

Development and Validation of a Structural Model for the Adoption of Artificial Intelligence in the Transition to Management Accounting with an Emphasis on Ethical Considerations

1. Amirhosein Ebrahimi : PhD Student, Department of Accounting Department, Kas.C., Islamic Azad University, Kashan, Iran

2. Ali Akbar Farizin Far *: Department of Accounting, Kas.C., Islamic Azad University, Kashan, Iran. Email: Farzinfar47@iau.ac.ir (Corresponding Author)

3. Hassan Ghodrati : Department of Accounting Department, Kas.C., Islamic Azad University, Kashan, Iran

4. Meysam Arabzadeh : Department of Accounting Department, Kas.C., Islamic Azad University, Kashan, Iran

5. Mohammadreza Mohaghheghi : Department of Accounting Department, Kas.C., Islamic Azad University, Kashan, Iran

Article history



Received: 07 April 2026

Revised: 30 August 2026

Accepted: 07 September 2026

Initial Publish: 19 September 2026

Final Publish: 22 December 2027

Abstract:

This study aimed to develop and validate a structural model for the adoption of artificial intelligence (AI) in the transition to management accounting, with particular emphasis on ethical considerations. This applied study employed an exploratory mixed-methods qualitative–quantitative design conducted in three stages. First, influential factors were identified through a systematic analysis of the literature and qualitative content analysis and were coded using MAXQDA 2020. Content validity was assessed using the content validity ratio, while coding reliability was evaluated using Cohen's kappa, which yielded a coefficient of 0.90. Second, Interpretive Structural Modeling (ISM) and the judgments of 18 academic and professional experts were used to structure the relationships among the identified factors. Third, the resulting model was empirically validated using Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) based on data obtained from 118 respondents and analyzed in SmartPLS. Multicollinearity, structural paths, bootstrapped t-statistics, and the coefficient of determination were examined to evaluate the structural model. Inferential analyses indicated that variance inflation factor values ranged from 1.299 to 4.805, with none exceeding the critical threshold of 5, demonstrating the absence of serious multicollinearity among the predictor constructs. Bootstrapping results supported the statistical significance of the structural relationships at the 95% confidence level based on the criterion of $t > 1.96$. Moreover, the coefficient of determination was $R^2 = 0.62$, indicating that the predictor constructs explained 62% of the variance in the endogenous constructs and confirming the model's satisfactory explanatory power. Overall, the PLS-SEM findings provided empirical support for the conceptual structure and relationships derived from the ISM model. The validated model indicates that a successful AI-driven transition in management accounting requires the integration of technological and organizational infrastructure with ethical governance, accountability, data protection, algorithmic transparency, professional competence, and preservation of human judgment. Accordingly, AI adoption should be managed as a simultaneous technological, professional, organizational, and ethical transformation.

Keywords: Artificial Intelligence; Management Accounting; Ethical Considerations; Data Governance; Algorithmic Transparency; Structural Equation Modeling.

Citation: Atri, R., Shafizadeh, H., & Soleimani, N. (2027). Development and Validation of a Structural Model for the Adoption of Artificial Intelligence in the Transition to Management Accounting with an Emphasis on Ethical Considerations. *Accounting, Finance and Computational Intelligence*, 5(5), 1-29.



Copyright: © 2027 by the authors. Published under the terms and conditions of Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0) License.

Extended Abstract**Introduction**

Artificial intelligence (AI) has become one of the most influential drivers of digital transformation in contemporary organizations, reshaping how data are processed, decisions are made, and professional responsibilities are defined. Its capacity to analyze large volumes of heterogeneous data, detect complex patterns, automate repetitive activities, and support predictive and prescriptive decision-making has expanded its application across human resource management, supply chain management, banking, taxation, auditing, and accounting. Evidence from organizational settings indicates that AI can improve operational efficiency, employee performance, decision quality, and organizational responsiveness when it is appropriately integrated with organizational processes and human capabilities (Ali Mohammadi, 2025; Jafari, 2025; Salek, 2025). In accounting in particular, AI is increasingly associated with automated information processing, intelligent data analysis, continuous monitoring, anomaly detection, and more timely decision support, thereby accelerating the transition from conventional accounting practices toward data-driven and digitally enabled accounting systems (Hocine & Soumia, 2026; Jain, 2026).

The increasing penetration of AI into accounting has implications that extend beyond technological efficiency. AI can influence the quality of accounting information, the nature of professional judgment, and the manner in which financial and managerial information is generated and interpreted. Recent studies have highlighted the growing relationship between AI, accounting information quality, earnings management, transparency, and decision-making, demonstrating that algorithmic systems are increasingly becoming embedded in core accounting processes (Ben Ahmed, 2026). Likewise, the transition from traditional to digital accounting requires more than technological acquisition; it depends on organizational readiness, digital infrastructure, data availability, employee capabilities, and the redesign of accounting processes (Ouyarhossein & Ouyarhossein, 2026). Managerial information technology infrastructure may also shape the extent to which organizations can translate AI capabilities into improved risk management, sustainable competitiveness, and managerial performance (Nguyen et al., 2025).

These developments are especially important in management accounting because this field is directly concerned with planning, budgeting, cost control, performance evaluation, resource allocation, forecasting, and strategic decision-making. In contrast to many standardized financial accounting procedures, management accounting is highly context-dependent and frequently relies on professional interpretation and judgment. AI can enhance this function by accelerating data processing, improving analytical accuracy, supporting forecasting, identifying irregular patterns, and strengthening management control. Empirical evidence indicates that AI-related factors such as perceived usefulness, transparency, security, and trust are associated with improved management accounting performance (Hamidian & Abedini, 2025). A strategy-oriented view also suggests that AI can shift accounting professionals away from routine processing toward analytical, advisory, and strategic roles (Saadati et al., 2025). Moreover, the consequences of AI adoption in management accounting include not only opportunities but also weaknesses, threats, and implementation challenges that require systematic organizational consideration (Kordestani & Mashini, 2025).

AI may also improve specific dimensions of management accounting such as cost analysis, investment evaluation, and performance measurement. Intelligent analytical techniques can enhance the identification of financial cost patterns and provide managers with more timely and informative evidence for decision-making (Najari, 2025). Similarly, combining

performance metrics with AI-based analytical methods may improve the explanation of investment efficiency and support more effective resource allocation (Khaleghizadeh Dehkordi et al., 2025). Comparable developments in banking and taxation indicate that AI can improve efficiency, security, transparency, and monitoring, although these benefits depend on the quality of governance and institutional safeguards surrounding technological adoption (Khalafi et al., 2025; Ravanpak Nodezh & Hajami Koushalshahi, 2025). The interaction between technological innovation and accounting rules is also important because emerging digital practices can create new legal, institutional, and operational challenges (Ekhlas, 2025).

Despite these potential advantages, the expansion of AI into accounting raises substantial ethical concerns. AI systems depend on extensive datasets, creating risks related to confidentiality, unauthorized access, secondary use of information, data misuse, and privacy violations. Algorithmic decisions may also reproduce or amplify biases embedded in training data, thereby affecting fairness in performance evaluation, resource allocation, managerial decisions, and other organizational processes. In addition, the opacity of complex algorithms can weaken explainability and make it difficult for users to understand why a particular recommendation or decision was generated. Organizational applications of AI therefore require simultaneous attention to technical performance, information security, accountability, employee perceptions, and broader organizational consequences (Esmaeili Abdar, 2025; Hosseinizadeh, 2025). Research on AI and big-data analytics also suggests that technological systems can improve accounting transparency and risk management only when accompanied by effective control and oversight mechanisms (Shah Amirian, 2025).

Professional judgment represents another major ethical and occupational issue. Evidence from auditing indicates that AI-related intelligence, design, and choice capabilities can affect professional judgment (Sehat Barmacheh et al., 2025), while AI-based audit judgment models illustrate the need to establish an appropriate relationship between algorithmic analysis and human professional evaluation (Sehat Barmacheh et al., 2026). Consequently, AI should not be conceptualized simply as a substitute for accountants. Rather, its optimal role may be to augment human capabilities while preserving professional skepticism, contextual interpretation, ethical evaluation, and final human responsibility. This issue is closely related to accountability. As AI systems gain greater autonomy, determining responsibility for erroneous or harmful outputs becomes increasingly difficult, creating legal and governance challenges regarding the attribution of responsibility (Rostami Zabol, 2025). Organizational adoption also depends on individual and institutional propensity to use AI, suggesting that technological availability alone is insufficient for effective implementation (Bracci et al., 2025). Accordingly, an integrated model is needed to explain how technological infrastructure, ethical governance, professional competence, algorithmic fairness, strategic benefits, and organizational consequences interact during the transition toward AI-based management accounting.

Methods and Materials

This applied study employed an exploratory mixed-methods qualitative–quantitative design conducted in three sequential stages. In the first stage, a systematic review of relevant literature and qualitative content analysis were used to identify the factors associated with AI adoption in the transition to management accounting with an emphasis on ethical considerations. Scientific articles, professional studies, and relevant documents were systematically screened. Initially, 76 studies were identified and evaluated according to predetermined inclusion and exclusion criteria. The screening procedure considered publication language, document type, thematic relevance, duplication, availability of full text, simultaneous attention to AI and accounting or management accounting, and coverage of ethical challenges, implementation issues, or advantages of AI. Ultimately, 29 eligible sources published between 2001 and 2025 were included in the qualitative analysis. Their contents

were coded and categorized using MAXQDA 2020. Content validity was examined using the Content Validity Ratio, and coding reliability was assessed using Cohen's kappa. The kappa coefficient was 0.90, indicating a high level of agreement between coders.

In the second stage, Interpretive Structural Modeling (ISM) was used to determine the hierarchical relationships among the identified dimensions. Eighteen academic and professional experts with expertise in management accounting, artificial intelligence, and related financial and organizational fields were selected through purposive sampling. Before constructing the ISM model, Q-sort analysis was applied to evaluate the relevance and importance of the identified factors. Experts then assessed pairwise relationships among the selected dimensions. A Structural Self-Interaction Matrix was developed, transformed into an initial reachability matrix, and subsequently converted into a final reachability matrix after application of the transitivity principle. Iterative level partitioning was then performed to identify the hierarchical position of each dimension and construct the interpretive structural model. The reliability of this stage was assessed through a test–retest procedure, which yielded a correlation coefficient of 0.80.

In the third stage, the proposed structural model was empirically validated using Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM). Data were obtained from 118 respondents using a structured measurement instrument developed on the basis of the identified constructs. SmartPLS was used for statistical analysis. Measurement-model assessment included factor loadings, Cronbach's alpha, composite reliability, average variance extracted, convergent validity, and discriminant validity based on the Fornell–Larcker criterion. The structural model was evaluated through variance inflation factors, bootstrapping-based t-statistics, structural relationships, and the coefficient of determination.

Findings

The qualitative analysis resulted in the identification of 36 components that were classified into seven principal dimensions: data ethics and privacy; algorithmic fairness and transparency; accountability and system governance; professional competence and judgment; strategic and decision-making advantages; infrastructure and implementation challenges; and organizational outcomes and social interactions. The findings indicated that the transition to AI-based management accounting is not a single technological process but a multidimensional transformation integrating ethical, professional, technical, strategic, and organizational considerations.

The ISM analysis demonstrated a hierarchical relationship among the seven dimensions. Infrastructure and implementation challenges occupied the most fundamental position in the structural model and functioned as a major driving factor. Accountability and system governance also played a foundational role and influenced dimensions positioned at higher levels of the model. Data ethics and privacy and professional competence and judgment occupied intermediate positions and contributed to the development of algorithmic fairness and transparency as well as strategic and decision-making benefits. Strategic and decision-making advantages subsequently contributed to organizational outcomes and social interactions, which represented the most dependent and final outcome dimension in the model. Thus, the findings showed that desirable organizational and social outcomes cannot be achieved solely through the deployment of AI technologies; instead, they emerge through a sequence beginning with technological and organizational preparedness and progressing through governance, ethical management, professional capability, and strategic value creation.

The measurement-model assessment supported the reliability and validity of the constructs. Cronbach's alpha values were 0.825 for data ethics and privacy, 0.987 for algorithmic fairness and transparency, 0.725 for accountability and system

governance, 0.825 for professional competence and judgment, 0.838 for strategic and decision-making advantages, 0.939 for infrastructure and implementation challenges, and 0.752 for organizational outcomes and social interactions. All values exceeded the acceptable threshold of 0.70. The average variance extracted values were also greater than 0.50 across all constructs, supporting convergent validity. Composite reliability values were acceptable for all constructs, and the Fornell–Larcker assessment confirmed adequate discriminant validity.

Multicollinearity assessment showed that variance inflation factor values ranged from 1.299 to 4.805. Because none exceeded the critical value of 5, no serious multicollinearity problem was detected among predictor constructs. Bootstrapping was used to examine the statistical significance of the proposed structural relationships, with t-values greater than 1.96 considered statistically significant at the 95% confidence level. The results provided empirical support for the structural relationships proposed on the basis of the ISM stage. Finally, the coefficient of determination was $R^2 = 0.62$, indicating that the predictor constructs explained 62% of the variance in the endogenous constructs. This value demonstrated satisfactory explanatory power for the proposed structural model.

Discussion and Conclusion

The findings demonstrate that the successful adoption of AI in management accounting should be understood as a systemic transformation rather than a narrowly technological innovation. The hierarchical structure identified in this study indicates that infrastructure and implementation readiness form the foundation of the transition process. Organizations cannot reasonably expect improvements in decision-making, transparency, control, or organizational performance when data systems are fragmented, technological infrastructure is inadequate, implementation costs are unmanaged, or employees are unprepared for technological change. Accordingly, infrastructure should be interpreted broadly to include not only hardware and software but also data architecture, process integration, managerial support, organizational readiness, and change-management capacity.

The central position of accountability and system governance further indicates that technical readiness alone is insufficient. Organizations must establish explicit responsibility for the development, implementation, monitoring, and use of AI systems. Governance mechanisms should determine who is accountable for erroneous outputs, how algorithmic decisions are reviewed, how data are protected, and how human intervention is maintained in consequential managerial decisions. This requirement is particularly important in management accounting because AI-generated outputs may directly influence budgeting, performance evaluation, cost control, investment decisions, and resource allocation.

The findings also emphasize that ethical data management and professional competence are complementary rather than independent requirements. High-quality AI applications depend on secure, accurate, relevant, and ethically managed data. At the same time, competent management accountants must be able to understand system outputs, detect limitations, evaluate contextual appropriateness, and avoid excessive reliance on algorithmic recommendations. AI therefore appears most valuable when it augments rather than replaces professional judgment. The preservation of human oversight can reduce the risk of uncritical acceptance of automated outputs and maintain professional accountability.

Algorithmic fairness and transparency represent another critical link between governance and organizational value creation. An AI system may be technically accurate but still problematic if users cannot understand its reasoning or if its outputs systematically disadvantage particular stakeholders. Explainability, traceability, and fairness therefore contribute to

organizational trust and legitimacy. These ethical characteristics are not peripheral safeguards; they are conditions that enable organizations to use AI outputs confidently in strategic and managerial decisions.

The model also clarifies that strategic benefits are intermediate mechanisms through which AI ultimately produces broader organizational and social consequences. Improvements in analytical accuracy, financial forecasting, fraud detection, information integration, and management control can enhance decision quality, but these benefits become sustainable only when supported by adequate infrastructure, governance, data ethics, and professional competence. The positioning of organizational outcomes and social interactions at the final level of the model suggests that changes in professional roles, human-machine collaboration, organizational communication, and broader performance outcomes are cumulative consequences of the entire implementation process.

The satisfactory reliability and validity indices, absence of critical multicollinearity, statistically supported structural relationships, and R^2 value of 0.62 provide empirical confirmation for the conceptual structure developed through qualitative analysis and ISM. The model therefore offers a coherent framework for explaining the requirements of AI adoption in management accounting. Overall, the study concludes that a successful transition toward AI-based management accounting requires the coordinated development of technological infrastructure, ethical governance, accountability, data protection, algorithmic transparency, professional competence, and continued human judgment. AI should consequently be implemented not merely as an automation technology but as an integrated organizational, professional, strategic, and ethical transformation.

Authors' Contributions

Authors equally contributed to this article.

Acknowledgments

Authors thank all participants who participate in this study.

Declaration of Interest

The authors report no conflict of interest.

Funding

According to the authors, this article has no financial support.

Ethical Considerations

All procedures performed in this study were under the ethical standards.

توسعه و اعتبارسنجی مدل ساختاری به کارگیری هوش مصنوعی در گذار به حسابداری مدیریت با تأکید بر ملاحظات اخلاقی



تاریخچه مقاله

تاریخ دریافت: ۱۸ فروردین ۱۴۰۵
تاریخ بازنگری: ۸ شهریور ۱۴۰۵
تاریخ پذیرش: ۱۶ شهریور ۱۴۰۵
تاریخ چاپ اولیه: ۲۸ شهریور ۱۴۰۵
تاریخ چاپ نهایی: ۱ دی ۱۴۰۶

۱. امیرحسین ابراهیمی^۱: دانشجوی دکتری، گروه حسابداری، واحد کاشان، دانشگاه آزاد اسلامی، کاشان، ایران

۲. علی اکبر فرزین فر^۲: گروه حسابداری، واحد کاشان، دانشگاه آزاد اسلامی، کاشان، ایران.

ایمیل: Farzinfar47@iau.ac.ir (نویسنده مسئول)

۳. حسن قدرتی^۳: گروه حسابداری، واحد کاشان، دانشگاه آزاد اسلامی، کاشان، ایران

۴. میثم عرب زاده^۴: گروه حسابداری، واحد کاشان، دانشگاه آزاد اسلامی، کاشان، ایران

۵. محمدرضا محقق^۵: گروه حسابداری، واحد کاشان، دانشگاه آزاد اسلامی، کاشان، ایران

چکیده

هدف پژوهش حاضر، توسعه و اعتبارسنجی مدل ساختاری به کارگیری هوش مصنوعی در گذار به حسابداری مدیریت با تأکید بر ملاحظات اخلاقی بود. این پژوهش از نظر هدف کاربردی و از نظر روش، آمیخته اکتشافی کیفی-کمی بود که در سه مرحله انجام شد. در مرحله نخست، با تحلیل نظام‌مند متون و تحلیل محتوای کیفی، عوامل مؤثر بر به کارگیری هوش مصنوعی شناسایی و با نرم‌افزار MAXQDA ۲۰۲۰ کدگذاری شدند. روایی محتوایی از طریق نسبت روایی محتوا و پایایی کدگذاری با ضریب کاپای کوهن بررسی شد که مقدار کاپا ۰.۹۰ به دست آمد. در مرحله دوم، برای ساختاربندی روابط میان عوامل از مدل‌سازی ساختاری تفسیری و دیدگاه ۱۸ خبره دانشگاهی و حرفه‌ای استفاده شد. در مرحله سوم، مدل حاصل با استفاده از مدل‌سازی معادلات ساختاری مبتنی بر حداقل مربعات جزئی و داده‌های ۱۱۸ پاسخ‌دهنده در نرم‌افزار SmartPLS اعتبارسنجی شد. برای ارزیابی مدل ساختاری، هم‌خطی چندگانه، ضرایب مسیر، آماره t بوت‌استرپینگ و ضریب تعیین بررسی شدند. نتایج استنباطی نشان داد مقادیر عامل تورم واریانس در دامنه ۱.۲۹۹ تا ۴.۸۰۵ قرار داشت و هیچ‌یک از حد بحرانی ۵ فراتر نرفت؛ بنابراین، مشکل جدی هم‌خطی میان سازه‌های پیش‌بین وجود نداشت. آزمون بوت‌استرپینگ نیز از معناداری روابط ساختاری مدل در سطح اطمینان ۹۵ درصد بر اساس معیار $t > 1.96$ حمایت کرد. همچنین، ضریب تعیین مدل برابر با ۰.۶۲ بود؛ بدین معنا که سازه‌های پیش‌بین توانستند ۶۲ درصد از تغییرات سازه‌های درون‌زا را تبیین کنند و در نتیجه، مدل از قدرت تبیین مطلوبی برخوردار بود. نتایج SEM-PLS در مجموع، ساختار مفهومی و روابط استخراج‌شده از مدل ساختاری تفسیری را از نظر تجربی تأیید کرد. مدل اعتبارسنجی‌شده نشان می‌دهد گذار موفق به حسابداری مدیریت مبتنی بر هوش مصنوعی مستلزم تلفیق زیرساخت‌های فناورانه و سازمانی با حاکمیت اخلاقی، پاسخگویی، حفاظت از داده‌ها، شفافیت الگوریتمی، شایستگی حرفه‌ای و حفظ قضاوت انسانی است؛ از این‌رو، استقرار هوش مصنوعی باید به‌عنوان یک تحول هم‌زمان فناورانه، حرفه‌ای، سازمانی و اخلاقی مدیریت شود.

کلیدواژگان: هوش مصنوعی؛ حسابداری مدیریت؛ ملاحظات اخلاقی؛ حاکمیت داده؛ شفافیت الگوریتمی؛ مدل‌سازی معادلات ساختاری.

شیوه استناددهی: ابراهیمی، امیرحسین، فرزین فر، علی اکبر، قدرتی، حسن، عرب زاده، میثم، و محقق، محمدرضا. (۱۴۰۶). توسعه و اعتبارسنجی مدل ساختاری به کارگیری هوش مصنوعی در گذار به حسابداری مدیریت با تأکید بر ملاحظات اخلاقی. *حسابداری، امور مالی و هوش محاسباتی*، ۵(۵)، ۱-۲۹.



تحول دیجیتال در سال‌های اخیر ساختار بسیاری از حرفه‌ها، فرآیندهای سازمانی و نظام‌های تصمیم‌گیری را دگرگون کرده و در این میان، هوش مصنوعی به‌عنوان یکی از مهم‌ترین فناوری‌های تحول‌آفرین، جایگاهی ویژه در بازطراحی فعالیت‌های اقتصادی، مالی و مدیریتی یافته است. توانایی هوش مصنوعی در پردازش حجم عظیمی از داده‌ها، شناسایی الگوهای پیچیده، انجام تحلیل‌های پیش‌بینانه، خودکارسازی وظایف تکراری و پشتیبانی از تصمیم‌گیری، سبب شده است که سازمان‌ها آن را نه صرفاً به‌عنوان یک ابزار فناوریانه، بلکه به‌مثابه یک قابلیت راهبردی برای افزایش کارایی، ارتقای کیفیت تصمیمات و دستیابی به مزیت رقابتی در نظر گیرند. شواهد موجود نشان می‌دهد که کاربرد هوش مصنوعی از حوزه‌های منابع انسانی و مدیریت عملکرد گرفته تا مدیریت زنجیره تأمین، خدمات مالی، حسابداری، حسابرسی و مالیات گسترش یافته و بسیاری از فرآیندهای سنتی سازمانی را در معرض بازطراحی قرار داده است (Ali Mohammadi, 2025; Jafari, 2025; Salek, 2025). در چنین شرایطی، حسابداری نیز به‌عنوان یکی از ارکان اصلی نظام اطلاعاتی سازمان، بیش از گذشته با ضرورت سازگاری با محیط هوشمند، داده‌محور و دیجیتال مواجه شده است.

در حوزه حسابداری، توسعه الگوریتم‌های هوشمند، یادگیری ماشین، تحلیل کلان‌داده‌ها و ابزارهای خودکار موجب شده است نقش سنتی حسابدار که عمدتاً بر ثبت، طبقه‌بندی، پردازش و گزارش اطلاعات مالی متمرکز بود، به‌تدریج به سمت تحلیل، تفسیر، پیش‌بینی و مشارکت در تصمیم‌گیری راهبردی تغییر یابد. پژوهش‌های اخیر نشان می‌دهند که هوش مصنوعی قادر است دقت و سرعت پردازش اطلاعات حسابداری را افزایش دهد، الگوهای غیرعادی را شناسایی کند، پیش‌بینی‌های مالی را بهبود بخشد و بستر لازم برای حسابرسی مستمر و تصمیم‌گیری داده‌محور را فراهم سازد (Hocine & Soumia, 2026; Jain, 2026). همچنین، تحلیل کتاب‌سنجی پژوهش‌های مرتبط با هوش مصنوعی و اطلاعات حسابداری نشان می‌دهد که موضوعاتی مانند کیفیت اطلاعات، مدیریت سود، تصمیم‌گیری مالی، شفافیت، کنترل و استفاده مسئولانه از الگوریتم‌ها به‌سرعت در حال تبدیل شدن به محورهای اصلی ادبیات جدید حسابداری هستند (Ben Ahmed, 2026). از این منظر، هوش مصنوعی نه‌تنها فناوری پشتیبان فرآیندهای حسابداری، بلکه عاملی برای بازتعریف نقش‌ها، صلاحیت‌ها، مسئولیت‌ها و ساختارهای تصمیم‌گیری در این حرفه محسوب می‌شود.

گذار از حسابداری سنتی به حسابداری دیجیتال و هوشمند، فرآیندی فراتر از جایگزینی ابزارهای دستی با سامانه‌های خودکار است. این گذار مستلزم تغییر در زیرساخت‌های اطلاعاتی، معماری داده، مهارت‌های نیروی انسانی، نظام کنترل داخلی، سازوکارهای پاسخگویی و شیوه تعامل حسابداران با فناوری است. در این راستا، ارائه مدل‌هایی برای انتقال از حسابداری سنتی به حسابداری دیجیتال نشان می‌دهد که تحقق چنین تحولی مستلزم ترکیبی از آمادگی فناوریانه، قابلیت‌های سازمانی، زیرساخت‌های داده‌ای و پذیرش حرفه‌ای است (Ouyarhossein & Ouyarhossein, 2026). از سوی دیگر، زیرساخت فناوری اطلاعات مدیریتی و ظرفیت سازمان برای استفاده از داده‌ها می‌تواند نحوه اثرگذاری هوش مصنوعی بر مدیریت ریسک، رقابت‌پذیری و عملکرد را تحت تأثیر قرار دهد (Nguyen et al., 2025). بنابراین، موفقیت در بهره‌برداری از هوش مصنوعی تابعی از تعامل میان فناوری، ساختار سازمانی، کیفیت داده، نیروی انسانی و نظام‌های مدیریتی است و نمی‌توان آن را صرفاً به خرید یا استقرار یک سامانه هوشمند تقلیل داد.

این مسئله در حسابداری مدیریت از اهمیت بیشتری برخوردار است. حسابداری مدیریت برخلاف بسیاری از حوزه‌های استانداردشده حسابداری مالی، مستقیماً با تصمیم‌گیری‌های درون‌سازمانی، بودجه‌بندی، کنترل هزینه، ارزیابی عملکرد، برنامه‌ریزی، تحلیل سودآوری و تدوین راهبرد سروکار دارد. در نتیجه، کیفیت اطلاعات، سرعت تحلیل و قابلیت پیش‌بینی در این حوزه تأثیر مستقیمی بر تصمیمات مدیران دارد. شواهد تجربی نشان داده‌اند که کاربرد هوش مصنوعی می‌تواند عملکرد حسابداری مدیریت را از طریق بهبود کیفیت تحلیل، تسریع پردازش اطلاعات، افزایش شفافیت، ارتقای اعتماد به خروجی‌ها و تقویت سودمندی اطلاعات بهبود بخشد (Hamidian & Abedini, 2025). همچنین، رویکرد راهبردمحور به استفاده از هوش مصنوعی در حسابداری نشان می‌دهد که فناوری‌های هوشمند می‌توانند حوزه‌های حسابرسی و حسابداری مدیریت را از فعالیت‌های اجرایی و عملیاتی به سمت فعالیت‌های تحلیلی، مشورتی و ارزش‌آفرین هدایت کنند (Saadati et al., 2025). مطالعه پیامدهای هوش مصنوعی در حسابداری مدیریت در بستر تجارت الکترونیکی نیز نشان می‌دهد که این فناوری در کنار فرصت‌هایی مانند افزایش سرعت، دقت و قابلیت تحلیل، با نقاط ضعف و تهدیدهایی همراه است که باید به‌صورت نظام‌مند ارزیابی شوند (Kordestani & Mashini, 2025).

یکی از مهم‌ترین مزایای هوش مصنوعی در حسابداری مدیریت، تقویت توانایی سازمان در تحلیل هزینه‌ها، سنجش عملکرد و تخصیص منابع است. بهره‌گیری از مدل‌های هوشمند می‌تواند به شناسایی الگوهای هزینه، برآورد روندهای آتی و ارائه تصویری دقیق‌تر از عوامل مؤثر بر عملکرد مالی کمک کند (Najari, 2025). همچنین، استفاده از معیارهای عملکرد در کنار روش‌های مبتنی بر هوش مصنوعی می‌تواند در تبیین کارایی سرمایه‌گذاری و بهبود تصمیم‌گیری درباره تخصیص منابع نقش داشته باشد (Khaleghizadeh Dehkordi et al., 2025). این قابلیت‌ها سبب می‌شوند حسابداری مدیریت بتواند از نقش سنتی تهیه‌کننده گزارش فاصله گرفته و به‌عنوان تحلیلگر داده و شریک راهبردی مدیریت ایفای نقش کند. با این حال، افزایش اتکای سازمان به الگوریتم‌ها، هم‌زمان پرسش‌هایی اساسی درباره کیفیت داده، قابلیت تفسیر نتایج، سطح اعتماد به خروجی‌های هوشمند و مرز میان تصمیم‌گیری انسانی و ماشینی ایجاد می‌کند.

گسترش کاربرد هوش مصنوعی در سایر حوزه‌های مالی نیز نشان‌دهنده ظرفیت و در عین حال پیچیدگی این تحول است. در خدمات بانکی، توسعه راهکارهای هوشمند با موضوعاتی مانند امنیت مبتنی بر هوش مصنوعی، اعتماد و وفاداری مشتریان پیوند یافته و ضرورت ایجاد تعادل میان کارایی فناوریانه و حفاظت از منافع ذی‌نفعان را برجسته کرده است (Khalafi et al., 2025). در نظام مالیاتی نیز فناوری‌های مالی نوین و هوش مصنوعی می‌توانند شفافیت و کارایی را افزایش دهند و به بهبود فرآیندهای نظارتی و پردازش اطلاعات کمک کنند (Ravanpak Nodezh & Hajami Koushalshahi, 2025). در عین حال، ساختارهای مالیاتی و اصول حسابداری مالیاتی با چالش‌های قانونی، نهادی و اجرایی خاص خود مواجه‌اند و ورود فناوری‌های جدید بدون توجه به این زمینه‌ها می‌تواند به مسائل جدیدی در حوزه مسئولیت، کنترل و تفسیر اطلاعات منجر شود (Ekhlis, 2025). بنابراین، پذیرش هوش مصنوعی در محیط حسابداری باید با شناخت الزامات حقوقی، سازمانی و حرفه‌ای همراه باشد.

هم‌زمان با مزایای مذکور، ملاحظات اخلاقی یکی از حساس‌ترین ابعاد ورود هوش مصنوعی به حسابداری و تصمیم‌گیری مالی است. سیستم‌های هوشمند برای تولید خروجی به داده‌های گسترده نیاز دارند و همین امر مسائل مربوط به محرمانگی، حفاظت از داده‌ها، استفاده ثانویه از اطلاعات و احتمال سوءاستفاده از داده‌های سازمانی را مطرح می‌کند. علاوه بر این، الگوریتم‌هایی که بر داده‌های ناقص، جانبدارانه یا غیرمتوازن آموزش می‌بینند، ممکن است نتایجی تولید کنند که به شکل مستقیم یا غیرمستقیم دارای سوگیری باشند. هنگامی که چنین خروجی‌هایی مبنای تصمیمات مدیریتی، تخصیص منابع، ارزیابی عملکرد یا کنترل کارکنان قرار گیرند، مسئله عدالت و پاسخگویی اهمیت مضاعف می‌یابد. چالش‌ها و پیامدهای سازمانی هوش مصنوعی نشان می‌دهند که سازمان‌ها هم‌زمان با بهره‌گیری از مزایای این فناوری باید با پیامدهایی در زمینه ساختار کار، مسئولیت‌پذیری، امنیت اطلاعات، اعتماد و تعامل انسان و فناوری مواجه شوند (Esmaeili Abdar, 2025).

مسئله اخلاق تنها به داده‌ها محدود نمی‌شود، بلکه به کیفیت قضاوت حرفه‌ای و مسئولیت تصمیم نیز مرتبط است. در حرفه حسابرسی، یافته‌ها نشان داده‌اند که مؤلفه‌های هوش مصنوعی می‌توانند بر فرآیند قضاوت حسابرسان اثرگذار باشند و به همین دلیل نحوه تعامل میان قابلیت‌های تحلیلی ماشین و قضاوت حرفه‌ای انسان اهمیت زیادی دارد (Sehat Barmacheh et al., 2025). در همین راستا، توسعه مدل قضاوت حسابرسی مبتنی بر هوش مصنوعی نشان‌دهنده تلاش برای نظام‌مندکردن تعامل میان ابزارهای هوشمند و تصمیم‌گیری حرفه‌ای است (Sehat Barmacheh et al., 2026). با این حال، این تحول نباید به حذف یا تضعیف قضاوت انسانی بینجامد؛ زیرا بسیاری از تصمیمات حسابداری مدیریت متضمن ارزیابی شرایط زمینه‌ای، ملاحظات اخلاقی، منافع ذی‌نفعان و اطلاعاتی است که الزاماً به‌صورت کمی در الگوریتم‌ها قابل نمایش نیستند. از این رو، یکی از چالش‌های کلیدی، تعیین سطح مناسب اعتماد و اتکا به هوش مصنوعی بدون از بین رفتن استقلال حرفه‌ای و مسئولیت انسانی است.

بعد دیگری از ملاحظات اخلاقی به مسئله پاسخگویی و تعیین مسئولیت مربوط می‌شود. هرچه سیستم‌های هوش مصنوعی مستقل‌تر و تصمیمات آن‌ها تأثیرگذارتر شوند، تعیین اینکه در صورت بروز خطا یا خسارت چه شخص یا نهادی مسئول است دشوارتر می‌شود. بررسی مسئولیت کفیری ناشی از اقدامات هوش مصنوعی خودمختار نیز نشان می‌دهد که نظام‌های حقوقی با چالش‌هایی در انتساب مسئولیت و تدوین الزامات قانونی متناسب با ماهیت سیستم‌های هوشمند روبه‌رو هستند (Rostami Zabol, 2025). در محیط حسابداری مدیریت نیز مسئله مشابهی وجود دارد؛ زیرا ممکن است خروجی یک سامانه هوشمند در بودجه‌بندی، قیمت‌گذاری، پیش‌بینی یا تخصیص منابع مورد استفاده قرار گیرد و تصمیمی اشتباه پیامدهای اقتصادی و سازمانی گسترده‌ای ایجاد کند. بنابراین، مشخص بودن نقش توسعه‌دهندگان، مدیران، حسابداران، کاربران و نهادهای ناظر، یکی از الزامات اصلی حاکمیت مسئولانه هوش مصنوعی است.

شفافیت الگوریتمی نیز از دیگر ارکان اخلاقی استفاده از هوش مصنوعی است. چنانچه کاربر نتواند منطق تولید یک خروجی را درک یا توضیح دهد، قابلیت پاسخگویی و اعتماد به سیستم کاهش می‌یابد. در حوزه حسابداری، این مسئله به‌ویژه زمانی اهمیت دارد که نتایج الگوریتم‌ها مبنای گزارشگری، ارزیابی عملکرد، پیش‌بینی یا تصمیمات مالی قرار گیرند. پژوهش درباره استفاده از هوش مصنوعی و کلان‌داده در مدیریت ریسک و شفافیت حسابداری نشان داده است که این فناوری‌ها ظرفیت قابل توجهی برای ارتقای شفافیت دارند، مشروط بر آنکه سازوکارهای کنترل، امنیت داده و تفسیرپذیری نیز مورد توجه قرار گیرند (Shah Amirian, 2025). در نتیجه، شفافیت هوش مصنوعی باید هم در سطح فنی، یعنی قابلیت توضیح الگوریتم، و هم در سطح سازمانی، یعنی روشن‌بودن مسئولیت استفاده و پیامدهای تصمیم، مورد ارزیابی قرار گیرد.

مسئله آمادگی انسانی نیز بخش جدایی‌ناپذیر از این گذار است. استقرار موفق هوش مصنوعی مستلزم آن است که کارکنان دانش و مهارت لازم برای تعامل با سیستم‌های هوشمند، تفسیر خروجی‌ها و تشخیص محدودیت‌های آن‌ها را داشته باشند. آثار کاربرد هوش مصنوعی در فرآیندهای منابع انسانی نشان می‌دهد که نوع استفاده سازمان از فناوری می‌تواند بر ادراک کارکنان از فرآیندها، عدالت و کیفیت تصمیمات اثرگذار باشد (Hosseinizadeh, 2025). همچنین، مطالعات مربوط به عملکرد و درگیری شغلی کارکنان نشان می‌دهند که هوش مصنوعی می‌تواند نحوه انجام وظایف و کیفیت عملکرد نیروی انسانی را تغییر دهد (Jafari, 2025). بنابراین، آموزش و بازآموزی حسابداران مدیریت باید نه تنها شامل مهارت‌های فنی کار با ابزارهای هوش مصنوعی، بلکه شامل سواد داده، تفکر انتقادی، ارزیابی اخلاقی و توانایی تشخیص سوگیری یا خطای الگوریتمی باشد.

از منظر پذیرش سازمانی نیز عوامل مختلفی بر میزان موفقیت فناوری‌های هوش مصنوعی اثر می‌گذارند. مطالعه عوامل گرایش به پذیرش هوش مصنوعی در میان حسابداران بخش عمومی نشان می‌دهد که پذیرش این فناوری تابعی از مجموعه‌ای از عوامل فردی، حرفه‌ای و سازمانی است و قابلیت فنی به‌تنهایی برای استفاده مؤثر از آن کافی نیست (Bracci et al., 2025). این موضوع برای حسابداری مدیریت نیز صادق است؛ زیرا مقاومت در برابر تغییر، نبود زیرساخت مناسب، فقدان اعتماد، کمبود مهارت و ابهام در مسئولیت می‌توانند مزایای بالقوه سیستم‌های هوشمند را محدود کنند. بنابراین، مدل‌های پذیرش و گذار باید روابط میان زیرساخت، حاکمیت، اخلاق داده، شایستگی حرفه‌ای، اعتماد و پیامدهای سازمانی را به‌صورت یک سیستم یکپارچه در نظر گیرند.

همچنین، کاربرد هوش مصنوعی در مدیریت ریسک سازمانی نشان می‌دهد که استفاده مؤثر از ابزارهای هوشمند می‌تواند ظرفیت سازمان برای سازگاری، بازمهندسی فرآیندها و واکنش سریع به تغییرات را تقویت کند (Salek, 2025). در این میان، حسابداری مدیریت به دلیل نقش مستقیم خود در فراهم کردن اطلاعات برای برنامه‌ریزی و کنترل، می‌تواند یکی از مهم‌ترین بسترهای تحقق این ظرفیت باشد. از سوی دیگر، استفاده از هوش مصنوعی در فعالیتهایی مانند جذب منابع انسانی نیز نشان داده است که فناوری هوشمند در صورت طراحی و استقرار مناسب می‌تواند به بهبود عملکرد سازمانی منجر شود (Ali Mohammadi, 2025). این شواهد تأکید می‌کنند که پیامدهای هوش مصنوعی باید نه به‌صورت منفرد، بلکه در ارتباط با ساختار سازمان، فرآیندها، قابلیت‌های انسانی و قواعد حاکمیتی تحلیل شوند.

با وجود توسعه قابل توجه مطالعات مرتبط با هوش مصنوعی در حسابداری، حسابرسی، مالیات، منابع انسانی و مدیریت، بخش مهمی از پژوهش‌های موجود یا بر مزایای فناورانه و عملیاتی تمرکز دارند، یا تنها یکی از ابعاد پذیرش، عملکرد، شفافیت، قضاوت یا ریسک را بررسی کرده‌اند. برای نمونه، برخی پژوهش‌ها بر تحول حسابداری و حسابرسی از طریق داده‌های هوشمند و حسابرسی مستمر متمرکز بوده‌اند (Hocine & Soumia, 2026). برخی بر نقش هوش مصنوعی در حسابداری، مالیات و حسابرسی تأکید داشته‌اند (Jain, 2026)، گروهی به اثر فناوری بر اطلاعات حسابداری و مدیریت سود پرداخته‌اند (Ben Ahmed, 2026) و برخی دیگر بر طراحی مدل گذار از حسابداری سنتی به دیجیتال تمرکز کرده‌اند (Ouyarhossein & Ouyarhossein, 2026). در سطح حسابداری مدیریت نیز پژوهش‌هایی درباره عملکرد، راهبرد، تجارت الکترونیکی و زیرساخت فناوری اطلاعات انجام شده است (Hamidian & Abedini, 2025; Kordestani & Mashini, 2025; Nguyen et al., 2025; Saadati et al., 2025)؛ با این حال، همچنان نیاز به مدلی وجود دارد که عوامل فناورانه، اخلاقی، حرفه‌ای، حاکمیتی، تصمیم‌گیری و پیامدهای سازمانی را به‌صورت ساختاری و سلسله‌مراتبی در کنار یکدیگر قرار دهد. ضرورت چنین مدلی زمانی بیشتر آشکار می‌شود که در نظر گرفته شود مزایای هوش مصنوعی، از بهبود تحلیل هزینه و کارایی سرمایه‌گذاری گرفته تا شفافیت نظام مالیاتی و مدیریت ریسک، همواره در کنار الزامات مربوط به امنیت، پاسخگویی، شفافیت، قانون‌گذاری و قضاوت انسانی قرار دارند (Khaleghizadeh Dehkordi et al., 2025; Najari, 2025; Ravanpak Nodezh & Hajami Koushalshahi, 2025; Shah Amirian, 2025). به همین ترتیب، تجربه سایر حوزه‌های سازمانی نشان

می‌دهد که آثار فناوری بر کارکنان و عملکرد سازمانی به کیفیت طراحی، نحوه پیاده‌سازی و ادراک کاربران از سیستم وابسته است (Esmaeili Abdar, 2025; Hosseinizadeh, 2025). در نتیجه، شناخت صرف فهرستی از فرصت‌ها و چالش‌ها برای مدیریت گذار کافی نیست و لازم است روابط علی و سلسله‌مراتبی میان عوامل مشخص شود تا معلوم گردد کدام مؤلفه‌ها نقش پیشران و زیربنایی دارند و کدام پیامدها حاصل تعامل عوامل دیگر هستند.

از این منظر، ترکیب تحلیل محتوای نظام‌مند برای شناسایی مؤلفه‌ها، مدل‌سازی ساختاری تفسیری برای تعیین روابط و سطوح اثرگذاری و مدل‌سازی معادلات ساختاری برای اعتبارسنجی تجربی می‌تواند چارچوبی جامع برای مطالعه این پدیده فراهم آورد. چنین رویکردی امکان می‌دهد ملاحظات اخلاقی از جایگاه یک مجموعه توصیه‌های عمومی خارج شده و در قالب روابط مشخص با زیرساخت فناوری، حاکمیت سیستم، شایستگی حرفه‌ای، عدالت الگوریتمی، مزیت‌های تصمیم‌گیری و پیامدهای سازمانی بررسی شوند. افزون بر این، با توجه به نگرانی‌های حقوقی درباره مسئولیت سیستم‌های خودمختار، چالش‌های پذیرش فناوری در حرفه‌های مالی و ضرورت حفظ قضاوت انسانی، طراحی مدلی یکپارچه می‌تواند برای مدیران، حسابداران، توسعه‌دهندگان سیستم و نهادهای حرفه‌ای و قانون‌گذار مبنایی برای استقرار مسئولانه‌تر هوش مصنوعی فراهم کند (Bracci et al., 2025; Rostami Zabol, 2025; Sehat Barmacheh et al., 2026). همچنین، در پرتو تحولات جدید حسابداری و ضرورت توجه هم‌زمان به نوآوری، قوانین، ساختارهای مالی و الزامات سازمانی، این رویکرد می‌تواند شکاف میان ظرفیت فناوریانه و استفاده عملی، پاسخگو و اخلاق‌محور از هوش مصنوعی را کاهش دهد (Ekhlasi, 2025; Khalafi et al., 2025).

بنابراین، هدف پژوهش حاضر توسعه و اعتبارسنجی مدل ساختاری به‌کارگیری هوش مصنوعی در گذار به حسابداری مدیریت با تأکید بر ملاحظات اخلاقی است.

روش پژوهش و مواد

این پژوهش از نظر هدف، کاربردی و از نظر روش، آمیخته اکتشافی (کیفی-کمی) است و در سه گام به شناسایی، ساختاربندی و اعتبارسنجی عوامل مؤثر بر به‌کارگیری هوش مصنوعی در گذار به حسابداری مدیریت با تأکید بر ملاحظات اخلاقی پرداخته است. در گام نخست، با رویکرد کیفی و از طریق تحلیل نظام‌مند متون و تحلیل محتوا، عوامل مؤلفه‌های مرتبط با موضوع پژوهش شناسایی و استخراج شد. در این مرحله، مقالات علمی، پژوهش‌های معتبر، مستندات تخصصی و سایر منابع مرتبط به‌صورت هدفمند بررسی و تحلیل شدند و داده‌های حاصل از منابع منتخب، با استفاده از نرم‌افزار MAXQDA ۲۰۲۰ کدگذاری و طبقه‌بندی شد. به‌منظور ارزیابی اعتبار یافته‌های کیفی، روایی محتوایی عوامل استخراج‌شده با استفاده از نسبت روایی محتوا (CVR^۱) بررسی و پایایی فرآیند کدگذاری نیز با استفاده از ضریب کاپای کوهن^۲ مورد سنجش قرار گرفت. مقدار ضریب کاپا برابر با ۰/۹۰ به دست آمد که نشان‌دهنده توافق بسیار مطلوب میان کدگذاران و قابلیت اعتماد مناسب فرآیند کدگذاری است. در نهایت، حاصل این مرحله، شناسایی هفت مقوله اصلی به‌عنوان عوامل مؤثر بر به‌کارگیری هوش مصنوعی در گذار به حسابداری مدیریت با تأکید بر ملاحظات اخلاقی بود.

در گام دوم، به‌منظور تعیین روابط متقابل، سطح‌بندی و ساختار سلسله‌مراتبی عوامل شناسایی‌شده، از مدل‌سازی ساختاری تفسیری (ISM^۳) استفاده شد. جامعه خبرگان این مرحله شامل خبرگان نظری (اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها) و خبرگان تجربی (متخصصان و مدیران بازار سرمایه) بود که با استفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند. در مجموع، ۱۸ نفر از خبرگان دارای دانش و تجربه مرتبط با حوزه‌های حسابداری مدیریت، هوش مصنوعی و بازار سرمایه در این مرحله مشارکت کردند. پیش از اجرای مدل‌سازی، به‌منظور بررسی تناسب و اهمیت عوامل استخراج‌شده، از روش کیو-سورت (Q-Sort) استفاده شد. در این فرآیند، عوامل شناسایی‌شده در اختیار خبرگان قرار گرفت و آنان عوامل را بر اساس میزان اهمیت در پنج سطح، از «بسیار بااهمیت» تا «بسیار کم‌اهمیت»، طبقه‌بندی کردند. عواملی که از نظر خبرگان واجد اهمیت لازم بودند، برای ورود به مرحله ISM انتخاب شدند. سپس با استفاده از پرسشنامه مقایسات زوجی، روابط میان عوامل از دیدگاه خبرگان ارزیابی و ماتریس خودتعاملی ساختاری (SSIM) تشکیل شد. در ادامه، SSIM به ماتریس دسترسی اولیه تبدیل و پس از اعمال اصل انتقال‌پذیری، ماتریس دسترسی نهایی استخراج شد. با انجام فرآیند سطح‌بندی و تحلیل روابط متقابل، ساختار سلسله‌مراتبی

1 Content Validity Ratio

2 Cohen's Kappa

3 Interpretive Structural Modeling

عوامل تعیین و در نهایت مدل ساختاری تفسیری پژوهش تدوین شد. همچنین، پایایی ابزار مورد استفاده در این مرحله با روش آزمون-بازآزمون بررسی شد و ضریب همبستگی ۰/۸۰ به دست آمد که بیانگر پایایی قابل قبول ابزار پژوهش بود.

در گام سوم، به منظور ارزیابی تجربی و اعتبارسنجی مدل حاصل از مرحله ISM، از مدل سازی معادلات ساختاری با رویکرد حداقل مربعات جزئی (PLS-SEM) استفاده شد. در این مرحله، بر مبنای روابط و ساختار به دست آمده از مدل ISM، فرضیه ها و مسیرهای مدل پژوهش تدوین و ابزار سنجش متناسب با مؤلفه های شناسایی شده طراحی و اجرا شد. داده های گردآوری شده از نمونه آماری مورد تحلیل قرار گرفت و اعتبار مدل اندازه گیری و مدل ساختاری ارزیابی شد. در بخش مدل اندازه گیری، شاخص هایی نظیر پایایی سازه ها، پایایی ترکیبی و روایی همگرا و واگرا بررسی شد و در بخش مدل ساختاری نیز با استفاده از شاخص های مناسب، قدرت و معناداری روابط میان سازه ها مورد ارزیابی قرار گرفت. بدین ترتیب، یافته های حاصل از تحلیل PLS برای اعتبارسنجی تجربی روابط و ساختار مدل استخراج شده از ISM به کار گرفته شد.

در مجموع، فرآیند پژوهش در یک توالی سه مرحله ای شامل شناسایی و استخراج مؤلفه ها با تحلیل محتوا، ساختار بندی و تعیین روابط میان مؤلفه ها با مدل سازی ساختاری تفسیری و اعتبارسنجی تجربی مدل با مدل سازی معادلات ساختاری مبتنی بر حداقل مربعات جزئی انجام شد. این رویکرد ترکیبی امکان آن را فراهم ساخت که ضمن شناسایی جامع عوامل مؤثر بر به کارگیری هوش مصنوعی در گذار به حسابداری مدیریت با لحاظ ملاحظات اخلاقی، روابط و سطوح اثرگذاری میان آن ها نیز مشخص شده و در نهایت، اعتبار مدل پیشنهادی در یک بستر تجربی مورد آزمون قرار گیرد.

جدول ۱. ویژگی های جمعیت شناختی مصاحبه شوندگان

جنسیت	تحصیلات	شغل	سابقه کار	جنسیت	تحصیلات	شغل	سابقه کار
مرد	دکتری	عضو هیئت علمی	۱۴	مرد	دکتری	عضو هیئت علمی	۱۳
زن	دکتری	عضو هیئت علمی	۹	مرد	دکتری	عضو هیئت علمی	۸
مرد	کارشناسی ارشد	مدیر ارشد	۱۰	مرد	دکتری	عضو هیئت علمی	۱۱
زن	دکتری	عضو هیئت علمی	۱۱	مرد	دکتری	عضو هیئت علمی	۱۷
مرد	دکتری	عضو هیئت علمی	۱۴	مرد	دکتری	عضو هیئت علمی	۶
مرد	کارشناسی ارشد	مدیر ارشد	۱۸	مرد	دکتری	مدیر ارشد	۱۴
مرد	دکتری	عضو هیئت علمی	۹	زن	دکتری	عضو هیئت علمی	۱۱
زن	دکتری	عضو هیئت علمی	۱۰	مرد	کارشناسی ارشد	مدیر	۱۶
مرد	دکتری	عضو هیئت علمی	۱۳	مرد	دکتری	عضو هیئت علمی	۱۲

یافته ها

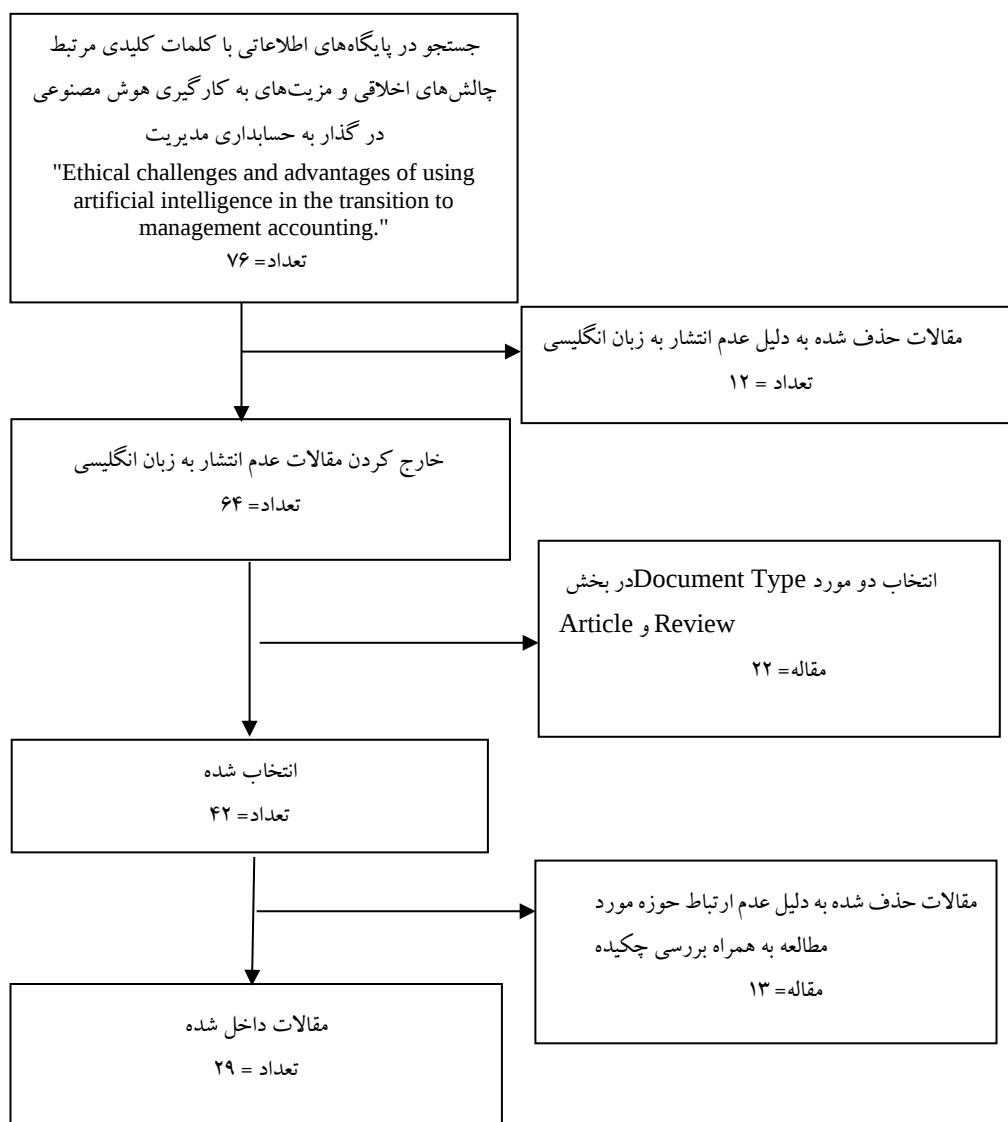
در پژوهش حاضر، مطالعات گسترده ای بر روی اسناد و مدارک مرتبط با مفهوم به کارگیری هوش مصنوعی در گذار به حسابداری مدیریت با تأکید بر ملاحظات اخلاقی شکل گرفته است که خلاصه ماحصل این بررسی اسناد و مدارک در ادامه آورده شده است.

در پنج گام عوامل به کارگیری هوش مصنوعی در گذار به حسابداری مدیریت با تأکید بر ملاحظات اخلاقی استخراج شدند. گام اول: تنظیم دامنه پژوهش، گام دوم: مرور نظام مند مبانی نظری، گام سوم: جست وجو و انتخاب متون مناسب، گام چهارم: استخراج اطلاعات متون، گام پنجم: استخراج مقوله ها و کدها. در پژوهش حاضر، مطالعات گسترده ای بر روی اسناد و مدارک مرتبط با مفهوم چالش های اخلاقی و مزیت های به کارگیری هوش مصنوعی در گذار به حسابداری مدیریت انجام شده است. این بررسی شامل مقالات و گزارش های معتبر علمی از پایگاه های بین المللی مانند وب آو ساینس، اسکوپوس، ساینس دایرکت و گوگل اسکولار است.

جدول ۲. واژگان منتخب کلی برای جستجو کلی در پایگاه های علمی

("هوش مصنوعی" OR "AI" OR "یادگیری ماشین") AND ("حسابداری" OR "Artificial Intelligence" OR "AI" OR "Machine Learning")
مدیریت ("حسابداری مدیریتی") AND ("چالش های اخلاقی" OR "Management Accounting" OR "Managerial") AND ("مزیت ها") AND "گذار"

پژوهش‌های جمع‌آوری شده از سه جنبه عنوان مرتبط با موضوع پژوهش، چکیده بررسی و از نظر محتوا غربالگری شدند که موارد نهایی به شرح زیر انتخاب گردیدند:



شکل ۱. چارت انتخاب مقالات

به‌منظور شناسایی مطالعات مرتبط، ۷۶ مقاله علمی بر اساس معیارهای شکلی و محتوایی غربالگری شدند. در غربالگری اولیه، زبان انتشار، نوع سند (Article و Review)، ارتباط موضوعی و موارد تکراری بررسی شد. سپس چکیده و در موارد لازم متن کامل مقالات با توجه به معیارهای ورود و خروج ارزیابی گردید. مهم‌ترین معیارهای ورود شامل پرداختن هم‌زمان به هوش مصنوعی و حسابداری/حسابداری مدیریت، توجه به ابعاد اخلاقی، چالش‌های پیاده‌سازی یا مزایای کاربرد هوش مصنوعی و انتشار در بازه زمانی ۲۰۰۱ تا ۲۰۲۵ بود. مقالات فاقد ارتباط مستقیم با حسابداری مدیریت، مطالعات صرفاً فنی و الگوریتمی و منابع فاقد متن کامل از فرآیند حذف شدند. در نهایت، ۲۹ منبع واجد شرایط وارد مرحله تحلیل شدند. فرآیند غربالگری توسط دو پژوهشگر به‌صورت مستقل انجام و اختلاف‌نظرها از طریق بحث و اجماع برطرف شد و مراحل آن در نمودار PRISMA (شکل ۱) ارائه شده است. در ادامه، محتوای منابع منتخب به‌صورت نظام‌مند تحلیل و ۳۶ گزاره اولیه استخراج شد. گزاره‌هایی که از فراوانی و تکرار بیشتری برخوردار بودند یا از منظرهای متفاوت در مطالعات مورد تأکید قرار گرفته بودند، به‌عنوان شاخص‌های مؤثر شناسایی و برای مراحل بعدی پژوهش مورد استفاده قرار گرفتند.

دسته بندی مقالات مستخرج بر حسب عوامل و منابع و ابعاد پاسخگویی به شرح جدول ۴ است.

جدول ۳. مؤلفه‌ها و پیامدهای شناسایی شده چالش‌های اخلاقی و مزیت‌های به کارگیری هوش مصنوعی در گذار به حسابداری مدیریت

ردیف	مؤلفه کلیدی	شاخص‌های استخراج شده	منابع
۱	امنیت داده‌ها	حفاظت از داده‌های مالی، جلوگیری از نشت اطلاعات، امنیت پایگاه‌های داده، کنترل دسترسی	کاپلان و هاینلین (۲۰۲۰)، مونوکو و همکاران (۲۰۲۰)، مارکز و همکاران (۲۰۲۳)، ژانگ و همکاران (۲۰۲۳)
۲	حریم خصوصی	جلوگیری از نقض حریم خصوصی کارکنان و ذی‌نفعان، محدودسازی استفاده ثانویه از داده‌ها، رعایت محرمانگی	گروه اروپایی اخلاق در علم و فناوری‌های جدید (۲۰۱۸)، کمیته حاکمیت هوش مصنوعی چین (۲۰۱۹)، وارن (۲۰۱۵)، آذرسعید و رستمی (۱۴۰۲)
۳	سوءاستفاده از داده‌ها	استفاده غیرمجاز از داده‌ها، بازاستفاده غیرقانونی، دستکاری داده‌ها، بهره‌برداری خارج از هدف	کمیته حاکمیت هوش مصنوعی چین (۲۰۱۹)، آلس (۲۰۲۰)، جوادی (۱۴۰۲)
۴	شفافیت الگوریتمی	قابلیت توضیح نتایج، روشن بودن منطق تصمیم، امکان ردیابی پردازش‌ها، فهم‌پذیری مدل	کاپلان و هاینلین (۲۰۱۹)، آشوک و مادان (۲۰۲۲)، مارکز و همکاران (۲۰۲۳)
۵	اعتماد به هوش مصنوعی	پذیرش نتایج سیستم، اطمینان به تحلیل‌ها، مشروعیت تصمیمات مبتنی بر AI، اعتماد سازمانی	مونوکو و همکاران (۲۰۲۰)، ژانگ (۲۰۲۵)، ژانگ و همکاران (۲۰۲۳)
۶	شکاف انتظارات	تفاوت میان انتظار کاربران و عملکرد واقعی سیستم، برآورده نشدن وعده‌های فناوری، نارضایتی کاربر	مونوکو و همکاران (۲۰۲۰)، لی و همکاران (۲۰۲۰)، ژانگ و همکاران (۲۰۲۳)
۷	پاسخگویی	تعیین مسئول خطاها، پاسخ‌پذیری در تصمیمات، تفکیک مسئولیت میان توسعه‌دهنده، مدیر و کاربر	دیلارد و همکاران (۲۰۰۵)، داورن و همکاران (۲۰۱۹)، مونوکو و همکاران (۲۰۲۰)
۸	مسئولیت‌پذیری مشترک	تقسیم مسئولیت میان توسعه‌دهندگان، مدیران، حسابداران مدیریت و قانون‌گذاران	کمیته حاکمیت هوش مصنوعی چین (۲۰۱۹)، مانوینو (۲۰۰۵)، دیلارد و یوتاس (۲۰۰۲)
۹	سوگیری الگوریتمی	تبعیض ناشی از داده‌های آموزشی، انتقال پیش‌داوری به مدل، نتایج ناعادلانه	گروه اروپایی اخلاق در علم و فناوری‌های جدید (۲۰۱۸)، گوراگای و همکاران (۲۰۱۷)، مارکز و همکاران (۲۰۲۳)
۱۰	عدالت و انصاف	توزیع عادلانه منافع، عدم تبعیض، رعایت حقوق ذی‌نفعان، تصمیم‌گیری منصفانه	گروه اروپایی اخلاق در علم و فناوری‌های جدید (۲۰۱۸)، کمیته حاکمیت هوش مصنوعی چین (۲۰۱۹)، ویلگاس، گالویز و مارتین (۲۰۲۲)
۱۱	استقلال انسانی	حفظ اختیار تصمیم‌گیری انسان، جلوگیری از وابستگی کامل به ماشین، امکان مداخله انسانی	گروه اروپایی اخلاق در علم و فناوری‌های جدید (۲۰۱۸)، کلایندوفر و همکاران (۱۹۹۳)، آلس (۲۰۲۰)
۱۲	کنترل‌پذیری سیستم	امکان متوقف‌سازی، اصلاح و نظارت بر عملکرد سیستم، مداخله در شرایط بحرانی	کمیته حاکمیت هوش مصنوعی چین (۲۰۱۹)، آشوک و مادان (۲۰۲۲)
۱۳	قابلیت اطمینان	پایداری عملکرد، سازگاری نتایج، صحت تحلیل‌ها، اطمینان از کارکرد مستمر	ریچاردسون (۲۰۱۸)، بوالای و همکاران (۲۰۲۱)، مارکز و همکاران (۲۰۲۳)
۱۴	صحت و دقت تحلیل	کاهش خطای انسانی، افزایش دقت پیش‌بینی، صحت گزارش‌ها، بهبود کیفیت خروجی	امانی و فادالالا (۲۰۱۷)، بوالای و همکاران (۲۰۲۱)، داونپورت و رونانکی (۲۰۱۸)
۱۵	شایستگی فنی کاربران	دانش استفاده از سیستم، درک الگوریتم، توان تفسیر خروجی‌ها، سواد هوش مصنوعی	اوسترایش و توتبرگ (۲۰۲۳)، ساتون و همکاران (۲۰۲۲)، رضایی (۱۴۰۲)
۱۶	آموزش و بازآموزی	آموزش پیش از استفاده، یادگیری مستمر، توسعه مهارت‌های تحلیلی و فناورانه	جوادی (۱۴۰۲)، اوسترایش و توتبرگ (۲۰۲۳)، رضایی (۱۴۰۲)
۱۷	قضاوت حرفه‌ای	حفظ توان تحلیل انسانی، استفاده تکمیلی از AI، تفسیر نتایج با قضاوت تخصصی	گرانلوند (۲۰۱۱)، ساتون و همکاران (۲۰۲۲)، کوتارون (۲۰۱۶)
۱۸	تضعیف شک حرفه‌ای	کاهش تردید حرفه‌ای، پذیرش بی‌چون و چرای نتایج، افت تفکر انتقادی	آلس (۲۰۲۰ الف)، مونوکو و همکاران (۲۰۲۰)
۱۹	اتکای بیش از حد به هوش مصنوعی	وابستگی شدید کاربران، کاهش تحلیل مستقل، جایگزینی کامل تصمیم انسانی	مونوکو و همکاران (۲۰۲۰)، آذرسعید و رستمی (۱۴۰۲)

ابراهیمی و همکاران

۲۰	تحریف نتایج	ارائه خروجی‌های همراه‌کننده، تفسیر نادرست داده‌ها، جهت‌دهی به گزارش‌ها	گوراگای و همکاران (۲۰۱۷)، مارتین و ویلگاس-گالاویز (۲۰۲۲)
۲۱	کیفیت تصمیم‌گیری مدیریتی	بهبود تصمیمات تشخیصی و پیش‌بینی، تحلیل عمیق‌تر، افزایش کیفیت انتخاب‌ها	راجر (۲۰۲۰)، چن (۲۰۲۱)، مارکز و بانو (۲۰۲۳)
۲۲	سرعت و کارایی عملیاتی	خودکارسازی فعالیت‌ها، صرفه‌جویی زمانی، افزایش بهره‌وری، کاهش کارهای تکراری	داونپورت و رونانکی (۲۰۱۸)، آکتیورک (۲۰۲۱)، ژانگ (۲۰۲۵)
۲۳	کاهش هزینه‌ها	کاهش هزینه نیروی کار، کاهش هزینه پردازش و کنترل، صرفه‌جویی عملیاتی	آکتیورک (۲۰۲۱)، لی و همکاران (۲۰۲۰)
۲۴	بهبود پیش‌بینی مالی	پیش‌بینی دقیق‌تر عملکرد، بودجه‌بندی هوشمند، تحلیل روندها و ریسک‌ها	بوالاتی و همکاران (۲۰۲۱)، ریچنز و همکاران (۲۰۱۷)، وقفی (۱۳۹۸)
۲۵	بهبود اندازه‌گیری عملکرد	سنجش دقیق شاخص‌ها، پایش مستمر عملکرد، داشبوردهای هوشمند مدیریتی	راجر (۲۰۲۰)، ریچاردسون (۲۰۱۸)، چن (۲۰۲۱)
۲۶	پشتیبانی از کنترل مدیریت	تقویت کنترل داخلی، نظارت هوشمند، شناسایی انحرافات و ناهنجاری‌ها	ریچاردسون (۲۰۱۸)، وارن (۲۰۱۵)، برندز و هولتزبلات (۲۰۱۵)
۲۷	یکپارچه‌سازی داده‌ها	ترکیب داده‌های داخلی و خارجی، اتصال منابع داده، انسجام اطلاعات	ریچاردسون (۲۰۱۸)، اپلباوم (۲۰۱۷)، مارکز و همکاران (۲۰۲۳)
۲۸	تحلیل کلان‌داده	پردازش حجم عظیم داده‌ها، کشف الگوهای پنهان، تصمیم‌سازی داده‌محور	کاپلان و هاینلین (۲۰۱۹)، اپلباوم (۲۰۱۷)، عرب، صالحی و همکاران (۱۴۰۴)
۲۹	کشف تقلب و خطا	شناسایی ناهنجاری‌ها، کشف تقلب مالی، هشداردهی سریع، پایش رفتار غیرعادی	امانی و فاداللا (۲۰۱۷)، حیدریوسف، پیری و چالاکی (۱۴۰۴)، ربیعی (۱۴۰۳)
۳۰	سازگاری با سیستم‌های موجود	انطباق با ERP و سیستم‌های حسابداری، چالش‌های فنی ادغام، هماهنگی زیرساختی	دیلارد و همکاران (۲۰۰۵)، مارکز و همکاران (۲۰۲۳)، باقریان و همکاران (۱۴۰۲)
۳۱	هزینه‌های پیاده‌سازی	سرمایه‌گذاری اولیه بالا، هزینه نگهداری، هزینه آموزش و توسعه زیرساخت	لی و همکاران (۲۰۲۰)، ژانگ و همکاران (۲۰۲۳)
۳۲	مقاومت کارکنان	نگرانی از تغییر، ترس از جایگزینی شغلی، عدم پذیرش فناوری	لی و همکاران (۲۰۲۰)، رضایی (۱۴۰۲)، جوادی (۱۴۰۲)
۳۳	انزوای محیط کار	کاهش تعاملات رودرو، انجام آنلاین وظایف، تضعیف ارتباطات انسانی	وارن (۲۰۱۵)، راجرز و گاگو (۲۰۰۳)
۳۴	تغییر نقش حسابداران مدیریت	گذار از پردازش داده به مشاوره استراتژیک، تمرکز بر تحلیل و تفسیر	کواترون (۲۰۱۶)، ریچنز و همکاران (۲۰۱۷)، رضایی (۱۴۰۲)
۳۵	حاکمیت مقررات‌گذاری	تدوین کدهای اخلاقی، استانداردهای رفتاری، راهنماهای اجرایی و نظارتی	گوراگای (۲۰۱۷)، شیخ‌الاسلامی (۱۳۹۷)، آذرسعید و رستمی (۱۴۰۲)
۳۶	منافع ذی‌نفعان و تعارضات اخلاقی	توازن منافع گروه‌های مختلف، تعارض دیدگاه‌های اخلاقی، توجه به گروه‌های آسیب‌پذیر	راجرز و گاگو (۲۰۰۳)، راجر و همکاران (۲۰۲۰)، ویلگاس، گالویز و مارتین (۲۰۲۲)

در گام پنجم تحلیل محتوا، کدهای استخراج‌شده بر اساس شباهت مفهومی تجزیه، مقایسه و ترکیب شدند و در نهایت ۳۶ مؤلفه کلیدی در ۷ جنبه اصلی طبقه‌بندی شدند. این دسته‌بندی نشان می‌دهد که چالش‌ها و مزیت‌های به‌کارگیری هوش مصنوعی در حسابداری مدیریت تنها محدود به ابعاد فنی نیست، بلکه حوزه‌های اخلاقی، حرفه‌ای، سازمانی و راهبردی را نیز در بر می‌گیرد.

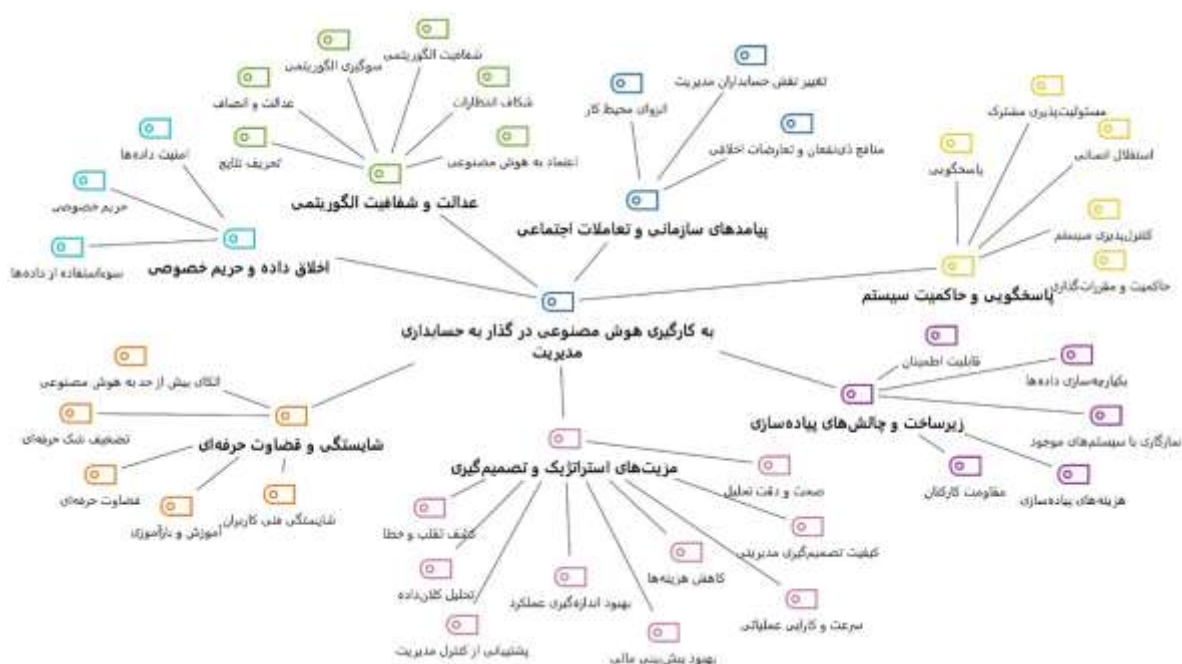
جدول ۴. طبقه‌بندی مؤلفه‌های کلیدی

ردیف	جنبه اصلی	مؤلفه‌های کلیدی
۱	اخلاق داده و حریم خصوصی	امنیت داده‌ها، حریم خصوصی، سوءاستفاده از داده‌ها

حسابداری، امور مالی و هوش محاسباتی

۲	عدالت و شفافیت الگوریتمی	شفافیت الگوریتمی، اعتماد به هوش مصنوعی، شکاف انتظارات، سوگیری الگوریتمی، عدالت و انصاف، تحریف نتایج
۳	پاسخگویی و حاکمیت سیستم	پاسخگویی، مسئولیت پذیری مشترک، استقلال انسانی، کنترل پذیری سیستم، حاکمیت و مقررات گذاری
۴	شایستگی و قضاوت حرفه‌ای	شایستگی فنی کاربران، آموزش و بازآموزی، قضاوت حرفه‌ای، تضعیف شک حرفه‌ای، اتکای بیش از حد به هوش مصنوعی
۵	مزیت‌های استراتژیک و تصمیم‌گیری	صحت و دقت تحلیل، کیفیت تصمیم‌گیری مدیریتی، سرعت و کارایی عملیاتی، کاهش هزینه‌ها، بهبود پیش‌بینی مالی، بهبود اندازه‌گیری عملکرد، پشتیبانی از کنترل مدیریت، تحلیل کلان‌داده، کشف تقلب و خطا
۶	زیرساخت و چالش‌های پیاده‌سازی	قابلیت اطمینان، یکپارچه‌سازی داده‌ها، سازگاری با سیستم‌های موجود، هزینه‌های پیاده‌سازی، مقاومت کارکنان
۷	پیامدهای سازمانی و تعاملات اجتماعی	انزوای محیط کار، تغییر نقش حسابداران مدیریت، منافع ذی‌نفعان و تعارضات اخلاقی

پس از استخراج ۳۶ مؤلفه کلیدی، در مرحله بعد با استفاده از کدگذاری محوری و تحلیل مضمون، مؤلفه‌های دارای مفاهیم مشابه در قالب مقوله‌های مشترک طبقه‌بندی شدند. حاصل این فرآیند، شناسایی هفت بُعد محوری شامل اخلاق داده و حریم خصوصی، عدالت و شفافیت الگوریتمی، پاسخگویی و حاکمیت سیستم، شایستگی و قضاوت حرفه‌ای، مزیت‌های استراتژیک و تصمیم‌گیری، زیرساخت و چالش‌های پیاده‌سازی، و پیامدهای سازمانی و تعاملات اجتماعی بود. نتایج نشان داد بیشترین تمرکز مؤلفه‌ها در ابعاد مزیت‌های استراتژیک و تصمیم‌گیری و عدالت و شفافیت الگوریتمی قرار دارد. این یافته بیانگر آن است که در کنار ظرفیت هوش مصنوعی برای ارتقای کیفیت تصمیم‌گیری و ایجاد ارزش راهبردی در حسابداری مدیریت، توجه هم‌زمان به الزامات اخلاقی، شفافیت و عدالت الگوریتمی برای بهره‌گیری مسئولانه و پایدار از این فناوری ضروری است.



شکل ۲. شماتیک خروجی از MAXQDA

به‌منظور تعیین روابط متقابل و ساختاربندی عوامل مؤثر بر به‌کارگیری هوش مصنوعی در گذار به حسابداری مدیریت با تأکید بر ملاحظات اخلاقی، از مدل‌سازی ساختاری تفسیری (ISM) استفاده شد. در این پژوهش، پس از شناسایی عوامل مؤثر، ماتریس خودتعاملی ساختاری (SSIM) بر اساس قضاوت خبرگان تشکیل شد. در این ماتریس، روابط تأثیرگذاری میان عوامل به‌صورت زوجی بررسی و با استفاده از مقادیر دودویی مشخص شد. سپس SSIM به ماتریس دسترسی اولیه تبدیل و با اعمال اصل انتقال‌پذیری، ماتریس

دسترسى نهایی به دست آمد. در ادامه، با استفاده از ماتریس دسترسى نهایی، عوامل بر اساس مجموعه دستیابی و پیش‌بیند سطح‌بندی شدند و روابط سلسله‌مراتبی میان آن‌ها تعیین گردید. در نهایت، با ترسیم روابط حاصل، مدل ساختاری تفسیری عوامل مؤثر بر به‌کارگیری هوش مصنوعی در گذار به حسابداری مدیریت با تأکید بر ملاحظات اخلاقی ارائه شد. این مدل، ضمن مشخص کردن سطوح مختلف عوامل، تصویری نظام‌مند از روابط و جهت اثرگذاری آن‌ها فراهم می‌کند.

در مرحله اول، سازه‌های مورد بررسی جهت ارائه مدل‌سازی ساختاری تفسیری الگوی به‌کارگیری هوش مصنوعی در گذار به حسابداری مدیریت با تأکید بر ملاحظات اخلاقی در جدول زیر با کد اختصاری بیان شده‌اند:

جدول ۵: تم‌های اصلی و کدهای اختصاری جهت تحلیل ISM

کد اختصاری	تم‌های اصلی
X _۱	اخلاق داده و حریم خصوصی
X _۲	عدالت و شفافیت الگوریتمی
X _۳	پاسخگویی و حاکمیت سیستم
X _۴	شایستگی و قضاوت حرفه‌ای
X _۵	مزیت‌های استراتژیک و تصمیم‌گیری
X _۶	زیرساخت و چالش‌های پیاده‌سازی
X _۷	پیامدهای سازمانی و تعاملات اجتماعی

همانطور که در جدول فوق مشاهده می‌شود، گزاره‌های تأییدشده توسط خبرگان از مرور سیستماتیک به شکل علائم اختصاری برای تشکیل ماتریس خودتعاملی ساختاری تعیین شده است.

در این مرحله، خبرگان مؤلفه‌های شناسایی‌شده را به‌صورت زوجی با یکدیگر مقایسه کرده و با توجه به نوع رابطه میان هر دو مؤلفه، از نمادهای استاندارد V ، A ، X و O استفاده می‌کنند. به این صورت که نماد V نشان‌دهنده تأثیر متغیر i بر متغیر j ، نماد A بیانگر تأثیر متغیر j بر متغیر i ، نماد X نشان‌دهنده وجود رابطه دوسویه میان دو متغیر و نماد O بیانگر نبود رابطه میان آن‌هاست. بر اساس قضاوت‌های خبرگان و با استفاده از این نمادها، روابط زوجی میان مؤلفه‌های پژوهش تعیین و در نهایت ماتریس خودتعاملی ساختاری ($SSIM$) تشکیل شد که مبنای مراحل بعدی تحلیل ISM و استخراج ساختار سلسله‌مراتبی مؤلفه‌های پژوهش قرار گرفت.

با توجه به علائم مندرج در جدول فوق ماتریس خودتعاملی ساختاری بصورت جدول زیر خواهد بود.

جدول ۶: ماتریس خودتعاملی عوامل الگوی به‌کارگیری هوش مصنوعی در گذار به حسابداری مدیریت با تأکید بر ملاحظات اخلاقی

	X _۷	X _۶	X _۵	X _۴	X _۳	X _۲	X _۱
X _۱	V	A	O	O	A	V	-
X _۲	V	O	V	A	A	-	
X _۳	O	A	O	V	-		
X _۴	V	A	V	-			
X _۵	V	A	-				
X _۶	O	-					
X _۷	-						

همان‌طور که گفته شد در ماتریس خودتعاملی فوق، V یعنی شاخص i به j منجر می‌شود (سطر بر ستون اثرگذار است)؛ A یعنی شاخص j به i منجر می‌شود (ستون بر سطر اثرگذار است)؛ X برای نشان دادن تأثیر دوطرفه؛ و O برای نشان دادن عدم وجود رابطه بین دو شاخص استفاده شده است.

برای تشکیل ماتریس دستیابی اولیه، نمادهای ماتریس خودتعاملی ساختاری (*SSIM*) بر اساس قواعد تعیین شده به مقادیر دودویی تبدیل می‌شوند؛ به گونه‌ای که روابط وجوددار با ۱ و روابط فاقد اثر با ۰ نشان داده می‌شوند. همچنین، مقادیر قطر اصلی ماتریس برابر با ۱ در نظر گرفته می‌شود. در واقع این مرحله تحت عنوان بدست آوردن ماتریس ساختاری روابطه درونی متغیرها^۱ (*SSIM*) مشهور است. حال به منظور تفکیک نتایج بدست آمده از نظر خبرگان تحقیق می‌بایست طبق جدول زیر عمل می‌شود:

جدول ۷: ماتریس دستیابی اولیه عوامل الگوی به کارگیری هوش مصنوعی در گذار به حسابداری مدیریت با تأکید بر ملاحظات اخلاقی

	X _۷	X _۶	X _۵	X _۴	X _۳	X _۲	X _۱
X _۱	۱	۰	۰	۰	۰	۱	۱
X _۲	۱	۰	۱	۰	۰	۱	۰
X _۳	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱
X _۴	۱	۰	۱	۱	۰	۱	۰
X _۵	۱	۰	۱	۰	۰	۰	۰
X _۶	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۰
X _۷	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰

همانطور که در جدول ۷ مشاهده می‌شود، نمادهای مفهومی اختصاص داده شده، تبدیل به امتیاز ۰ و ۱ باتوجه به تعریف روابطه مفهومی به اعداد طبق جدول قبلی شده است. ماتریس دستیابی نهائی با تکیه بر تحلیل روابط ثانویه یا غیرمستقیم میان عوامل شناسایی شده بررسی شد. به این معنا که اگر *X1* منجر به *X2* شود و *X2* منجر به *X3* شود، در این صورت باید *X1* نیز منجر به *X3* شود که به اصطلاح تحت عنوان عمل سازگاری ماتریس دستیابی اولیه مطرح است. ماتریس دستیابی نهائی به شرح جدول زیر ارائه شده است.

جدول ۸: ماتریس دستیابی نهائی عوامل الگوی به کارگیری هوش مصنوعی در گذار به حسابداری مدیریت با تأکید بر ملاحظات اخلاقی

	نفوذ	X _۷	X _۶	X _۵	X _۴	X _۳	X _۲	X _۱
X _۱	۴	۱	۰	۱	۰	۰	۱	۱
X _۲	۳	۱	۰	۱	۰	۰	۱	۰
X _۳	۶	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱
X _۴	۴	۱	۰	۱	۱	۰	۱	۰
X _۵	۲	۱	۰	۱	۰	۰	۰	۰
X _۶	۷	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
X _۷	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰
وابستگی		۷	۱	۶	۳	۲	۵	۳

در مدل ساختاری تفسیری روابط متقابل و تأثیرگذاری بین معیارها و ارتباط معیارهای سطوح مختلف به خوبی نشان داده شده است که موجب درک بهتر فضای تصمیم‌گیری به وسیله مدیران می‌شود. پس از سازگاری و تدوین ماتریس دستیابی نهائی، قدرت نفوذ و وابستگی هر یک از عوامل شناسایی شده است. به منظور تعیین روابط و سطح‌بندی عوامل در مدل ساختاری تفسیری، برای هر عامل، مجموعه دستیابی و مجموعه پیشایند بر اساس ماتریس دستیابی نهائی استخراج و سپس اشتراک این دو مجموعه محاسبه شد. عواملی که مجموعه دستیابی آن‌ها با مجموعه اشتراک یکسان بود، در یک سطح قرار گرفتند. پس از حذف عوامل سطح تعیین شده، این فرآیند به صورت تکراری ادامه یافت تا تمامی عوامل سطح‌بندی شوند. در نهایت، بر اساس سطوح به دست آمده و روابط میان عوامل، ساختار سلسله‌مراتبی مدل پژوهش ترسیم شد. نتیجه سطح‌بندی هر یک از عوامل موثر بر الگوی به کارگیری هوش مصنوعی در گذار به حسابداری مدیریت با تأکید بر ملاحظات اخلاقی در به شرح جدول زیر است.

جدول ۹: سطح‌بندی عوامل الگوی به‌کارگیری هوش مصنوعی در گذار به حسابداری مدیریت با تأکید بر ملاحظات اخلاقی – مرحله اول

کد	مجموعه ورودی	مجموعه خروجی	اشتراک	سطح
X۱	۶، ۳، ۱	۷، ۵، ۲، ۱	۱	-
X۲	۶، ۴، ۳، ۲، ۱	۷، ۲	۲	-
X۳	۶، ۳	۷، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱	۳	-
X۴	۶، ۴، ۳	۷، ۵، ۴، ۲	۴	-
X۵	۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱	۷، ۵	۵	-
X۶	۶	۷، ۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱	۶	-
X۷	۷، ۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱	۷	۷	سطح ۱

پس از اجرای مدل و انجام فرآیند در بار اول مشاهده می‌گردد که مجموع خروجی و عناصر مشترک برای گزاره‌ی (X7) به عنوان گزاره‌ی سطح اول شناسایی شد و سایر گزاره‌ها در این مرحله غیرقابل حذف می‌باشند.

در مرحله دوم سطح‌بندی ISM، پس از شناسایی متغیر X7 به عنوان سطح اول، این متغیر از ماتریس حذف می‌شود تا فرایند سطح‌بندی برای شش متغیر باقیمانده دوباره انجام شود.

جدول ۱۰: سطح‌بندی عوامل الگوی به‌کارگیری هوش مصنوعی در گذار به حسابداری مدیریت با تأکید بر ملاحظات اخلاقی – مرحله دوم

کد	مجموعه ورودی	مجموعه خروجی	اشتراک	سطح
X۱	۶، ۳، ۱	۵، ۲، ۱	۱	-
X۲	۶، ۴، ۳، ۲، ۱	۲	۲	سطح ۲
X۳	۶، ۳	۵، ۴، ۳، ۲، ۱	۳	-
X۴	۶، ۴، ۳	۵، ۴، ۲	۴	-
X۵	۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱	۵	۵	سطح ۲
X۶	۶	۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱	۶	-

در تکرار دوم مدل که با حذف گزاره‌ی (X7) از مجموعه خروجی، مجموعه ورودی و عناصر مشترک محاسبه می‌گردد، دوباره مجموعه خروجی و عناصر مشترک مورد مقایسه قرار می‌گیرند و این بار براساس نتایج بدست آمده از جدول (۱۳) مشخص گردید، گزاره‌ی (X5 و X2) باتوجه به یکسان بودن گزاره‌های خروجی و عناصر مشترک، به عنوان سطح دوم الگوی به‌کارگیری هوش مصنوعی در گذار به حسابداری مدیریت با تأکید بر ملاحظات اخلاقی تعیین گردیدند که نشان‌دهنده‌ی درجه تأثیرپذیری بیشتر این گزاره نسبت به گزاره‌های سطح قبل می‌باشد.

در مرحله سوم سطح‌بندی ISM، پس از شناسایی گزاره‌های (X5 و X2) به عنوان سطح دوم، این متغیرها از ماتریس حذف می‌شود تا فرایند سطح‌بندی برای چهار متغیر باقیمانده دوباره انجام شود.

جدول ۱۱: سطح‌بندی عوامل الگوی به‌کارگیری هوش مصنوعی در گذار به حسابداری مدیریت با تأکید بر ملاحظات اخلاقی – مرحله سوم

کد	مجموعه ورودی	مجموعه خروجی	اشتراک	سطح
X۱	۶، ۳، ۱	۱	۱	سطح ۳
X۳	۶، ۳	۴، ۳، ۱	۳	-
X۴	۶، ۴، ۳	۴	۴	سطح ۳
X۶	۶	۶، ۴، ۳، ۱	۶	-

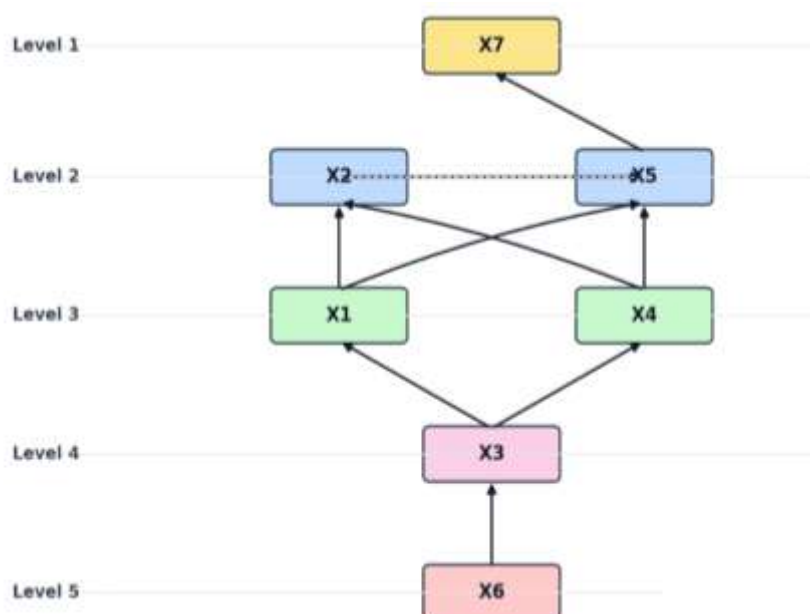
در تکرار سوم که با حذف گزاره‌های ($X2$ و $X5$) در تکرار دوم همراه می‌باشد، اقدام به بررسی مجدد این گزاره‌ها گردید و دوباره مجموعه خروجی و عناصر مشترک مورد مقایسه قرار می‌گیرند و مشخص گردید گزاره‌های ($X1$ و $X4$) به عنوان گزاره منتخب مشخص گردید و در سطح سوم مدل ساختاری-تحلیلی (ISM) قرار می‌گیرد. در نهایت در مرحله چهارم این سطح‌بندی، پس از شناسایی گزاره‌های ($X1$ و $X4$) به عنوان سطح سوم، این متغیرها از ماتریس حذف می‌شود تا فرایند سطح‌بندی برای دو متغیر باقیمانده یعنی $X3$ و $X6$ دوباره انجام شود.

جدول ۱۲: سطح‌بندی عوامل الگوی به‌کارگیری هوش مصنوعی در گذار به حسابداری مدیریت با تأکید بر ملاحظات اخلاقی - مرحله چهارم

کد	مجموعه ورودی	مجموعه خروجی	اشتراک	سطح
$X3$	۳، ۶	۳	۳	سطح ۴
$X6$	۶	۳، ۶	۶	سطح ۵

در تکرار چهارم که با حذف گزاره‌های ($X1$ و $X4$) در تکرار سوم همراه می‌باشد، اقدام به بررسی مجدد این گزاره‌ها گردید و دوباره مجموعه خروجی و عناصر مشترک مورد مقایسه قرار می‌گیرند و مشخص گردید گزاره ($X3$) به عنوان گزاره سطح چهارم و گزاره ($X6$) به عنوان گزاره سطح پنجم مشخص گردید و در نهایت در سطوح چهارم و پنجم مدل ساختاری-تحلیلی (ISM) قرار می‌گیرند.

در این پژوهش عوامل در ۵ سطح قرار گرفته‌اند که در بالاترین سطوح، زیرساخت و چالش‌های پیاده‌سازی ($X6$) قرار دارد و در پایین‌ترین سطح، پیامدهای سازمانی و تعاملات اجتماعی ($X7$) قرار گرفته‌اند. باید توجه داشت عواملی که در سطح بالاتر قرار دارند، از تأثیرگذاری کمتری برخوردار هستند و بیشتر تحت تأثیر عوامل سطوح پایین‌تر می‌باشد. در واقع عوامل سطح پایین‌تر به‌عنوان زیر ساخت و پایه‌ی اساسی الگوی به‌کارگیری هوش مصنوعی در گذار به حسابداری مدیریت با تأکید بر ملاحظات اخلاقی محسوب می‌شوند. نمودار مربوط به این ارتباطات در شکل (۴) مشخص شده است:



شکل ۳. مدل ساختاری تفسیری عوامل الگوی به‌کارگیری هوش مصنوعی در گذار به حسابداری مدیریت با تأکید بر ملاحظات اخلاقی

پس از ترسیم مدل ساختاری تفسیری، عوامل شناسایی شده بر اساس قدرت نفوذ و میزان وابستگی با استفاده از تحلیل **MICMAC** بررسی شدند. در این تحلیل، عوامل بر مبنای میزان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری در چهار گروه خودمختار، وابسته، پیوندی و مستقل طبقه‌بندی می‌شوند. نتایج این تحلیل، جایگاه و نقش هر یک از عوامل را در ساختار مدل مشخص کرده و میزان نفوذ و وابستگی متقابل آن‌ها را نشان می‌دهد. نتایج تحلیل **MICMAC** عوامل پژوهش در شکل ۳ ارائه شده است.

	مستقل								پیوند
7		X6							
6			X3						
5									
4				X1 X4					
3					X2				
2						X5			
1	خودمختار						X7		وابسته
0		1	2	3	4	5	6	7	

شکل ۴: ماتریس تحلیلی میک‌مک عوامل موثر بر الگوی به‌کارگیری هوش مصنوعی در گذار به حسابداری مدیریت با تأکید بر ملاحظات اخلاقی

نتایج تحلیل **MICMAC** نشان داد که هفت عامل پژوهش از نظر قدرت نفوذ و میزان وابستگی در جایگاه‌های متفاوتی قرار دارند. در این میان، زیرساخت و چالش‌های پیاده‌سازی (X6) با قدرت نفوذ ۷ و وابستگی ۱، بنیادی‌ترین عامل مدل شناخته شد و به‌عنوان مهم‌ترین پیشران گذار به حسابداری مدیریت مبتنی بر هوش مصنوعی ایفای نقش می‌کند. پس از آن، پاسخگویی و حاکمیت سیستم (X3) با قدرت نفوذ ۶ و وابستگی ۲، یکی دیگر از عوامل کلیدی و اثرگذار مدل است که نقش تنظیم‌کننده و جهت‌دهنده روابط میان سایر عوامل را بر عهده دارد. اخلاق داده و حریم خصوصی (X1) و شایستگی و قضاوت حرفه‌ای (X4)، هر دو با قدرت نفوذ ۴ و وابستگی ۳، در زمره عوامل میانی و نسبتاً اثرگذار قرار گرفتند. این عوامل ضمن تأثیرپذیری از عوامل بنیادی، می‌توانند بر تحقق پیامدهای بالاتر مدل اثرگذار باشند. عدالت و شفافیت الگوریتمی (X2) با قدرت نفوذ ۳ و وابستگی ۵ و مزیت‌های استراتژیک و تصمیم‌گیری (X5) با قدرت نفوذ ۲ و وابستگی ۶، عمدتاً در زمره عوامل وابسته قرار گرفتند و تحقق آن‌ها به فراهم‌شدن الزامات زیرساختی، حاکمیتی، اخلاقی و حرفه‌ای وابسته است. در نهایت، پیامدهای سازمانی و تعاملات اجتماعی (X7) با کمترین قدرت نفوذ (۱) و بیشترین میزان وابستگی (۷)، به‌عنوان نهایی‌ترین پیامد مدل شناسایی شد. به‌طور کلی، نتایج **MICMAC** حاکی از آن است که ساختار مدل از یک زنجیره علی از عوامل بنیادی و زیرساختی به عوامل نهادی و حرفه‌ای، سپس پیامدهای تصمیم‌گیری و در نهایت پیامدهای سازمانی و اجتماعی شکل گرفته است. بر این اساس، بهبود زیرساخت‌های فنی و اجرایی و تقویت سازوکارهای حاکمیت و پاسخگویی را می‌توان پیش‌شرط تحقق اهداف اخلاقی، حرفه‌ای و راهبردی به‌کارگیری هوش مصنوعی در حسابداری مدیریت دانست.

به‌منظور اعتبارسنجی تجربی مدل استخراج‌شده از مرحله **ISM**، از روش مدل‌سازی معادلات ساختاری و تحلیل مسیر با رویکرد حداقل مربعات جزئی (**PLS-SEM**) استفاده شد. داده‌های مورد نیاز از طریق پرسشنامه و از جامعه آماری متشکل از اساتید دانشگاهی و خبرگان دارای تجربه مرتبط با موضوع پژوهش گردآوری شد. تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزارهای **SPSS** و **SmartPLS** انجام گرفت. در این مرحله، ابتدا آمار توصیفی متغیرها بررسی و سپس با ارزیابی مدل اندازه‌گیری و مدل ساختاری، روابط میان سازه‌ها و فرضیه‌های پژوهش مورد آزمون قرار گرفت. در نهایت، بر اساس شاخص‌های برازش، پایایی و روایی سازه‌ها و معناداری مسیرهای ساختاری، اعتبار مدل پیشنهادی پژوهش ارزیابی شد.

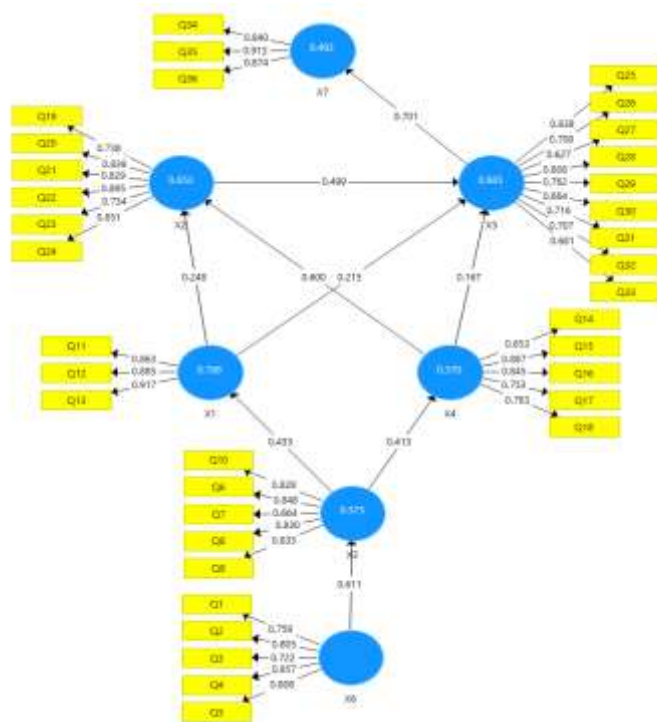
بررسی ویژگی‌های جمعیت‌شناختی ۱۱۸ پاسخ‌دهنده نشان داد که ۵۷/۶ درصد آنان مرد و ۴۲/۴ درصد زن بودند. از نظر سنی، بیشترین فراوانی مربوط به گروه ۳۱ تا ۴۰ سال با ۵۰/۸ درصد بود و پس از آن گروه‌های ۱۸ تا ۳۰ سال و ۴۱ تا ۵۰ سال، هرکدام با ۲۲ درصد، قرار داشتند؛ افراد بالای ۵۰ سال نیز ۵/۱ درصد نمونه را تشکیل دادند. از نظر تحصیلات، ۴۶/۶ درصد پاسخ‌دهندگان دارای مدرک کارشناسی ارشد، ۲۹/۶ درصد کارشناسی و ۲۳/۸ درصد دکتری بودند. همچنین، ۶۱/۹ درصد پاسخ‌دهندگان متأهل و ۳۸/۱

درصد مجرد بودند. در مجموع، ترکیب جمعیت‌شناختی نمونه نشان‌دهنده حضور پاسخ‌دهندگانی با سطوح مختلف سنی، تحصیلی و ویژگی‌های فردی است که می‌تواند به تنوع دیدگاه‌ها در ارزیابی مدل پژوهش کمک کند.

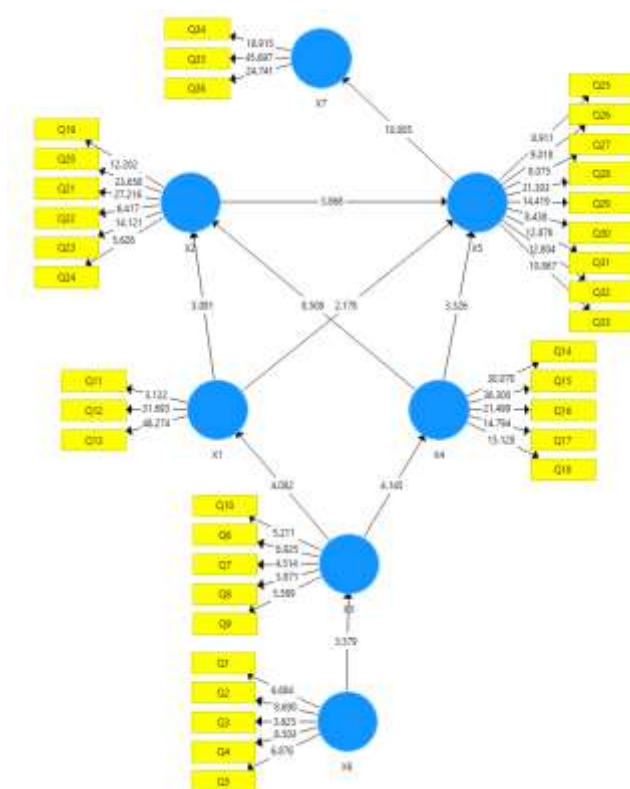
از آنجاییکه آنالیز *PLS* از رگرسیون خطی مشتق شده است، بنابراین فروض مربوط به داده‌ها در رگرسیون باید در این رویکرد نیز مورد بررسی قرار گیرد. پیش از ارزیابی مدل ساختاری، به‌منظور اطمینان از نبود هم‌خطی چندگانه میان سازه‌های پیش‌بین، شاخص عامل تورم واریانس (*VIF*) بررسی شد. بر اساس معیار پیشنهادی هر و همکاران (۲۰۱۹)، مقادیر *VIF* کمتر از ۵ نشان‌دهنده نبود مشکل جدی هم‌خطی و مقادیر کمتر از ۳ بیانگر وضعیت مطلوب است. نتایج نشان داد مقادیر *VIF* سازه‌های پژوهش در دامنه ۱/۲۹۹ تا ۴/۸۰۵ قرار دارد و هیچ‌یک از مقادیر از حد بحرانی ۵ فراتر نرفته است. بنابراین، هم‌خطی چندگانه میان سازه‌های مدل در سطح بحرانی وجود نداشته و امکان ادامه ارزیابی مدل ساختاری فراهم است.

به‌منظور اعتبارسنجی مدل پیشنهادی و آزمون روابط ساختاری پژوهش، از روش مدل‌سازی معادلات ساختاری مبتنی بر حداقل مربعات جزئی (*PLS-SEM*) و نرم‌افزار *SmartPLS* استفاده شد. فرضیه‌ها به صورت زیر می‌باشد.

- H1:** زیرساخت و چالش‌های پیاده‌سازی (*X6*) بر پاسخگویی و حاکمیت سیستم (*X3*) اثرگذار است.
- H2:** پاسخگویی و حاکمیت سیستم (*X3*) بر اخلاق داده و حریم خصوصی (*X1*) اثرگذار است.
- H3:** پاسخگویی و حاکمیت سیستم (*X3*) بر شایستگی و قضاوت حرفه‌ای (*X4*) اثرگذار است.
- H4:** اخلاق داده و حریم خصوصی (*X1*) بر عدالت و شفافیت الگوریتمی (*X2*) اثرگذار است.
- H5:** اخلاق داده و حریم خصوصی (*X1*) بر مزیت‌های استراتژیک و تصمیم‌گیری (*X5*) اثرگذار است.
- H6:** شایستگی و قضاوت حرفه‌ای (*X4*) بر عدالت و شفافیت الگوریتمی (*X2*) اثرگذار است.
- H7:** شایستگی و قضاوت حرفه‌ای (*X4*) بر مزیت‌های استراتژیک و تصمیم‌گیری (*X5*) اثرگذار است.
- H8:** مزیت‌های استراتژیک و تصمیم‌گیری (*X5*) بر پیامدهای سازمانی و تعاملات اجتماعی (*X7*) اثرگذار است.



شکل ۵: بار عامل کلی مدل تحقیق



شکل ۶: آماره تی بوت استرایینگ مدل تحقیق

به منظور ارزیابی پایایی و روایی مدل اندازه‌گیری، شاخص‌های بار عاملی، آلفای کرونباخ، پایایی ترکیبی (CR)، میانگین واریانس استخراج‌شده (AVE) و روایی واگرا با معیار فورنل-لارکر بررسی شد.

جدول ۱۳: روایی همگرا و پایایی متغیرهای تحقیق

متغیر	آلفای کرونباخ	AVE	CR
اخلاق داده و حریم خصوصی	۰/۸۲۵	۰/۷۳۷	۰/۸۴۹
عدالت و شفافیت الگوریتمی	۰/۹۸۷	۰/۵۴۹	۰/۷۵۲
پاسخگویی و حاکمیت سیستم	۰/۷۲۵	۰/۵۲۵	۰/۹۳۷
شایستگی و قضاوت حرفه‌ای	۰/۸۲۵	۰/۶۸۷	۰/۸۱۲
مزیت‌های استراتژیک و تصمیم‌گیری	۰/۷۸۹	۰/۷۲۱	۰/۸۳۸
زیرساخت و چالش‌های پیاده‌سازی	۰/۹۳۹	۰/۸۲۵	۰/۹۰۴
پیامدهای سازمانی و تعاملات اجتماعی	۰/۷۵۲	۰/۷۴۹	۰/۸۵۷

طبق نتایج جدول فوق، آلفای کرونباخ تمامی متغیرها بزرگتر از ۰/۷ بوده بنابراین از نظر پایایی تمامی متغیرها مورد تأیید است. مقدار میانگین واریانس استخراج‌شده (AVE) همواره بزرگتر از ۰/۵ است بنابراین روایی همگرا نیز تأیید می‌شود. مقدار پایایی مرکب (CR) نیز بزرگتر از AVE و ۰/۷ است و هر یک از سازه‌های مدل از روایی و پایایی مناسبی برخوردار است.

به منظور بررسی روایی واگرا و اطمینان از تمایز سازه‌های مدل از یکدیگر، از معیار فورنل-لارکر استفاده شد.

جدول ۱۴: روش فورنل و لاکر

C۷	۶	C۵	C۴	C۳	C۲	C۱
						۰/۸۵۹
					۰/۷۴۱	۰/۵۱۷
				۰/۷۰۶	۰/۵۶۰	۰/۷۴۲
			۰/۸۲۹	۰/۲۶۷	۰/۵۵۷	۰/۷۶۴
		۰/۸۴	۰/۶۷۱	۰/۶۸۱	۰/۵۱۸	۰/۶۶۴
	۰/۹۰۸	۰/۵۵۲	۰/۶۲۹	۰/۶۷۰	۰/۴۲۱	۰/۶۸۶
۰/۸۶۵	۰/۶۱۱	۰/۵۱۴	۰/۶۰۲	۰/۶۳۵	۰/۶۳۲	۰/۶۴۸

همانطور که در جدول ۱۴ مشخص است مقادیر موجود در روی قطر اصلی ماتریس، از کلیه مقادیر موجود در ستون مربوط آن بزرگتر است و نشان دهنده آن است که مدل ما دارای روایی و اگرای مناسبی است.

در مرحله ارزیابی مدل ساختاری، مقدار ضریب تعیین (R^2) برابر با ۰/۶۲ به دست آمد که نشان می‌دهد ۶۲ درصد از تغییرات سازه‌های درون‌زای مدل توسط سازه‌های پیش‌بین تبیین می‌شود. این مقدار، بیانگر قدرت تبیین مناسب مدل و توانایی قابل قبول آن در تبیین روابط میان عوامل مؤثر بر به‌کارگیری هوش مصنوعی در گذار به حسابداری مدیریت است.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف توسعه و اعتبارسنجی مدل ساختاری به‌کارگیری هوش مصنوعی در گذار به حسابداری مدیریت با تأکید بر ملاحظات اخلاقی انجام شد. یافته‌های پژوهش نشان داد که این گذار ماهیتی چندبعدی دارد و نمی‌توان موفقیت آن را صرفاً بر مبنای قابلیت‌های فنی و محاسباتی هوش مصنوعی تبیین کرد. در مرحله کیفی، ۳۶ مؤلفه در قالب هفت بعد اصلی شامل اخلاق داده و حریم خصوصی، عدالت و شفافیت الگوریتمی، پاسخگویی و حاکمیت سیستم، شایستگی و قضاوت حرفه‌ای، مزیت‌های استراتژیک و تصمیم‌گیری، زیرساخت و چالش‌های پیاده‌سازی و پیامدهای سازمانی و تعاملات اجتماعی شناسایی شد. سپس، مدل‌سازی ساختاری تفسیری نشان داد که این ابعاد در یک ساختار سلسله‌مراتبی و وابسته به یکدیگر عمل می‌کنند و به‌ویژه زیرساخت و چالش‌های پیاده‌سازی و پاسخگویی و حاکمیت سیستم، نقش پیشران و زیربنایی در شکل‌گیری سایر ابعاد دارند. این یافته مؤید آن است که تحول حسابداری مدیریت مبتنی بر هوش مصنوعی، پیش از آنکه نتیجه صرف استفاده از الگوریتم‌های پیشرفته باشد، به آمادگی سازمان، کیفیت زیرساخت‌ها، حاکمیت داده و طراحی سازوکارهای پاسخگویی وابسته است.

نخستین یافته مهم پژوهش به نقش بنیادین «زیرساخت و چالش‌های پیاده‌سازی» مربوط بود. نتایج مدل ISM نشان داد که این بعد در سطوح زیربنایی مدل قرار دارد و می‌تواند سایر ابعاد را تحت تأثیر قرار دهد. این نتیجه را می‌توان چنین تبیین کرد که بدون زیرساخت اطلاعاتی مناسب، داده‌های قابل اتکا، یکپارچگی سیستم‌ها، منابع مالی کافی، حمایت مدیریتی و آمادگی کارکنان، قابلیت‌های بالقوه هوش مصنوعی به عملکرد واقعی تبدیل نخواهد شد. این یافته با نتایج Nguyen و همکاران همسو است که زیرساخت فناوری اطلاعات مدیریتی را یکی از مؤلفه‌های مهم در چگونگی اثرگذاری هوش مصنوعی بر مدیریت ریسک و رقابت‌پذیری سازمانی معرفی کرده‌اند (Nguyen et al., 2025). همچنین، Ouyarhossein و Ouyarhossein در مدل گذار از حسابداری سنتی به حسابداری دیجیتال بر ضرورت فراهم‌بودن الزامات فناورانه و سازمانی برای شکل‌گیری تحول دیجیتال تأکید کرده‌اند (Ouyarhossein & Ouyarhossein, 2026). یافته حاضر با نتایج Mashini و Kordestani نیز هماهنگ است؛ زیرا آنان نشان داده‌اند که در کنار فرصت‌های کاربرد هوش مصنوعی در حسابداری مدیریت، ضعف زیرساخت، تهدیدهای محیطی و دشواری‌های پیاده‌سازی می‌توانند مانع تحقق مزایای این فناوری شوند (Kordestani & Mashini, 2025).

از سوی دیگر، نتایج نشان داد که چالش‌های استقرار هوش مصنوعی تنها جنبه فنی ندارند، بلکه مقاومت کارکنان، هزینه‌های اولیه، ناسازگاری با سیستم‌های موجود و نیاز به بازطراحی فرآیندها نیز اهمیت دارند. این مسئله با یافته‌های Esmaeili Abdar همخوانی دارد که پیامدها و چالش‌های هوش مصنوعی در سازمان‌ها را به تغییر ساختارهای کاری، الزامات نیروی انسانی، سازگاری سازمانی و شیوه تعامل انسان و فناوری مرتبط دانسته است (Esmaeili Abdar, 2025). همچنین، Bracci و همکاران نشان داده‌اند که پذیرش فناوری هوش مصنوعی حتی در میان حسابرسان، تابع مجموعه‌ای از عوامل فردی، حرفه‌ای و سازمانی است و صرف دسترسی به فناوری الزاماً به استفاده مؤثر از آن منجر نمی‌شود (Bracci et al., 2025). بنابراین، یافته پژوهش حاضر نشان می‌دهد که مدیریت تغییر، آموزش و توانمندسازی کارکنان و هماهنگ‌سازی فناوری جدید با ساختارهای موجود باید بخشی از راهبرد استقرار هوش مصنوعی باشد.

یافته مهم دیگر، نقش محوری «پاسخگویی و حاکمیت سیستم» در ساختار مدل بود. نتایج نشان داد که این بعد در جایگاه پیشران قرار گرفته و بر اخلاق داده و حریم خصوصی و نیز شایستگی و قضاوت حرفه‌ای اثرگذار است. این نتیجه حاکی از آن است که برای استفاده مسئولانه از هوش مصنوعی، سازمان باید پیش از هر چیز مشخص کند چه کسی مسئول طراحی، نظارت، ارزیابی و پیامدهای تصمیمات الگوریتمی است. این موضوع با نتایج Ben Ahmed همخوان است که در تحلیل ادبیات هوش مصنوعی و اطلاعات حسابداری، پاسخگویی، کیفیت اطلاعات و آثار استفاده الگوریتمی را از محورهای مهم پژوهش‌های جدید دانسته است (Ben Ahmed, 2026). Soumia و (Hocine & Soumia, 2026) نیز نشان داده‌اند که حرکت حسابداری و حسابرسی به سمت داده‌های هوشمند و حسابرسی مستمر، مستلزم بازتعریف سازوکارهای کنترل، نظارت و مسئولیت است (Hocine & Soumia, 2026). همچنین، Jain بر این نکته تأکید دارد که کاربرد هوش مصنوعی در حسابداری، مالیات و حسابرسی علاوه بر مزایای کارایی، پرسش‌هایی درباره پاسخگویی، کنترل و اعتبار تصمیمات ایجاد می‌کند (Jain, 2026).

اهمیت پاسخگویی از منظر حقوقی نیز قابل تبیین است. هرچه سیستم هوش مصنوعی استقلال بیشتری در تحلیل و پیشنهاد تصمیم پیدا کند، تعیین مسئول خطاهای احتمالی پیچیده‌تر می‌شود. Rostami Zabol نیز در بررسی مسئولیت ناشی از اقدامات هوش مصنوعی خودمختار بر دشواری انتساب مسئولیت در چارچوب‌های حقوقی سنتی و ضرورت بازنگری در سازوکارهای قانونی تأکید کرده است (Rostami Zabol, 2025). بنابراین، در حسابداری مدیریت، سازمان نباید مسئولیت تصمیمات مبتنی بر هوش مصنوعی را به «سیستم» منتقل کند؛ بلکه لازم است زنجیره مشخصی از مسئولیت میان توسعه‌دهنده، مدیر فناوری، حسابدار مدیریت، مدیر تصمیم‌گیرنده و نهاد ناظر برقرار شود. چنین سازوکاری می‌تواند از ایجاد خلأ پاسخگویی جلوگیری کند و اطمینان دهد که تصمیم نهایی همچنان تحت مسئولیت انسانی باقی می‌ماند.

یکی دیگر از یافته‌های مهم پژوهش، اهمیت «اخلاق داده و حریم خصوصی» بود. قرار گرفتن این بعد در ساختار میانی مدل نشان می‌دهد که کیفیت حاکمیت و پاسخگویی می‌تواند نحوه مدیریت داده‌های مورد استفاده در سیستم‌های هوش مصنوعی را تعیین کند. از آنجا که الگوریتم‌های هوشمند برای یادگیری و تحلیل به حجم زیادی از اطلاعات وابسته‌اند، امنیت داده، محرمانگی، کنترل دسترسی و جلوگیری از استفاده خارج از هدف اهمیت ویژه‌ای پیدا می‌کند. این یافته با پژوهش Ravanpak Nodezh و Hajami Koushalshahi همسو است که نشان داده‌اند استفاده از فناوری‌های مالی و هوش مصنوعی می‌تواند شفافیت و کارایی نظام‌های مالی را افزایش دهد، اما تحقق این مزایا نیازمند کنترل و مدیریت صحیح داده‌هاست (Ravanpak Nodezh & Hajami Koushalshahi, 2025). همچنین، Khalafi و همکاران در حوزه خدمات مالی نشان داده‌اند که امنیت مبتنی بر هوش مصنوعی با اعتماد و وفاداری ذی‌نفعان ارتباط دارد (Khalafi et al., 2025). در نتیجه، محافظت از داده‌ها صرفاً یک الزام فنی نیست، بلکه شرط ایجاد اعتماد و مشروعیت در استفاده از هوش مصنوعی است.

یافته بعدی، جایگاه «عدالت و شفافیت الگوریتمی» در مدل بود. نتایج نشان می‌دهد که اخلاق داده و حریم خصوصی و همچنین شایستگی و قضاوت حرفه‌ای بر عدالت و شفافیت الگوریتمی اثرگذارند. این نتیجه را می‌توان چنین توضیح داد که حتی یک الگوریتم با توان پیش‌بینی بالا در صورتی که داده‌های ورودی آن ناقص، جانبدارانه یا فاقد نمایندگی کافی باشند، ممکن است تصمیماتی ناعادلانه تولید کند. از سوی دیگر، اگر منطق تصمیم الگوریتم برای کاربران قابل فهم نباشد، امکان ارزیابی، اعتراض و اصلاح خروجی کاهش می‌یابد. Shah Amirian نیز بر نقش هوش مصنوعی و تحلیل کلان‌داده در ارتقای شفافیت حسابداری و مدیریت ریسک تأکید کرده است، اما این مزایا را به

نحوه استفاده و کنترل فناوری وابسته می‌داند (Shah Amirian, 2025). یافته حاضر همچنین با Saadati و همکاران همسو است که در رویکرد راهبردمحور به هوش مصنوعی در حسابداری، ضرورت توجه همزمان به فناوری، کنترل، حسابرسی و حسابداری مدیریت را مطرح کرده‌اند (Saadati et al., 2025).

نتایج پژوهش همچنین نشان داد که «شایستگی و قضاوت حرفه‌ای» یکی از عناصر مرکزی در گذار به حسابداری مدیریت هوشمند است. این یافته بیانگر آن است که استفاده مؤثر از هوش مصنوعی نیازمند حسابدارانی است که علاوه بر دانش حرفه‌ای حسابداری، از سواد داده، درک الگوریتمی و توانایی ارزیابی انتقادی خروجی‌های سیستم برخوردار باشند. یافته مذکور با نتایج Sehat Barmacheh و همکاران هماهنگ است که نشان داده‌اند مؤلفه‌های هوش مصنوعی می‌توانند بر قضاوت حساب‌رسان اثرگذار باشند (Sehat Barmacheh et al., 2025). همچنین، ارائه مدل قضاوت حسابرسی مبتنی بر هوش مصنوعی نشان می‌دهد که رابطه میان فناوری و قضاوت حرفه‌ای باید در قالب یک سازوکار مکمل طراحی شود و نه یک رابطه جایگزینی کامل (Sehat Barmacheh et al., 2026). در حسابداری مدیریت نیز الگوریتم می‌تواند الگوها را شناسایی و پیش‌بینی کند، اما ارزیابی پیامدهای اخلاقی، شرایط استثنایی، زمینه سازمانی و تعارض منافع همچنان به قضاوت انسانی نیاز دارد.

این نتیجه با تحولات مشاهده‌شده در سایر حوزه‌های سازمانی نیز سازگار است. Hosseinizadeh نشان داده است که استفاده از هوش مصنوعی در فرآیندهای منابع انسانی می‌تواند ادراک کارکنان از تصمیمات و فرآیندهای سازمانی را تحت تأثیر قرار دهد (Jafari, 2025). Hosseinizadeh نیز به تأثیر هوش مصنوعی بر عملکرد و درگیری شغلی کارکنان اشاره کرده است (Jafari, 2025). این یافته‌ها نشان می‌دهند که کیفیت استفاده از هوش مصنوعی تنها به دقت الگوریتم وابسته نیست، بلکه نحوه ادراک، پذیرش و تعامل نیروی انسانی با فناوری نیز در نتایج نهایی نقش دارد. بنابراین، حفظ قضاوت حرفه‌ای حسابداران مدیریت می‌تواند علاوه بر کاهش خطا، به افزایش اعتماد کاربران و ذی‌نفعان به تصمیمات مبتنی بر هوش مصنوعی کمک کند.

یافته دیگر پژوهش به «مزیت‌های استراتژیک و تصمیم‌گیری» مربوط بود. نتایج نشان داد که کاربرد هوش مصنوعی می‌تواند از طریق بهبود کیفیت تصمیمات مدیریتی، افزایش دقت تحلیل‌ها، پیش‌بینی مالی، یکپارچه‌سازی داده‌ها، کشف ناهنجاری و ارتقای کنترل مدیریت، ارزش سازمانی ایجاد کند. این نتیجه با پژوهش Abedini و Hamidian همسو است که رابطه مثبت میان هوش مصنوعی و عملکرد حسابداری مدیریت را گزارش کرده‌اند و عواملی مانند سودمندی، شفافیت، امنیت و اعتماد را در این رابطه مهم دانسته‌اند (Hamidian & Abedini, 2025). همچنین، Khaleghizadeh Dehkordi و همکاران نشان داده‌اند که استفاده از روش‌های مبتنی بر هوش مصنوعی در کنار شاخص‌های عملکرد می‌تواند به تبیین بهتر کارایی سرمایه‌گذاری و تصمیم‌گیری مالی کمک کند (Khaleghizadeh Dehkordi et al., 2025). تحلیل هزینه‌ها با استفاده از هوش مصنوعی نیز ظرفیت این فناوری را برای بهبود تحلیل مالی و ارائه اطلاعات دقیق‌تر به مدیران نشان می‌دهد (Najari, 2025).

از منظر راهبردی، یافته حاضر با نتایج Salek نیز قابل تبیین است؛ زیرا مدیریت ریسک مبتنی بر هوش مصنوعی می‌تواند قابلیت بازمهندسی و چابکی سازمانی را افزایش دهد (Salek, 2025). به همین ترتیب، Ali Mohammadi نشان داده است که کاربرد هوش مصنوعی در فرآیندهای جذب و منابع انسانی می‌تواند از طریق بهبود تصمیم‌گیری سازمانی به ارتقای عملکرد منجر شود (Ali Mohammadi, 2025). اگرچه حوزه‌های مورد مطالعه متفاوت‌اند، وجه مشترک این پژوهش‌ها آن است که ارزش واقعی هوش مصنوعی زمانی ایجاد می‌شود که فناوری در خدمت تصمیمات مدیریتی و راهبردی قرار گیرد. بنابراین، در حسابداری مدیریت نیز مزیت هوش مصنوعی تنها در کاهش زمان پردازش نیست، بلکه در توان آن برای تبدیل داده‌ها به بینش قابل استفاده در برنامه‌ریزی و کنترل نهفته است.

نتایج مدل همچنین نشان داد که «پیامدهای سازمانی و تعاملات اجتماعی» در سطوح نهایی ساختار ISM قرار دارند. این امر نشان می‌دهد که پیامدهایی مانند تغییر نقش حسابداران، تغییر روابط کاری، افزایش همکاری انسان-ماشین و تحول در شیوه تعامل میان واحدهای سازمانی، بیشتر پیامد عملکرد سایر ابعاد هستند تا عامل آغازگر تحول. به عبارت دیگر، هنگامی که زیرساخت مناسب فراهم شود، حاکمیت و پاسخگویی شکل گیرد، داده‌ها به‌صورت اخلاقی مدیریت شوند و کارکنان از شایستگی لازم برخوردار باشند، پیامدهای مثبت سازمانی نیز با احتمال بیشتری ظاهر خواهند شد. این نتیجه با یافته‌های Ouyarhossein و Ouyarhossein درباره گذار تدریجی از ساختارهای سنتی حسابداری به محیط دیجیتال سازگار است (Ouyarhossein & Ouyarhossein, 2026). همچنین، نتایج Kordestani و Mashini درباره فرصت‌ها و تهدیدهای هوش

مصنوعی در حسابداری مدیریت نشان می‌دهد که پیامدهای این فناوری به نحوه مدیریت نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدهای محیطی وابسته است (Kordestani & Mashini, 2025).

از منظر اعتبارسنجی کمی، نتایج SEM-PLS نشان داد که سازه‌های مدل از پایایی و روایی قابل قبول برخوردار بودند. مقادیر آلفای کرونباخ برای تمامی سازه‌ها بیشتر از ۰.۷۰ و مقادیر AVE بیشتر از ۰.۵۰ بود و پایایی ترکیبی نیز در محدوده قابل قبول قرار گرفت. همچنین، نتایج معیار فورنل-لارکر از روایی و اگرایی مناسب سازه‌ها حمایت کرد. بررسی هم‌خطی نیز نشان داد که مقادیر VIF بین ۱.۲۹۹ تا ۴.۸۰۵ قرار داشت و از حد بحرانی ۵ فراتر نرفت. افزون بر این، نتایج بوت‌استرپینگ از معناداری مسیرهای ساختاری مدل حمایت کرد و ضریب تعیین برابر با ۰.۶۲ نشان داد که سازه‌های پیش‌بین قادر به تبیین ۶۲ درصد از تغییرات سازه‌های درون‌زا هستند. بنابراین، ساختار مفهومی حاصل از تحلیل محتوا و ISM تنها متکی بر قضاوت خبرگان نبوده و از پشتوانه تجربی مناسبی نیز برخوردار است. این نتیجه از این دیدگاه حمایت می‌کند که گذار به حسابداری مدیریت مبتنی بر هوش مصنوعی را باید در قالب یک نظام مرتبط از عوامل فناورانه، اخلاقی، حرفه‌ای و سازمانی در نظر گرفت، نه مجموعه‌ای از متغیرهای مستقل از یکدیگر.

در مجموع، یافته‌های پژوهش حاضر با جهت کلی ادبیات جدید هوش مصنوعی در حسابداری همخوان است. پژوهش‌های جدید نشان داده‌اند که هوش مصنوعی ظرفیت تغییر جدی در حسابداری، حسابرسی، مالیات و مدیریت مالی را دارد (Hocine & Soumia, 2026; Jain, 2026)، اما همزمان نیازمند توجه به مدیریت داده، شفافیت، پاسخگویی، ساختارهای سازمانی و کیفیت قضاوت انسانی است (Ben Ahmed, 2026; Sehat Barmacheh et al., 2026). همچنین، مطالعات حوزه مالیات نشان داده‌اند که هوشمندسازی می‌تواند کارایی و شفافیت را افزایش دهد، اما قوانین و سازوکارهای کنترلی باید متناسب با فناوری تحول یابند (Ekhlash, 2025; Ravanpak Nodezh & Hajami Koushalshahi, 2025). از این رو، ارزش افزوده اصلی مدل حاضر در ارائه یک چارچوب ساختاری است که نشان می‌دهد تحقق مزایای استراتژیک هوش مصنوعی نتیجه زنجیره‌ای از الزامات زیربنایی است و سازمان‌ها نمی‌توانند بدون توجه به زیرساخت، اخلاق، حاکمیت و قابلیت‌های انسانی، صرفاً از طریق خرید و استقرار فناوری به تحول پایدار در حسابداری مدیریت دست یابند.

پژوهش حاضر با چند محدودیت همراه بود که باید در تفسیر یافته‌ها مورد توجه قرار گیرد. نخست، مرحله ساختاربندی مدل بر قضاوت گروهی از خبرگان دانشگاهی و حرفه‌ای متکی بود و با وجود رعایت معیارهای تخصص و تجربه، دیدگاه‌های آنان ممکن است تحت تأثیر زمینه حرفه‌ای، تجربه سازمانی و برداشت شخصی قرار گرفته باشد. دوم، بخش کمی پژوهش بر نمونه‌ای محدود از پاسخ‌دهندگان استوار بود و بنابراین تعمیم نتایج به تمامی سازمان‌ها، صنایع و محیط‌های حسابداری باید با احتیاط انجام شود. سوم، ماهیت مقطعی داده‌های کمی امکان بررسی تغییر روابط میان سازه‌ها در طول زمان را محدود می‌کند؛ در حالی که هوش مصنوعی و الزامات حاکم بر آن با سرعت زیادی در حال تحول هستند. چهارم، مدل حاضر مجموعه‌ای از ابعاد اصلی را پوشش داده است، اما عواملی مانند فرهنگ سازمانی، اندازه سازمان، شدت رقابت، نوع صنعت، بلوغ دیجیتال و چارچوب‌های قانونی ممکن است بر روابط مدل اثرگذار باشند و به‌طور مستقل در مدل حاضر آزمون نشده‌اند.

پیشنهاد می‌شود در مطالعات آینده مدل حاضر در صنایع و سازمان‌های مختلف از جمله بانک‌ها، شرکت‌های بیمه، شرکت‌های تولیدی، مؤسسات حسابرسی و سازمان‌های دولتی به‌صورت جداگانه آزمون شود تا میزان ثبات روابط ساختاری مشخص گردد. اجرای مطالعات طولی نیز می‌تواند چگونگی تغییر نگرش حسابداران و تأثیر هوش مصنوعی بر عملکرد حسابداری مدیریت را در مراحل مختلف استقرار فناوری بررسی کند. همچنین پیشنهاد می‌شود نقش تعدیل‌کننده متغیرهایی مانند بلوغ دیجیتال، فرهنگ سازمانی، اندازه شرکت، حمایت مدیریت ارشد و شدت استفاده از هوش مصنوعی بررسی شود. مطالعات آینده می‌توانند علاوه بر پرسشنامه، از داده‌های واقعی عملکرد، شاخص‌های کیفیت تصمیم‌گیری و نتایج مالی سازمان‌ها برای ارزیابی پیامدهای مدل استفاده کنند. بررسی تطبیقی مدل در کشورهای مختلف و محیط‌های حقوقی متفاوت نیز می‌تواند نقش مقررات و ساختارهای نهادی را روشن سازد. در نهایت، توسعه مدل با تمرکز ویژه بر هوش مصنوعی مولد، قابلیت توضیح‌پذیری الگوریتم‌ها و سازوکارهای انسان در حلقه می‌تواند مسیر پژوهشی مهمی برای آینده باشد.

پیشنهاد می‌شود سازمان‌ها پیش از استقرار هوش مصنوعی در حسابداری مدیریت، ارزیابی جامعی از آمادگی فناورانه، کیفیت داده، امنیت اطلاعات و مهارت کارکنان انجام دهند و پیاده‌سازی فناوری را به‌صورت مرحله‌ای پیش ببرند. لازم است چارچوب روشن حاکمیت داده تدوین و مسئولیت توسعه‌دهندگان، مدیران، حسابداران مدیریت و تصمیم‌گیرندگان

در هر مرحله مشخص شود. سازمان‌ها باید سازوکارهایی برای ارزیابی سوگیری، شفافیت، امنیت و قابلیت توضیح خروجی‌های الگوریتمی طراحی کنند و تصمیمات مهم مدیریتی را بدون نظارت انسانی به سیستم واگذار نکنند. همچنین، برنامه‌های آموزش و بازآموزی مستمر برای حسابداران مدیریت باید شامل سواد هوش مصنوعی، تحلیل داده، ارزیابی انتقادی خروجی الگوریتم‌ها و اصول اخلاق حرفه‌ای باشد. پیشنهاد می‌شود مدیران از استقرار هوش مصنوعی صرفاً با هدف کاهش هزینه پرهیز کرده و آن را به‌عنوان بخشی از تحول راهبردی سازمان در نظر گیرند. نهادهای حرفه‌ای و سیاست‌گذار نیز می‌توانند دستورالعمل‌ها و استانداردهای مشخصی برای استفاده اخلاقی، شفاف، قابل حسابرسی و مسئولانه از هوش مصنوعی در حسابداری مدیریت تدوین کنند.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

تشکر و قدردانی

از تمامی کسانی که در طی مراحل این پژوهش به ما یاری رساندند تشکر و قدردانی می‌گردد.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ‌گونه تضاد منافی وجود ندارد.

حمایت مالی

این پژوهش حامی مالی نداشته است.

موازن اخلاقی

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

References

- Ali Mohammadi, M. (2025). *The Impact of Artificial Intelligence on Recruitment Processes and Smart Human Resource Attraction in Improving Organizational Performance* Eleventh International Conference on Management, Accounting, Banking, and Economics of Iran, Mashhad.
- Ben Ahmed, D. (2026). The impact of artificial intelligence on accounting information and earnings management: Bibliometric analysis. *Journal of Risk and Financial Management*, 19(1), 90. <https://doi.org/10.3390/jrfm19010090>
- Bracci, E., Tallaki, M., & Otia, J. E. (2025). Propensity Factors of Artificial Intelligence Technology Adoption by Public Sector Auditors. *Journal of Public Budgeting, Accounting & Financial Management*. <https://doi.org/10.1108/JPBFAFM-09-2024-0189>
- Ekhlas, A. (2025). Tax accounting: Examining principles, laws, and challenges in different systems. First International Conference on Artificial Intelligence in Education, Psychology, Educational Sciences, and Religious, Cultural, Social, and Management Studies in the Third Millennium, Bushehr.
- Esmaili Abdar, H. (2025). *Challenges and Consequences of Artificial Intelligence in Organizations* National Conference on Investment for Production with the Transformative Role of Accounting and Management, Meybod.
- Hamidian, M., & Abedini, G. (2025). Analysis of the Effective Impacts of Artificial Intelligence on Management Accounting Performance: A Study Among Company Managers. *Knowledge of Management Accounting and Auditing*, 16(63), 207-220. <https://doi.org/10.22034/jmaak.2025.78221.4471>
- Hocine, K., & Soumia, M. (2026). Artificial Intelligence in Accounting and Auditing: A Paradigm Shift Toward Smart Data and Continuous Auditing. *The Sankalpa: International Journal of Management Decisions*, 12(1), 1146-1160.

- Hosseinizadeh, M. (2025). *The Impact of Applying Artificial Intelligence in Human Resource Processes on Employee Perceptions* 10th International Conference and 11th National Conference on New Findings in Management, Psychology, and Accounting, Tehran, Iran.
- Jafari, N. (2025). Investigating the Impact of Artificial Intelligence on Employee Performance and Work Engagement (Case Study: Urmia Municipality). The 14th International Conference on Interdisciplinary Research in Management, Accounting, and Economics in Iran, Tehran.
- Jain, P. (2026). Artificial intelligence in accounting, taxation and auditing. *International Journal of Scientific Research in Engineering and Management*. <https://doi.org/10.55041/ijssrem56033>
- Khalafi, S., Pardehchi, S. A., & Solouki, S. (2025). The role of artificial intelligence in transforming banking services: A conceptual model of interaction between AI-based security and customer loyalty in financial services. *Perspective of Accounting and Management*, 8(101), 175-186. https://www.jamv.ir/article_227593.html
- Khaleghizadeh Dehkordi, M., Sarraf, F., & Najafi Moqaddam, A. (2025). The Role of Performance Metrics in Explaining Investment Efficiency with Emphasis on Artificial Intelligence Method. *Accounting and Management Auditing Knowledge*, 13(51), 151-168.
- Kordestani, G., & Mashini, R. (2025). Consequences of using artificial intelligence in management accounting in the field of e-commerce: Comparing opportunities, threats, weaknesses, and strengths. *Empirical Accounting Research*.
- Najari, M. (2025). Analysis of financial costs using artificial intelligence. <https://en.civilica.com/doc/2318809/>
- Nguyen, T. H., Abu Afifa, M., Van, H. V., & Bui, D. V. (2025). Artificial Intelligence in Accounting, Risk Management, Sustainable Competitiveness and Managerial IT Infrastructure: A Moderation-Mediation Model. *Asia-Pacific Journal of Business Administration*. <https://doi.org/10.1108/APJBA-02-2025-0101>
- Ouyarhossein, S., & Ouyarhossein, S. (2026). Presenting an Artificial Intelligence Model for the Transition from Traditional Accounting to Digital Accounting. *Management Accounting and Auditing Knowledge*, 17(65), 397-413.
- Ravanpak Nodezh, H., & Hajami Koushalshahi, N. (2025). The Impact of Modern Financial Technologies (FinTech) and Artificial Intelligence on the Transparency and Efficiency of Iran's Tax System. *Accounting and Management Outlook*, 8(108), 1-16.
- Rostami Zabol, B. (2025). Criminal liability arising from the actions of autonomous Artificial Intelligence in the Iranian criminal legal system: Challenges and legislative necessities. 14th International and National Conference on Management, Accounting, and Law Studies, Tehran.
- Saadati, E., Ansari, Z., Farahmandnia, A., & Asadi Mehr, K. (2025). A Strategy-Oriented Approach to the Application of Artificial Intelligence Technology in Accounting: With Reference to Auditing and Management Accounting Specializations. *Strategic Management Accounting Quarterly*, 2(2), 1-20.
- Salek, K. (2025). The Effect of Artificial Intelligence-Based Risk Management on Supply Chain Agility Reengineering Capabilities and Supply Chain Agility. *Quarterly Journal of New Research in Management and Accounting*, 14, 391-407.
- Sehat Barmacheh, A., Shamakhy, H., & Yalfani, A. (2025). The Effect of Factors Based on Artificial Intelligence Components (Intelligence, Design, and Choice) on Auditors' Judgment. *Management Accounting and Auditing Knowledge*, 16(61), 265-278.
- Sehat Barmacheh, A., Shamakhy, H., & Yalfani, A. (2026). Presenting an Artificial Intelligence-Based Audit Judgment Model. *Management Accounting and Auditing Knowledge*, 15(60), 191-210.
- Shah Amirian, S. M. (2025). Application of Artificial Intelligence and Big Data Analytics in Risk Management and Improving Accounting Transparency in Insurance Companies: A Case Study of Pasargad Insurance Company. Fourth International Congress on Management, Economics, Humanities, and Business Development,