, but at the center are individuals whose decisions—from personal career choices to designing, managing, and implementing public systems—shape the quality and effectiveness of the public sector. In the digital era, artificial intelligence (AI) has emerged as a transformative technology, driving significant changes in government operations. Over recent decades, countries have increasingly adopted AI in public service management to enhance service quality, delivery speed, and administrative efficiency. Successful implementation, however, requires a clear understanding of the factors influencing AI adoption to ensure its benefits are fully realized and public resistance minimized. AI acceptance depends on multiple elements, including technological infrastructure, human capacity, data transparency, and public trust, all of which interact to affect service efficiency. Foresight analysis of these factors can guide managers in designing sustainable strategies for AI integration in public services. Given the critical role of public services in meeting societal needs, identifying and prioritizing these factors is essential. Existing research has largely focused on AI's benefits, while challenges, implementation barriers, and long-term impacts on policy and citizen satisfaction remain underexplored. This study aims to fill that gap by identifying and prioritizing the key factors influencing AI adoption in public services, providing a strategic framework for future-oriented policymaking, and supporting informed decision-making to enhance citizen welfare and service effectiveness.

2 .Literature Review

Artificial intelligence (AI), with its widespread impact on human life, significantly influences both quality of life and citizens' participation. This technology can enable the development of smart cities and improve social services such as security, transportation, waste management, healthcare, traffic and pollution reduction, and urban

communication, thereby enhancing citizens' well-being and comfort in urban environments. Consequently, the development of AI in the public sector requires a strategic approach to improve service efficiency, transparency, and citizen satisfaction.

3 .Methodology

The current study adopted a mixed-methods (qualitative–quantitative) approach. Methodologically, it is based on Structural Self-Interaction Matrix (SSIM) analysis within a strategic foresight framework, and in terms of purpose, it is applied research. The study population consisted of 25 experts, including university professors and managers from governmental organizations, selected through purposive sampling. Data were collected using library research, structured interviews, and a scoring questionnaire ranging from zero to three according to the SSIM, and were analyzed using the MICMAC statistical software.

4. Results

Based on the analysis of direct and indirect relationships among factors influencing the adoption of artificial intelligence in public service delivery, it was observed that the implementation of a data-driven governance approach in public policy, the formulation of a clear national digital transformation and AI strategy, and the provision of sustainable financial resources for training and digital capacity building of employees are the most influential factors. Additionally, factors such as fostering social acceptance and citizen trust in technology, inter-organizational collaboration between public and private sectors, and the development of technological infrastructure with access to high-quality data were identified as dependent factors. Finally, attention to change management and reducing organizational resistance to innovation was found to be an independent factor.

5. Discussion and Conclusion

In the contemporary era, identifying and analyzing the factors influencing the adoption of artificial intelligence in public service delivery plays a key role in enhancing administrative efficiency,

increasing transparency, improving service quality, and strengthening public trust. As technological developments rapidly transform governance structures and urban management, focusing on factors such as technological infrastructure, data-driven governance, human resource training, and the formulation of a clear national strategy can create the foundation for effective digital transformation in the public sector. In particular, considering national policies on digital transformation and smart government, a foresight-based analysis of these factors can support better managerial decision-making, optimal resource allocation, and the sustainable development of AI-driven public services for citizens in Iran.

ماده انتشار

آینده پژوهشی عوامل مؤثر بر کاربست هوش مصنوعی در ارائه خدمات عمومی به شهروندان

دانشیار گروه مدیریت دولتی، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران.

بهروز رضائی منش* 

چکیده

هدف از انجام این پژوهش، آینده پژوهشی عوامل مؤثر بر کاربست هوش مصنوعی در ارائه خدمات عمومی به شهروندان بود. رویکرد پژوهش کنونی آمیخته (کیفی-کمی) بود. پژوهش حاضر از نظر روش انجام، بر پایه تحلیل ماتریس اثرات متقابل ساختاری با رویکرد آینده پژوهشی راهبردی و از نظر هدف، از نوع کاربردی است. جامعه آماری این پژوهش از ۲۵ نفر از خبرگان شامل اساتید دانشگاهی و مدیران سازمان‌های دولتی به روش هدفمند تشکیل شده است. داده‌های این پژوهش از طریق مطالعات کتابخانه‌ای، مصاحبه ساختاریافته و پرسشنامه امتیازدهی از صفر تا سه طبق ماتریس اثرات متقابل ساختاری جمع‌آوری شده و با نرم‌افزار آماری میک مک تجزیه و تحلیل شده‌اند. یافته‌های این پژوهش نشان داد که عوامل به کارگیری رویکرد حکمرانی داده‌محور در سیاست‌گذاری عمومی، تبیین راهبرد ملی روشن تحول دیجیتال و هوش مصنوعی، تأمین منابع مالی پایدار آموزش و توانمندسازی دیجیتال کارکنان به عنوان تأثیرگذارین عوامل مؤثر بر کاربست هوش مصنوعی در ارائه خدمات عمومی به شهروندان بودند. نتایج این پژوهش نشان داد که عوامل شناسایی شده بر اولویت‌بندی کنونی با ایجاد هم‌افزایی میان ساختارهای مدیریتی، فناورانه و انسانی، زمینه ارتقای کیفیت، شفافیت و کارآمدی خدمات عمومی را فراهم می‌سازند.

کلیدواژه‌ها: هوش مصنوعی، خدمات عمومی، شهروندان، تحلیل ساختاری، آینده پژوهشی.

مقدمه

اصل اساسی یک حکومت دموکراتیک این است که دائماً به ترجیحات و خواسته‌های مردم پاسخ دهد و خدمات عمومی ابزار اصلی تحقق این پاسخگویی محسوب می‌شود. در واقع، خدمات عمومی مجموعه وسیعی از کالاها، خدمات، سازمان‌ها و زمینه‌ها را در بر می‌گیرد، اما در مرکز همه این نهادهای متقاطع، انسان‌ها قرار دارند که با تصمیم‌گیری‌های خود، از انتخاب شغل شخصی گرفته تا طراحی، مدیریت و اجرای سیستم‌های عمومی، کیفیت و اثربخشی بخش عمومی را شکل می‌دهند (معتضدیان، ۱۴۰۲). در نظام‌های دموکراتیک که خدمات عمومی ابزار اصلی پاسخگویی به نیازهای مردم است، هوش مصنوعی می‌تواند با بهبود سرعت، دقت و کیفیت خدمات نقش مهمی ایفا کند. این فناوری با تقویت توان تحلیل و تصمیم‌گیری کارکنان بخش عمومی، اجرای سیاست‌ها را کارآمدتر می‌سازد. در همین راستا، ادغام هوش مصنوعی به ارتقای رضایت شهروندان و تقویت کارآمدی نظام حکمرانی کمک می‌کند (Nzobonimpa, 2023).

در عصر تحول دیجیتال، هوش مصنوعی به‌عنوان یکی از نوآوری‌های فناورانه و ابزارهای پیشرفته، توانسته تحولات گسترده‌ای در عملکرد سازمان‌های دولتی ایجاد کند (Van Noordt & Misuraca, 2022). در واقع، هوش مصنوعی به مجموعه‌ای از روش‌ها و فناوری‌ها گفته می‌شود که به ماشین‌ها امکان می‌دهد رفتارهایی شبیه انسان، مانند یادگیری، تحلیل و تصمیم‌گیری را انجام دهند. این فناوری با استفاده از الگوریتم‌ها و داده‌ها، الگوها را شناسایی کرده و توانایی سازگاری با شرایط جدید را پیدا می‌کند. هدف اصلی آن افزایش کارآمدی و ایجاد سیستم‌هایی است که بتوانند بدون دخالت مستقیم انسان وظایف پیچیده را اجرا کنند (Hanna et al., 2025). در دهه‌های اخیر، کشورهای مختلف به‌طور فزاینده‌ای به بهره‌گیری از هوش مصنوعی در مدیریت و ارائه خدمات عمومی توجه کرده‌اند؛ زیرا این فناوری می‌تواند کیفیت خدمات، سرعت ارائه و کارآمدی نظام اداری را بهبود بخشد (Henman, 2020). هوش مصنوعی با فراهم کردن امکان پردازش سریع داده‌ها، پیش‌بینی دقیق نیازها و خودکارسازی وظایف تکراری، به ارتقای کیفیت ارائه خدمات به شهروندان کمک می‌کند. این فناوری می‌تواند دسترسی به خدمات را تسهیل کرده و خطاهای انسانی را کاهش دهد، در نتیجه خدمات دقیق‌تر و قابل‌اعتمادتری ارائه می‌شود. علاوه بر این، هوش مصنوعی با شخصی‌سازی فرایندها و ارائه پاسخ‌های متناسب با شرایط

هر فرد، تجربه شهروندی را بهبود می‌بخشد و رضایت عمومی شهروندان را افزایش می‌دهد (Ma et al., 2025). با این حال، کاربرد موفق هوش مصنوعی در خدمات عمومی نیازمند شناخت دقیق عوامل مؤثر بر پذیرش و پیاده‌سازی آن است تا مزایای آن به‌طور واقعی در سطح جامعه احساس شود و نارضایتی یا مقاومت‌های احتمالی کاهش یابد (Susar & Aquaro, 2019).

علاوه بر این، پذیرش هوش مصنوعی توسط سازمان‌ها و شهروندان به عوامل متعددی مانند زیرساخت‌های فناورانه، توانمندی نیروی انسانی، زیرساخت‌ها و زمینه‌ها، شفافیت داده‌ها و اعتماد عمومی شهروندان بستگی دارد (Osborne et al., 2022). هر یک از این عوامل می‌توانند به‌صورت مستقیم یا غیرمستقیم بر کارآمدی و اثربخشی خدمات عمومی تأثیرگذار باشند و تعامل پیچیده‌ای با یکدیگر دارند. بنابراین، تحلیل آینده‌پژوهشی این عوامل می‌تواند به مدیران کمک کند تا راهبردهای عملی و پایدار برای توسعه هوش مصنوعی در نظام خدمات عمومی طراحی کنند (Garcia-Carrera et al., 2025). لذا، گسترش نقش هوش مصنوعی در خدمات عمومی نشان می‌دهد که پذیرش و کاربست آن به مجموعه‌ای از عوامل ادراکی، سازمانی و رفتاری وابسته است. بر اساس تئوری پذیرش فناوری، زمانی می‌توان انتظار بهبود واقعی در کیفیت، دقت و سرعت خدمات را داشت که مدیران و کارکنان دستگاه‌های دولتی سودمندی این فناوری را باور کرده و آن را قابل استفاده و قابل فهم بدانند؛ در غیر این صورت، پیچیدگی و ابهام فناوری زمینه مقاومت و کندی اجرای آن را فراهم می‌آورد. نگرش کاربران، هنجارهای شغلی و نیت رفتاری نیز به‌صورت مستقیم مسیر تلفیق هوش مصنوعی با فرایندهای عملیاتی را تعیین می‌کنند. با این حال، مرور پژوهش‌های موجود نشان می‌دهد که تمرکز غالب بر مزایا بوده و چالش‌ها، موانع اجرایی، پیامدهای بلندمدت بر سیاست‌گذاری و اثرات اجتماعی مانند رضایت و اعتماد شهروندان کمتر مورد توجه قرار گرفته است. همین‌طور ضرورت انجام پژوهش‌های آینده‌پژوهانه را برجسته می‌کند تا تصویر جامع‌تر و واقع‌بینانه‌تری از پیش‌نیازها، موانع و شرایط موفقیت ارائه شود. پژوهش حاضر نیز در همین راستا با هدف شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر کاربست هوش مصنوعی در خدمات عمومی و ارائه چارچوبی راهبردی طراحی شده است؛ چارچوبی که می‌تواند به تصمیم‌گیری آگاهانه سیاست‌گذاران کمک کرده، رضایت شهروندان را افزایش دهد و

زمینه‌ساز توسعه علمی و کاربردی این حوزه در مطالعات آتی باشد. لذا، سؤال اصلی پژوهش به شرح زیر است:

عوامل مؤثر بر کاربست هوش مصنوعی در ارائه خدمات عمومی به شهروندان چیستند و از چه ترتیب اولویت‌بندی برخوردارند؟

مبانی پژوهش

خدمات عمومی

خدمات عمومی اساساً به مجموعه‌ای از فعالیت‌ها و خدمات اطلاق می‌شود که با هدف تأمین نیازهای اجتماعی و عمومی جامعه و ارتقای نفع جمعی ارائه می‌شوند و ویژگی اصلی آن‌ها تمرکز بر رفع نیازهای عمومی است، به گونه‌ای که مدیریت این خدمات با مدیریت فرآیندهای صنعتی متفاوت و متکی بر ملاحظات اجتماعی و رفاه جمعی است (زارعی و نجارزاده هنجنی، ۱۳۹۶). در واقع، خدمات عمومی، فعالیت‌ها و خدماتی هستند که دولت‌ها برای تأمین رفاه و ارتقای کیفیت زندگی شهروندان در حوزه‌هایی مانند آموزش، سلامت و امنیت ارائه می‌دهند (Bright et al., 2025).

هوش مصنوعی

هوش مصنوعی فناوری‌ای است که با استفاده از الگوریتم‌ها و مدل‌های محاسباتی، داده‌ها را تحلیل و الگوهای پیچیده را شناسایی می‌کند تا رفتارهای هوشمندانه در ماشین‌ها ایجاد شود (Giudici et al., 2024). در واقع، هوش مصنوعی به توانایی سیستم‌ها و ماشین‌ها در تقلید، بهبود و خودکارسازی فرایندهای شناختی انسان، از جمله تشخیص الگو، پیش‌بینی و تصمیم‌گیری، اشاره دارد و کاربردهای آن در زندگی روزمره و صنایع گوناگون گسترش یافته است (Alshahrani et al., 2024). لذا، هوش مصنوعی نه صرفاً یک فناوری، بلکه یک «قابلیت شناختی» است که به ماشین‌ها این توانایی را می‌بخشد تا الگوها را تشخیص دهند، با داده‌ها تعامل معنادار برقرار کنند و وظایفی را با کارایی ماشین‌گونه به ذهن انسان انجام دهند (Jiang et al., 2022).

هوش مصنوعی و ارائه خدمات عمومی

هوش مصنوعی با نفوذ گسترده در زندگی انسان‌ها، تأثیر چشمگیری بر کیفیت زندگی و نقش شهروندی افراد دارد. این فناوری می‌تواند شهرهای هوشمند ایجاد کند و با بهبود خدمات اجتماعی نظیر ارتقای امنیت، حمل‌ونقل، مدیریت پسماند، خدمات بهداشتی، کاهش ترافیک و آلودگی هوا و ارتقای ارتباطات شهری، کیفیت زندگی شهروندان را افزایش دهد و رفاه و راحتی آن‌ها در محیط شهری را بهبود بخشد (عنابستانی و همکاران، ۱۴۰۳). از همین رو، توسعه هوش مصنوعی در بخش عمومی نیازمند رویکردی راهبردی است تا کارایی خدمات، شفافیت و رضایت شهروندان بهبود یابد (Ali et al., 2024).

بر اساس چارچوب نظری پذیرش فناوری، بررسی آینده‌پژوهانه عوامل مؤثر بر کاربست هوش مصنوعی در خدمات عمومی بر این فرض استوار است که پذیرش فناوری حاصل تعامل ادراکات فردی، هنجارهای محیطی و شرایط نهادی است. این چارچوب نشان می‌دهد که سودمندی و سهولت استفاده ادراک شده نقش اصلی در شکل‌گیری نگرش و نیت رفتاری کارکنان سازمان‌ها نسبت به هوش مصنوعی دارند. در حوزه دولتی، این عوامل با متغیرهایی چون هنجارهای اجتماعی، حمایت سازمانی، اعتماد نهادی و سازگاری فناوری با فرایندهای اداری تکمیل می‌شوند. آینده‌پژوهی این مؤلفه‌ها نیز مستلزم تحلیل سناریوهای محتمل درباره تغییرات ساختاری، سیاستی و انتظارات شهروندان است. بر این اساس، چارچوب نظری پژوهش بر فهم پویای این عوامل برای شناسایی مسیرهای بهینه کاربست هوش مصنوعی در ارائه خدمات عمومی بنا می‌شود.

پیشینه تجربی پژوهش

در این بخش، محقق به بررسی پیشینه‌های تجربی انجام شده در داخل کشور و خارج از کشور با موضوع مرتبط با مقوله هوش مصنوعی و ارائه خدمات عمومی می‌پردازد؛ و در نهایت محققان با رویکردی تحلیلی، پیشینه پژوهش‌های در داخل کشور و خارج از کشور را بررسی می‌نمایند تا خلأ پژوهشی موضوع را برجسته نمایند.

اکبری و همکاران (۱۴۰۳) در پژوهشی به شناسایی و مدل‌سازی کارکردهای هوش مصنوعی در ارتقای کارآمدی نظام اداری و ارائه خدمات عمومی پرداختند. یافته‌های این پژوهش نشان داد که تسهیل تصمیم‌گیری مبتنی بر داده به‌عنوان اصلی‌ترین کارکرد هوش مصنوعی در کارآمدی نظام اداری است. همچنین افزایش کیفیت و بهره‌وری خدمات،

کاهش هزینه پیامدهای تصمیمات نادرست و ارتقای شفافیت، پاسخگویی و اعتماد عمومی به عنوان اثرات اصلی هوش مصنوعی مطرح شدند.

شهریاری (۱۴۰۳) در پژوهشی به بررسی کاربرد هوش مصنوعی در خدمات شهری پرداخت. یافته‌های این پژوهش نشان داد که هوش مصنوعی شهرهای هوشمند را شکل دهد و با بهبود امنیت، حمل و نقل، مدیریت پسماند، خدمات بهداشتی و کاهش ترافیک و آلودگی، کیفیت خدمات شهری و رضایت شهروندان را افزایش دهد. همچنین، این فناوری به مدیریت بهینه منابع و صرفه‌جویی در انرژی کمک می‌کند و به پایداری شهر یاری می‌رساند.

انشاری^۱ و همکاران (۲۰۲۵) در پژوهشی به بررسی رابطه ارائه خدمات عمومی، هوش مصنوعی و اهداف توسعه پایدار پرداختند. یافته‌های این پژوهش نشان داد که هوش مصنوعی نویدبخش تحولی بزرگ در توسعه عمومی و پیشبرد اهداف توسعه پایدار است. با استفاده از قابلیت‌های آن در تحلیل داده‌ها، اتوماسیون و شخصی‌سازی خدمات، دولت‌ها می‌توانند کارایی و اثربخشی خدمات عمومی را افزایش دهند و دسترسی شهروندان به این خدمات را بهبود بخشند.

آستا^۲ و همکاران (۲۰۲۵) در پژوهشی به بررسی نقش هوش مصنوعی در شکل‌دهی نوآوری خدمات عمومی پرداختند. یافته‌های این پژوهش نشان داد که هوش مصنوعی نقش محوری در خودکارسازی وظایف اداری، بهبود تصمیم‌گیری مبتنی بر داده و فعال‌سازی خدمات پیش‌بینی‌کننده داشته است. با این حال، پیاده‌سازی هوش مصنوعی همچنین نگرانی‌هایی را در مورد شفافیت الگوریتمی، حریم خصوصی داده‌ها و پاسخگویی ایجاد می‌کند. اوگو^۳ و همکاران (۲۰۲۴) در پژوهشی به بررسی بهینه‌سازی ارائه خدمات عمومی از طریق هوش مصنوعی پرداختند. یافته‌های این پژوهش نشان داد که فقدان تخصص فنی مهم‌ترین چالش است، در حالی که زیرساخت‌های ناکافی و محدودیت‌های مالی نیز از موانع اصلی به شمار می‌روند. مقاومت در برابر تغییر و نگرانی‌های مربوط به حریم خصوصی داده‌ها نیز مورد توجه قرار گرفت، هرچند دیدگاه‌ها در این زمینه متفاوت بود. تجزیه و تحلیل

1. Anshari

2. Asta

3. Ogu

همبستگی نشان داد که روابط مثبت و قابل توجهی میان این چالش‌ها وجود دارد و نشان می‌دهد که آنها به یکدیگر مرتبط هستند.

پژوهش‌های پیشین عمدتاً بر کارکردها و مزایای هوش مصنوعی در خدمات عمومی تمرکز داشته‌اند و نشان داده‌اند که این فناوری می‌تواند تصمیم‌گیری مبتنی بر داده را تسهیل کرده، کیفیت و بهره‌وری خدمات را افزایش دهد، رضایت شهروندان را ارتقا بخشد و به پیشبرد اهداف توسعه پایدار کمک کند (اکبری و همکاران، ۱۴۰۳؛ شهریاری، ۱۴۰۳؛ انشاری و همکاران، ۲۰۲۵). با این حال، تحلیل‌های تحلیلی نشان می‌دهند که اکثر این مطالعات عوامل زمینه‌ساز موفقیت بکارگیری هوش مصنوعی را مورد بررسی قرار نداده‌اند؛ به‌ویژه مؤلفه‌های انسانی و سازمانی مانند نگرش و مهارت کارکنان، هنجارهای سازمانی و حمایت مدیریت کمتر مورد توجه قرار گرفته‌اند. علاوه بر این، موانع عملی و اجرایی مانند فقدان تخصص فنی، محدودیت‌های مالی و زیرساخت‌های ناکافی اغلب جدا از مزایا بررسی شده و تعامل میان چالش‌ها و فرصت‌های راهبردی فناوری به‌طور جامع تحلیل نشده است (آستا و همکاران، ۲۰۲۵؛ اوگو و همکاران، ۲۰۲۴). همچنین، پژوهش‌های مرتبط با نوآوری و خدمات پیش‌بینی‌کننده بر خروجی‌ها و مزایای نهایی تمرکز کرده‌اند، بدون آنکه زمینه‌ها و پیش‌نیازهای عملی برای تحقق این نوآوری‌ها شناسایی شود. به‌طور کلی، خلا اصلی مطالعات موجود در عدم توجه هم‌زمان به عوامل انسانی، سازمانی و نهادی، موانع اجرایی و شرایط زمینه‌ای است که موفقیت کاربست هوش مصنوعی را ممکن می‌سازد، و نشان می‌دهد که یک رویکرد پیش‌دستانه، مبتنی بر شناسایی و اولویت‌بندی این عوامل، برای تحلیل جامع و کاربردی کاربست هوش مصنوعی ضروری است. لذا، در این پژوهش محققان نیز عوامل مؤثر بر کاربست هوش مصنوعی را با نگاهی دقیق شناسایی و اولویت‌بندی نموده تا افق دید روشنی برای محققان ارائه دهند؛ چنین رویکردی زمینه شناسایی موانع، چالش‌ها و فرصت‌های هوش مصنوعی را برای تحقیقات آینده فراهم می‌آورد. بر این اساس، وجه تمایز پژوهش حاضر در تمرکز نظام‌مند بر شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر کاربست هوش مصنوعی در ارائه خدمات عمومی به شهروندان است که با رویکردی تلفیقی، فراتر از توصیف مفاهیم فناورانه عمل کرده و عوامل راهبردی برای توسعه بهره‌برداری مؤثر از هوش مصنوعی در نظام ارائه خدمات عمومی کشور ارائه می‌دهد. بنابراین، هدف از انجام این

پژوهش، شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر کاربست هوش مصنوعی در ارائه خدمات عمومی به شهروندان است.

روش

پژوهش کنونی از نوع پژوهش‌های آمیخته (کیفی-کمی) است؛ از منظر روش‌شناسی پژوهش حاضر بر مبنای تحلیل ساختاری ماتریس اثرات متقابل و با رویکرد آینده‌پژوهی انجام شده و از نظر هدف، در زمره تحقیقات کاربردی قرار دارد. جامعه آماری این پژوهش ۲۵ نفر از خبرگان شامل اساتید دانشگاهی و مدیران سازمان‌های دولتی با روش نمونه‌گیری هدفمند است. به این صورت که، تعداد ۱۵ نفر از این خبرگان از اساتید دانشگاهی و اعضای هیأت علمی دانشگاه‌های دولتی کشور (با مدرک دکترای تخصصی، سابقه پژوهش در حوزه خدمات عمومی و هوش مصنوعی و حداقل ۱۲ سال سابقه تدریس) انتخاب شدند، و ۱۰ نفر از خبرگان از مدیران سازمان‌های دولتی (با مدرک دکترای تخصصی، تجربه سمت مدیریت عالی و میانی سازمان‌های دولتی کشور و آشنایی با هوش مصنوعی و حداقل سابقه کاری ۱۵ سال) انتخاب شدند. لازم به ذکر است که محققان بر اساس تعیین معیارهای ورود و خروج (ویژگی‌های تعیین شده از قبیل مدرک تحصیلی، سابقه فعالیت/کار، حوزه تخصصی) به تعیین تعداد نمونه موردنظر دست یافته‌اند.

روش تحلیل اثرات متقابل ساختاری با رویکرد آینده‌پژوهی، ابزاری مؤثر برای بررسی احتمال وقوع پدیده‌ها در مجموعه‌ای از سناریوهای آینده، فهم پویایی‌های سیستم و شناسایی و اولویت‌بندی عوامل کلیدی اثرگذار بر آینده است. در این رویکرد، تحلیل بر اساس ارزیابی تعاملات بالقوه میان عناصر مختلف و قضاوت‌های تخصصی درباره تأثیرات آن‌ها بر یکدیگر صورت می‌گیرد (اسحاقی گرجی و همکاران، ۱۴۰۳). در ماتریس اثرات متقابل ساختاری امتیازدهی به عوامل به این صورت بوده که، امتیاز صفر (بدون تأثیر)، امتیاز یک (تأثیر ضعیف)، امتیاز دو (تأثیر متوسط) و امتیاز سه (تأثیر زیاد) است، که خبرگان از طریق مصاحبه ساختاریافته به عوامل امتیاز خود را اعلام می‌نمایند. به این صورت که عوامل بر اساس میزان و شدت تأثیری که بر سایر عوامل دیگر می‌گذارند، از صفر (بدون تأثیر) تا سه (تأثیر زیاد)، امتیاز آنها اعلام می‌شود (یاسوری و اسماعیلی، ۱۴۰۲).

در روش آینده‌پژوهی، عوامل از طریق مطالعات کتابخانه‌ای (اسنادی) و مطابق با اسناد و مدارک موجود در پایگاه‌های معتبر علمی خارجی و داخلی شناسایی گردیده و داده‌ها از

طریق مصاحبه ساختاریافته با خبرگان با روش امتیازدهی ماتریس اثرات متقابل ساختاری از طیف امتیاز صفر تا سه جمع آوری شده است. به این صورت که، خبرگان با بهره‌گیری از ماتریس اثرات متقابل ساختاری، به هر یک از عوامل شناسایی شده امتیاز اختصاص داده‌اند. نقش خبرگان در این پژوهش صرفاً امتیازدهی بر اساس طیف امتیازدهی ماتریس اثرات متقابل ساختاری به پیشران‌های شناسایی شده از طریق مطالعات کتابخانه‌ای است. ضمن اینکه، نکته قابل توجه در این روش آن است که به قطر اصلی ماتریس، یعنی تأثیر هر عامل بر خودش، امتیازی تعلق نمی‌گیرد؛ چراکه فرض بر آن است که هیچ عنصری بر خود اثر مستقیم ندارد. در نهایت، داده‌های حاصل با استفاده از نرم‌افزار میک‌مک تحلیل شده و عوامل بر اساس امتیازات نهایی، از منظر میزان تأثیرگذاری (نفوذ) و تأثیرپذیری (وابستگی) اولویت‌بندی می‌شوند.

لذا، در ابتدا به منظور شناسایی عوامل مؤثر بر کاربست هوش مصنوعی در ارائه خدمات عمومی به شهروندان مطابق مطالعات کتابخانه‌ای به بررسی اسناد و مدارک موجود در پایگاه‌های معتبر علمی نظیر اسکوپوس، ساینس دایرکت، گوگل اسکولار، الزویر و امرالد پرداخته شد. لذا، جهت شناسایی عوامل از منابع مختلفی از جمله مطالعات منتشر شده در مجلات علمی نام برده شده، بهره‌گیری شد که از طریق جست‌وجو در پایگاه‌های داده آنلاین شناسایی گردیدند. با توجه به حجم بالای مقالات و اسناد انتشار یافته، منابع انتخاب شده مربوط به بازه زمانی سال‌های ۲۰۱۵ تا ۲۰۲۵ بودند. به منظور انتخاب مقالات مناسب، بخش‌های مختلف آن‌ها از جمله عنوان، چکیده، محتوا، روش پژوهش و یافته‌ها امکان دسترسی مورد بررسی دقیق قرار گرفت. در ادامه شناسایی و اولویت‌بندی عوامل در این روش از ۵ مرحله تشکیل شده است که در بخش یافته‌ها، مرحله به مرحله اجرا می‌شود.

فرآیند اجرایی پژوهش

مرحله نخست: شناسایی عوامل و تشکیل ماتریس اثرات متقابل ساختاری
در این مرحله، عوامل مؤثر بر موضوع شناسایی می‌شوند و روابط احتمالی میان آن‌ها تحلیل می‌گردد. سپس با استفاده از نظرات خبرگان، ماتریس اثرات متقابل ساختاری برای ثبت تأثیرات احتمالی هر عامل بر سایر عوامل تشکیل می‌شود تا چارچوبی اولیه برای تحلیل فراهم شود.

مرحله دوم: پردازش مقدماتی داده‌ها در ماتریس اثرات متقابل ساختاری پس از شناسایی عوامل، داده‌های جمع‌آوری‌شده در ماتریس اثرات متقابل ساختاری پردازش مقدماتی می‌شوند.

مرحله سوم: تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم بالقوه عوامل در ماتریس اثرات متقابل ساختاری

در این مرحله، تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم بالقوه هر عامل بر سایر عوامل تحلیل می‌شود. این تحلیل به شناسایی عواملی که بیشترین نفوذ و وابستگی را دارند کمک می‌کند و زمینه را برای درک ساختار پیچیده روابط میان عوامل فراهم می‌آورد.

مرحله چهارم: شماتیک روابط مستقیم و غیرمستقیم عوامل در ماتریس اثرات متقابل ساختاری

با استفاده از نتایج مرحله قبل، روابط مستقیم و غیرمستقیم میان عوامل به صورت شماتیک ترسیم می‌شوند. این نمودارها تصویری روشن از شبکه اثرات میان عوامل ارائه می‌کنند و به شناسایی عوامل محرک و تابع کمک می‌کنند.

مرحله پنجم: اولویت‌بندی نهایی عوامل در ماتریس اثرات متقابل ساختاری در نهایت، عوامل با توجه به میزان نفوذ و وابستگی آن‌ها اولویت‌بندی می‌شوند. این اولویت‌بندی امکان تمرکز بر مهم‌ترین عوامل برای سیاست‌گذاری و تصمیم‌گیری را فراهم می‌کند.

یافته‌ها

مرحله نخست: شناسایی عوامل و تشکیل ماتریس اثرات متقابل ساختاری در مرحله نخست عوامل مؤثر بر کاربست هوش مصنوعی در ارائه خدمات عمومی به شهروندان شناسایی شده و در جدول ۱ مورد بررسی قرار گرفته است.

جدول ۱. شناسایی عوامل مؤثر بر کاربست هوش مصنوعی در ارائه خدمات عمومی به شهروندان

ردیف	عوامل	علامت اختصاری	مفهوم عامل	منبع
۱	توجه به مدیریت تغییر و کاهش مقاومت سازمانی در برابر نوآوری	X1	فرآیند هدایت کارکنان برای پذیرش فناوری‌های نو و تغییر رفتار کاری.	Mainardi (2025) Misuraca & VAN (2020)
۲	تبیین راهبرد ملی روشن تحول دیجیتال و هوش مصنوعی	X2	تعیین جهت‌گیری کلان کشور برای توسعه پایدار فناوری‌های هوشمند ملی.	Osborne et al., (2022) Henman (2020)
۳	بسترسازی پذیرش اجتماعی و اعتماد شهروندان به فناوری	X3	ایجاد آگاهی عمومی جهت افزایش اطمینان و پذیرش کاربرد هوش مصنوعی.	Gesk & Leyer (۲۰۲۲) van Noordt & Misuraca (2020)
۴	همکاری بین‌بخشی میان نهادهای دولتی و خصوصی	X4	تعامل هماهنگ برای تبادل داده، منابع و دانش در ارائه خدمات.	Mikheylov et al., (2018) Bullock et al., (2020)
۵	به‌کارگیری رویکرد حکمرانی داده‌محور در سیاست‌گذاری عمومی	X5	استفاده نظام‌مند از داده‌ها برای تصمیم‌گیری مؤثر و شفاف حکومتی.	Charles et al., (2022) Reis et al., (2019)
۶	ایجاد زیرساخت‌های فناورانه و دسترسی به داده‌های باکیفیت	X6	توسعه سیستم‌های اطلاعاتی پیشرفته جهت پشتیبانی اجرای هوش مصنوعی.	Poudel (2024) Nzobonimpa (2023)
۷	تأمین منابع مالی پایدار آموزش و توانمندسازی دیجیتال کارکنان	X7	اختصاص بودجه منظم برای ارتقای مهارت و دانش فناورانه نیروی انسانی.	Archana (2025) Ali et al., (2024)

از همین رو، بر اساس روابط بالفعل و بالقوه بین عوامل مؤثر بر کاربست هوش مصنوعی در ارائه خدمات عمومی به شهروندان شناسایی شده، در ماتریس اولیه اثرات متقابل ساختاری در این پژوهش که ۷×۷ بوده تشکیل شده و مطابق با شکل ۱ است.

Matrix of Direct Influences (MDI)

	۱ : X ₁	۲ : X ₂	۳ : X ₃	۴ : X ₄	۵ : X ₅	۶ : X ₆	۷ : X ₇
۱ : توجه به مدیریت تغییر و کاهش مقاومت سازمانی در برابر نوآوری	*	*	*	*	*	*	*
۲ : تبیین راهبرد ملی روشن تحول دیجیتال و هوش مصنوعی	*	*	*	*	*	*	*
۳ : بسترسازی پذیرش اجتماعی و اعتماد شهروندان به فناوری	*	*	*	*	*	*	*
۴ : همکاری بین‌بخشی میان نهادهای دولتی و خصوصی	*	*	*	*	*	*	*
۵ : به‌کارگیری رویکرد حکمرانی داده‌محور در سیاست‌گذاری عمومی	*	*	*	*	*	*	*
۶ : ایجاد زیرساخت‌های فناورانه و دسترسی به داده‌های باکیفیت	*	*	*	*	*	*	*
۷ : تأمین منابع مالی پایدار آموزش و توانمندسازی دیجیتال کارکنان	*	*	*	*	*	*	*

Influences range from 0 to 3, with the possibility to identify potential influences:
0: No influence
1: Weak
2: Moderate influence
3: Strong influence
P: Potential influences

© UPSOR-EPITA-MQMAC

OK Cancel

شکل ۱. ماتریس اولیه اثرات متقابل ساختاری عوامل مؤثر بر کاربست هوش مصنوعی در ارائه خدمات عمومی به شهروندان

مرحله دوم: پردازش مقدماتی داده‌ها در ماتریس اثرات متقابل ساختاری مطابق با ماتریس اثرات متقابل ساختاری در شکل 1، عوامل مؤثر بر کاربست هوش مصنوعی در ارائه خدمات عمومی به شهروندان در قالب فرمی در اختیار خبرگان موردنظر قرار داده شد و این خبرگان بر اساس طیف امتیازبندی میک‌مک میزان اثرگذاری (نفوذ) و اثرپذیری (وابستگی) بین عوامل را تعیین نمودند و سپس با تشکیل ماتریس اثرات متقابل، روابط بین عوامل در محیط نرم افزار میک‌مک تحلیل گردید. به این صورت که بر اساس میانگین مجموع امتیاز اعلامی توسط خبرگان برای هرخانه در ماتریس اثرات متقابل ساختاری، امتیاز نهایی محاسبه شده و در نهایت امتیازات وارد نرم افزار شده است؛ از همین رو، ماتریس ثانویه اثرات متقابل ساختاری که نشان‌دهنده امتیازات نهایی خبرگان و اثرات متقابل ساختاری میان عوامل شناسایی شده است، مطابق با شکل 2 است.

Matrix of Indirect Influences (MII)

		۱ : X ₁	۲ : X ₂	۳ : X ₃	۴ : X ₄	۵ : X ₅	۶ : X ₆	۷ : X ₇
۱	توجه به مدیریت تغییر و کاهش مقاومت سازمانی در برابر نوآوری: ۱	۶۶	۵۷	۱۰۱	۹۲	۷۵	۸۵	۷۳
۲	تبیین و ایجاد علی روشن تحول دیجیتال و هوش مصنوعی: ۲	۸۵	۷۳	۱۴۰	۱۳۱	۹۳	۱۱۷	۱۰۰
۳	بستر سازی پذیرش اجتماعی و اعتماد شهروندان به فناوری: ۳	۷۵	۶۷	۱۰۹	۱۰۳	۹۷	۱۰۵	۷۷
۴	همکاری بین بخشی میان نهادهای دولتی و خصوصی: ۴	۷۱	۶۱	۱۰۰	۹۱	۸۸	۹۱	۶۹
۵	به کارگیری رویکرد حکمرانی داده محور در سیاست گذاری عمومی: ۵	۱۰۳	۸۹	۱۵۹	۱۴۷	۱۱۷	۱۳۹	۱۲۵
۶	ایجاد زیرساخت های فناورانه و دسترسی به داده های با کیفیت: ۶	۷۶	۶۲	۱۰۹	۱۰۲	۸۳	۹۴	۸۰
۷	تأمین منابع مالی پایدار آموزش و توانمندسازی دیجیتال کارکنان: ۷	۸۳	۷۳	۱۳۵	۱۳۳	۹۲	۱۱۹	۹۸

Values represent indirect influence rates

© UPSOR-EPITA-MICMAC

شکل 2. ماتریس ثانویه (امتیازات نهایی) اثرات متقابل ساختاری عوامل مؤثر بر کاربست هوش مصنوعی در ارائه خدمات عمومی به شهروندان

نتایج حاصل از پردازش مقدماتی داده‌ها برابر با ماتریس اثرات متقابل ساختاری در جدول ۶ و درجه مطلوبیت و بهینه‌شدگی ماتریس (پایایی) در جدول ۷ قابل نمایش است.

لازم به ذکر است مطابق با نظر خبرگان ماتریس اثرات متقابل عوامل مؤثر بر کاربست هوش مصنوعی در ارائه خدمات عمومی به شهروندان از روایی مطلوبی برخوردار است.

جدول 2. ویژگی‌های ماتریس اثرات مستقیم و مستقیم بالقوه

شاخص	ابعاد	تعداد تکرار	تعداد صفر	تعداد یک	تعداد دو	تعداد سه	جمع	درجه پرشدگی
مقدار	۷×۷	۲	۷	۲۶	۱۲	۴	۴۲	۸۶ درصد

جدول 3. درجه مطلوبیت و بهینه‌شدگی ماتریس

چرخش	تأثیرگذاری (نفوذ)	تأثیرپذیری (وابستگی)
۱	۹۹ درصد	۹۷ درصد
۲	۱۰۰ درصد	۱۰۰ درصد

بر

اساس جدول 2، درجه پرشدگی ماتریس برابر با 86 درصد است که بیانگر میزان تأثیرگذاری عوامل انتخاب‌شده بر یکدیگر می‌باشد. همچنین بر اساس جدول 3، ماتریس تحلیل اثرات متقابل ساختاری عوامل، با استفاده از شاخص‌های آماری و دو بار چرخش داده‌ها، از مطلوبیت و بهینگی صد در صد برخوردار بوده که نشان‌دهنده مناسب بودن ابزار پژوهش (پایایی مناسب) است. پس از تأیید درجه مطلوبیت و بهینه‌شدگی ماتریس (پایایی)، در ادامه، میزان اثرگذاری یک عامل بر سایر عوامل (حاصل جمع سطرها ماتریس) و میزان اثرپذیری یک عامل از سایر عوامل (حاصل جمع ستون‌های ماتریس)، در جدول 4 ارائه شده است که امتیاز کل برابر با 62 است.

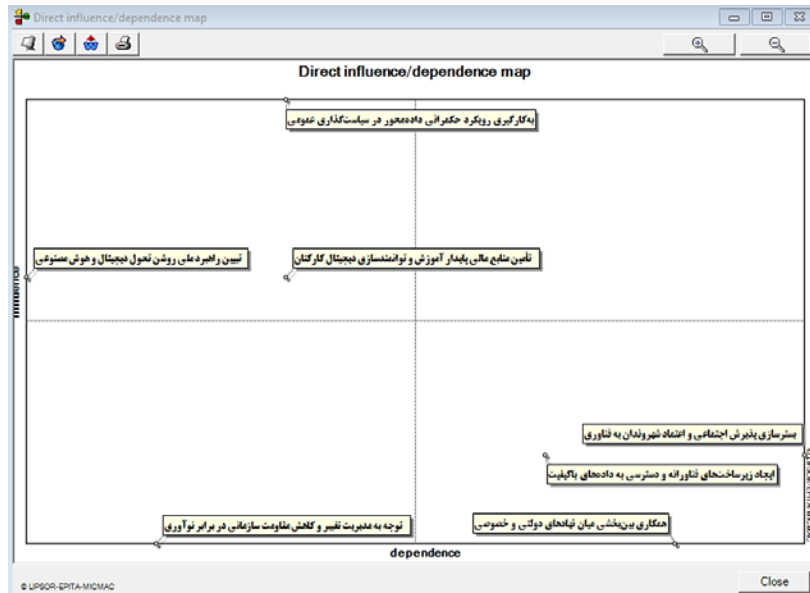
جدول 4. میزان اثرگذاری و اثرپذیری عوامل پژوهش

ردیف	عوامل	علامت اختصاری	تعداد امتیاز کل سطرها (تأثیرگذاری)	تعداد امتیاز کل ستون‌ها (تأثیرپذیری)
۱	توجه به مدیریت تغییر و کاهش مقاومت سازمانی در برابر نوآوری	X1	۷	۷
۲	تبیین راهبرد ملی روشن تحول	X2	۱۰	۶

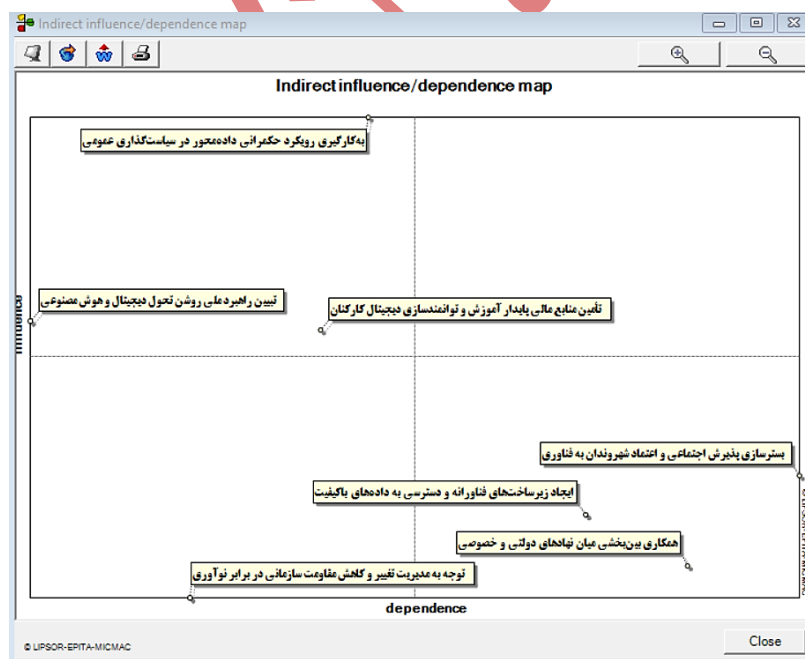
دیجیتال و هوش مصنوعی			
۳	بسترسازی پذیرش اجتماعی و اعتماد شهروندان به فناوری	X3	۸
۴	همکاری بین بخشی میان نهادهای دولتی و خصوصی	X4	۷
۵	به کارگیری رویکرد حکمرانی داده محور در سیاست گذاری عمومی	X5	۱۲
۶	ایجاد زیرساخت های فناورانه و دسترسی به داده های باکیفیت	X6	۸
۷	تأمین منابع مالی پایدار آموزش و توانمندسازی دیجیتال کارکنان	X7	۱۰
امتیاز کل			۶۲

مرحله سوم: تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم بالقوه عوامل در ماتریس اثرات متقابل ساختاری

ماتریس اثرات متقابل ساختاری دارای چهار نوع ماتریس تأثیرات مستقیم، تأثیرات غیر مستقیم، تأثیرات مستقیم بالقوه، تأثیرات غیر مستقیم بالقوه است. در واقع، امتیاز خبرگان بصورت مستقیم در ماتریس اثرات متقابل ساختاری وارد می شود؛ و سپس ماتریس تأثیرات غیرمستقیم متناظر با ماتریس تأثیرات مستقیم است، که توسط نرم افزار با تکرار پی در پی تعداد چرخش ها تقویت شده است (کوشکی جهرمی و همکاران، ۱۴۰۴). افزون بر این، دو ماتریس تأثیرات مستقیم بالقوه و تأثیرات غیرمستقیم بالقوه نیز با تخصیص یک مقدار متناظر به مقادیر تعریف شده در به دست می آیند، که شامل تأثیرگذاری (نفوذ) و تأثیرپذیری (وابستگی) برای اولویت بندی عوامل است. در شکل ۳ و ۴ نیز به ترتیب ماتریس اثر وابستگی مستقیم و غیرمستقیم بر اساس تحلیل نرم افزار میک مک بدست آمده است.



شکل ۳. ماتریس اثر وابستگی مستقیم

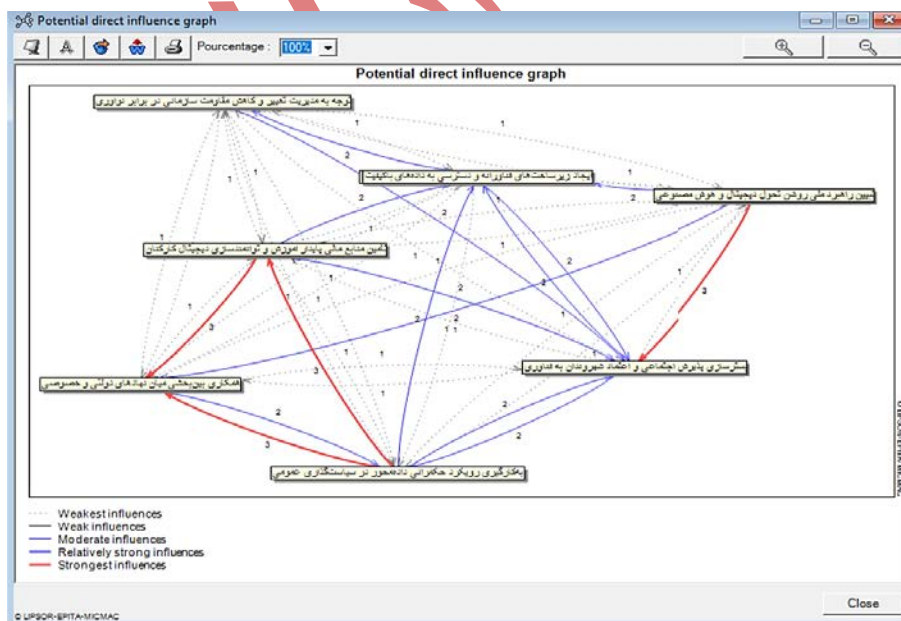


شکل ۴. ماتریس اثر وابستگی غیرمستقیم

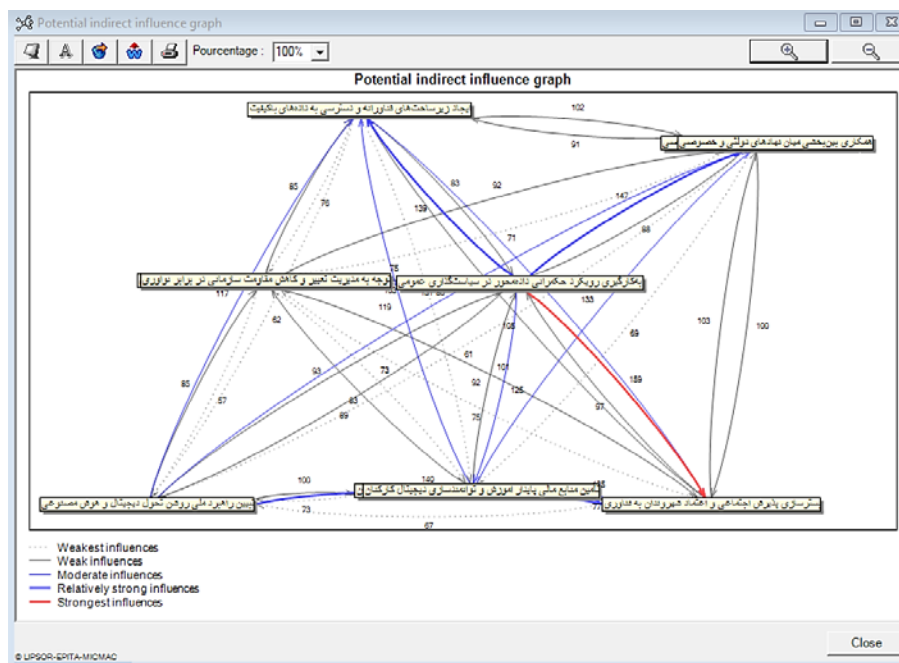
همانطور که در شکل ۳ و ۴ مشاهده می‌شود از نظر تأثیرگذاری (نفوذ) و تأثیرپذیری (وابستگی) جایگاه هر یک از عوامل مؤثر بر کاربست هوش مصنوعی در ارائه خدمات عمومی به شهروندان کاملاً مشخص است؛ ضمن اینکه شماتیک عوامل در وضعیت پایدار بوده، به‌طوری که قرارگیری عوامل از نظر پراکندگی تأثیرگذاری (نفوذ) و تأثیرپذیری (وابستگی) به شکل کاملاً واضح در حالت L و در سه ناحیه متغیرهای تأثیرگذار (نفوذ)، تأثیرپذیر (وابسته) و مستقل (حذف‌شونده) پراکنده شده‌اند. بنابراین، در این سیستم، جایگاه هر یک از عوامل به‌طور دقیق مشخص شده و نقش آن‌ها به‌وضوح قابل تشخیص است.

مرحله چهارم: شماتیک روابط مستقیم و غیرمستقیم عوامل در ماتریس اثرات متقابل ساختاری

در شکل ۵ و ۶ به ترتیب ارتباط بین عوامل مؤثر بر کاربست هوش مصنوعی در ارائه خدمات عمومی به شهروندان در سطح پوشش ۱۰۰ درصد نمایش داده شده است، که روابط مستقیم و غیرمستقیم بین عوامل را نشان داده است. در این شکل تأثیر زیاد (خطوط قرمز)، متوسط (خطوط آبی)، کم (خطوط مشکی)، خیلی کم (خطوط نقطه چین) به آنها تعلق گرفته است.



شکل ۵. روابط مستقیم بین عوامل با پوشش ۱۰۰ درصد



شکل ۶. روابط غیرمستقیم بین عوامل با پوشش ۱۰۰ درصد

همانطور که در شکل ۵ و ۶ مشخص است، روابط میان عوامل بر اساس تأثیرگذاری و تأثیرپذیری با پوشش ۱۰۰ درصد متناظر با نتایج ماتریس‌های روابط مستقیم و غیرمستقیم است. این امر نشان‌دهنده اولویت‌بندی صحیح عوامل بر اساس دو وجه تأثیرگذاری و تأثیرپذیری عوامل مؤثر بر کاربست هوش مصنوعی در ارائه خدمات عمومی به شهروندان است.

مرحله پنجم: اولویت‌بندی نهایی عوامل در ماتریس اثرات متقابل ساختاری
در نهایت، بر اساس تحلیل ماتریس اثرات متقابل ساختاری، روابط مستقیم و غیرمستقیم عوامل مؤثر بر کاربست هوش مصنوعی در ارائه خدمات عمومی به شهروندان در نرم‌افزار میک‌مک، به اولویت‌بندی این عوامل می‌پردازیم. در جدول ۵ نیز اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر کاربست هوش مصنوعی در ارائه خدمات عمومی به شهروندان بر اساس بیشترین تأثیرگذاری (نفوذ) و تأثیرپذیری (وابستگی) در میک‌مک به تفکیک آورده شده است.

جدول ۵. اولویت‌بندی نهایی عوامل بر اساس تأثیرگذاری (نفوذ) و تأثیرپذیری (وابستگی)

اولویت‌بندی بر اساس تأثیرگذاری	تأثیرگذاری مستقیم	اولویت‌بندی بر اساس تأثیرپذیری	تأثیرگذاری غیرمستقیم	تأثیرگذاری مستقیم	اولویت‌بندی بر اساس تأثیرگذاری
به‌کارگیری رویکرد حکمرانی داده‌محور در سیاست‌گذاری عمومی	۱۹۳۵	بسترسازی پذیرش اجتماعی و اعتماد شهروندان به فناوری	۱۸۶۶	۱۹۳۵	۱۸۱۱
تبیین راهبرد ملی روشن تحول دیجیتال و هوش مصنوعی	۱۶۱۲	همکاری بین‌بخشی میان نهادهای دولتی و خصوصی	۱۵۶۹	۱۶۱۲	۱۶۹۶
تأمین منابع مالی پایدار آموزش و توانمندسازی دیجیتال کارکنان	۱۶۱۲	ایجاد زیرساخت‌های فناورانه و دسترسی به داده‌های باکیفیت	۱۵۵۶	۱۶۱۲	۱۵۹۲
بسترسازی پذیرش اجتماعی و اعتماد شهروندان به فناوری	۱۲۹۰	به‌کارگیری رویکرد حکمرانی داده‌محور در سیاست‌گذاری عمومی	۱۳۴۳	۱۲۹۰	۱۳۶۹
ایجاد زیرساخت‌های فناورانه و دسترسی به داده‌های باکیفیت	۱۲۹۰	تأمین منابع مالی پایدار آموزش و توانمندسازی دیجیتال کارکنان	۱۲۸۶	۱۲۹۰	۱۳۲۰
توجه به مدیریت تغییر و کاهش مقاومت سازمانی در برابر نوآوری	۱۱۲۹	توجه به مدیریت تغییر و کاهش مقاومت سازمانی در برابر نوآوری	۱۲۱۲	۱۱۲۹	۱۱۸۶
همکاری بین‌بخشی میان نهادهای دولتی و خصوصی	۱۱۲۹	تبیین راهبرد ملی روشن تحول دیجیتال و هوش مصنوعی	۱۱۶۵	۱۱۲۹	۱۰۲۳

مطابق با تحلیل روابط مستقیم و غیرمستقیم (اثرگذاری و اثرپذیری هر عامل بر سایر عوامل) بین عوامل مؤثر بر کاربست هوش مصنوعی در ارائه خدمات عمومی به شهروندان، مشاهده می‌شود که عوامل به‌کارگیری رویکرد حکمرانی داده‌محور در سیاست‌گذاری عمومی، تبیین راهبرد ملی روشن تحول دیجیتال و هوش مصنوعی، تأمین منابع مالی پایدار آموزش و توانمندسازی دیجیتال کارکنان به عنوان عوامل تأثیرگذار هستند. این عوامل زیرساخت تصمیم‌سازی الگوریتمی، قابلیت سازمانی و چارچوب نهادی لازم برای توسعه و استقرار راهکارهای هوشمند هوش مصنوعی و حکمرانی دیجیتال را فراهم می‌کنند. تقویت این پیشران‌ها مقدمه‌ای ضروری برای شکل‌گیری پذیرش اجتماعی، همکاری بین‌بخشی و ایجاد زیرساخت‌هایی است که در بخش عوامل تأثیرپذیر نمایان می‌شوند. همچنین، مشاهده می‌شود که عوامل بسترسازی پذیرش اجتماعی و اعتماد شهروندان به فناوری، همکاری

بین‌بخشی میان نهادهای دولتی و خصوصی، ایجاد زیرساخت‌های فناورانه و دسترسی به داده‌های باکیفیت به عنوان عوامل تأثیرپذیر هستند. این عوامل، به‌شدت متأثر از کیفیت حکمرانی داده‌محور و سیاست‌گذاری ملی در حوزه هوش مصنوعی هستند. هنگامی که دولت از نظر راهبردی، مالی و انسانی ظرفیت لازم را ایجاد کند، شرایط اجتماعی و نهادی نیز برای پذیرش و گسترش فناوری هوشمند فراهم می‌شود. بنابراین، این دسته از عوامل انعکاسی از اقدامات و سیاست‌های بخش تأثیرگذار هستند و بدون آن‌ها نمی‌توانند به بلوغ برسند. در نهایت، مشاهده می‌شود که عامل توجه به مدیریت تغییر و کاهش مقاومت سازمانی در برابر نوآوری به عنوان عامل مستقل است. در بیان این عامل باید بیان نمود که حتی با وجود سیاست‌گذاری مطلوب، زیرساخت‌های مناسب یا همکاری بین‌بخشی، مقاومت کارکنان و نهادها می‌تواند چرخه استقرار هوش مصنوعی را مختل یا متوقف کند. از این رو، مدیریت تغییر نقش یک کاتالیزور را دارد که میزان اثربخشی عوامل تأثیرگذار و میزان پایداری عوامل تأثیرپذیر را تعیین کرده و امکان تبدیل ظرفیت‌های فناورانه به نتایج واقعی در خدمات عمومی را فراهم می‌سازد.

بحث و نتیجه‌گیری

در عصر کنونی، شناسایی و تحلیل عوامل مؤثر بر کاربست هوش مصنوعی در ارائه خدمات عمومی به شهروندان، نقش کلیدی در ارتقای کارآمدی نظام اداری، افزایش شفافیت، بهبود کیفیت خدمات و تقویت اعتماد عمومی ایفا می‌کند. در شرایطی که تحولات فناورانه با سرعت فزاینده‌ای در حال دگرگونی ساختارهای حکمرانی و مدیریت شهری هستند، تمرکز بر عواملی همچون زیرساخت‌های فناورانه، حکمرانی داده‌محور، آموزش نیروی انسانی و تدوین راهبرد ملی روشن می‌تواند زمینه‌ساز تحول دیجیتال مؤثر در بخش عمومی گردد. به‌ویژه با توجه به سیاست‌های کلان کشور در زمینه تحول دیجیتال و دولت هوشمند، آینده‌پژوهی این عوامل می‌تواند به بهبود تصمیم‌گیری‌های مدیریتی، تخصیص بهینه منابع و توسعه پایدار خدمات عمومی به شهروندان مبتنی بر هوش مصنوعی در ایران منجر شود. از همین رو، هدف از انجام این پژوهش، آینده‌پژوهشی عوامل مؤثر بر کاربست هوش مصنوعی در ارائه خدمات عمومی به شهروندان بود.

در وهله اول، می‌توان استنباط نمود که عامل به کارگیری رویکرد حکمرانی داده‌محور در سیاست‌گذاری عمومی نشان می‌دهد که موفقیت در کاربست هوش مصنوعی در خدمات عمومی وابسته به تصمیم‌گیری‌های مبتنی بر داده‌های دقیق و قابل اعتماد است؛ بدون این رویکرد، الگوریتم‌ها و سامانه‌های هوشمند ممکن است بر اساس حدس و تجربه‌های شخصی اجرا شوند و کارآمدی و شفافیت خدمات کاهش یابد. از منظر دیدگاه دولت هوشمند، حکمرانی داده‌محور نه تنها کیفیت تحلیل الگوریتمی را افزایش می‌دهد، بلکه باعث ارتقای مشروعیت تصمیمات عمومی نیز می‌شود، زیرا داده‌های معتبر زمینه را برای تصمیم‌گیری پاسخ‌گو و قابل سنجش فراهم می‌کنند. علاوه‌براین، داده باکیفیت امکان ارزیابی اثرات سیاستی را فراهم می‌سازد و موجب می‌شود سامانه‌های هوش مصنوعی بتوانند به‌صورت پویا یادگیری و اصلاح عملکرد داشته باشند. بدون این زیرساخت، الگوریتم‌ها دچار خطا، سوگیری و ناپایداری می‌شوند و نتایج آن می‌تواند اعتماد شهروندان به فناوری را کاهش دهد. بنابراین، رویکرد داده‌محور نقش «زیرساخت معرفتی» هوش مصنوعی را دارد که تمامی فرآیندهای هوشمندسازی بر پایه آن شکل می‌گیرند. عامل تبیین راهبرد ملی روشن تحول دیجیتال و هوش مصنوعی بیانگر آن است که وجود یک نقشه راه ملی و هماهنگی، سازمان‌ها و نهادها را در مسیر پیاده‌سازی هوش مصنوعی هدایت می‌کند و از پراکندگی تلاش‌ها و سرمایه‌گذاری‌های ناکارآمد جلوگیری می‌کند؛ این راهبرد زمینه‌ساز ارائه خدمات یکپارچه و مؤثر به شهروندان است. لذا، در ادبیات سیاست‌گذاری آینده‌نگر، وجود یک راهبرد ملی شرط لازم برای سازگاری نهادی و مدیریت ریسک‌های فناوری‌های نوین است، زیرا فناوری‌های هوشمند دارای پیامدهای اخلاقی، امنیتی و اجتماعی پیچیده هستند. راهبرد ملی در زمینه هوش مصنوعی و ارائه خدمات به شهروندان موجب هم‌راستایی تصمیمات میان وزارتخانه‌ها، شهرداری‌ها، سازمان‌های انتفاعی می‌شود و از دوباره‌کاری و مقاومت نهادی جلوگیری می‌کند. عدم وجود این راهبرد می‌تواند باعث «جزیره‌ای شدن» پروژه‌ها و ناتوانی در دستیابی به مقیاس ملی شود. بنابراین، راهبرد ملی به مثابه یک «کمر بند هماهنگی» عمل می‌کند که همه اجزای اکوسیستم هوش مصنوعی را در مسیر واحد و پایدار هدایت می‌سازد. همچنین، عامل تأمین منابع مالی پایدار آموزش و توانمندسازی دیجیتال کارکنان بر نقش نیروی انسانی توانمند در بهره‌گیری از هوش مصنوعی تأکید دارد؛ هرچقدر فناوری پیشرفته باشد، بدون آموزش مستمر و ارتقای مهارت کارکنان، پیاده‌سازی مؤثر سامانه‌های هوشمند

در ارائه خدمات عمومی با چالش مواجه خواهد شد و کیفیت تجربه شهروندان کاهش می‌یابد. لذا، تأمین مالی پایدار نیز شرط ضروری برای استمرار نوآوری در زمینه هوش مصنوعی و ارائه خدمات عمومی به شهروندان یک جامعه است؛ زیرا پروژه‌های هوش مصنوعی هزینه‌های پنهانی مانند نگهداشت مدل‌ها، به‌روزرسانی داده‌ها و امنیت سایبری دارند. در ادبیات اکوسیستم نوآوری، فقدان سرمایه‌گذاری بلندمدت موجب می‌شود پروژه‌های هوشمندسازی از مرحله آزمایشی عبور نکنند. علاوه‌براین، آموزش مستمر کارکنان موجب کاهش مقاومت سازمانی و افزایش اعتماد به فناوری می‌شود. بنابراین، این عامل نقش ضامن نهادی دارد که توان عملیاتی کردن هوش مصنوعی را در دستگاه‌های دولتی فراهم می‌کند. یافته‌های این بخش با یافته‌های پژوهش اوگو و همکاران (۲۰۲۴) همخوانی نسبی دارد؛ به این معنا که فقدان تخصص فنی، زیرساخت‌های ناکافی و محدودیت‌های مالی می‌تواند کاربست هوش مصنوعی در ارائه خدمات عمومی به شهروندان را تحت تأثیر قرار دهد. لذا، تأمین منابع مالی جهت اجرای برنامه‌ها و کاربست هوش مصنوعی در این زمینه می‌تواند راهگشای ارائه کارآمدتر خدمات عمومی به شهروندان باشد. در وهله دوم، می‌توان استنباط نمود که عامل عامل بسط‌سازی پذیرش اجتماعی و اعتماد شهروندان به فناوری نشان می‌دهد که موفقیت کاربست هوش مصنوعی در خدمات عمومی مستلزم جلب اعتماد مردم و ایجاد حس امنیت و شفافیت در استفاده از داده‌هاست؛ بدون پذیرش اجتماعی، حتی پیشرفته‌ترین سامانه‌ها نیز با مقاومت یا بی‌اعتمادی مواجه خواهند شد و اثربخشی آن‌ها کاهش می‌یابد. لذا، موفقیت هوش مصنوعی در خدمات عمومی تا حد زیادی وابسته به اعتماد و پذیرش اجتماعی شهروندان است؛ در واقع، تنها زمانی مردم با سامانه‌ها تعامل می‌کنند که از شفافیت، امنیت و انصاف الگوریتم‌ها اطمینان داشته باشند. فقدان اعتماد می‌تواند مقاومت، کاهش مشارکت و تحلیل نادرست داده‌ها را به دنبال داشته باشد، حتی اگر فناوری کامل باشد. لذا، سرمایه‌گذاری روی اعتماد عمومی نرخ پذیرش و رضایت شهروندان را به شکل چشمگیری افزایش می‌دهد. بنابراین، این عامل به‌عنوان حامی اجتماعی عمل می‌کند که عملکرد زیرساخت‌های فناورانه و سیاست‌گذاری را تقویت می‌نماید. عامل همکاری بین‌بخشی میان نهادهای دولتی و خصوصی بیانگر اهمیت تعامل و هماهنگی میان بخش‌های مختلف برای تبادل داده، تجربه و منابع است؛ این همکاری موجب می‌شود پیاده‌سازی سامانه‌های هوشمند سریع‌تر، کم‌هزینه‌تر و مؤثرتر شود و خدمات

یکپارچه‌تری به شهروندان ارائه گردد. لذا، تعامل مؤثر میان بخش‌های دولتی و خصوصی یکی از عوامل کلیدی تسریع و بهینه‌سازی اجرای پروژه‌های هوش مصنوعی است؛ در واقع، این عامل هماهنگی میان بازیگران، تبادل داده و منابع و یادگیری سازمانی را تسهیل می‌کند. این همکاری موجب کاهش هزینه‌ها، افزایش سرعت پیاده‌سازی و ارائه خدمات یکپارچه به شهروندان می‌شود. تجربیات کشورهای پیشرو نشان می‌دهد که پروژه‌های بین‌بخشی سریع‌تر به بلوغ می‌رسند و از پراکندگی منابع جلوگیری می‌کنند. در نتیجه، این عامل هم نقش عملیاتی و هم نقش تقویت‌کننده ظرفیت نهادی دارد و زمینه بهره‌برداری مؤثر از فناوری‌های هوشمند را فراهم می‌کند. عامل ایجاد زیرساخت‌های فناورانه و دسترسی به داده‌های باکیفیت نیز بر پایه‌های فنی و اطلاعاتی کاربست هوش مصنوعی تأکید دارد؛ بدون زیرساخت‌های مناسب و داده‌های دقیق و قابل اعتماد، الگوریتم‌ها کارایی لازم را نخواهند داشت و ارائه خدمات عمومی هوشمند با چالش‌های جدی مواجه می‌شود. بنابراین، اساس پیاده‌سازی موفق هوش مصنوعی بر زیرساخت‌های فناورانه و کیفیت داده‌ها استوار است؛ چارچوب‌های نظری دولت دیجیتال و مدل‌های بلوغ فناوری تأیید می‌کنند که بدون زیرساخت‌های قوی و داده‌های دقیق، الگوریتم‌ها قادر به تولید نتایج قابل اعتماد نخواهند بود. افزون بر این، داده‌های یکپارچه و باکیفیت امکان یادگیری مداوم سامانه‌ها، بهینه‌سازی خدمات و پیش‌بینی نیازهای شهروندان را فراهم می‌کنند، در حالی که کمبود آن‌ها منجر به خطا، سوگیری و ناکارآمدی خواهد شد. پژوهش‌های پیشین نیز بر نقش کلیدی زیرساخت و داده در پذیرش فناوری و افزایش اعتماد عمومی تأکید دارند. بنابراین، این عامل به عنوان ستون فنی و اطلاعاتی سایر عوامل تأثیرگذار و تأثیرپذیر را تقویت می‌کند و زمینه ارائه خدمات هوشمند و پایدار را فراهم می‌آورد. یافته‌های این بخش با یافته‌های پژوهش آستا و همکاران (۲۰۲۵) همخوانی نسبی دارد؛ به این معنا که نگرانی‌ها در مورد شفافیت الگوریتمی، حریم خصوصی داده‌ها و پاسخگویی در زمینه بکارگیری هوش مصنوعی در ارائه خدمات به شهروندان عامل مهمی تلقی می‌شود؛ لذا، توجه به این امر نیز می‌تواند زمینه اعتماد شهروندان به فناوری هوش مصنوعی در ارائه خدمات عمومی را فراهم سازد.

در وهله آخر می‌توان استنباط نمود که عامل توجه به مدیریت تغییر و کاهش مقاومت سازمانی در برابر نوآوری نشان می‌دهد که موفقیت کاربست هوش مصنوعی در ارائه خدمات عمومی نه تنها به فناوری و داده‌ها وابسته است، بلکه به پذیرش و همراهی کارکنان نیز بستگی

دارد؛ سازمان‌هایی که مقاومت داخلی را مدیریت نکرده و تغییرات فرهنگی و فرآیندی را نادیده می‌گیرند، با کندی در پیاده‌سازی و ناکارآمدی سامانه‌های هوشمند مواجه می‌شود. یافته‌های این بخش با یافته‌های پژوهش مینادری (۲۰۲۵) همخوانی نسبی دارد؛ به این معنا که زمینه‌سازی برای تغییرات سازمانی در راستای تطبیق با فناوری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی در ارائه خدمات عمومی به شهروندان یک جامعه مستلزم کاهش مقاومت افراد بوده و این امر نیازمند مدیریت تغییر صحیح با پیامدهای شفاف از قبیل نوآوری خدمات عمومی، سرعت پاسخگویی کارکنان در ارائه خدمات، مسئولیت‌پذیری شخصی و سازمانی است.

پیشنهادهای کاربردی

بر اساس نتایج پژوهش، پیشنهادهای کاربردی زیر مطرح می‌شود:

به کارگیری رویکرد حکمرانی داده‌محور در سیاست‌گذاری عمومی: ایجاد واحدهای تحلیل داده در سازمان‌های دولتی و تدوین دستورالعمل‌های شفاف برای استفاده از داده‌ها می‌تواند تصمیم‌گیری‌های هوشمندانه و کارآمد در خدمات عمومی را تقویت کند. با ایجاد تیم‌های تخصصی و استانداردسازی فرآیندهای داده، تصمیمات مبتنی بر شواهد افزایش یافته و احتمال خطای انسانی کاهش می‌یابد، اما نیازمند سرمایه‌گذاری اولیه و تغییر فرهنگ سازمانی است.

تبیین راهبرد ملی روشن تحول دیجیتال و هوش مصنوعی: طراحی و انتشار نقشه راه ملی برای تحول دیجیتال و هوش مصنوعی با اهداف، شاخص‌ها و اولویت‌های مشخص، می‌تواند هماهنگی میان نهادهای مختلف را افزایش دهد و اجرای پروژه‌های هوشمند را تسهیل کند. با تدوین سند راهبردی و ایجاد کمیته‌های هماهنگی، پروژه‌ها سریع‌تر اجرا می‌شوند؛ اما ممکن است مقاومت بخشی از سازمان‌ها نسبت به تغییرات سیاستی مشاهده شود.

تأمین منابع مالی پایدار آموزش و توانمندسازی دیجیتال کارکنان: تخصیص بودجه بلندمدت برای آموزش کارکنان در حوزه هوش مصنوعی و برگزاری دوره‌های عملی و تخصصی، موجب افزایش توانمندی نیروی انسانی و بهبود کیفیت ارائه خدمات می‌شود. با برنامه‌ریزی بودجه و دوره‌های عملی، بهره‌وری کارکنان افزایش می‌یابد؛ با این حال، نیاز به تعهد مستمر منابع و زمان‌بندی دقیق دارد.

بسترسازی پذیرش اجتماعی و اعتماد شهروندان به فناوری: اجرای کمپین‌های آگاهی بخشی، شفاف‌سازی استفاده از داده‌ها و نمایش نتایج ملموس خدمات هوشمند می‌تواند اعتماد مردم را جلب کرده و پذیرش خدمات هوش مصنوعی را افزایش دهد. با اطلاع‌رسانی شفاف و تعامل مستمر با شهروندان، پذیرش فناوری افزایش می‌یابد، اما ممکن است در صورت ناکامی خدمات، اعتماد عمومی آسیب ببیند.

ایجاد زیرساخت‌های فناورانه و دسترسی به داده‌های باکیفیت: سرمایه‌گذاری در سامانه‌های اطلاعاتی یکپارچه، مرکز داده و امنیت سایبری، امکان پردازش سریع و دقیق داده‌ها را فراهم کرده و کیفیت خدمات هوشمند را بهبود می‌بخشد. با راه‌اندازی مراکز داده و شبکه‌های امن، عملکرد خدمات ارتقا می‌یابد؛ اما هزینه‌های سنگین زیرساخت و نگهداری بلندمدت مورد نیاز است.

توجه به مدیریت تغییر و کاهش مقاومت سازمانی در برابر نوآوری: برگزاری کارگاه‌ها و برنامه‌های آموزشی تغییر مدیریت، مشارکت کارکنان در طراحی فرایندها و ایجاد مشوق‌های انگیزشی، می‌تواند مقاومت داخلی را کاهش دهد و پذیرش هوش مصنوعی در سازمان‌ها را تسریع کند. با تدوین برنامه‌های مشارکتی و انگیزشی، پذیرش تغییر افزایش می‌یابد، اما نیازمند پیگیری مداوم و پایش فرهنگی سازمان است.

همکاری بین‌بخشی میان نهادهای دولتی و خصوصی: راه‌اندازی پلتفرم‌های همکاری مشترک، تبادل داده و تجربه میان بخش دولتی و خصوصی، می‌تواند اجرای پروژه‌های هوشمند را تسهیل کند و خدمات یکپارچه و سریع‌تری به شهروندان ارائه دهد. با ایجاد قراردادهای همکاری و سیستم‌های اشتراک داده، هماهنگی پروژه‌ها بهبود می‌یابد، اما مسائل امنیت داده و حفاظت از حریم خصوصی باید مدیریت شود.

پیشنهادهای پژوهشی

بر اساس نتایج پژوهش، پیشنهادهای پژوهشی زیر مطرح می‌شود:

تحلیل کیفی نقش ذی‌نفعان و کارکنان در توسعه خدمات هوشمند می‌تواند از طریق مصاحبه‌های عمقی با کارکنان دولت، کارشناسان فناوری و شهروندان، تأثیر فرهنگ سازمانی، نگرش‌های اجتماعی و سطح اعتماد عمومی بر پذیرش و کارآمدی خدمات هوش مصنوعی را بررسی کند.

مطالعه کیفی تجربه شهروندان از خدمات عمومی مبتنی بر هوش مصنوعی با استفاده از گروه‌های متمرکز و مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته، می‌تواند چالش‌ها، نیازها و سطح رضایت مردم را در رابطه با کیفیت خدمات، شفافیت فرایندها و دسترسی به فناوری‌های هوشمند شناسایی کند.

موانع و محدودیت‌های پژوهش

بر اساس نتایج پژوهش، محدودیت‌های پژوهش به شرح زیر مطرح است: محققان در این پژوهش صرفاً بر خبرگان شامل اساتید دانشگاهی و مدیران سازمان‌های دولتی تمرکز داشته‌اند؛ لذا، ممکن است ترکیب دیگری از خبرگان جهت امتیازدهی به پیشران‌های شناسایی شده، نتایج متفاوتی را رقم بزنند. محققان در این پژوهش در بازه‌ی زمانی سال‌های ۲۰۱۵ تا ۲۰۲۵ پیشران‌های مسئله را شناسایی و اولویت‌بندی نموده‌اند؛ لذا ممکن است با تغییر زمان‌بندی بازه‌ی انتخابی، ترکیب پیشران‌های شناسایی شده و نتایج تحقیق متفاوت شود.

تعارض منافع

تعارض منافع ندارم.

سپاسگزاری

از تمام خبرگان پژوهش اعم از اساتید دانشگاهی و مدیران سازمان‌های دولتی که در راستای انجام این پژوهش همکاری نمودند، کمال تشکر و قدردانی می‌شود.

ORCID

Behrouz Rezaei Manesh 

<https://orcid.org/0009-0004-2380-1000>

منابع

۱. اسحاقی گرجی، مجید، زارعی، عظیم اله، حمزوی، حسین، اسدبک، مهدی و محمدی شیر کلایی، حسینعلی. (۱۴۰۳). اولویت‌بندی مسائل سیاست زیست‌محیطی جمهوری اسلامی ایران. حکمرانی و توسعه، ۴(۱)، ۷۴-۹۲. doi: 10.22111/jipaa.2024.447250.1166

۲. اکبری، ایمان، واعظی، رضا، اصلی پور، حسین، عبدالحسین زاده، محمد و شهرآئینی، سیدمجتبی. (۱۴۰۳). شناسایی و مدل سازی کارکردهای هوش مصنوعی در ارتقای کارآمدی نظام اداری و ارائه خدمات عمومی. *مطالعات مدیریت دولتی ایران*, ۷(۲), ۱۱۱-۱۴۷. [doi: 10.22034/jipas.2024.401497.1607](https://doi.org/10.22034/jipas.2024.401497.1607)
۳. زارعی، محمد حسین و نجارزاده هنجی، مجید. (۱۳۹۶). مفهوم خدمات عمومی و تحول آن در پرتو دکترین کارکرد عمومی. *پژوهش حقوق عمومی*, ۱۹(۵۶), ۳۲-۹. [doi: 10.22054/qjpl.2017.8834.1193](https://doi.org/10.22054/qjpl.2017.8834.1193)
۴. شهریاری، زینت. (۱۴۰۳). کاربرد هوش مصنوعی در خدمات شهری، چهاردهمین کنفرانس بین المللی پژوهشهای نوین در عمران، معماری، مدیریت شهری و محیط زیست، تهران. <https://civilica.com/doc/2188836>
۵. عنابستانی، علی اکبر، توکلی نیا، جمیله و نیکنامی، نسیم. (۱۴۰۳). تبیین اثرگذاری هوش مصنوعی بر بهبود کیفیت زندگی شهروندان با رویکرد آینده پژوهی (مورد مطالعه: کلان شهر مشهد). *اقتصاد و برنامه ریزی شهری*, ۱۵(۱), ۶-۲۱. [doi: 10.22034/uep.2024.442663.1461](https://doi.org/10.22034/uep.2024.442663.1461)
۶. کوشکی جهرمی، علیرضا، زرچو، شبنم و حمزوی، حسین. (۱۴۰۴). شناسایی و اولویت بندی پیشران های توسعه شایستگی های رفتاری رهبران آینده در هزاره سوم با رویکرد آینده نگاری. *مطالعات رفتار سازمانی*, ۱۴(۲), ۳۳-۶۴. doi: 10.22034/obs.2025.2055410.3527. (۱۴۰۴)
۷. معتضدیان، رسول. (۱۴۰۲). شناسایی پیشایندها و پسایندهای رضایت شهروندان از خدمات عمومی. *مطالعات مدیریت خدمات عمومی*, ۱(۲), ۱۶۹-۱۹۵. [doi: 10.22054/spsa.2024.78484.1036](https://doi.org/10.22054/spsa.2024.78484.1036)
۸. یاسوری، مجید و اسماعیلی، سعیده. (۱۴۰۲). شناسایی و تبیین پیشران های موثر بر توسعه گردشگری با رویکرد آینده پژوهی (مورد مطالعه: منطقه آزاد تجاری-صنعتی انزلی). *آینده پژوهی ایران*, ۸(۱), ۲۲۲-۲۵۳. [doi: 10.30479/jfs.2023.17629.1421](https://doi.org/10.30479/jfs.2023.17629.1421)

References

- Ali, W., Khan, A. Z., Ahmad, F., & Mahmood, F. (2024). Exploring Artificial Intelligence Readiness Framework for Public Sector Organizations: An Expert Opinion Methodology. *Journal of Business and Management Research*, 3(3), 85-129. <https://doi.org/10.1080/09585192.2016.1277362>
- Alshahrani, A., Griva, A., Dennehy, D., & Mäntymäki, M. (2024). Artificial intelligence and decision-making in government functions: opportunities, challenges and future research. *Transforming Government: People, Process and Policy*, 18(4), 678-698.

https://doi.org/10.1108/TG-06-2024-0131?urlappend=%3Futm_source%3Dresearchgate.net%26medium%3Darticle

- Anshari, M., Hamdan, M., Ahmad, N., & Ali, E. (2025). Public service delivery, artificial intelligence and the sustainable development goals: trends, evidence and complexities. *Journal of Science and Technology Policy Management*, 16(1), 163-181. https://doi.org/10.1108/JSTPM-07-2023-0123?urlappend=%3Futm_source%3Dresearchgate.net%26medium%3Darticle
- Archana, T. (2025). Artificial intelligence (AI) and digital competencies in the public sector. In *Digital competency development for public officials: Adapting new technologies in public services* (pp. 95-120). IGI Global Scientific Publishing. <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-6547-2.ch005>
- Asta, N. P. R. N., Rizalfi, V., & Wei, S. (2025). AI-Powered Governance: Exploring the Role of Artificial Intelligence in Shaping Public Service Innovation. *Journal of Social Science Utilizing Technology*, 3(2), 78-89. <https://doi.org/10.70177/jssut.v3i2.2288>
- Bright, J., Enock, F., Esnaashari, S., Francis, J., Hashem, Y., & Morgan, D. (2025). Generative AI is already widespread in the public sector: Evidence from a survey of UK public sector professionals. *Digital Government: Research and Practice*, 6(1), 1-13. <https://doi.org/10.1145/3790140>
- Bullock, J., Young, M. M., & Wang, Y. F. (2020). Artificial intelligence, bureaucratic form, and discretion in public service. *Information Polity*, 25(4), 491-506. <https://justinbullock.org/wp-content/uploads/2022/09/>
- Charles, V., Rana, N. P., & Carter, L. (2022). Artificial Intelligence for data-driven decision-making and governance in public affairs. *Government Information Quarterly*, 39(4), 101742. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2022.101742>
- Garcia-Carrera, P., Bernardo, G., Fuentes-Calcano, A., & Auccahuasi, W. (2025, February). Application of Artificial Intelligence in Public Management Processes. In *2025 4th International Conference on Sentiment Analysis and Deep Learning (ICSADL)* (pp. 1525-1530). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICSADL65848.2025.10933089>
- Gesk & Leyer (2022). Artificial intelligence in public services: When and why citizens accept its usage. *Government Information Quarterly*, 39(3), 101704. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2022.101704>
- Giudici, P., Centurelli, M., & Turchetta, S. (2024). Artificial Intelligence risk measurement. *Expert Systems with Applications*, 235, 121220. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2023.121220>
- Hanna, M. G., Pantanowitz, L., Jackson, B., Palmer, O., Visweswaran, S., Pantanowitz, J., ... & Rashidi, H. H. (2025). Ethical and bias considerations in artificial intelligence/machine learning. *Modern Pathology*, 38(3), 100686. <https://doi.org/10.1016/j.modpat.2024.100686>

- Henman, P. (2020). Improving public services using artificial intelligence: possibilities, pitfalls, governance. *Asia Pacific Journal of Public Administration*, 42(4), 209-221. <https://doi.org/10.1080/23276665.2020.1816188>
- Jiang, Y., Li, X., Luo, H., Yin, S., & Kaynak, O. (2022). Quo vadis artificial intelligence?. *Discover Artificial Intelligence*, 2(1), 4. <https://doi.org/10.1007/s44163-022-00022-8>
- Ma, Y., Geng, H., Leng, A., & Zhuang, Y. (2025). Bridging the Interpretability Gap: Public Preferences for Explainable Artificial Intelligence in Public Service Decision-Making. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 1-14. <https://doi.org/10.1080/10447318.2025.2480845>
- Mainardi, I. (2025). Change management: artificial intelligence (AI) at the service of public administrations. *AI & SOCIETY*, 40(5), 3953-3981. <https://doi.org/10.1007/s00146-024-02136-2>
- Mikhaylov, S. J., Esteve, M., & Champion, A. (2018). Artificial intelligence for the public sector: opportunities and challenges of cross-sector collaboration. *Philosophical transactions of the royal society a: mathematical, physical and engineering sciences*, 376(2128), 20170357. <https://doi.org/10.1098/rsta.2017.0357>
- Misuraca, G., & VAN, N. C. (2020). AI Watch-Artificial Intelligence in public services. <https://ec.europa.eu/jrc>
- Nzobonimpa, S. (2023). Artificial intelligence, task complexity and uncertainty: analyzing the advantages and disadvantages of using algorithms in public service delivery under public administration theories. *Digital Transformation and Society*, 2(3), 219-234. <https://doi.org/10.1108/DTS-03-2023-0018>
- Ogu, O. A., Nkemjika, A. K., Oranekwu, D. C., & Okoye, A. T. (2024). OPTIMIZING PUBLIC SERVICES DELIVERY THROUGH ARTIFICIAL INTELLIGENCE: CHALLENGES, OPPORTUNITIES, AND FUTURE DIRECTIONS. *INTERNATIONAL JOURNAL OF PUBLIC ADMINISTRATION AND DEVELOPMENT STUDIES*, 1(1), 156-164. <https://doi.org/10.51519/journalisi.v6i4.969>
- Osborne, S. P., Cucciniello, M., Nasi, G., & Zhu, E. (2022). Digital transformation, artificial intelligence and effective public services: challenges and opportunities. *Global Public Policy and Governance*, 2(4), 377-380. <https://doi.org/10.1007/s43508-022-00058-7>
- Poudel, N. (2024). The Impact of Big Data-Driven Artificial Intelligence Systems on Public Service Delivery in Cloud-Oriented Government Infrastructures. *Journal of Artificial Intelligence and Machine Learning in Cloud Computing Systems*, 8(11), 13-25. <https://epochjournals.com/index.php/JAIMLCCS/article/view/2024-11-07>
- Reis, J., Santo, P. E., & Melão, N. (2019). Artificial intelligence in government services: A systematic literature review. In *World conference on information systems and technologies* (pp. 241-252). Springer, Cham. DOI:10.1007/978-3-030-16181-1_23

- Susar, D., & Aquaro, V. (2019, April). Artificial intelligence: Opportunities and challenges for the public sector. In *Proceedings of the 12th international conference on theory and practice of electronic governance* (pp. 418-426). <https://doi.org/10.1145/3326365.3326420>
- van Noordt, C., & Misuraca, G. (2020). Evaluating the impact of artificial intelligence technologies in public services: towards an assessment framework. In *Proceedings of the 13th international conference on theory and practice of electronic governance* (pp. 8-16). [DOI:10.1145/3428502.3428504](https://doi.org/10.1145/3428502.3428504)
- Van Noordt, C., & Misuraca, G. (2022). Artificial intelligence for the public sector: results of landscaping the use of AI in government across the European Union. *Government information quarterly*, 39(3), 101714. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2022.101714>

References [In Persian]

1. Akbari, I., Vaezi, R., Aslipour, H., Abdolhosseinzadeh, M. and Shahraini, S. M. (2024). Identification and Modeling of Artificial Intelligence Functions in Enhancing the Efficacy of the Administrative System and Public Service Delivery. *Journal of Iranian Public Administration Studies*, 7(2), 111-147. [doi: 10.22034/jipas.2024.401497.1607](https://doi.org/10.22034/jipas.2024.401497.1607)
2. Anabestani, A., Tavakolinia, J. and Niknami, N. (2024). The Role of Artificial Intelligence in Improving Citizens' Quality of Life with a Future Study Approach (Case Study: Mashhad Metropolis). *Urban Economics and Planning*, 5(1), 6-21. [doi: 10.22034/uep.2024.442663.1461](https://doi.org/10.22034/uep.2024.442663.1461)
3. Eshaghi Gordji, M., Zarei, A. A., Hamzavi, H., Asadbak, M. and Mohammadi Shir Kalai, H. A. (2024). Prioritizing Environmental Policy Issues of the Islamic Republic of Iran. *Governance and Development Journal*, 4(1), 74-92. [doi: 10.22111/jipaa.2024.447250.1166](https://doi.org/10.22111/jipaa.2024.447250.1166)
4. Kooshki Jahromi, A., Zarjou, S. and hamzavi, H. (2025). Identifying and Prioritizing Drivers for Developing Behavioral Competencies of Future Leaders in the Third Millennium: A Foresight Approach. *Organizational Behaviour Studies Quarterly*, 14(2), 33-64. [doi: 10.22034/obs.2025.2055410.3527](https://doi.org/10.22034/obs.2025.2055410.3527)
5. Motazedian, R. (2023). Identifying the Antecedents and Consequences of Citizens' Satisfaction with Public Services. *Studies in Public Service Administration*, 1(2), 169-195. [doi: 10.22054/spsa.2024.78484.1036](https://doi.org/10.22054/spsa.2024.78484.1036)
6. Najarzadeh Hanjani, M. (2017). The Concept of Public Services and its Evolution In the Light of Public Function Doctrine. *Public Law Research*, 19(56), 9-32. [doi: 10.22054/qjpl.2017.8834.1193](https://doi.org/10.22054/qjpl.2017.8834.1193)
7. Shahriyari, Z. (2024). Application of Artificial Intelligence in Urban Services. *Proceedings of the 14th International Conference on Innovative Research in Civil Engineering, Architecture, Urban Management, and Environment*, Tehran, Iran. <https://civilica.com/doc/2188836>
8. Yasouri, M. and Esmaeili, S. (2023). Identifying and explaining the driving factors affecting tourism development with future studies approach (Case

study: Anzali Trade-Industrial Free Zone). *Journal of Iran Futures Studies*, 8(1), 222-253. doi: [10.30479/jfs.2023.17629.1421](https://doi.org/10.30479/jfs.2023.17629.1421)

آماده انتشار

استناد به این مقاله: (۱۴۰۴). آینده‌پژوهشی عوامل مؤثر بر کاربست هوش مصنوعی در ارائه خدمات عمومی به شهروندان. *مطالعات مدیریت خدمات عمومی*، سال (شماره)، ص آغاز-ص پایان.



Journal of Studies in Public Service Administration is licensed under a Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.