



## Research Paper

# Innovative Developments in IT Auditing: The Role of Artificial Intelligence in Enhancing Digital Auditing Processes<sup>1</sup>

Mahnaz Ahangari<sup>2</sup>

Journal of Information System and Technology Auditing  
Iranian Information Technology Audit Scientific  
Association  
Vol. 1, No. 2, Autumn & Winter 2025 - 2026  
pp. 92-96

Received: 2025.10.16  
Revised: 2025.12.16  
Accepted: 2026.02.28

## 1. Introduction

The rapid advancements in digital technologies have significantly impacted financial oversight and auditing practices. With the expansion of Big Data, cloud computing, blockchain, and electronic financial systems, auditors face unprecedented challenges in ensuring accuracy and compliance. Traditional auditing methods often struggle to process large-scale financial data effectively. Consequently, Artificial Intelligence (AI) has emerged as a transformative tool in IT auditing, offering enhanced accuracy, efficiency, and fraud detection capabilities. This extended abstract examines the role of AI in IT auditing, exploring its applications, benefits, challenges, and future implications. AI-driven auditing is becoming increasingly essential as financial transactions become more complex and voluminous. The traditional manual methods of auditing are insufficient to detect sophisticated fraud schemes and anomalies in real-time. The integration of AI, particularly through

---

<sup>1</sup> <https://doi.org/10.22034/JISTA.2026.506216.1014>

<sup>1</sup> Presented Paper on the 2<sup>nd</sup> Congress of IT Audit and Digital Trust

<sup>2</sup> Assistant Professor, Department of Accounting, Islamic Azad University, Bardaskan Branch, Bardaskan, Iran. (Corresponding Author). Email: Mahnaz.Ahangari@iau.ac.ir

machine learning and predictive analytics, provides auditors with powerful tools to enhance their ability to monitor and assess financial activities with higher precision. The adoption of AI in auditing not only reduces human error but also allows for the continuous auditing of financial records, leading to more proactive risk management.

## **2. MATERIALS AND METHODS**

This research employs a systematic review of reputable international literature to analyze the role of AI in IT auditing. The methodology involves an extensive review of scholarly articles, case studies, and industry reports that explore AI-driven auditing technologies. Specific AI applications examined include Machine Learning (ML), Natural Language Processing (NLP), and Big Data Analytics. Comparative analysis is conducted to evaluate AI's effectiveness against traditional auditing techniques. Supporting data, including performance metrics from previous studies, are incorporated to assess AI's impact on fraud detection, risk assessment, and compliance monitoring. The systematic review focuses on how AI applications are implemented in auditing environments and their impact on improving financial accountability. Research databases such as IEEE Xplore, ScienceDirect, and Google Scholar were utilized to collect relevant studies from the past decade. Key parameters evaluated in the literature review include AI-driven fraud detection rates, efficiency improvements, error reduction percentages, and adoption challenges faced by auditing firms. Data triangulation methods were employed to ensure the reliability and validity of the analyzed results.

## **3. RESULTS AND DISCUSSION**

AI technologies have demonstrated significant advantages in IT auditing by automating complex tasks, improving anomaly detection, and optimizing risk assessment. ML algorithms outperform conventional sampling techniques by analyzing entire datasets, identifying hidden patterns, and detecting financial anomalies with high precision. NLP facilitates the rapid examination of financial statements, contracts, and regulatory documents, reducing manual workload and increasing efficiency. Big Data



Analytics enables auditors to process vast amounts of financial data in real-time, enhancing decision-making capabilities. Despite these advantages, AI implementation in auditing presents several challenges. High implementation costs, technical complexities, and the need for specialized training hinder widespread adoption. Legal and ethical concerns, including data privacy issues and the transparency of AI-driven decisions, also pose significant barriers. Furthermore, resistance from traditional auditors highlights the necessity for structured AI training programs and regulatory frameworks to facilitate seamless integration.

AI-powered auditing platforms, such as those utilizing deep learning techniques, have been successfully employed in detecting financial statement manipulations and transaction fraud. For example, AI models trained on historical fraud data can identify suspicious transactions with an accuracy rate exceeding 90%. Additionally, AI has been instrumental in improving compliance monitoring by automating regulatory reporting and reducing human biases in financial assessments. The discussion also addresses the evolving landscape of AI applications in IT auditing, with a focus on how regulatory bodies and financial institutions are responding to AI integration. Governments and standard-setting organizations are increasingly considering the need for AI governance in auditing to ensure ethical use and transparency. Ethical considerations include algorithmic fairness, accountability, and ensuring that AI does not reinforce existing biases in financial assessments. Future developments in explainable AI (XAI) may help mitigate concerns related to the black-box nature of deep learning models in auditing applications.

#### **4. CONCLUSION**

AI is revolutionizing IT auditing by enhancing accuracy, efficiency, and fraud detection. However, its adoption requires addressing technical, financial, and regulatory challenges. Future research should focus on developing standardized frameworks for AI integration in auditing practices. Organizations must invest in AI training for auditors to bridge the knowledge gap and ensure ethical AI deployment. As AI technology evolves, its potential to improve IT auditing processes will continue to expand, ultimately



strengthening financial oversight and transparency. The long-term impact of AI on auditing will depend on how well regulatory frameworks adapt to technological advancements. Addressing cybersecurity concerns related to AI-auditing tools is also paramount, as reliance on digital systems increases exposure to cyber threats. Additionally, interdisciplinary collaboration between data scientists and auditors will be crucial in refining AI applications for auditing. As AI becomes more deeply embedded in financial oversight, ensuring that it remains an asset rather than a liability will require ongoing research, policy-making, and ethical considerations.

**Keywords:** Big Data, Cybersecurity, Fraud Detection, Information Technology Auditing, Machine Learning, Natural Language Processing

**JEL classification:** M42

## References

- Appelbaum, D., Kogan, A., & Vasarhelyi, M. A. (2017). Big data and analytics in the modern audit engagement. *Accounting Horizons*, 31(3), 1–16. <https://doi.org/10.2308/acch-51641>
- Dai, J., & Vasarhelyi, M. A. (2017). Toward blockchain-based accounting and assurance. *Journal of Information Systems*, 31(3), 521. <https://doi.org/10.2308/isys-51804>
- Issa, H., Sun, T., & Vasarhelyi, M. A. (2016). Research ideas for artificial intelligence in auditing. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 13(2), 1–20. <https://doi.org/10.2308/jeta-10511>
- Kokina, J., & Davenport, T. H. (2017). The emergence of artificial intelligence: How automation is changing auditing. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 14(1), 115–122. <https://doi.org/10.2308/jeta-51730>
- Moffitt, K. C., & Vasarhelyi, M. A. (2013). AIS in an age of big data. *Journal of Information Systems*, 27(2), 1–19. <https://doi.org/10.2308/isys-10372>
- Perols, J. (2011). Financial statement fraud detection: An analysis of statistical and machine learning algorithms. *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, 30(2), 19–50. <https://doi.org/10.2308/ajpt-50009>
- Sutton, S. G., Holt, M., & Arnold, V. (2016). Artificial intelligence research in accounting. *International Journal of Accounting Information Systems*, 22, 60–73. <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2016.07.005>
- Tang, J., Karim, K., & Rutledge, R. W. (2021). Machine learning applications in auditing: A systematic review. *International Journal of Accounting*



*Information Systems*, 40, 100503.  
<https://doi.org/10.1016/j.accinf.2021.100503>

Vasarhelyi, M. A., Kogan, A., & Tuttle, B. M. (2015). Big data in accounting: An overview. *Accounting Horizons*, 29(2), 381–96. <https://doi.org/10.2308/acch-51071>

#### COPYRIGHTS



This license allows others to download the works and share them with others as long as they credit them, but they can't change them in any way or use them commercially.



## تحولات نوین در حسابرسی فناوری اطلاعات: نقش هوش مصنوعی در بهبود فرآیندهای حسابرسی دیجیتال<sup>۱</sup>

مهناز آهنگری\*<sup>۲</sup>

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۷/۲۴

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۰۹/۲۵

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۱۲/۰۹

نشریه علمی حسابرسی سیستم‌ها و فناوری اطلاعات

انجمن حسابرسی فناوری اطلاعات ایران

سال اول، پیاپی ۲، پاییز و زمستان ۱۴۰۴

صص ۳۱۴ - ۳۲۶

### چکیده

با گسترش فناوری‌های دیجیتال، حسابرسی فناوری اطلاعات به یکی از ارکان اصلی نظارت مالی و کنترلی در سازمان‌ها تبدیل شده است. توسعه سریع کلان‌داده‌ها، سیستم‌های مالی دیجیتال، بانکداری الکترونیکی و فناوری بلاکچین، پیچیدگی‌ها و چالش‌های جدیدی را برای روش‌های سنتی حسابرسی ایجاد کرده است. در این میان، هوش مصنوعی و یادگیری ماشین به‌عنوان فناوری‌های نوین، نقش مهمی در افزایش دقت، کاهش خطاهای انسانی و بهینه‌سازی فرآیندهای حسابرسی ایفا می‌کنند. این پژوهش با رویکرد مروری و به روش مرور سیستماتیک، به بررسی کاربردهای هوش مصنوعی در حسابرسی فناوری اطلاعات، مزایا، چالش‌ها و چشم‌انداز آینده این حوزه می‌پردازد. داده‌ها از مقالات معتبر بین‌المللی استخراج و با استفاده از تحلیل کیفی مورد بررسی قرار گرفته‌اند. در این راستا، مدل‌های مختلف یادگیری ماشین، پردازش زبان طبیعی و تحلیل کلان‌داده‌ها برای ارزیابی عملکرد آن‌ها در فرآیندهای حسابرسی مقایسه شده‌اند. یافته‌ها نشان می‌دهد که الگوریتم‌های یادگیری ماشین در تشخیص تقلب، تحلیل الگوهای مالی، ارزیابی ریسک و پردازش گزارش‌های مالی عملکردی برتر نسبت به روش‌های سنتی دارند. همچنین، پردازش زبان طبیعی امکان تحلیل سریع اسناد مالی را فراهم کرده و تحلیل کلان‌داده‌ها به شناسایی ناهنجاری‌های مالی کمک می‌کند. با این حال، هزینه‌های بالا، پیچیدگی‌های فنی، موانع قانونی، چالش‌های اخلاقی و نیاز به آموزش تخصصی حسابرسان از مهم‌ترین موانع پیاده‌سازی گسترده این فناوری‌ها محسوب می‌شوند.

**واژه‌های کلیدی:** حسابرسی فناوری اطلاعات، یادگیری ماشین، کلان‌داده، تشخیص تقلب، پردازش زبان طبیعی، امنیت سایبری.

طبقه‌بندی موضوعی: M42.

<sup>۱</sup> <https://doi.org/10.22034/JISTA.2026.506216.1014>

<sup>۱</sup> مقاله ارائه شده در دومین کنگره حسابرسی فناوری اطلاعات و اعتماد دیجیتال

<sup>۲</sup> استادیار، گروه حسابداری، واحد بردسکن، دانشگاه آزاد اسلامی، بردسکن، ایران. (نویسنده مسئول). Email:

mahnaz.ahangari@gmail.com

## مقدمه

در سال‌های اخیر، تحول دیجیتال و پیشرفت‌های فناوری، نقش حسابرسی فناوری اطلاعات را بیش از پیش برجسته کرده‌اند. سیستم‌های اطلاعاتی پیچیده و پردازش حجم عظیمی از داده‌ها، چالش‌های جدیدی را در زمینه نظارت، ارزیابی و حسابرسی به وجود آورده است. در این میان، هوش مصنوعی به‌عنوان یکی از مهم‌ترین فناوری‌های نوین، قابلیت‌های گسترده‌ای در خودکارسازی، بهینه‌سازی و افزایش دقت فرآیندهای حسابرسی فراهم آورده است. ظهور الگوریتم‌های یادگیری ماشین<sup>۱</sup>، پردازش زبان طبیعی و تحلیل کلان‌داده<sup>۲</sup>، امکان تحلیل سریع‌تر و دقیق‌تر داده‌های مالی و حسابرسی را فراهم کرده است. این فناوری‌ها به حساب‌سازان اجازه می‌دهند تا به‌جای روش‌های سنتی و نمونه‌گیری‌های تصادفی، کل داده‌های مالی را بررسی کرده و الگوهای پنهان را شناسایی کنند. از سوی دیگر، اتوماسیون فرآیندهای حسابرسی از طریق هوش مصنوعی، منجر به افزایش بهره‌وری، کاهش هزینه‌ها و شناسایی تقلب‌های پیچیده در سیستم‌های مالی شده است. با وجود تمام این مزایا، چالش‌هایی همچون هزینه‌های پیاده‌سازی، ریسک‌های مرتبط با تصمیم‌گیری خودکار، مسائل اخلاقی و استانداردهای نظارتی همچنان مانع از پذیرش گسترده این فناوری در فرآیندهای حسابرسی شده‌اند. از این‌رو، بررسی تأثیر هوش مصنوعی بر حسابرسی فناوری اطلاعات و ارزیابی فرصت‌ها و تهدیدهای آن، از اهمیت بالایی برخوردار است. در سال‌های اخیر، مطالعات متعددی به بررسی تأثیر هوش مصنوعی بر حسابرسی پرداخته‌اند. پژوهش تانگ و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۲۱) نشان می‌دهد که کاربرد روش‌های یادگیری ماشین می‌تواند به بهبود شناسایی تقلب و افزایش کارایی حسابرسی کمک کند. همچنین، مطالعه کوکینا و داوونپورت<sup>۴</sup> (۲۰۱۷) به نقش پردازش زبان طبیعی و اتوماسیون در تحلیل گزارش‌های مالی و تغییر فرآیندهای حسابرسی اشاره کرده است. افزون بر این، پژوهش آپلابوم و همکاران<sup>۵</sup> (۲۰۱۷) نقش تحلیل کلان‌داده و استفاده از ابزارهای تحلیلی پیشرفته را در شناسایی ناهنجاری‌های مالی و ارتقای اثربخشی حسابرسی مورد تأکید قرار داده است. بر این اساس، پژوهش حاضر به دنبال بررسی دقیق‌تر این کاربردها و چالش‌ها است. با توجه به

<sup>1</sup> Machine Learning

<sup>2</sup> Big Data Analytics

<sup>3</sup> Tang et al.

<sup>4</sup> Kokina & Davenport

<sup>5</sup> Appelbaum et al.



پیشرفت‌های فناوری اطلاعات، نقش هوش مصنوعی در حسابرسی به‌طور فزاینده‌ای در حال رشد است. با این حال، سازمان‌ها و حساب‌برسان همچنان با چالش‌هایی مانند دقت پایین در شناسایی تقلب، هزینه‌های بالای پیاده‌سازی فناوری‌های نوین، و نبود چارچوب‌های قانونی مشخص مواجه هستند. این پژوهش به دنبال پاسخ به سؤالات زیر است:

(۱) هوش مصنوعی چگونه می‌تواند دقت و سرعت حسابرسی فناوری اطلاعات را بهبود بخشد؟

(۲) چالش‌های اصلی در پیاده‌سازی هوش مصنوعی در فرآیندهای حسابرسی چیست؟

(۳) چه راهکارهایی برای افزایش پذیرش و استفاده گسترده از این فناوری در حسابرسی وجود دارد؟

هدف این پژوهش بررسی دقیق کاربردهای هوش مصنوعی در حسابرسی فناوری اطلاعات و شناسایی موانع و فرصت‌های موجود است. این مقاله با مرور پژوهش‌های اخیر، کاربردهای هوش مصنوعی در حسابرسی فناوری اطلاعات را بررسی کرده و چالش‌ها و چشم‌اندازهای آینده این حوزه را تحلیل می‌کند. ساختار مقاله به‌صورت زیر سازمان‌دهی شده است:

در بخش دوم، مفاهیم و اهمیت حسابرسی فناوری اطلاعات و هوش مصنوعی بررسی می‌شود. بخش سوم به مرور پیشینه پژوهش‌های مرتبط و شناسایی کاربردهای هوش مصنوعی در حسابرسی اختصاص دارد. در بخش چهارم، چالش‌ها و موانع پیاده‌سازی هوش مصنوعی در فرآیندهای حسابرسی تحلیل می‌شود. در بخش پنجم، پیشنهاداتی برای حل این چالش‌ها ارائه می‌گردد. در نهایت، بخش ششم به نتیجه‌گیری و ارائه چشم‌اندازهای آینده در حوزه حسابرسی فناوری اطلاعات می‌پردازد.

## مبانی نظری و توسعه فرضیه‌ها

### حسابرسی فناوری اطلاعات: مفاهیم و اهمیت

در دنیای دیجیتال امروزی، سازمان‌ها حجم عظیمی از داده‌ها را پردازش می‌کنند و هرگونه نقص در کنترل‌های فناوری اطلاعات می‌تواند منجر به ریسک‌های مالی، عملیاتی و امنیتی شود. حسابرسی فناوری اطلاعات با ارزیابی کنترل‌های داخلی و تحلیل داده‌ها، به کاهش ریسک‌های



ناشی از نقص در سیستم‌های مالی دیجیتال کمک می‌کند (ایسا و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۱۶). حسابرسی فناوری اطلاعات فرآیندی است که در آن کنترل‌ها، امنیت، یکپارچگی و قابلیت اطمینان سیستم‌های اطلاعاتی سازمان ارزیابی می‌شود (مفیت و واسارهللی<sup>۲</sup>، ۲۰۱۳). حسابرسی فناوری اطلاعات از دهه ۱۹۷۰ میلادی تاکنون به‌عنوان یکی از شاخه‌های اصلی حسابرسی داخلی و خارجی مورد توجه بوده است. این نوع حسابرسی بر بررسی امنیت داده‌ها، صحت اطلاعات و کنترل‌های داخلی سازمان‌ها متمرکز است. امروزه با پیشرفت فناوری، اهمیت حسابرسی فناوری اطلاعات بیش از پیش افزایش یافته و سازمان‌ها برای کاهش ریسک‌های مالی و عملیاتی، از ابزارهای هوشمند استفاده می‌کنند (حسینی و رضایی، ۱۴۰۲). همچنین، پژوهش‌ها نشان می‌دهند که دیجیتالی‌شدن عملیات مالی، نقش حسابرسی فناوری اطلاعات را در نظارت بر فرایندهای مالی و پیشگیری از تقلب پررنگ‌تر کرده است (تانگ و همکاران، ۲۰۲۱).

هوش مصنوعی به‌عنوان یکی از فناوری‌های نوین، با استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین، پردازش زبان طبیعی و تحلیل کلان‌داده توانسته تحولی اساسی در روش‌های حسابرسی ایجاد کند (کوکینا و داوونپورت، ۲۰۱۷). مطالعات نشان می‌دهند که استفاده از مدل‌های هوش مصنوعی در حسابرسی فناوری اطلاعات، باعث کاهش خطاهای انسانی، افزایش دقت در تشخیص ناهنجاری‌ها و شناسایی تقلب‌های مالی شده است (آپلابوم و همکاران، ۲۰۱۷). به‌عنوان مثال، پژوهش‌های اخیر نشان داده‌اند که مدل‌های یادگیری ماشین قادرند الگوهای پیچیده رفتارهای مالی را تحلیل کرده و از طریق تطبیق این الگوها با داده‌های تاریخی، موارد مشکوک به تقلب را شناسایی کنند (پرلوس<sup>۳</sup>، ۲۰۱۱). همچنین، پردازش زبان طبیعی در تحلیل گزارش‌های مالی، بررسی خودکار قراردادها و شناسایی مغایرت‌های حسابداری کاربرد گسترده‌ای پیدا کرده است (ساتن و همکاران<sup>۴</sup>، ۲۰۱۶). علاوه بر این، پژوهش‌ها نشان می‌دهند که ترکیب فناوری‌های نوینی مانند هوش مصنوعی و بلاکچین می‌تواند امنیت و شفافیت اطلاعات مالی را افزایش دهد (دای و واسارهللی<sup>۵</sup>، ۲۰۱۷).

<sup>1</sup> Issa et al.

<sup>2</sup> Moffitt & Vasarhelyi

<sup>3</sup> Perols

<sup>4</sup> Sutton et al.

<sup>5</sup> Dai & Vasarhelyi



بر اساس پژوهش‌های انجام‌شده، هوش مصنوعی در سه حوزه اصلی در حسابرسی فناوری اطلاعات کاربرد دارد (آپلا بوم و همکاران، ۲۰۱۷):

- خودکارسازی فرآیندهای حسابرسی: بهبود کارایی حساب‌رسان از طریق خودکارسازی تجزیه و تحلیل داده‌ها و کاهش زمان بررسی اسناد مالی (کوکینا و داوونپورت، ۲۰۱۷). هوش مصنوعی و یادگیری ماشین به طور قابل توجهی فرآیندهای حسابرسی را خودکار کرده و دقت آن را افزایش داده‌اند. در روش‌های سنتی، حساب‌رسان برای بررسی اسناد مالی و شناسایی ناهنجاری‌ها نیاز به صرف زمان زیادی دارند. اما با استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین، حجم گسترده‌ای از داده‌ها می‌توانند به صورت خودکار تحلیل شده و الگوهای تقلب، ناهنجاری‌های مالی و نقاط ضعف کنترلی شناسایی شوند. همچنین، پردازش زبان طبیعی امکان بررسی گزارش‌های مالی و شناسایی ناسازگاری‌های حسابداری را بهبود بخشیده است (ساتن و همکاران، ۲۰۱۶). فناوری اتوماسیون رباتیک فرآیندها نیز در پردازش داده‌های مالی و تهیه گزارش‌های حسابرسی کاربرد زیادی دارد. این ابزارها به کاهش خطاهای انسانی، افزایش بهره‌وری و صرفه‌جویی در زمان و هزینه‌های حسابرسی منجر شده‌اند.
- تشخیص تقلب و ناهنجاری‌های مالی: استفاده از یادگیری ماشین برای تحلیل داده‌های تراکنش‌های مالی و شناسایی الگوهای غیرعادی یکی از مهم‌ترین کاربردهای هوش مصنوعی در حسابرسی است (پرلوس<sup>۱</sup>، ۲۰۱۱). با پیشرفت فناوری‌هایی مانند هوش مصنوعی، بلاکچین و اینترنت اشیا، حسابرسی فناوری اطلاعات اهمیت بیشتری پیدا کرده است. استفاده از این فناوری‌ها نه تنها دقت و سرعت حسابرسی را افزایش می‌دهد، بلکه امکان پایش مستمر سیستم‌های مالی و شناسایی ناهنجاری‌های داده‌ای را فراهم می‌کند (تانگ و همکاران، ۲۰۲۱).
- تحلیل ریسک و تصمیم‌گیری در حسابرسی: ارزیابی داده‌های مالی با استفاده از هوش مصنوعی برای تخمین ریسک‌های احتمالی در سازمان‌ها از دیگر کاربردهای مهم این فناوری است (ایسا و همکاران، ۲۰۱۶). در این راستا، هوش مصنوعی به عنوان بخشی از سیستم‌های پشتیبان تصمیم‌گیری، می‌تواند در جمع‌آوری داده‌ها، شناسایی مشکلات،

<sup>۱</sup> Perols



طراحی گزینه‌های مختلف و انتخاب راهکارهای مناسب برای حسابرسی نقش مؤثری ایفا کند (واسرهلی وهمکاران، ۲۰۱۵).

### سؤالات پژوهش

- با توجه به مبانی نظری اشاره شده، این پژوهش بدنبال یافتن پاسخ برای سؤالات زیر است:
۱. هوش مصنوعی چگونه می‌تواند دقت و سرعت حسابرسی فناوری اطلاعات را بهبود بخشد؟
  ۲. چالش‌های اصلی در پیاده‌سازی هوش مصنوعی در فرآیندهای حسابرسی چیست؟
  ۳. چه راهکارهایی برای افزایش پذیرش و استفاده گسترده از این فناوری در حسابرسی وجود دارد؟

### روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش به روش مرور سیستماتیک انجام شده و منابع معتبر علمی در زمینه حسابرسی فناوری اطلاعات و هوش مصنوعی مورد بررسی قرار گرفته‌اند. ابتدا مقالات علمی منتشرشده در پایگاه‌های اطلاعاتی داخلی و خارجی نظیر *Civilica*، *SID*، *Science Direct* و *IEEE* بررسی شده‌اند. معیارهای انتخاب منابع شامل اعتبار علمی، جدید بودن (انتشار در پنج سال اخیر) و ارتباط مستقیم با موضوع پژوهش بوده است. برای این منظور، مقالات مرتبط از نظر کاربردهای هوش مصنوعی در حسابرسی، چالش‌های پیاده‌سازی و آینده این فناوری طبقه‌بندی شده‌اند. سپس، تحلیل محتوای کیفی برای استخراج الگوها و نتایج کلیدی انجام شده است. روش تحلیل داده‌ها تحلیل مقایسه‌ای مطالعات پیشین بوده و یافته‌های به‌دست‌آمده از منابع مختلف به صورت تجمیعی بررسی و تحلیل شده است. این رویکرد به شناسایی روندهای کلیدی در استفاده از هوش مصنوعی در حسابرسی فناوری اطلاعات کمک کرده و امکان ارائه یک چارچوب تحلیلی جامع را فراهم نموده است.



## یافته‌های پژوهش

**چالش‌ها و محدودیت‌های استفاده از هوش مصنوعی در حسابرسی فناوری اطلاعات**  
با وجود مزایای فراوان، چالش‌های متعددی در پیاده‌سازی هوش مصنوعی در حسابرسی فناوری اطلاعات وجود دارد. این چالش‌ها شامل موارد زیر است:

پیاده‌سازی فناوری‌های هوش مصنوعی نیازمند زیرساخت‌های پیشرفته، دسترسی به داده‌های باکیفیت و سرمایه‌گذاری قابل توجه است. بسیاری از سازمان‌ها به دلیل هزینه‌های بالا و پیچیدگی‌های فنی، با محدودیت‌هایی در استفاده گسترده از این فناوری مواجه هستند (واسرهلی و همکاران، ۲۰۱۵).

یکی از مهم‌ترین محدودیت‌های هوش مصنوعی در حسابرسی، عدم شفافیت الگوریتم‌های تصمیم‌گیری و احتمال بروز سوگیری در نتایج است. از این رو، تدوین مقررات و چارچوب‌های اخلاقی برای جلوگیری از سوءاستفاده یا تصمیم‌گیری نادرست ضروری است (ساتن و همکاران، ۲۰۱۶).

پذیرش فناوری‌های نوین در میان حسابرسان سنتی همواره با مقاومت همراه بوده است. استفاده مؤثر از هوش مصنوعی مستلزم آموزش تخصصی، توسعه مهارت‌های جدید و تغییر در رویکردهای سنتی حسابرسی است (ایسا و همکاران، ۲۰۱۶).

## چشم‌انداز آینده حسابرسی فناوری اطلاعات با استفاده از هوش مصنوعی

با توجه به رشد روزافزون فناوری‌های دیجیتال، پیش‌بینی می‌شود که هوش مصنوعی نقش پررنگ‌تری در بهبود دقت، سرعت و کیفیت حسابرسی فناوری اطلاعات ایفا کند (ایسا و همکاران، ۲۰۱۶؛ کوکینا و داوونپورت، ۲۰۱۷). پژوهش‌ها نشان می‌دهند که ادغام یادگیری ماشین با فناوری‌های نوینی مانند بلاکچین و اینترنت اشیا می‌تواند امنیت داده‌های مالی را افزایش داده و فرایندهای حسابرسی را کارآمدتر کند (دای و واسرهلی، ۲۰۱۷).

## کاربردهای هوش مصنوعی در حسابرسی فناوری اطلاعات

هوش مصنوعی می‌تواند بسیاری از وظایف تکراری و زمان‌بر حسابرسی را به صورت خودکار انجام دهد. الگوریتم‌های یادگیری ماشین قادرند داده‌های مالی را پردازش کرده و انحرافات را بدون نیاز به مداخله انسانی شناسایی کنند (کوکینا و داوونپورت، ۲۰۱۷). این امر باعث افزایش دقت، کاهش زمان بررسی و بهبود کارایی حسابرسان می‌شود (آپلابوم و همکاران،



۲۰۱۷). همچنین حسابرسی سنتی عمدتاً بر پایه نمونه‌گیری تصادفی انجام می‌شود، اما الگوریتم‌های هوش مصنوعی توانایی تحلیل کلان‌داده‌ها و بررسی تمامی تراکنش‌های مالی را دارند (واسرهلی و همکاران، ۲۰۱۵). این فناوری می‌تواند به شناسایی ناهنجاری‌های مالی، الگوهای غیرعادی و رفتارهای مشکوک در تراکنش‌های بانکی و مالی کمک کند (آپلابوم و همکاران، ۲۰۱۷).

یکی از مهم‌ترین کاربردهای هوش مصنوعی در حسابرسی، تشخیص تقلب‌های مالی و سوءاستفاده از منابع سازمانی است. الگوریتم‌های یادگیری عمیق و شبکه‌های عصبی مصنوعی توانایی شناسایی الگوهای پنهان مرتبط با رفتارهای متقلبانانه را دارند (پرلوس، ۲۰۱۱). پژوهش‌ها نشان داده‌اند که استفاده از مدل‌های یادگیری ماشین می‌تواند اثربخشی کشف تقلب را به‌طور قابل توجهی افزایش دهد (ایسا و همکاران، ۲۰۱۶).

هوش مصنوعی از طریق پردازش زبان طبیعی می‌تواند به تحلیل خودکار گزارش‌های مالی و استخراج اطلاعات از قراردادها و یادداشت‌های همراه صورت‌های مالی کمک کند (ساتن و همکاران، ۲۰۱۶). این فناوری سرعت و دقت بررسی گزارش‌های مالی را افزایش داده و مغایرت‌ها را شناسایی می‌کند (کوکینا و داوینپورت، ۲۰۱۷). هوش مصنوعی می‌تواند در تجزیه و تحلیل ریسک‌های مالی و عملیاتی نقش مهمی ایفا کند. الگوریتم‌های مبتنی بر یادگیری ماشین قادرند با استفاده از داده‌های تاریخی، الگوهای ریسک را شناسایی کرده و پیش‌بینی‌هایی از تهدیدهای بالقوه ارائه دهند (ایسا و همکاران، ۲۰۱۶). حسابرسی سنتی به‌صورت دوره‌ای انجام می‌شود، اما هوش مصنوعی امکان حسابرسی مستمر<sup>۱</sup> و پایش لحظه‌ای داده‌های مالی را فراهم می‌کند (واسرهلی و همکاران، ۲۰۱۵). این امر باعث افزایش شفافیت و بهبود کنترل‌های داخلی می‌شود (آپلابوم و همکاران، ۲۰۱۷).

### چالش‌ها و موانع پیاده‌سازی هوش مصنوعی در حسابرسی

با وجود پتانسیل بالای هوش مصنوعی و یادگیری ماشین در ارتقای فرآیندهای حسابرسی فناوری اطلاعات، موانع و چالش‌های متعددی در مسیر پیاده‌سازی آن وجود دارد. چالش‌های پیاده‌سازی هوش مصنوعی در حسابرسی را می‌توان به ابعاد فنی، اقتصادی، قانونی، اخلاقی و سازمانی تقسیم کرد که در ادامه هر یک از این چالش‌ها شرح داده شده است:

<sup>۱</sup> Continuous Auditing



### • چالش‌های فنی

الگوریتم‌های پیشرفته هوش مصنوعی نیازمند داده‌های باکیفیت، مدل‌های پیچیده و زیرساخت‌های پردازشی قدرتمند هستند. داده‌های ناکامل یا غیرساختاریافته می‌توانند عملکرد مدل‌ها را کاهش دهند (آپلابوم و همکاران، ۲۰۱۷). یکی از موانع اصلی در استفاده از هوش مصنوعی در حسابرسی، عدم دسترسی به داده‌های ساختاریافته و استاندارد شده است. داده‌های مالی و حسابرسی اغلب به صورت غیرساختاریافته (مانند یادداشت‌های مالی، قراردادها و گزارش‌های کیفی) ذخیره می‌شوند و پردازش آن‌ها نیازمند الگوریتم‌های پردازش زبان طبیعی (NLP) پیچیده است. مدل‌های پیشرفته هوش مصنوعی برای تحلیل حجم عظیمی از داده‌های مالی نیازمند زیرساخت‌های پردازشی قدرتمند، مانند پردازنده‌های گرافیکی<sup>۱</sup> و پردازش ابری<sup>۲</sup> هستند. بسیاری از سازمان‌ها به دلیل هزینه‌های بالای سخت‌افزار و نرم‌افزارهای مورد نیاز، قادر به پیاده‌سازی این فناوری نیستند.

### • چالش‌های اقتصادی و هزینه‌های پیاده‌سازی

خرید نرم‌افزارهای هوش مصنوعی، راه‌اندازی زیرساخت‌های پردازشی و آموزش نیروی انسانی متخصص نیازمند سرمایه‌گذاری بالایی است. بسیاری از شرکت‌های حسابرسی کوچک و متوسط، منابع مالی لازم برای این تغییرات را ندارند. هوش مصنوعی نیازمند بروزرسانی مداوم مدل‌ها، نظارت انسانی بر خروجی‌ها و انطباق با استانداردهای جدید حسابرسی است. این مسئله می‌تواند هزینه‌های عملیاتی سازمان را افزایش دهد.

### • چالش‌های قانونی و نظارتی

هنوز چارچوب‌های قانونی و استانداردهای مشخصی برای استفاده از هوش مصنوعی در حسابرسی فناوری اطلاعات تدوین نشده است. نهادهای نظارتی، مانند IFAC و PCAOB، در حال بررسی چگونگی تنظیم مقررات در این زمینه هستند، اما عدم شفافیت قوانین، استفاده گسترده از هوش مصنوعی در حسابرسی را محدود کرده است. یکی از نگرانی‌های اصلی در استفاده از هوش مصنوعی در حسابرسی، مسئولیت‌پذیری در صورت بروز خطا یا تصمیم‌گیری نادرست توسط الگوریتم‌ها است. اگر یک مدل هوش

<sup>1</sup> GPU

<sup>2</sup> Cloud Computing



مصنوعی گزارشی نادرست ارائه دهد، مشخص نیست که مسئولیت آن بر عهده توسعه‌دهنده الگوریتم، شرکت حسابرسی یا سازمان مورد حسابرسی خواهد بود. هوش مصنوعی نیازمند دسترسی به داده‌های حساس مالی و حسابداری است. این موضوع نگرانی‌هایی درباره نقض حریم خصوصی، امنیت داده‌ها و امکان دسترسی غیرمجاز به اطلاعات سازمانی ایجاد کرده است. برخی کشورها مقررات سخت‌گیرانه‌ای برای پردازش داده‌های مالی توسط سیستم‌های هوش مصنوعی وضع کرده‌اند که اجرای این فناوری را دشوار می‌سازد.

### • چالش‌های اخلاقی و اجتماعی

مدل‌های هوش مصنوعی ممکن است بر اساس داده‌های آموزشی خود، دچار سوگیری شوند. این امر می‌تواند باعث گزارش‌های نادرست، تصمیم‌گیری‌های تبعیض‌آمیز و کاهش دقت حسابرسی شود. به همین دلیل، نیاز به توسعه مدل‌های شفاف و قابل توضیح هوش مصنوعی وجود دارد. بسیاری از حساب‌برسان سنتی به دلیل عدم آشنایی با فناوری‌های نوین، ترس از جایگزینی شغلی و نیاز به آموزش مجدد، در برابر پذیرش هوش مصنوعی مقاومت نشان می‌دهند. این چالش می‌تواند باعث کاهش سرعت پذیرش هوش مصنوعی در حسابرسی شود.

### • چالش‌های سازمانی و مدیریتی

بسیاری از شرکت‌های حسابرسی فرآیندهای سنتی و ساختارهای قدیمی دارند. پیاده‌سازی هوش مصنوعی نیازمند بازنگری در فرآیندهای کاری، تغییر فرهنگ سازمانی و تدوین سیاست‌های جدید برای ادغام فناوری‌های نوین در حسابرسی است. ترکیب دانش حسابرسی با تخصص هوش مصنوعی نیاز به تربیت حساب‌برسانی دارد که علاوه بر آشنایی با اصول حسابداری، مهارت‌های تحلیلی در داده‌کاوی، یادگیری ماشین و برنامه‌نویسی را نیز داشته باشند. کمبود چنین متخصصانی یکی از موانع اساسی در پذیرش گسترده هوش مصنوعی در این حوزه است.

### نتیجه‌گیری

نتایج این پژوهش به‌طور واضح نشان می‌دهد که هوش مصنوعی نقش مهمی در بهبود دقت و سرعت حسابرسی فناوری اطلاعات دارد. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین می‌تواند توانایی حساب‌برسان را در شناسایی تقلب و ناهنجاری‌های مالی به‌طور قابل توجهی افزایش دهد (پرلوس، ۲۰۱۱؛ ایسا و همکاران، ۲۰۱۶). همچنین، مطالعات مرتبط با



پردازش زبان طبیعی بیان می‌کنند که این فناوری می‌تواند فرآیند تحلیل قراردادهای و گزارش‌های مالی را تسریع کرده و کارایی حسابرسی را بهبود بخشد (ساتن و همکاران، ۲۰۱۶؛ کوکینا و داوینورت، ۲۰۱۷). با وجود این مزایا، چالش‌هایی مانند هزینه‌های بالا، مسائل حقوقی و نیاز به تطابق با استانداردها باید در نظر گرفته شوند. یکی از چالش‌های اصلی در حسابرسی فناوری اطلاعات، افزایش پیچیدگی سیستم‌های اطلاعاتی و تطبیق با مقررات نظارتی جدید است. سازمان‌های نظارتی مانند IFAC و PCAOB به طور مداوم استانداردهای جدیدی برای کنترل و نظارت بر سیستم‌های اطلاعاتی منتشر می‌کنند که حساب‌برسان باید آن‌ها را در فرآیندهای خود اعمال کنند. علاوه بر این، امنیت سایبری و حریم خصوصی داده‌ها از دیگر چالش‌های مهم در این حوزه محسوب می‌شوند. با گسترش تهدیدات سایبری، حسابرسی فناوری اطلاعات نقش کلیدی در حفاظت از اطلاعات حساس مالی و اطمینان از رعایت مقررات مربوط به امنیت داده‌ها دارد. به طور خلاصه برخی از مهم‌ترین چالش‌ها عبارت‌اند از:

- موانع فنی: پیچیدگی الگوریتم‌ها، کمبود داده‌های استاندارد، نیاز به زیرساخت‌های قوی.
- چالش‌های اقتصادی: هزینه‌های بالا برای پیاده‌سازی و نگهداری سیستم‌های هوش مصنوعی.
- موانع قانونی: نبود استانداردهای مشخص، چالش‌های مربوط به مسئولیت‌پذیری و امنیت داده‌ها.
- چالش‌های اخلاقی: سوگیری الگوریتم‌ها، نبود شفافیت در تصمیم‌گیری‌های هوش مصنوعی.
- موانع سازمانی: مقاومت حساب‌برسان سنتی، نیاز به آموزش نیروی متخصص.

برای حل این چالش‌ها، سازمان‌ها باید در زیرساخت‌های فناوری سرمایه‌گذاری کنند، قوانین و استانداردهای مشخصی تدوین شود، و نیروی انسانی متخصص در حوزه هوش مصنوعی و حسابرسی تربیت گردد. برای آینده، ترکیب فناوری‌های هوش مصنوعی با روش‌های سنتی حسابرسی می‌تواند به توسعه سیستم‌های کارآمدتر منجر شود. از طرفی دیگر هوش مصنوعی توانسته است با خودکارسازی فرآیندهای حسابرسی، افزایش دقت در کشف تقلب، تحلیل داده‌های کلان و بهینه‌سازی ارزیابی ریسک، تحولی بنیادین در حسابرسی فناوری اطلاعات ایجاد کند. این فناوری نه تنها موجب افزایش کارایی و سرعت حسابرسی شده، بلکه امکان



حسابرسی مستمر و تحلیل دقیق‌تر داده‌ها را فراهم آورده است. به کارگیری این فناوری‌ها می‌تواند نه تنها بهره‌وری را به حداکثر برساند، بلکه ریسک‌های مالی و عملیاتی را نیز به طور قابل توجهی کاهش دهد. با این وجود، برای پیاده‌سازی گسترده‌تر هوش مصنوعی در حسابرسی، باید چالش‌های فنی، هزینه‌های پیاده‌سازی و موانع قانونی نیز در نظر گرفته شود.

این پژوهش با وجود ارائه نتایج قابل توجه، با چندین محدودیت مواجه است. نخست، داده‌های مورد استفاده عمدتاً از منابع ثانویه استخراج شده‌اند که ممکن است تمام جنبه‌های عملیاتی و مالی شرکت‌ها را پوشش ندهند. همچنین، روش‌شناسی پژوهش به دلیل محدودیت در دسترسی به داده‌های ساختاریافته، بیشتر مبتنی بر تحلیل‌های کیفی بوده است که ممکن است دقت نتایج را تحت تأثیر قرار دهد. در نهایت، فناوری‌های هوش مصنوعی مورد بررسی در این پژوهش به طور مداوم در حال تغییر و پیشرفت هستند، و ممکن است نتایج این پژوهش با پیشرفت‌های آتی دچار تغییر شود. برای پژوهش‌های آینده، توصیه می‌شود از داده‌های جامع‌تر و روش‌های ترکیبی استفاده شود تا دقت و عمق تحلیل‌ها افزایش یابد.

## ملاحظات اخلاقی

حامی مالی: مقاله حامی مالی ندارد.

مشارکت نویسندگان: تمام نویسندگان در آماده‌سازی مقاله مشارکت داشته‌اند.

تعارض منافع: بنا بر اظهار نویسندگان در این مقاله هیچ‌گونه تعارض منافی وجود ندارد.

تعهد کپی‌رایت: طبق تعهد نویسندگان حق کپی‌رایت رعایت شده‌است.

## References

- Appelbaum, D., Kogan, A., & Vasarhelyi, M. A. (2017). Big data and analytics in the modern audit engagement. *Accounting Horizons*, 31(3), 1–16. <https://doi.org/10.2308/acch-51641>
- Dai, J., & Vasarhelyi, M. A. (2017). Toward blockchain-based accounting and assurance. *Journal of Information Systems*, 31(3), 521. <https://doi.org/10.2308/isys-51804>



- Issa, H., Sun, T., & Vasarhelyi, M. A. (2016). Research ideas for artificial intelligence in auditing. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 13(2), 1–20. <https://doi.org/10.2308/jeta-10511>
- Kokina, J., & Davenport, T. H. (2017). The emergence of artificial intelligence: How automation is changing auditing. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 14(1), 115–122. <https://doi.org/10.2308/jeta-51730>
- Moffitt, K. C., & Vasarhelyi, M. A. (2013). AIS in an age of big data. *Journal of Information Systems*, 27(2), 1–19. <https://doi.org/10.2308/isys-10372>
- Perols, J. (2011). Financial statement fraud detection: An analysis of statistical and machine learning algorithms. *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, 30(2), 19–50. <https://doi.org/10.2308/ajpt-50009>
- Sutton, S. G., Holt, M., & Arnold, V. (2016). Artificial intelligence research in accounting. *International Journal of Accounting Information Systems*, 22, 60–73. <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2016.07.005>
- Tang, J., Karim, K., & Rutledge, R. W. (2021). Machine learning applications in auditing: A systematic review. *International Journal of Accounting Information Systems*, 40, 100503. <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2021.100503>
- Vasarhelyi, M. A., Kogan, A., & Tuttle, B. M. (2015). Big data in accounting: An overview. *Accounting Horizons*, 29(2), 381–96. <https://doi.org/10.2308/acch-51071>

#### COPYRIGHTS



This license allows others to download the works and share them with others as long as they credit them, but they can't change them in any way or use them commercially.

