



Ethical Concerns Related to the Use of Artificial Intelligence In Accounting

Soraya Rezaee¹, Mohammad Arabmazar Yazdi^{2✉} and Vahid Mennati³

1. Department of Accounting, Faculty of Management and Accounting, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.

Email: rezaee.soraya46@gmail.com

2. **Corresponding Author**, Department of Accounting, Faculty of Management and Accounting, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran. Email: marabmazar@sbu.ac.ir

3. Department of Accounting, Faculty of Management and Accounting, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.

Email: v_menati@sbu.ac.ir

Article Info

A B S T R A C T

Article Type:

Research Article.

Article History:

Received: 4 October 2024

Revised in revised form: 13 January 2025

Accepted: 6 April 2025

Accepted online: 28 May 2026

Keywords:

Artificial Intelligence,
Moral Concern,
Digital Ethics,
Ethical Concern of Artificial Intelligence,
Future of Accounting.

JEL Classification:

M41, O33.

Objective: The integration of artificial intelligence into accounting presents a promising frontier with substantial potential benefits; however, it requires careful ethical consideration. Addressing this issue necessitates continuous monitoring, evaluation, and regulation of algorithms to minimize bias and promote fairness in decision-making. Therefore, this study identifies the ethical concerns associated with this emerging technology in the field of accounting and prioritizes them based on their significance as perceived by the research population. Additionally, by employing exploratory factor analysis, the study identifies the factors influencing AI-related ethical concerns in accounting.

Method: Initially, through a literature review and investigation, 17 main ethical concerns were identified by examining the key issues raised by researchers. Subsequently, a researcher-made questionnaire was designed based on these identified concerns. To ensure the validity and reliability of the research instrument, its validity and reliability were examined and confirmed. For this purpose, professors and postgraduate accounting students from Iran's public universities were surveyed. Using non-probability and snowball sampling methods, a total of 34 professors and 226 students were selected as the statistical sample. The research data were collected using a questionnaire and then analyzed using the Mann-Whitney and Friedman tests, exploratory factor analysis, and structural equation modeling in SPSS and PLS software.

Results: The results of the exploratory factor analysis classified the concerns into the following factors: ethical concerns in the use of AI, long-term concerns, and ethical concerns in the implementation of AI. Significant differences were found between professors and students regarding the importance of ethical concerns related to AI implementation and long-term impacts, with students placing greater emphasis on these concerns than professors. However, there were no significant differences between the two groups concerning ethical concerns related to AI usage, with both groups assigning similar importance to these concerns. Overall, from the professors' perspective, the lack of appropriate and structured education was considered the most important concern, while the concern regarding AI domination over humans was considered the least important. From the students' perspective, algorithmic bias was considered the most important concern, whereas distrust in AI was regarded as the least important. Other studies also indicate that ethical concerns, such as the dehumanization of roles, lack of proper planning and infrastructure, and the potential for AI to disrupt rather than support accounting practices, may serve as significant barriers to the acceptance of AI in accounting. Therefore, emphasis is placed on strategic investment, educational reform, global learning, and ethical governance.

Conclusion: Similar studies highlight that algorithmic bias, lack of appropriate and structured education, and data privacy are among the most significant ethical concerns related to AI. Addressing these ethical challenges is crucial for strengthening trust and ensuring the responsible use of AI in accounting practices. Strong encryption protocols, regular audits, and the provision of appropriate, structured education in a gradual and systematic manner can help mitigate these ethical concerns. In a country such as Iran, developing suitable infrastructure and implementing meticulous planning for the integration of AI into the accounting profession are also essential.

Cite this article: Rezaee, S., Arabmazar Yazdi, M., & Mennati, V. (2026). Ethical concerns related to the use of artificial intelligence in accounting. *Journal of Accounting Knowledge*, 17(2), 1-22. <https://doi.org/10.22103/jak.2025.24100.4102>



Publisher: Shahid Bahonar University of Kerman.

© The Author(s).

Introduction

The integration of artificial intelligence (AI) into the accounting profession has emerged as a transformative development, offering significant potential for improving efficiency, accuracy, and decision-making. However, alongside these advantages, ethical concerns surrounding AI implementation and usage have become increasingly prominent, raising questions about data privacy, algorithmic bias, accountability, and transparency. Although accounting professionals are aware of the importance of ethical considerations in AI, limited attention has been paid to the implications of these concerns within the accounting context. This research aims to address this critical gap.

Several studies have explored the ethical dimensions of AI in accounting. For instance, [Monuko et al. \(2020\)](#) compiled a comprehensive list of ethical risks associated with AI in auditing, including issues such as data security, privacy breaches, accountability, and algorithmic bias. [Zhang et al. \(2023\)](#) examined the ethical implications of AI in management accounting across pre- and post-adoption stages, while [Fulop et al. \(2023\)](#) explored the ethical challenges of AI usage in accounting firms. Additionally, [Bani Ahmad \(2024\)](#) investigated the ethical consequences of AI adoption in international accounting practices. Despite these efforts, there remains a critical need to adopt a proactive approach to addressing ethical challenges, particularly in rapidly evolving contexts such as Iran, where cultural, economic, and social factors uniquely shape ethical perspectives.

This study adopts a forward-looking perspective, aiming to identify and prioritize ethical concerns related to AI adoption in accounting. The research focuses on capturing the views of postgraduate and doctoral accounting students, as well as accounting professors from ten major public universities in Iran. By comparing the perspectives of these two groups, this study seeks to uncover key ethical challenges and provide actionable recommendations for addressing them. The findings will also contribute to broader discussions on AI ethics in accounting and inform strategies for responsible AI adoption globally.

The importance of this study lies in its ability to illuminate the ethical challenges posed by AI in accounting, especially in under-researched regions such as Iran. Understanding these challenges is essential for minimizing risks, fostering trust, and ensuring the ethical integration of AI technologies. Furthermore, by comparing ethical concerns across cultural and regional contexts, this research provides insights into how local and global approaches can complement one another in promoting sustainable and responsible AI adoption. Ultimately, this study aims to support policymakers, educators, and accounting professionals in developing proactive strategies to address these concerns, thereby enabling the ethical and effective use of AI in accounting practices.

Method

This study utilized a mixed-methods approach, beginning with a comprehensive literature review to identify 17 primary ethical concerns related to the use of artificial intelligence (AI) in accounting. Relevant theoretical foundations were gathered from books and academic articles in both Persian and English. Based on these findings, a researcher-designed questionnaire was developed to assess the perceptions of the target population regarding these concerns. The validity of the questionnaire was confirmed through face and content validity evaluations conducted by field experts, and its reliability was verified using Cronbach's alpha coefficient.

Sampling Procedures

The study targeted postgraduate and doctoral accounting students, as well as accounting professors, from ten public universities in Iran: University of Tehran, Shahid Beheshti University, Allameh Tabatabaei University, Al-Zahra University, Kharazmi University, Tarbiat Modares University, Ferdowsi University of Mashhad, Shiraz University, University of Isfahan, and Shahid Chamran University of Ahvaz.

Professors were selected as participants because of their extensive professional knowledge, practical experience, and awareness of challenges in the accounting profession. Meanwhile, postgraduate students represented future accounting professionals whose perspectives reflect emerging trends and attitudes toward technology.

A total of 34 professors and 226 postgraduate students participated in the study and were selected using non-probability and snowball sampling methods. Participation was voluntary, and all ethical considerations, including informed consent and data confidentiality, were observed.

The questionnaire was distributed online via the Porsline platform to ensure efficient data collection. It contained questions aimed at evaluating perceptions of ethical concerns across three domains: (1) ethical concerns in AI implementation, (2) ethical concerns in AI usage, and (3) long-term ethical concerns.

Data Analysis

Responses were analyzed using various statistical methods. The Mann–Whitney test was applied to compare the perceived importance of AI-related ethical concerns between professors and students across the three domains. The Friedman test was employed to prioritize these concerns and identify those deemed most critical by the study population. Exploratory factor analysis (EFA) was conducted to categorize concerns into distinct factors, providing insights into their underlying structure. Additionally, structural equation modeling (SEM) was used to examine the impact of ethical concerns on users' readiness to adopt and use AI technologies in the accounting profession.

All statistical analyses were performed using SPSS and PLS software, ensuring robust and accurate results. The findings are expected to provide a nuanced understanding of ethical challenges in AI adoption, offering actionable recommendations for stakeholders in academia and the accounting profession.

Results

The exploratory factor analysis grouped the ethical concerns into three distinct factors: ethical concerns in the use of AI, long-term concerns, and ethical concerns in the implementation of AI. Significant differences were observed between professors and students regarding the importance of these concerns. Students placed greater emphasis on ethical concerns related to AI implementation and its long-term impacts, reflecting their heightened awareness of the implications of AI for the future of the profession. In contrast, professors prioritized immediate and practical concerns, particularly those related to the responsible use of AI in existing accounting practices. However, both groups assigned similar importance to ethical concerns related to AI usage, emphasizing the need for fairness and accountability in decision-making processes.

From the professors' perspective, the lack of appropriate and structured education emerged as the most critical ethical concern. This finding reflects the urgent need to equip professionals with the necessary skills and knowledge to work responsibly with AI technologies. On the other hand, concern regarding AI domination over humans was ranked as the least significant. Among students, algorithmic bias was considered the most pressing issue, highlighting their sensitivity to the fairness and reliability of AI-driven decisions. Conversely, distrust in AI was viewed as the least significant concern by this group.

The SEM analysis provided further insights into how these ethical concerns influence user behavior. Ethical concerns related to the implementation and use of AI were found to significantly enhance users' readiness to adopt AI technologies, suggesting that awareness of these issues motivates individuals to engage more thoughtfully with AI systems. Interestingly, long-term ethical concerns, such as AI domination over humans, had no statistically significant effect on user readiness. This finding indicates that immediate and practical concerns are more influential in shaping adoption behavior than abstract, long-term considerations.

Conclusions

This study highlights the critical importance of addressing ethical concerns to facilitate the responsible and sustainable integration of AI into the accounting profession. Ethical challenges, including algorithmic bias, insufficient structured education, and data privacy risks, remain significant barriers to AI adoption. To mitigate these challenges, practical measures such as implementing robust encryption protocols, conducting regular audits, and introducing systematic educational reforms are essential. Specifically, in the Iranian context, the development of strong

4/ Ethical concerns related to the use of artificial intelligence in accounting

infrastructure and strategic, long-term planning is crucial for ensuring successful AI adoption in accounting.

The findings contribute to theoretical understanding by revealing the dual nature of ethical concerns: while they present obstacles, they can also serve as catalysts for growth and responsible adoption. Awareness of these challenges compels users to engage critically with AI systems, fostering a deeper understanding of their capabilities and limitations. This heightened awareness not only enhances individual competence but also promotes a culture of social responsibility, elevating ethical standards for AI usage in accounting.

Practically, the study underscores the need for policymakers, educators, and organizations to proactively address these ethical challenges. By creating an environment that emphasizes ethical governance and responsible AI integration, stakeholders can leverage the transformative potential of AI while minimizing associated risks. For instance, integrating ethical considerations into educational curricula and professional training programs can prepare future accountants to navigate the complexities of AI adoption more effectively.

The broader implications of this research extend beyond accounting, shedding light on how ethical concerns shape the adoption and use of AI in other professional fields. These findings suggest that fostering trust and awareness can facilitate responsible AI usage across disciplines, ultimately contributing to innovation, societal progress, and sustainable development.

Unresolved challenges remain, such as addressing the long-term ethical implications of AI and continuously evolving technologies. Further research is needed to explore these areas and validate the findings across diverse cultural and professional contexts. Nonetheless, this study provides a solid foundation for advancing discussions on ethical AI integration and offers actionable insights for stakeholders committed to fostering trust, innovation, and sustainable growth in the accounting profession.

Author Contributions

Mohammad Arabmazar Yazdi: Conceptualization, methodology, supervision, project administration, writing—review and editing. **Vahid Mennati:** Validation, manuscript consultation. **Soraya Rezaee:** Resources, data curation, software, formal analysis, investigation, visualization, writing—original draft preparation, writing—review and editing.

Data Availability Statement

Data available on request from the authors.

Acknowledgements

The authors thank all participants in this study.

Ethical Considerations

The authors avoided data fabrication, falsification, plagiarism, and misconduct.

Funding

This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

Conflict of Interest

The authors declare no conflict of interest.

نگرانی‌های اخلاقی کاربرد هوش مصنوعی در حسابداری

ثریا رضایی^۱، محمد عرب‌مازار یزدی^۲ و وحید منتی^۳

۱. گروه حسابداری، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران. **رایانامه:** rezace.soraya46@gmail.com
۲. نویسنده مسئول، گروه حسابداری، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران. **رایانامه:** marabmazar@sbu.ac.ir
۳. گروه حسابداری، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران. **رایانامه:** v_menati@sbu.ac.ir

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله پژوهشی. تاریخ‌ها: تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۷/۱۳ تاریخ بازنگری: ۱۴۰۳/۱۰/۲۴ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۱/۱۷ تاریخ انتشار برخط: ۱۴۰۵/۳/۷ واژه‌های کلیدی: هوش مصنوعی، نگرانی اخلاقی، اخلاق دیجیتال، نگرانی اخلاقی هوش مصنوعی، آینده حسابداری. طبقه‌بندی JEL: M41, O33.	هدف: پژوهش حاضر با هدف شناسایی و اولویت‌بندی نگرانی‌های اخلاقی هوش مصنوعی در حسابداری انجام شد. روش: ابتدا از طریق مرور گسترده ادبیات ۱۷ نگرانی اخلاقی اصلی شناسایی شد. سپس براساس این نگرانی‌ها پرسشنامه‌ای پژوهشگر ساخته طراحی شد. جامعه آماری پژوهش متشکل از استادان و دانشجویان حسابداری در ده دانشگاه دولتی ایران است که به ترتیب به روش نمونه‌گیری غیرتصادفی و گلوله‌برفی، تعداد ۳۴ استاد و ۲۲۶ دانشجو به‌عنوان نمونه آماری انتخاب شدند. داده‌های جمع‌آوری شده، با آزمون‌های من‌ویتنی، فریدمن، تحلیل عاملی اکتشافی و مدل‌سازی معادلات ساختاری تحلیل شدند. یافته‌ها: از دید استادان، کمبود آموزش مناسب و ساختاریافته و از نظر دانشجویان نگرانی سوگیری الگوریتمی دارای بیشترین اهمیت است. نگرانی تسلط هوش مصنوعی بر انسان از دید استادان و نگرانی عدم اعتماد به هوش مصنوعی از نظر دانشجویان دارای کمترین اهمیت است. دیگر یافته‌های پژوهش نیز نشان می‌دهد، نگرانی‌های اخلاقی مانند انعطاف‌ناپذیری انسان، عدم برنامه‌ریزی و زیر ساخت مناسب، پتانسیل ایجاد اختلال در هوش مصنوعی به‌جای حمایت، می‌تواند به‌عنوان موانع مهمی برای پذیرش هوش مصنوعی در حسابداری عمل کند. نتیجه‌گیری: در مطالعات مشابه تعصب و سوگیری الگوریتمی، کمبود آموزش مناسب و سطح‌بندی شده و حفظ حریم خصوصی داده از مهم‌ترین نگرانی‌های اخلاقی هوش مصنوعی است. پرداختن به این چالش‌های اخلاقی برای تقویت اعتماد و استفاده مسئولانه از هوش مصنوعی بسیار مهم خواهد بود.

استناد: رضایی، ثریا؛ عرب‌مازار یزدی، محمد و منتی، وحید (۱۴۰۵). نگرانی‌های اخلاقی کاربرد هوش مصنوعی در حسابداری. *مجله دانش حسابداری*، ۱۷ (۳)، ۱-۲۲. <https://doi.org/10.22103/jak.2025.24100.4102>



ناشر: دانشگاه شهید باهنر کرمان.

© نویسنده/ نویسندگان.

۱- مقدمه

هوش مصنوعی^۱ به عنوان یکی از مهم‌ترین دستاوردهای فناوری اطلاعات، با انتقال برخی از قابلیت‌های انسانی به ماشین‌ها، دگرگونی‌های بزرگی را در حوزه‌های مختلف از جمله اقتصاد و حسابداری به وجود آورده است (یون^۲، ۲۰۲۰). این فناوری به سازمان‌ها امکان می‌دهد تا داده‌های خود را به طور دقیق‌تر تجزیه و تحلیل کنند، پیش‌بینی‌های معتبرتری ارائه دهند و فرایندهای تصمیم‌گیری خود را بهینه‌سازی نمایند. هوش مصنوعی به مدیران کمک می‌کند تا درک بهتری از عملیات و چشم‌انداز سازمان کسب کرده و فرصت‌های بالقوه برای رشد و توسعه را شناسایی کنند (شاددل، ۱۴۰۲). همچنین این فناوری با ارتقای کیفیت و دقت کار، صرفه‌جویی در هزینه و زمان، افزایش کارایی و اثربخشی رویکردهای نوآورانه‌ای را در اختیار کسب و کارها قرار می‌دهد (قزلسفلو، ۱۴۰۲). با این حال، جایگزینی کامل انسان با هوش مصنوعی امکان‌پذیر نیست، زیرا قضاوت‌های انسانی و تحلیل‌های پیچیده همچنان نقش محوری در بسیاری از فرایندها ایفا می‌کند. اعتماد و اطمینانی که تعامل انسانی ارائه می‌دهد فراتر از توانایی‌های ماشینی است؛ بنابراین، همکاری میان انسان و ماشین نه تنها یک ضرورت، بلکه یکی از ویژگی‌های کلیدی جامعه مدرن محسوب می‌شود (متی و همکاران، ۱۴۰۲).

فناوری‌های نوین، بویژه در حوزه ربات‌ها و هوش مصنوعی، به دلیل همراه بودن با عدم قطعیت و سرعت بی‌سابقه، چالش برانگیز هستند (شیخ‌الاسلامی، ۱۳۹۷). با ادغام هوش مصنوعی در بافت مالی، شبکه پیچیده‌ای از معضل‌های اخلاقی پدیدار می‌شود که مستلزم بررسی دقیق و اقدام مسئولانه است (مونوکو^۳ و همکاران، ۲۰۲۰). طراحی و پیاده‌سازی نظام‌های اخلاقی برای سامانه‌های مبتنی بر هوش مصنوعی مستلزم بهره‌گیری از چارچوب‌های ویژه‌ای است که ترکیبی از مفاهیم انسانی و مصنوعی را در برگیرد. این چارچوب که می‌توان آن را «هوش اخلاقی» نامید، بر اساس ویژگی‌های منحصر به فرد هوش مصنوعی شکل می‌گیرد و شیوه تعامل با آن را مشخص می‌کند (قوامی پور سرشکه و محمودی، ۱۴۰۲). این پژوهش به اهمیت بررسی این چالش‌ها پرداخته و تلاش می‌کند تا نگرانی‌های اخلاقی پیرامون استفاده از هوش مصنوعی در حسابداری را روشن سازد. ضرورت پرداختن به این موضوع از آنجا ناشی می‌شود که اخلاق حرفه‌ای، سنگ بنای حسابداری است و ادغام هوش مصنوعی بدون در نظر گرفتن پیامدهای اخلاقی می‌تواند به اعتماد عمومی به این حرفه آسیب بزند. از طرفی، فناوری‌های نوظهور به سرعت رشد می‌کنند و اصلاح به موقع خطرهای پیش‌بینی نشده را دشوار یا حتی غیرممکن می‌سازند و همین امر نیاز به اتخاذ رویکردی پیشگیرانه و آینده‌نگر را برجسته می‌سازد. این پژوهش باهدف بررسی دقیق این مسائل، حسابداران، دانش‌گاہیان و سیاست‌گذاران را نسبت به ابعاد اخلاقی استفاده از هوش مصنوعی در حسابداری آگاه می‌کند. پژوهشگران حوزه اخلاق نیز همواره به دنبال یافتن بهترین رویکردها برای شناسایی و مدیریت خطرهای اخلاقی بوده‌اند و با اختصاص تلاش‌های خود به پیشگیری و کاهش این خطرها، سعی کرده‌اند اطمینان حاصل کنند که هوش مصنوعی همسو با ارزش‌های انسانی عمل کرده و به شکل‌گیری آینده‌ای مطلوب برای جامعه کمک می‌کند (مونوکو و همکاران، ۲۰۲۰).

تفاوت‌های فرهنگی و جغرافیایی، می‌تواند بر دیدگاه‌ها و نگرانی‌های افراد نسبت به استفاده از هوش مصنوعی تأثیر بگذارد. با توجه به اینکه پژوهش‌های محدودی در این زمینه در ایران انجام شده است، این خلأ دانشی می‌تواند منجر به چالش‌های عملیاتی و تصمیم‌گیری شود. شناخت این شکاف می‌تواند تلاش‌های پژوهشی آینده را هدایت کند و به عنوان مبنایی برای مطالعات تطبیقی در مناطق دیگر مورد استفاده قرار گیرد. بررسی تفاوت‌ها و شباهت‌ها در نگرانی‌های اخلاقی

¹ Artificial Intelligence (AI)³ Munoko² Yoon

میان فرهنگ‌ها و مناطق مختلف می‌تواند به ایجاد سیاست‌ها و راهکارهای مؤثرتر برای مدیریت این مسائل کمک کند. در نهایت، ارزیابی نگرانی‌های اخلاقی هوش مصنوعی در حسابداری، به کاهش خطرهای افزایش مزایای این فناوری در حرفه حسابداری کمک کرده و شفافیت و اعتماد در استفاده از هوش مصنوعی در فرایندهای حسابداری را ارتقا می‌بخشد و تصمیم‌گیری در مورد پذیرش آن را آسان‌تر می‌کند. بنابراین؛ با توجه به مباحث مطرح شده، سؤال‌های پژوهش به صورت زیر مطرح می‌شوند:

۱. دغدغه‌های اخلاقی هوش مصنوعی در دنیای حسابداری چیست؟

۲. اولویت‌بندی جنبه‌های مختلف نگرانی‌های اخلاقی هوش مصنوعی در حسابداری چگونه است؟

۳. برای رفع این نگرانی‌ها چه تدابیری باید به کار گرفت؟

۲- مبانی نظری

فناوری‌های نوین، از جمله هوش مصنوعی، به طور گسترده برای افزایش کارایی و اثربخشی در حسابداری به کار گرفته می‌شوند. با این حال، افزایش استفاده از آن ممکن است پیامدهای ناخواسته‌ای به همراه داشته باشد. از این رو، بررسی تهدیدها و مسائل اخلاقی مرتبط با استفاده از فناوری در این حرفه ضروری است (یون، ۲۰۲۰). اخلاق، به عنوان شاخه‌ای از فلسفه، به ارزش‌های انسانی، پیامدهای رفتار و درستی یا نادرستی اعمال می‌پردازد (رجب‌دري و همکاران، ۱۴۰۱). تدوین قوانین مرتبط با هوش مصنوعی، بویژه در حسابداری، می‌تواند رفتارهای اخلاقی را تقویت کرده و دستورالعمل‌هایی برای متخصصان ارائه دهد (شیخ‌الاسلامی، ۱۳۹۷). تعهد توسعه‌دهندگان هوش مصنوعی به اصول اخلاقی، زمینه‌ساز شکل‌گیری سامانه‌های هوش مصنوعی اخلاق محور است که می‌توانند به پیشرفت انسانی کمک کنند (ببلی قادیکلایی و پارسا، ۱۴۰۲). هدف از استقرار برنامه‌های اخلاقی، کاهش رفتارهای غیراخلاقی است که می‌تواند به شفافیت در حرفه حسابداری کمک کند (حسینی‌نسب، ۱۴۰۳). در همین راستا، حسابداران حرفه‌ای، علاوه بر دانش تخصصی، باید توانایی قضاوت بر اساس ارزش‌های اخلاقی را داشته باشند تا اعتماد عمومی به حرفه حسابداری حفظ و تقویت شود (محسن‌زاده گلفزانی و همکاران، ۱۴۰۳). از این رو، شناسایی نگرانی‌های اخلاقی مرتبط با استفاده از هوش مصنوعی در حسابداری، به منظور جلوگیری از آسیب‌های احتمالی به افراد و جامعه، اهمیت ویژه‌ای دارد (یون، ۲۰۲۰).

نگرانی‌های اخلاقی ممکن است به طور گسترده در طول چرخه عمر سامانه‌های هوشمند شامل طراحی، توسعه، اجرا و استفاده ظاهر شوند. در این پژوهش پیامدهای اخلاقی هوش مصنوعی در دو مرحله قبل و بعد از پذیرش مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته و نگرانی‌های اخلاقی اصلی در هر مرحله شناسایی شده است. برخی از پیامدهای هوش مصنوعی بر حسابداری را می‌توان بلافاصله مشاهده کرد، در حالی که برخی دیگر ممکن است تنها پس از سال‌ها استفاده مشاهده شوند. نگرانی‌ها در مرحله پس از پذیرش از دو منظر شناسایی می‌شوند: مسائل اخلاقی در استفاده از هوش مصنوعی و پیامدهای بلندمدت هوش مصنوعی بر کارکنان و سازمان‌ها. این خطرهای اخلاقی ممکن است از عملیات آزمایشی سامانه‌های هوشمند شروع شود و در طول استفاده از آن ادامه یابد. هرچه حسابداران آموزش بیشتری ببینند و تجربه بیشتری به دست آورند برخی نگرانی‌های اخلاقی تکامل یافته یا کاهش پیدا می‌کنند (ژانگ^۱ و همکاران، ۲۰۲۳).

^۱ Zhang

۱-۲- نگرانی‌های اخلاقی در پیاده‌سازی و توسعه سامانه‌های هوشمند

امنیت و حفظ حریم خصوصی داده: «ایمنی» به عنوان حفاظت در برابر آسیب‌های فیزیکی ناشی از فناوری‌های مجهز به هوش مصنوعی تعریف شده است (بلیلی قادیکلایی و پارسا، ۱۴۰۲). حریم خصوصی نیز از سال ۱۹۵۳ به عنوان یک حق اساسی بشر در حقوق اروپا تثبیت شده است که برای استقلال و حفاظت از کرامت انسانی، مهم و ضروری است. اتحادیه اروپا از طریق تصویب مقررات جدید حفاظت از داده‌های عمومی^۱ اولین نهادی بود که سعی کرد قانون حفاظت از داده‌ها را برای هوش مصنوعی تنظیم کند (فورسیر^۲ و همکاران، ۲۰۱۹). امنیت و حریم خصوصی داده‌ها در حسابداری از دیرباز حائز اهمیت بوده و با ورود هوش مصنوعی برجسته‌تر شده است. به دلیل حجم بالای اطلاعات مالی و حساس که توسط حسابداران مدیریت می‌شود، هرگونه نقض حریم خصوصی یا تهدید امنیتی می‌تواند منجر به آسیب جدی به اعتماد عمومی در حرفه حسابداری شود و پیامدهای قانونی و مالی قابل توجهی برای سازمان‌ها داشته باشد (لنر^۳ و همکاران، ۲۰۲۲).

تعصب و سوگیری: مشکل سوگیری اغلب به عنوان «سوگیری الگوریتمی» نامیده می‌شود. با وجود این که الگوریتم‌های هوش مصنوعی هدفشان عینی بودن و وضوح رویه‌هایشان است اما می‌توانند مغرضانه شوند، نابرابری‌ها را تشدید کنند و تبعیض بر ضد گروه‌های اقلیت را تداوم بخشند (چن^۴، ۲۰۲۳). با وجود سوگیری‌های اجتماعی در داده‌هایی که برای یادگیری ماشینی مورد استفاده قرار می‌گیرند، همچنان تلاش‌های قابل توجهی در فرایند توسعه هوش مصنوعی و طراحی الگوریتم‌ها صورت می‌گیرد تا خروجی‌ها، عاری از هرگونه جانب‌داری و مغرضانه بودن باشند و از این طریق اطمینان به عدالت در نتایج و گزارش‌های مالی تقویت شود (بلیلی قادیکلایی و پارسا، ۱۴۰۲). ژانگ و همکاران (۲۰۲۳)، از طریق ۴۷ مصاحبه با شرکت‌های استفاده‌کننده هوش مصنوعی، آژانس‌های نظارتی و ایجادکنندگان سامانه‌های هوش مصنوعی، نگرانی‌های اخلاقی را که ذی‌نفعان در مراحل قبل و بعد از پذیرش داشتند را شناسایی کردند. نتایج مصاحبه نشان داد که خطرهای اخلاقی اصلی شامل امنیت داده‌ها، حریم خصوصی، سوگیری، مسئولیت‌پذیری و صلاحیت فروشندگان هوش مصنوعی است.

اصول و استانداردهای اخلاقی: یکی از راه‌های تضمین مسئولیت‌پذیری و ایجاد اعتماد به هوش مصنوعی، وجود اصول و استانداردهای اخلاقی است. مجموعه‌ای از فرایندها، رویه‌ها، فرهنگ‌ها و ارزش‌ها که برای اطمینان از بالاترین استانداردهای رفتار طراحی شده‌اند. اجرای استانداردهای اخلاقی می‌تواند به حسابداران کمک کند تا از مسئولیت‌پذیری سامانه‌های هوش مصنوعی اطمینان حاصل کنند و اعتماد مشتریان را افزایش دهند (لاری^۵، ۲۰۲۰). تأکید بیشتر اجرای دستورالعمل‌های اخلاقی سامانه‌های هوش مصنوعی برای همسویی بهتر با ارزش‌های اجتماعی است (نگوین^۶ و همکاران، ۲۰۲۳).

۲-۲- نگرانی‌های اخلاقی در استفاده از هوش مصنوعی

بیکاری فناورانه: یکی از بزرگ‌ترین نگرانی‌ها «بیکاری فناورانه» است. بیکاری فناورانه به عنوان ازدست‌دادن مشاغل ناشی از تغییرات فناوری تعریف می‌شود (یون، ۲۰۲۰). در چند سال اخیر، پژوهش‌ها در مورد تأثیر هوش مصنوعی بر بیکاری به طور قابل توجهی گسترش یافته است و به‌طور کلی، رویکردهای دوگانه را می‌توان کشف کرد. بخش اول ادبیات «اثر جایگزینی» را پیشنهاد می‌کند. به این معنا که استفاده از هوش مصنوعی بر بازار کار تأثیر منفی می‌گذارد و به عنوان پیامد جایگزینی، باعث بیکاری می‌شود (گلیف^۷، ۲۰۲۳). بخش دوم ادبیات «اثر جابه‌جایی» را پیشنهاد می‌کند و برخی از

¹ General Data Protection Regulation (GDPR)² Forcier³ Lehner⁴ Chen⁵ Larbey⁶ Nguyen⁷ Guliyev

پژوهشگران بر این باورند که ماشین‌ها، موجودهای ناآگاهی هستند که قابلیت فکر کردن و دانستن را ندارند (شیخ‌الاسلامی، ۱۳۹۷). از این رو، به نظر می‌رسد هوش مصنوعی نه تنها تهدیدی برای فرصت‌های شغلی انسان‌ها نیست؛ بلکه احتمالاً مشاغل دچار تغییرات اساسی خواهند شد (ماکاریوس^۱ و همکاران، ۲۰۲۰) و هوش مصنوعی بیشتر به جای وظایف تکراری و فرایندمحور به کار گرفته خواهد شد (جانسون^۲، ۲۰۲۳).

داونپورت^۳ و همکاران (۲۰۲۰)، در پژوهشی با عنوان «چگونه هوش مصنوعی آینده بازاریابی را تغییر خواهد داد» به این نتیجه رسیدند تأثیر کوتاه مدت تا میان مدت هوش مصنوعی ممکن است محدودتر از آن چیزی باشد که مطبوعات رایج نشان می‌دهند. آن‌ها پیشنهاد می‌کنند اگر هوش مصنوعی به گونه‌ای به کار گرفته شود که مدیران انسانی را تقویت کند (به جای جایگزینی) مؤثرتر خواهد بود. **قرلسفلو (۱۴۰۲)**، نیز در پژوهش خود به این نتیجه دست یافت که با وجود چالش‌های موجود، هوش مصنوعی ظرفیت زیادی برای تغییر و بهبود در مدیریت منابع انسانی دارد. اگر هوش مصنوعی به طور مسئولانه و با در نظر گرفتن اصول اخلاقی و توسعه مهارت‌های کارکنان به کار گرفته شود، می‌تواند فرایندها، تصمیم‌گیری‌ها و تجربه کارکنان را بهبود بخشد و به ایجاد مزیت رقابتی پایدار منجر شود:

شفافیت و توضیح‌پذیری: این نگرانی اخلاقی بر قابل فهم بودن عملکرد و نتایج سامانه‌های هوش مصنوعی متمرکز است (نگوین و همکاران، ۲۰۲۳). شفافیت و توضیح‌پذیری به طور مستقیم با حق انسان برای دانستن مرتبط بوده (هوانگ^۴ و همکاران، ۲۰۲۲) و معمولاً به عنوان یک شرط اساسی برای مفاهیمی مانند اعتماد و پاسخگویی مطرح می‌شود (آذرسعید و رستمی، ۱۴۰۲). استانداردهای حسابرسی کنونی اغلب ایجاب می‌کنند که حسابرسان نسبت به تصمیم‌های حسابداری و عملکرد سامانه‌های اطلاعات حسابداری مسئولیت‌پذیر باشند. این امر نشان‌دهنده نیاز به شفافیت و توضیح‌پذیری در تصمیم‌گیری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی و قابلیت ردیابی و ممیزی الگوریتم‌های مورد استفاده در این سامانه‌ها است (لهنر و همکاران، ۲۰۲۲).

بانی احمد^۵ (۲۰۲۴)، در پژوهشی پیامدهای اخلاقی استفاده از هوش مصنوعی در شیوه‌های حسابداری را با تمرکز بر شرکت‌های بین‌المللی فعال در اردن مورد بررسی قرار داد. در این پژوهش ۳۷۹ پاسخگو از طریق روش نمونه‌گیری خوشه‌ای انتخاب شدند. یافته‌ها نشان داد مفاهیمی همچون شفافیت، انصاف و مسئولیت‌پذیری از مهم‌ترین اولویت‌های اخلاقی در استفاده از هوش مصنوعی در حسابداری هستند.

شکاف انتظارات: **مونوکو و همکاران (۲۰۲۰)**، در پژوهش خود علاوه بر مزایای هوش مصنوعی، پیامدهای اخلاقی آن را نیز بررسی کردند. آن‌ها با ترکیب دو چارچوب اخلاقی آینده‌نگر و با استناد به پژوهش‌های گذشته و شواهد استفاده از فناوری در مؤسسه‌های حسابرسی، تحلیلی مفهومی از مسائل اخلاقی و اجتماعی پیرامون هوش مصنوعی ارائه دادند و به این نتیجه رسیدند، هنگامی که مؤسسه‌ها استفاده خود از سامانه‌های هوش مصنوعی را بدون شفافیت یعنی بدون افشای قابلیت‌ها و محدودیت‌های واقعی چنین سامانه‌هایی اعلام می‌کنند، شکاف انتظار می‌تواند ظاهر شود که در آن ذی‌نفعان (حسابرسان، مشتریان، سهام‌داران و عموم مردم) انتظارات متفاوتی از سامانه‌های هوش مصنوعی خواهند داشت.

نابرابری: یکی دیگر از نگرانی‌های مرتبط با کاربرد هوش مصنوعی در حسابداری نابرابری است. انتظار می‌رود هوش مصنوعی و فناوری رباتیک به شرکت‌ها اجازه دهد تا کسب و کار خود را ساده‌تر و آن‌ها را کارآمدتر و سازنده‌تر کنند. این

¹ Makarius² Johnson³ Davenport⁴ Huang⁵ Bani Ahmad

امر ناگزیر به این معنی است که درآمدها بین افراد کمتری تقسیم می‌شود و نابرابری‌های اجتماعی افزایش می‌یابد (لاری، ۲۰۲۰). در دسترس بودن فناوری‌های نوظهور مانند هوش مصنوعی، تأثیر مستقیمی بر رفاه انسان خواهد داشت. با این حال، اگر تنها بخشی از مردم یا شرکت‌های بزرگ و پیشرفته از مزایای هوش مصنوعی بهره‌مند شوند، عدالت در ارائه خدمات مالی و مالیاتی نیز زیر سؤال خواهد رفت (هوانگ و همکاران، ۲۰۲۲).

اعتماد: اعتماد به هوش مصنوعی اغلب تحت تأثیر مشارکت انسان در تصمیم‌گیری است. سامانه‌های فنی هنوز دارای برخی نارسایی‌ها هستند، بنابراین مداخله انسانی برای نظارت بر سامانه‌های هوش مصنوعی و تضمین دقت و صحت داده‌ها، پیش‌نیاز ضروری برای حفظ اعتماد در حسابداری است (استال^۱ و همکاران، ۲۰۲۲). اعتماد و بویژه قابل اعتماد بودن، تسریع‌کننده ارتباط‌های مؤثر در حسابداری و پیش‌نیازی ضروری برای رفتار اخلاقی است (آذرسعید و رستمی، ۱۴۰۲). تحریف نتایج: تحریف نتایج به معنای انحراف نتایج هوش مصنوعی از نتایج واقعی است که ممکن است توسط تکنولوژی یا انسان ایجاد شود. از منظر فناوری، داده‌های ورودی نادرست یا مدل‌هایی که با شرایط واقعی شرکت‌ها تطبیق ندارند، می‌توانند منجر به نتایج مخدوش شوند. از منظر انسانی نیز، حسابداران ممکن است عمداً نتایج هوش مصنوعی را اشتباه تفسیر کنند و آنها را برای منافع خود به مدیریت سطح بالا یا مقام‌های نظارتی گزارش کنند (ژانگ و همکاران، ۲۰۲۳).

صلاحیت کاربران: صلاحیت، به آمادگی و توانایی کاربران در فرایند استفاده از هوش مصنوعی برای انجام وظایف حسابداری و توسعه مهارت‌ها برای انجام تحلیل‌های مؤثر و تفسیر دقیق نتایج اشاره دارد (ژانگ و همکاران، ۲۰۲۳). آموزش و یادگیری: بسیاری از حسابداران قدیمی با تجارب حسابداری آشنا هستند ولی نمی‌توانند عملکرد سامانه اطلاعات حسابداری و هوش مصنوعی را درک کنند (هوو^۲، ۲۰۲۱). هنگام پیاده‌سازی هوش مصنوعی در سازمان‌ها، مدیران باید اطمینان حاصل کنند که کاربران از نحوه عملکرد هوش مصنوعی و مکانیسم‌های زیربنایی آن دانش کافی دارند؛ زیرا تفاوت در دانش و تجربه منجر به منحنی‌های یادگیری متفاوت می‌شود (شمیم^۳ و همکاران، ۲۰۲۳). هوش مصنوعی همچنین ظرفیت بالایی برای دگرگونی آموزش به شیوه‌ای مؤثرتر و شخصی‌تر دارد و استفاده مسئولانه و اخلاقی از آن می‌تواند به توانمندسازی افراد و تقویت یادگیری تمام عمر منجر شود (عموقین و نصیری، ۱۴۰۳). نگوین و همکاران (۲۰۲۳)، به بحث در مورد مزایای هوش مصنوعی در آموزش پرداختند و درعین حال، نگرانی‌هایی را در مورد نتایج نامطلوب بر مسائل اساسی پیرامون حقوق بشر مطرح کردند. با وجود چارچوب‌های نظری موجود که به‌طور کلی اخلاق هوش مصنوعی را بررسی می‌کنند، هیچ اجماع جهانی در مورد بهترین نظریه اخلاقی به‌طور کلی حاصل نشده است. شکیامهر و نصیری (۱۴۰۳)، در پژوهش خود نشان دادند که ۱۳ نهاد حرفه‌ای برجسته حسابداری، چهار شرکت بزرگ حسابداری و نهادهای اعتباربخشی مرتبط، بویژه در سال‌های اخیر به ادغام فناوری‌های جدید در برنامه‌های آموزشی حسابداری، آزمون‌های معتبر جهانی و آینده شغلی فارغ‌التحصیلان حسابداری تحت تأثیر این فناوری‌ها توجه ویژه‌ای داشته‌اند.

۳-۲- نگرانی‌های اخلاقی ایجاد شده در بلندمدت برای کارکنان و سازمان‌ها

تفکر انتقادی: اتکای زیاد به هوش مصنوعی برای تصمیم‌گیری می‌تواند توانایی استدلال حسابداران، اهمیت شهود انسانی یا دانش انباشته شده را تحت الشعاع قرار دهد (زلاتوا^۴ و همکاران، ۲۰۲۴).

پاسخگویی و مسئولیت‌پذیری: هنگامی که یک سامانه هوش مصنوعی در فرایندهای مالی یا حسابداری دچار خطا شده و

^۱ Stahl

^۲ Hu

^۳ Shaimim

^۴ Zlateva

منجر به پیامدهای زیان‌باری می‌شود، تعیین مسئولیت به یک چالش تبدیل می‌گردد. این پرسش مطرح می‌شود که آیا خود سامانه هوش مصنوعی باید پاسخگوی این شکست باشد یا مسئولیت به توسعه‌دهندگان، پیاده‌سازان یا کاربران آن برمی‌گردد (مولر^۱، ۲۰۲۰). در حوزه حسابداری، این مسئله اهمیت بیشتری پیدا می‌کند؛ زیرا توسعه‌دهندگان الگوریتم‌ها را طراحی کرده، پیاده‌سازان آنها را در سامانه‌های مالی ادغام می‌کنند و حسابداران از خروجی این سامانه‌ها استفاده می‌نمایند. این انتشار مسئولیت، نسبت دادن خطاها و سرزنش پیامدهای نامطلوب مالی یا گزارشگری را دشوار می‌کند (شوایتر^۲، ۲۰۲۴). درک این نکته که مسئولیت انسان فراتر از استفاده از الگوریتم‌های هوش مصنوعی است، می‌تواند به‌عنوان گامی اولیه در جهت بهبود و توسعه سامانه‌های هوش مصنوعی اخلاقی محور تلقی شود (آذرسعید و رستمی، ۱۴۰۲). لهنر و همکاران (۲۰۲۲)، در پژوهش خود به شناسایی چالش‌های اخلاقی استفاده از سامانه‌های حسابداری مبتنی بر هوش مصنوعی برای تصمیم‌گیری پرداختند و یافته‌ها را بر اساس مدل چهار جزئی «رست»^۳ از سوابق تصمیم‌گیری اخلاقی موردبحث قرار دادند. نویسندگان پنج چالش اخلاقی اصلی تصمیم‌گیری مبتنی بر هوش مصنوعی در حسابداری را شناسایی کردند: بی‌طرفی، حریم خصوصی، شفافیت، پاسخگویی و قابل‌اعتماد بودن. آن‌ها با استفاده از مدل مؤلفه‌های پیشینان رست برای تصمیم‌گیری اخلاقی، چالش‌ها و ارتباط را برای همکاری آینده انسان و ماشین در آژانس‌های مختلف موردبحث قرار دادند و به این نتیجه رسیدند که مسئولیت باید بین انسان‌ها و هوش مصنوعی تقسیم شود.

انزو: پیشرفت فناوری و گسترش استفاده از هوش مصنوعی در حرفه حسابداری، مراودات انسانی در محیط‌های کاری را کاهش داده و به ارتباط‌های برخط و غیرحضوری اولویت داده است. این تغییر ممکن است تأثیر منفی بر همکاری تیمی، سلامت روان حسابداران و تقویت مهارت‌های ارتباطی آنها داشته باشد (صبح^۴، ۲۰۲۴).

ریسک شهرت: یکی دیگر از خطرهای اخلاقی بالقوه مرتبط با استفاده از هوش مصنوعی، ریسک شهرت است. در زمینه حسابداری، شهرت ارائه‌کننده خدمات حسابداری به‌شدت تحت تأثیر رابطه بین حسابدار و مشتری است. اگر مشتری به کار حسابدار خود اعتماد نداشته باشد، خطر شهرت افزایش می‌یابد. در زمینه هوش مصنوعی نیز اگر مشتریان به سامانه‌های هوش مصنوعی اعتماد نداشته باشند، آسیب‌های مشابهی می‌تواند به شرکت‌های حسابداری وارد شود (فولوپ^۵ و همکاران، ۲۰۲۳).

کنترل: موضوعی که بر اعتماد عمومی به هوش مصنوعی تأثیر می‌گذارد، کنترل است که به ترس پیرامون ایده «ابر هوش» مربوط می‌شود و در حوزه حسابداری نیز قابل‌بررسی است. افزایش توانایی‌های هوش مصنوعی به حدی که از توانایی‌های انسانی پیشی گیرد، ممکن است کنترل منابع ما را در دست بگیرد و منجر به انقراض انسان شود (لاری، ۲۰۲۰). دسترسی: در آینده، تقریباً هر کسب‌وکاری این امکان را خواهد داشت که از هوش مصنوعی بهره بیشتری ببرد. نخستین مسئله‌ای که باید مدنظر قرار گیرد، دسترسی به داده‌ها است. آیا داده‌های عملیاتی موردنیاز وجود دارند و آیا این داده‌ها قابلیت سازماندهی به شیوه‌ای نظام‌مند و کارآمد را دارند (شاددل، ۱۴۰۲). سامانه‌ها و داده‌های هوش مصنوعی غیرقابل‌دسترسی، برای کاربران در انتخاب، زمان و نحوه استفاده از سامانه‌ها محدودیت ایجاد می‌کند که ارزش هوش مصنوعی را کاهش می‌دهد. همچنین هوش مصنوعی هنگام تغییر سیاست‌های حسابداری یا تغییر محیط تغییر نمی‌کند، بنابراین نتایج آن در شرایط جدید ممکن است معتبر نباشد (ژانگ و همکاران، ۲۰۲۳).

¹ Müller² Schweitzer³ Rest's four-component model⁴ Sobaih⁵ Fülöp

در پژوهش‌های گذشته، تمرکز بر دیدگاه سازمان‌های حسابرسی، حسابداران مدیریت، شرکت‌های بین‌المللی، فروشندگان سامانه‌های هوش مصنوعی و دیگر نهادهای مرتبط بوده است. اما، این پژوهش بر آن است تا نظرات استادان و دانشجویان حسابداری را بررسی کند، چراکه این گروه‌ها نقش کلیدی در شکل‌گیری و انطباق با فناوری‌های نوین مانند هوش مصنوعی در آینده دارند. استادان، به دلیل تجربه عملی، دانش حرفه‌ای و آگاهی عمیق از چالش‌های موجود در حرفه حسابداری، می‌توانند دیدگاهی کاربردی‌تر و واقع‌بینانه ارائه دهند. در مقابل، دانشجویان، به عنوان نسل آینده حرفه حسابداری، دیدگاه‌هایی نوآورانه و منعکس‌کننده طرز فکر نسل جدید ارائه می‌کنند. این تفاوت دیدگاه میان استادان و دانشجویان ناشی از اختلاف در تجربه، میزان دانش و سطح آگاهی آن‌ها نسبت به فناوری‌های نوین و مسائل اخلاقی مرتبط است.

انتخاب این جامعه آماری (استادان و دانشجویان) برای دستیابی به درک عمیق‌تر از اولویت‌ها و نگرانی‌های این دو گروه بوده است. استادان، با بینش حرفه‌ای و دانش عملی، می‌توانند تصویری دقیق از چالش‌های کنونی ارائه دهند و از طرفی، دانشجویان که نماینده نسل آتی حرفه هستند، می‌توانند نگرانی‌ها و انتظارات خود را از آینده فناوری در حسابداری بیان کنند. این مقایسه کمک می‌کند تا سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان آموزشی بهتر بتوانند برای کاهش شکاف میان انتظارات دانشجویان و نیازهای صنعت آماده شوند. نتایج این پژوهش با ارائه یک فهرست اولویت‌بندی شده از نگرانی‌ها، امکان استفاده برای سیاست‌گذاری آینده، توسعه برنامه‌های درسی و هدایت پژوهش‌های آتی را فراهم می‌کند. این دیدگاه می‌تواند به ایجاد رویکردهای آموزشی و حرفه‌ای مبتنی بر اخلاق کمک و مسیر انطباق مؤثرتر با فناوری‌های نوین را برای جامعه حسابداری ترسیم کند.

۳- روش انجام پژوهش

در پژوهش حاضر به دلیل بررسی داده‌های مربوط به یک بازه زمانی مشخص، تحلیل داده‌ها به صورت مقطعی انجام شده است. اطلاعات مرتبط با مبانی نظری از طریق منابع کتابخانه‌ای و با مطالعه کتب و مقاله‌های فارسی و انگلیسی و پایان‌نامه‌های داخلی جمع‌آوری شده است. در حوزه پژوهش‌های پیمایشی، پرسشنامه یکی از ابزارهای رایج و مقرون به صرفه برای جمع‌آوری داده‌ها به شمار می‌رود. بعد از جستجوی گسترده در ادبیات، پرسشنامه‌ای معتبر که بتواند متغیرهای شناسایی شده در پژوهش را پوشش دهد و با محیط پژوهش حاضر سازگار شود یافت نشد. پرسشنامه پژوهش حاضر یک پرسشنامه پژوهشگر ساخته است که بر اساس مطالعه مبانی نظری، پژوهش‌های پیشین و سؤال‌های پژوهش حاضر، در ۳ بخش طراحی و تدوین شده است. بخش اول شامل ۸ سؤال مرتبط با اطلاعات جمعیت‌شناختی شرکت‌کنندگان در پژوهش است. بخش دوم با ۲۰ سؤال تخصصی مرتبط با موضوع پژوهش در طیف پنج گزینه‌ای لیکرت (از کاملاً مخالفم=۱ تا کاملاً موافقم=۵) تنظیم شده است و بخش سوم شامل ۲ سؤال بازدر خصوص نظرها و پیشنهادهای مشارکت‌کنندگان در مورد موضوع پژوهش است.

جامعه آماری پژوهش حاضر استادان و دانشجویان مقطع کارشناسی ارشد و دکترا هستند. پرسشنامه این پژوهش در بهار سال ۱۴۰۳ برای دانشگاه‌های دولتی ایران ارسال شد اما ده دانشگاه در پژوهش شرکت کردند و اطلاعات موردنیاز را در اختیار قرار دادند؛ بنابراین، به دلیل دسترسی به اطلاعات کافی و قابل اعتماد از این ده دانشگاه دولتی (اصفهان، الزهرا (س)، تربیت مدرس، تهران، خوارزمی، شهید بهشتی، شهید چمران، شیراز، علامه طباطبائی و فردوسی)، آنها به عنوان جامعه آماری نهایی انتخاب شدند. با بررسی ظرفیت پذیرش دانشجویان رشته حسابداری طبق دفترچه انتخاب رشته منتشر شده توسط وزارت علوم، تحقیقات و فناوری که در تارنمای سازمان سنجش در دسترس عموم قرار دارد، ظرفیت پذیرش در مقطع تحصیلی کارشناسی ارشد دانشگاه‌های مزبور طی سه سال منتهی به ۱۴۰۲ و ظرفیت پذیرش در مقطع تحصیلی دکترا دانشگاه‌های مزبور

طی شش سال منتهی به ۱۴۰۲ جمعاً تعداد ۵۵۱ نفر است. برای انتخاب نمونه پژوهش از روش کوکران استفاده شده و براساس روش مذکور حداقل اعضای نمونه ۲۲۶ نفر به دست آمده است. همچنین اعضای هیئت علمی دانشگاه‌های فوق طبق وبگاه دانشگاه‌ها تعداد ۸۱ نفر است که پرسشنامه از طریق رایانامه برای تمام آنها ارسال شد.

پرسشنامه از طریق سایت پرس‌لاین آماده و برای توزیع آن از روش‌های حضوری، ایمیل و شبکه‌های اجتماعی (گروه‌های دانشگاهی)، متناسب با مکان‌های جغرافیایی استفاده شد. برای دانشگاه‌های واقع در تهران، رویکرد عملی‌تری به کار گرفته شد. پس از اخذ مجوز پژوهش از دانشگاه شهید بهشتی، تعامل مستقیم با مراجعه حضوری به دانشگاه‌ها برقرار و پرسشنامه‌ها مستقیماً در اختیار استادان گروه‌های حسابداری قرار گرفت. علاوه بر استادان، تعدادی از دانشجویان نیز از طریق بازدیدهای کلاسی، پرسشنامه را تکمیل کردند. برای دانشگاه‌های خارج از تهران که امکان بازدید حضوری وجود نداشت، پرسشنامه‌ها از طریق رایانامه، کانال‌های ارتباطی نظیر شبکه‌های اجتماعی و گروه‌های دانشگاهی، در اختیار دانشجویان قرار گرفت و داده‌ها جمع‌آوری شد. در ادامه پیگیری‌های لازم برای دستیابی به حدنصاب تکمیل پرسشنامه از طریق دانشگاه‌ها و سایر کانال‌های ارتباطی انجام گرفت تا اطمینان حاصل شود که داده‌ها به طور کامل و کافی جمع‌آوری شده‌اند. در مجموع ۲۲۶ پاسخ از دانشجویان و ۳۴ پرسشنامه تکمیل شده از استادان دریافت شد.

لازم به توضیح است که قبل از توزیع، اعتبار (روایی) و قابلیت اطمینان (پایایی) پرسشنامه به‌عنوان ابزار اندازه‌گیری بررسی شده است. به‌منظور بررسی روایی صوری و محتوایی پرسشنامه، گویه‌ها در اختیار ۸ نفر از استادان رشته حسابداری از دانشکده مدیریت و حسابداری شهید بهشتی و دانشکده دکتر شریعتی تهران قرار گرفت. اصلاحات جزئی و تنظیم دقیق پرسشنامه با توجه به نظرها و پیشنهادهای آنها انجام شد. برای ارزیابی پایایی، تعداد ۲۰ پرسشنامه به‌عنوان نمونه اولیه توزیع شد و از آزمون آلفای کرونباخ برای تأیید پایایی پرسشنامه استفاده شد.

جدول ۱. محاسبه پایایی پرسشنامه

ردیف	ابعاد	آلفای کرونباخ
۱	نگرانی‌های اخلاقی در پیاده‌سازی AI	۰/۸۴۱
۲	نگرانی‌های اخلاقی در استفاده از AI	۰/۹۱۴
۳	نگرانی‌های بلندمدت	۰/۸۶۳

همان‌گونه که در جدول ۱ نشان داده شده است، مقدار ضریب آلفای کرونباخ برای هر بعد بالای ۰/۷ است و می‌توان گفت مقداری مناسب و نشانگر همسانی درونی بالایی است.

۴- یافته‌های پژوهش

۴-۱- جمعیت‌شناختی پژوهش

بر اساس جدول ۲، ۶۷ درصد پاسخگویان مرد و ۳۳ درصد زن بوده‌اند. همچنین ۶۵ درصد در بازه سنی ۲۰ الی ۲۹ سال، ۲۵ درصد در بازه سنی ۳۰ الی ۳۹ سال، ۵ درصد در بازه سنی ۴۰ الی ۴۹ سال، ۲ درصد در بازه سنی ۵۰ الی ۵۹ سال و ۳ درصد بیش از ۶۰ سال بوده‌اند. در زمینه تحصیلات نیز ۵۶ درصد در مقطع کارشناسی ارشد، ۳۱ درصد در مقطع دکتری و ۱۳ درصد عضو هیئت علمی دانشگاه‌ها بوده‌اند.

جدول ۲. ویژگی‌های جمعیت‌شناختی مربوط به مشارکت‌کنندگان در پژوهش

مشارکت‌کنندگان در پژوهش	جنسیت		سن					تحصیلات	
	مرد	زن	بین ۲۰ تا ۲۹ سال	بین ۳۰ تا ۳۹ سال	بین ۴۰ تا ۴۹ سال	بین ۵۰ تا ۵۹ سال	بالای ۶۰ سال	کارشناسی ارشد	دکتری
فراوانی	۱۷۵	۸۵	۱۷۰	۶۵	۱۳	۵	۷	۱۴۶	۸۰
درصد	۶۷	۳۳	۶۵	۲۵	۵	۲	۳	۵۶	۳۱

۴-۲- آمار توصیفی متغیرهای پژوهش

باتوجه به جدول ۳ آمار توصیفی متغیرهای پژوهش از نظر شاخص‌های آماری به شرح زیر است:

جدول ۳. اطلاعات آمار توصیفی مربوط به نگرانی‌های اخلاقی هوش مصنوعی در حسابداری از دید مشارکت‌کنندگان در پژوهش

ابعاد	مؤلفه‌ها	کد اختصاری	میانگین	انحراف معیار	کمینه	بیشینه	چولگی	کشیدگی
نگرانی‌های اخلاقی در پیاده‌سازی AI	امنیت و حفظ حریم خصوصی	CDIAI1	۳/۵۳	۰/۸۱۶	۱	۵	-۴/۰۶	۲/۸۹
	تعصب و سوگیری	DCIAI2	۳/۶۱	۰/۸۳۲	۱	۵	-۳/۱۲	۲/۸۴
	مقررات و اصول اخلاقی	CDIAI3	۳/۵۸	۰/۷۹۳	۲	۵	-۲/۲۵	-۰/۹۹
نگرانی‌های اخلاقی در استفاده از AI	بیکاری فناورانه	CUAI1	۳/۲۷	۰/۷۱۹	۱	۴/۵	-۵/۸۰	۴/۰۲۳
	شفافیت	CUAI2	۳/۰۸	۱/۰۸۹	۱	۵	-۳/۴۵	-۲/۱۶
	شکاف انتظارات	CUAI3	۳/۳۳	۰/۸۱۵	۱	۵	-۰/۳۳	۲/۱۹
	نابرابری	CUAI4	۳/۲۲	۰/۸۱۴	۱	۵	-۲/۹۰	۲/۶۷
	اعتماد	CUAI5	۳/۱۱	۱/۰۵۹	۱	۵	۰/۵۴	-۱/۳۶
	تحریف نتایج	CUAI6	۳/۴۵	۰/۶۸	۲	۵	۱/۳۹۷	-۰/۶۹
	صلاحیت کاربران	CUAI7	۳/۳۰	۰/۸۴	۱	۵	-۲/۹۲۰	۲/۳۹
	آموزش و یادگیری	CUAI8	۳/۵۱	۰/۸۸۵	۱	۵	-۴/۰۶	۲/۹۴
نگرانی‌های ایجاد شده در بلندمدت	تفکر انتقادی	LCAI1	۳/۴۵	۰/۹۰۱	۱	۵	-۰/۵۸	-۰/۷۱
	پاسخگویی و مسئولیت‌پذیری	LCAI2	۳/۳۰	۰/۹۱۶	۱	۵	-۶/۷۰	۳/۸۳
	انزوا	LCAI3	۳/۳۱	۰/۹۵	۱	۵	-۱/۶۶	۰/۵۱۱
	ریسک شهرت	LCAI4	۳/۴۳	۰/۸۶	۱	۵	-۱/۳۱	-۰/۲۳۹
	کنترل	LCAI5	۳/۱۶	۰/۹۱۰	۱	۵	-۱/۸۵	۱/۵۰۱
	دسترسی	LCAI6	۳/۳۰	۰/۶۹	۱/۵	۴/۵	-۲/۳۳	-۰/۲۸۵

همان‌طور که در جدول ۳ نشان داده شده است، میانگین تمام متغیرها از میزان ۳ (بر اساس طیف لیکرت ۵ سطحی) بالاتر بوده و متغیر تعصب و سوگیری (۳/۶۱) بالاترین میانگین و متغیر شفافیت کمترین میانگین (۳/۰۸) را به دست آورده است. بیشترین انحراف معیار نیز مربوط به متغیر شفافیت (۱/۰۸۹) و اعتماد (۱/۰۵۹) است که این موضوع بیانگر پراکندگی بیشتر داده‌های مربوط به سؤال متغیر مورد نظر است.

۴-۳- بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها

نخست جهت بررسی نرمال بودن داده‌ها از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف^۱ استفاده شده است. از جمله پیش شرط‌های استفاده نمودن از آزمون‌های پارامتری مشخص شدن وضعیت نرمال بودن مؤلفه‌های پژوهش است. در صورت نرمال بودن از آزمون‌های آماری پارامتری و در غیر این صورت از آزمون‌های ناپارامتری استفاده می‌شود. زمانی که میزان آماره ارائه شده توسط این آزمون بالاتر از سطح معناداری ($\alpha=0/05$) باشد، فرضیه صفر مبتنی بر نرمال بودن توزیع متغیر مورد بررسی با اطمینان ۹۵٪ پذیرفته خواهد شد.

^۱ Kolmogorov-Smirnov Test

جدول ۴. آزمون کولموگروف-اسمیرنوف برای نرمال بوده داده‌ها

ایجاد	تعداد	Sig	نتیجه آزمون
نگرانی‌های زمان پیاده‌سازی AI	۲۶۰	۰/۰۰۰	نرمال نیست
نگرانی‌های زمان استفاده از AI	۲۶۰	۰/۰۰۱	نرمال نیست
نگرانی‌های ایجاد شده در بلندمدت	۲۶۰	۰/۰۰۰	نرمال نیست

طبق خروجی‌های آزمون کولموگروف-اسمیرنوف که در جدول ۴ نشان داده شده است، سطح معناداری آزمون برای همه متغیرها از میزان آلفای ۰/۰۵ بالاتر نبوده و نتیجه گرفته می‌شود توزیع داده‌ها غیرنرمال است. از همین رو پژوهشگر از آزمون‌های ناپارامتریک بهره‌مند می‌گردد.

۵- تحلیل عاملی اکتشافی

تحلیل عاملی یک تکنیک وابستگی متقابل است که در آن هیچ گونه تقسیم‌بندی متغیرها به وابسته و مستقل وجود ندارد. این تحلیل ساختار رابطه بین متغیرها را با توجه به همبستگی بین آنها توصیف می‌کند (عیونی و ساری، ۲۰۱۸). در تحلیل عاملی اکتشافی، پژوهشگر پیش فرض مشخصی درباره تعداد یا ماهیت متغیرها ندارد و همان‌طور که از نام آن پیداست، رویکرد یا ماهیت اکتشافی دارد. قبل از استخراج عوامل، باید از آزمون‌های متعددی برای ارزیابی مناسب بودن داده‌های پاسخ‌دهنده برای تحلیل عاملی استفاده شود. این آزمون‌ها شامل اندازه‌گیری کفایت نمونه‌گیری کایزر مایر اولکین^۱ (KMO) و آزمون کرویت بارتلت^۲ است. محدوده شاخص KMO از ۰ تا ۱ است. اگر مقدار شاخص کمتر از ۰/۵ باشد، داده‌های موردنظر برای تحلیل عاملی مناسب نیست. برای آزمایش ماتریس همبستگی نیز از آزمون بارتلت استفاده می‌شود. این آزمون مشخص می‌کند که آیا ماتریس همبستگی، از نظر ریاضی، یک ماتریس همانی (واحد) است یا خیر که در صورت همانی بودن، برای مدل‌سازی عاملی نامناسب خواهد بود. چنانچه سطح معناداری آزمون بارتلت کمتر از ۵ درصد باشد، تحلیل عاملی برای شناسایی ساختار مناسب خواهد بود، زیرا فرض یک بودن ماتریس همبستگی رد می‌شود (ویلیامز^۳ و همکاران، ۲۰۱۰).

جدول ۵. آزمون KMO و بارتلت

۰/۸۷۲ = اندازه‌گیری کفایت نمونه‌گیری (KMO)		
آزمون کرویت بارتلت	کای اسکوتر تقریبی	۲۷۸۵/۲۰۳
	درجه آزادی	۱۳۶
	سطح معناداری (Sig)	۰/۰۰۰

با توجه به عدد KMO (بزرگ‌تر از ۰/۷۰) و عدد معناداری آزمون بارتلت (کوچک‌تر از ۰/۰۵) می‌توان نتیجه گرفت داده‌ها از شرایط لازم برای اجرای تحلیل عاملی برخوردار هستند. برای استخراج عامل‌ها از روش عامل‌یابی محور اصلی (PAF)، بار عاملی بیش از ۰/۴ (قدر مطلق)، مقدار ویژه اولیه^۴ و درصد واریانس تجمعی استفاده شده است. در پژوهش حاضر ۱۷ متغیر مورد بررسی قرار گرفت؛ اما بر اساس مقدار ویژه، سه مؤلفه/عامل شناسایی شد که دارای مقادیر ویژه اولیه برابر یا بزرگ‌تر از ۱ بودند. این سه مؤلفه در مجموع ۶۳/۷٪ واریانس را تبیین می‌کنند.

جدول ۶. ارزش ویژه استخراج عامل

عامل	مقادیر ویژه اولیه		
	کل	درصد واریانس	درصد تجمعی
۱	۸/۰۵۶	۴۷/۳۸۹	۴۷/۳۸۹
۲	۱/۷۸۳	۱۰/۴۸۶	۵۷/۸۷۴
۳	۱/۰۰	۵/۸۲۵	۶۳/۷۰۰

^۱ Ayuni& Sari

^۲ Kaiser-Mayer Olkin

^۳ Bartlett's Test

^۴ Williams

^۵ Principal Axis Factoring

^۶ Initial Eigenvalues

یکی از ملاحظات مهم در تصمیم‌گیری درباره تعداد عامل‌ها، بررسی این موضوع است که آیا یک متغیر می‌تواند به بیش از یک عامل مرتبط باشد یا خیر. به‌منظور دستیابی به یک راه‌حل ساده‌تر و قابل تفسیر، از چرخش بارگذاری استفاده شده است. رایج‌ترین روش چرخش در تحلیل عاملی، چرخش متعامد واریماکس است که ساختارهایی بدون همبستگی میان عامل‌ها ایجاد می‌کند؛ به عبارت دیگر، در این روش عامل‌ها به گونه‌ای چرخانده می‌شوند که زاویه قائمه بین آنها حفظ شود (ویلیامز و همکاران، ۲۰۱۰). روش چرخش عاملی مورد استفاده در این پژوهش، چرخش متعامد واریماکس است (جدول ۷).

جدول ۷. ماتریس مؤلفه‌های چرخیده شده

متغیرها	عامل ۱	عامل ۲	عامل ۳
بیکاری فناورانه	۰/۷۷۸		
آموزش و یادگیری	۰/۶۹۸		
شفافیت	۰/۶۷۷		
انزوا	۰/۶۷۰		
اعتماد	۰/۶۳۹		
نابرابری	۰/۵۹۱		
پاسخگویی و مسئولیت‌پذیری	۰/۵۷۷	۰/۵۵۳	
تحریف نتایج	۰/۵۶۳	۰/۴۳۶	
شکاف انتظارات	۰/۵۵۱		
ریسک شهرت	۰/۴۰۷	۰/۶۰۱	
کنترل		۰/۵۵۵	۰/۴۱۸
تفکر انتقادی		۰/۵۴۰	
دسترسی	۰/۴۵۶	۰/۵۰۰	
تعصب و سوگیری			۰/۸۰۶
صلاحیت کاربران	۰/۴۳۷		۰/۶۷۸
امنیت و حفظ حریم خصوصی			۰/۶۱۷
اصول و استانداردهای اخلاقی			۰/۵۸۰

قابل یادآوری است که پس از چرخش، عوامل ۱ تا ۳ به ترتیب ۲۶/۲٪، ۱۵/۲٪ و ۱۴/۵٪ از واریانس را تبیین می‌کنند. در مرحله نهایی، تفسیر عوامل انجام شده است؛ به این معنا که مشخص شده کدام متغیرها به کدام عامل تعلق دارند و براین اساس به هر عامل نام یا عنوانی اختصاص داده شده است. فرایند برجسب‌گذاری عوامل، یک روش ذهنی، نظری و استقرایی است. بر اساس اطلاعات به دست آمده از جدول ۷، ویژگی‌ها و گویه‌هایی که ارتباط مفهومی بیشتری با هم دارند، در یک گروه قرار گرفته‌اند. براساس استدلال استقرایی سه عامل شناسایی شده به این ترتیب نام‌گذاری شده‌اند (جدول ۸): نگرانی‌های اخلاقی در استفاده از هوش مصنوعی، نگرانی‌های بلندمدت و نگرانی‌های اخلاقی در پیاده‌سازی هوش مصنوعی (قابل ذکر است که نگرانی انزوا به دلیل عدم تناسب محتوایی با عامل موردنظر در عامل دوم قرار گرفت).

این دسته‌بندی، چارچوبی جامع و قابل اتکا را برای درک و مدیریت نگرانی‌های اخلاقی در استفاده از هوش مصنوعی در حوزه حسابداری فراهم کرده است. نتایج این پژوهش با یافته‌های مطالعه ژانگ و همکاران (۲۰۲۳) همسو بوده که در آن نیز نگرانی‌های اخلاقی به سه دسته مشابه تقسیم شده‌اند. با این تفاوت که ژانگ و همکاران (۲۰۲۳) این دسته‌بندی را بر اساس تحلیل محتوای کیفی و از منظر معنی و مفهوم ارائه کرده‌اند، درحالی که پژوهش حاضر با بهره‌گیری از تحلیل

عاملی اکتشافی، این دسته‌بندی را به صورت تجربی و مبتنی بر داده‌های جمع‌آوری شده از استادان و دانشجویان دانشگاه‌های ایران انجام داده است. این همسویی بین نتایج پژوهش حاضر و مطالعه **ژانگ و همکاران (۲۰۲۳)**، اعتبار و استحکام یافته‌ها را تقویت کرده و می‌تواند به عنوان یک مبنا برای مطالعات آینده در سایر زمینه‌ها و کشورها مورد استفاده قرار گیرد.

جدول ۸. گروه بندی متغیرها و شناسایی عامل‌ها

شماره	نام عامل مرتبط	متغیرها
عامل ۱	نگرانی‌های اخلاقی در استفاده از AI	بیکاری فناورانه
		آموزش و یادگیری
		شفافیت
		اعتماد
		نابرابری
		صلاحیت کاربران
		تحریف نتایج
		شکاف انتظارات
عامل ۲	نگرانی‌های ایجاد شده در بلندمدت	ریسک شهرت
		کنترل
		انزوا
		پاسخگویی و مسئولیت‌پذیری
		تفکر انتقادی
عامل ۳	نگرانی‌های اخلاقی در پیاده‌سازی AI	دسترسی
		تعصب و سوگیری
		امنیت و حفظ حریم خصوصی
		اصول و استانداردهای اخلاقی

این نگرانی‌های اخلاقی برای حفظ چارچوب کلی اخلاق هوش مصنوعی به هم پیوسته و ضروری هستند. پرداختن به این عوامل به طور جمعی برای اطمینان از یکپارچگی اخلاقی و پایداری سامانه‌های هوش مصنوعی بسیار مهم است.

۵-۱- آزمون یومن ویتنی

باتوجه به نتایج آزمون کولموگروف اسمیرنوف، از آزمون‌های ناپارامتری به منظور مقایسه نتایج بین گروه‌ها استفاده شده است. مهم‌ترین آزمون‌های آماری مورد استفاده شامل آزمون یومن ویتنی و آزمون فریدمن هستند.

نتایج آزمون یومن ویتنی به منظور مقایسه اهمیت نگرانی‌های اخلاقی هوش مصنوعی بین دو گروه استادان و دانشجویان حسابداری در پیاده‌سازی هوش مصنوعی، استفاده از هوش مصنوعی و در بلندمدت مطابق جدول ۹ نشان داده شده است:

جدول ۹. آزمون من ویتنی برای مقایسه اهمیت نگرانی‌های اخلاقی

متغیرها	میانگین رتبه استادان	میانگین رتبه دانشجویان	U	Z	Sig
نگرانی‌های زمان پیاده‌سازی AI	۹۳/۴۹	۱۳۶/۰۷	۲۵۸۳/۵۰	-۳/۱۴۲	۰/۰۰۲
نگرانی‌های زمان استفاده از AI	۱۲۷/۰۹	۱۳۱/۰۱	۳۷۲۶/۰۰	-۰/۲۸۵	۰/۷۷۶
نگرانی‌های اخلاقی بلندمدت	۱۰۲/۲۶	۱۳۴/۷۵	۲۸۸۲/۰۰	-۲/۳۵۶	۰/۰۱۸

نتایج به‌دست آمده نشان می‌دهد سطح معناداری در خصوص نگرانی‌های اخلاقی زمان پیاده‌سازی هوش مصنوعی و نگرانی‌های اخلاقی بلندمدت از مقدار آلفای موردنظر ۰/۰۵ کمتر بوده و مشخص می‌گردد که دانشجویان به این نگرانی‌ها بیش از استادان اهمیت می‌دهند. اما در خصوص نگرانی‌های اخلاقی زمان استفاده از هوش مصنوعی سطح معناداری از مقدار آلفای موردنظر ۰/۰۵ بیشتر بوده و بیانگر آن است که هر دو گروه به این نگرانی‌ها تقریباً به یک اندازه اهمیت می‌دهند.

۵-۲- آزمون فریدمن

آزمون فریدمن یک آزمون ناپارامتری است که برای مقایسه میانگین رتبه‌ها در میان k متغیر به کار می‌رود. این آزمون زمانی استفاده می‌شود که داده‌ها در سطح رتبه‌ای اندازه‌گیری شده و هدف بررسی تفاوت موجود میان متغیرها بر اساس رتبه‌بندی آن‌ها باشد. به دلیل ناپارامتری بودن، آزمون فریدمن نیازی به فرضیات توزیع نرمال داده‌ها ندارد؛ بنابراین، در این بخش، از آزمون فریدمن جهت اولویت‌بندی نگرانی‌های اخلاقی هوش مصنوعی استفاده شده است تا مشخص گردد کدام یک از این نگرانی‌ها، از نظر جامعه آماری پژوهش در حرفه حسابداری مهم‌ترین تلقی می‌شود.

جدول ۱۰. اولویت‌بندی ابعاد مختلف نگرانی‌های اخلاقی هوش مصنوعی بر اساس آزمون فریدمن

ابعاد	میانگین رتبه دانشجویان	اولویت	ابعاد	میانگین رتبه استادان	اولویت
نگرانی‌های زمان پیاده‌سازی AI	۲/۴۶	۱	نگرانی‌های زمان پیاده‌سازی AI	۲/۰۰	۲
نگرانی‌های زمان استفاده از AI	۱/۷۳	۳	نگرانی‌های زمان استفاده از AI	۲/۳۲	۱
نگرانی‌های ایجادشده در بلندمدت	۱/۸۱	۲	نگرانی‌های ایجادشده در بلندمدت	۱/۶۸	۳
کای - اسکوئر: ۷۳/۴۰۵			کای - اسکوئر: ۷/۲۲۴		
سطح معناداری: ۰/۰۰۰			سطح معناداری: ۰/۰۲۷		
درجه آزادی: ۲			درجه آزادی: ۲		

با توجه به سطح معناداری که کوچک‌تر از سطح معناداری ۰/۰۵ به دست آمده است، نتیجه‌گیری می‌شود که بین ابعاد مختلف نگرانی‌های اخلاقی به لحاظ اهمیت، تفاوت معنادار وجود دارد و از دیدگاه شرکت کنندگان در پژوهش، این ابعاد از ارزش و اهمیت یکسان برخوردار نیستند. نگرانی‌های اخلاقی در استفاده از هوش مصنوعی از نظر استادان و نگرانی‌های اخلاقی در پیاده‌سازی هوش مصنوعی از نظر دانشجویان دارای بیشترین اهمیت است.

اولویت‌بندی نهایی متغیرها در بخش آزمون فریدمن به ترتیب از بیشترین اهمیت به کمترین اهمیت بدین صورت است:

جدول ۱۱. رتبه‌بندی متغیرها بر اساس آزمون فریدمن از دید استادان

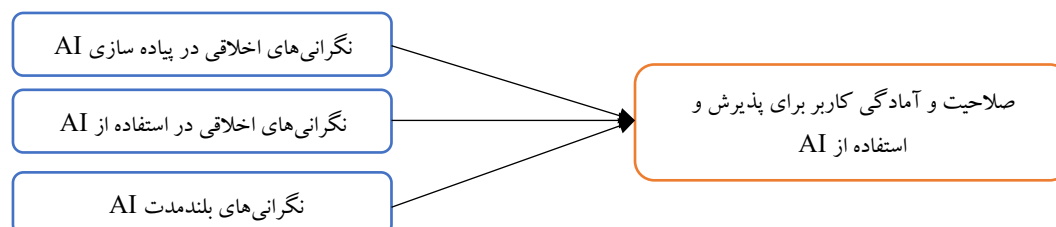
رتبه	متغیرها	رتبه	متغیرها	رتبه	متغیرها	رتبه	متغیرها
۱	آموزش و یادگیری	۶	شفافیت	۱۱	نابرابری	۱۶	صلاحیت کاربر
۲	تحریف نتایج	۷	تعصب و سوگیری	۱۲	مسئولیت و پاسخگویی	۱۷۱۷	کنترل
۳	ریسک شهرت	۸	تفکر انتقادی	۱۳	اعتماد		
۴	بیکاری فناورانه	۹	اصول و استاندارد اخلاقی	۱۴	دسترسی		تعداد: ۳۴ نفر
۵	شکاف انتظارات	۱۰	انزوا	۱۵	امنیت و حفظ حریم خصوصی		سطح معناداری: ۰/۰۰۰

جدول ۱۲. رتبه‌بندی متغیرها بر اساس آزمون فریدمن از دید دانشجویان

رتبه	متغیرها	رتبه	متغیرها	رتبه	متغیرها	رتبه	متغیرها
۱	تعصب و سوگیری	۶	تفکر انتقادی	۱۱	انزوا	۱۶	شفافیت
۲	اصول و استاندارد اخلاقی	۷	ریسک شهرت	۱۲	شکاف انتظارات	۱۷	اعتماد
۳	امنیت و حفظ حریم خصوصی	۸	مسئولیت و پاسخگویی	۱۳	بیکاری فناورانه		
۴	تحریف نتایج	۹	دسترسی	۱۴	نابرابری		تعداد: ۲۲۶ نفر
۵	آموزش و یادگیری	۱۰	صلاحیت کاربر	۱۵	کنترل		سطح معناداری: ۰/۰۰۰

۳-۵- آزمون حساسیت نتایج بر اساس روش PLS

در راستای بررسی نگرانی‌های اخلاقی کاربرد هوش مصنوعی در حسابداری، علاوه بر ارزیابی سطح اهمیت هر یک از عوامل و انجام تحلیل عاملی اکتشافی برای دسته‌بندی نگرانی‌های اخلاقی، امکان بررسی تأثیر نگرانی‌های اخلاقی هوش مصنوعی در حسابداری بر آمادگی کاربران در پذیرش و استفاده از هوش مصنوعی از طریق یک مدل معادلات ساختاری

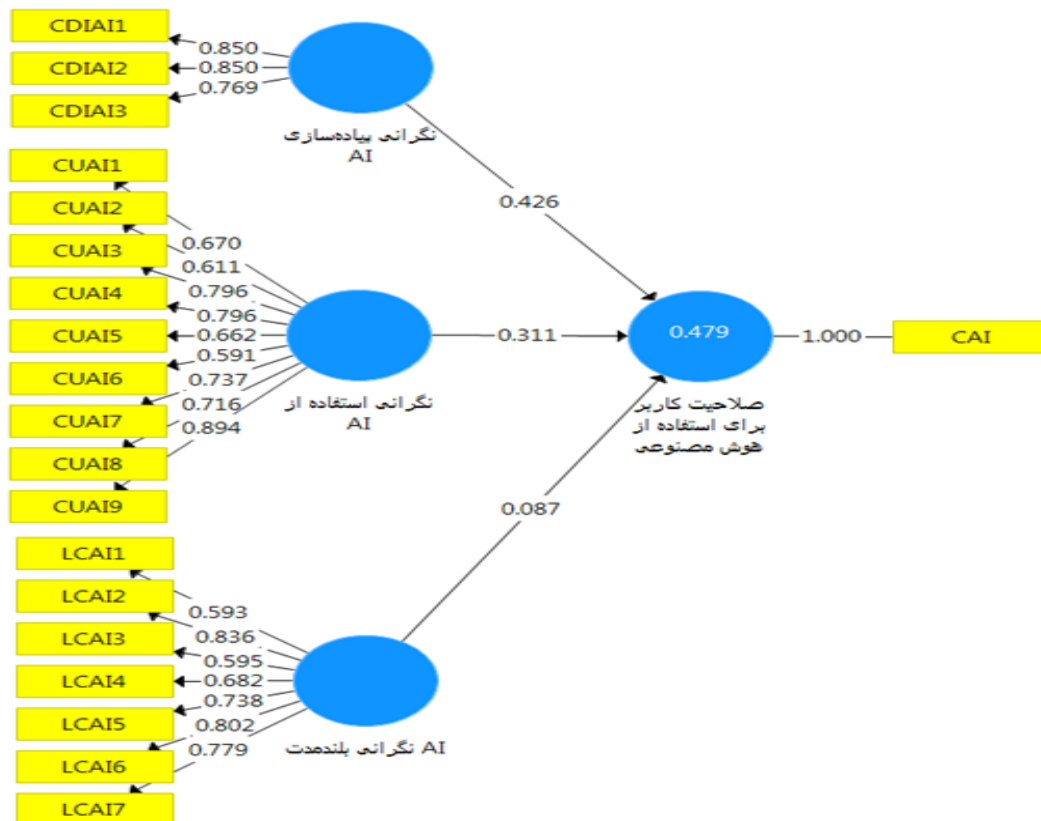


(شکل ۲) نیز فراهم است. زیرا وقتی کاربر نگران پیامدهای استفاده از هوش مصنوعی باشد تمایل بیشتری به یادگیری و درک این فناوری پیدا می‌کند و مهارت‌های تحلیل خود را تقویت می‌کند تا بتواند به‌طور مؤثری از هوش مصنوعی استفاده کند. همچنین با افزایش نگرانی‌ها کاربران ممکن است به مسئولیت‌های اخلاقی و اجتماعی خود در استفاده از هوش مصنوعی فکر کنند و این مسئولیت‌پذیری می‌تواند به ایجاد استانداردهای بالاتر در استفاده از آن منجر شود. در این راستا بر اساس سه دسته‌بندی نگرانی‌های اخلاقی در پیاده‌سازی هوش مصنوعی، نگرانی اخلاقی در استفاده از هوش مصنوعی و نگرانی‌های بلندمدت هوش مصنوعی، اثرات این دسته از عوامل بر آمادگی و صلاحیت کاربر جهت پذیرش و استفاده از هوش مصنوعی مدل‌سازی شده است.

شکل ۱. مدل مفهومی پژوهش

جهت بررسی برازش مدل، از برازش مدل اندازه‌گیری، برازش مدل ساختاری و برازش مدل کلی استفاده شده است. برای بررسی برازش مدل اندازه‌گیری پژوهش، پایایی شاخص، روایی همگرا و روایی واگرا مورد ارزیابی قرار گرفته است. در روش PLS، پایایی شاخص از طریق سه معیار بررسی می‌شود: ضرایب بارهای عاملی، آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی^۱ (CR). پایایی مناسب شاخص زمانی تأیید می‌شود که مقادیر آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی بیشتر از ۰/۷ و ضرایب بارهای عاملی بیشتر از ۰/۵ باشند. شکل ۲ بارهای عاملی مدل اندازه‌گیری پژوهش را با استفاده از نرم‌افزار SmartPLS3 نمایش می‌دهد. بارعاملی تمامی گویه‌ها بیشتر از ۰/۵ است؛ بنابراین، اولین معیار پایایی شاخص تأیید می‌شود.

^۱ Composite reliability



شکل ۲. ضرایب اصلاح شده بار عاملی برای سنجش برازش مدل اندازه‌گیری

بعد از سنجش بارهای عاملی نوبت به محاسبه و گزارش ضرایب آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی می‌رسد که نتایج آن در جدول ۱۳ آمده است. مقدار مناسب برای آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی ۰/۷ است (هیر^۱ و همکاران، ۲۰۱۹). همان‌گونه که مشاهده می‌شود همه مقادیر آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی بیش از ۰/۷ بوده و می‌توان مناسب بودن وضعیت پایایی پژوهش را تأیید نمود.

جدول ۱۳. مقادیر آلفای کرونباخ سازه‌های مدل

سازه‌ها	مقدار آلفای کرونباخ	مقدار شاخص پایایی ترکیبی (CR)
نگرانی‌های اخلاقی زمان پیاده‌سازی AI	۰/۷۶۶	۰/۸۶۴
نگرانی‌های اخلاقی زمان استفاده از AI	۰/۸۸۵	۰/۹۰۸
نگرانی‌های بلندمدت	۰/۸۵۲	۰/۸۸۳

معیار دیگر از بررسی برازش مدل‌های اندازه‌گیری، روایی همگراست که به بررسی میزان همبستگی هر سازه با سؤال‌های (شاخص‌ها) خود می‌پردازد. در روش PLS برای بررسی روایی همگرا از معیار میانگین واریانس استخراج شده^۲ (AVE) استفاده می‌گردد. AVE مقدار همبستگی یک سازه با شاخص‌هایش را نمایش می‌دهد که هر چه بالاتر باشد برازش نیز بالاتر است. مقدار ۰/۵۰ برای AVE نشان می‌دهد سازه حداقل ۵۰ درصد از واریانس اقلام خود را توضیح می‌دهد. همچنین مقدار AVE برای هر سازه باید بزرگ‌تر از پایایی ترکیبی باشد (هیر و همکاران، ۲۰۱۹).

^۱ Hair

^۲ Average Variance Extracted

جدول ۱۴. نتایج روایی همگرا متغیرهای پنهان پژوهش

سازه‌ها	CR	AVE	سنجش	وضعیت
نگرانی‌های اخلاقی در پیاده‌سازی AI	۰/۸۶۴	۰/۶۷۹	CR> AVE	تأیید همگرایی
نگرانی‌های اخلاقی در استفاده از AI	۰/۹۰۸	۰/۵۲۶	CR> AVE	تأیید همگرایی
نگرانی‌های بلندمدت	۰/۸۸۳	۰/۵۲۳	CR> AVE	تأیید همگرایی

مطابق با یافته‌های جدول ۱۴، معیارهای مربوط به متغیرهای مکنون مناسب ارزیابی شده است، بنابراین، روایی همگرایی پژوهش تأیید می‌شود.

۴-۵- برازش مدل پژوهش

در جدول ۱۵، نتایج ضریب تعیین و ضریب تعیین تعدیل شده و همچنین کیفیت کلی مدل آمده است. ضریب تعیین (R^2) نشان‌دهنده میزان تأثیر یک متغیر برون‌زا بر یک متغیر درون‌زا است و بیان می‌کند چه درصدی از تغییرات متغیر وابسته توسط متغیرهای مستقل توضیح داده می‌شود. سه مقدار ۰/۱۹، ۰/۳۳ و ۰/۶۷ به عنوان ملاک برای مقادیر ضعیف، متوسط و قوی R^2 معرفی شده است. در جدول ۱۵ و بر اساس نتایج مربوط به ضریب تعیین می‌توان مشاهده کرد که مدل ساختاری آمادگی کاربر برای استفاده از هوش مصنوعی دارای ضریب تعیین ۰/۴۷۹ است. در واقع متغیرهای پژوهش همچون نگرانی‌های استفاده از AI، نگرانی‌های بلندمدت AI و نگرانی‌های پیاده‌سازی AI مجموعاً ۴۷/۹ درصد از تغییرات آمادگی و صلاحیت کاربر برای استفاده از هوش مصنوعی را توضیح داده‌اند. ضریب تعیین تعدیل شده با در نظر گرفتن تعداد متغیرها و حجم نمونه، ارزیابی دقیق‌تری از قدرت پیش‌بینی مدل ارائه می‌دهد و از قدرت اتکای بالاتری برخوردار است و نشان می‌دهد که ۴۷/۳ درصد از تغییرات آمادگی کاربر برای استفاده از هوش مصنوعی براساس متغیرهای پژوهش توضیح داده می‌شود. این میزان توضیح‌دهندگی بیانگر قدرت پیش‌بینی متوسط رو به قوی مدل ساختاری است.

جدول ۱۵. مقادیر توضیح‌دهندگی و قدرت پیش‌بینی برای برازش مدل پژوهش

مدل	ضریب تعیین R^2	ضریب تعیین تعدیل شده	کیفیت کلی مدل (GOF)
صلاحیت و آمادگی کاربر برای استفاده از AI	۰/۴۷۹	۰/۴۷۳	۰/۴۶۲

جهت بررسی برازش کل مدل، از معیار GOF استفاده می‌شود که سه مقدار ۰/۰۱، ۰/۲۵ و ۰/۳۶ به عنوان مقادیر ضعیف، متوسط و قوی برای GOF معرفی شده است. نتایج جدول ۱۵ نشان می‌دهد مدل ساختاری دارای کیفیت کلی قوی است. در جدول ۱۶، نتایج آزمون t برای بررسی مسیرهای موردنظر آمده است.

جدول ۱۶. نتایج آزمون t برای مسیرهای مورد بررسی

مسیر متغیر	ضریب مسیر	آماره t	احتمال آماره t
نگرانی‌های اخلاقی در پیاده‌سازی AI -> آمادگی کاربر برای استفاده از AI	۰/۴۲۶	۵/۶۴۲	۰/۰۰۰
نگرانی‌های اخلاقی در استفاده از AI -> آمادگی کاربر برای استفاده از AI	۰/۳۱۱	۴/۶۶۰	۰/۰۰۰
نگرانی بلندمدت AI -> آمادگی کاربر برای استفاده از AI	۰/۰۸۷	۱/۱۵۳	۰/۲۴۹

بر اساس نتایج جدول ۱۶، مشاهده می‌شود که ضریب مسیر نگرانی‌های اخلاقی در پیاده‌سازی هوش مصنوعی بر آمادگی کاربر جهت پذیرش و استفاده از هوش مصنوعی ۰/۴۲۶ است. این ضریب بر اساس آماره t در سطح احتمال ۹۵ درصد معنادار است. چراکه خطای احتمال آماره t کمتر از ۰/۰۵ است. با توجه به معناداری ضریب مسیر موردنظر می‌توان گفت که نگرانی‌های اخلاقی در پیاده‌سازی هوش مصنوعی موجب افزایش آمادگی کاربر جهت پذیرش و استفاده از هوش مصنوعی می‌شود. به همین ترتیب ضریب مسیر نگرانی اخلاقی در استفاده از هوش مصنوعی بر آمادگی کاربر جهت پذیرش و استفاده

از هوش مصنوعی ۰/۳۱۱ است. این ضریب بر اساس آماره t، در سطح احتمال ۹۵ درصد معنادار شده است. چراکه بیشتر از سطح بحرانی ۱/۹۶ است و احتمال آن کمتر از سطح خطای ۵ درصد است؛ بنابراین، می‌توان گفت که نگرانی‌های اخلاقی در استفاده از هوش مصنوعی موجب افزایش آمادگی کاربر در پذیرش و استفاده از هوش مصنوعی می‌شود. در نهایت نتایج نشان داد که ضریب مسیر نگرانی‌های بلندمدت هوش مصنوعی بر آمادگی کاربر در پذیرش و استفاده از هوش مصنوعی ۰/۰۸۷ است. این ضریب در سطح احتمال ۹۵ درصد معنادار نیست و می‌توان گفت که نگرانی‌های بلندمدت هوش مصنوعی بر صلاحیت و آمادگی کاربر جهت پذیرش و استفاده از هوش مصنوعی تأثیر معناداری ندارد. می‌توان نتیجه گرفت نگرانی‌های اخلاقی در پیاده‌سازی و استفاده از هوش مصنوعی می‌تواند به‌عنوان محرک‌هایی برای یادگیری و رشد فردی عمل کنند و کاربران را قادر سازند تا با آگاهی بیشتر و مسئولانه‌تر به توسعه و استفاده از هوش مصنوعی بپردازند.

۶- نتیجه‌گیری و پیشنهادهای پژوهش

هدف از این پژوهش شناسایی و اولویت‌بندی نگرانی‌های اخلاقی هوش مصنوعی در حرفه حسابداری از دیدگاه افراد فعال در حوزه آموزش شامل دانشجویان و اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها بود. نتایج پژوهش نشان داد نگرانی‌های اخلاقی پیرامون هوش مصنوعی در حسابداری از دیدگاه گروه‌های مختلف، متفاوت است. کاربران در فرایندپذیرش هوش مصنوعی، اولویت بیشتری به نگرانی‌های کوتاه‌مدت و اجرایی می‌دهند و به نگرانی‌های طولانی‌مدت توجه کمتری دارند؛ بنابراین، در توسعه و پیاده‌سازی سامانه‌های هوشمند، تمرکز بر کاهش نگرانی‌های کوتاه‌مدت و عملیاتی می‌تواند نقش مهمی در افزایش آمادگی کاربران برای پذیرش این فناوری داشته باشد.

بسیاری از نگرانی‌های اخلاقی مرتبط با هوش مصنوعی که در پژوهش‌های گذشته (مونوکو و همکاران، ۲۰۲۰؛ لهنر و همکاران، ۲۰۲۲؛ نگوین و همکاران، ۲۰۲۳؛ ژانگ و همکاران، ۲۰۲۳ و بانی احمد، ۲۰۲۴) مورد توجه قرار گرفته‌اند، همچنان در حوزه حسابداری از اهمیت ویژه‌ای برخوردارند. در پژوهش‌های پیشین بر آموزش مناسب و تقسیم مسئولیت بین انسان و هوش مصنوعی تأکید شده بود؛ در مطالعه حاضر نیز استادان بیشتر بر فقدان آموزش‌های مناسب و سطح‌بندی شده تأکید کرده‌اند و این امر نشان‌دهنده اهمیت سرمایه‌گذاری در تدوین برنامه‌های آموزشی کارآمد و هدفمند برای توانمندسازی نیروی کار در مواجهه با هوش مصنوعی است. همچنین، امنیت و حریم خصوصی داده، سوگیری الگوریتمی، شفافیت و مسئولیت‌پذیری که در پژوهش‌های پیشین به‌عنوان نگرانی‌های کلیدی شناخته شده‌اند، در این پژوهش نیز بازتاب یافته‌اند. دانشجویان به سوگیری‌های الگوریتمی و نیاز به استانداردهای اخلاقی مشخص برای استفاده از هوش مصنوعی و حریم خصوصی داده‌ها در حسابداری توجه بیشتری داشتند که این مسائل نگرانی‌های جدی در رابطه با اعتماد، عدالت و بی‌طرفی در استفاده از فناوری‌های هوش مصنوعی بویژه در حسابداری و تصمیم‌گیری‌های مالی به همراه دارد. این یافته‌ها نشان داد که توجه به آموزش صحیح، مقابله با سوگیری‌های الگوریتمی و تدوین چارچوب‌های اخلاقی دقیق باید در اولویت‌های اصلی سیاست‌گذاران و دانشگاهیان قرار گیرد تا بتوانند به بهبود عملکرد و پذیرش بهتر این فناوری در آینده کمک کنند.

بر اساس یافته‌های حاصل از پژوهش پیشنهاد می‌شود برنامه‌های آموزشی تخصصی و سطح‌بندی شده در زمینه اخلاق هوش مصنوعی در حسابداری طراحی و اجرا شود. این برنامه‌ها، باید دانشجویان و استادان را با مفاهیم پایه‌ای آشنا کرده و تا مباحث پیشرفته‌تر مانند مدیریت سوگیری‌های الگوریتمی و استانداردهای اخلاقی پیش ببرد. با توجه به نگرانی دانشجویان از تعصب و سوگیری الگوریتمی، پیشنهاد می‌شود در طراحی و پیاده‌سازی سامانه‌های هوش مصنوعی در حسابداری، از

روش‌های پیشرفته تحلیل و مدیریت سوگیری‌ها استفاده شود. این روش‌ها می‌توانند شامل استفاده از الگوریتم‌های متنوع، نظارت انسانی و تست‌های متعدد برای ارزیابی بی‌طرفی سامانه‌ها باشند. نظر به اهمیت استانداردهای اخلاقی از دیدگاه دانشجویان، پیشنهاد می‌شود چارچوب‌ها و استانداردهای اخلاقی شفاف برای استفاده از هوش مصنوعی در حسابداری تدوین شود. باتوجه به تحول سریع در فناوری‌های هوش مصنوعی، پیشنهاد می‌شود استانداردهای اخلاقی و چارچوب‌های مرتبط به‌صورت دوره‌ای ارزیابی و به‌روزرسانی شوند و به‌منظور افزایش آگاهی و توانمندی استادان و دانشجویان در مواجهه با مسائل اخلاقی هوش مصنوعی، پیشنهاد می‌شود کارگاه‌های آموزشی و جلسه‌های بحث و تبادل نظر برگزار شود. این کارگاه‌ها می‌توانند شامل آشنایی با قوانین و مقررات بین‌المللی، بررسی اثرهای واقعی این فناوری بر مشاغل حسابداری، تحلیل واکنش‌ها و تطبیق‌پذیری کارشناسان حسابداری با فناوری‌های نوین باشند.

۷- محدودیت‌های پژوهش

باوجود انجام ملاحظات که در بخش روش پژوهش توصیف شد که بتوان داده‌های دقیق و پاسخ‌های قابل‌اتکا دریافت کرد؛ اما پرسشنامه با محدودیت ذاتی همراه است. از مهم‌ترین محدودیت‌ها، می‌توان به میزان درک و تحلیل پاسخ‌دهندگان از موضوع اشاره کرد. همچنین پژوهش حاضر مقطعی و در یک بازه زمانی خاص انجام شده است و باتوجه به این که نگرانی‌های اخلاقی مربوط به هوش مصنوعی، به‌سرعت در حال تحول و تغییر هستند، ممکن است اولویت نگرانی‌ها در زمان‌های بعدی تغییر کند.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

نویسندگان اصول اخلاقی را در انجام و انتشار این پژوهش علمی رعایت و این موضوع مورد تأیید همه آنهاست.

مشارکت نویسندگان

جمع‌آوری داده‌ها: ثریا رضایی؛ تهیه گزارش پژوهش: ثریا رضایی و دکتر محمد عرب‌مازار یزدی؛ **تحلیل داده‌ها:** ثریا رضایی و دکتر محمد عرب‌مازار یزدی؛ **بازبینی و مشاوره علمی:** دکتر وحید منتی.

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه **ثریا رضایی در رشته حسابداری به راهنمایی دکتر محمد عرب‌مازار یزدی و مشاوره دکتر وحید منتی در دانشگاه شهید بهشتی** است.

نویسنده اول: تهیه و آماده‌سازی نمونه‌ها، گردآوری داده‌ها، انجام محاسبات، تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها، تحلیل و تفسیر نتایج، نگارش پیش‌نویس اولیه مقاله.

نویسنده دوم: استاد راهنمای پایان‌نامه، طراحی و مفهوم‌سازی پژوهش، روش‌شناسی، نظارت بر مراحل انجام پژوهش، بررسی و کنترل نتایج، اصلاح، بازبینی و نهایی‌سازی مقاله.

نویسنده سوم: استاد مشاور پایان‌نامه، مشارکت در اعتبارسنجی یافته‌ها، مشاوره علمی در فرآیند پژوهش، مطالعه و بازبینی مقاله.

تعارض منافع

بنا بر اظهار نویسندگان این مقاله تعارض منافع ندارد.

حامی مالی

نویسندگان هیچگونه حمایت مالی برای تحقیق، تألیف و انتشار این مقاله دریافت نکرده‌اند.

تقدیر و تشکر

بدینوسیله از کلیه افرادی که جهت همکاری در این تحقیق مشارکت نمودند، تشکر و قدردانی می‌شود. همچنین از معاونت محترم تحقیقات و فناوری دانشگاه شهید بهشتی به خاطر حمایت معنوی در اجرای پژوهش حاضر سپاسگزاری می‌شود.

منابع

- آذرسعید، یاشار و رستمی، شعیب (۱۴۰۲). هوش مصنوعی و تصمیم‌گیری اخلاقی در حسابداری و حسابرسی: تحلیل چالش‌های مرتبط. *تصاویر و تصمیم‌گیری در حسابداری*، ۷(۷)، ۸۷-۱۱۴. <https://doi.org/10.30495/jdaa.2023.1976918.1068>
- بلبلی قادیکلایی، سمیه و پارسا، حمید (۱۴۰۲). مروری نظام‌مند بر دلالت‌های اخلاقی استفاده از هوش مصنوعی در فناوری‌های دیجیتال و نسبت آن با اخلاق شکوفایی. *راهبرد اجتماعی فرهنگی*، ۱۲(۳)، ۷۷۱-۷۹۸. [10.22034/SCS.2022.160772](https://doi.org/10.22034/SCS.2022.160772)
- حسینی‌نسب، حجت (۱۴۰۳). بررسی تأثیر برنامه اخلاق سازمانی بر رفتارهای غیراخلاقی حساب‌برسان مستقل، با در نظر گرفتن نقش میانجی فرایند ارزیابی شناختی فردی. *مجله دانش حسابداری*، ۱۱(۱)، ۱۰۳-۱۳۰. [10.22103/jak.2023.21251.3867](https://doi.org/10.22103/jak.2023.21251.3867)
- رجب‌دردی، حسین؛ وکیلی‌فرد، حمیدرضا؛ سالاری، حجت‌الله و امیری، علی (۱۴۰۱). رابطه نظریه‌های اخلاقی و رفتار اخلاقی در قضاوت حساب‌برسان. *تصاویر و تصمیم‌گیری در حسابداری و حسابرسی*، ۱۱(۱)، ۱۱۳-۱۴۲. [10.0495/jdaa.2022.691739](https://doi.org/10.0495/jdaa.2022.691739)
- شاددل، امیرحسین (۱۴۰۲). آینده مدیریت و تصمیم‌گیری با استقرار سامانه‌های هوش مصنوعی. *فصلنامه آینده‌پژوهی راهبردی*، ۲(۵)، ۱۱۵-۱۳۰. https://jsfs.ndu.ac.ir/article_3041.html?lang=fa
- شکیبامهر، احمد و نصیری، سعید (۱۴۰۳). ادغام فناوری‌های جاری و نوظهور در آموزش حسابداری: تحلیل محتوای گزارش‌ها نهادهای حرفه‌ای حسابداری. *مجله دانش حسابداری*، ۱۱(۱)، ۵۱-۸۲. [10.22103/jak.2024.22757.4003](https://doi.org/10.22103/jak.2024.22757.4003)
- شیخ‌الاسلامی، خالد (۱۳۹۷). هوش مصنوعی و قانونگذاری (۷) (قانونگذاری و هوش مصنوعی در اتحادیه اروپا) ضرورت‌ها و چشم‌اندازهای اخلاقی و حقوقی. تهران، ایران: مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی. <https://sid.ir/paper/791297/fa>
- قرلسفلو، حمیدرضا (۱۴۰۲). بررسی چالش‌ها و فرصت‌های استفاده از هوش مصنوعی در مدیریت منابع انسانی. *تکنولوژی در کارآفرینی و مدیریت استراتژیک*، ۲(۲)، ۲۸-۳۶. <https://doi.org/10.61838/kman.jtesm.2.2.4>
- قوامی‌پور سرشکه، محدثه و محمودی، امیررضا (۱۴۰۳). واکاوی چالش‌های پیاده‌سازی هوش اخلاقی در هوش مصنوعی. *فصلنامه اخلاقی‌پژوهی*، ۶(۴)، ۴۸-۲۳. [10.22034/ethics.2024.51227.1650](https://doi.org/10.22034/ethics.2024.51227.1650)
- محسن‌زاده گل‌فرانی، مریم؛ خدادادی، محسن و رضائی پیت‌نوئی، یاسر (۱۴۰۳). بررسی تأثیر رفتار اخلاقی بر هویت‌سازمانی و حرفه‌ای حساب‌برسان. *مجله دانش حسابداری*، ۱۱(۲)، ۱۲۵-۱۴۴. [10.2103/jak.2023.21489.3885](https://doi.org/10.2103/jak.2023.21489.3885)
- منتی، وحید؛ دادخواه، حامد؛ بابائی، دنیا و خواجه کرم الدین، نازنین (۱۴۰۲). تأثیر فناوری‌های نوظهور بر کارایی و اثربخشی حسابرسی. *فصلنامه حسابداری رسمی*، ۶۴، ۳۶-۴۷. <https://www.magiran.com/p2737136>
- نصیری، محمدرضا و عباد اله عموقین، جعفر (۱۴۰۳). بررسی نقش هوش مصنوعی در آموزش با استفاده از رویکرد ره‌نگاشت فناوری. *مطالعات کاربردی علم‌سنجی*، ۱۱(۲)، ۱۱۱-۱۳۰. [10.22091/apss.2024.11175.1010](https://doi.org/10.22091/apss.2024.11175.1010)

References

- Ahmad, A. Y. A. B. (2024). Ethical implications of artificial intelligence in accounting: A framework for responsible ai adoption in multinational corporations in Jordan. *International Journal of Data and Network Science*, 8(1), 401-414. DOI: [10.5267/j.ijdns.2023.9.014](https://doi.org/10.5267/j.ijdns.2023.9.014)
- Ayuni, N. W. D., & Sari, I. G. A. M. K. K. (2018). Analysis of factors that influencing the interest of Bali State Polytechnic's students in entrepreneurship. In *Journal of Physics: Conference Series (Vol. 953, p. 012071)*. IOP Publishing. DOI: [10.1088/1742-6596/953/1/012071](https://doi.org/10.1088/1742-6596/953/1/012071)
- Azarsaeed, Y., Rostami, Sh. (2023). Artificial intelligence and ethical decision-making in accounting and auditing: Analysis of related challenges. *Judgment and Decision Making in Accounting and Auditing*, 2(7), 87-114. <https://doi.org/10.30495/jdaa.2023.1976918.1068> [In Persian].

- Bolboli Qadikolaei, S., & Parsania, H. (2023). A systematic review of the ethical implications of using artificial intelligence in digital technologies and its relationship with the ethics of flourishing. *Socio-Cultural Strategy*, 12(3), 771-798. DOI: [10.22034/scs.2022.160772](https://doi.org/10.22034/scs.2022.160772) [In Persian].
- Chen, Z. (2023). Ethics and discrimination in artificial intelligence-enabled recruitment practices. *Humanities and Social Sciences Communications*, 10(1), 1-12. <https://doi.org/10.1057/s41599-023-02079-x>
- Davenport, T., Guha, A., Grewal, D., & Bressgott, T. (2020). How artificial intelligence will change the future of marketing. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 48, 24-42. <https://doi.org/10.1007/s11747-019-00696-0>
- Forcier, M. B., Gallois, H., Mullan, S., & Joly, Y. (2019). Integrating artificial intelligence into health care through data access: can the GDPR act as a beacon for policymakers? *Journal of Law and the Biosciences*, 6(1), 317-335. DOI: [10.1093/jlb/lisz013](https://doi.org/10.1093/jlb/lisz013)
- Fülöp, M. T., Topor, D. I., Ionescu, C. A., Cifuentes-Faura, J., & Măgdaş, N. (2023). Ethical concerns associated with artificial intelligence in the accounting profession: A curse or a blessing? *Journal of Business Economics and Management*, 24(2), 387-404. <https://doi.org/10.3846/jbem.2023.19251>
- Ghavamipour Sereshkeh, M., & Mahmoudi, A. (2024). Exploring the challenges of implementing ethical intelligence in artificial intelligence. *Journal of Moral Studies*, 6(4), 23-48. DOI: [10.22034/ethics.2024.51227.1650](https://doi.org/10.22034/ethics.2024.51227.1650) [In Persian].
- Ghezelseflou, H. (2023). Investigating the challenges and opportunities of using artificial intelligence in human resource management. *Journal of Technology in Entrepreneurship and Strategic Management (JTESM)*, 2(2), 28-36. <https://doi.org/10.61838/kman.jtesm.2.2.4> [In Persian].
- Guliyev, H. (2023). Artificial intelligence and unemployment in high-tech developed countries: New insights from dynamic panel data model. *Research in Globalization*, 7, 100140. <https://doi.org/10.1016/j.resglo.2023.100140>
- Hair, J. F., Risher, J. J., Sarstedt, M., & Ringle, C. M. (2019). When to use and how to report the results of PLS-SEM. *European Business Review*, 31(1), 2-24. <https://doi.org/10.1108/EBR-11-2018-0203>
- Hoseininasab, H. (2024). The effect of organizational ethics program on the unethical behaviors of independent auditors, considering the mediating role of the individual cognitive appraisal process. *Journal of Accounting Knowledge*, 15(1), 103-130. DOI: [10.22103/jak.2023.21251.3867](https://doi.org/10.22103/jak.2023.21251.3867) [In Persian].
- Hu, B. Z. (2021). Research on the security of accounting information system in the big data era. *Academic Journal of Computing & Information Science*, 4(4), 60-63. DOI: [10.25236/AJCIS.2021.040411](https://doi.org/10.25236/AJCIS.2021.040411)
- Huang, C., Zhang, Z., Mao, B., & Yao, X. (2022). An overview of artificial intelligence ethics. *IEEE Transactions on Artificial Intelligence*, 4(4), 799-819. <https://doi.org/10.1109/TAI.2022.3194503>
- Johnson, S. J. (2023). Will AI and automation replace or assist accountants. Northern Illinois University. <https://huskiecommons.lib.niu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2457&context=studentengagement-honorscapstones>
- Larbey, R. (2020). The ethics of artificial intelligence: Issues and initiatives Study EN. DOI: [10.2861/6644](https://doi.org/10.2861/6644)
- Lehner, O. M., Ittonen, K., Silvola, H., Ström, E., & Wührleitner, A. (2022). Artificial intelligence based decision-making in accounting and auditing: ethical challenges and normative thinking. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 35(9), 109-135. DOI: [10.1108/AAAJ-09-2020-4934](https://doi.org/10.1108/AAAJ-09-2020-4934)
- Makarius, E. E., Mukherjee, D., Fox, J. D., & Fox, A. K. (2020). Rising with the machines: A sociotechnical framework for bringing artificial intelligence into the organization. *Journal of Business Research*, 120, 262-273. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.07.045>
- Mennati, V., Dadkhah, H., Babaei, D., & Khajekaramodin, N. (2024). The impact of emerging technologies on Audit efficiency and effectiveness. *Certified Public Accountant*, 64, 36-47. <https://www.magiran.com/p2737136> [In Persian].
- Mohsenzadeh, M., Khodadadi, M., & Rezaei pitenoei, Y. (2024). The impact of ethical behavior on the organizational and professional identity of the auditor. *Journal of Accounting Knowledge*, 15(2), 125-144. DOI: [10.22103/jak.2023.21489.3885](https://doi.org/10.22103/jak.2023.21489.3885) [In Persian].
- Müller, V.C. (2020). Ethics of artificial intelligence 1. In *The Routledge social science handbook of AI* (pp. 122-137). Routledge. <https://www.researchgate.net/publication/340885907>
- Munoko, I., Brown-Liburd, H. L., & Vasarhelyi, M. (2020). The ethical implications of using artificial intelligence in auditing. *Journal of Business Ethics*, 167, 209-234. <https://doi.org/10.1007/s10551-019-04407-1>

- Nasiri, M., & Ebadollah, J. (2024). Investigating the role of artificial intelligence in education through a technological ontology. *Applied Scientometric Studies*, 1(2), 111-130. DOI: [10.22091/apss.2024.11175.1010](https://doi.org/10.22091/apss.2024.11175.1010) [In Persian].
- Nguyen, A., Ngo, H. N., Hong, Y., Dang, B., & Nguyen, B. P. T. (2023). Ethical principles for artificial intelligence in education. *Education and Information Technologies*, 28(4), 4221-4241. [10.1007/s10639-022-11316-w](https://doi.org/10.1007/s10639-022-11316-w)
- Rajabdari, H., Vakilifard, H., Salari, H., & Amiri, A. (2022). The relationship between ethical theories and ethical behavior in auditors' judgment. *Judgment and Decision Making in Accounting and Auditing*, 1(1), 113-142. DOI: [10.30495/jdaa.2022.691739](https://doi.org/10.30495/jdaa.2022.691739) [In Persian].
- Schweitzer, B. (2024). Artificial intelligence (AI) ethics in accounting. *Journal of Accounting, Ethics & Public Policy*, 25(1), 67-67. DOI: [10.60154/jaep.2024.v25n1p67](https://doi.org/10.60154/jaep.2024.v25n1p67)
- Shaddel, A. (2023). The future of management and decision-making with the deployment of artificial intelligence systems. *Strategic Futures Studies*, 2(5), 115-130. https://jsfs.ndu.ac.ir/article_3041.html [In Persian].
- Shakibamehr, A., & Nasiri, S. (2024). The integration of current and emerging technologies in accounting education: Content analysis of reports of accounting professional bodies. *Journal of Accounting Knowledge*, 16(1), 51-82. DOI: [10.22103/jak.2024.22757.4003](https://doi.org/10.22103/jak.2024.22757.4003) [In Persian].
- Shamim, S., Yang, Y., Zia, N. U., Khan, Z., & Shariq, S.M. (2023). Mechanisms of cognitive trust development in artificial intelligence among front line employees: An empirical examination from a developing economy. *Journal of Business Research*, 167, 114168. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.114168>
- Sheikh-ul-Islami, Kh. (2018). Artificial intelligence and legislation (7) (legislation and artificial intelligence in the european union) ethical and legal necessities and perspectives. Tehran, Iran: Research Center of the Islamic Consultative Assembly. <https://sid.ir/paper/791297/fa> [In Persian].
- Sobaih, A. E. (2024). Ethical concerns for using artificial intelligence chatbots in research and publication: Evidences from Saudi Arabia. *Journal of Applied Learning and Teaching*, 7(1), 93-103. <https://doi.org/10.37074/jalt.2024.7.1.21>
- Stahl, B. C., Antoniou, J., Ryan, M., Macnish, K., & Jiya, T. (2022). Organisational responses to the ethical issues of artificial intelligence. *AI & SOCIETY*, 37(1), 23-37. <https://doi.org/10.1007/s00146-021-01148-6>
- Williams, B., Onsmann, A., & Brown, T. (2010). Exploratory factor analysis: A five-step guide for novices. *Australasian journal of paramedicine*, 8, 1-13. <https://doi.org/10.33151/ajp.8.3.93>
- Yoon, S. (2020). The impact of new technology on ethics in accounting: Opportunities, threats, and ethical concerns. *Business Administration Research*, 49(4), 983-1010. <http://dx.doi.org/10.17287/kmr.2020.49.4.983>
- Zhang, C., Zhu, W., Dai, J., Wu, Y., & Chen, X. (2023). Ethical impact of artificial intelligence in managerial accounting. *International Journal of Accounting Information Systems*, 49, 100619. [10.1016/j.accinf.2023.100619](https://doi.org/10.1016/j.accinf.2023.100619)
- Zlateva, P., Steshina, L., Petukhov, I., & Velez, D. (2024). A conceptual framework for solving ethical issues in generative artificial intelligence. In *Electronics, Communications and Networks* (pp. 110-119). IOS Press. DOI: [10.3233/FAIA231182](https://doi.org/10.3233/FAIA231182)