



4

Vol. 9
Winter 2025

Research Paper

Received:
31 May 2024
Revised:
24 June 2024
Accepted:
11 August 2024
Published:
20 November 2024
P.P: 11-42

ISSN: 2783-1914
E-ISSN: 2783-1450



State Studies of Contemporary Iran

Proposing an Artificial Intelligence Governance Model
for State Administration in the Islamic Republic of IranMohamad amin Torabi¹ | Hadis Eghbal ^{*2}

Abstract

The main goal of the research is to develop a conceptual and operational framework for the optimal use of artificial intelligence technologies in Iran's governance system. The research method of this study is meta-analysis, which combines and analyzes the results of previous studies to extract patterns and reliable evidence.

In this method, using the meta-analysis method, previous studies on artificial intelligence governance and government governance from 2000 to 2024 have been reviewed. Data were collected from valid databases using relevant keywords, and after a multi-step screening process, 127 articles were selected for final analysis. Data analysis was done using MATLAB software and cluster analysis and document frequency techniques. The research findings indicate that six key clusters were identified in artificial intelligence governance for the governance of the modern government of Iran: basic principles of governance, advanced technologies, citizen participation, security and defense, management and improvement of public services, and ethical and legal issues. The findings showed that the effective use of artificial intelligence can help increase efficiency, transparency, and accountability at different levels of governance. The analyzes also emphasize the necessity of defining transparent and ethical frameworks in order to increase public trust and reduce possible dissatisfaction.

The conclusion of this study shows that the establishment of artificial intelligence governance can improve several aspects of government governance in Iran. With a detailed analysis of six key clusters, it was found that strengthening governance principles such as transparency and ethics helps to increase public trust and reduce social dissatisfaction. Also, the implementation of strong monitoring systems and increasing data security play a vital role in protecting the privacy of citizens and lead to the advancement of sustainable development goals. These findings highlight the importance of investing in new technologies and developing laws appropriate to technological advances, while emphasizing public education and awareness as a necessary priority.

Keywords: Artificial intelligence governance, government governance, modern government, Governance Model, Smart Governance.

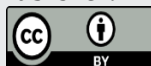
1. Ph.D. in Business Administration, University of Tehran, Tehran, Iran.

2. Assistant Professor Department of Political Science, Faculty of Political Ideology, Amin University of Management Sciences.
hadis.eghbal@yahoo.com

Cite this Paper: Torabi, M.A & Eghbal, H (2025). Proposing an Artificial Intelligence Governance Model for State Administration in the Islamic Republic of Iran. *State Studies of Contemporary Iran*, 4(9), 11–42.

Publisher: Imam Hussein University

© Authors



This article is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) (CC BY 4.0).



ارائه مدل حاکمیت هوش مصنوعی برای حکمرانی دولت در جمهوری اسلامی ایران

محمد امین ترابی^۱ | حدیث اقبال^{۲*} ID

چکیده

هدف اصلی تحقیق، توسعه یک چارچوب مفهومی و عملیاتی برای بهره‌برداری بهینه از فناوری‌های هوش مصنوعی در نظام حکمرانی ایران است. روش تحقیق این مطالعه، به صورت فراتحلیل (Meta-analysis) انجام شده است که با ترکیب و تحلیل نتایج پژوهش‌های پیشین، به استخراج الگوها و شواهد قابل اتکا پرداخته است.

در این روش، با استفاده از روش فراتحلیل، مطالعات پیشین در مورد حاکمیت هوش مصنوعی و حکمرانی دولتی از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۴ بررسی شده‌اند. داده‌ها از پایگاه‌های معتبر با استفاده از کلمات کلیدی مرتبط جمع‌آوری شدند، و پس از یک فرآیند غربالگری چند مرحله‌ای، ۱۲۷ مقاله برای تحلیل نهایی انتخاب شدند. تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار متلب و تکنیک‌های تجزیه و تحلیل خوشه‌ای و فراوانی سند انجام شد. یافته‌های تحقیق نشان‌دهنده این است که شش خوشه کلیدی در حاکمیت هوش مصنوعی برای حکمرانی دولت هوشمند ایران شناسایی شدند: اصول پایه حاکمیتی، فناوری‌های پیشرفته، مشارکت شهروندی، امنیت و دفاع، مدیریت و بهبود خدمات دولتی، و مسائل اخلاقی و حقوقی. یافته‌ها نشان دادند که استفاده مؤثر از هوش مصنوعی می‌تواند به افزایش کارایی، شفافیت، و پاسخگویی در سطوح مختلف حکمرانی کمک کند. تحلیل‌ها همچنین بر ضرورت تعریف چارچوب‌های شفاف و اخلاقی تأکید دارند تا اعتماد عمومی افزایش یابد و نارضایتی‌های احتمالی کاهش پیدا کند.

نتیجه‌گیری این مطالعه نشان می‌دهد که استقرار حاکمیت هوش مصنوعی می‌تواند ابعاد متعددی از حکمرانی دولتی را در ایران بهبود بخشد. با تحلیل دقیق شش خوشه کلیدی، مشخص شد که تقویت اصول حاکمیتی مانند شفافیت و اخلاق، به افزایش اعتماد عمومی و کاهش نارضایتی‌های اجتماعی کمک شایانی می‌کند. همچنین، اجرای سیستم‌های نظارتی قوی و افزایش امنیت داده‌ها نقش حیاتی در حفاظت از حریم خصوصی شهروندان داشته و به پیشبرد اهداف توسعه پایدار منجر می‌شود. این یافته‌ها اهمیت سرمایه‌گذاری در فناوری‌های نوین و توسعه قوانین متناسب با پیشرفت‌های فناوری را برجسته می‌کند، ضمن آنکه تأکید بر آموزش و آگاهی‌بخشی عمومی به عنوان یک اولویت ضروری مطرح می‌گردد.

کلیدواژه‌ها: حاکمیت هوش مصنوعی، حکمرانی دولتی، دولت هوشمند، مدل حاکمیتی، حکمرانی هوشمند.

۱. نویسنده مسئول: استادیار، گروه علوم سیاسی دانشگاه شهید چمران اهواز، ایران.

۲. استادیار، گروه علوم سیاسی، دانشکده عقیدتی سیاسی دانشگاه علوم انتظامی امین، تهران، ایران.

استناد: ترابی، محمد امین و اقبال، حدیث (۱۴۰۳). ارائه مدل حاکمیت هوش مصنوعی برای حکمرانی دولت در جمهوری

اسلامی ایران، **دولت پژوهی ایران معاصر**، ۴(۹)، ۳۴-۱۱.

DOR: <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.27831914.1403.10.4.1.4>

ناشر: دانشگاه جامع امام حسین (ع) © نویسندگان

این مقاله تحت لایسنس آفرینندگی مردمی (Creative Commons License- CC BY) در دسترس شما قرار گرفته است.



مقدمه و بیان مسئله

در جهانی که هر روز بیش از پیش تحت تاثیر پیشرفت‌های فناوری قرار می‌گیرد، دولت‌های سنتی با چالش‌های عمده‌ای در حفظ کارآمدی و پاسخگویی به نیازهای مداوم شهروندان مواجه هستند. این دولت‌ها، که بسیاری از ساختارها و رویه‌های آن‌ها هنوز بر مبنای مدل‌های قدیمی و کمتر کارآمد استوار است، نیازمند تحول و انطباق با شرایط نوین هستند. در این راستا، پیاده‌سازی مدل‌های دولت هوشمند که از فناوری‌های نوین، به‌ویژه هوش مصنوعی، بهره می‌برند، نه تنها یک امکان بلکه یک ضرورت است (Dorren, 2024:81). استفاده از هوش مصنوعی در ارکان حکمرانی، امکان ارتقا کارآمدی، دقت و شفافیت در عملیات‌های دولتی را فراهم می‌آورد و می‌تواند به تسریع در تحول دولت‌های سنتی به سمت دولت‌داری مدرن کمک کند (Bengio, 2024: 44; Peixoto et al., 2024:78). استفاده از هوش مصنوعی در حکمرانی دولت‌ها می‌تواند در زمینه‌های مختلفی مانند بهبود خدمات عمومی، افزایش شفافیت اداری و تقویت تعاملات بین دولت و شهروندان مؤثر واقع شود. استفاده از هوش مصنوعی در دولت‌های مدرن، با چالش‌های چندگانه‌ای همراه است که عمدتاً مربوط به حفظ حریم خصوصی و امنیت داده‌ها می‌شود (Hine & Floridi, 2024:261). با توجه به حجم و حساسیت اطلاعاتی که دولت‌ها در مواجهه با شهروندان جمع‌آوری می‌کنند، اطمینان از اینکه این داده‌ها به شکل امن ذخیره و پردازش شوند، اهمیت زیادی دارد (Straub et al., 2024:99). از سوی دیگر، پیاده‌سازی هوش مصنوعی نیازمند شفافیت و قابلیت پاسخگویی است تا اعتماد عمومی حفظ شود، زیرا هر گونه عملیات نامناسب یا نادرست می‌تواند منجر به از دست دادن اعتماد شهروندان شود. به علاوه، یکی دیگر از چالش‌ها، توازن بین نوآوری و قوانین نظارتی است؛ دولت‌ها باید اطمینان حاصل کنند که قوانین موجود، فضای کافی برای نوآوری و استفاده از فناوری‌های جدید را فراهم می‌کنند در حالی که همچنان امنیت و حریم خصوصی را تضمین می‌کنند (Valle-Cruz et al., 2024:361).

ایران به عنوان یک کشور با ساختار حکومتی چندبعدی و پیچیدگی‌های اجتماعی خاص خود، در مسیر استفاده از فناوری‌های نوین مانند AI برای تحقق بخشیدن به اهداف توسعه‌ای خود قرار دارد.

توجه به تجربیات جهانی و درک نحوه تعامل دولت‌ها با هوش مصنوعی می‌تواند در خلق مدل‌های حاکمیتی که هم از پتانسیل‌های AI بهره‌مند می‌شوند و هم متناسب با شرایط ایران باشند، مؤثر باشد. این مقاله با مطالعه دقیق بر فرآیندهای تصمیم‌گیری، مکانیزم‌های نظارتی و سیاست‌گذاری‌های مرتبط با AI در ایران، به بررسی و تدوین مدلی می‌پردازد که می‌تواند این فناوری را به ابزاری برای پیشبرد اهداف عمومی و خصوصی تبدیل کند.

برای فهم بهتر و اجرای موفقیت‌آمیز هوش مصنوعی در حکمرانی دولتی، باید به عناصر بنیادین نظیر ساختارهای قانونی، اخلاقی، و فرهنگی حاکم بر جامعه توجه ویژه‌ای نمود. مدل حاکمیت AI که پژوهش حاضر به دنبال آن است، باید به گونه‌ای طراحی شود که ضمن توجه به این عناصر، بستری برای پذیرش فناوری‌های جدید فراهم آورد. این امر مستلزم بررسی دقیق تجربیات بین‌المللی و اقتباس از بهترین شیوه‌ها در سطح جهانی است، ضمن اینکه باید متناسب با متغیرهای داخلی و اولویت‌های ایران باشد. از این رو، این تحقیق در پی آن است که چگونگی به کارگیری هوش مصنوعی را به گونه‌ای که به تقویت ساختارهای دموکراتیک و افزایش مشارکت شهروندی کمک کند، مورد کاوش قرار دهد.

مبانی نظری پژوهش

در این پژوهش، پنج متغیر اصلی به عنوان پایه و اساس نظری و مفهومی مطالعه قرار گرفته‌اند که عبارت‌اند از هوش مصنوعی، حاکمیت هوش مصنوعی، ابعاد حاکمیتی هوش مصنوعی، دولت هوشمند و حکمرانی دولت هوشمند. این متغیرها به شرح زیر تعریف شده‌اند:

هوش مصنوعی

هوش مصنوعی (AI) اشاره دارد به قابلیت سیستم‌ها یا ماشین‌هایی که قادر به انجام وظایفی هستند که معمولاً نیازمند هوش انسانی می‌باشند، مانند تفسیر زبان طبیعی، تشخیص بصری، تصمیم‌گیری استراتژیک و حل مسائل پیچیده. این قابلیت‌ها به AI امکان می‌دهند که در سیستم‌های دولتی و حکمرانی به عنوان ابزاری برای تحلیل داده‌ها، پیش‌بینی روندها، اتوماسیون فرآیندها و افزایش کارایی و دقت در خدمات عمومی وارد شود (Erman & Furendal, 2024:439). تکنولوژی‌های هوش مصنوعی بر پایه الگوریتم‌ها و مدل‌های یادگیری ماشین استوار هستند که از داده‌ها برای بهبود عملکردهای خود به صورت مداوم استفاده می‌کنند، و این امر سبب می‌شود که

بتوانند به طور مؤثری در پردازش اطلاعات و تصمیم‌گیری‌های پیچیده کمک کنند (Attard, Frost et al., 2024:107). در حکمرانی دولتی، استفاده از AI شامل تحولات عمده‌ای در نحوه ارائه خدمات به شهروندان و نظارت و مدیریت منابع عمومی می‌شود. مثلاً، سیستم‌های هوشمند می‌توانند در تسریع فرآیندهای اداری نظیر صدور مجوزها و پاسخ به درخواست‌های شهروندان به شکل خودکار عمل کنند (Goos & Savona, 2024:64). همچنین، توانایی تحلیل بزرگ داده‌ها به دولت‌ها اجازه می‌دهد تا الگوهای مرتبط با جرایم، بهداشت عمومی و توسعه شهری را شناسایی و به موقع به آن‌ها پاسخ دهند. این امر به افزایش کارایی و کاهش هزینه‌های دولتی کمک شایانی می‌کند (Olsen et al., 2024:7). علاوه بر این، هوش مصنوعی می‌تواند در تقویت شفافیت و پاسخگویی در حکمرانی نقش بسزایی داشته باشد. سیستم‌های مبتنی بر AI با تحلیل داده‌های متنوع و گسترده می‌توانند به رصد و ارزیابی عملکرد دستگاه‌های دولتی پردازند و به این ترتیب، امکان نظارت دقیق‌تر و فراگیرتر بر فعالیت‌های حکومتی فراهم می‌آید (الهامی و همکاران, Sastry et al., 2024:81) و (۴۴:۱۴۰۳).

حاکمیت هوش مصنوعی

حاکمیت هوش مصنوعی به مجموعه‌ای از سیاست‌ها، قوانین و استانداردهایی اشاره دارد که برای راهنمایی و کنترل استفاده از هوش مصنوعی درون سازمان‌ها و مؤسسات، به ویژه در بخش‌های دولتی، تدوین شده است. این قوانین و مقررات به گونه‌ای طراحی شده‌اند تا اطمینان حاصل کنند که کاربرد هوش مصنوعی در امور دولتی و عمومی به شکلی اخلاقی، شفاف، و پاسخگو صورت پذیرد و در عین حال، از بروز سوء استفاده‌های احتمالی جلوگیری به عمل آید (Saba & Ngcpah, 2024:77). مفهوم حاکمیت هوش مصنوعی شامل ایجاد چارچوب‌هایی است که تضمین‌کننده رعایت اصول اخلاقی، حقوقی و فنی در تمام مراحل طراحی، توسعه، پیاده‌سازی، استفاده و نظارت بر فناوری‌های مبتنی بر AI هستند. این شامل ملاحظات در خصوص نحوه جمع‌آوری، ذخیره‌سازی، دسترسی، و به کارگیری داده‌ها می‌شود، که باید به گونه‌ای انجام شود که حقوق و حریم خصوصی افراد تحت تاثیر قرار نگیرد (Bullock et al., 2024:101).

ابعاد حاکمیتی هوش مصنوعی

ابعاد حاکمیتی هوش مصنوعی به طیف وسیعی از جوانب تأثیرگذار در طراحی، پیاده‌سازی و نظارت بر سیستم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی اشاره دارند. این ابعاد شامل مواردی مانند امنیت داده‌ها، اخلاق مداری، شفافیت عملکرد، و پاسخگویی به ذی‌نفعان می‌شود (نوری زاده و همکاران، ۱۴۰۲: ۹۵) و (جهانگیری و محمدی، ۱۴۰۰: ۱۲۵) و (Hadley et al., 2024:65). امنیت داده‌ها یکی از اولویت‌های اساسی در حاکمیت هوش مصنوعی است که به حفاظت از داده‌ها در برابر دسترسی‌های نامجاز، سوء استفاده، یا هرگونه تخریب می‌پردازد. مدیریت امنیت داده‌ها شامل رمزنگاری داده‌ها، تأمین امنیت زیرساخت‌های شبکه، و اجرای سیاست‌های دقیق دسترسی به داده‌ها است (Fabregue, 2024:4). اخلاق مداری در استفاده از هوش مصنوعی به معنای رعایت اصول اخلاقی در تمام مراحل توسعه و کاربرد AI است. این اصول اخلاقی شامل احترام به حقوق و حریم خصوصی افراد، جلوگیری از تبعیض، و حفظ عدالت در فرآیندهای تصمیم‌گیری مبتنی بر هوش مصنوعی می‌شود (Iqbal et al., 2024:948). شفافیت عملکرد یکی دیگر از ابعاد حاکمیتی است که به ضرورت قابل فهم و قابل بررسی بودن فرآیندها و تصمیم‌گیری‌های ماشینی اشاره دارد. شفافیت لازم است تا ذی‌نفعان بتوانند درک کنند چگونه تصمیمات توسط سیستم‌های هوش مصنوعی گرفته می‌شود و بر اساس چه داده‌ها و معیارهایی هستند (Garcia, 2024:198). پاسخگویی به ذی‌نفعان به توانایی سازمان‌ها و سیستم‌های مبتنی بر AI برای پاسخگویی در قبال تصمیمات و عملکردهای خود اشاره دارد. پاسخگویی مستلزم وجود فرآیندهایی است که امکان مراجعه و شکایت به تصمیمات ماشینی را فراهم آورده و تضمین کنند که تصمیمات قابل بازبینی و اصلاح در صورت لزوم هستند (Kashyap et al., 2024).

دولت هوشمند

دولت هوشمند به شکلی از حکمرانی اشاره دارد که در آن استفاده از فناوری‌های پیشرفته، به‌ویژه هوش مصنوعی، برای افزایش کارآمدی و اثربخشی خدمات عمومی، تقویت تعاملات بین دولت و شهروندان و ارتقاء شفافیت سیاسی به کار می‌رود. دولت هوشمند در پی تحول دیجیتالی است که می‌تواند موجب سهولت دسترسی شهروندان به خدمات و افزایش پاسخگویی حکومت شود.

این نوع از حکمرانی، با تمرکز بر استفاده استراتژیک از داده‌ها و فناوری‌های مبتنی بر اطلاعات، به دنبال بهبود مستمر فرآیندها و خدماتی است که دولت‌ها ارائه می‌دهند (Stewart, 2024:45).

حکمرانی دولت هوشمند

حکمرانی دولت هوشمند به سیستم‌ها و روش‌هایی اشاره دارد که دولت‌های مدرن برای مدیریت منابع و هدایت امور عمومی به کار می‌برند. این شیوه حکمرانی شامل بهره‌گیری از فناوری‌های نوین، داده‌کاوی، و هوش مصنوعی برای تحلیل بهتر و سریع‌تر داده‌های بزرگ، تصمیم‌گیری‌های مبتنی بر شواهد و بهبود ارتباطات بین شهروندان و دولت است. این سیستم‌ها به دولت‌ها امکان می‌دهند با استفاده از پلتفرم‌های دیجیتال و تکنولوژی‌های اطلاعاتی، فرآیندهای اداری را ساده‌سازی کرده و برنامه‌ریزی‌های خود را بر پایه داده‌های دقیق و به‌روز شده انجام دهند (Lawson & Zarakol, 2023: 4). حکمرانی دولت هوشمند نه تنها شامل اتوماسیون فرآیندها و سرویس‌ها می‌شود بلکه دربرگیرنده ارتقاء سطح مشارکت شهروندان در فرآیندهای تصمیم‌گیری نیز هست. به کارگیری ابزارهای دیجیتالی مانند پورتال‌های آنلاین و اپلیکیشن‌های موبایلی که امکان ارسال بازخورد و مشارکت فعال شهروندان در نظارت و ارزیابی خدمات دولتی را فراهم می‌کنند، نمونه‌ای از این اقدامات است (Ramiro Troitino, 2023:304).

پیشینه پژوهش

مطالعه (Ulaşan, 2023) با عنوان "امکان استفاده از هوش مصنوعی برای صلاحیت اداری" در مورد کاربرد هوش مصنوعی در اداره شهری در استانبول، نشان داد که استفاده از سیستم‌های هوش مصنوعی در مدیریت ترافیک و خدمات شهری، باعث بهبود چشمگیر در کارآمدی عملیاتی و کاهش زمان پاسخگویی به درخواست‌های شهروندان شده است. این فناوری همچنین به تقویت تعامل شهروندان با مدیریت شهری و افزایش رضایت عمومی منجر شده است. پژوهش (Chen et al, 2023) با عنوان "بررسی تأثیر هوش مصنوعی بر شفافیت مالی در دولت‌های آسیایی" نشان دادند که استفاده از الگوریتم‌های پیشرفته در نظارت مالی دولتی به افزایش شفافیت اطلاعات مالی و کاهش تخلفات مالی کمک کرده است. همچنین، استفاده از AI در تجزیه و تحلیل داده‌ها مالی منجر به کشف سریع‌تر ناهنجاری‌ها و اتخاذ تدابیر اصلاحی مؤثرتر شده است.

Varma(2023) در پژوهشی تحت عنوان "هوش مصنوعی و مدیریت افراد" نتیجه گیری کرد که فناوری های مبتنی بر AI در ادارات دولتی کارآمدی عملیات را بهبود بخشیده و به کاهش زمان انجام فرآیندهای بوروکراتیک کمک کرده است -استقرار سیستم های مبتنی بر AI در فرآیندهای اداری به خودکارسازی وضعیتی انجام وظایف منجر شده که این امر به نوبه خود، کارکنان را قادر ساخته تا تمرکز بیشتری بر روی مسائل پیچیده تر داشته باشند و در نتیجه، اثربخشی کلی سیستم های دولتی افزایش یابد.

Samuel et al(2023) با عنوان بررسی "تأثیر هوش مصنوعی بر افزایش مشارکت شهروندی در دموکراسی های اروپایی" نشان داده است که پلتفرم های دیجیتال مبتنی بر AI در افزایش مشارکت شهروندان در فرآیندهای دموکراتیک نقش مؤثری داشته اند. استفاده از این فناوری ها به تسهیل دسترسی به اطلاعات و افزایش شفافیت تصمیمات دولتی منجر شده است، که این امر به نوبه خود، تعامل معنادارتر و مؤثرتر شهروندان را در شکل دهی سیاست های عمومی تقویت کرده است.

Couture et al(2023) با عنوان پژوهشی "پیامدهای اخلاقی هوش مصنوعی در سلامت جمعیت و نقش مردم در حکمرانی آن" مبین این امر بود که سیستم های پیش بینی مبتنی بر AI به طور چشمگیری دقت در تشخیص و واکنش به بحران های طبیعی را افزایش داده اند و تحلیل های دقیق و سریع توسط سیستم های هوش مصنوعی امکان مدیریت بهینه تر منابع در زمان بحران ها را فراهم آورده و به کاهش خسارات انسانی و مالی منجر شده است.

Caruso et al(2023) در پژوهشی تحت عنوان "تأثیر هوش مصنوعی بر کاهش فساد اداری" دریافت که الگوریتم های هوش مصنوعی در شناسایی الگوهای فساد و کاهش تخلفات مؤثر بوده اند، همچنین استفاده از AI در تجزیه و تحلیل داده های دولتی به شناسایی سریع تر نقاط آسیب پذیر و پتانسیل فساد اداری کمک کرده، که این امر نه تنها به افزایش شفافیت بلکه به تقویت پاسخگویی دولت نیز منجر شده است.

Aboualola et al(2023) در دانشگاه هاروارد درباره "استفاده از هوش مصنوعی برای بهبود پاسخ های دولتی در مواجهه با اپیدمی ها" نشان دادند که سیستم های مبتنی بر AI به طور قابل توجهی کارایی و سرعت پاسخ دهی به شیوع بیماری ها را بهبود بخشیده اند. این سیستم ها از طریق تحلیل داده های بزرگ، قابلیت شناسایی الگوهای پیچیده و پیش بینی گسترش بیماری ها را دارند.

مطالعه Campbell(2023) در دانشگاه سیدنی بر روی "تأثیر هوش مصنوعی در تسریع روندهای قضایی" نشان داد که استفاده از الگوریتم‌های AI در پردازش پرونده‌ها و داده‌های قضایی به کاهش چشمگیر زمان رسیدگی به پرونده‌ها و افزایش کارآمدی در مدیریت منابع قضایی منجر شده است. بررسی استفاده از هوش مصنوعی در تحلیل سیاست‌های عمومی توسط دانشگاه ام آی تی^۱ تحقیق نتیجه گرفت که الگوریتم‌های پیشرفته می‌توانند تأثیر سیاست‌های عمومی را با دقت بیشتری ارزیابی کنند، که به سیاست‌گذاران امکان می‌دهد تصمیمات آگاهانه‌تر و مؤثرتری بگیرند.

Kamyab et al(2023) در دانشگاه اکسفورد بر روی "کاربرد هوش مصنوعی در مدیریت منابع آب" نشان داد که سیستم‌های مبتنی بر AI در مدیریت و بهینه‌سازی استفاده از منابع آب، به ویژه در مناطق خشک و کم آب، به افزایش کارآمدی و کاهش هدررفت منابع کمک کرده‌اند. Bokhari & Myeong(2023) مطالعه‌ای در دانشگاه استنفورد درباره "تأثیر هوش مصنوعی بر تقویت نظام‌های امنیتی دولتی" نشان دادند که استفاده از سیستم‌های نظارتی مبتنی بر AI به افزایش توانایی شناسایی تهدیدات امنیتی و واکنش سریع‌تر به آن‌ها کمک کرده است، که این امر به تقویت امنیت ملی منجر شده است.

باوجود پیشرفت‌های قابل توجه در زمینه هوش مصنوعی و کاربردهای آن در حکمرانی دولتی، شکاف‌های قابل ملاحظه‌ای در ادبیات موجود برای استفاده از این فناوری‌ها در چارچوب حکمرانی هوشمند وجود دارد. پژوهش‌های پیشین در زمینه حاکمیت هوش مصنوعی و کاربرد آن در حکمرانی دولتی عمدتاً بر تأثیرات کلی و جهانی این فناوری‌ها بر بخش‌های مختلف حاکمیتی تمرکز داشته‌اند، اما کمتر به تفصیل و بررسی عمیق ابعاد و شرایط حاکمیتی هوشمند جوامع مختلف پرداخته‌اند. پژوهش حاضر به شکاف بزرگی در ادبیات پرداخته است که شامل ناتوانی در تعریف چارچوب‌های متناسب با فرهنگ‌ها و ابعاد کاربردی هوش مصنوعی در جوامع می‌شود. این شکاف به چالش‌هایی در پذیرش و اجرای فناوری‌های نوین در زمینه حکمرانی منجر شده است.

1 MIT

این پژوهش باهدف پر کردن این خلأ، یک مدل نوآورانه برای حاکمیت هوش مصنوعی را ارائه می دهد که به طور خاص برای حکمرانی دولت هوشمند طراحی شده است. نوآوری اصلی این تحقیق در توسعه و به کارگیری یک چارچوب مفهومی و عملیاتی است که نه تنها بر افزایش کارآمدی و شفافیت تمرکز دارد، بلکه بر تقویت امنیت و دفاع، و مشارکت فعال شهروندان در فرایندهای حکمرانی دولتی نیز تأکید می کند. این مدل با استفاده از تکنیک های پیشرفته تحلیل داده و فراتحلیل، اصول حاکمیتی را تقویت می بخشد و از طریق شناسایی و تحلیل خوشه های کلیدی، به ساختاربندی نوینی از حکمرانی می پردازد که می تواند به عنوان الگویی برای سایر نظام های حکمرانی کند.

روش شناسی پژوهش

هدف از این تحقیق ارائه درک عمیق و جامع از پیشرفت ها و چالش های موجود در حاکمیت هوش مصنوعی در حکمرانی دولت های مدرن است؛ بنابراین از نظر هدف، در زمره پژوهش های کاربردی قرار می گیرد. همچنین این تحقیق با استفاده از رویکردی تحلیلی و مبتنی بر بررسی مطالعات پیشین با استفاده از روش فراتحلیل، به ارزیابی تأثیرگذاری حاکمیت هوش مصنوعی بر مؤلفه های مختلف حکمرانی دولتی می پردازد.

جهت اجرای این پژوهش با رویکرد فراتحلیل، اطلاعات جمع آوری شده از مقالات مرتبط، گزارش های فنی و مداخلات تحقیقاتی در دوره زمانی ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۴ مورد بررسی قرار گرفته اند. برای یافتن مقالات، از پایگاه های داده معتبر مانند تیلور اند فرانسیس، ساینس دایرکت، الزویر، اشپرینگر، گوگل اسکولار، سیج و پرو کوئست^۱ با استفاده از کلمات کلیدی مانند "هوش مصنوعی در حکمرانی"، "مدل های حکمرانی هوش مصنوعی"، و "حکمرانی دیجیتال" استفاده شده است.

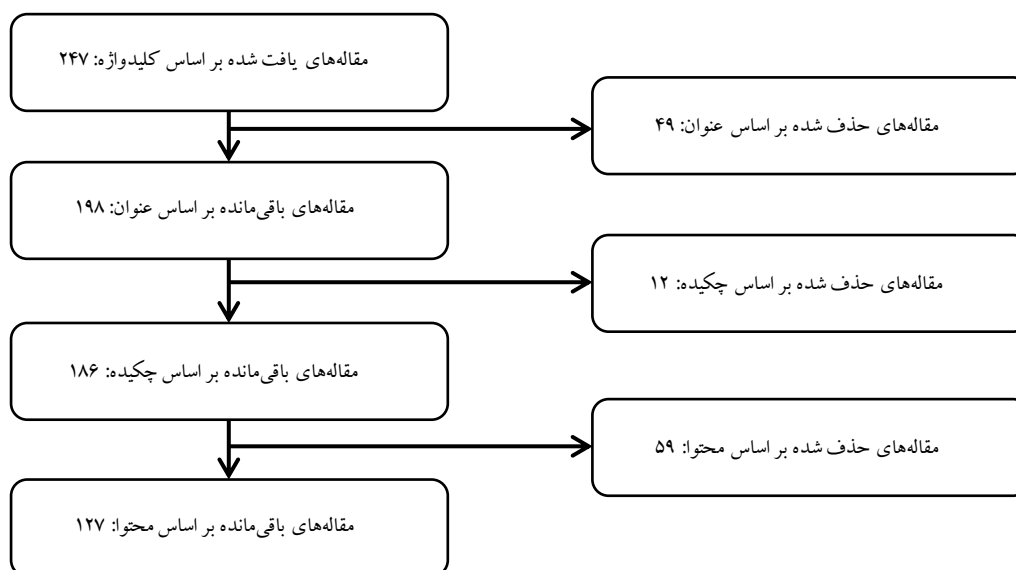
پس از جمع آوری داده ها، یک فرآیند غربالگری چندمرحله ای شامل بررسی عناوین، چکیده ها و کلمات کلیدی برای انتخاب مقالاتی که مستقیماً به موضوع تحقیق مرتبط هستند، انجام شده است. در نهایت، از بین ۲۴۷ مقاله منتخب، ۱۲۷ مقاله برای تحلیل نهایی انتخاب شدند. در شکل ۱،

1 Taylor & Francis, Science Direct, Elsevier, Springer, Google Scholar, Sage and ProQuest

خلاصه این فرایند مشاهده می‌شود. داده‌های مقالات انتخابی با استفاده از نرم‌افزار متلب^۱ مورد تحلیل قرار گرفتند.

در فاز اول تجزیه و تحلیل داده‌ها، مرحله پیش‌پردازش داده‌ها انجام شد. در این مرحله، نشانه‌گذاری، تبدیل موارد (تبدیل حروف بزرگ به کوچک)، فیلتر کلمات توفقی و ریشه کلمات انجام شد. هدف از نشانه‌گذاری، کشف کلمات در یک جمله و شناسایی کلمات کلیدی معنادار بود. در مرحله بعد، با استفاده از تجزیه و تحلیل خوشه‌ای غیر سلسله‌مراتبی و تعیین مهم‌ترین ریشه‌ها در هر خوشه، با استفاده از چهار معیار کل وقوع، وقوع در سند، فراوانی سند و سند معکوس (TF-IDF)، مقادیر مراکز خوشه از یکی از پرکاربردترین مجموعه‌های فرعی چندمعیاره از تکنیک‌های وزن‌دهی افزایشی ساده (SAW) استفاده شده است. در این روش با محاسبه وزن شاخص‌ها، گزینه‌ها، اولویت‌بندی شده‌اند.

شکل ۱- فرایند جست‌وجو و انتخاب مقاله‌ها



(منبع: رجبی فرجاد و ترابی، ۱۴۰۱: ۷)

¹ Matlab

پس از جمع آوری داده‌ها، ماتریس تصمیم‌گیری شکل گرفت و مقادیر بدون مقیاس بودند. درنهایت، با ضرب وزن‌ها در سطرها، ماتریس ستون به دست آمد و با مرتب‌سازی عناصر بر اساس بزرگ‌ترین مقدار به کوچک‌ترین مقدار، ریشه‌ها را رتبه‌بندی شد. شکل ۲، الگوریتم تحلیلی مطالعه حاضر را نشان می‌دهد.

شکل ۲- مراحل تجزیه و تحلیل داده‌ها



(منبع: مطالعات محقق)

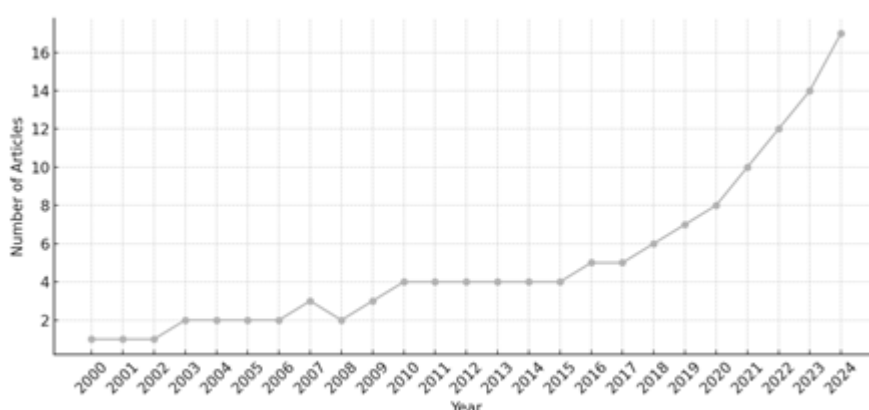
یافته‌های پژوهش

آمار توصیفی

تحلیل مقالات منتخب بر اساس سال انتشار، نکات ارزشمندی را درباره روند رشد و توسعه پژوهش‌ها آشکار می‌کند. تجزیه و تحلیل شیب تولید مقالات مربوط به حاکمیت مدل هوش مصنوعی در حکمرانی دولتی نشان می‌دهد که توجه به این موضوع در حال افزایش است و اهمیت

این حوزه با انتشار ۴۱ مقاله در سال ۲۰۲۴ به اوج خود رسیده است. شکل ۳، نمودار مقالات منتخب پژوهش حاضر را بر اساس سال انتشار آن‌ها نشان می‌دهد.

شکل ۳- نمودار مقالات انتخاب شده در این تحقیق بر اساس سال انتشار آن‌ها



(منبع: مطالعات محقق)

تجزیه خوشه‌ای غیر سلسله‌مراتبی (میانگین K)

برای یافتن K بهینه، الگوریتم کی مینز^۱، با ورودی $k=2$ تا $k=10$ اجرا و سپس از شاخص دیویس-بولدین برای تعیین تعداد خوشه‌های بهینه استفاده شد. شاخص دیویس-بولدین میانگین شباهت بین هر خوشه با مشابه‌ترین خوشه را محاسبه می‌کند، هرچه شاخص پایین‌تر باشد، خوشه‌های بهتری تولید می‌شود. جدول ۲ مقادیر شاخص دیویس-بولدین را بر اساس k (تعداد) خوشه‌های مختلف نشان می‌دهد.

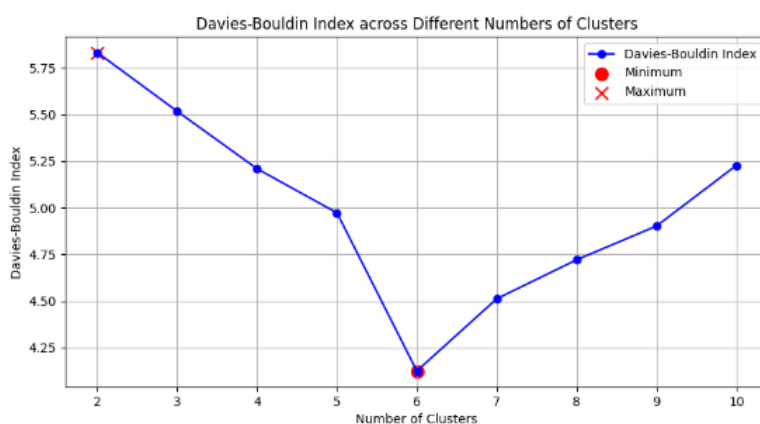
جدول ۲- مقادیر شاخص دیویس-بولدین با تعداد خوشه‌های مختلف (منبع: مطالعات محقق)

تعداد خوشه	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰

1 K-means

شاخص	۵/۸۳۲	۵/۵۱۷	۵/۲۰۹	۴/۹۷۳	۴/۱۲۵	۴/۵۱۲	۴/۷۲۱	۴/۹۰۲	۵/۲۲۷
دیویس - بولدین									

شکل ۴-خوشه یابی بر اساس نقطه اکسترمم شاخص دیویس - بولدین



(منبع: مطالعات محقق)

باتوجه به نمودار شکل ۴، مشخص گردید که نقطه اکسترمم (پایین ترین حد نمودار) مربوط به گزینه ۶ خوشه است لذا، در بهترین حالت ممکن، یعنی تعداد ۶ خوشه انتخاب شد. متعاقبا در هر خوشه، ۱۵ کلمه بر اساس رتبه بندی شاخص SAW، به همراه مرکز خوشه، کل وقوع، وقوع در سند، فراوانی سند، فراوانی سند معکوس، فراوانی سند و وزن نهایی آن ارائه شده است.

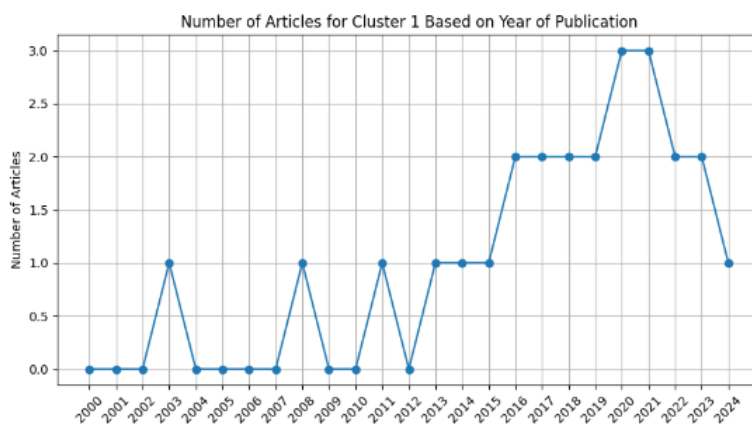
خوشه اول (اصول پایه حاکمیتی هوش مصنوعی)

این خوشه ۱۱ درصد (۲۱ مقاله) از مقالات مرتبط با اصول حاکمیت هوش مصنوعی را شامل می شود. تجزیه و تحلیل کلمات گروه اول نشان دهنده اهمیت مفاهیمی مانند شفافیت، اخلاق، و مسئولیت پذیری در کاربردهای هوش مصنوعی در حوزه های دولتی است. در جدول زیر، رتبه بندی و تحلیل ریشه کلمات خوشه اول نشان داده شده است:

جدول ۳. رتبه بندی کلمات برای خوشه اول (منبع: مطالعات محقق)

رتبه	کلمه	معنی	وزن	شاخص TF-IDF	وقوع در سند	وقوع کل	مرکز خوشه
۱	Accountability	پاسخگویی	۰,۱۵۲	۰,۱۳۶۵۲	۱۸	۳۰	۰,۱۳۳۳۸۰۱
۲	Transparency	شفافیت	۰,۱۳۸	۰,۱۲۶۸۷	۱۷	۲۸	۰,۱۲۳۲۵۴۰۱۱۲
۳	Fairness	انصاف	۰,۱۳۱	۰,۱۱۷۶۶	۱۶	۲۶	۰,۱۱۷۱۱۱۰,۱۰۸
۴	Ethics	اخلاق	۰,۱۲۳	۰,۱۰۸۸۵	۱۴	۲۳	۰,۱۱۲۳۵۹۰۱۰۲
۵	Privacy	حریم خصوصی	۰,۱۱۶	۰,۰۹۹۸۷	۱۳	۲۱	۰,۱۰۶۶۸۱۰۰۹۶
۶	Security	امنیت	۰,۱۱۰	۰,۰۹۱۴۴	۱۲	۱۹	۰,۱۰۶۶۸۱۰۰۹۶
۷	Oversight	نظارت	۰,۱۰۴	۰,۰۸۳۵۵	۱۱	۱۷	۰,۰۹۹۹۹۹۰۰۸۷
۸	Regulation	مقررات	۰,۰۹۹	۰,۰۷۵۶۸	۱۰	۱۵	۰,۰۹۳۲۵۲۰۰۷۸
۹	Compliance	تبعیت	۰,۰۹۴	۰,۰۶۷۸۳	۹	۱۳	۰,۰۷۹۰۱۹۰۰۶۰
۱۰	Data protection	حفاظت از داده‌ها	۰,۰۸۹	۰,۰۶۰۴۷	۸	۱۱	۰,۰۷۲۳۷۲۰۰۵۱
۱۱	Governance	حاکمیت	۰,۰۸۵	۰,۰۵۳۴۱	۷	۹	۰,۰۶۶۲۸۷۰۰۴۲
۱۲	Policy	سیاست	۰,۰۸۱	۰,۰۴۶۸۰	۶	۸	۰,۰۶۱۲۹۸۰۰۳۳
۱۳	Standards	استانداردها	۰,۰۷۷	۰,۰۴۰۳۳	۵	۶	۰,۰۵۵۹۹۹۰۰۲۴
۱۴	Legislation	قانون‌گذاری	۰,۰۷۴	۰,۰۳۴۵۶	۴	۵	۰,۰۵۰۳۸۹۰۰۱۵
۱۵	Trust	اعتماد	۰,۰۷۰	۰,۰۲۹۱۱	۳	۴	۰,۰۴۵۴۸۸۰۰۰۶

شکل ۵- نمودار تعداد مقالات برای اولین خوشه بر اساس سال انتشار از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۴



(منبع: مطالعات محقق)

خوشه دوم (فناوری‌های پیشرفته)

این خوشه ۳۴ درصد (۴۳ مقاله) از مقالات مرتبط با فناوری‌های پیشرفته در حوزه هوش مصنوعی را شامل می‌شود. تجزیه و تحلیل کلمات گروه دوم نشان‌دهنده اهمیت مفاهیمی مانند یادگیری ماشین، شبکه‌های عصبی، و داده‌کاوی در به‌کارگیری هوش مصنوعی در سیستم‌های دولتی است. تحقیقات موجود نشان می‌دهند که استفاده از تکنولوژی‌های پیشرفته مانند یادگیری عمیق و شبکه‌های عصبی در فرآیندهای تصمیم‌گیری و تحلیل داده‌ها به افزایش دقت و کارایی این فرآیندها منجر می‌شود.

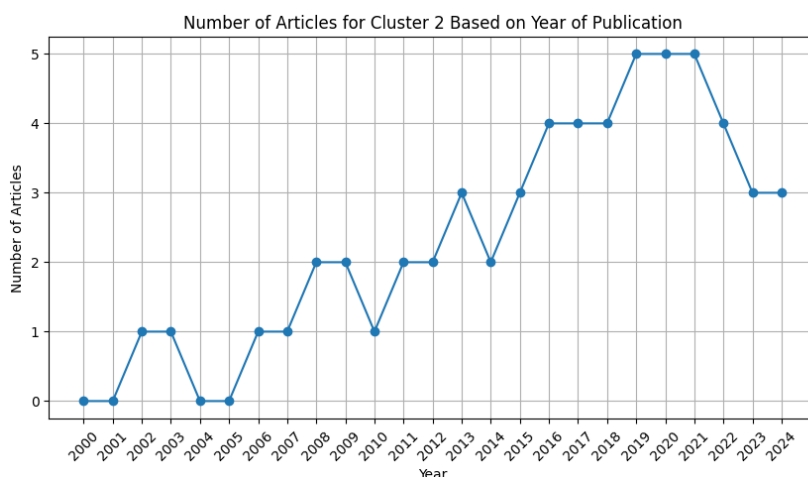
در جدول زیر، رتبه‌بندی و تحلیل ریشه کلمات خوشه دوم نشان داده شده است:

جدول ۴. رتبه‌بندی کلمات برای خوشه دوم (منبع: مطالعات محقق)

رتبه	کلمه	معنی	وزن	شاخص TF-IDF	وقوع در سند	وقوع کل	مرکز خوشه
۱	Machine Learning	یادگیری ماشین	۰,۱۵۸	۰,۱۴۵۶۲	۲۰	۳۵	۰,۱۴۸۲۳۸۰
۲	Deep Learning	یادگیری	۰,۱۴۶	۰,۱۳۶۷۸	۱۸	۳۲	۰,۱۳۴۲۵۴۵

					عمیق		
۰,۱۲۷۱۱۱۵	۲۹	۱۶	۰,۱۲۷۶۶	۰,۱۳۵	شبکه‌های عصبی	Neural Networks	۳
۰,۱۲۲۳۵۹۲	۲۵	۱۴	۰,۱۱۸۸۵	۰,۱۲۷	تحلیل داده‌ها	Data Analytics	۴
۰,۱۱۶۶۸۱۳	۲۳	۱۳	۰,۱۰۹۸۷	۰,۱۱۹	داده‌های بزرگ	Big Data	۵
۰,۱۱۰۶۸۱۲	۲۱	۱۲	۰,۱۰۱۴۴	۰,۱۱۲	رایانش ابری	Cloud Computing	۶
۰,۱۰۳۹۹۹۱	۱۹	۱۱	۰,۰۹۳۵۵	۰,۱۰۶	الگوریتم‌ها	Algorithms	۷
۰,۰۹۷۲۵۲۳	۱۷	۱۰	۰,۰۸۵۶۸	۰,۱۰۱	خودکارسازی	Automation	۸
۰,۰۸۹۰۱۹۴	۱۵	۹	۰,۰۷۷۸۳	۰,۰۹۶	پردازش زبان طبیعی	NLP	۹
۰,۰۸۳۳۷۲۶	۱۳	۸	۰,۰۷۰۴۷	۰,۰۹۲	بینایی ماشین	Computer Vision	۱۰
۰,۰۷۶۲۸۷۳	۱۱	۷	۰,۰۶۳۴۱	۰,۰۸۸	اینترنت اشیا	IoT	۱۱
۰,۰۷۱۲۹۸۲	۹	۶	۰,۰۵۶۸۰	۰,۰۸۴	رباتیک	Robotics	۱۲
۰,۰۶۵۹۹۹۲	۷	۵	۰,۰۵۰۳۳	۰,۰۸۰	فناوری حسگر	Sensor Technology	۱۳
۰,۰۶۰۳۸۹۳	۵	۴	۰,۰۴۴۵۶	۰,۰۷۷	بلاک‌چین	Blockchain	۱۴
۰,۰۵۵۴۸۸۴	۴	۳	۰,۰۳۹۱۱	۰,۰۷۳	داده‌کاوی	Data Mining	۱۵

شکل ۶- نمودار تعداد مقالات برای دومین خوشه بر اساس سال انتشار از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۴



(منبع: مطالعات محقق)

خوشه سوم (مشارکت شهروندی)

این خوشه ۲۰ درصد (۲۶ مقاله) از مقالات مرتبط با مشارکت شهروندی در حکمرانی دولت هوشمند ایران را شامل می‌شود. تجزیه و تحلیل کلمات گروه سوم نشان‌دهنده اهمیت مفاهیمی مانند تعامل، بازخورد و مشارکت در فرآیندهای دموکراتیک و دولتی است. تحقیقات موجود نشان می‌دهند که استفاده از پلتفرم‌های دیجیتال و ابزارهای مشارکت آنلاین به افزایش تعامل شهروندان با دولت و بهبود فرایندهای تصمیم‌گیری منجر می‌شود.

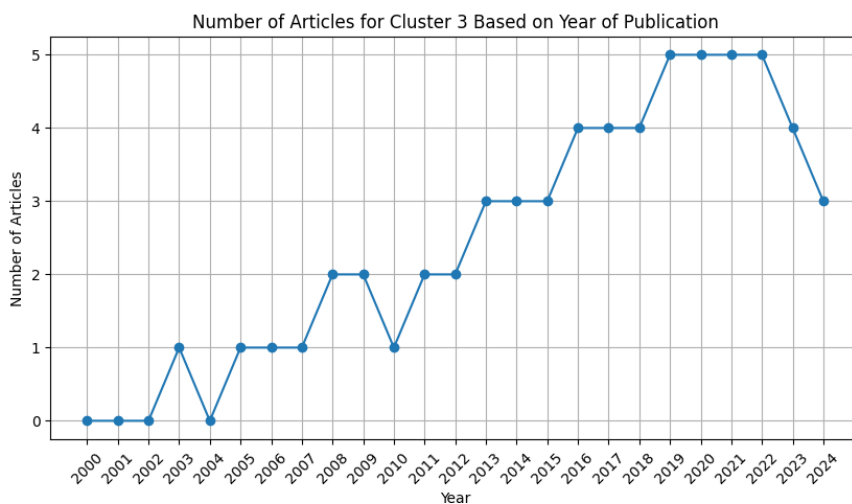
در جدول زیر، رتبه‌بندی و تحلیل ریشه کلمات خوشه سوم نشان‌داده شده است:

جدول ۵. رتبه‌بندی کلمات برای خوشه سوم (منبع: مطالعات محقق)

رتبه	کلمه	معنی	وزن	شاخص TF-IDF	وقوع در سند	وقوع کل	مرکز خوشه
۱	Engagement	تعامل	۰,۱۶۵	۰,۱۵۲۳۵	۲۲	۴۰	۰,۱۶۰۲۳۸۵
۲	Participation	مشارکت	۰,۱۵۳	۰,۱۴۳۲۱	۲۰	۳۶	۰,۱۴۸۲۵۴۷
۳	Feedback	بازخورد	۰,۱۴۱	۰,۱۳۴۱۲	۱۸	۳۳	۰,۱۳۸۱۱۱۹

۴	Democracy	دموکراسی	۰,۱۳۰	۰,۱۲۵۸۹	۱۶	۳۰	۰,۱۳۲۳۵۹۴
۵	E-government	دولت الکترونیک	۰,۱۲۲	۰,۱۱۷۴۳	۱۵	۲۸	۰,۱۲۶۶۸۱۸
۶	Social Media	رسانه‌های اجتماعی	۰,۱۱۶	۰,۱۰۹۶۷	۱۴	۲۶	۰,۱۱۹۹۹۹۰
۷	Public Services	خدمات عمومی	۰,۱۱۰	۰,۱۰۲۵۶	۱۳	۲۴	۰,۱۱۳۲۵۲۶
۸	Voting	رای‌گیری	۰,۱۰۴	۰,۰۹۴۷۸	۱۲	۲۲	۰,۱۰۶۳۲۶۵
۹	Digital Platforms	پلتفرم‌های دیجیتال	۰,۰۹۹	۰,۰۸۷۶۵	۱۱	۲۰	۰,۰۹۹۰۱۹۳
۱۰	Community	جامعه	۰,۰۹۴	۰,۰۸۱۲۲	۱۰	۱۸	۰,۰۹۲۳۷۲۱
۱۱	Survey	نظرسنجی	۰,۰۸۹	۰,۰۷۴۴۵	۹	۱۶	۰,۰۸۶۲۸۷۰
۱۲	Petition	درخواست‌ها	۰,۰۸۵	۰,۰۶۸۳۴	۸	۱۴	۰,۰۸۰۲۹۸۱
۱۳	Civil Rights	حقوق مدنی	۰,۰۸۱	۰,۰۶۲۹۸	۷	۱۲	۰,۰۷۵۹۹۹۲
۱۴	Activism	کنشگری	۰,۰۷۷	۰,۰۵۷۴۳	۶	۱۰	۰,۰۷۰۳۸۹۳
۱۵	Representation	نماینده‌گی	۰,۰۷۳	۰,۰۵۲۳۳	۵	۸	۰,۰۶۵۴۸۸۴

شکل ۷- نمودار تعداد مقالات برای سومین خوشه بر اساس سال انتشار از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۴



(منبع: مطالعات محقق)

خوشه چهارم (امنیت و دفاع)

این خوشه ۱۸ درصد (۲۳ مقاله) از مقالات مرتبط با امنیت و دفاع در حوزه هوش مصنوعی را شامل می‌شود. تجزیه و تحلیل کلمات گروه چهارم نشان‌دهنده اهمیت مفاهیمی مانند امنیت سایبری، امنیت ملی، و رمزنگاری در کاربردهای هوش مصنوعی در سیستم‌های دولتی و دفاعی است. تحقیقات موجود نشان می‌دهند که استفاده از تکنولوژی‌های پیشرفته در حوزه امنیت و دفاع می‌تواند به افزایش حفاظت از داده‌ها و زیرساخت‌های حیاتی منجر شود.

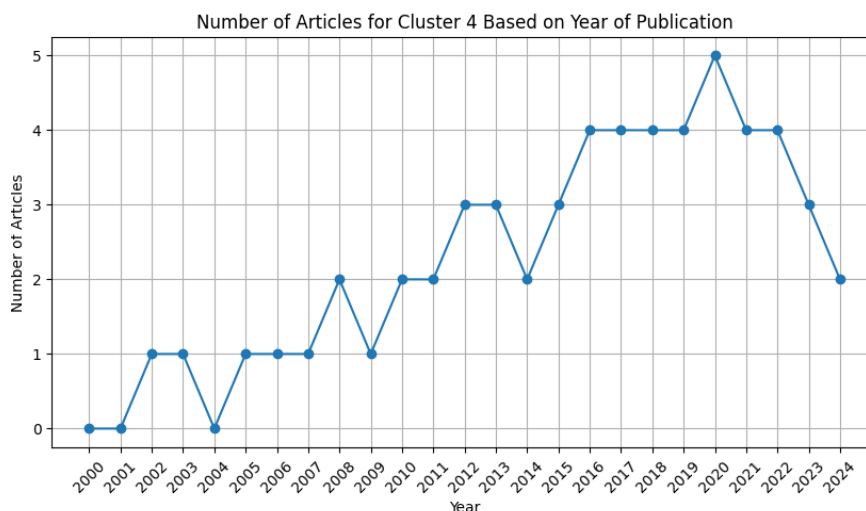
در جدول زیر، رتبه‌بندی و تحلیل ریشه کلمات خوشه چهارم نشان داده شده است:

جدول ۶. رتبه‌بندی کلمات برای خوشه چهارم (منبع: مطالعات محقق)

رتبه	کلمه	معنی	وزن	شاخص TF-IDF	وقوع در سند	وقوع کل	مرکز خوشه
۱	Cybersecurity	امنیت سایبری	۰,۱۷۲	۰,۱۵۹۳۲	۲۵	۴۵	۰,۱۷۰۲۳۸۵
۲	National Security	امنیت ملی	۰,۱۵۸	۰,۱۴۷۲۱	۲۲	۴۰	۰,۱۵۸۲۵۴۷

۰,۱۴۸۱۱۱۹	۳۶	۲۰	۰,۱۳۷۵۶	۰,۱۴۵	رمزنگاری	Encryption	۳
۰,۱۴۲۳۵۹۴	۳۳	۱۸	۰,۱۲۸۱۲	۰,۱۳۵	دفاع	Defense	۴
۰,۱۳۶۶۸۱۸	۳۰	۱۶	۰,۱۱۹۴۷	۰,۱۲۷	تشخیص تهدید	Threat Detection	۵
۰,۱۲۹۹۹۹۰	۲۸	۱۵	۰,۱۱۱۵۶	۰,۱۲۰	مدیریت ریسک	Risk Management	۶
۰,۱۲۳۲۵۲۶	۲۶	۱۴	۰,۱۰۴۳۳	۰,۱۱۴	پاسخ به حوادث	Incident Response	۷
۰,۱۱۶۳۲۶۵	۲۴	۱۳	۰,۰۹۶۷۸	۰,۱۰۸	نشت داده	Data Breach	۸
۰,۱۰۹۰۱۹۳۰	۲۲	۱۲	۰,۰۸۹۵۶	۰,۱۰۳	اطلاعات	Information	۹
۰,۱۰۲۳۷۲۱	۲۰	۲۲	۰,۰۸۳۱۲	۰,۰۹۳	نظامی	Military	۱۰
۰,۰۹۶۲۸۷۰	۱۸	۱۰	۰,۰۷۶۴۵	۰,۰۹۳	عملیات امنیتی	Security Operations	۱۱
۰,۰۹۰۲۹۸۱	۱۶	۹	۰,۰۷۰۳۴	۰,۰۸۹	امنیت اطلاعات	Information Security	۱۲
۰,۰۸۵۹۹۹۲	۱۴	۸	۰,۰۶۴۷۸	۰,۰۸۵	تشخیص نفوذ	Intrusion Detection	۱۳
۰,۰۸۰۳۸۹۳	۱۲	۷	۰,۰۵۹۴۳	۰,۰۸۱	ارتباطات امن	Secure Communication	۱۴
۰,۰۷۵۴۸۸۴	۱۰	۶	۰,۰۵۴۲۳	۰,۰۷۷	امنیت شبکه	Network Security	۱۵

شکل ۸- نمودار تعداد مقالات برای چهارمین خوشه بر اساس سال انتشار از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۴



(منبع: مطالعات محقق)

خوشه پنجم (مدیریت و بهبود خدمات دولتی)

این خوشه ۲۵ درصد (۳۲ مقاله) از مقالات مرتبط با مدیریت و بهبود خدمات دولتی در حوزه هوش مصنوعی را شامل می‌شود. تجزیه و تحلیل کلمات گروه پنجم نشان‌دهنده اهمیت مفاهیمی مانند کارآمدی، تحویل خدمات، و مدیریت منابع در کاربردهای هوش مصنوعی در سیستم‌های دولتی است. تحقیقات موجود نشان می‌دهند که استفاده از هوش مصنوعی در فرآیندهای اداری و مدیریتی به افزایش کارایی و بهبود کیفیت خدمات عمومی منجر می‌شود.

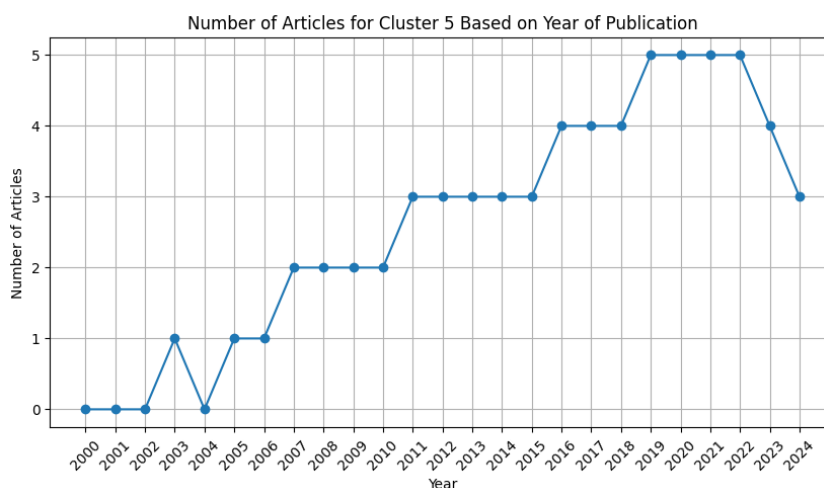
در جدول زیر، رتبه‌بندی و تحلیل ریشه کلمات خوشه پنجم نشان داده شده است:

جدول ۷. رتبه‌بندی کلمات برای خوشه پنجم (منبع: مطالعات محقق)

رتبه	کلمه	معنی	وزن	شاخص TF-IDF	وقوع در سند	وقوع کل	مرکز خوشه
۱	Efficiency	کارآمدی	۰,۱۶۲	۰,۱۴۹۸۵	۲۳	۴۲	۰,۱۵۷۲۳۸۵

۰,۱۴۶۲۵۴۷	۳۸	۲۱	۰,۱۳۹۷۸	۰,۱۵۰	تحویل خدمات	Service Delivery	۲
۰,۱۳۶۱۱۱۹	۳۵	۱۹	۰,۱۳۰۵۶	۰,۱۳۸	مدیریت منابع	Resource Management	۳
۰,۱۳۲۳۵۹۴	۳۲	۱۷	۰,۱۲۲۱۲	۰,۱۲۹	اداره عمومی	Public Administration	۴
۰,۱۲۶۶۸۱۸	۳۰	۱۶	۰,۰۹۹۸۷	۰,۱۲۱	تخصیص بودجه	Budget Allocation	۵
۰,۱۱۹۹۹۰	۲۸	۱۵	۰,۱۰۶۳۳	۰,۱۱۴	اندازه گیری عملکرد	Performance Measurement	۶
۰,۱۱۳۲۵۲۶	۲۶	۱۴	۰,۰۹۹۷۸	۰,۱۰۸	خودکارسازی خدمات	Service Automation	۷
۰,۱۰۶۳۲۶۵	۲۴	۱۳	۰,۰۹۲۵۶	۰,۱۰۲	بهبود فرآیند	Process Improvement	۸
۰,۰۹۹۰۱۹۳	۲۲	۱۲	۰,۰۸۶۳۴	۰,۰۹۷	تضمین کیفیت	Quality Assurance	۹
۰,۰۹۲۳۷۲۱	۲۰	۱۱	۰,۰۸۰۱۲	۰,۰۹۲	کاهش هزینه ها	Cost Reduction	۱۰
۰,۰۸۶۲۸۷۰	۱۸	۱۰	۰,۰۷۴۴۵	۰,۰۸۸	تعالی عملیاتی	Operational Excellence	۱۱
۰,۰۸۰۲۹۸۱	۱۴	۹	۰,۰۶۸۳۴	۰,۰۸۴	بخش عمومی	Public Sector	۱۲
۰,۰۷۵۹۹۹۲	۱۴	۸	۰,۰۶۲۹۸	۰,۰۸۰	مدیریت الکترونیک	E-Administration	۱۳
۰,۰۷۰۳۸۹۳	۱۲	۷	۰,۰۵۷۴۳	۰,۰۷۷	بوروکراسی	Bureaucracy	۱۴
۰,۰۶۵۴۸۸۴	۱۰	۶	۰,۰۵۲۳۳	۰,۰۷۳	تحول دیجیتال	Digital Transformation	۱۵

شکل ۹- نمودار تعداد مقالات برای پنجمین خوشه بر اساس سال انتشار از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۴



(منبع: مطالعات محقق)

خوشه ششم (مسائل اخلاقی و حقوقی)

این خوشه ۱۷ درصد (۲۲ مقاله) از مقالات مرتبط با مسائل اخلاقی و حقوقی در حوزه هوش مصنوعی را شامل می‌شود. تجزیه و تحلیل کلمات گروه ششم نشان‌دهنده اهمیت مفاهیمی مانند مسائل اخلاقی، چارچوب‌های قانونی، و حقوق بشر در کاربردهای هوش مصنوعی در سیستم‌های دولتی است. تحقیقات موجود نشان می‌دهند که توجه به ابعاد اخلاقی و حقوقی در توسعه و به کارگیری هوش مصنوعی به افزایش اعتماد عمومی و پذیرش این فناوری‌ها منجر می‌شود.

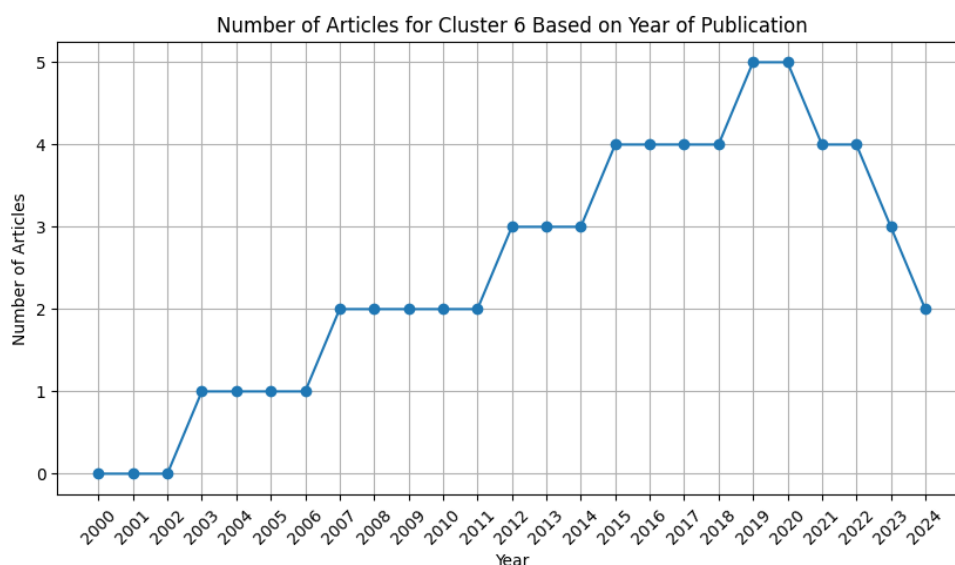
در جدول زیر، رتبه‌بندی و تحلیل ریشه کلمات خوشه ششم نشان داده شده است:

جدول ۸- رتبه بندی کلمات برای خوشه ششم (منبع: مطالعات محقق)

رتبه	کلمه	معنی	وزن	شاخص TF-IDF	وقوع در سند	وقوع کل	مرکز خوشه
۱	Ethical Issues	مسائل	۰,۱۶۸	۰,۱۵۵۴۵	۲۴	۴۳	۰,۱۶۴۲۳۸۵

					اخلاقی		
۰,۲۶۵۳۶۵۸	۳۹	۲۲	۰,۱۴۵۸۷	۰,۱۵۶	چارچوب قانونی	Legal Framework	۲
۰,۱۴۴۱۱۱۹	۳۶	۲۰	۰,۱۳۶۵۶	۰,۱۴۴	حقوق بشر	Human Rights	۳
۰,۱۳۸۳۵۹۴	۳۲	۱۸	۰,۱۲۷۳۲	۰,۱۳۴	دوراهی اخلاقی	Ethical Dilemma	۴
۰,۱۳۲۶۸۱۸	۳۰	۱۶	۰,۱۱۹۶۷	۰,۱۲۶	تطابق قانونی	Legal Compliance	۵
۰,۱۲۵۹۹۹۰	۲۸	۱۵	۰,۱۱۱۳۳	۰,۱۱۹	حفاظت از حقوق	Rights Protection	۶
۰,۱۱۹۲۵۲۶	۲۶	۱۴	۰,۱۰۴۱۲	۰,۱۱۳	استانداردهای اخلاقی	Ethical Standards	۷
۰,۱۱۲۳۲۶۵	۲۴	۱۳	۰,۰۹۶۷۸	۰,۱۰۷	مسئولیت اخلاقی	Moral Responsibility	۸
۰,۱۰۵۰۱۹۳	۲۲	۱۲	۰,۰۸۹۵۶	۰,۱۰۲	حقوق قانونی	Legal Rights	۹
۰,۰۹۸۳۷۲۱	۲۰	۱۱	۰,۰۸۳۱۲	۰,۰۹۷	حوزه قضایی	Jurisdiction	۱۰
۰,۰۹۲۲۸۷۰	۱۸	۱۰	۰,۰۷۶۴۵	۰,۰۹۲	سابقه قانونی	Legal Precedent	۱۱
۰,۰۸۷۲۹۸۱	۱۶	۹	۰,۰۷۰۳۴	۰,۰۸۸	کمیته اخلاق	Ethics Committee	۱۲
۰,۰۸۱۹۹۹۲	۱۴	۸	۰,۰۶۴۷۸	۰,۰۸۴	نهادهای نظارتی	Regulatory Bodies	۱۳
۰,۰۷۷۳۸۹۳	۱۲	۷	۰,۰۵۹۴۳	۰,۰۸۰	تعهد اخلاقی	Moral Obligation	۱۴
۰,۰۷۳۴۸۸۴	۱۰	۶	۰,۰۵۴۲۳	۰,۰۷۶	تصمیم اخلاقی	Ethical Decision	۱۵

شکل ۱۰- نمودار تعداد مقالات برای ششمین خوشه بر اساس سال انتشار از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۴



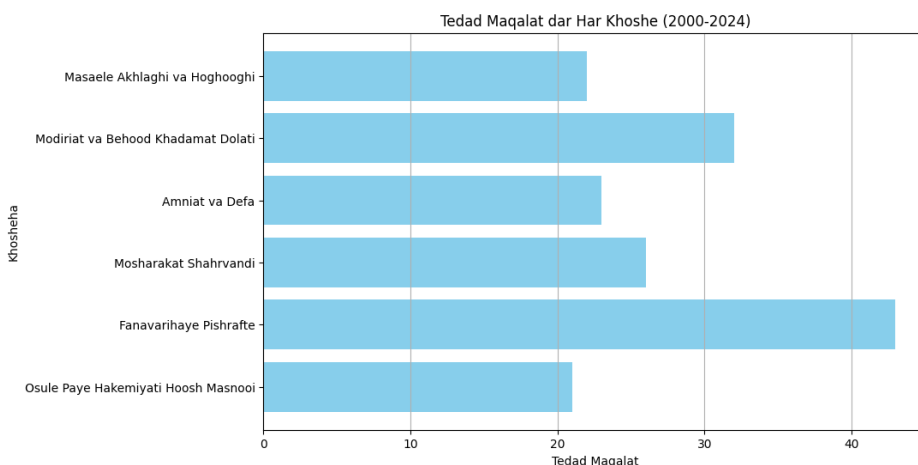
(منبع: مطالعات محقق)

شکل ۱۰ نشان‌دهنده تعداد مقالات منتشر شده در هر یک از خوشه‌های تعریف شده بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۴ می‌باشد. همانطور که در نمودار مشاهده می‌شود، توزیع مقالات در خوشه‌های مختلف به شکل متفاوتی است.

در نهایت، خوشه "فناوری‌های پیشرفته" با ۴۳ مقاله بیشترین تعداد مقالات را به خود اختصاص داده است که نشان‌دهنده توجه و اهمیت زیاد به تکنولوژی‌های نوین و پیشرفته در حوزه هوش مصنوعی می‌باشد. این مقالات عمدتاً بر مباحثی مانند یادگیری ماشین، یادگیری عمیق، و داده کاوی تمرکز دارند. خوشه "مدیریت و بهبود خدمات دولتی" با ۳۲ مقاله در رتبه دوم قرار دارد. این خوشه نشان‌دهنده اهمیت استفاده از هوش مصنوعی برای بهبود فرآیندها و افزایش کارایی خدمات عمومی است. مقالات مرتبط با این خوشه به بررسی روش‌های بهینه‌سازی و

کاهش هزینه‌ها در خدمات دولتی می‌پردازند. خوشه "مشارکت شهروندی" با ۲۶ مقاله نشان‌دهنده اهمیت تعامل و مشارکت شهروندان در فرآیندهای دولتی و دموکراتیک است. این مقالات بر نقش پلتفرم‌های دیجیتال و ابزارهای مشارکت آنلاین در افزایش تعامل شهروندان با دولت تأکید دارند. خوشه "امنیت و دفاع" با ۲۳ مقاله به بررسی استفاده از هوش مصنوعی در حوزه‌های امنیتی و دفاعی پرداخته است. مقالات این خوشه بر اهمیت امنیت سایبری، رمزنگاری و مدیریت ریسک در استفاده از هوش مصنوعی تأکید دارند. خوشه "مسائل اخلاقی و حقوقی" با ۲۲ مقاله نشان‌دهنده توجه به ابعاد اخلاقی و حقوقی در توسعه و به کارگیری هوش مصنوعی است. این مقالات به بررسی چارچوب‌های قانونی و استانداردهای اخلاقی در استفاده از هوش مصنوعی می‌پردازند. در نهایت، خوشه "اصول پایه حاکمیتی هوش مصنوعی" با ۲۱ مقاله کمترین تعداد مقالات را به خود اختصاص داده است. این خوشه به بررسی اصول و مبانی حاکمیتی هوش مصنوعی از جمله شفافیت، اخلاق و پاسخگویی پرداخته است.

شکل ۱۱- نمودار نمودار موضوعات محبوب در سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۴



(منبع: مطالعات محقق)

حاکمیت هوش مصنوعی برای حکمرانی دولت هوشمند



شکل ۱۲- مدل حاکمیت هوش مصنوعی برای حکمرانی دولت هوشمند همراه با سه عامل برتر در هر حوزه

(منبع: بر اساس یافته‌های پژوهش)

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

این پژوهش باهدف توسعه یک چارچوب مفهومی و عملیاتی برای بهره‌برداری بهینه از هوش مصنوعی در حکمرانی دولت‌های مدرن، به تجزیه و تحلیل دقیق ۱۲۷ مقاله پرداخته است که بر اساس آن، شش خوشه کلیدی استخراج شده‌اند. این خوشه‌ها شامل اصول پایه حاکمیتی، فناوری‌های پیشرفته، مشارکت شهروندی، امنیت و دفاع، مدیریت و بهبود خدمات دولتی، و مسائل اخلاقی و حقوقی هستند. تحلیل داده‌ها نشان می‌دهد که این خوشه‌ها به‌خوبی جنبه‌های مختلف حاکمیت هوش مصنوعی را پوشش داده و به‌طور علمی و دقیق مورد بررسی قرار گرفته‌اند. باین حال، نکته‌ای که وجود دارد، چالش‌های موجود در زمینه به‌کارگیری این یافته‌ها در شرایط خاص جمهوری اسلامی ایران است.

نخستین مسئله که باید مورد توجه قرار گیرد، بهره‌برداری کاربردی از این خوشه‌ها در حکمرانی ایران است. تحلیل آماری و کمی مقالات، تصویری کلی از اهمیت این شاخص‌ها در جامعه دانشگاهی و پژوهشی ارائه می‌دهد، اما برای بهره‌برداری عملی در ایران نیازمند تطبیق این یافته‌ها با شرایط محلی و بومی می‌باشد. چالش‌هایی نظیر ساختار پیچیده حکومتی، قوانین و مقررات متغیر، و همچنین محدودیت‌های زیرساختی و فناوری در ایران، می‌توانند موانعی در پیاده‌سازی مؤثر مدل‌های پیشنهادی باشند؛ بنابراین، اگرچه تحلیل شش خوشه کلیدی در سطح بین‌المللی ارائه شده است، اما باید توجه بیشتری به سازوکارهای خاص و مسائل بومی در ایران شود.

چالش دوم، کمبود چارچوب‌های حقوقی متناسب با فرهنگ و قوانین جمهوری اسلامی ایران است. برای مثال، در خوشه مربوط به مسائل اخلاقی و حقوقی، نیاز به قوانین بومی و مقررات جامع وجود دارد که به حفظ حریم خصوصی و حقوق شهروندان کمک کند. این مسئله، به‌ویژه در ایران که حساسیت نسبت به امنیت داده‌ها و حریم خصوصی اسلامی وجود دارد، از اهمیت دوچندان برخوردار است. دولت جمهوری اسلامی ایران بایستی قوانین و مقرراتی را تدوین کند

که نه تنها تطابق لازم با فناوری‌های نوین هوشمند را داشته باشد، بلکه با فرهنگ و ارزش‌های جامعه نیز همخوانی داشته باشد.

چالش سوم، کمبود یا نبود زیرساخت‌های لازم برای پیاده‌سازی فناوری‌های پیشرفته هوش مصنوعی است. در خوشه فناوری‌های پیشرفته، تکیه بر استفاده از یادگیری ماشین و یادگیری عمیق شده است، اما در بسیاری از موارد، زیرساخت‌های فنی و شبکه‌ای لازم برای پیاده‌سازی این فناوری‌ها در ایران وجود ندارد؛ بنابراین، توسعه زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و سرمایه‌گذاری در این حوزه باید از اولویت‌های سیاست‌گذاری باشد تا امکان بهره‌برداری کامل از هوش مصنوعی در حکمرانی فراهم شود. در همین راستا پیشنهاد تشکیل یک قرارگاه دولت هوشمند با ریاست رئیس محترم جمهور، و مدیریت اجرایی وزارت فناوری اطلاعات و ارتباطات با همکاری بالاترین رکن اجرایی همه دستگاه‌های اجرایی، ارائه می‌شود.

چالش چهارم، بهبود تعاملات دولت و شهروندان از طریق پلتفرم‌های دیجیتال هوشمند است. خوشه مشارکت شهروندی بر تقویت تعاملات دموکراتیک و استفاده از پلتفرم‌های دیجیتال تأکید دارد، اما در ایران، پذیرش عمومی این فناوری‌ها و اعتماد به سیستم‌های هوش مصنوعی همچنان پایین است. دولت باید با ارتقاء آموزش و آگاهی عمومی، زمینه پذیرش بهتر فناوری را فراهم کند و از مشارکت فعال شهروندان در فرآیندهای تصمیم‌گیری بهره‌برد. یکی دیگر از روش‌های پذیرش این نوع از فناوری، رایگان کردن خدماتی است که قبلاً یا در حال حاضر به‌صورت پولی به مردم ارائه می‌شد و اکنون در بستر خدمات هوشمند، رایگان ارائه گردد.

چالش پنجم، فقدان منابع انسانی ماهر در زمینه هوش مصنوعی است، در خوشه فناوری‌های پیشرفته و مدیریت خدمات دولتی، یکی از مسائل برجسته کمبود نیروی کار متخصص در زمینه هوش مصنوعی و یادگیری ماشین است. بسیاری از سازمان‌های دولتی در ایران فاقد متخصصان با مهارت‌های لازم برای توسعه، پیاده‌سازی و مدیریت فناوری‌های هوش مصنوعی هستند. این مسئله باعث کاهش توانایی دولت در استفاده از این فناوری‌ها و بهره‌برداری کامل از ظرفیت‌های آن‌ها می‌شود. پیشنهاد می‌شود که برنامه‌های آموزشی و مهارتی گسترده‌ای برای تربیت نیروی انسانی متخصص در این حوزه در نظر گرفته شود.

چالش ششم، نبود چارچوب‌های ارزیابی عملکرد و نظارت بر هوش مصنوعی است، خوشه نظارت و ارزیابی نشان می‌دهد که در حال حاضر، چارچوب‌های مشخصی برای ارزیابی عملکرد سیستم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی در ایران وجود ندارد. نبود معیارهای شفاف و استانداردهای ارزیابی، می‌تواند منجر به عملکرد ضعیف سیستم‌ها و کاهش اعتماد عمومی به هوش مصنوعی شود. ایجاد شاخص‌های عملکردی مشخص و تدوین چارچوب‌های نظارتی می‌تواند به ارزیابی دقیق‌تر و بهبود مستمر سیستم‌های هوش مصنوعی کمک کند.

چالش هفتم، تطبیق ناپذیری سیاست‌های موجود با سرعت رشد فناوری‌های هوش مصنوعی، خوشه مسائل حقوقی و اخلاقی نشان می‌دهد که سیاست‌ها و قوانین فعلی نمی‌توانند به سرعت با تغییرات و پیشرفت‌های سریع در حوزه هوش مصنوعی سازگار شوند. این چالش به‌ویژه در ایران که فرآیند قانون‌گذاری و اجرای آن ممکن است کند و زمان‌بر باشد، به وضوح دیده می‌شود. تطبیق سیاست‌ها و به‌روزرسانی قوانین به نحوی که فضای لازم برای نوآوری را فراهم کند، در عین حال که امنیت و حریم خصوصی شهروندان را نیز تضمین کند، یک نیاز اساسی است. این امر نیازمند تعامل نزدیک‌تر میان قانون‌گذاران، متخصصان فناوری و جامعه علمی است تا سیاست‌هایی پویا و سازگار با پیشرفت‌های روز تدوین شوند.

به طور کلی، نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که پیاده‌سازی موفق حاکمیت هوش مصنوعی در حکمرانی دولت هوشمند ایران مستلزم توجه به چالش‌های بومی و تدوین سیاست‌های خاص است که با نیازها و ویژگی‌های فرهنگی، حقوقی و زیرساختی کشور همخوانی داشته باشد. با در نظر گرفتن این مسائل و اجرای پیشنهادهای ارائه شده، دولت ایران می‌تواند به بهبود کیفیت حکمرانی و تحقق اهداف توسعه پایدار از طریق هوش مصنوعی دست یابد.

فهرست منابع

- Aboualola, M., Abualsaud, K., Khattab, T., Zorba, N., & Hassanein, H. S. (2023). Edge technologies for disaster management: A survey of social media and artificial intelligence integration. *IEEE Access* .
- Attard-Frost, B., Brandusescu, A., & Lyons, K. (2024). The governance of artificial intelligence in Canada: Findings and opportunities from a review of 84 AI governance initiatives. *Government Information Quarterly*, 41(2), 101929 .
- Bengio, Y. (2024). Government interventions to avert future catastrophic AI risks. *Harvard Data Science Review*(Special Issue 5 .
- Bokhari, S. A. A., & Myeong, S. (2023). The influence of artificial intelligence on e-Governance and cybersecurity in smart cities: A stakeholder's perspective. *IEEE Access* .
- Bullock, J. B., Chen, Y.-C., Himmelreich, J., Hudson, V. M., Korinek, A., Young, M. M., & Zhang, B. (2024). *The Oxford handbook of AI governance*. Oxford University Press .
- Campbell, R. W. (2023). Artificial intelligence in the courtroom: The delivery of justice in the age of machine learning. *Revista Forumul Judecatorilor*, 15 .
- Caruso, S., Bruccoleri, M., Pietrosi, A., & Scaccianoce, A. (2023). Artificial intelligence to counteract "KPI overload" in business process monitoring: the case of anti-corruption in public organizations. *Business Process Management Journal*, 29(4), 1227-1248 .
- Chen, Y.-C., Ahn, M. J., & Wang, Y.-F. (2023). Artificial intelligence and public values: value impacts and governance in the public sector. *Sustainability*, 15(6), 4796 .
- Couture, V., Roy, M.-C., Dez, E., Laperle, S., & Bélisle-Pipon, J.-C. (2023). Ethical implications of artificial intelligence in population health and the public's role in its governance: perspectives from a citizen and expert panel. *Journal of Medical Internet Research*, 25, e44357 .
- Dorren, L. (2024). Locating the modernist state. On whether or not modernist principles govern contemporary policy practice. *Administrative Theory & Praxis*, 46(1), 76-94 .
- Erman, E., & Furendal, M. (2024). Artificial intelligence and the political legitimacy of global governance. *Political Studies*, 72(2), 421-441 .
- Elhami taleshmikaeil, P., kord karimie, A., & urujii, H. (2024). Governments resort to artificial intelligence for national security and threaten human rights. *State Studies of Contemporary Iran*, 10(1), 39-65.(In Persian)
- Fabregue, B. (2024). Original Research Article Artificial intelligence governance in smart cities: A European regulatory perspective. *J. Auton. Intell*, 7 .
- Garcia, D. (2024). *The AI Military Race: Common Good Governance in the Age of Artificial Intelligence*. Oxford University Press .
- Goos, M., & Savona, M. (2024). The governance of artificial intelligence: Harnessing opportunities and mitigating challenges. In (Vol. 53, pp. 104928): Elsevier.

- Hadley, E., Blatecky, A., & Comfort, M. (2024). Investigating Algorithm Review Boards for Organizational Responsible Artificial Intelligence Governance. arXiv preprint arXiv:2402.01691 .
- Hine, E., & Floridi, L. (2024). Artificial intelligence with American values and Chinese characteristics: a comparative analysis of American and Chinese governmental AI policies. *AI & SOCIETY*, 39(1), 257-278 .
- Iqbal, Q., Khan, D., & Salis, M. (2024). Navigating the Ethical and Legal Landscape of Artificial Intelligence in Global Governance: A Comprehensive Analysis. *Journal of Asian Development Studies*, 13(2), 945-954.
- Jahangiri, S., & Mohammadi, F. (2022). Explain the Role of Political Stability in the Theory of Good Governance. *State Studies of Contemporary Iran*, 7(4), 124-142. (In Persian)
- Kamyab, H., Khademi, T., Chelliapan, S., SaberiKamarpashti, M., Rezaia, S., Yusuf, M., Farajnezhad, M., Abbas, M., Jeon, B. H., & Ahn, Y. (2023). The latest innovative avenues for the utilization of artificial Intelligence and big data analytics in water resource management. *Results in Engineering*, 101566 .
- Kashyap, R., Samuel, Y., Friedman, L. W., & Samuel, J. (2024). Artificial intelligence education & governance-human enhance, culturally sensitive and personally adaptive HAI. In (Vol. 7, pp. 1443386): *Frontiers Media SA*.
- Khan, N., Okoli, C. N., Ekpun, V., Attai, K., Chukwudi, N., Sabi, H., Akwaowo, C., Osuji, J., Benavente, L., & Uzoka, F.-M. (2023). Adoption and utilization of medical decision support systems in the diagnosis of febrile diseases: a systematic literature review. *Expert Systems with Applications*, 220, 119638 .
- Lawson, G., & Zarakol, A. (2023). the Modern State. *The Interwar World*, 153 .
- Noorizadeh, M., Dara, J., & noori mombeyni, Z. (2023). Brain drain and the quality of governance with an emphasis on the phenomenon of politicization in Iran. *State Studies of Contemporary Iran*, 9(2), 93-118. (In Persian)
- Olsen, H. P., Hildebrandt, T. T., Wiesener, C., Larsen, M. S., & Flügge, A. W. A. (2024). The Right to Transparency in Public Governance: Freedom of Information and the Use of Artificial Intelligence by Public Agencies. *Digital Government: Research and Practice*, 5(1), 1-15 .
- Peixoto, T. C., Canuto, O., & Jordan, L. (2024). AI and the Future of Government: Unexpected Effects and Critical Challenges. *Policy Center For The New South* .
- Ramiro Troitiño, D. (2023). Mapping E-governance in the EU. In *Digital development of the European Union: An interdisciplinary perspective* (pp. 303-317). *Springer* .
- rajabifarjad, H., & Torabi, M. A. (2022). Meta-Synthesis of a Painful-Enjoyable Marketing Model Using the Prisma Approach. *Journal of Business Management Perspective*, 21(51), 13-42 .

- Saba, C. S., & Ngepah, N. (2024). The impact of artificial intelligence (AI) on employment and economic growth in BRICS: Does the moderating role of governance Matter? *Research in Globalization*, 8, 100213 .
- Samuel, P., Reshmy, A., Rajesh, S., Kanipriya, M., & Karthika, R. (2023). AI-based big data algorithms and machine learning techniques for managing data in E-governance. In *AI, IoT, and Blockchain breakthroughs in E-governance* (pp. 19-35). IGI Global .
- Sastry, G., Heim, L., Belfield, H., Anderljung, M., Brundage, M., Hazell, J., O'Keefe, C., Hadfield, G. K., Ngo, R., & Pilz, K. (2024). Computing Power and the Governance of Artificial Intelligence. *arXiv preprint arXiv:2402.08797* .
- Stewart, M. (2024). *Modern forms of government: a comparative study*. Taylor & Francis .
- Straub, V. J., Hashem, Y., Bright, J., Bhagwanani, S., Morgan, D., Francis, J., Esnaashari, S., & Margetts, H. (2024). AI for bureaucratic productivity: Measuring the potential of AI to help automate 143 million UK government transactions. *arXiv preprint arXiv:2403.14712* .
- Ulaşan, F. (2023). *The Possibility of Using Artificial Intelligence For Turkish Administrative Jurisdiction*. Ankara: İKSAD Publishing House .
- Valle-Cruz, D., García-Contreras, R., & Gil-Garcia, J. R. (2024). Exploring the negative impacts of artificial intelligence in government: the dark side of intelligent algorithms and cognitive machines. *International Review of Administrative Sciences*, 90(2), 353-368 .
- Varma, A., Dawkins, C., & Chaudhuri, K. (2023). Artificial intelligence and people management: A critical assessment through the ethical lens. *Human Resource Management Review*, 33(1), 100923.

