



Research Institute
for Security and
Development Studies

Quarterly.risstudies.org

Article history:

Received 11 June 2025

Revised 23 July 2025

Accepted 5 August 2025

Published online 27 August 2025

Strategic Studies Quarterly

Volume 28, Issue 2, 155-195



P-ISSN: 1735-0272

E-ISSN: 2980-910X

A Framework for Sustainable Stakeholder Convergence in Responsible AI governance

Maryam Nooraei Abadeh¹ Shohreh Ajoudanian²

1. Department of Computer Engineering, Arv.C., Islamic Azad University, Abadan, Tehran, Iran.

2. Department of Computer Engineering, Na.C., Islamic Azad University, Najafabad, Tehran, Iran

Corresponding author email address: ma.nooraei@iau.ac.ir

Article Info

Extended Abstract

Article type:

Original Research

How to cite this article:

Nooraei Abadeh, M. Ajoudanian, S. (2025). A Framework for Sustainable Stakeholder Convergence in Responsible AI governance. *Strategic Studies Quarterly*, 28(2), 155-195
doi:10.22034/ssq.2025.534054.4287

Introduction

With the rapid expansion of artificial intelligence (AI) systems across public and private sectors, coordinated governance and purposeful stakeholder engagement have become essential. This study introduces a compact framework that combines SWOT analysis with stakeholder prioritization to support transparent, effective, and sustainable AI governance.



© 2025 the authors. Published by Research Institute of Strategic Studies (RISS), Tehran, Iran. This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) License.

Methodology

The research follows three main steps: (1) Identifying internal and external drivers of AI governance through SWOT analysis; (2) Recognizing key stakeholders—including regulators, technology companies, research institutions, civil society organizations, and end users—and assessing them according to five criteria: influence, importance, financial capacity, technical expertise, and legitimacy; (3) Quantifying expert survey responses and applying the Analytic Hierarchy Process (AHP) to weight the criteria and rank the stakeholders. The outcomes include priority matrices and comparative tables.

Results

The AHP results show that governments/regulators and technology companies rank highest due to their legal authority, resources, and technical capabilities. Research institutions and civil society organizations occupy a middle tier—they play a key role in legitimacy and oversight but often face limited resources. End users have less influence in setting agendas but are crucial for ensuring fairness, safety, and accountability. The SWOT analysis reveals key strengths (growing institutional awareness), weaknesses (fragmented missions, uneven literacy), opportunities (standardization, public-private partnerships), and threats (regulatory disputes, concentration of capabilities). Aligning powerful actors with those that strengthen legitimacy can reduce institutional capture and promote responsible AI adoption.

Conclusion

The proposed framework offers a practical tool for organizing stakeholder interactions, defining roles, and tracking governance maturity. Cross-sector collaboration—especially between regulators and technology companies—should be supported by structured mechanisms for including input from research institutions, civil society, and end users. Future studies can test alternative evaluation criteria and explore cross-national case examples.

Keywords: *SWOT analysis; Responsible Technology; AI Regulation; Governance of Emerging Technologies*

Ethical Considerations

Compliance with Ethical Guidelines

This study was approved by the Ethics Committee of Research Institute for Security and Development Studies (ISDS), Tehran, Iran.

Authors' Contributions

All authors equally contributed to preparing this article.

Conflict of Interest

The authors declared no conflict of interest.

Funding Sources

This research received no external funding.



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
پژوهشگاه مطالعات
امت‌سنت و پیشرفت

I.S.D.S
Quarterly.risstudies.org

تاریخچه مقاله

دریافت شده در تاریخ ۲۱ خرداد ۱۴۰۴
اصلاح شده در تاریخ ۱ مرداد ۱۴۰۴
پذیرفته شده در تاریخ ۱۴ مرداد ۱۴۰۴
منتشر شده در تاریخ ۵ شهریور ۱۴۰۴

فصلنامه مطالعات راهبردی

دوره ۲۸، شماره ۲، تابستان ۱۴۰۴، پیاپی ۱۰۸
صفحه ۱۹۵-۱۵۵



شاپای چاپی: ۱۷۳۵-۰۷۲۷
شاپای الکترونیکی: ۲۹۸۰-۹۱۰-X

چارچوبی برای همگرایی پایدار ذی‌نفعان در حاکمیت مسئولانه هوش مصنوعی

مریم نورائی آباده^۱، شهره آجودانیان^۲

۱. گروه مهندسی کامپیوتر، واحد بین‌المللی اروند، دانشگاه آزاد اسلامی، آبدان، ایران
۲. گروه مهندسی کامپیوتر، واحد نجف‌آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف‌آباد، ایران

*ایمیل نویسنده مسئول: ma.nooraei@iau.ac.ir

اطلاعات مقاله	چکیده
<p>نوع مقاله پژوهشی/اصیل</p> <p>نحوه استناد به این مقاله: نورائی آباده، مریم و آجودانیان، شهره (۱۴۰۴). چارچوبی برای همگرایی پایدار ذی‌نفعان در حاکمیت مسئولانه هوش مصنوعی. فصلنامه مطالعات راهبردی، ۲۸(۲)، ۱۹۵-۱۵۵.</p> <p>doi: 10.22034/ssq.2025.534054.428 7</p>	<p>با توجه به تأثیر فزاینده فناوری‌های هوش مصنوعی در ابعاد مختلف زندگی، تدوین چارچوبی جامع برای مدیریت ذی‌نفعان و حاکمیت مؤثر هوش مصنوعی امری ضروری است. این مقاله به بررسی حاکمیت هوش مصنوعی و نقش حیاتی ذی‌نفعان در تدوین و اجرای اصول و مقررات مرتبط می‌پردازد. روش تحلیل SWOT (نقاط قوت، ضعف‌ها، فرصت‌ها و تهدیدها) به عنوان مبنایی برای شناسایی عوامل داخلی و خارجی مؤثر بر حاکمیت هوش مصنوعی استفاده شده است. ارزیابی ذی‌نفعان بر اساس پنج معیار کلیدی شامل تأثیرگذاری، اهمیت، قدرت مالی، تخصص فنی و مشروعیت انجام می‌شود. این معیارها از طریق نظرسنجی‌های ساختاریافته که در میان کارشناسان حوزه حاکمیت هوش مصنوعی توزیع شده‌اند، کمی‌سازی شده و نتایج آن با استفاده از فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی جهت اولویت‌بندی و رتبه‌بندی ذی‌نفعان بررسی شده است. این پژوهش بر لزوم همکاری بین نهادهای دولتی، بخش خصوصی، سازمان‌های مدنی و مؤسسات پژوهشی جهت تدوین اصول مسئولانه و هماهنگ تأکید دارد. جداول تحلیلی برای شناسایی و اولویت‌بندی ذی‌نفعان و مقایسه نقش و تأثیرگذاری آن‌ها ارائه شده است. هدف نهایی این مطالعه، ارائه چارچوبی هوشمند و کیفی برای مدیریت ذی‌نفعان و دستیابی به حاکمیت شفاف، مؤثر و پایدار هوش مصنوعی است. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که دولت‌ها و نهادهای تنظیم‌گر، همراه با شرکت‌های فناوری، بیشترین تأثیر و اهمیت را در فرایند حاکمیت هوش مصنوعی دارند، در حالی که مراکز تحقیقاتی، سازمان‌های مدنی و کاربران نهایی در رتبه‌های پایین‌تر قرار می‌گیرند. این تحقیق به سیاست‌گذاران، پژوهشگران و نهادهای نظارتی اختصاص دارد و می‌تواند مبنایی برای توسعه استراتژی‌های حاکمیتی هوش مصنوعی باشد.</p> <p>واژگان کلیدی: تحلیل SWOT، فناوری مسئولانه، مقررات هوش مصنوعی، حکمرانی فناوری‌های نوین.</p>



© ۱۴۰۴ حق نشر (کپی رایت) این مقاله متعلق به نویسنده است. انتشار این مقاله به صورت دسترسی آزاد مطابق با گواهی (CC BY 4.0) صورت گرفته است.

مقدمه

حاکمیت هوش مصنوعی¹ به مجموعه اصول و فرایندهایی اشاره دارد که به منظور هدایت توسعه و کاربرد این فناوری تدوین می‌شود. اهمیت این موضوع با توجه به تأثیرات گسترده هوش مصنوعی بر جوامع، اقتصاد و زندگی روزمره به سرعت افزایش یافته است. در این مقاله، به بررسی نقش ذی‌نفعان کلیدی، چالش‌ها، فرصت‌ها و تهدیدهای موجود در حوزه حاکمیت هوش مصنوعی پرداخته خواهد شد. همچنین، ابزارهایی همچون تحلیل SWOT و جداول تحلیلی برای ارزیابی دقیق‌تر ارائه می‌شود.

هوش مصنوعی به عنوان یکی از فناوری‌های تحول‌آفرین قرن بیست‌ویکم، نه تنها فرصت‌های بزرگی برای نوآوری و پیشرفت فراهم کرده، بلکه چالش‌های بسیاری نیز در زمینه‌های اخلاقی، اجتماعی و حقوقی به همراه داشته است (Fukuda-Parr and Gibbons, 2021; Birkstedt, Minkkinen et.al, 2023). ضرورت تدوین اصول حاکمیت برای تضمین استفاده مسئولانه از این فناوری بیش از پیش احساس می‌شود. در ادامه، نقش و وظایف کلیدی ذی‌نفعان مختلف در توسعه چارچوب‌های کارآمد بررسی خواهد شد.

توسعه فناوری‌های جدید معمولاً با پیچیدگی‌های زیادی همراه است. این پیچیدگی‌ها اغلب نیازمند رویکردهای چندجانبه و مشارکت ذی‌نفعان گوناگون هستند. حاکمیت هوش مصنوعی نیز از این قاعده مستثنی نیست و نیازمند توجه به جنبه‌های فنی، اجتماعی، اخلاقی و سیاسی است. همچنین، اهمیت بین‌المللی بودن اصول حاکمیت هوش مصنوعی از دیگر موضوعات مهمی است که باید مورد توجه قرار گیرد. هوش مصنوعی به دلیل ماهیت جهانی خود، نیازمند همکاری‌های بین‌المللی و تنظیم مقررات فراسرزمینی است. این امر می‌تواند از طریق سازمان‌های جهانی و همکاری‌های منطقه‌ای تحقق یابد.

پژوهش‌هایی به بررسی نقش شرکت‌های بزرگ فناوری پرداخته‌اند. این شرکت‌ها به دلیل دسترسی به منابع عظیم مالی و داده‌ای، تأثیر قابل توجهی در جهت‌گیری فناوری هوش مصنوعی دارند. تحقیقات دانشگاهی نیز نقش مهمی در پیشبرد دانش در این حوزه ایفا کرده‌اند. دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی در سراسر جهان در حال مطالعه تأثیرات اجتماعی، اقتصادی و

1. AI Governance



سیاسی هوش مصنوعی هستند. به عنوان مثال، پژوهش‌هایی در موسسه فناوری ماساچوست^۱ به بررسی اثرات هوش مصنوعی بر اشتغال و نابرابری پرداخته است (Stahl, 2021; Ferrell and Westover 2024). همچنین، نقش سازمان‌های غیردولتی و جامعه مدنی در نظارت بر کاربردهای هوش مصنوعی نیز در پیشینه تحقیق مورد تأکید قرار گرفته است. این سازمان‌ها اغلب با ارائه گزارش‌ها و تحلیل‌های مستقل، به افزایش شفافیت و پاسخگویی کمک می‌کنند.

با توجه به وابستگی متقابل گروه‌های مختلف از جمله دولت‌ها، شرکت‌ها، سازمان‌ها و نهادهای مدنی، جامعه مدنی و کاربران نهایی، لازم است که روابط این ذی‌نفعان به شکلی هوشمندانه مدیریت شود تا نه تنها توسعه هوش مصنوعی به صورت مسئولانه و پایدار صورت گیرد، بلکه مزایای آن به طور عادلانه میان تمامی گروه‌ها توزیع شود. علاوه بر این، با افزایش نگرانی‌ها در مورد پیامدهای منفی AI، مانند نقض حریم خصوصی، تعصب الگوریتمی و استفاده نادرست از فناوری، این تحقیق می‌تواند ابزارهای کاربردی و چارچوب‌های مفهومی برای ارتقای شفافیت، مسئولیت‌پذیری و عدالت در حاکمیت هوش مصنوعی فراهم کند.

این مسائل نیازمند شناسایی و تحلیل دقیق روابط و وابستگی‌های متقابل میان ذی‌نفعان، ایجاد ابزارهای کارآمد برای مدیریت این تعاملات و تدوین راهبردهایی برای تضمین توسعه مسئولانه و استفاده اخلاقی از هوش مصنوعی است (Ademola 2024; Uzougbo, Ikegwu et.al, 2024). این بیان مسئله به دنبال پاسخ به این سؤال است: چگونه می‌توان چارچوبی جامع برای مدیریت هوشمندانه ذی‌نفعان و تقویت حاکمیت اخلاقی در حوزه هوش مصنوعی ایجاد کرد؟ در نهایت، این تحقیق نه تنها به درک بهتر از نیازها، انتظارات و نقش‌های متنوع ذی‌نفعان کمک می‌کند، بلکه به توسعه سیاست‌ها و استراتژی‌های هماهنگ برای حل چالش‌های پیچیده AI در دنیای امروز منجر می‌شود.

این مقاله به بحث در مورد ضرورت حاکمیت هوش مصنوعی و چگونگی استفاده از روش‌های مختلف تحلیلی برای ارائه راهکارهای عملی می‌پردازد. در ادامه، پیشینه پژوهش‌ها و ابزارهای مورد استفاده برای تحلیل موضوع بررسی خواهد شد.

1. Massachusetts Institute of Technology- MIT

الف) پیشینه پژوهش

پیشینه تحقیق در این حوزه شامل مطالعاتی است که ابعاد مختلف حاکمیت هوش مصنوعی را بررسی کرده‌اند. پژوهش‌های اولیه بیشتر بر جنبه‌های فنی هوش مصنوعی تمرکز داشته‌اند، اما با افزایش پیچیدگی‌ها، توجه به مسائل اخلاقی، اجتماعی و قانونی نیز افزایش یافته است (Ferrell and Ferrell 2024; Uzougbo, Ikegwu et.al 2024, Westover, 2024).

مطالعات اولیه نشان می‌دهند که بسیاری از کشورها در حال تدوین چارچوب‌های قانونی برای مدیریت فناوری هوش مصنوعی هستند. به عنوان مثال، اتحادیه اروپا قوانین جامعی برای هوش مصنوعی تحت عنوان لایحه AI پیشنهاد کرده است که اهداف آن شامل تضمین امنیت، شفافیت و کاهش تعصبات الگوریتمی است. از سوی دیگر، کشورهای آسیایی مانند ژاپن و کره جنوبی نیز در حال توسعه استانداردهای ملی برای تنظیم این فناوری هستند.

هوک و همکاران در (Hogg, Al-Zubaidy et.al, 2022) دیدگاه‌های مختلف ذی‌نفعان در پیاده‌سازی هوش مصنوعی بالینی را بررسی می‌کنند و پنج گروه اصلی را شناسایی می‌کنند: متخصصان بهداشت و درمان، بیماران، توسعه‌دهندگان، مدیران بهداشت و درمان و ناظران. اهمیت توجه به دیدگاه‌های چندگانه ذی‌نفعان برای پیاده‌سازی مؤثر هوش مصنوعی بالینی را برجسته می‌کند و اشاره دارد که ادبیات موجود دیدگاه‌های غیرمتخصصان بهداشت و درمان را به‌طور ناکافی نمایان می‌کند که ممکن است منجر به محدودیت در پیاده‌سازی موفق شود.

در پژوهشی دیگر نویسندگان (Preece, Harborne et.al, 2018) اهمیت توضیح‌پذیری در سیستم‌های هوش مصنوعی و عدم توافق در مورد معنای «قابل توضیح‌بودن» به‌دلیل تفاوت‌های جامعه‌های ذی‌نفعان را مورد بحث قرار می‌دهند. بر ضرورت درک نیت و نیازهای خاص این جوامع برای رسیدگی مؤثر به نگرانی‌های آن‌ها تأکید دارد و از تمایز بین اعتبارسنجی و تأیید برای روشن‌سازی نیازهای ذی‌نفعان استفاده می‌کند. یک مدل مفهومی برای نقشه‌برداری از بازیگران پروژه‌های هوش مصنوعی به مسئولیت‌های آن‌ها توسط اسکات و همکاران (Scott, Carter et.al, 2021) ارائه می‌شود و چالش‌های منحصر به فردی که پروژه‌های هوش مصنوعی ایجاد می‌کنند، مانند آسیب‌های بالقوه و تأثیر جهانی بر حقوق را برجسته می‌کند. روابط پیچیده بین ۱۶ بازیگر و ۲۲ انجمن ذی‌نفع شناسایی می‌شود و بر لزوم توسعه هوش مصنوعی منصفانه و پایدار تأکید دارد و دولت‌ها و سازمان‌های توسعه‌به‌عنوان مسئول‌ترین گروه‌ها شناخته می‌شوند.

نویسندگان در (Birkstedt, Minkkinen et.al, 2023) ادبیات مربوط به حاکمیت هوش مصنوعی را ترکیب می‌کند و موضوعاتی مانند فناوری، ذی‌نفعان و مقررات را شناسایی می‌کند. شکاف‌های دانشی مانند درک محدود از پیاده‌سازی حاکمیت هوش مصنوعی را برجسته می‌کند و دستورکارهای پژوهشی آینده را با تأکید بر اهمیت مدیریت ذی‌نفعان و فرهنگ سازمانی برای پرداختن به این شکاف‌ها پیشنهاد می‌دهد. لیما و چا (Lima and Cha, 2020) ذی‌نفعان بالقوه در سیستم‌های هوش مصنوعی مسئول را شناسایی می‌کند و آن‌ها را در سطوح فردی، سازمانی و ملی/بین‌المللی دسته‌بندی می‌کند. هدف آن کمک به سازندگان سیستم‌های هوش مصنوعی برای انتخاب دستورالعمل‌های مناسب برای توسعه هوش مصنوعی مسئول است و چالش ترجمه دستورالعمل‌های اخلاقی به عمل را مورد بررسی قرار می‌دهد.

فازاکارلی (Fazakarley, Breen et.al, 2024) تحقیقات کیفی در مورد باورهای ذی‌نفعان در مورد هوش مصنوعی در بهداشت و درمان را ترکیب می‌کند و موضوعاتی مانند مراقبت از بیمار و نیاز به مقررات را شناسایی می‌کند. نتایج نشان می‌دهد که ذی‌نفعان عموماً نگرش مثبتی نسبت به هوش مصنوعی دارند، اما نگران مسائل همدلی و خطرات داده‌ها هستند. این مقاله بر نیاز به ارتباطات بیشتر و تحقیقات برای رسیدگی به این مسائل تأکید دارد.

سان و مدالیا در مقاله (Sun and Medaglia, 2019) چالش‌های پذیرش هوش مصنوعی در بخش عمومی را با استفاده از مطالعه موردی از شرکت آی-بی-ام واتسون در چین نقشه‌برداری می‌کند. این مطالعه دیدگاه‌های متنوع و گاهی متناقض ذی‌نفعان را آشکار می‌سازد و شواهد تجربی از چالش‌های هوش مصنوعی را ارائه می‌دهد و دستورالعمل‌هایی برای حاکمیت هوش مصنوعی در بخش عمومی ارائه می‌کند. مقاله (Lima and Cha, 2020) چارچوبی برای هوش مصنوعی مسئول را مورد بحث قرار می‌دهد و بر مسئولیت‌های ذی‌نفعان از جمله مفاهیمی مانند سرزنش‌پذیری، مسئولیت‌پذیری و مسئولیت تأکید دارد. نقش‌های صلاحیت قضائی و عمومی برای رسیدگی به شکاف‌های قانونی و اخلاقی در استفاده از هوش مصنوعی پیشنهاد می‌شود و بر لزوم مشارکت جامع ذی‌نفعان تأکید دارد.

گزارش پژوهشی انجام شده توسط مسک و همکاران (Meske, Bunde et.al, 2020) خطرات هوش مصنوعی سیاه‌جعبه و نیاز به توضیح‌پذیری را ترسیم می‌کند و گروه‌های ذی‌نفع و معیارهای کیفیت برای توضیحات را مورد بحث قرار می‌دهد. این مقاله مروری بر تحقیقات

قبلی در مورد هوش مصنوعی قابل توضیح ارائه می‌دهد و فرصت‌های پژوهشی آینده را برای بهبود درک و پیاده‌سازی هوش مصنوعی توضیح‌پذیر^۱ پیشنهاد می‌کند. با وجود پیشرفت‌های صورت‌گرفته، هنوز شکاف‌های زیادی در ادبیات تحقیق وجود دارد. یکی از این شکاف‌ها، کمبود مطالعات برای همگرایی ذی نفعان در ابعاد فنی، اجتماعی و اخلاقی را به صورت یکپارچه تحلیل کنند. بررسی منابع موجود نشان می‌دهد که بسیاری از مطالعات بر جنبه‌های فنی و اخلاقی حاکمیت هوش مصنوعی تمرکز کرده‌اند و کمتر به تعامل و همکاری بین ذی نفعان پرداخته شده است. همچنین پژوهش‌های اندکی به تحلیل‌های سیستماتیک و ابزارهایی برای وزن‌دهی نقش ذی نفعان در چارچوب‌های حاکمیت هوش مصنوعی اختصاص یافته‌اند.

ب) مفهوم‌شناسی پژوهش

حاکمیت هوش مصنوعی یکی از چالش‌های اساسی دوران معاصر به شمار می‌رود. با پیشرفت روزافزون فناوری‌های هوشمند و گسترش کاربردهای آن در زمینه‌هایی مانند پزشکی، حمل‌ونقل، خدمات عمومی، نیاز به قوانین و اصول اخلاقی مشخص برای مدیریت این فناوری اهمیت ویژه‌ای پیدا کرده است. حاکمیت هوش مصنوعی نه تنها به مسائل فنی، بلکه به پیامدهای اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی نیز توجه دارد. ذی نفعان متنوعی از جمله دولت‌ها، سازمان‌های بین‌المللی، شرکت‌های فناوری، جوامع مدنی و کاربران نهایی در تدوین و اجرای این اصول نقش دارند. ادبیات مرتبط با موضوع این مقاله را می‌توان به سه حوزه اصلی تقسیم کرد که در ادامه بررسی می‌شوند.

۱. حاکمیت هوش مصنوعی و ابعاد اخلاقی آن

حاکمیت هوش مصنوعی به مجموعه اصول و فرایندهایی اشاره دارد که تضمین‌کننده توسعه و کاربرد ایمن، مسئولانه و اخلاقی این فناوری هستند. مطالعات متعددی به تعریف چارچوب‌بندی این مفهوم پرداخته‌اند. در تحقیقات اخیر در (Dwivedi, Dave et.al, 2022;) به اهمیت شفافیت در فرایندهای تصمیم‌گیری الگوریتمی تأکید شده است. همچنین، پژوهش‌های دیگری همچون (Saarela and Podgorelec, 2024) تأکید شده است. همچنین، پژوهش‌های دیگری همچون (Gerlings, Shollo et.al, 2020;)

(Dwivedi, Dave et.al, 2022) تلاش کرده‌اند تا اصول حاکمیت را با استفاده از چارچوب‌های نظریه سازمانی تحلیل کنند. با گسترش کاربردهای هوش مصنوعی، تدوین اصول حقوقی و اخلاقی به یکی از اولویت‌های اصلی پژوهشگران و سیاست‌گذاران تبدیل شده است. چارچوب‌های حقوقی، قوانین و مقرراتی را ارائه می‌دهند که به حفظ حریم خصوصی، امنیت داده‌ها و جلوگیری از تبعیض کمک می‌کنند. از سوی دیگر، اصول اخلاقی مانند شفافیت، انصاف و پاسخگویی، به بررسی پیامدهای انسانی و اجتماعی فناوری‌های هوش مصنوعی می‌پردازند. رویکردهای نظری موجود در این حوزه به سه دسته کلی تقسیم می‌شوند: رویکردهای فنی، رویکردهای حقوقی و رویکردهای اخلاقی. هر یک از این رویکردها نقاط قوت و ضعف خاص خود را دارند (Adadi and Berrada, 2018; Rong, Leemann et al. 2022,) (Reddy and Kumar 2023).

مسائل اخلاقی یکی از محورهای اصلی در بحث حاکمیت هوش مصنوعی هستند. پژوهش‌های متعددی به بررسی این ابعاد پرداخته‌اند. برای مثال، در تحقیق (Stahl 2021,) (Morante, Viloría-Núñez et.al, 2024) به خطرات تبعیض الگوریتمی و نحوه مدیریت آن پرداخته شده است. الگوریتم‌ها می‌توانند به صورت ناخواسته تبعیض‌های اجتماعی را بازتولید کنند، به ویژه زمانی که داده‌های آموزشی آن‌ها دارای تعصبات ذاتی باشند.

جدول ۱. ابعاد اخلاقی حاکمیت هوش مصنوعی

بُعد اخلاقی	شرح	مثال‌های کاربردی	چالش‌های اصلی
شفافیت	قابلیت توضیح فرایندها و تصمیمات الگوریتمی	افشای نحوه عملکرد الگوریتم‌ها در خدمات مالی یا پزشکی	پیچیدگی فناوری و عدم درک کاربران
عدالت و بی‌طرفی	اطمینان از عدم تبعیض در تصمیمات هوش مصنوعی	حذف تبعیض در استخدام یا ارائه وام	تعصبات موجود در داده‌های آموزشی
حریم خصوصی	حفاظت از اطلاعات شخصی کاربران و اطمینان از امنیت داده‌ها	رمزگذاری اطلاعات و تنظیم مقررات GDPR	جمع‌آوری داده‌های گسترده و نظارت غیرمجاز

بُعد اخلاقی	شرح	مثال‌های کاربردی	چالش‌های اصلی
پاسخگویی	شناسایی مسئولیت و پاسخگویی در برابر آسیب‌ها یا خطاها	تعیین مسئولیت در تصادفات خودروهای خودران	نبود چارچوب قانونی مناسب
ایمنی و امنیت	جلوگیری از سوءاستفاده یا خطرات غیرقابل پیش‌بینی	طراحی سیستم‌های مقاوم در برابر حملات سایبری	پیش‌بینی محدودیت‌های فناوری و آسیب‌پذیری زیرساخت‌ها
آگاهی و رضایت کاربران	اطمینان از اطلاع کاربران از حقوق و تأثیرات فناوری	اطلاع‌رسانی درباره کاربرد داده‌ها در شبکه‌های اجتماعی	ناآگاهی عمومی و پیچیدگی مفاهیم فناوری
پایداری اجتماعی	ترویج توسعه‌ای که به نفع جوامع و محیط‌زیست باشد	استفاده از هوش مصنوعی در مدیریت منابع انرژی	تعارض منافع اقتصادی با اهداف زیست‌محیطی

منبع: (Gerlings, Shollo et.al, 2020; Saeed and Omlin, 2021; Dwivedi, Dave et.al, 2022; Rong, Leemann et.al, 2022; Longo, Brcic et.al, 2023; Sewada, Jangid et.al, 2023; Saarela and Podgorelec 2024; Zodage, Harianawala et.al, 2024

این جدول می‌تواند به‌عنوان پایه‌ای برای تحلیل دقیق‌تر ابعاد اخلاقی در بخش تحلیل و بحث مقاله مورد استفاده قرار گیرد.

۲. نقش ذی نفعان در حاکمیت هوش مصنوعی

یکی دیگر از موضوعات مورد توجه در ادبیات تحقیق، نقش ذی نفعان مختلف در تدوین و اجرای اصول حاکمیت هوش مصنوعی است. دولت‌ها، شرکت‌ها، سازمان‌ها و نهادهای مدنی و جامعه مدنی هر یک نقش‌های خاصی در این فرایند ایفا می‌کنند. به‌عنوان مثال، دولت‌ها معمولاً مسئول تدوین قوانین و مقررات هستند، در حالی که شرکت‌ها نقش کلیدی در پیاده‌سازی این مقررات دارند.

نظریه ذی نفعان به درک نقش و تأثیر گروه‌های مختلف در تصمیم‌گیری‌های سازمانی کمک می‌کند. این نظریه در حاکمیت هوش مصنوعی، ابزاری ارزشمند برای شناسایی و اولویت‌بندی نقش‌ها و مسئولیت‌های گروه‌های مختلف ارائه می‌دهد (Schiff, Biddle et.al, 2020; Heymans and Heyman, 2024). ذی نفعان شامل دولت‌ها، بخش خصوصی، جامعه

مدنی و کاربران نهایی هستند که هر کدام منافع و دیدگاه‌های خاصی دارند. این نظریه تأکید می‌کند که برای تدوین یک چارچوب مؤثر، باید منافع و دغدغه‌های همه ذی‌نفعان به طور عادلانه در نظر گرفته شود.

۳. چالش‌ها و محدودیت‌ها در قوانین و مقررات

یکی از مباحث کلیدی در حاکمیت هوش مصنوعی، کمبود قوانین جامع و هماهنگ در سطح جهانی است. به عنوان مثال، در تحقیقی توسط (Schiff, Biddle et.al, 2020) به تفاوت‌های موجود در رویکردهای قانونی کشورهای مختلف اشاره شده است. این تفاوت‌ها می‌توانند منجر به مشکلاتی در اجرای مقررات شوند. در جدول ۲، مقایسه‌ای بین این مقالات ارائه شده است که به بررسی موضوعات، اهداف و نتایج کلیدی آن‌ها می‌پردازد.

جدول ۲. دسته‌بندی موضوعات ادبیات تحقیق برای ذی‌نفعان در حاکمیت هوش مصنوعی

موضوعات اصلی	ذی‌نفعان کلیدی	نتایج کلیدی
دیدگاه‌های ذی‌نفعان در پیاده‌سازی AI بالینی	متخصصان بهداشت و درمان، بیماران، توسعه‌دهندگان، مدیران بهداشت و درمان، ناظران	اهمیت توجه به دیدگاه‌های مختلف برای پیاده‌سازی مؤثر و کمبود توجه به دیدگاه غیرمتخصصان بهداشت و درمان
اهمیت توضیح‌پذیری و عدم توافق در مورد معنای «قابل توضیح بودن»	توسعه‌دهندگان، سازمان‌ها و نهادهای مدنی، کاربران نهایی	نیاز به درک دقیق نیت‌ها و نیازهای ذی‌نفعان برای رسیدگی به نگرانی‌ها و نیاز به تمایز بین اعتبارسنجی و تأیید
مدل مسئولیت‌پذیری در پروژه‌های AI	دولت‌ها، سازمان‌های توسعه، بازیگران پروژه	شناسایی روابط پیچیده بین بازیگران پروژه و لزوم توسعه هوش مصنوعی منصفانه و پایدار
نگرش‌های ذی‌نفعان نسبت به AI در عمل بالینی	پزشکان، مصرف‌کنندگان، توسعه‌دهندگان	نگرش‌های مثبت نسبت به AI اما نگرانی‌هایی مانند حریم خصوصی، مسئولیت‌پذیری و روابط پزشک-بیمار

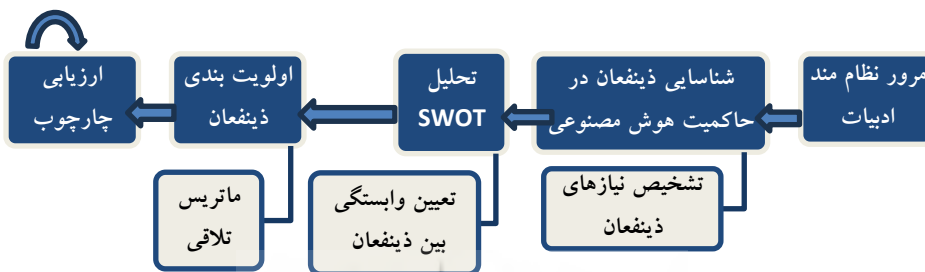
موضوعات اصلی	ذی‌نفعان کلیدی	نتایج کلیدی
حاکمیت هوش مصنوعی، شکاف‌های دانشی و دستور کارهای پژوهشی آینده	سازمان‌ها و نهادهای مدنی، توسعه‌دهندگان، سیاست‌گذاران	تأکید بر اهمیت مدیریت ذی‌نفعان و فرهنگ سازمانی و شکاف‌های دانشی در پیاده‌سازی حاکمیت هوش مصنوعی
سیستم‌های AI مسئول، ذی‌نفعان در سطوح مختلف	افراد، سازمان‌ها، دولت‌ها	کمک به توسعه‌دهندگان AI برای انتخاب دستورالعمل‌های مناسب و چالش در ترجمه اخلاق به عمل
باورها و نگرانی‌های ذی‌نفعان در استفاده از AI در بهداشت و درمان	بیماران، پزشکان، مدیران بهداشت و درمان	نگرش‌های مثبت نسبت به AI اما نگرانی‌هایی در مورد همدلی و خطرات داده‌ها
چالش‌های پذیرش AI در بخش عمومی و مورد مطالعه IBM Watson در چین	دولت‌ها، نهادهای عمومی، مصرف‌کنندگان	شواهد تجربی از چالش‌ها و نگرانی‌های متناقض ذی‌نفعان در پذیرش AI در بخش عمومی
مسئولیت‌پذیری در AI، مسئولیت‌های ذی‌نفعان	دولتمردان، حقوق‌دانان، عموم مردم	تأکید بر لزوم مشارکت جامع ذی‌نفعان و مسئولیت‌پذیری در پیاده‌سازی AI
اهداف، ذی‌نفعان و فرصت‌های پژوهشی آینده در زمینه AI قابل توضیح	سازمان‌ها و نهادهای مدنی، توسعه‌دهندگان، کاربران نهایی	ترسیم خطرات هوش مصنوعی سیاه‌جعبه و پیشنهاد فرصت‌های پژوهشی برای بهبود درک و پیاده‌سازی XAI

این جدول به مقایسه دقیق مقالات مختلف و بررسی دیدگاه‌های متفاوت ذی‌نفعان در زمینه هوش مصنوعی کمک می‌کند و نشان می‌دهد که چگونه هر مقاله بر جنبه‌های خاصی از مسئولیت‌پذیری، توضیح‌پذیری و حاکمیت AI تمرکز دارد.

ج) روش‌شناسی در ارائه چارچوب پیشنهادی

روش‌شناسی تحقیق در این پژوهش با هدف ارائه یک چارچوب کیفی و هوشمندانه برای مدیریت ذی‌نفعان در حاکمیت هوش مصنوعی، به گونه‌ای طراحی شده است که تلفیقی از رویکردهای کیفی و کمی را دربرگیرد. این روش‌شناسی تلاش می‌کند تا با تکیه بر داده‌های کیفی و کمی، چارچوبی جامع و کارآمد برای حاکمیت هوش مصنوعی ارائه شود که نه تنها

ابعاد فنی را مدنظر قرار دهد، بلکه نگرانی‌ها و انتظارات اخلاقی، قانونی، اجتماعی و اقتصادی را نیز پوشش دهد. تلفیق رویکردهای مختلف در گردآوری و تحلیل داده‌ها، دقت و اعتبار نتایج پژوهش را افزایش داده و امکان پیاده‌سازی موفق چارچوب پیشنهادی در عمل را فراهم می‌کند. در شکل ۱، مراحل اصلی این روش‌شناسی شرح داده می‌شود.



شکل ۱. روش‌شناسی در ارائه چارچوب پیشنهادی

۱. مرور نظام‌مند ادبیات

به منظور شناسایی مفاهیم کلیدی، چارچوب‌های نظری و مطالعات پیشین در حوزه حاکمیت هوش مصنوعی، مروری نظام‌مند بر مقالات علمی، گزارش‌های سازمان‌های بین‌المللی و اسناد مرتبط انجام گرفته است. این مرحله به محققان کمک کرد تا به درک جامعی از جایگاه فعلی حاکمیت هوش مصنوعی و کاستی‌های موجود برسند و مبنایی برای مراحل بعدی پژوهش فراهم کنند. البته باید اشاره نمود در این حوزه کارهای اندکی صورت گرفته است. مرور نظام‌مند ادبیات و شناسایی مفاهیم کلیدی، چارچوب‌های نظری و مطالعات پیشین در حوزه حاکمیت هوش مصنوعی، پایه‌ای مستحکم برای پژوهش حاضر فراهم کرده است. این فرایند به محققان کمک کرده تا جایگاه فعلی حاکمیت هوش مصنوعی را به طور جامع درک کرده و کاستی‌های موجود را شناسایی نمایند. با توجه به کمبود مطالعات جامع در این حوزه، پژوهش حاضر با تمرکز بر مدیریت هوشمندانه ذی‌نفعان و تدوین چارچوب‌های مؤثر، می‌تواند به توسعه پایدار و مسئولانه هوش مصنوعی در سطح ملی و بین‌المللی کمک شایانی نماید. با توجه به کاستی‌های موجود در ادبیات، پژوهش حاضر به دنبال پرکردن این خلأها است. این مطالعه با ارائه یک چارچوب کیفی برای مدیریت هوشمندانه ذی‌نفعان در حاکمیت هوش مصنوعی، می‌تواند به سیاست‌گذاران، مدیران و پژوهشگران کمک کند تا با شناخت بهتر نقش و تأثیر

ذی‌نفعان مختلف، به تدوین و اجرای اصول و مقررات مؤثرتر بپردازند. همچنین، این پژوهش با استفاده از تحلیل‌های کیفی و کمی، راهکارهایی عملی برای بهبود تعاملات میان ذی‌نفعان و ارتقای شفافیت و مسئولیت‌پذیری در حاکمیت هوش مصنوعی ارائه می‌دهد. این مرور نظام‌مند نه تنها به شناسایی مفاهیم و چارچوب‌های موجود کمک کرده، بلکه نشان‌دهنده نیاز مبرم به تحقیقات بیشتر و توسعه چارچوب‌های مدیریتی جامع در حوزه حاکمیت هوش مصنوعی است.

۲. شناسایی ذی‌نفعان در حاکمیت هوش مصنوعی

با استفاده از نتایج به‌دست‌آمده از مرور ادبیات، فهرستی اولیه از ذی‌نفعان کلیدی (دولت‌ها، شرکت‌های فناوری، نهادهای مدنی، سازمان‌های بین‌المللی، کاربران نهایی و غیره) در پنج دسته استخراج شد. در این مرحله، روش‌های کیفی مانند مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته یا گروه‌های کانونی با متخصصان و نمایندگان ذی‌نفعان مختلف به‌کار گرفته شد تا اطلاعات دقیق‌تری از نقش^۱، نگرانی‌ها^۲ و انتظارات^۳ هر ذی‌نفع کسب شود. در حوزه هوش مصنوعی، ذی‌نفعان گوناگونی دخیل هستند که هر یک دیدگاه‌ها، منافع و انتظارات خاص خود را دارند. این ذی‌نفعان می‌توانند در سطوح مختلف ملی و بین‌المللی حضور داشته باشند و هرکدام به‌نوبه خود بر نحوه سیاست‌گذاری و مدیریت هوش مصنوعی تأثیرگذار باشند.

۱-۲. شناسایی ذی‌نفعان

۱. **دولت‌ها و نهادهای حاکمیتی:** دولت‌ها و نهادهای حاکمیتی مسئول تدوین مقررات، نظارت بر عملکرد شرکت‌ها و سازمان‌ها، و ایجاد زیرساخت‌های لازم هستند. آن‌ها همچنین از طریق تخصیص بودجه و تسهیل همکاری‌های بین‌المللی می‌توانند توسعه هوش مصنوعی را جهت‌دهی کنند.

انتظارات: تضمین امنیت ملی و اقتصادی، کنترل بر اثرات اجتماعی و اخلاقی فناوری‌های هوش مصنوعی، حفظ منافع عمومی و مصالح اجتماعی.

منافع: افزایش کارآمدی در ارائه خدمات عمومی (سلامت، حمل‌ونقل، آموزش و ...)، بهبود جایگاه رقابتی در سطح بین‌المللی، دستیابی به رشد اقتصادی.

1. Role
2. Concern
3. Requirement

نگرانی‌ها: احتمال سوءاستفاده از قدرت نظارتی و اعمال کنترل افراطی، خطر رقابت جهانی شدید و وابستگی به فناوری‌های خارجی، عدم واکنش سریع به تغییرات فناورانه.

۲. شرکت‌های فناوری و استارت‌آپ‌ها. این گروه پیش‌تاز اصلی در توسعه ابزارها، الگوریتم‌ها و محصولات هوش مصنوعی هستند. آن‌ها از طریق نوآوری و سرمایه‌گذاری تحقیق و توسعه، مرزهای دانش هوش مصنوعی را گسترش می‌دهند.

انتظارات: مقررات شفاف و اثبات جهت برنامه‌ریزی راهبردی، دسترسی به منابع مالی و داده‌های باکیفیت، حمایت دولتی در تحقیق و توسعه.

منافع: سودآوری از راه تجاری‌سازی فناوری‌ها، جذب مشتریان جدید، پیش‌تازی در بازارهای رقابتی.

نگرانی‌ها: قوانین و مقررات سخت‌گیرانه که نوآوری را محدود کند، ابهام در سیاست‌گذاری‌ها، محدودیت دسترسی به داده‌ها یا زیرساخت‌های محاسباتی، چالش‌های مرتبط با مسئولیت و پاسخگویی در صورت خطاهای الگوریتمی.

۳. مراکز پژوهشی، دانشگاه‌ها و نهادهای آموزشی. مراکز پژوهشی، دانشگاه‌ها و نهادهای آموزشی به‌عنوان یکی از ذی‌نفعان کلیدی در حاکمیت هوش مصنوعی نقش بسیار مهمی ایفا می‌کنند. این نهادها به دلیل تولید دانش و پژوهش‌های تخصصی، تربیت نیروی انسانی ماهر و ارائه رویکردهای مبتنی بر شواهد، در شکل‌گیری و تقویت ساختارهای حاکمیت هوش مصنوعی نقش محوری دارند. با توجه به پیشرفت‌های سریع در این حوزه، این نهادها می‌توانند با شناسایی چالش‌ها و فرصت‌ها، راهکارهایی نوآورانه برای توسعه سیاست‌ها، چارچوب‌ها و استانداردهای مرتبط ارائه دهند.

انتظارات: دسترسی به داده‌ها و زیرساخت‌های پژوهشی، حمایت مالی و تسهیل در دریافت بودجه، آزادی علمی و امکان انتشار بی‌طرفانه نتایج تحقیقات.

منافع: پیشرفت علمی و افزایش اعتبار بین‌المللی، پرورش نیروهای متخصص و اشتغال‌زایی، برقراری تعاملات بین‌رشته‌ای و بین‌المللی.

نگرانی‌ها: محدودیت در دسترسی به داده‌های حساس یا محرمانه، فشارهای سیاسی یا تجاری برای تغییر مسیر پژوهش، نبود تضمین کافی برای انتشار دستاوردهای علمی.

۴. سازمان‌ها و نهادهای مدنی و بین‌المللی. این سازمان‌ها به نمایندگی از جامعه مدنی بر مسائل مهمی مانند حقوق بشر، عدالت، حریم خصوصی و اخلاق تمرکز دارند و می‌توانند بر شکل‌گیری سیاست‌ها و نظارت بر عملکرد دولت‌ها و شرکت‌ها تأثیر بگذارند.

انتظارات: شفافیت در روند تصمیم‌گیری، رعایت موازین اخلاقی و حقوق بشری، تضمین پاسخگویی شرکت‌ها و دولت‌ها در مواجهه با چالش‌های هوش مصنوعی.

منافع: دستیابی به توسعه پایدار و منصفانه، حفظ حقوق و کرامت انسانی در عصر دیجیتال، ارتقای آگاهی عمومی درباره کاربردهای هوش مصنوعی.

نگرانی‌ها: کمبود دسترسی به اطلاعات فنی و تخصصی برای ارزیابی مستقل طرح‌ها، تضاد منافع با ذی‌نفعان قدرتمند، نبود جایگاه رسمی برای تأثیرگذاری قانونی.

۵. کاربران نهایی و عموم مردم. کاربران و عموم مردم، مصرف‌کنندگان خدمات و محصولات هوش مصنوعی هستند. موفقیت یا شکست بسیاری از فناوری‌های هوشمند به پذیرش یا عدم پذیرش آن‌ها از سوی جامعه بستگی دارد.

انتظارات: دریافت خدمات قابل اعتماد، حفظ حریم خصوصی و امنیت داده‌ها، آگاهی از نحوه جمع‌آوری و استفاده از اطلاعات شخصی.

منافع: بهبود کیفیت زندگی از طریق خدمات پیشرفته (تشخیص پزشکی بهتر، حمل‌ونقل هوشمند، امکانات آموزشی سفارشی و ...)، دسترسی به فناوری‌های جدید و مقرون‌به‌صرفه.

نگرانی‌ها: تبعیض الگوریتمی، اتکای بیش‌ازحد به ماشین‌ها و کاهش تعاملات انسانی، ریسک از دست رفتن فرصت‌های شغلی و بی‌عدالتی اجتماعی، نبود شفافیت در تصمیمات سیستم‌های هوشمند.

جدول ۳ تصویری کلی و دقیق از نقش‌ها، انتظارات، منافع و نگرانی‌های گروه‌های کلیدی ذی‌نفع در حوزه حاکمیت هوش مصنوعی ارائه می‌دهد. هر گروه بسته به جایگاه و تأثیری که در چرخه حیات هوش مصنوعی دارد، نیازمند رویکرد و استراتژی مدیریتی متفاوتی است. در تدوین چارچوب‌ها و سیاست‌های حاکمیتی، توجه به این ابعاد و تلاش برای همسوسازی منافع و کاهش تضادهای احتمالی میان ذی‌نفعان، می‌تواند به شکل‌گیری یک زیست‌بوم هوش مصنوعی مسئولانه و پایدار کمک کند.



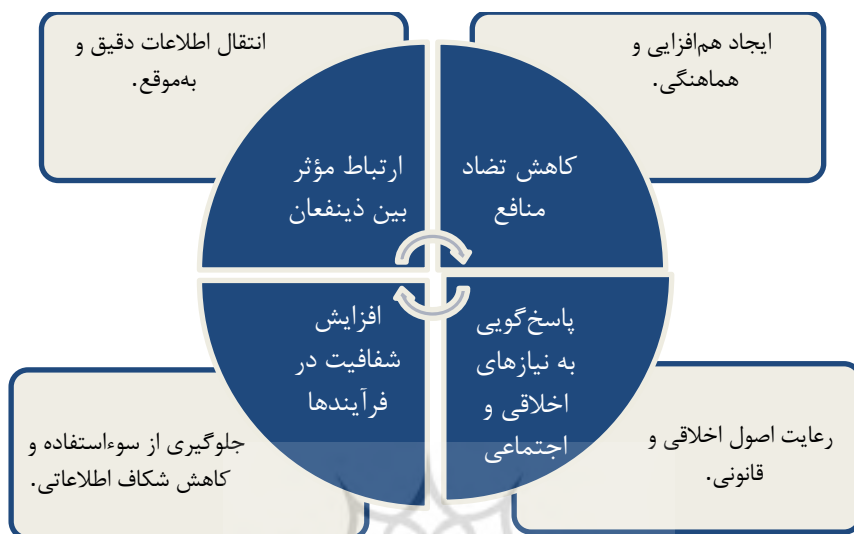
جدول ۳. تصویری کلی از نقش‌ها، انتظارات، منافع و نگرانی‌های گروه‌های کلیدی ذی‌نفعان

نگرانی‌ها	منافع	انتظارات	نقش کلیدی	گروه ذی‌نفع
سوءاستفاده از قدرت نظارتی رقابت جهانی شدید کندی در تطبیق با تغییرات سریع فناوری	افزایش کارآمدی خدمات عمومی رشد اقتصادی ارتقای جایگاه بین‌المللی	تضمین امنیت ملی و عمومی کنترل ریسک‌ها و پیام‌دهای اجتماعی	تدوین مقررات و نظارت سرمایه‌گذاری و تأمین زیرساخت‌ها	دولت‌ها و نهادهای حاکمیتی
محدودیت مقرراتی و قانونی ابهام در سیاست‌گذاری‌ها مسئولیت در قبال خطاهای الگوریتمی	سودآوری و پیشتازی در بازار گسترش سهم بازار ایجاد ارزش افزوده نوآورانه	مقررات شفاف و باثبات دسترسی به داده‌های باکیفیت حمایت از تحقیقات و توسعه	توسعه فناوری و نوآوری تجاری‌سازی و بازاریابی محصولات	شرکت‌های فناوری
محدودیت در دسترسی به داده‌ها فشارهای سیاسی یا تجاری نگرانی از عدم انتشار نتایج	ارتقای سطح علمی و اعتباری توسعه دانش و تربیت متخصص تعامل بین‌المللی و بین‌رشته‌ای	دسترسی به داده‌ها و زیرساخت‌ها دریافت بودجه پژوهشی آزادی علمی	انجام پژوهش‌های بنیادی و کاربردی تربیت نیروی متخصص	مراکز پژوهشی و دانشگاه‌ها
کمبود اطلاعات فنوسی تضاد منافع با ذی‌نفعان قدرتمند جایگاه محدود در تصمیم‌گیری رسمی	توسعه پایدار و منصفانه حفظ کرامت و حقوق شهروندی کنترل سوءاستفاده از فناوری	شفافیت در فرایندهای تصمیم‌گیری رعایت اصول اخلاقی و حقوقی	نظارت بر رعایت اخلاق و حقوق انسان آگاهی‌بخشی و مطالبه‌گری	سازمان‌ها و نهادهای مدنی

نگرانی‌ها	منافع	انتظارات	نقش کلیدی	گروه ذی نفع
ریسک تبعیض یا خطاهای الگوریتمی انکای بیش از حد به فناوری خطر از دست دادن مشاغل سنتی	بهبود کیفیت زندگی دسترسی راحت تر به خدمات کاهش هزینه‌ها و صرفه‌جویی در زمان	امنیت داده و حریم خصوصی شفافیت الگوریتمی اعتماد به خدمات	استفاده‌کننده اصلی محصولات تعیین‌کننده میزان پذیرش فناوری	کاربران نهایی و عموم مردم

۲-۲. نیازهای ذی نفعان

ذی نفعان حاکمیت هوش مصنوعی در یک سیستم پیچیده نیازهای متنوعی دارند که بر تعاملات، تصمیم‌گیری‌ها و عملکرد کلی تأثیر می‌گذارد. اولین نیاز، ارتباط مؤثر بین ذی نفعان است که شامل انتقال اطلاعات دقیق و به موقع برای جلوگیری از سوء تفاهم و تقویت همکاری‌ها می‌شود. دومین نیاز، کاهش تضاد منافع است که با ایجاد هم‌افزایی و هماهنگی میان گروه‌های مختلف محقق می‌شود و به دستیابی به اهداف مشترک کمک می‌کند. ذی نفعان همچنین به پاسخ‌گویی به نیازهای اخلاقی و اجتماعی وابسته هستند، زیرا رعایت اصول اخلاقی و قوانین، اعتماد و مشروعیت سیستم را تضمین می‌کند. چهارمین نیاز، افزایش شفافیت در فرایندها است که با جلوگیری از سوءاستفاده و کاهش شکاف اطلاعاتی، به ایجاد یک فضای قابل اعتماد و پایدار کمک می‌کند. در نهایت، ایجاد نوآوری و توسعه پایدار از دیگر اولویت‌های ذی نفعان است، زیرا تسهیل پژوهش و پیشرفت فناوری، زمینه‌ساز رشد بلندمدت و پاسخ‌گویی به نیازهای حال و آینده خواهد بود. تأمین این نیازها مستلزم طراحی و مدیریت سیستم‌هایی است که تعاملات میان ذی نفعان را بهینه کرده و تعادل پایدار بین منافع مختلف ایجاد کنند. شکل ۲ این نیازها را ارائه می‌کند.



شکل ۲. نیازهای ذی‌نفعان

۳. تحلیل SWOT و وابستگی‌ها بین ذی‌نفعان

بر پایه داده‌های گردآوری شده از مرور ادبیات و مصاحبه‌ها، تحلیل SWOT برای حاکمیت هوش مصنوعی صورت گرفت که در شکل ۳ نمایش داده شده است. نقاط قوت و ضعف (جنبه‌های درونی) و فرصت‌ها و تهدیدها (جنبه‌های بیرونی) در ارتباط با حوزه‌های فنی، حقوقی، اقتصادی، اجتماعی و اخلاقی شناسایی شد. این تحلیل، بستری برای ارائه راهبردهای مؤثر در طراحی چارچوب حاکمیت هوش مصنوعی و نقش ذی‌نفعان آن فراهم می‌سازد. در ادامه، نمونه‌ای از تحلیل SWOT برای حاکمیت هوش مصنوعی ارائه می‌شود که بر پایه داده‌های گردآوری شده از مرور ادبیات و مصاحبه‌های انجام شده در حوزه‌های فنی، حقوقی، اقتصادی، اجتماعی و اخلاقی شکل گرفته است. این تحلیل، شناختی جامع از محیط درونی و بیرونی ایجاد می‌کند و بستری برای تدوین راهبردهای مؤثر در طراحی چارچوب حاکمیت هوش مصنوعی و نقش ذی‌نفعان فراهم می‌سازد.

نقاط ضعف - جنبه‌های درونی	نقاط قوت - جنبه‌های درونی
<p>خلأهای قانونی و عدم شفافیت مقررات نبود مجموعه قوانین جامع و به‌روز در حوزه هوش مصنوعی ابهام در محدوده مسئولیت قانونی شرکت‌های توسعه‌دهنده و ارائه‌دهنده خدمات هوش مصنوعی</p> <p>فقدان چارچوب اخلاقی و اصول شفاف وجود چالش‌های اخلاقی و اجتماعی مانند تبعیض الگوریتمی، حفظ حریم خصوصی و امنیت داده نبود استانداردهای مشخص برای مدیریت ریسک‌های اخلاقی در پروژه‌های هوش مصنوعی کمبود دسترسی به داده‌های باکیفیت و ساختارمند پایگاه‌های داده ناکارآمد یا محدودیت در به‌اشتراک‌گذاری داده‌ها عدم وجود سازوکارهای مناسب برای تبادل داده بین نهادهای دولتی و شرکت‌های خصوصی تضاد منافع بین برخی ذی‌نفعان نبود همسویی میان انتظارات دولت، شرکت‌های خصوصی و نهادهای مدنی عدم اعتماد متقابل در زمینه‌هایی همچون حفاظت از اطلاعات، استقلال پژوهش و نقش نظارتی</p>	<p>زیرساخت‌های قدرتمند فناوری وجود شرکت‌های پیشرو در زمینه هوش مصنوعی و استارت‌آپ‌های پویا دسترسی به نیروی انسانی متخصص، پژوهشگران دانشگاهی و مراکز تحقیقاتی معتبر پتانسیل بالای نوآوری و تحقیق و توسعه فرهنگ رشد استارت‌آپی و حمایت از پروژه‌های خلاقانه تعامل میان بخش دانشگاهی، صنعت و دولت در برخی پروژه‌های پایلوت حمایت‌های حکومتی و مقررات اولیه وجود برخی مقررات یا آیین‌نامه‌های پایه در زمینه حفاظت از داده یا استانداردهای فنی توجه سیاست‌گذاران به اهمیت هوش مصنوعی در برنامه‌های توسعه ملی تمایل به همکاری‌های بین‌المللی امضای تفاهم‌نامه‌ها و قراردادهای پژوهشی با دانشگاه‌ها و شرکت‌های جهانی حضور در کنفرانس‌ها و مجامع تخصصی بین‌المللی</p>
<p>تهدیدها - جنبه‌های بیرونی رقابت شدید بین‌المللی و وابستگی به فناوری‌های خارجی احتمال عقب‌ماندن در مسابقه جهانی توسعه الگوریتم‌ها و محصولات هوشمند وابستگی بالا به زیرساخت‌ها یا پلتفرم‌های خارجی و احتمال تحریم یا محدودیت دسترسی مقررات سخت‌گیرانه در سایر کشورها و تحمیل استانداردهای خارجی</p>	<p>فرصت‌ها - جنبه‌های بیرونی رشد بازار جهانی هوش مصنوعی توسعه سریع بازارهای بین‌المللی و فضای مناسب برای صادرات خدمات و محصولات جذب سرمایه‌گذاری خارجی و همکاری‌های فناورانه فرامرزی تحولات فناورانه و زیرساخت‌های جدید گسترش استفاده از سرویس‌های ابری و پیشرفت در سخت‌افزارهای تخصصی</p>



فرصت‌ها - جنبه‌های بیرونی	تهدیدها - جنبه‌های بیرونی
<p>ظهور فناوری‌های مکمل مانند اینترنت اشیا (IoT) و 5G برای تقویت اکوسیستم هوش مصنوعی</p> <p>افزایش توجه بین‌المللی به ابعاد اخلاقی و مقرراتی</p> <p>شکل‌گیری قوانین و دستورالعمل‌های بین‌المللی (نظیر مقررات اتحادیه اروپا درباره هوش مصنوعی) که می‌تواند راهنمایی برای بومی‌سازی مقررات باشد</p> <p>حمایت‌های نهادهای بین‌المللی UNESCO، OECD و... از اقدامات مسئولانه و همکاری‌های چندجانبه</p> <p>افزایش آگاهی عمومی و تقاضا برای خدمات هوشمند</p> <p>پذیرش بیشتر فناوری‌های هوشمند در حوزه‌هایی مانند سلامت، حمل‌ونقل و آموزش</p> <p>تقاضای روزافزون برای راهکارهای شخصی‌سازی شده و بهینه</p>	<p>فشار مجامع جهانی و شرکت‌های بین‌المللی برای رعایت قوانین سخت‌گیرانه</p> <p>هزینه‌های تطبیق بالا برای شرکت‌های داخلی به‌منظور ورود به بازارهای خارجی</p> <p>سوءاستفاده از هوش مصنوعی در جرائم سایبری و حملات</p> <p>رشد تهدیدات امنیتی نظیر Deepfake، بدافزارهای هوشمند و حملات سایبری پیشرفته</p> <p>ریسک افزایش نقض حریم خصوصی افراد و افشای داده‌های حساس</p> <p>خطرات اجتماعی - اقتصادی و تضعیف اعتماد عمومی</p> <p>افزایش نگرانی از بیکاری و تبعیض شغلی ناشی از اتوماسیون</p> <p>کاهش اعتماد مردم به نظام حکمرانی در صورت شفاف نبودن کاربرد هوش مصنوعی در تصمیم‌گیری‌های کلان</p>

شکل ۳. تحلیل SWOT

د) نتیجه‌گیری و کاربرد تحلیل

- **راهبردهای تهاجمی (SO):** بهره‌برداری از نقاط قوت (زیرساخت قدرتمند، تخصص بالا، مقررات اولیه) در کنار فرصت‌های بازار (رشد جهانی، تحولات فناورانه) برای تقویت جایگاه رقابتی. به‌عنوان مثال، ایجاد هاب‌های نوآوری و توسعه صادرات خدمات هوش مصنوعی.
- **راهبردهای تدافعی (ST):** استفاده از نقاط قوت در برابر تهدیدها؛ مانند ارتقای سطح استانداردهای امنیتی و قانونی برای کاهش سوءاستفاده از هوش مصنوعی و جلوگیری از تحمیل استانداردهای خارجی.
- **راهبردهای بهبود (WO):** رفع نقاط ضعف (فقدان قوانین جامع و استانداردهای اخلاقی) به کمک فرصت‌های بیرونی (همکاری‌های بین‌المللی، شکل‌گیری دستورالعمل‌های جهانی)، مثلاً تدوین قوانین ملی متأثر از تجربه‌ها و رویه‌های جهانی.

• **راهبردهای انطباقی (WT):** تطبیق با شرایط منفی و تلاش برای کاهش تأثیر آن‌ها؛

مانند ایجاد سیستم‌های نظارتی و پاسخگویی مؤثر به منظور بازسازی اعتماد عمومی و مقابله با تهدیدهای بیرونی نظیر تحریم یا جرائم سایبری.

در این تحقیق، پرسشنامه‌ها به عنوان ابزاری ساختارمند برای جمع‌آوری داده‌ها از افراد خبره و متخصص در زمینه حاکمیت هوش مصنوعی استفاده می‌شوند. هدف اصلی از استفاده از این ابزار، دریافت دیدگاه‌های تخصصی و تحلیلی در خصوص ابعاد مختلف حاکمیت هوش مصنوعی، چالش‌ها و فرصت‌های موجود در این حوزه است. پرسشنامه‌ها شامل مجموعه‌ای از سوالات طراحی شده هستند که به متخصصین این امکان را می‌دهند تا نظرات و تجربیات خود را در خصوص معیارهای مختلف و جنبه‌های مختلف حاکمیت هوش مصنوعی بیان کنند. این داده‌ها سپس برای تحلیل‌های دقیق‌تر و تصمیم‌گیری‌های هدفمند به کار گرفته می‌شوند. هر پاسخ‌دهنده می‌تواند با توجه به تخصص و تجربه‌اش در زمینه‌های مختلف، اولویت‌ها، چالش‌ها و راه‌حل‌های پیشنهادی را مطرح کند که این امر باعث غنای اطلاعات دریافتی از پرسشنامه‌ها می‌شود.

پس از جمع‌آوری داده‌ها از متخصصین، نتایج پاسخ‌ها برای انجام تحلیل‌های چند معیاره مورد استفاده قرار می‌گیرند. این تحلیل‌ها معمولاً با استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره یا تحلیل سلسله‌مراتبی^۱ انجام می‌شوند. این روش‌ها به متخصصین کمک می‌کنند تا به‌طور ساختارمند گزینه‌های مختلف را بر اساس معیارهای مختلف ارزیابی کنند و آن‌ها را اولویت‌بندی نمایند. در این فرایند، هر گزینه از نظر عواملی مانند هزینه، زمان، تأثیرات اجتماعی و فنی مورد بررسی قرار می‌گیرد و به کمک وزن‌دهی به این معیارها، به تصمیم‌گیرندگان کمک می‌شود تا بهترین گزینه‌ها را انتخاب کنند. این تحلیل‌ها به ویژه در تصمیم‌گیری‌هایی که دارای پیچیدگی‌های چندگانه و عوامل تأثیرگذار مختلفی هستند، بسیار مؤثر هستند و می‌توانند به بهبود فرایندهای تصمیم‌سازی در حوزه حاکمیت هوش مصنوعی کمک کنند.

یکی از مهم‌ترین تحلیل‌هایی که بر اساس داده‌های جمع‌آوری شده از پرسشنامه‌ها می‌توان انجام داد، ماتریس وابستگی است. ماتریس وابستگی ابزاری کلیدی برای شناسایی و مدیریت تعاملات پیچیده بین ذی‌نفعان است. با استفاده از این ماتریس، وابستگی‌های بحرانی شناسایی می‌شوند؛ به‌ویژه گروه‌هایی که وابستگی‌های سطح ۳ دارند و نقش محوری در سیستم ایفا



می‌کنند. وابستگی کم (۰-۱) به معنای تأثیر ناچیز یا عدم وابستگی قابل توجه بین دو گروه ذی‌نفع است که معمولاً در مواقعی دیده می‌شود که گروه‌ها اهداف مستقل یا فعالیت‌های جداگانه دارند. وابستگی متوسط (۲) نشان‌دهنده تأثیر متقابل معمولی است، جایی که دو گروه ذی‌نفع به‌طور منظم با هم در ارتباطند، اما همکاری آن‌ها به اندازه وابستگی بالا اهمیت استراتژیک ندارد. در نهایت، وابستگی بالا (۳) نشان‌دهنده تأثیرگذاری شدید و وابستگی حیاتی است، به این معنا که دو گروه ذی‌نفع برای موفقیت یا عملکرد مؤثر خود به یکدیگر متکی هستند و این وابستگی در فرایندهای کلیدی و استراتژیک تأثیر زیادی دارد. این گروه‌ها باید در اولویت مدیریت و نظارت قرار گیرند تا با تقویت نقش آن‌ها، تعادل کلی سیستم حفظ شود. از سوی دیگر، این ماتریس به کاهش وابستگی‌های ناسالم کمک می‌کند. اگر یک گروه بیش‌از‌حد به دیگری متکی باشد، ممکن است ساختار تعاملی به تعادل پایدار نرسد و این وابستگی باید از طریق تنوع‌بخشی به منابع یا بهبود ظرفیت داخلی کاهش یابد.

علاوه بر این، ماتریس وابستگی امکان شناسایی فرصت‌هایی برای تقویت همکاری‌ها بین گروه‌هایی با وابستگی متوسط (سطح ۲) را فراهم می‌کند. با تدوین استراتژی‌هایی برای بهبود این تعاملات، می‌توان هم‌افزایی میان ذی‌نفعان را افزایش داد و از پتانسیل‌های مشترک بهره‌برداری کرد. این تحلیل نه تنها به شفافیت در تعاملات بین گروه‌ها کمک می‌کند، بلکه بستری برای برنامه‌ریزی راهبردی فراهم می‌آورد. در نتیجه، مدیران می‌توانند به‌صورت پیشگیرانه تعارضات را کاهش دهند و چارچوبی برای تعاملات پایدار و اثربخش

دولت‌ها برای اجرای سیاست‌های فناوری و دستیابی به رشد اقتصادی بپردازند، زیرا شرکت‌ها با ارائه نوآوری و سرمایه‌گذاری، محرک اصلی توسعه هستند. علاوه بر این، تصمیم‌گیری مبتنی بر داده برای دولت‌ها اهمیت دارد که این موضوع آن‌ها را به اطلاعات و تحلیل‌های ارائه‌شده توسط محققان وابسته می‌کند. همچنین، جامعه مدنی که دغدغه‌ها و نیازهای مردم را منتقل می‌کند، نقش کلیدی در تنظیم سیاست‌های اجتماعی ایفا می‌کند و وابستگی متوسطی برای دولت‌ها ایجاد می‌کند. از طرف دیگر، کاربران نهایی فشار مستقیم کمی بر دولت‌ها دارند، اما بازخورد اجتماعی و نیازهای عمومی می‌تواند سیاست‌گذاری‌ها را تحت تأثیر قرار دهد.

شرکت‌ها برای فعالیت و پایداری خود، به شدت به چارچوب‌های قانونی و سیاست‌های تعیین‌شده توسط دولت‌ها متکی هستند، زیرا این چارچوب‌ها محیط عملیاتی آن‌ها را تعیین می‌کند. همچنین، برای نوآوری و توسعه محصولات جدید، شرکت‌ها به تحقیقات و توسعه

علمی محققان وابسته‌اند. جامعه مدنی با وجود تأثیر کمتری که بر شرکت‌ها دارد، در برخی موارد مانند مسئولیت اجتماعی، نقش مهمی ایفا می‌کند. از طرف دیگر، کاربران نهایی مستقیماً بر تصمیم‌گیری‌های بازاریابی و استراتژی‌های شرکت‌ها تأثیر می‌گذارند و وابستگی قابل‌توجهی برای آن‌ها ایجاد می‌کنند.

سازمان‌ها و نهادهای مدنی به دولت‌ها وابسته‌اند چراکه بسیاری از پژوهش‌های آن‌ها از بودجه و حمایت دولت تأمین می‌شود. شرکت‌ها نیز نقش مهمی در تجاری‌سازی تحقیقات محققان دارند و از نتایج پژوهش‌ها بهره می‌برند. جامعه مدنی که دغدغه‌های اجتماعی را منعکس می‌کند، منبع کلیدی اطلاعات برای محققان است و تحقیقات بسیاری از مسائل اجتماعی از طریق همکاری با آن‌ها شکل می‌گیرد. کاربران نهایی نیز در برخی موارد داده‌ها و نیازهای اولیه را برای تحلیل‌های پژوهشی محققان فراهم می‌کنند، هرچند این وابستگی کمتر از سایر عوامل است.

جامعه مدنی برای دستیابی به تغییرات اجتماعی و پیشبرد دغدغه‌های مردم، به سیاست‌ها و اقدامات دولت وابسته است. تأثیر جامعه مدنی بر شرکت‌ها به طور کلی محدود است، اما در حوزه‌هایی مانند مسئولیت اجتماعی، اهمیت بیشتری پیدا می‌کند. این گروه به شدت به محققان نیاز دارد تا داده‌های علمی و پژوهشی لازم برای انتقال پیام و دغدغه‌های اجتماعی را فراهم کنند. همچنین، جامعه مدنی به کاربران نهایی وابسته است، زیرا دغدغه‌ها و نگرانی‌های آن‌ها را منعکس کرده و نماینده صدای آن‌ها در برابر تصمیم‌گیران است.

کاربران نهایی تأثیر مستقیمی بر دولت‌ها ندارند، اما سیاست‌های دولت می‌تواند به صورت غیرمستقیم زندگی آن‌ها را تغییر دهد. آن‌ها به شدت به خدمات و محصولات ارائه‌شده توسط شرکت‌ها وابسته‌اند و انتخاب‌های آن‌ها بر بازار تأثیر می‌گذارد. تحقیقات محققان نیز بر زندگی کاربران تأثیر غیرمستقیمی دارد، به خصوص در حوزه‌هایی مانند سلامت یا فناوری. در نهایت، جامعه مدنی به عنوان نماینده کاربران نهایی عمل کرده و دغدغه‌ها و نیازهای آن‌ها را به سطوح بالاتر منتقل می‌کند که این وابستگی قوی‌تر از دیگر گروه‌هاست.



جدول ۴. وابستگی بین ذی نفعان

ذی نفع	وابسته به	شدت وابستگی	توضیح
دولت‌ها	شرکت‌ها	۳	برای اجرای سیاست‌ها و رشد اقتصادی به نوآوری و سرمایه‌گذاری شرکت‌ها وابسته‌اند.
	سازمان‌ها و نهادهای مدنی	۲	به اطلاعات پژوهشی برای تصمیم‌گیری مبتنی بر داده نیاز دارند.
	جامعه مدنی	۲	دغدغه‌های مردم از طریق جامعه مدنی برای تنظیم سیاست‌ها به دولت منتقل می‌شود.
	کاربران نهایی	۱	بازخورد اجتماعی کاربران تأثیر غیرمستقیمی بر سیاست‌ها دارد.
شرکت‌ها	دولت‌ها	۳	قوانین و چارچوب‌های دولت‌ها محیط عملیاتی شرکت‌ها را تعیین می‌کند.
	سازمان‌ها و نهادهای مدنی	۲	برای نوآوری به تحقیقات علمی و توسعه وابسته‌اند.
	جامعه مدنی	۱	تحت فشارهای اجتماعی، ممکن است سیاست‌ها یا تصمیمات خود را تغییر دهند.
	کاربران نهایی	۲	نیازهای مشتریان بر استراتژی‌های بازاریابی شرکت‌ها تأثیر می‌گذارد.
سازمان‌ها و نهادهای مدنی	دولت‌ها	۲	بودجه و حمایت پژوهش‌ها از سوی دولت تأمین می‌شود.
	شرکت‌ها	۲	تحقیقات توسط شرکت‌ها تجاری‌سازی و مورد استفاده قرار می‌گیرد.
	جامعه مدنی	۳	تحقیقات برای حل مسائل اجتماعی به اطلاعات جامعه مدنی نیازمند است.
	کاربران نهایی	۱	گاهی داده‌ها یا نیازهای کاربران برای تحلیل پژوهشی استفاده می‌شود.

ذی نفع	وابسته به	شدت وابستگی	توضیح
سازمان ها و نهادهای مدنی	دولت ها	۲	سیاست ها و اقدامات دولت برای تغییرات اجتماعی ضروری است.
	شرکت ها	۱	تأثیرگذاری کمتر، اما در حوزه هایی مانند مسئولیت اجتماعی اهمیت دارد.
	سازمان ها و نهادهای مدنی	۳	برای انتقال پیام ها و دغدغه های اجتماعی به اطلاعات علمی نیاز دارند.
	کاربران نهایی	۳	نماینده دغدغه ها و نگرانی های کاربران نهایی در برابر تصمیم گیران هستند.
کاربران نهایی و عموم مردم	دولت ها	۱	تصمیمات دولت به طور غیرمستقیم زندگی کاربران را تغییر می دهد.
	شرکت ها	۲	به خدمات و محصولات شرکت ها وابسته اند.
	سازمان ها و نهادهای مدنی	۱	تحقیقات به طور غیرمستقیم بر زندگی کاربران تأثیر دارد.
	جامعه مدنی	۳	جامعه مدنی دغدغه های کاربران را به تصمیم گیران منتقل می کند.

۴. اولویت بندی ذی نفعان

در این مرحله، از روش های تصمیم گیری چندمعیاره فرآیند تحلیل سلسله مراتبی برای تعیین اهمیت نسبی هریک از ذی نفعان و اولویت بندی آن ها در فرایند حاکمیت هوش مصنوعی استفاده می شود. نتایج این مرحله کمک می کند تا میزان نفوذ، اهمیت و همچنین انتظارات هر ذی نفع، به صورت کمی مشخص شود و استراتژی های متناسب برای مدیریت تعامل با آن ها در نظر گرفته شود.

در ادامه این بخش، نمونه ای از یک ماتریس ذی نفعان ارائه می شود که می تواند در شناسایی، ارزیابی و اولویت بندی نقش ذی نفعان مختلف در حاکمیت هوش مصنوعی کمک کند. این ماتریس یک رویکرد امتیازدهی وزن دهی را نشان می دهد که بر اساس چند معیار (به عنوان مثال: نفوذ، اهمیت، قدرت مالی، تخصص فنی و ...) صورت می گیرد.

۴-۱. تعریف معیارهای ارزیابی ذی نفعان

ارزیابی ذی نفعان به شناسایی و تحلیل نقش و تأثیر گروه‌های مختلف در حاکمیت هوش مصنوعی کمک می‌کند. برای این منظور، معیارهای زیر برای سنجش و اولویت‌بندی ذی نفعان تعریف می‌شوند:

- **نفوذ^۱**: میزان توانایی ذی نفع در تأثیرگذاری بر سیاست‌ها و روند تصمیم‌گیری.
 - **اهمیت^۲**: درجه تأثیری که خروجی‌های حاکمیت هوش مصنوعی بر ذی نفع می‌گذارد (چقدر برایشان مهم است).
 - **قدرت مالی^۳**: توان مالی یا قدرت تخصیص بودجه و سرمایه‌گذاری برای پروژه‌های هوش مصنوعی.
 - **تخصص فنی^۴**: دانش و مهارت در حوزه هوش مصنوعی یا فناوری‌های مرتبط.
 - **مشروعیت یا پایگاه اجتماعی^۵**: میزان پذیرش عمومی یا حمایت قانونی-اجتماعی از سوی مخاطبان و نهادهای رسمی.
- در روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره می‌توان بر اساس اهمیت هر معیار، وزنی را تعیین کرد. جدول ۵، وزن‌های در نظر گرفته شده آنها را نشان می‌دهد.

جدول ۵. معیارها و وزن در نظر گرفته شده

وزن	معیار
۰.۲۵	نفوذ
۰.۲۰	اهمیت
۰.۲۰	قدرت مالی
۰.۱۵	تخصص فنی
۰.۲۰	مشروعیت/پایگاه اجتماعی

1. Influence
2. Importance
3. Financial power
4. Technical Expertise
5. Legitimacy/Social Acceptance

در این گام، بر اساس داده‌ها، مشاهدات و قضاوت خبرگان (از طریق مصاحبه)، به هر ذی نفع در هر معیار امتیازی اختصاص داده شده است. جدول ۶ جدولی نمونه با مقیاس ۱ تا ۵ می‌باشد.

جدول ۶. جدول نمونه (با مقیاس ۱ تا ۵)

ذی نفع	نمود	اهمیت	قدرت مالی	تخصص فنی	پایگاه مشروعیت	مجموع امتیاز وزنی
دولت‌های و نهادهای حاکمیتی	۵	۵	۴	۲	۴	؟
شرکت‌ها فناوری	۴	۴	۵	۵	۳	؟
مراکز پژوهشی و دانشگاه‌ها	۳	۳	۳	۵	۴	؟
سازمان‌ها و نهادهای مدنی	۲	۴	۲	۲	۵	؟
کاربران نهایی و عموم مردم	۲	۵	۲	۱	۵	؟

در این جدول، ستون مجموع امتیاز وزنی هنوز پر نشده است. ابتدا باید امتیاز هر ذی نفع در هر معیار در وزن آن معیار ضرب شود و سپس جمع زده شود.

برای محاسبه امتیاز نهایی هر ذی نفع از رابطه زیر استفاده می‌شود:

$$\text{مجموع امتیاز ذی نفع} = (\text{امتیاز نفوذ} \times W) + (\text{امتیاز اهمیت} \times W) + (\text{امتیاز قدرت مالی} \times W) + (\text{امتیاز تخصص فنی} \times W) + (\text{مشروعیت یا پایگاه اجتماعی} \times W)$$

با استفاده از وزن‌های فرضی (W) و امتیازهای جدول ۶، مقادیر به دست آمده به صورت جدول ۷ خواهد بود.

جدول ۷. مجموع امتیاز ذی نفع

مجموع امتیاز وزنی	نفوذ	اهمیت	قدرت مالی	تخصص فنی	مشروعیت	ذی نفع
۴.۱۵	۵	۵	۴	۲	۴	دولت‌ها
۴.۱۵	۴	۴	۵	۵	۳	شرکت‌های فناوری
۳.۵۰	۳	۳	۳	۵	۴	مراکز پژوهشی
۳	۲	۴	۲	۲	۵	نهادهای مدنی
۳.۰۵	۲	۵	۲	۱	۵	کاربران نهایی

مشاهده می‌شود دولت‌ها و نهادهای حاکمیتی و شرکت‌های فناوری با امتیاز ۴.۱۵ در صدر جدول قرار می‌گیرند و از نفوذ و اهمیت بالایی برخوردارند، اما مراکز پژوهشی (۳.۵۰)، نهادهای مدنی (۳.۰۰) و کاربران نهایی (۳.۰۵) در سطح پایین‌تری قرار می‌گیرند. نتایج ماتریس ذی‌نفعان نشان می‌دهد که دولت‌ها و شرکت‌های فناوری، به‌عنوان گروه‌هایی با بالاترین امتیاز، نقشی کلیدی در تدوین و اجرای سیاست‌های حاکمیت هوش مصنوعی ایفا می‌کنند. به همین دلیل، تعامل نزدیک‌تر با این گروه‌ها ضروری است و باید سازوکارهای نظارتی و حمایتی مناسب برای تسهیل فعالیت آن‌ها تعریف شود. در عین حال، ذی‌نفعانی با امتیاز متوسط یا پایین، مانند مراکز پژوهشی و کاربران نهایی، نباید نادیده گرفته شوند. این گروه‌ها، هرچند نفوذ رسمی یا منابع مالی کمتری دارند، می‌توانند از طریق ظرفیت‌سازی و حمایت هدفمند، نقش مؤثری در تقویت حاکمیت مسئولانه ایفا کنند.

برای بهره‌گیری بهینه از پتانسیل ذی‌نفعان، باید راهکارهای عملیاتی مناسبی تعریف شود. از جمله، تسهیل دسترسی مراکز پژوهشی به داده و بودجه پژوهشی، افزایش شفافیت در تصمیم‌گیری‌ها برای جلب رضایت کاربران نهایی و نهادهای مدنی و تعامل مداوم با دولت‌ها و شرکت‌ها برای تنظیم مقررات و تعریف پروژه‌های مشترک. در نهایت، ماتریس ذی‌نفعان باید به‌صورت دوره‌ای (مثلاً هر شش ماه یا یک سال) بازنگری و به‌روزرسانی شود، چراکه تغییرات سیاسی، اقتصادی یا اجتماعی می‌تواند بر اهمیت و نفوذ گروه‌ها تأثیر بگذارد.

۵. اعتبارسنجی چارچوب پیشنهادی

در این بخش به ارزیابی کیفیت و کاربردپذیری چارچوب پیشنهادی در عمل و اعمال اصلاحات احتمالی به منظور اطمینان از تطابق آن با نیازها و شرایط واقعی حاکمیت هوش مصنوعی پرداخته شده است. این مرحله برای تضمین صحت، قابلیت اجرا و اثربخشی چارچوب در مدیریت هوشمندانه ذی‌نفعان ضروری است. در مرحله اعتبارسنجی و بازنگری چارچوب، هدف اصلی ارزیابی کیفیت و کاربردپذیری مدل پیشنهادی در محیط‌های عملیاتی است تا اطمینان حاصل شود که چارچوب به طور مؤثر با نیازها و شرایط واقعی حاکمیت هوش مصنوعی هماهنگ است. برای این منظور، از روش دلفی استفاده می‌شود که یک رویکرد سیستماتیک و تعاملی برای جمع‌آوری و تحلیل نظرات متخصصان مختلف است. در این فرایند، یک گروه از صاحب‌نظران حوزه هوش مصنوعی، سیاست‌گذاران، نمایندگان ذی‌نفعان و پژوهشگران برجسته انتخاب می‌شوند تا به صورت چندین دور پرسشنامه‌ها را تکمیل کرده و به تدریج به توافقی مشترک دست یابند. این روش به دلیل امکان کاهش تعصبات فردی و افزایش دقت پیش‌بینی‌ها، به عنوان یک ابزار قدرتمند برای اعتبارسنجی چارچوب مورد استفاده قرار می‌گیرد. خبرگان چارچوب را از نظر جامعیت (پوشش تمام ذی‌نفعان کلیدی)، شفافیت (وضوح در تعریف روابط و نقش‌ها) و کاربردپذیری (امکان اجرای عملی) بررسی کردند.

در اولین دور دلفی، متخصصان دعوت می‌شوند تا نظرات اولیه خود را در مورد اجزای مختلف چارچوب ارائه دهند. این نظرات شامل ارزیابی جامعیت، جامعیت و قابلیت اجرایی چارچوب هستند. پس از جمع‌آوری و تحلیل پاسخ‌ها، خلاصه‌ای از بازخوردها تهیه می‌شود و در دور دوم به شرکت‌کنندگان ارائه می‌گردد تا آن‌ها بتوانند نظرات خود را با توجه به بازخوردهای گروهی بازنگری و اصلاح کنند. این فرایند چندین بار تکرار می‌شود تا زمانی که به یک توافق نسبی میان متخصصان دست یابیم. در نهایت، نتایج نهایی دلفی به شناسایی نقاط قوت و ضعف چارچوب کمک کرده و امکان اعمال اصلاحات لازم را فراهم می‌آورد.

پس از اتمام فرایند دلفی، با توجه به بازخوردهای دریافت‌شده، چارچوب پیشنهادی اصلاح و به‌روزرسانی می‌شود تا با نیازهای واقعی و انتظارات ذی‌نفعان همسو گردد. این اصلاحات ممکن است شامل بازنگری در معیارهای وزن‌دهی، اضافه کردن یا حذف ذی‌نفعان جدید و بهبود جنبه‌های مدیریتی و اجرایی چارچوب باشد. علاوه بر این، نتایج حاصل از آزمون چارچوب در نمونه‌های موردی مورد بررسی قرار می‌گیرند تا انطباق آن با شرایط عملیاتی ارزیابی شود. این فرایند بازنگری مستمر تضمین می‌کند که چارچوب پیشنهادی همواره با

تغییرات فناوری، اجتماعی و قانونی هماهنگ باقی بماند و به توسعه پایدار و مسئولانه هوش مصنوعی کمک شایانی نماید.

در این پژوهش، از روش دلفی برای اعتبارسنجی چارچوب پیشنهادی استفاده شد. برای این منظور، ابتدا یک گروه از ده متخصص برجسته در حوزه هوش مصنوعی و حاکمیت آن انتخاب شدند. این گروه شامل موارد زیر بود:

- سه پژوهشگر برجسته در زمینه اخلاق هوش مصنوعی از دانشگاه‌های معتبر داخلی و بین‌المللی

- دو سیاست‌گذار فعال در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات

- دو مدیر ارشد شرکت‌های فناوری بزرگ که در توسعه و پیاده‌سازی سیستم‌های هوش مصنوعی نقش دارند.

- دو نماینده نهادهای مدنی (NGOs) فعال در زمینه حقوق بشر و حفظ حریم خصوصی

- یک کارشناس قانونی متخصص در قوانین فناوری و حاکمیت داده‌ها

پس از انتخاب متخصصان، پرسشنامه‌های اولیه طراحی شدند که شامل سؤالاتی درباره جامعیت، کاربردپذیری و قابلیت اجرایی چارچوب بودند. پرسشنامه‌ها به صورت آنلاین به متخصصان ارسال شد و از آن‌ها درخواست شد تا نظرات خود را به صورت پاسخ‌های باز و تبه‌بندی‌های کمی ارائه دهند.

دور اول: در اولین دور، متخصصان دعوت شدند تا نظرات اولیه خود را در مورد اجزای مختلف چارچوب ارائه دهند. بسیاری از متخصصان بر نیاز به افزایش شفافیت الگوریتمی و تعریف دقیق‌تر نقش ذی‌نفعان تأکید داشتند. همچنین برخی نگرانی‌ها درباره عدم هماهنگی میان ذی‌نفعان مطرح شد.

دور دوم: پس از جمع‌آوری و تحلیل پاسخ‌های دور اول، خلاصه‌ای از بازخوردها تهیه شد و به متخصصان ارسال گردید. در این دور، از متخصصان درخواست شد تا نظرات خود را با توجه به بازخوردهای گروهی بازنگری کنند و اصلاحات پیشنهادی را مطرح نمایند. در این مرحله، پیشنهاد شد که معیارهای وزن‌دهی بازنگری شده و ذی‌نفعان جدیدی بر اساس نقش‌های مشخص شناسایی شوند.

دور سوم: در دور سوم، خلاصه‌ای از بازخوردهای دور دوم ارائه شد و از متخصصان مجدداً درخواست شد تا تأیید نهایی خود را نسبت به چارچوب اصلاح‌شده اعلام کنند. در این دور، توافق نسبی حاصل شد و اکثر متخصصان چارچوب نهایی را قابل اجرا و جامع دانستند. برخی

پیشنهادات نهایی شامل اضافه کردن معیارهای جدید برای ارزیابی ذی‌نفعان و توضیح بیشتر درباره روش‌های تعامل با ذی‌نفعان بودند.

جدول ۸. جدول نتایج ارزیابی چارچوب پیشنهادی

معیار ارزیابی	نتایج بازخورد خبرگان	پیشنهادات بهبود	توضیحات
جامعیت	چارچوب به طور مؤثری تمام ذی‌نفعان کلیدی را شناسایی کرده و روابط بین آن‌ها را پوشش داده است.	افزودن معیار «تأثیر زیست‌محیطی» برای در نظر گرفتن اثرات زیست‌محیطی هوش مصنوعی در ارزیابی ذی‌نفعان.	پوشش تمام ذی‌نفعان کلیدی (دولت‌ها، شرکت‌ها، مراکز پژوهشی، نهادهای مدنی و کاربران نهایی) در چارچوب
شفافیت	وابستگی‌های بین ذی‌نفعان با دقت بالا و به صورت شفاف مشخص شده‌اند.	بهبود جزئی در توضیحات مربوط به معیارهای وزن‌دهی (جدول ۵) برای افزایش وضوح.	وضوح در تعریف روابط و نقش‌های ذی‌نفعان در فرایند حاکمیت هوش مصنوعی
کاربردپذیری	چارچوب از نظر عملی قابل اجرا بوده و قابلیت پیاده‌سازی در سناریوهای واقعی را دارد.	طراحی ابزارهای عملیاتی (مانند الگوهای جلسات مشورتی) برای تسهیل اجرای چارچوب.	امکان اجرای عملی چارچوب در فرایندهای سیاست‌گذاری و حاکمیت هوش مصنوعی

بر اساس بازخوردهای دریافتی از مراحل دلفی، چارچوب پیشنهادی اصلاح و به‌روزرسانی شد. فرایند اعتبارسنجی و بازنگری، تضمین می‌کند که چارچوب مدیریت هوشمندانه ذی‌نفعان در حاکمیت هوش مصنوعی، نه تنها بر مبنای نظریات علمی بلکه بر اساس نیازها و انتظارات واقعی ذی‌نفعان شکل گرفته است. در نتیجه، چارچوب نهایی قابل اعتمادتر، جامع‌تر و کاربردی‌تر برای پیاده‌سازی در محیط‌های مختلف حاکمیت هوش مصنوعی خواهد بود.



بحث

حاکمیت هوش مصنوعی به عنوان یک حوزه پیچیده و چندوجهی نیازمند رویکردی جامع و هماهنگ برای مدیریت ذی نفعان مختلف است. با شناسایی دقیق نیازها و اولویت‌های هر گروه و تدوین چارچوب‌هایی که بتواند تعاملات و همکاری‌های مؤثر را تسهیل کند، می‌توان بستری پایدار و کارآمد برای توسعه و استفاده اخلاقی از فناوری هوش مصنوعی ایجاد کرد. مقاله حاضر، با تمرکز بر عصر حاکمیت هوش مصنوعی، از طریق شناسایی ذی نفعان مختلف، تشخیص نیازها و اولویت‌های آن‌ها و تحلیل وابستگی‌ها، ساختاری برای اولویت‌بندی گروه‌های کلیدی ارائه داد. این فرایند نشان داد که دولت‌ها و نهادهای حاکمیتی و شرکت‌های فناوری دارای بالاترین امتیاز در ماتریس ذی نفعان بوده و نقش محوری در تدوین و اجرای چارچوب حاکمیت دارند. علاوه بر این، نقش مهم مراکز پژوهشی و نهادهای مدنی نیز به عنوان ذی نفعان اصلی در ارتقای شفافیت و پاسخگویی تأکید شد. این اولویت‌بندی، امکان مدیریت مؤثر تعاملات میان ذی نفعان را فراهم کرد و به کاهش تعارضات احتمالی و افزایش هم‌افزایی میان آن‌ها منجر شد.

با طراحی ماتریس تلاقی محیط و ذی نفعان و بهره‌گیری از چارچوب ارزیابی، نقش‌ها شفاف شده، تعارضات کاهش یافته و هم‌افزایی تقویت شد. این اقدامات در جهت دستیابی به توسعه پایدار و بهبود حکمرانی در هوش مصنوعی صورت گرفتند. چارچوب پیشنهادی، با توجه به نتایج حاصل از تحلیل‌های انجام‌شده، توانست نیازهای متنوع ذی نفعان را به‌طور جامع پوشش دهد و راهکارهایی عملی برای مدیریت مؤثر آن‌ها ارائه نماید. همچنین، این چارچوب با توجه به بازخوردهای به دست آمده از مراحل اعتبارسنجی و بازنگری، قابلیت انعطاف‌پذیری بالایی را دارا بوده و امکان بهبود مستمر آن فراهم آمده است. نتایج کلیدی حاصل عبارتند از:

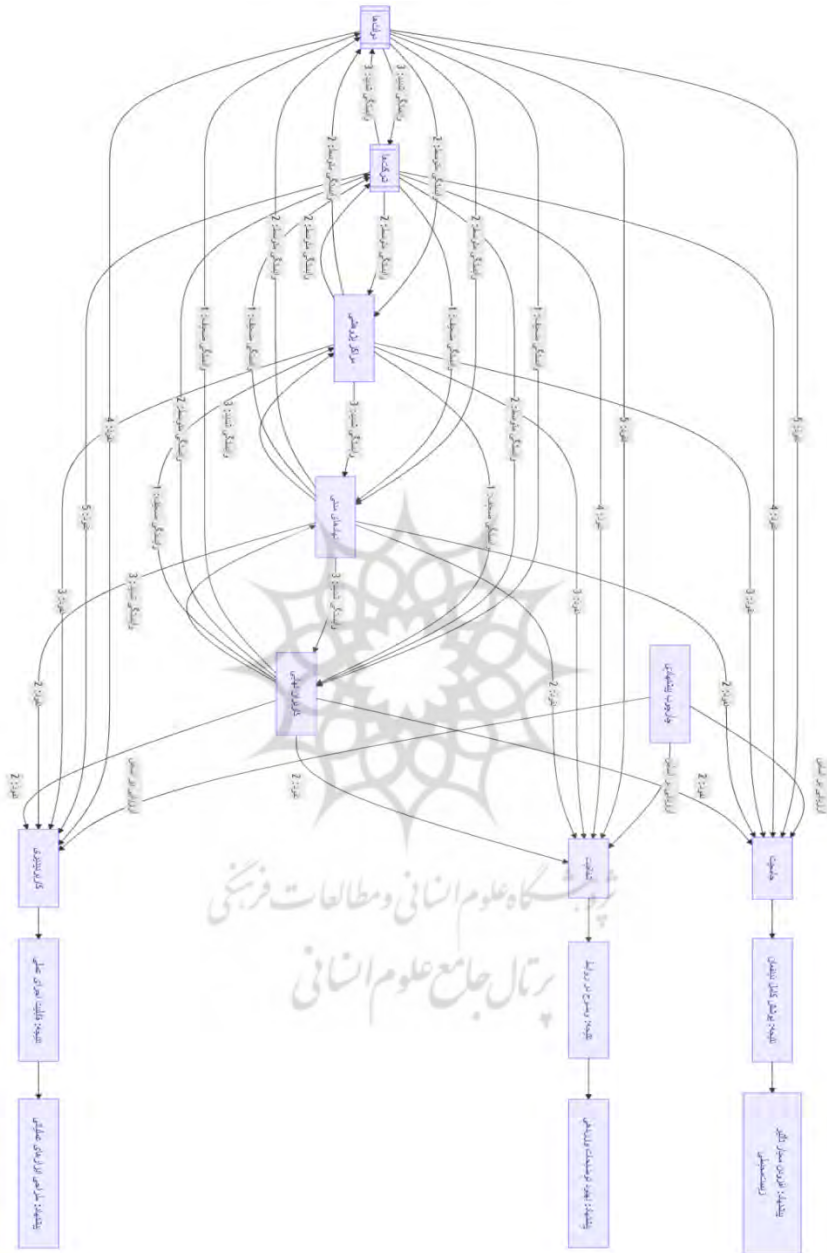
شناسایی دقیق ذی نفعان و اولویت‌بندی آن‌ها: با استفاده از ماتریس ذی نفعان و روش‌های وزن‌دهی، توانستیم ذی نفعان کلیدی را شناسایی و بر اساس نفوذ، اهمیت و نقش آن‌ها در حاکمیت هوش مصنوعی اولویت‌بندی کنیم.

تحلیل جامع SWOT: تحلیل SWOT نشان داد که وجود نقاط قوت قابل استفاده و شناسایی دقیق فرصت‌ها می‌تواند به تقویت جایگاه حاکمیت هوش مصنوعی کمک کند، در حالی که آگاهی از نقاط ضعف و تهدیدها امکان تدوین راهبردهای مقابله‌ای را فراهم می‌آورد.

توسعه چارچوب مدیریتی: چارچوب پیشنهادی با تمرکز بر تعاملات مؤثر میان ذی‌نفعان، نقش‌های شفاف و کاهش تعارضات، زمینه‌ای مستحکم برای حاکمیت هوش مصنوعی پایدار و اخلاقی فراهم می‌کند.

شکل ۴ نمودار شبکه‌ای اعتبارسنجی چارچوب همگرایی پایدار ذی‌نفعان در حاکمیت مسئولانه هوش مصنوعی، روابط پیچیده بین چارچوب پیشنهادی، معیارهای ارزیابی (جامعیت، شفافیت، کاربردپذیری)، نتایج بازخورد خبرگان، پیشنهادات بهبود و ذی‌نفعان کلیدی (دولت‌ها، شرکت‌ها، مراکز پژوهشی، نهادهای مدنی و کاربران نهایی) را به صورت بصری نمایش می‌دهد. این دیگرام با استفاده از یال‌های جهت‌دار و دوطرفه، وابستگی‌های بین ذی‌نفعان (بر اساس جدول ۴) و تأثیر آن‌ها بر معیارهای ارزیابی (بر اساس جدول ۶) را نشان می‌دهد، در حالی که گره مرکزی چارچوب پیشنهادی را به عنوان محور همگرایی معرفی می‌کند. شدت وابستگی‌ها و امتیازات نفوذ ذی‌نفعان با برچسب‌های عددی مشخص شده‌اند تا اهمیت نسبی و تعاملات بین گروه‌ها در فرایند سیاست‌گذاری هوش مصنوعی به وضوح ارائه شود.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی



شکل ۴. جمع بندی چارچوب همگرایی ذی نفعان در سیاست گذاری هوش مصنوعی

۱. راهبردهای عملیاتی برای تلاقی نیازهای ذی نفعان در حاکمیت هوش مصنوعی

راهبردهای عملیاتی برای تلاقی نیازهای ذی نفعان در حاکمیت هوش مصنوعی به بهبود تعاملات و افزایش کارآمدی در سیستم‌های پیچیده ذی نفعان، بر توسعه مکانیزم‌های هم‌افزایی و کاهش تعارضات تمرکز دارد. یکی از ابزارهای کلیدی این رویکرد، پلتفرم‌های مشترک اطلاعاتی است که با تسهیل جریان اطلاعات میان ذی نفعان، دسترسی به داده‌های دقیق و به‌موقع را ممکن می‌سازد و تصمیم‌گیری‌های مؤثر را تقویت می‌کند. این پلتفرم‌ها ضمن افزایش شفافیت، زمینه را برای همکاری‌های هدفمند میان گروه‌های مختلف فراهم می‌کنند. در کنار این، تدوین چارچوب‌های قانونی شفاف ضروری است. استانداردها و مقررات واضح، تضاد منافع را کاهش داده و بستری برای تعامل منسجم‌تر و مؤثرتر ایجاد می‌کند. سازوکارهای نظارتی نیز در این راهبرد نقش محوری دارند؛ این مکانیزم‌ها با پایش عملکرد گروه‌ها و تضمین رعایت اصول اخلاقی و قانونی، اعتماد و مسئولیت‌پذیری را تقویت می‌کنند. شکل ۵ ویژگی‌های عملیاتی و فنی برای تلاقی نیازهای ذی نفعان در حاکمیت هوش مصنوعی را نشان می‌دهد.

ارتقای شفافیت داده‌ها از دیگر اولویت‌های این رویکرد است که با ارائه گزارش‌های دقیق و شفاف، از بروز سوء تفاهم‌ها و سوء استفاده‌ها جلوگیری کرده و اعتماد عمومی را افزایش می‌دهد. در نهایت، تشویق همکاری بین‌بخشی از طریق محیط‌های تعاملی میان محققان، شرکت‌ها و دولت‌ها، امکان استفاده بهینه از منابع و توانمندی‌ها را فراهم کرده و تحقق اهداف مشترک را تسریع می‌کند. این مجموعه اقدامات، زیربنای یک سیستم پایدار، شفاف و هماهنگ در حاکمیت هوش مصنوعی را شکل می‌دهند.



شکل ۵. ویژگی‌های عملیاتی و فنی

نتیجه‌گیری

اگرچه این پژوهش تلاش کرده است با استفاده از روش‌های جامع و معتبر، چارچوبی مؤثر برای مدیریت ذی‌نفعان در حاکمیت هوش مصنوعی ارائه دهد، اما برخی محدودیت‌ها نیز وجود دارد. به عنوان مثال، تعداد نمونه‌های موردی برای آزمون چارچوب محدود بود و امکان تعمیم نتایج به تمامی صنایع و حوزه‌های کاربردی هوش مصنوعی وجود ندارد. علاوه بر این، تغییرات سریع فناوری و نیاز به به‌روزرسانی مستمر چارچوب، نیازمند مطالعات بیشتر و بازنگری‌های دوره‌ای است. پژوهش‌های آتی می‌توانند با گسترش تعداد نمونه‌های موردی و شمول حوزه‌های کاربردی متنوع‌تر، به تحلیل‌ها عمق بیشتری اضافه کنند. همچنین، بررسی تأثیرات فرهنگی و جغرافیایی بر حاکمیت هوش مصنوعی و تعاملات ذی‌نفعان می‌تواند به ایجاد چارچوب‌های بین‌المللی و مقیاس‌پذیر کمک کند.

چارچوب پیشنهادی در این مقاله، با توجه به نتایج حاصل، می‌تواند به سیاست‌گذاران، مدیران سازمان‌ها، پژوهشگران و سایر ذی‌نفعان مرتبط، ابزارهای لازم برای مدیریت هوشمندانه

و مسئولانه حاکمیت هوش مصنوعی را فراهم آورد. این چارچوب با ارائه راهکارهای عملی برای تعاملات مؤثر و کاهش تعارضات میان ذی نفعان، به ارتقای شفافیت، انصاف و پاسخگویی در فرایند تصمیم‌گیری کمک می‌کند. در نتیجه، استفاده از این چارچوب می‌تواند به توسعه پایدار و اخلاقی هوش مصنوعی در سطح ملی و بین‌المللی منجر شود و نقش موثری در بهبود حکمرانی فناوری‌های نوین ایفا کند. حاکمیت هوش مصنوعی با توجه به پیچیدگی‌ها و ابعاد گسترده آن، نیازمند رویکردی جامع و هماهنگ برای مدیریت ذی نفعان مختلف است. پژوهش حاضر با شناسایی دقیق نیازها و اولویت‌های هر گروه ذی نفع و تدوین چارچوب‌هایی که بتوانند تعاملات و همکاری‌های مؤثر را تسهیل کنند، توانسته است بستری پایدار و کارآمد برای توسعه و استفاده اخلاقی از فناوری هوش مصنوعی فراهم آورد. نتایج این مطالعه نشان‌دهنده اهمیت تعاملات مؤثر میان ذی نفعان و تدوین چارچوب‌های مدیریتی جامع در جهت بهبود حکمرانی و دستیابی به توسعه پایدار هوش مصنوعی است. در نهایت، این پژوهش با ارائه یک چارچوب کیفی و هوشمندانه، می‌تواند به عنوان یک مرجع ارزشمند برای پژوهش‌های آتی و اجرای عملی حاکمیت هوش مصنوعی مورد استفاده قرار گیرد.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر هیچ‌گونه تضاد منافی وجود ندارد.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

موازین اخلاقی

در انجام این پژوهش تمامی اصول و موازین اخلاقی رعایت گردیده است.

شفافیت داده‌ها

داده‌ها و مآخذ پژوهش حاضر در صورت درخواست از نویسنده مسئول و ضمن رعایت اصول کپی رایت ارسال خواهد شد.

حامی مالی

این پژوهش حامی مالی نداشته است.

منابع

- Adadi, A. and M. Berrada (2018). "Peeking Inside the Black-Box: A Survey on Explainable Artificial Intelligence (XAI)." *IEEE Access* 6: 52138-52160.
- Ademola, O. (2024). "Detailing the Stakeholder Theory of Management in the AI World: A Position Paper on Ethical Decision-Making." *Advances in Multidisciplinary and scientific Research Journal Publication*.
- Birkstedt, T., M. Minkkinen, A. Tandon and M. Mäntymäki (2023). "AI governance: themes, knowledge gaps and future agendas." *Internet Res.* 33: 133-167.
- Dwivedi, R., D. Dave, H. Naik, S. Singhal, O. Rana, P. Patel, B. Qian, Z. Wen, T. Shah, G. Morgan and R. Ranjan (2022). "Explainable AI (XAI): Core Ideas, Techniques, and Solutions." *ACM Computing Surveys* 55: 1-33.
- Fazakarley, C., M. Breen, B. Thompson, P. Leeson and V. Williamson (2024). "Beliefs, experiences and concerns of using artificial intelligence in healthcare: A qualitative synthesis." *Digital Health* 10.
- Ferrell, O. and L. Ferrell (2024). "Building a Better World: The Role of AI Ethics and Social Responsibility." *Journal of Macromarketing*.
- Fukuda-Parr, S. and E. Gibbons (2021). "Emerging Consensus on 'Ethical AI': Human Rights Critique of Stakeholder Guidelines." *Global Policy*.
- Gerlings, J., A. Shollo and I. Constantiou (2020). "Reviewing the Need for Explainable Artificial Intelligence (xAI)." 1-10.

- Heymans, F. and R. Heyman (2024). "Identifying stakeholder motivations in normative AI governance: a systematic literature review for research guidance." *Data & Policy* 6: e58.
- Hogg, H., M. Al-Zubaidy, J. Talks, A. Denniston, C. Kelly, J. Malawana, C. Papoutsis, M. Teare, P. Keane, F. Beyer and G. Maniatopoulos (2022). "Stakeholder Perspectives of Clinical Artificial Intelligence Implementation: Systematic Review of Qualitative Evidence." *Journal of Medical Internet Research* 25.
- Lima, G. and M. Cha (2020). "Responsible AI and Its Stakeholders." *ArXiv abs/2004.11434*.
- Longo, L., M. Brcic, F. Cabitza, J. Choi, R. Confalonieri, J. Ser, R. Guidotti, Y. Hayashi, F. Herrera, A. Holzinger, R. Jiang, H. Khosravi, F. Lecue, G. Malgieri, A. e. P'Aez, W. Samek, J. Schneider, T. Speith and S. Stumpf (2023). "Explainable Artificial Intelligence (XAI) 2.0: A Manifesto of Open Challenges and Interdisciplinary Research Directions." *ArXiv abs/2310.19775*.
- Meske, C., E. Bunde, J. Schneider and M. Gersch (2020). "Explainable Artificial Intelligence: Objectives, Stakeholders, and Future Research Opportunities." *Information Systems Management* 39: 53-63.
- Morante, G., C. Vilorio-Núñez, J. Florez-Hamburger and H. Capdevilla-Molinares (2024). "Proposal of an Ethical and Social Responsibility Framework for Sustainable Value Generation in AI." 2024 IEEE Technology and Engineering Management Society (TEMSCON LATAM): 1-6.
- Preece, A., D. Harborne, D. Braines, R. Tomsett and S. Chakraborty (2018). "Stakeholders in Explainable AI." *ArXiv abs/1810.00184*.
- Reddy, G. and Y. Kumar (2023). "Explainable AI (XAI): Explained." 2023 IEEE Open Conference of Electrical, Electronic and Information Sciences (eStream): 1-6.
- Rong, Y., T. Leemann, T.-T. Nguyen, L. Fiedler, P. Qian, V. Unhelkar, T. Seidel, G. Kasneci and E. Kasneci (2022). "Towards Human-Centered Explainable AI: A Survey of User Studies for Model Explanations." *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence* 46: 2104-2122.
- Saarela, M. and V. Podgorelec (2024). "Recent Applications of Explainable AI (XAI): A Systematic Literature Review." *Applied Sciences*.
- Saeed, W. and C. Omlin (2021). "Explainable AI (XAI): A Systematic Meta-Survey of Current Challenges and Future Opportunities." *Knowl. Based Syst.* 263: 110273.

- Schiff, D., J. Biddle, J. Borenstein and K. Laas (2020). What's Next for AI Ethics, Policy, and Governance? A Global Overview. Proceedings of the AAAI/ACM Conference on AI, Ethics, and Society. New York, NY, USA, Association for Computing Machinery: 153–158.
- Scott, I., S. Carter and E. Coiera (2021). "Exploring stakeholder attitudes towards AI in clinical practice." *BMJ Health & Care Informatics* 28.
- Sewada, R., A. Jangid, P. Kumar and N. Mishra (2023). "Explainable Artificial Intelligence (XAI)." *international journal of food and nutritional sciences*.
- Stahl, B. (2021). "Addressing Ethical Issues in AI." 55-79.
- Sun, T. Q. and R. Medaglia (2019). "Mapping the challenges of Artificial Intelligence in the public sector: Evidence from public healthcare." *Gov. Inf. Q.* 36: 368-383.
- Uzougbo, N. S., C. Ikegwu and A. O. Adewusi (2024). "Legal accountability and ethical considerations of AI in financial services." *GSC Advanced Research and Reviews*.
- Westover, J. (2024). "Preparing the Workforce for Ethical, Responsible and Trustworthy AI." *Human Capital Leadership Review*.
- Zodge, P., H. Harianawala, H. Shaikh and A. Kharodia (2024). "Explainable AI (XAI): History, Basic Ideas and Methods." *International Journal of Advanced Research in Science, Communication and Technology*.