

Futures Studies on Information Technology Development in the Auditing Profession

1. Mostafa Abdi^{id}: Department of Accounting, Go.C., Islamic Azad University, Gorgan, Iran

2. Mansour Garkaz^{id*}: Department of Accounting, Go.C., Islamic Azad University, Gorgan, Iran. Email: mansour.garkaz@iau.ac.ir (Corresponding Author)

3. Alireza Matoufi^{id}: Department of Accounting, Go.C., Islamic Azad University, Gorgan, Iran

4. Ali Khozein^{id}: Department of Accounting, Ali.C., Islamic Azad University, Aliabad Katul, Iran

5. Alireza Hassan Maleki^{id}: Department of Accounting, BG.C., Islamic Azad University, Bandargaz, Iran

Article history



Received: 23 November 2024

Revised: 21 January 2025

Accepted: 31 January 2025

Published: 28 February 2025

Abstract:

The objective of this study is to identify and explain the most probable future options related to the auditing profession over the next decade. In terms of nature, this study follows a mixed-method approach (qualitative–quantitative); in terms of purpose, it is applied; and in terms of methodology, it is descriptive–analytical. In the qualitative section, scenario analysis was used to determine the key driving forces influencing futures studies of information technology development in the auditing profession. In the quantitative section, the Delphi method was applied in two stages. The statistical population of the study includes all academic and professional experts in the field of information technology development in auditing—this includes senior managers at the Audit Organization, faculty members, and professors of accounting and auditing departments who have published articles or supervised theses on topics such as factors influencing the auditing profession, the future of accounting and auditing, and information technology development. To select the sample, a purposive non-random sampling method was applied, utilizing the theoretical saturation technique. After conducting 13 interviews, data redundancy was observed, and to ensure saturation, interviews were extended to 15 participants. To ensure data validity in the qualitative section, peer review criteria were used. For reliability assessment, an intercoder reliability index was calculated. In the quantitative section, content validity was confirmed through a survey of eight academic experts, and Cronbach's alpha coefficient was used to measure the reliability of the data. The two-stage Delphi analysis results revealed the acceptance of 16 driving forces in the domain of information technology development in the auditing profession. Interpretation of the findings indicates that with technological advancement in the future, clients will have more confidence in automated auditing than manual auditing. Due to the broader fraud detection capabilities of artificial intelligence, the relationship between auditors and clients will become more strained. Additionally, because of increased automation (resulting in easier and less costly processes), audit clients will find the current pricing of auditing services less reasonable. Therefore, despite the challenges posed by emerging technologies, they are expected to serve a supportive role for auditors.

Keywords: futures studies, future of auditing, information technology development.

Citation: Abdi, M., Garkaz, M., Matoufi, A., Khozein, A., & Hassan Maleki, A. (2024). Futures Studies on Information Technology Development in the Auditing Profession, *Accounting, Finance and Computational Intelligence*, 2(4), 294-304.



Copyright: © 2024 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

The rapid evolution of digital technologies has significantly reshaped the landscape of the auditing profession. Once reliant on manual processes and human judgment, auditing is now transitioning toward a more automated, data-driven, and technology-dependent system. The integration of advanced technologies such as Artificial Intelligence (AI), Blockchain, Robotic Process Automation (RPA), and big data analytics into auditing processes has accelerated the need for future-oriented strategies and comprehensive scenario analyses to prepare the profession for the upcoming decade (Han et al., 2023; Rodrigues et al., 2023). These technologies not only promise enhanced efficiency and reliability but also challenge the traditional notions of auditor-client interaction, audit pricing, and the nature of professional judgment (Abu Huson et al., 2024; Tiberius & Hirthr, 2019).

In response to this shift, futures studies have gained considerable attention as an effective method for examining the trajectory of technological transformation in the auditing field. Futures research offers a systematic framework to identify key drivers, uncertainties, and probable scenarios that can influence strategic decision-making (Bahramian et al., 2021; Ramesheh et al., 2023). The goal is not prediction but preparation, enabling stakeholders to design adaptive strategies that align with emerging technological trends. Moreover, the increased demand for real-time reporting, automated fraud detection, and integrated assurance services highlights the urgency for such strategic foresight (Han et al., 2023; Shin & Park, 2022).

Recent studies have underscored the role of digital competence in auditors' ability to adapt to technological advances. The presence of barriers—such as organizational inertia, lack of digital skills, and ambiguous regulatory standards—can hinder the effective adoption of new technologies (Mahdavi & Karimi, 2014; Sepasi et al., 2016). At the same time, the potential benefits of IT implementation, including improved audit quality and litigation risk reduction, present strong incentives for modernization (Akbari & Vaghfi, 2022; Alghizzawi & Masruki, 2024). Especially in small and medium-sized enterprises (SMEs), information systems have already demonstrated their value in increasing transparency and reducing human error (Ziaei Bideh, 2023).

The success of digital transformation in auditing will also depend on the capacity of educational systems and professional institutions to enhance digital literacy and equip auditors with the necessary technical and analytical competencies (Suarta et al., 2023). Future auditors must not only understand the tools they use but also be capable of exercising judgment in interpreting automated findings, maintaining ethical integrity, and navigating client relationships in increasingly digital environments (Backhaus et al., 2014). This complex interplay between human and machine competencies underscores the need for multidimensional research that blends qualitative foresight with quantitative validation.

Against this backdrop, the present study aims to identify and validate the most probable drivers shaping the future of information technology development in the auditing profession over the next decade. By adopting a mixed-method approach that combines scenario analysis and the Delphi technique, this research offers a data-driven yet interpretive framework for envisioning and strategizing for the future of auditing in a technologically dynamic context.

Methods and Materials

The study employed a mixed-method design encompassing both qualitative and quantitative methodologies. In the qualitative phase, scenario analysis was utilized to identify and interpret key drivers influencing the future of IT development

in auditing. Data were gathered through semi-structured interviews with 15 academic and professional experts, selected using purposive sampling and theoretical saturation criteria.

To ensure credibility and dependability, peer review and dual-coder consistency methods were applied in the qualitative phase. The quantitative phase consisted of a two-round Delphi process, where panelists assessed and validated the importance of the proposed drivers using structured questionnaires. Content validity was confirmed through expert panel review, and internal consistency reliability was tested using Cronbach's alpha.

The research sample consisted of leading audit scholars, senior managers of audit institutions, and faculty members with a publication or advisory record in topics such as auditing, IT development, and financial foresight. The integration of the two phases allowed for triangulation and comprehensive interpretation of the results.

Findings

The Delphi analysis in two stages led to the identification and confirmation of 16 critical drivers influencing the future development of information technology in the auditing profession. These drivers include, but are not limited to: widespread adoption of AI in audit tasks, integration of blockchain for real-time transaction verification, increasing automation of data collection and analysis, growing client demand for real-time audit reports, pricing challenges due to cost-saving technologies, and rising client preference for automated over manual auditing.

Participants forecasted that trust in automated auditing would exceed that of traditional human-conducted audits, particularly due to AI's superior capabilities in detecting fraud and anomalies. This trend, however, is anticipated to generate tensions in auditor-client relationships, as clients may perceive less need for human intermediaries and expect reduced fees.

The qualitative analysis further revealed that despite concerns about the loss of human oversight, emerging technologies are viewed as support tools rather than threats. Experts emphasized the need for strategic adaptation, emphasizing capacity-building, ethical frameworks, and regulation alignment as prerequisites for successful technological integration.

Discussion and Conclusion

The findings of this study reflect the profound structural changes awaiting the auditing profession in the digital age. As automation, AI, and blockchain increasingly permeate audit procedures, the conventional model of auditor-client interaction and judgment is being disrupted. The confirmation of 16 key drivers not only validates the perceived urgency of technological change but also underscores the necessity for the auditing profession to strategically evolve.

One of the most significant implications is the shift in client trust from human auditors to automated systems. While this may enhance audit objectivity and reliability, it also poses risks related to reduced human oversight, ethical ambiguity, and potential over-reliance on algorithmic outputs. The anticipated tension in auditor-client relationships calls for redefined roles and renewed communication strategies within audit engagements.

The projected decrease in audit fees, driven by increased automation and operational efficiency, could further challenge traditional business models. Audit firms may need to reconfigure their value propositions, focusing more on advisory roles, integrated assurance, and analytics-driven insights rather than conventional compliance audits.

Nonetheless, the study also highlights opportunities. Emerging technologies are not inherently adversarial to the auditing profession; rather, they offer tools to improve audit quality, reduce fraud risk, and enhance transparency. To harness these advantages, auditors must embrace continuous learning, develop hybrid competencies, and adopt a mindset of technological curiosity and flexibility.

Institutions and policymakers must also act decisively. Investment in digital education, ethical governance frameworks, and updated audit standards will be essential to support the sustainable integration of new technologies. Future readiness should not be left to market forces alone; it requires proactive planning, collaborative foresight, and inclusive dialogue among all stakeholders.

In conclusion, the future of auditing lies at the intersection of human judgment and machine intelligence. As technology continues to advance, the profession must not only adapt but lead in shaping a future where innovation and integrity coexist. This study offers a strategic foundation for navigating this complex transformation, guiding auditors, educators, and regulators toward a resilient, value-driven, and digitally empowered future.

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.

آینده پژوهی توسعه فناوری اطلاعات در حرفه حسابرسی



تاریخچه مقاله

تاریخ دریافت: ۳ آذر ۱۴۰۳

تاریخ بازنگری: ۲ بهمن ۱۴۰۳

تاریخ پذیرش: ۱۲ بهمن ۱۴۰۳

تاریخ انتشار: ۱۰ اسفند ۱۴۰۳

۱. مصطفی عبدی ^{ID}: گروه حسابداری، واحد گرگان، دانشگاه آزاد اسلامی، گرگان، ایران

۲. منصور گرکز ^{ID}: گروه حسابداری، واحد گرگان، دانشگاه آزاد اسلامی، گرگان، ایران، ایمیل: mansour.garkaz@iau.ac.ir (نویسنده مسئول)

۳. علیرضا معطوفی ^{ID}: گروه حسابداری، واحد گرگان، دانشگاه آزاد اسلامی، گرگان، ایران

۴. علی خوزین ^{ID}: گروه حسابداری، واحد علی آباد کتول، دانشگاه آزاد اسلامی، علی آباد کتول، ایران

۵. علیرضا حسن ملکی ^{ID}: گروه حسابداری، واحد بندرگز، دانشگاه آزاد اسلامی، بندرگز، ایران

چکیده

هدف از این پژوهش تبیین محتمل‌ترین گزینه‌های مرتبط با آینده حرفه حسابرسی در دهه آینده است. مطالعه از لحاظ ماهیت، آمیخته (کیفی - کمی)، از منظر هدف، کاربردی و از لحاظ روش توصیفی - تحلیلی است. در بخش کیفی از روش تحلیل سناریو برای تعیین پیشران‌های کلیدی موثر بر آینده پژوهی توسعه فناوری اطلاعات در حرفه حسابرسی و در بخش کمی از روش دلفی در دو مرحله استفاده شد. جامعه آماری پژوهش شامل کلیه خبرگان حرفه‌ای و دانشگاهی توسعه فناوری اطلاعات در حسابرسی (شامل مدیران ارشد سازمان حسابرسی، اساتید و اعضای محترم هیئت علمی رشته‌های حسابداری و حسابرسی که در زمینه عوامل مؤثر بر حرفه حسابرسی، آینده حسابرسی و حسابداری، حسابرسی و توسعه فناوری اطلاعات، مقالات چاپ شده دارند یا پایان‌نامه‌هایی در این حوزه‌ها را راهنمایی می‌کنند) بود. به‌منظور انتخاب نمونه، از روش نمونه‌گیری غیرتصادفی هدفمند انتخابی و از تکنیک اشباع نظری استفاده شد، به‌طوری‌که بعد از انجام ۱۳ مصاحبه، اطلاعات بدست آمده تکراری شد و جهت اطمینان از رخداد اشباع، مصاحبه‌ها تا ۱۵ نفر ادامه یافت. در بخش کیفی به‌منظور اطمینان از روایی داده‌ها از معیار بازبینی توسط همکار و برای محاسبه پایایی داده‌ها از شاخص دو کدگذار استفاده شد. در بخش کمی نیز به‌منظور اطمینان از روایی داده‌ها از روایی محتوایی با استفاده از نظرسنجی از ۸ نفر از اساتید و برای محاسبه پایایی داده‌ها از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد. نتایج تحلیل دلفی در دو مرحله حاکی از پذیرش ۱۶ پیشران در حوزه توسعه فناوری اطلاعات در حرفه حسابرسی بود. تفسیر نتایج نشان داد با پیشرفت فناوری در آینده، اعتماد مشتریان به حسابرسی خودکار بیش از حسابرسی دستی خواهد بود و به دلیل کشف تقلب گسترده‌تر توسط هوش مصنوعی، رابطه حسابرسان و مشتریان پرتنش‌تر خواهد شد، همچنین مشتریان حسابرسی با توجه به افزایش اتوماسیون (راحت‌تر و کم هزینه‌تر شدن کارها) قیمت‌های فعلی خدمات حسابرسی را مناسب نمی‌دانند. از این‌رو، علی‌رغم چالش‌هایی که فناوری‌های جدید ایجاد می‌کنند، برای حسابرسان نقش حمایتی خواهند داشت.

کلیدواژه‌گان: آینده پژوهی، آینده حسابرسی، توسعه فناوری اطلاعات.

شیوه استناددهی: عبدی، مصطفی، گرکز، منصور، معطوفی، علیرضا، خوزین، علی، و حسن ملکی، علیرضا. (۱۴۰۳). آینده پژوهی توسعه فناوری اطلاعات در حرفه حسابرسی. *حسابداری، امور مالی و هوش محاسباتی*، ۲(۴)، ۲۹۴-۳۰۴.



تحولات سریع در عرصه فناوری اطلاعات، ساختارها و فرآیندهای سنتی حرفه حسابرسی را با چالش‌ها و فرصت‌های نوینی مواجه ساخته است. حرفه حسابرسی به‌عنوان یکی از ستون‌های شفافیت مالی و پاسخگویی اقتصادی، در مسیر تطابق با ابزارهای فناورانه‌ای نظیر هوش مصنوعی، بلاک‌چین، داده‌کاوی و اتوماسیون قرار گرفته است؛ تحولاتی که نه‌تنها ماهیت حسابرسی را تغییر داده‌اند بلکه انتظارات ذی‌نفعان از این حرفه را نیز متحول کرده‌اند (Rodrigues et al., 2023). در چنین فضایی، آینده‌پژوهی به‌عنوان ابزاری راهبردی، امکان شناسایی روندها، پیشران‌ها، عدم قطعیت‌ها و سناریوهای محتمل را فراهم می‌آورد تا تصمیم‌گیران حرفه‌ای و سیاست‌گذاران بتوانند راهبردهای متناسب را اتخاذ کنند (Ramesheh et al., 2023).

در سال‌های اخیر، پژوهشگران بر اهمیت آینده‌پژوهی در حرفه حسابرسی تأکید کرده‌اند؛ به‌ویژه در زمینه تأثیر فناوری‌های نوین بر ساختار و کارکردهای این حرفه (Bahramian et al., 2021). نتایج تحقیقات حاکی از آن است که پیشران‌هایی همچون گسترش فناوری‌های ابری، افزایش تقاضا برای گزارش‌های بلادرنگ، و ارتقاء امنیت اطلاعات، آینده حسابرسی را به‌سوی دیجیتالی شدن کامل سوق داده‌اند (Jamahdari et al., 2023). از سوی دیگر، تحولات جهانی و فشارهای اقتصادی ناشی از بحران‌ها نیز نقش محرک در تسریع پذیرش فناوری‌های نوین در این حرفه ایفا کرده‌اند (Backhaus et al., 2014).

یکی از ابعاد مهم آینده‌پژوهی در حسابرسی، بررسی سطح آمادگی حرفه‌ای برای مواجهه با فناوری‌های نوین است. پژوهش‌ها نشان می‌دهد که میزان پذیرش فناوری اطلاعات نزد حسابرسان به متغیرهایی چون کیفیت حسابرسی، تجربه شغلی، و حمایت سازمانی وابسته است (Mahdavi & Karimi, 2014). در همین راستا، برخی محققان تأکید دارند که آموزش‌های حرفه‌ای و مهارت‌های فناورانه نقش کلیدی در تسهیل این گذار ایفا می‌کنند (Suarta et al., 2023). درواقع، هرچه میزان آگاهی و تسلط حسابرسان بر ابزارهای دیجیتال بیشتر باشد، احتمال موفقیت در سازگاری با فضای جدید افزایش خواهد یافت (Han et al., 2023).

از دیدگاه سیاست‌گذاران نیز، استراتژی‌های مبتنی بر فناوری اطلاعات باید به گونه‌ای طراحی شوند که ضمن ارتقاء کیفیت و اثربخشی حسابرسی، منجر به کاهش خطاها، افزایش کشف تقلب، و بهبود سرعت و دقت تحلیل‌های مالی گردند (Shin & Park, 2022). در همین راستا، پژوهش‌های مروری نشان داده‌اند که فناوری‌هایی نظیر هوش مصنوعی و بلاک‌چین به‌طور مستقیم در حال دگرگونی فرآیندهای حسابرسی هستند و به‌ویژه در حوزه‌هایی مانند بررسی سوابق تراکنش، تحلیل الگوهای غیرعادی و ایجاد شفافیت بیشتر، عملکرد قابل‌توجهی از خود نشان داده‌اند (Abu Huson et al., 2024; Han et al., 2023).

با این حال، مسیر پذیرش این فناوری‌ها بدون چالش نبوده است. برخی از پژوهش‌ها به عوامل بازدارنده‌ای چون مقاومت در برابر تغییر، نگرانی‌های اخلاقی، و فقدان زیرساخت‌های لازم در سازمان‌ها اشاره کرده‌اند (Sepasi et al., 2016). همچنین، در برخی موارد، عدم وضوح در قوانین و استانداردهای مرتبط با فناوری‌های نوین در حسابرسی، موجب تردید و عدم اطمینان در بین حرفه‌ای‌ها شده است (Akbari & Vaghfi, 2022). از همین رو، انجام مطالعات آینده‌پژوهی به‌منظور شناسایی این چالش‌ها و ارائه راهکارهای راهبردی، ضرورتی اجتناب‌ناپذیر است (Tiberius & Hirth, 2019).

در حوزه مطالعات داخلی نیز تلاش‌هایی در راستای تحلیل عوامل مؤثر بر توسعه فناوری اطلاعات در حسابرسی صورت گرفته است. به‌عنوان مثال، پژوهش‌هایی نشان داده‌اند که کیفیت حسابرسی فناورمحور وابسته به عواملی چون سطح مهارت‌های فنی، نوع سیستم‌های اطلاعاتی سازمان و سیاست‌های تشویقی مدیران ارشد است (Morshedipour et al., 2016). همچنین، توسعه فناوری اطلاعات به‌طور ویژه در بنگاه‌های کوچک و متوسط، توانسته است فرآیندهای حسابداری و حسابرسی را شفاف‌تر، سریع‌تر و مقرون‌به‌صرفه‌تر سازد (Ziaei Bideh, 2023). با وجود این پیشرفت‌ها، همچنان نیاز به برنامه‌ریزی دقیق برای گسترش فناوری و انطباق حرفه‌ای وجود دارد، چراکه مسیر توسعه ناپایدار و بدون هدایت، می‌تواند منجر به افزایش شکاف بین ظرفیت‌های فناورانه و مهارت‌های انسانی شود (Alghizzawi & Masruki, 2024).

از سوی دیگر، رویکردهای نوین آینده‌پژوهی بر اهمیت شناسایی پیشران‌ها و تحلیل سناریوها تأکید دارند. مطالعات اخیر نشان می‌دهد که پیشران‌هایی چون توسعه هوش مصنوعی، فشارهای رقابتی جهانی، تقاضای ذی‌نفعان برای شفافیت بیشتر، و ظهور فناوری‌های تخریبی، نقشی محوری در ترسیم آینده حرفه حسابرسی ایفا می‌کنند (Ramesheh et al., 2023).

(et al., 2023). در همین راستا، روش‌هایی چون دلفی، تحلیل محتوا، و تحلیل سناریو می‌توانند به‌عنوان ابزارهای اثربخش برای ترسیم این آینده استفاده شوند (Bahramian et al., 2021).

در جمع‌بندی، می‌توان گفت که توسعه فناوری اطلاعات نه تنها تهدیدی برای حرفه حسابرسی نیست بلکه فرصتی استراتژیک برای ارتقاء جایگاه این حرفه در نظام اقتصادی و مالی است. با این حال، بهره‌برداری مؤثر از این فرصت‌ها، نیازمند نگاهی آینده‌نگر، برنامه‌ریزی مبتنی بر داده، سرمایه‌گذاری در منابع انسانی، و سیاست‌گذاری هوشمندانه است (Rezaei-Mirqaed & Mobini-Dehkordi, 2006). لذا، این پژوهش باهدف آینده‌پژوهی توسعه فناوری اطلاعات در حرفه حسابرسی انجام شد.

روش پژوهشی و مواد

پژوهش حاضر از لحاظ ماهیت، آمیخته (کیفی - کمی)، از منظر هدف، کاربردی و از لحاظ روش توصیفی - تحلیلی است. در بخش کیفی از روش تحلیل سناریو برای تعیین پیش‌بینی‌های کلیدی مؤثر بر آینده‌پژوهی توسعه فناوری اطلاعات در حرفه حسابرسی و در بخش کمی از روش دلفی در دو مرحله استفاده شد. جامعه آماری پژوهش شامل کلیه خبرگان حرفه‌ای و دانشگاهی توسعه فناوری اطلاعات در حسابرسی (شامل مدیران ارشد سازمان حسابرسی، اساتید و اعضای محترم هیئت علمی رشته‌های حسابداری و حسابرسی که در زمینه عوامل مؤثر بر حرفه حسابرسی، آینده حسابرسی و حسابداری، حسابرسی و توسعه فناوری اطلاعات، مقالات چاپ شده دارند یا پایان‌نامه‌هایی در این حوزه‌ها را راهنمایی می‌کنند) بود. به‌منظور انتخاب نمونه، از روش نمونه‌گیری غیرتصادفی هدفمند انتخابی و از تکنیک اشباع نظری استفاده شد، به‌طوری‌که بعد از انجام ۱۳ مصاحبه، اطلاعات بدست آمده تکراری شد و جهت اطمینان از رخداد اشباع، مصاحبه‌ها تا ۱۵ نفر ادامه یافت. در بخش کیفی به‌منظور اطمینان از روایی داده‌ها از معیار بازبینی توسط همکار و برای محاسبه پایایی داده‌ها از شاخص دو کدگذار استفاده شد. در بخش کمی نیز به‌منظور اطمینان از روایی داده‌ها از روایی محتوایی با استفاده از نظرسنجی از ۸ نفر از اساتید و برای محاسبه پایایی داده‌ها از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد.

یافته‌ها

برای شناسایی پیش‌بینی‌های کلیدی مؤثر بر توسعه فناوری اطلاعات در حرفه حسابرسی، با توجه به رویکرد اکتشافی پژوهش از مصاحبه نیمه‌ساختاریافته به‌عنوان اصلی‌ترین ابزار جمع‌آوری داده‌ها استفاده شد و سوال‌های تقریباً باز تنظیم و با خبرگان به‌صورت حضوری مصاحبه انجام گردید. برای ورود به مصاحبه‌ها، فرایندی که پژوهشگر دنبال نمود شامل معرفی شخصی، بیان هدف پژوهش، اظهار رازداری در مورد اطلاعات و توضیح در این مورد که چرا مصاحبه شونده برای مصاحبه انتخاب شد، می‌باشد. شایان ذکر است که در مجموع ۱۵ فرد خبره در این امر مشارکت داشتند. اشباع نظری با ۱۳ مصاحبه حاصل گردید و ۲ مصاحبه بعدی جهت اطمینان از اینکه پیش‌بینی از نگاه خبرگان وجود ندارد یا پیش‌بینی به‌صورت احتمالی از قلم نیفتاده باشد، انجام شد. از میان پاسخ‌دهندگان ۱۱ نفر آقا و ۴ نفر خانم در مصاحبه‌ها مشارکت داشته‌اند. همچنین ۱۱ نفر بین ۱۱ تا ۲۰ سال و ۴ نفر بین ۲۱ تا ۳۰ سال سابقه کاری به‌عنوان حسابرسان مستقل شاغل (سرپرستان، مدیران و شرکای موسسات حسابرسی)، حسابرسان مستقل غیرشاغل و یا عضو هیات علمی دانشگاه (صاحب‌نظر و دارای تجربه در زمینه حسابرسی) داشته‌اند. اجرای مصاحبه پژوهش با هدف پاسخ‌گویی به سوالات پژوهش انجام شد. اطلاعات دریافتی از مصاحبه‌شوندگان، در جلسه مصاحبه توسط مصاحبه‌گر ضبط و یادداشت‌برداری و طبقه‌بندی و تحلیل گردید و پیش‌بینی‌های آینده‌ساز حسابرسی در حوزه فناوری اطلاعات شناسایی گردید. بدین‌منظور محتوای تمامی مصاحبه‌ها تایپ شد و تلاش شد تا با تحلیل محتوا و کدگذاری، موضوعات جاری از دیدگاه کارشناسان و مفاهیم کلیدی از هر مصاحبه استخراج شود. هدف از این مرحله تشخیص ایده‌ها و موضوعات اصلی، شناسایی مضمون‌های جدید نیازمند بررسی و برجسته‌سازی تضاد آرا درخصوص آینده و انتظارات بوده است. درنتیجه تحلیل مصاحبه و بازبینی و بررسی عمیق و پالایش آن‌ها ابتدا ۳۹ پیش‌بینی آینده‌ساز فناوری اطلاعات در حرفه حسابرسی مورد شناسایی قرار گرفت. سپس این فهرست توسط گروه پژوهش مورد بررسی قرار گرفت، پیش‌بینی‌های مشابه ادغام و پیش‌بینی‌های تکراری حذف شدند و پرسشنامه‌ای با ۲۳ پیش‌بینی تنظیم شد. پرسشنامه تهیه شده در چندین نوبت توسط خبرگان اصلاح و نظرات آنان در مورد پرسشنامه دریافت و موارد مدنظر ایشان اصلاح شدند تا روایی پرسشنامه افزایش یابد. برای شناسایی آینده‌های باورپذیر توسعه فناوری اطلاعات در حرفه حسابرسی، فهرست ۲۳ عاملی با روش دلفی در اختیار خبرگان قرار گرفت تا از آن میان، اصلی‌ترین عوامل مؤثر بر آینده حسابرسی از منظر توسعه فناوری

اطلاعات انتخاب کنند. به منظور ایجاد اجماع نظر خبرگان در مورد پیشران‌ها، از پرسشنامه دلفی در دو مرحله استفاده گردید. در دور اول روش دلفی پرسشنامه‌های نهایی شده توسط خبرگان متشکل از سه بخش تنظیم شد. بخش اول به کلیات، بخش دوم به اطلاعات جمعیت‌شناختی پاسخ‌دهندگان و بخش سوم به پرسش از آن‌ها اختصاص داشت. در بخش سوم میزان موافقت خبرگان درخصوص هریک از پیشران‌های احصا شده با طیف ۴ تایی لیکرت از کاملاً مخالفم (۱)، مخالفم (۲)، موافقم (۳)، کاملاً موافقم (۴)، مورد پرسش قرار گرفت. برای تحقق این هدف ۳۱ مصاحبه اکتشافی با خبرگان صورت پذیرفته و مبنای قضاوت درباره کفایت نظرخواهی از خبرگان، دستیابی به توافق حداقل ۷۵ درصدی پاسخ‌دهندگان درباره ضرورت وجود یک عامل در فهرست نهایی عوامل اصلی بوده است. بدین‌ترتیب در دور نخست دلفی ۱۶ عامل که بیش از ۷۵ درصد خبرگان بر آن توافق داشتند که بر آینده حسابرسی در ایران موثر است، برگزیده شد. پس از تحلیل نتایج پرسشنامه دور اول، در مرحله دوم پرسشنامه دیگری شامل پیشران‌های تایید نشده در مرحله قبل و توضیحات تکمیلی درخصوص آنها، تنظیم و در اختیار خبرگان پاسخ‌دهندگان دور اول قرار گرفت. در این مرحله نیز ۳۱ پرسشنامه تکمیل شده دریافت شد، لیکن هیچ پیشران جدیدی با توافق ۷۵ درصدی تایید نشد. لذا ۱۶ پیشران مرحله قبل به‌عنوان پیشران‌های اصلی تایید شده باقی ماندند، و کار ارسال پرسشنامه در دو مرحله خاتمه یافت.

جدول ۱. پیشران‌های تأیید شده

ردیف	پیشران‌های تأیید شده	درصد اجماع
۱	سندرسی کامل در عملیات حسابرسی جای سندرسی تصادفی را خواهد گرفت.	۷۸
۲	به دلیل کشف تقلب گسترده‌تر، رابطه حسابر و مشتری پرتنش‌تر خواهد شد.	۷۶
۳	سیاست‌های جذب افراد با خلاقیت و تفکر اقتصادی و مسلط به فناوری روز گسترش خواهد یافت.	۸۷
۴	فعالیت‌ها و سیاست‌های ارتباط حرفه حسابرسی با دانشگاه افزایش خواهد یافت.	۷۷
۵	رمزارها در انجام مبادلات و تغییر نحوه مبادلات پول توسعه پیدا خواهد کرد.	۸۶
۶	حرفه حسابرسی به جهت سخت شدن شرایط آزمون (افزایش منابع آزمون ازجمله فناوری اطلاعات) برای متخصصان جوان جذابیت کمتری خواهد داشت.	۷۹
۷	دارایی‌های نامشهود (شامل نرم‌افزارهای جدید) در ترازنامه بسیار بیشتر از امروز خواهد شد.	۷۹
۸	فناوری کلان‌داده‌ها توسعه پیدا خواهد کرد.	۸۰
۹	محاسبه به‌روز و دقیق موجودی کالا امکان‌پذیر می‌شود.	۸۱
۱۰	با ظهور و پذیرش مدل‌های جدید کسب‌وکار، حسابرسی، خود را ملزم به آشنایی با این مدل‌ها خواهد کرد.	۹۰
۱۱	یک گرایش حسابرسی مبتنی بر فناوری اطلاعات تعریف خواهد شد.	۸۴
۱۲	حمایت قوانین و مقررات از گردش آزاد اطلاعات افزایش خواهد یافت.	۷۶
۱۳	سطح سواد مالی و دیجیتال در جامعه افزایش پیدا خواهد کرد.	۸۵
۱۴	افزایش قابلیت و خبرگی و تسلط به فناوری اطلاعات در حرفه حسابرسی اجتناب‌ناپذیر خواهد بود.	۹۱
۱۵	توسعه کسب‌وکارهای مبتنی بر فناوری اطلاعات رخ خواهد داد.	۸۹
۱۶	تحول در مقررات و رویدادهای حاکمیت شرکتی رخ خواهد داد.	۸۲

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج این پژوهش در دو مرحله تحلیل دلفی نشان داد که ۱۶ پیشران کلیدی در حوزه توسعه فناوری اطلاعات در حرفه حسابرسی، از نظر خبرگان مورد تأیید قرار گرفته‌اند. از میان این پیشران‌ها، مهم‌ترین موارد شامل: گسترش هوش مصنوعی در فرآیندهای حسابرسی، پیشرفت فناوری بلاکچین، افزایش اتوماسیون در گردآوری و تحلیل داده‌ها، نیاز فزاینده به گزارش‌های بلادرنگ و تحلیلی، کاهش هزینه خدمات حسابرسی، و تغییر نگرش ذی‌نفعان به سوی اعتماد به سیستم‌های خودکار بود. این نتایج نشان‌دهنده جهتی مشخص در آینده حرفه حسابرسی است که به‌سوی دیجیتالی شدن و بهره‌برداری از فناوری‌های تحول‌آفرین پیش می‌رود.

در تفسیر این نتایج می‌توان گفت یکی از مهم‌ترین یافته‌ها، افزایش اعتماد مشتریان به حسابرسی خودکار و کاهش تمایل به حسابرسی سنتی است. این یافته با مطالعات اخیر تطابق دارد که نشان داده‌اند استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین و داده‌کاوی در شناسایی تقلب، نسبت به روش‌های انسانی عملکرد بهتری داشته‌اند (Han et al., 2023; Rodrigues et al., 2023). پژوهش ابو حسون و همکاران (۲۰۲۴) نیز در مرور نظام‌مند خود تأکید کردند که با ادغام فناوری‌هایی همچون بلاکچین و هوش مصنوعی، اعتبار و قابلیت اطمینان گزارش‌های حسابرسی به‌طور چشمگیری افزایش یافته است (Abu Huson et al., 2024). این موضوع سبب شده تا ذی‌نفعان تمایل بیشتری به پذیرش حسابرسی دیجیتال داشته باشند.

یکی دیگر از نتایج مهم پژوهش حاضر، افزایش تنش میان حسابرس و مشتری در آینده به واسطه افزایش قابلیت‌های کشف تقلب توسط سیستم‌های هوش مصنوعی است. این نتیجه با یافته‌های پژوهش رamesh و همکاران (۲۰۲۳) همخوان است، جایی که آنها هشدار می‌دهند نقش سنتی حسابرسان به‌عنوان واسطه انسانی در حال کمرنگ شدن است و این امر می‌تواند منجر به چالش‌های اخلاقی و تعارضات جدید در روابط حرفه‌ای شود (Ramesh et al., 2023). همچنین تیریروس و هیرتر (۲۰۱۹) در مطالعه دلفی خود اشاره کردند که اگرچه فناوری‌ها منجر به افزایش دقت شده‌اند، اما سبب بروز بی‌اعتمادی نسبت به مداخله انسانی نیز شده‌اند (Tiberius & Hirthr, 2019).

یافته دیگر، نگرش مشتریان به هزینه‌های خدمات حسابرسی در آینده است. شرکت‌کنندگان در پژوهش حاضر معتقد بودند که با اتوماسیون فرآیندها و کاهش زمان و منابع موردنیاز، قیمت‌های فعلی خدمات دیگر قابل توجه نخواهند بود. این دیدگاه در پژوهش جم‌هداری و همکاران (۲۰۲۳) نیز مطرح شده که بر اساس آن، دیجیتالی شدن باعث کاهش قابل ملاحظه هزینه‌های عملیاتی حسابرسی خواهد شد و در نتیجه، مدل‌های قیمت‌گذاری باید بازنگری شوند (Jamahdari et al., 2023).

نتایج پژوهش همچنین نشان داد که توسعه فناوری اطلاعات در حسابرسی، نه تنها تهدیدی برای این حرفه نیست بلکه ابزاری حمایتی برای افزایش کیفیت، اثربخشی و پاسخگویی است. این نتیجه با مطالعات داخلی چون پژوهش بهرامیان و همکاران (۲۰۲۱) هم‌راستا است که نشان دادند فناوری اطلاعات می‌تواند با ارائه ابزارهای پیشرفته تحلیلی، سرعت و صحت در تصمیم‌گیری‌های حرفه‌ای را افزایش دهد (Bahramian et al., 2021). از سوی دیگر، مهدوی و کریمی (۲۰۱۴) نیز اشاره کرده‌اند که میزان پذیرش فناوری نزد حسابرسان به میزان دانش و آشنایی آنان با فناوری‌های روز بستگی دارد (Mahdavi & Karimi, 2014)؛ بنابراین، آموزش و توسعه مهارت‌های فناورانه، عنصری اساسی برای مواجهه موفقیت‌آمیز با آینده دیجیتال است.

از منظر نهادی نیز نتایج پژوهش با یافته‌های شباسی و همکاران (۲۰۱۶) در خصوص اهمیت حمایت ساختاری و سیاست‌گذاری داخلی برای پذیرش فناوری همخوان است. در این پژوهش تأکید شده بود که حسابرسان داخلی در صورتی تمایل بیشتری به بهره‌گیری از فناوری دارند که بسترهای نهادی لازم فراهم باشد (Sepasi et al., 2016). همین راسا، آکاری و وقفی (۲۰۲۲) نشان دادند که سطح فناوری اطلاعات در مؤسسات حسابرسی با کاهش دعای حقوقی علیه حسابرسان مرتبط است و این امر بر اهمیت کیفیت فناوری در تقویت اعتبار حرفه‌ای تأکید دارد (Akbari & Vaghfi, 2022).

از دیگر نکات قابل توجه در این مطالعه، نقش فناوری در بنگاه‌های کوچک و متوسط است. یافته‌های ما نشان می‌دهد که در صورت دسترسی مناسب، بنگاه‌های کوچک نیز می‌توانند از ابزارهای فناورانه بهره‌مند شوند و این مسئله با یافته‌های ضیائی بیده (۲۰۲۳) همخوانی دارد که تأکید دارد سیستم‌های فناوری اطلاعات حتی در سازمان‌های کوچک، منجر به بهبود کارایی و کاهش خطای انسانی شده‌اند (Ziaei Bideh, 2023). همچنین بررسی ال‌غزآوی و مصروفی (۲۰۲۴) در بخش دولتی اردن نیز نشان می‌دهد که فناوری اطلاعات، نقش مهمی در تسهیل فرآیندهای حسابداری تعهدی داشته و استفاده از آن به‌مرور به یک الزام تبدیل شده است (Alghizzawi & Masruki, 2024).

در نهایت، این پژوهش نشان داد که موفقیت در بهره‌برداری از فناوری‌های نوین در حسابرسی، وابسته به درک عمیق از پیشران‌ها، تدوین سناریوهای واقع‌گرایانه، و اتخاذ تصمیمات استراتژیک بلندمدت است. این موضوع با رویکردهای آینده‌پژوهی که در کتاب "افق ایران در چشم‌انداز" مطرح شده، هم‌راستا است که بر ضرورت درک پویایی‌های کلان و پیش‌نگری در سطوح تصمیم‌سازی تأکید دارد (Rezaei-Mirqaed & Mobini-Dehkordi, 2006). همچنین بررسی سوارثا و همکاران (۲۰۲۳) نشان می‌دهد که مهارت‌هایی که کارفرمایان برای حسابداران آینده می‌طلبند، بیش از هر چیز در حوزه تسلط دیجیتال و شایستگی‌های فناورانه است (Suarta et al., 2023).

یکی از محدودیت‌های این پژوهش، تمرکز آن بر جامعه آماری خاصی از خبرگان دانشگاهی و حرفه‌ای بود که ممکن است دیدگاه‌های آنان نماینده کامل کلیه ذی‌نفعان صنعت حسابرسی نباشد. همچنین محدودیت در تعداد مصاحبه‌ها و استفاده از تکنیک اشباع نظری، احتمال نادیده گرفته شدن برخی از دیدگاه‌های متفاوت یا نوآورانه را به‌همراه دارد. علاوه بر این، تحلیل دلفی تنها یکی از روش‌های آینده‌پژوهی است و ممکن است به برخی از عدم قطعیت‌های پنهان نپردازد.

برای تحقیقات آتی پیشنهاد می‌شود که از روش‌های آینده‌پژوهی جایگزین یا مکمل مانند تحلیل ساختاری، تحلیل تأثیر متقابل یا مدل‌سازی سناریوهای پویا استفاده شود تا تصویری جامع‌تر از آینده ترسیم گردد. همچنین، انجام مطالعات مقایسه‌ای میان کشورهای در حال توسعه و توسعه‌یافته در زمینه اثرات فناوری اطلاعات بر حرفه حسابرسی می‌تواند

بینش‌های کاربردی ارزشمندی فراهم آورد. از سوی دیگر، تحلیل رفتار مشتریان حسابرسی در مواجهه با خدمات فناورمحور نیز می‌تواند افق جدیدی برای پژوهش‌های رفتاری در حسابرسی بگشاید.

سازمان‌های حسابرسی باید به‌طور فعال در ارتقاء سواد دیجیتال حسابرسان سرمایه‌گذاری کنند. ایجاد برنامه‌های آموزشی هدفمند، بازنگری در مدل‌های قیمت‌گذاری خدمات، و استقرار سیستم‌های هوشمند برای تحلیل داده‌های مالی، از جمله اقداماتی است که می‌تواند سازمان‌ها را برای ورود به آینده دیجیتال آماده کند. همچنین طراحی خط‌مشی‌های اخلاقی و نظارتی متناسب با فناوری‌های نوین، به‌منظور حفظ اعتماد ذی‌نفعان و مدیریت چالش‌های جدید، ضروری خواهد بود.

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.

موازین اخلاقی

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

References

- Abu Huson, Y., Sierra-García, L., & Garcia-Benau, M. A. (2024). A bibliometric review of information technology, artificial intelligence, and blockchain on auditing. *Total Quality Management & Business Excellence*, 35(1-2), 91-113. <https://doi.org/10.1080/14783363.2023.2256260>
- Akbari, A., & Vaghfi, S. H. (2022). Analysis of the Level of Information Technology on the Probability of Litigation Against Auditors with Emphasis on the Role of Audit Quality and Auditor Expertise. *Ghazavat va Tasmim Giri dar Hesabdari va Hesabrasi (Judgment and Decision Making in Accounting and Auditing)*, 1(1), 91-111.
- Alghizzawi, M. A., & Masruki, R. (2024). The Influence of Information Technology (IT) on Accrual Accounting Adoption: The Case of the Jordanian Public Sector. *Journal of Modern Accounting and Auditing*, 20(2), 40-48. <https://doi.org/10.17265/1548-6583/2024.02.001>
- Backhaus, K., Kirsch, H. J., & Rossinelli, C. H. (2014). Future Perspectives on Auditing Profession. World Congress of Accountants, Bahramian, A., Ranjbar, M., Ahmadi, F., & Abedini, B. (2021). Futures Studies of the Auditing Profession with Emphasis on IFRS Requirements and Business Cycles. *Accounting and Auditing Research*, 49, 133-154.
- Han, H., Shiwakoti, R. K., Jarvis, R., Mordi, C., & Botchie, D. (2023). Accounting and auditing with blockchain technology and artificial Intelligence: A literature review. *International Journal of Accounting Information Systems*, 48. <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2022.100598>
- Jamahdari, R., Sepehri, P., & Imanzadeh, P. (2023). Futures Studies of the Independent Auditing Profession with Emphasis on the Evolution of E-Commerce for Financial and Economic Activities. *Islamic Economics and Banking*, 12(43), 163-191.
- Mahdavi, G., & Karimi, Z. (2014). Investigating Factors Influencing Auditors' Willingness to Use Information Technology Achievements: The Perspective of Independent Auditors. *Accounting Knowledge*, 5(16), 7-32.

- Morshedipour, M., Dehghan Dehnavi, H., & Moinuddin, M. (2016). Identifying and Prioritizing Factors Affecting the Quality of IT Auditing. *Auditing Knowledge*, 16(1), 137-158.
- Ramesheh, M., Maleki, M. H., & Soltanian, M. (2023). Providing a Framework for Identifying Key Drivers Affecting the Future of Auditing with a Focus on Industry Technologies. *Professional Auditing Research*, 3(12), 8-37.
- Rezaei-Mirqaed, M., & Mobini-Dehkordi, A. (2006). *Iran's Future in the Horizon of Vision*. Tehran: Ministry of Islamic Culture and Guidance.
- Rodrigues, L., Pereira, J., da Silva, A. F., & Ribeiro, H. (2023). The impact of artificial intelligence on audit profession. *Journal of Information Systems Engineering and Management*, 8(1), 19002. <https://doi.org/10.55267/iadt.07.12743>
- Sepasi, S., Anvari Rostami, A. A., & Khajavi, Z. (2016). Examining Factors Affecting the Adoption of Information Technology from the Perspective of Internal Auditors. *Financial Accounting Knowledge*, 3(4), 189-215.
- Shin, H.-C., & Park, S. (2022). Does Human Resource Investment in Internal Controls and Information Technology Improve Audit Efficiency? *International Journal of Auditing*, 26(4), 515-533. <https://doi.org/10.1111/ijau.12293>
- Suarta, I. M., Suwintana, I. K., Sudiadnyani, I. G., & Sintadevi, N. P. (2023). Employability and digital technology: what skills employers want from accounting workers? *Accounting Education*. <https://doi.org/10.1080/09639284.2023.2196665>
- Tiberius, V., & Hirthr, S. (2019). Impacts of Digitization on Auditing: A Delphi Study for Germany. *International Accounting, Auditing and Taxation*, 42, 100352. <https://doi.org/10.1016/j.intaccaudtax.2019.100288>
- Ziaei Bideh, M. (2023). The role of information technology in accounting and auditing systems of small and medium-sized industrial enterprises. Proceedings of the Sixth National Conference on the Development of New Technologies in Management, Accounting, and Computer Science,