Journal of
Information System and Technology Auditing

Research Paper

The Digital Transformation of the Internal Audit Function: A Qualitative Literature Review [1]

Neda Rasouli[*2] and Parsa Bahmanabadi [3]

Journal of Information System and Technology Auditing
Iranian Information Technology Audit Scientific Association
Vol. 2, No. 1, Spring & Summer 2026
pp. 127-158

Received: 2026.04.04
Revised: 2026.08.11
Accepted: 2026.09.19

Abstract

Artificial Intelligence (AI) is significantly transforming the internal audit function by enhancing efficiency, accuracy, and data management. Through the automation of repetitive tasks and comprehensive data analysis, AI repositions internal auditors as strategic advisors. However, its adoption presents challenges related to technological complexity, data security, and the need for new skills. In Morocco, AI integration remains limited, hindered by organizational and cultural barriers. This study highlights the importance of examining individual factors influencing AI acceptance among internal auditors. Digitalization thus emerges as a key lever for modernizing and enhancing the strategic role of internal auditing. To explore this transformation, a qualitative literature review was conducted to understand how digitalization has evolved within internal auditing at a global level. More than a simple inventory of publications, this approach captures the discursive and semantic dynamics that have shaped the relationship between digitalization and auditing over time and across regions. The review reveals both convergences and divergences in how internal audit functions are adopting digital tools, and highlights the distinct developmental paths followed by developed countries, emerging economies, and developing regions. Ultimately, the qualitative literature review provides a relevant analytical framework and a rich geographical and textual mapping of the changes underway in auditing in the digital age.

Keywords: Digitalization, Internal Audit, Qualitative Literature Review.
JEL classification: *M42.*

---

[1] https://doi.org/10.22034/JISTA.2026.595807.1094
[1] Selected Paper of the First National Conference on Perspectives in Internal Auditing
[2] Assistant Professor, Faculty of Management and Financial Sciences, Department of Accounting, Khatam University, Tehran, Iran. (Corresponding Author). (n.rasooli@khatam.ac.ir).
[3] Master's Student, Faculty of Management and Financial Sciences, Department of Accounting, Khatam University, Tehran, Iran. (bahmanabadiparsa@gmail.com).

1. INTRODUCTION AND OBJECTIVE

Digital transformation has emerged as a fundamental driver of organizational change, reshaping business processes, governance structures, and decision-making practices across industries. The widespread adoption of advanced technologies—including artificial intelligence (AI), big data analytics, robotic process automation (RPA), cloud computing, and digital information systems—has significantly transformed the way organizations manage risks, process information, and evaluate performance. As organizations become increasingly data-driven, the internal audit function has also undergone substantial transformation, moving beyond its traditional assurance role toward a strategic function that supports governance, risk management, and organizational value creation

The increasing availability of digital technologies enables internal auditors to examine complete datasets, automate repetitive audit procedures, perform continuous monitoring, and identify emerging risks more effectively than conventional audit approaches. These technological developments have improved audit efficiency and accuracy while expanding the advisory role of internal auditors within organizations. At the same time, digital transformation introduces new challenges, including cybersecurity risks, ethical concerns surrounding artificial intelligence, data governance issues, and the need for continuous development of auditors' digital competencies. Consequently, organizations must not only invest in technological infrastructure but also prepare their audit professionals to operate effectively in rapidly evolving digital environments

Although scholarly interest in digital transformation and internal auditing has increased considerably in recent years, existing studies have generally focused on specific technologies or isolated empirical investigations. As a result, the current body of knowledge remains fragmented, making it difficult to obtain a comprehensive understanding of the evolution of this research field. Moreover, limited attention has been devoted to synthesizing recent findings and identifying major research trends, dominant themes, and existing knowledge gaps from a broader perspective

Unlike previous studies, the present research adopts a qualitative literature review approach to provide an integrated assessment of recent scientific evidence concerning digital transformation in internal auditing. By combining textual, chronological, and geographical analyses of publications indexed in the Scopus database, the study offers a comprehensive overview of how research in this field has evolved, identifies the principal themes investigated by researchers, and highlights opportunities for future scholarly inquiry. This integrated perspective represents the primary contribution of the study and distinguishes it from previous reviews that primarily emphasized individual technologies or empirical findings

Accordingly, the main objective of this study is to analyze recent scientific literature on the digital transformation of the internal audit function, identify prevailing research trends, examine the geographical distribution of scholarly contributions, and discuss the implications of digital technologies for the future development of internal auditing. The findings are expected to contribute to both academic knowledge and professional practice by providing a comprehensive understanding of current developments and future directions within this rapidly evolving field.

2. MATERIALS AND METHODS

This study employed a qualitative literature review to examine the current state of knowledge regarding the digital transformation of the internal audit function. A qualitative review was selected because it enables a systematic synthesis of existing scientific evidence while facilitating the identification of conceptual developments, dominant research themes, and emerging trends within a rapidly evolving field. Rather than statistically combining previous findings, this approach emphasizes critical interpretation and integration of published research to provide a comprehensive understanding of the phenomenon under investigation. The review was conducted using the Scopus database, which was selected because of its extensive coverage of peer-reviewed international journals and its recognition as one of the most reliable

sources for academic literature. The search focused on studies published between 2020 and 2025, reflecting the period during which digital technologies—particularly artificial intelligence, data analytics, and intelligent automation—experienced rapid development and widespread adoption in organizational auditing practices.

A structured screening procedure was applied to ensure the relevance and quality of the reviewed publications. Only peer-reviewed journal articles indexed in Scopus and directly addressing the relationship between digital transformation and the internal audit function were included in the analysis. Conference papers, books, dissertations, duplicate records, and publications unrelated to the objectives of the study were excluded. Following the screening process, nine articles met the selection criteria and were included in the final qualitative analysis.

To achieve the objectives of the study, the selected publications were examined from three complementary perspectives. The first stage involved textual analysis, through which the most frequently occurring concepts and keywords were identified in order to determine the dominant themes within the literature. Particular attention was devoted to concepts associated with digitalization, artificial intelligence, data analytics, and the internal audit function, as these terms reflected the principal directions of contemporary research.

The second stage consisted of chronological analysis, which explored publication trends during the selected period. This analysis provided insight into the evolution of scholarly interest in digital transformation and revealed the years in which research activity expanded most significantly. Examining publication patterns also enabled the study to assess the maturity of the research field and identify recent developments in academic attention.

Finally, a geographical analysis was conducted to identify the countries contributing most actively to research on digital transformation in internal auditing. This analysis highlighted the international distribution of scientific production and provided a broader perspective on how research activity has developed across different regions. Collectively, these three analytical dimensions enabled the study to synthesize existing knowledge, identify

research gaps, and establish a coherent understanding of the evolution of digital transformation within the internal audit function.

3. RESULTS AND DISCUSSION

The The review findings indicate that digital transformation has become one of the principal drivers of change within the internal audit profession. Analysis of the selected studies demonstrates that the integration of digital technologies has expanded the role of internal auditors beyond traditional assurance activities, enabling them to contribute more effectively to organizational governance, strategic decision-making, and enterprise risk management. Rather than serving solely as mechanisms for automating routine audit procedures, digital technologies are increasingly viewed as strategic resources that enhance the overall quality, efficiency, and responsiveness of internal audit activities.

The textual analysis revealed that Internal Audit, Digitalization, Artificial Intelligence, Data Analytics, and Internal Audit Function were the most frequently occurring concepts within the reviewed literature. The prominence of these keywords demonstrates that contemporary research primarily concentrates on the integration of intelligent technologies into auditing processes. Artificial intelligence and data analytics have attracted particular scholarly attention because they enable auditors to process large volumes of organizational data, identify unusual patterns, detect potential fraud, and improve the quality of audit evidence. In contrast, topics such as blockchain, digital platforms, and machine learning appeared less frequently, suggesting that these technologies remain underexplored and represent promising directions for future research.

The chronological analysis indicates that scientific interest in digital transformation has increased noticeably since 2020. Although the total number of relevant publications remains limited, research activity has grown steadily, with the highest publication output occurring in 2021, followed by another increase during 2024. This trend reflects the accelerating adoption of digital technologies across organizations and the growing recognition of their strategic

importance for internal auditing. The findings also suggest that the field is still developing, leaving considerable opportunities for additional theoretical and empirical investigations.

The geographical analysis demonstrates that research output is concentrated in a relatively small number of countries. European nations, particularly Belgium and Germany, account for a significant proportion of the reviewed publications, while contributions from developing economies remain comparatively limited. Although countries such as Indonesia, Iraq, Italy, and Morocco have recently begun contributing to this research area, the international distribution of publications remains uneven. This imbalance indicates that differences in digital infrastructure, regulatory frameworks, organizational maturity, and professional capabilities may influence both the implementation of digital technologies and the direction of future academic research.

Across the reviewed studies, digital technologies were consistently associated with improvements in audit effectiveness. Artificial intelligence, advanced data analytics, and automation technologies enable continuous auditing, improve fraud detection, strengthen risk assessment, reduce manual processing time, and support evidence-based decision-making. These capabilities allow internal auditors to shift their focus from routine compliance verification toward analytical and advisory responsibilities that create greater organizational value. Nevertheless, the reviewed literature also emphasizes that technological innovation alone cannot ensure successful digital transformation. Organizations must simultaneously invest in digital competencies, cybersecurity, data governance, ethical standards, and continuous professional education to fully realize the benefits of emerging technologies. Consequently, the future effectiveness of internal auditing will depend on the successful integration of advanced digital tools with the professional judgment, critical thinking, and ethical responsibilities of internal auditors.

4. CONCLUSION AND SUGGESTIONS

This qualitative literature review demonstrates that digital transformation is fundamentally redefining the role and responsibilities of the internal audit function. The reviewed studies consistently indicate that the adoption of digital technologies—including artificial intelligence, data analytics, robotic process automation, and other intelligent systems—has significantly improved audit efficiency, expanded analytical capabilities, and strengthened the contribution of internal auditing to organizational governance and risk management. As a result, internal auditors are increasingly expected to provide forward-looking insights and strategic recommendations rather than focusing exclusively on traditional assurance and compliance activities.

The review also highlights that the successful implementation of digital transformation extends beyond technological adoption. Organizations must establish appropriate digital infrastructures, enhance cybersecurity frameworks, improve data governance practices, and continuously develop the digital competencies of internal auditors. Although intelligent technologies can automate many routine audit procedures and improve the quality of audit evidence, they cannot fully replace professional judgment, ethical reasoning, or critical thinking. Therefore, the future effectiveness of internal auditing depends on achieving an appropriate balance between technological innovation and human expertise.

Another important finding is that the existing body of research remains relatively limited in both scope and geographical diversity. Most published studies originate from a small number of developed countries, while empirical evidence from developing economies is still scarce. This imbalance highlights the need for further investigations that consider different institutional environments, regulatory systems, organizational characteristics, and levels of digital maturity. Expanding research across diverse contexts would contribute to a more comprehensive understanding of how digital transformation influences internal auditing worldwide.

Based on the findings of this review, several practical and academic recommendations can be proposed. Organizations should formulate comprehensive digital transformation strategies for internal audit functions, invest in advanced analytical technologies, strengthen cybersecurity and data governance mechanisms, and provide continuous training programs that enhance auditors' technological competencies. From a research perspective, future studies should explore the practical implications of emerging technologies such as generative artificial intelligence, blockchain, machine learning, and predictive analytics through empirical investigations conducted across different organizational and national contexts. Such research would enrich the theoretical foundation of digital auditing while supporting organizations in adapting their internal audit functions to an increasingly digital business environment.

COPYRIGHT

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.

نشریه علمی
حسابرسی سیستم‌ها و فناوری اطلاعات
انجمن علمی حسابرسی فناوری اطلاعات ایران

مقالهٔ پژوهشی

تحول دیجیتال در عملکرد حسابرسی داخلی: بررسی کیفی ادبیات[1]

ندا رسولی[2]* و پارسا بهمن‌آبادی[3]

حسابرسی سیستم‌ها و فناوری اطلاعات
انجمن حسابرسی فناوری اطلاعات ایران
سال دوم، پیاپی ۱، بهار و تابستان ۱۴۰۵
صص ۱۲۷ - ۱۵۸

تاریخ دریافت: ۱۴۰۵/۰۱/۱۵
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۵/۰۵/۲۰
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۶/۲۸

چکیده

هوش مصنوعی بطور قابل توجهی در عملکرد حسابرسی داخلی تحول ایجاد می‌نماید و کارایی، دقت و مدیریت داده‌ها را افزایش می‌دهد. هوش مصنوعی، حسابرسان داخلی را از طریق اتوماتیک کردن وظایف تکراری و تحلیل جامع داده‌ها به مشاوران استراتژیک تبدیل می‌کند. با این حال، پذیرش هوش مصنوعی چالش‌هایی مرتبط با پیچیدگی فناوری، امنیت داده‌ها و نیاز به مهارت‌های جدید را ایجاد می‌کند. مطالعه حاضر بر اهمیت بررسی عوامل فردی تأثیرگذار بر پذیرش هوش مصنوعی در میان حسابرسان داخلی تأکید می‌کند. بنابراین، دیجیتال‌سازی به عنوان یک اهرم کلیدی برای مدرن‌سازی و افزایش نقش استراتژیک حسابرسی داخلی ظاهر می‌شود. برای بررسی این تحول، در پژوهش حاضر بررسی کیفی ادبیات انجام شد تا چگونگی تکامل یافتن دیجیتال‌سازی در حسابرسی داخلی در سطح جهانی مشخص گردد. بررسی‌ها نشان داد که هم همگرایی‌ها و هم واگرایی‌ها در نحوه پذیرش ابزارهای دیجیتال در عملکردهای حسابرسی داخلی وجود دارد وتفاوت های موجود در مسیر تحول حسابرسی داخلی در کشورهای توسعه یافته،اقتصادهای نوظهور و کشورهای درحال توسعه شناسایی شد. . در نهایت پس از بررسی کیفی ادبیات، چارچوب تحلیلی مرتبط و نقشه‌برداری جغرافیایی ، مبانی نظری حسابرسی دیجیتال بسط و توسعه یافته است.

واژه‌های کلیدی: *دیجیتال‌سازی، حسابرسی داخلی، بررسی کیفی ادبیات.*

طبقه‌بندی موضوعی: *M42*

---

[1] https://doi.org/10.22034/JISTA.2026.595807.1094

[1] مقاله منتخب نخستین کنفرانس ملی چشم‌انداز حسابرسی داخلی

[2] استادیار، دانشکده مدیریت و علوم مالی،گروه حسابداری، دانشگاه خاتم، تهران، ایران. (نویسنده مسئول). (n.rasooli@khatam.ac.ir)

[3] دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده مدیریت و علوم مالی، گروه حسابداری، دانشگاه خاتم، تهران، ایران. (bahmanabadiparsa@gmail.com)

مقدمه

هوش مصنوعی به طور فزاینده‌ای به عنوان یک محرک کلیدی تحول در حوزه‌های حرفه‌ای متعدد از جمله حسابرسی داخلی، شناخته می‌شود (بادیا[1] ، ۲۰۲۲). در محیط امروز که به سرعت دیجیتال‌سازی می‌شود، سازمان‌ها مجبور به پذیرش نوآوری‌های فناوری برای حفظ رقابت‌پذیری و برآورده کردن انتظارات در حال تغییر مشتریان هستند. مطالعات فاگو[2] و همکاران در سال ۲۰۲۱ و سید[3] و همکاران در سال ۲۰۲۱ نشان داد که سازمان‌هایی که به طور مؤثر با این تغییرات فناوری سازگار می‌شوند، از مزایای مالی و سازمانی مختلفی از جمله افزایش قابل توجه حجم معاملات و داده‌های پردازش‌شده بهره‌مند می‌شوند.

اهمیت حسابرسی در چشم‌انداز اقتصادی و مقرراتی که روز به روز پیچیده‌تر می‌شود، همچنان در حال افزایش است. هم حسابرسان داخلی و هم حسابرسان خارجی از طریق اطمینان‌دهی در خصوص یکپارچگی مالی، رعایت مقررات و کارایی عملیاتی نقش اساسی در حاکمیت شرکتی ایفا می‌کنند. در زمینه جهانی‌سازی و شتاب دیجیتال، حسابرسان اکنون با حجم عظیمی از داده‌ها و ریسک‌های نوظهور روبرو هستند که نقش آن‌ها را ضروری‌تر و پیچیده‌تر از همیشه می‌کند (کودر[4] ,۲۰۱۵ ص ۱). حسابرسی امروزه فراتر از تشخیص تقلب و خطاها است و به بهبود مداوم فرآیندها کمک می‌کند و از تصمیم‌گیری استراتژیک حمایت می‌کند (لنز[5] و هان[6] , ۲۰۱۵). علاوه بر این، در پاسخ به رسوایی‌های مالی اخیر و درخواست‌های فزاینده برای شفافیت، حسابرسی اعتماد ذینفعان را افزایش می‌دهد و به پایداری بازارهای مالی کمک می‌کند (نیچل[7] و سالتریو[8] ,۲۰۱۶).

پذیرش هوش مصنوعی در عملکرد حسابرسی داخلی، هم دامنه و هم اثربخشی ماموریت‌های حسابرسی را به طور قابل توجهی متحول می‌کند. هوش مصنوعی به حسابرسان امکان می‌دهد تا محدودیت‌های نمونه‌گیری سنتی را پشت سر بگذارند و تحلیل جامع مجموعه‌های بزرگی از داده‌ها را تسهیل می‌کند. این بازتعریف فرآیندهای کاری حسابرسی

[1] Badiaa Amar
[2] Fagoo
[3] Al-sayyed
[4] Coderre
[5] Lenz
[6] Hahn
[7] Knechel
[8] Salterio

داخلی، قابلیت جدیدی به حسابرسان داخلی می‌دهد تا داده‌های شرکتی وسیع و پراکنده را عمدتاً از طریق اتوماتیک کردن وظایف تکراری و بهینه‌سازی رویه‌های حسابرسی فوراً پردازش کنند (گنوم[1] و آلابا [2]،۲۰۲۰ ص۲۳). طبق مطالعات انجام شده توسط بادیا عمار[3] در سال ۲۰۲۲، هوش مصنوعی به حسابرسان این امکان را می‌دهد تا بر وظایف با ارزش افزوده بالاتر، مانند تفسیر نتایج و ارائه توصیه‌های استراتژیک، تمرکز کنند. در نتیجه، هوش مصنوعی نقش حسابرس را از اجرای رویه‌ها به مشاور استراتژیک در مورد ریسک و کنترل تغییر می‌دهد (کی پی ام جی، ۲۰۱۸ و لو و همکاران[4]، ۲۰۱۸). علاوه بر این، نقش حیاتی هوش مصنوعی در افزایش تشخیص تقلب و ناهنجاری برجسته است یعنی حوزه‌ای که برای حسابرسان داخلی اهمیت ویژه‌ای دارد.

در سال‌های اخیر، گسترش فناوری‌های دیجیتال موجب تغییرات اساسی در فرآیندهای حسابرسی و نحوه انجام فعالیت‌های حسابرسان شده است. مطالعات انجام‌شده نشان می‌دهد که تحول دیجیتال با فراهم کردن امکان استفاده از فناوری‌هایی مانند تحلیل داده‌های بزرگ، اتوماسیون فرآیندها، هوش مصنوعی و سایر ابزارهای نوین، موجب تغییر رویکردهای سنتی حسابرسی و افزایش قابلیت‌های تحلیلی حسابرسان شده است. (پیزی[5] و همکاران ،۲۰۲۱ ص۱۹) با انجام یک تحلیل کتاب‌سنجی از مطالعات مرتبط با تحول دیجیتال در حسابرسی داخلی، نشان دادند که موضوعاتی مانند حسابرسی مستمر، تحلیل داده‌ها و فناوری‌های نوین از مهم‌ترین محورهای پژوهشی این حوزه هستند و تحول دیجیتال نقش مهمی در بازتعریف وظایف و مسئولیت‌های حسابرسان داخلی دارد. همچنین (مانیتا[6] و همکاران ، ۲۰۲۰) با بررسی تأثیر تحول دیجیتال بر حسابرسی، بیان کردند که فناوری‌های جدید علاوه بر بهبود کیفیت و اثربخشی فرآیندهای حسابرسی، موجب تغییر مهارت‌های مورد نیاز حسابرسان و افزایش اهمیت توانایی‌های فناورانه در این حرفه شده‌اند. در همین راستا، (لیو[7] و همکاران ، ۲۰۲۲) نیز تأکید کردند که فناوری‌های دیجیتال، سیستم‌های اطلاعاتی و ابزارهای تحلیلی پیشرفته، نقش مهمی

[1] Ghanoum
[2] Alaba
[3] Badiâa Amar
[4] Luo
5 Pizzi
6 Manita
7 Liew

در آینده حسابداری و حسابرسی ایفا خواهند کرد و حسابرسان برای حفظ اثربخشی خود در محیط جدید، نیازمند توسعه مهارت‌های مرتبط با فناوری هستند

با این حال این پیشرفت‌های فناوری، چالش‌های اخلاقی و حاکمیتی نیز ایجاد می‌کنند. همانطور که آگوستی[1] و اورتا پرز[2] (۲۰۲۲) اشاره کرده‌اند، سرعت شتابان تحول دیجیتال سازمان‌ها را ملزم به سازگاری مداوم با تقاضاهای در حال تغییر عصر دیجیتال می‌کند. عیسی[3] و همکارانش (۲۰۱۶، ص۱) بر تأثیر عمیق هوش مصنوعی بر شیوه‌های حسابرسی و نیاز فوری حسابرسان به کسب مهارت‌های جدید، به ویژه در تحلیل داده‌ها و مدیریت سیستم‌های هوش مصنوعی تأکید می‌کنند (عیسی[4]، سان[5] و واسارهلی[6] ,۲۰۱۶).

علاوه بر این، هوش مصنوعی نگرانی‌های مقرراتی و حریم خصوصی داده‌ها را ایجاد می‌کند و نقش حیاتی حسابرس را در ارزیابی ریسک‌های مرتبط با اخلاق و رعایت چارچوب‌های قانونی برجسته می‌کند (ایا[7] ,۲۰۱۷ ص۱). بنابراین از حسابرسان امروز انتظار می‌رود تا مهارت‌های تخصصی خود برای شناسایی این ریسک‌ها به ویژه آن‌هایی که شامل مبانی الگوریتمی و شفافیت در فرآیندهای خودکار هستند را توسعه دهند.

در ایران، ادغام هوش مصنوعی در حسابرسی داخلی همچنان در مراحل اولیه است. مطالعات نشان می‌دهد که بخش‌های بانکی و مخابراتی پیشرو در پیاده‌سازی هوش مصنوعی در فرآیندهای حسابرسی خود هستند. در حالی که شرکت‌های ایرانی شروع به کاوش پتانسیل هوش مصنوعی در حسابرسی داخلی کرده‌اند، پذیرش آن نسبت به کشورهای توسعه‌یافته عقب مانده است. موانع کلیدی شامل کمبود مهارت‌های مرتبط با هوش مصنوعی، هزینه‌های بالای پیاده‌سازی و مقاومت در برابر تغییر سازمانی است.

این مطالعه رویکردی زمینه‌ای[8] برای بررسی عوامل تأثیرگذار بر ادراک و اظهارنظر[9] حسابرسان داخلی نسبت به پذیرش هوش مصنوعی در رویه‌های حرفه‌ای خود اتخاذ می‌کند. با

[1] Agustí
[2] Orta-Pérez
[3] Issa
[4] Issa
[5] Sun
[6] Vasarhelyi
[7] IIA
[8] a contextualized approach
[9] perceptions and attitudes

کمک به درک عمیق‌تر از تحول دیجیتال حسابرسی داخلی، این پژوهش بینش‌های ارزشمندی برای افراد فعال در حرفه و تصمیم‌گیرندگان ارائه می‌دهد و موانع و موقعیت‌هایی را که باید برای تضمین ادغام موفق و پایدار هوش مصنوعی در شیوه‌های حسابرسی داخلی در نظر گرفته شوند را شناسایی می‌کند.

چارچوب نظری و مفهومی

هوش مصنوعی به طور فزاینده‌ای به عنوان ابزاری ارزشمند برای افراد حرفه‌ای که به دنبال افزایش عملکرد خود هستند، ظاهر می‌شود. هوش مصنوعی، اتوماتیک کردن وظایف تکراری، تحلیل مجموعه‌های بزرگ و پیچیده‌ای از داده و تولید بینش‌های مرتبط برای حمایت از تصمیم‌گیری را امکان‌پذیر می‌کند (علی[1] و همکاران، ۲۰۲۳؛دامرجی[2] و سلیمی[3] ,۲۰۲۱). اساساً، هدف هوش مصنوعی تجهیز ماشین‌ها – به ویژه سیستم‌های کامپیوتری – به قابلیت‌های شناختی شبیه به انسان است. با ترکیب اجزای نرم‌افزاری و سخت‌افزاری، هوش مصنوعی هدفش تکرار عملکردهای مغز انسان است. با بهره‌گیری از توانایی پردازش و تحلیل مقادیر عظیم داده‌ها، هوش مصنوعی می‌تواند موقعیت‌های پیچیده را ارزیابی کند، تصمیمات آگاهانه بگیرد و وظایفی را انجام دهد که نیاز به قضاوت دارند. با این حال، تجربه انسانی به ویژه در مراحل اولیه پردازش داده‌ها و طراحی سیستم‌های حرفه‌ای همچنان ضروری است.

حرفه حسابرسی یکی از حوزه‌هایی است که بیشترین تأثیر را از افزایش هوش مصنوعی می‌پذیرد. به ویژه، هوش مصنوعی راهی برای تشخیص تقلب در حسابرسی داخلی ارائه می‌دهد. هوش مصنوعی می‌تواند از طریق قابلیت‌های تحلیل داده‌های واقعی زمان و الگوریتم‌های تشخیص الگو، شاخص‌های ظریف تقلب را که ممکن است توسط حسابرسان انسانی نادیده گرفته شود، تشخیص دهد. با دسترسی به داده‌های مرتبط، سیستم‌های هوش مصنوعی می‌توانند ریسک‌ها را ارزیابی کنند، از تصمیم‌گیری حمایت کنند و برخی وظایف مبتنی بر قضاوت را اتوماتیک کنند. همراه با پذیرش هوش مصنوعی، تکنیک‌های حسابرسی مرتبط با کامپیوتر[4] نیز برجسته شده‌اند. این ابزارها و راه‌حل‌های نرم‌افزاری به حسابرسان کمک می‌کنند تا وظایف

[1] Ali
[2] Damerji
[3] Salimi
[4] CAATTs

خود را با سیستمی کردن آزمون‌های حسابرسی، پردازش مجموعه‌های بزرگی از داده‌ها و شناسایی ناهنجاری‌ها و ریسک‌های بالقوه مؤثرتر انجام دهند. این موضوع به صرفه‌جویی در زمان و هزینه، بهبود دقت در رویه‌های حسابرسی و افزایش کارایی کلی حسابرسی کمک می‌کند (علی و همکاران، ۲۰۲۳ ;دامرجی و سلیمی، ۲۰۲۱ ص۴۵).

در تحقیقات دانشگاهی، مطالعات متعددی به بررسی نقش هوش مصنوعی در بهبود عملکرد سازمانی پرداخته‌اند. همانطور که هان[1] و همکاران (۲۰۲۳) ص۱۵ اشاره کرده‌اند، علاقه محققان به حوزه هوش مصنوعی رو به رشد است. تحقیقات در طیف وسیعی از بخش‌ها، از جمله لجستیک و مدیریت زنجیره تأمین، کنترل کیفیت، فرآیندهای تولید (هاندوکو[2] و لیوسمان[3] , ۲۰۲۱;کینکل[4] و همکاران ,.۲۰۲۲)، و همچنین تصمیم‌گیری استراتژیک، مدیریت ریسک و عملیات کسب‌وکار کلی (سیتهامراجو[5] و حکیموویچ[6] ۲۰۲۲ ;دوییودی[7] و همکارانش.۲۰۱۴ ;وارزارو[8] ,۲۰۲۲) گسترش یافته است.

در نتیجه، هوش مصنوعی حوزه‌ای پربار برای تحقیق در حوزه حسابرسی داخلی است. برای مثال چانگ[9] و همکاران (۲۰۲۱) بررسی کرده‌اند که چگونه هوش مصنوعی می‌تواند وظایف حسابرسی داخلی را اتوماتیک کند و بر پتانسیل الگوریتم‌ها برای افزایش کارایی و دقت حسابرسی و حسابداری و مالی تأکید کرده‌اند. وانگ[10] و ژانگ[11](۲۰۲۲) کاربرد هوش مصنوعی برای تشخیص ناهنجاری‌ها و تقلب در سیستم‌های مالی را بررسی کرده‌اند و مطلوبیت تکنیک‌های یادگیری ماشینی مانند شبکه‌های عصبی و جنگل‌های تصادفی را نشان داده‌اند.کائوفمن[12] (۲۰۲۲) تأثیر هوش مصنوعی بر مدیریت ریسک در فرآیندهای حسابرسی داخلی را تحلیل کرده‌اند و یافته‌اند که تحلیل‌های پیش‌بینی کننده و هشدارهای واقعی، توانایی

[1] Han
[2] Handoko
[3] Liusman
[4] Kinkel
[5] Seethamraju
[6] Hecimovic
[7] Dwivedi
[8] Varzaru
[9] Chung
[10] Wang
[11] Zhang
[12] Kaufmann

حسابرسان را برای پیش‌بینی و ارزیابی ریسک‌ها بهبود می‌بخشد. لی یو[1] و همکاران (۲۰۲۲) بر نقش در حال تکامل حسابرسان داخلی تمرکز کرده‌اند و افزایش نگرانی‌های اخلاقی و محرمانگی مرتبط با استفاده از هوش مصنوعی را برجسته کرده‌اند. به طور مشابه، سینگ[2] و پتل[3] (۲۰۲۳) کمک هوش مصنوعی به پردازش حجم بزرگ داده‌های حسابرسی را نشان داده‌اند که تحلیل سریع‌تر و دقیق‌تر را تسهیل می‌کند و شناسایی مسائل بالقوه را افزایش می‌دهد.

مطالعات قبلی که پذیرش هوش مصنوعی را بررسی کرده‌اند، معمولاً بر چارچوب‌هایی مانند چارچوب محیط-تکنولوژی-سازمان[4] یا نظریه انتشار نوآوری[5] تکیه کرده‌اند و متغیرها را محدود به زمینه خاص تحقیق خود انتخاب کرده‌اند. با این حال، در این مطالعه، متمرکز بر سطح فردی، به ویژه متمرکز بر حسابرس داخلی پیش می‌رویم. برای این منظور، از مدل‌های پذیرش سطح فردی[6] مانند مدل پذیرش فناوری[7]، نظریه رفتار برنامه‌ریزی‌شده[8] و نظریه یکپارچه پذیرش و بکارگیری فناوری[9] استفاده می‌کنیم. این مدل‌ها بینش‌های ارزشمندی در مورد عوامل روانشناختی و رفتاری که پذیرش و استفاده از هوش مصنوعی توسط حسابرسان داخلی را تحت تأثیر قرار می‌دهند، ارائه می‌دهند.

تدوین فرضیات

این مطالعه عوامل فردی که درک و نگرش حسابرسان داخلی نسبت به پذیرش هوش مصنوعی در رویه‌های عمل خود را تحت تأثیر قرار می‌دهند، بررسی می‌کند. به طور خاص، هدف پژوهش تعیین این است که آیا هوش مصنوعی به عنوان فرصت یا تهدید برای حسابرسی داخلی تلقی می‌شود و عناصر کلیدی شکل‌دهنده این نگرش را شناسایی می‌کند.

در این پژوهش رابطه‌ای بین مزایای هوش مصنوعی و سطح پذیرش آن را پیشنهاد می‌کنیم و فرض می‌کنیم که نگرش مثبت از مزایای هوش مصنوعی با بکارگیری بیشتر از ابزارهای

[1] Liu
[2] Singh
[3] Patel
[4] Technology-Organization-Environment (TOE)
[5] Diffusion of Innovation (DOI)
[6] individual-level adoption models
[7] the Technology Acceptance Model (TAM)
[8] the Theory of Planned Behavior (TPB)
[9] the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT)

دیجیتال در حسابرسی مرتبط است. برای رسیدن به این اهداف، مطالعه چندین بعد را بررسی می‌کند.

ابتدا، نگرش کلی حسابرسان داخلی از هوش مصنوعی را بررسی می‌کنیم - اینکه آیا فناوری به طور کلی به عنوان تسهیل‌گر یا مانع در عملکردهای حرفه‌ای آن‌ها دیده می‌شود. در سازمان‌های پیچیده با ساختارهای سلسله مراتبی و حجم بزرگ داده‌ها، هوش مصنوعی مزایای قابل توجهی مانند سهولت در بکارگیری و کاهش تلاش در انجام وظایف را برای عملکرد حسابرسی داخلی ارائه می‌دهد. سازمان‌ها با درجه بالای اتوماسیون، مزایای ملموسی در زمینه‌هایی مانند جمع‌آوری داده‌ها، انتقال، ذخیره‌سازی، کنترل و بکارگیری گزارش می‌دهند. همزمان، پیشرفت‌های فناوری مانند ذخیره‌سازی داده‌های ارزان‌قیمت از طریق فضای ابری، مدیریت مجموعه‌های گسترده از داده را تسهیل می‌کند. بنابراین هوش مصنوعی به ابزاری کلیدی برای ارزیابی کامل بودن، صحت، دقت و قابلیت اتکای داده‌ها حتی در حجم بالا و با پیچیدگی تبدیل می‌شود (ارب[1] ,۲۰۱۸ ص۳۰).

فرضیه ۱: هوش مصنوعی توسط حسابرسان داخلی به دلیل پتانسیل آن برای افزایش کارایی، دقت حسابرسی و مدیریت داده‌ها، به عنوان یک دارایی تلقی می‌شود.

با این حال، ادغام هوش مصنوعی در حسابرسی داخلی نگرانی‌ها و چالش‌های متعددی مانند افزایش پیچیدگی فناوری، جابجایی شغلی بالقوه به دلیل اتوماسیونی شدن و افزایش ریسک‌های امنیت داده‌ها نیز ایجاد می‌کند. با گسترش استفاده از هوش مصنوعی، ممکن است وابستگی بیشتر به فناوری، تعامل انسانی کمتر و دشواری بیشتر در فرآیندهای تشخیص ناهنجاری‌ها ایجاد شود (سیتهامراجو[2] و حکیموویچ[3] ,۲۰۲۲ ص۴۵).

چندین پژوهشگر نگرانی‌هایی بیان کرده‌اند که هوش مصنوعی ممکن است به دلیل اتوماتیک کردن فرایندهایی که هم اکنون توسط انسان‌ها انجام می‌شود، اشتغال در حرفه حسابرسی داخلی را تهدید کند (ماسپارت[4] ,۲۰۱۸ ص۱۲). طبق مطالعات مچ[5](۲۰۲۲)، برخی سازمان‌ها همچنان از پیاده سازی هوش مصنوعی امتناع کردند زیرا در خصوص احتمال از دست

[1] Erb
[2] Seethamraju
[3] Hecimovic
[4] Muspratt
[5] Mach

دادن افراد شاغل در حرفه نگران هستند، با وجود این نگرانی ها، شواهد تجربی موجود تا کنون نشان دهنده تاثیر قابل توجه استفاده از هوش مصنوعی بر جایگاه شغلی حسابرسان انسانی نیست.

با این حال، هوش مصنوعی فرصت‌های جدیدی برای حسابرسان ایجاد می کند تا بر وظایف با ارزش بالاتر که نیاز به قضاوت و بینش انسانی دارند، تمرکز کنند. فهم این پتانسیل نیاز به تغییر قابل توجه در مهارت‌ها و فرآیندهای کاری دارد. همزمان، فناوری‌هایی مانند محاسبات ابری، اگرچه برای یکپارچه سازی داده مفید هستند، چالش‌های امنیتی جدی ایجاد می کنند. پردازش خودکار مجموعه‌های بزرگی از داده، در معرض قرار گرفتن ریسک‌هایی مانند تقلب و دسترسی غیرمجاز به داده‌ها را افزایش می‌دهد (پاتهاکولام[1] و همکاران ۲۰۲۱.). تضمین رعایت اصول اخلاقی و قانونی در استفاده از داده‌ها نیاز به نظارت مقرراتی سختگیرانه دارد (ژو[2] ,۲۰۲۱).

فرضیه ۲: هوش مصنوعی توسط حسابرسان داخلی به دلیل نگرانی‌هایی در مورد امنیت داده‌ها، اتوماتیک کردن وظایف و پیچیدگی فناوری به عنوان تهدید تلقی می‌شود.

این مطالعه همچنین به شناسایی عوامل سطح فردی که درک حسابرسان داخلی از پذیرش هوش مصنوعی را تحت تأثیر قرار می‌دهد می‌پردازد. با بررسی این ابعاد، ما به دنبال برجسته کردن محرک‌ها و موانع پذیرش هوش مصنوعی در عملکرد حسابرسی داخلی و ارائه توصیه‌هایی برای ادغام مؤثر و پایدار آن هستیم.

درک مزایای هوش مصنوعی نقش کلیدی در شکل‌دهی تمایل حسابرسان به پذیرش آن را دارد. مجموعه این ادراک می‌تواند شامل مواردی مانند سهولت بکارگیری، مطلوبیت کاربرد، زحمات و تلاشهایی که کاسته می‌شوند و شرایط سازمانی مطلوب باشد. لونگ[3] (۲۰۱۳) مزایای درک شده را به عنوان شناخت کاربران از ارزش مرتبط با فناوری تعریف می کند. مطالعات تجربی(هارما[4] و همکاران ,۲۰۱۷;کیم[5] و همکاران ،۲۰۰۹ ;پدروسا[6] و همکاران، ۲۰۲۰) بیان نمودند که این ادراک بطور معناداری بر قصد حسابرسان برای بکارگیری ابزار دیجیتال اثر می گذارد.

[1] Puthukulam
[2] Zhou
[3] Leung
[4] Dharma
[5] Kim
[6] Pedrosa

فرضیه ۳: درک شدن مزایای هوش مصنوعی، مانند سهولت بکارگیری، سودمندی و کاهش تلاش‌های انسانی بطور مثبت بر انتخاب هوش مصنوعی در حسابرسی داخلی اثرگذار است.

در نهایت، پژوهش حاضر نقش آموزش و سطح مهارت در شکل‌دهی ادراک حسابرسان از هوش مصنوعی را بررسی می‌کند. حسابرسان با آموزش فنی قوی و تجربه قبلی در هوش مصنوعی، احتمال بیشتری دارد که هوش مصنوعی را به عنوان ابزاری ارزشمند و قابل اتکا که کیفیت حسابرسی را بهبود می‌بخشد و از تصمیم‌گیری آگاهانه‌تر حمایت می‌کند، درک کنند. درک بهتر سیستم‌های هوش مصنوعی، پذیرش ابزار و ادغام یکنواخت‌تر در جریان کارهای حسابرسی را تشویق می‌کند.

برعکس، آموزش یا تجربه محدود ممکن است به ادراک منفی منجر شود. هوش مصنوعی ممکن است بیش از حد پیچیده، دشوار برای پیاده‌سازی یا فاقد ارزش افزوده دیده شود و در نهایت این موضوع، پذیرش هوش مصنوعی را به تعویق بیاندازد. بنابراین، سطح مهارت حسابرس معیاری کلیدی در نحوه درک مزایا و محدودیت‌های هوش مصنوعی است. آموزش کافی به کاهش موانع فنی، کاهش اشتباهات و افزایش اعتماد در نتایج تولیدشده توسط هوش مصنوعی کمک می‌کند.

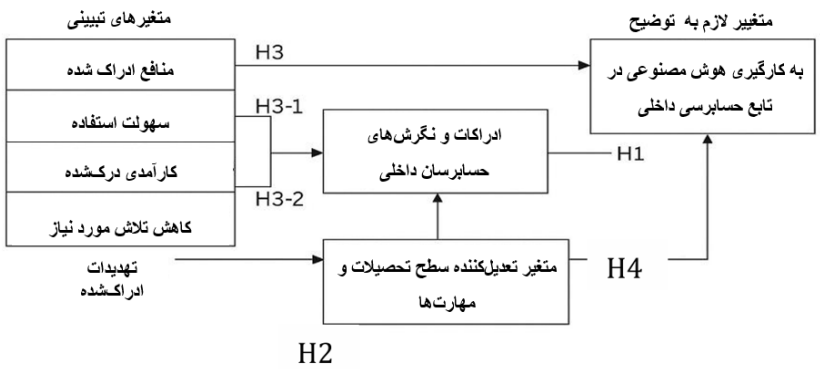
فرضیه ٤: سطح آموزش و مهارت‌های مرتبط با هوش مصنوعی حسابرسان داخلی، درک و اشتیاق آن‌ها برای پذیرش این فناوری را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

ارائه یک مدل مفهومی پژوهشی برای تحول دیجیتال وظیفه حسابرسی داخلی

این پژوهش با هدف تبیین وضعیت کنونی به‌کارگیری هوش مصنوعی در حسابرسی داخلی انجام شده و تمرکز آن بر ادراکات و نگرش‌های حسابرسان داخلی نسبت به این فناوری است.

مدل مفهومی پیشنهادی ما با هدف بررسی عوامل فردی مؤثر بر ادراکات و نگرش‌های حسابرسان داخلی نسبت به پذیرش هوش مصنوعی در فعالیت حرفه‌ای آنان توسعه یافته است. این مدل بر این ایده استوار است که ادراک هوش مصنوعی به‌عنوان یک فرصت یا یک تهدید، عمدتاً به منافع ادراک‌شده (مانند سهولت استفاده، کارایی عملکردی و کاهش میزان تلاش)،

ریسک‌های ادراک‌شده (مانند پیچیدگی فناورانه، امنیت داده‌ها و خودکارسازی مشاغل) و همچنین سطح آموزش و مهارت حسابرسان در حوزه هوش مصنوعی بستگی دارد. در این راستا، فرضیه ۱ بیان می‌کند که هوش مصنوعی به دلیل توانایی آن در بهبود کارایی، دقت حسابرسی و مدیریت داده‌ها، به‌عنوان یک دارایی ادراک می‌شود، در حالی که فرضیه ۲ مطرح می‌سازد که این فناوری می‌تواند به‌واسطه ریسک‌های فناورانه، امنیتی و انسانی به‌عنوان یک تهدید تلقی شود. این مدل فرض می‌کند که هرچه منافع ملموس‌تری از به‌کارگیری هوش مصنوعی توسط حسابرسان ادراک شود، تمایل آنان به پذیرش این فناوری افزایش می‌یابد (فرضیه ۳)؛ در مقابل، نگرانی‌های مرتبط با ریسک می‌تواند به‌عنوان عاملی بازدارنده در مسیر پذیرش عمل کند. افزون بر این، فرضیه ۴ استدلال می‌کند که دانش و تجربه در زمینه هوش مصنوعی تأثیر قابل‌توجهی بر این ادراکات دارد و با ایفای نقشی تعدیل‌گر و اساسی، به تسهیل در پذیرش مثبت‌تر این فناوری کمک می‌کند. بدین‌ترتیب، این مدل امکان تحلیل اهرم‌ها و موانع پذیرش هوش مصنوعی در وظیفه حسابرسی داخلی را فراهم می‌سازد و در عین حال، پویایی‌های فردی و سازمانی را به‌طور هم‌زمان در نظر می‌گیرد.



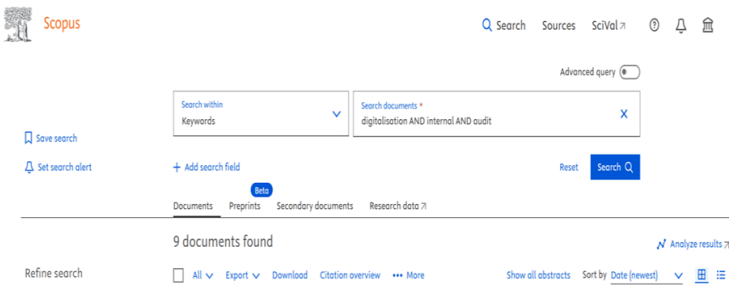
نگاره ۱. مدل مفهومی پژوهش برای عوامل مؤثر بر ادراکات و نگرش‌های حسابرسان داخلی نسبت به پذیرش هوش مصنوعی

روش‌شناسی پژوهش

رویکرد کیفی یک روش پژوهشی دقیق و نظام‌مند است که با هدف دستیابی به درکی عمیق از پدیده‌های مورد مطالعه به کار گرفته می‌شود. این رویکرد به‌جای کمّی‌سازی پدیده‌ها، بر کاوش پویایی‌های زیربنایی آن‌ها تمرکز دارد و بدین‌ترتیب به پاسخ‌گویی به پرسش‌های «چرا» و «چگونه» کمک می‌کند (دامز[1]، ۲۰۱۱: ۱).

با وجود آن‌که ادغام این رویکرد در علوم مدیریتی در مقایسه با ریشه‌های آن در علوم انسانی و اجتماعی نسبتاً جدید است، استفاده ازاین روش در حال افزایش است. در این راستا، گارسیا[2] و گلوسینگ[3] (۲۰۱۳) به افزایش قابل‌توجه تعداد انتشارات حوزه علوم مدیریتی که از روش‌های کیفی طی چند دهه اخیر استفاده می‌کنند اشاره می‌کنند. این روند نه‌تنها بیانگر علاقه روزافزون به این رویکرد است، بلکه نشان‌دهنده کارآمدی آن در درک پیچیدگی پدیده‌ها در این حوزه علمی نیز می‌باشد.

در چارچوب این پژوهش، به‌منظور بررسی و تبیین دقیق‌تر دو مفهوم حسابرسی داخلی و دیجیتالی‌سازی، مرور ادبیات موجود انجام شد. بدین منظور، یک مرور نظام‌مند از انتشارات علمی نمایه‌شده در پایگاه داده اسکوپوس[4] صورت گرفت که در نهایت منجر به انتخاب ۹ مقاله گردید. شکل زیر پروتکل انتخابی را نشان می‌دهد که به تشکیل نمونه نهایی پژوهش انجامیده است.



نگاره۲. شیوه انتخاب نمونه

[1] Dumez
[2] Garcia
[3] Glusing
[4] Scopus

بررسی‌ها در بازه زمانی ۲۰۲۰ تا ۲۰۲۵ است تا چارچوب زمانی نسبتاً گسترده‌ای برای درک روند تکاملی بلندمدت مفهوم مورد مطالعه فراهم شود. در این دوره، شاهد رشد چشمگیر انتشار مقالات علمی مرتبط با تحول دیجیتال و حسابرسی داخلی بوده‌ایم، که این امر عمدتاً به دلیل ظهور ابزارهای دیجیتال مانند هوش مصنوعی و چت جی پی تی پس از بحران بهداشتی کووید-۱۹ است، که زمینه را برای ظهور تحقیقات علمی در حوزه حسابرسی فراهم کرد.

این فرآیند انتخاب با بهره‌گیری از معیارهای ورود و خروج انجام شد تا اطمینان حاصل شود که نمونه انتخاب‌شده نماینده مناسبی از پژوهش‌ها و مشارکت‌ها در حوزه حسابرسی داخلی باشد. جدول زیر پروتکل تشکیل نمونه ما را به‌صورت روشن نشان می‌دهد.

جدول ۱

جدول مولفه‌ها و معیارهای ورود نمونه

مولفه‌ها	معیارهای ورود	معیارهای خروج
نوع سند	مقالات ژورنالی و مقالات کنفرانسی	کتاب‌ها، رساله‌ها و پایان‌نامه‌های دکتری
کیفیت منبع	مقالات استخراج شده از پایگاه داده اسکوپوس	منابع غیرمرتبط با موضوع و زمینه هدف
هدف	مطالعاتی که به بررسی ادبیات موجود می‌پردازند	سایر
رویکرد روش‌شناسی	مرورهای ادبیات، مطالعات کیفی یا کمی	سایر
محتوا	اصالت پژوهش	محتوای غیرابتکاری یا تکراری
زبان	فقط انتشارات به زبان انگلیسی	سایر زبان‌ها
بازه زمانی	۲۰۲۰ تا ۲۰۲۵	

در این مطالعه، بررسی سیستماتیک بر اساس تحلیل متنی، جغرافیایی و زمانی انجام شد تا درک روشن‌تری از مفهوم پژوهشی مورد بررسی به دست آوریم.

نتایج و بحث

تحلیل متنی

تحلیل متنی یک روش کیفی برای مطالعه، تفسیر و ارزیابی عمیق یک متن یا مجموعه‌ای از متون است. این روش به ما امکان می‌دهد تا درک کنیم که نویسنده چگونه استدلال‌های خود را به‌ویژه از طریق استفاده از اصطلاحات تخصصی سازماندهی می‌کند، (مصباحی[1] و همکاران، ۲۰۲۴). این رویکرد دامنه گسترده‌ای دارد و ابعاد مفهومی، نظری و عملی را در بر می‌گیرد (همان منبع). در پژوهش حاضر، بر بررسی واژگان کلیدی موجود در چکیده مقالات تمرکز شد تا پرتکرارترین اصطلاحات در حوزه حسابرسی داخلی شناسایی شوند.

جدول زیر نتایج تحلیل فراوانی این واژگان کلیدی را خلاصه می‌کند.

جدول ۲

تحلیل واژگان کلیدی مرتبط با دیجیتالی شدن عملکرد حسابرسی داخلی

تکرار (تعداد ارجاعات)	کلمه کلیدی
۷	حسابرسی داخلی
۷	دیجیتالی‌سازی
۴	تحلیل داده‌ها
۳	هوش مصنوعی
۲	عملکرد حسابرسی داخلی
۱	یادگیری ماشینی
۱	فناوری‌های دیجیتال
۱	پلتفرم‌های دیجیتال

تنها آن دسته از واژگان کلیدی در نظر گرفته شد که به حوزه و زمینه دیجیتالی‌سازی عملکرد حسابرسی داخلی مرتبط باشند، به همین دلیل تحلیل واژگان نشان‌دهنده غلبه واژگان «حسابرسی داخلی» و «دیجیتالی‌سازی» است. در کنار «حسابرسی داخلی»، سه مفهوم کلیدی

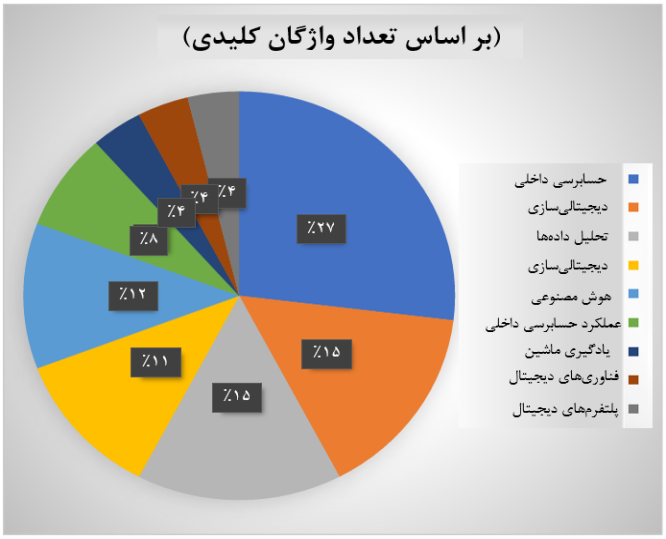
[1] Mesbahi

دیگر نیز با فراوانی قابل توجه مشاهده می‌شوند: «تحلیل داده‌ها»، «هوش مصنوعی» و «عملکرد حسابرسی داخلی».

نگاره ۳: ابر مفاهیم کلیدی مرتبط با دیجیتالی‌سازی و حسابرسی داخلی[1]

علاوه بر این، از شکل زیر می‌توان مشاهده کرد که برخی واژگان نسبت به برخی دیگر کمتر تکرار شده‌اند. در این راستا، مفاهیم «یادگیری ماشینی»، «پلتفرم دیجیتال» و «فناوری‌های دیجیتال» کمترین فراوانی را در اصطلاحات مورد بررسی در مطالعه حاضر دارند.

[1] منبع: Generated par WordArt



نگاره ٤: تحلیل واژگان کلیدی مرتبط با دیجیتالی‌سازی عملکرد حسابرسی داخلی در بازه زمانی ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۵

تحلیل زمانی

تحلیل زمانی، روند تکامل تحقیقات در یک موضوع خاص را بررسی می‌کند. این رویکرد کیفی، شاخصی مرجع برای خوانندگان فراهم می‌آورد و به آن‌ها امکان می‌دهد تا روندها و تغییرات حوزه حسابرسی داخلی را در یک بازه زمانی مشخص شناسایی کنند (مصباحی و همکاران، ۲۰۲۴).

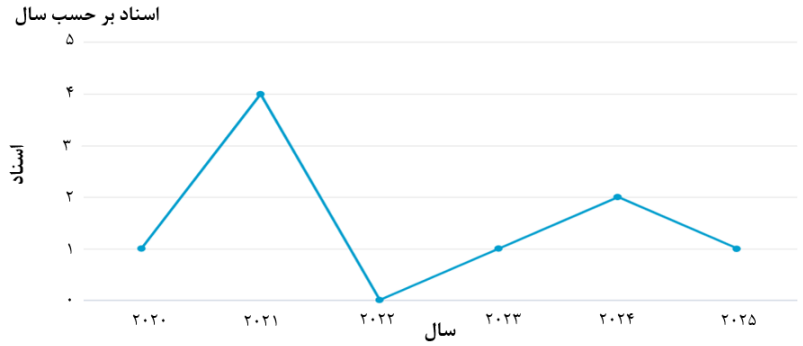
برای این منظور، همان‌طور که در جدول زیر نشان داده شده است در پژوهش حاضر یک بازه زمانی پنج ساله انتخاب شد.

جدول ۳

تحلیل زمانی پژوهش‌ها درباره دیجیتالی‌سازی عملکرد حسابرسی داخلی

تعداد مقالات	دوره
۱	۲۰۲۰
۴	۲۰۲۱
۰	۲۰۲۲
۱	۲۰۲۳
۲	۲۰۲۴
۱	۲۰۲۵
۹	مجموع

از جدول فوق نموداری تهیه شد که روند تکامل پژوهش‌ها درباره دیجیتالی‌سازی عملکرد حسابرسی داخلی را در بازه‌های زمانی مختلف نشان می‌دهد. از نگاره شماره ۵ مشخص می‌شود که سال ۲۰۲۱ به‌عنوان سال مرجع برای شدت گرفتن پژوهش‌ها در زمینه دیجیتالی‌سازی عملکرد حسابرسی داخلی بوده و پس از آن سال ۲۰۲۴ قرار دارد. با این حال، سال ۲۰۲۲ سالی بود که هیچ مقاله‌ای در حوزه دیجیتالی‌سازی عملکرد حسابرسی داخلی منتشر نشد و پس از این سال ابزارهای فناوری متعددی مانند چت جی پی تی و دیپ سیک[1] ظهور کردند.



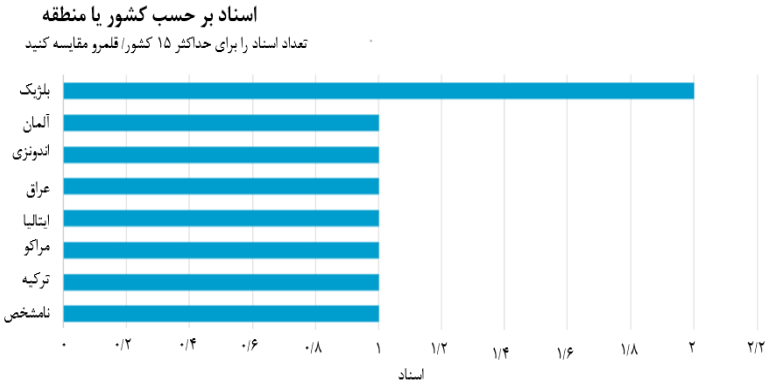
نگاره ۵. تحلیل زمانی پژوهش‌ها درباره دیجیتالی‌سازی عملکرد حسابرسی داخلی در بازه زمانی ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۵

تحلیل جغرافیایی

تحلیل جغرافیایی مقالات علمی فهرست‌شده در پایگاه داده اسکوپوس، به ما امکان داد تا مناطقی را که این مفهوم در آن‌ها بیشترین توسعه و گسترش را یافته است، بهتر شناسایی کنیم.

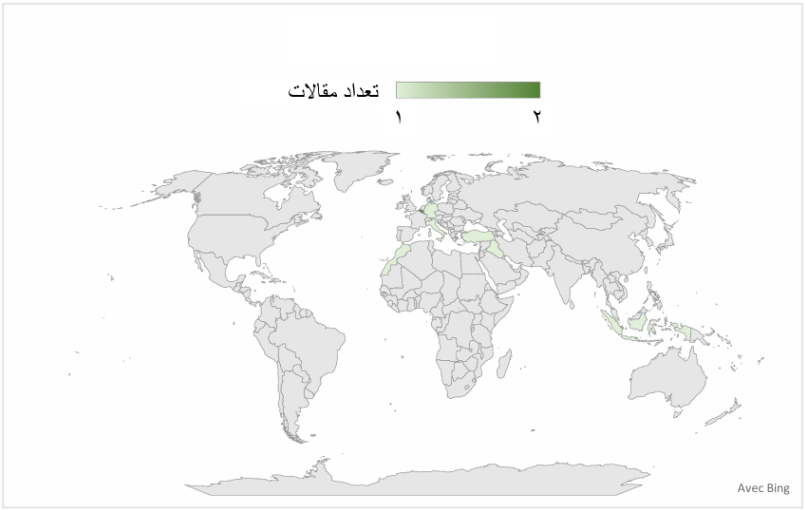
از این منظر، نمودار زیر کشورهایی را که از نظر تولید علمی در این موضوع برجسته هستند، نشان می‌دهد.

[1] DeepSeek



نگاره ٦. تحلیل جغرافیایی پژوهش‌ها درباره دیجیتالی‌سازی عملکرد حسابرسی داخلی[۱]

از این شکل می‌توان مشاهده کرد که بلژیک کشوری هست که بیشترین تعداد مقالات علمی را در زمینه دیجیتالی‌سازی عملکرد حسابرسی داخلی دارد، و پس از آن آلمان، اندونزی و عراق قرار دارند.



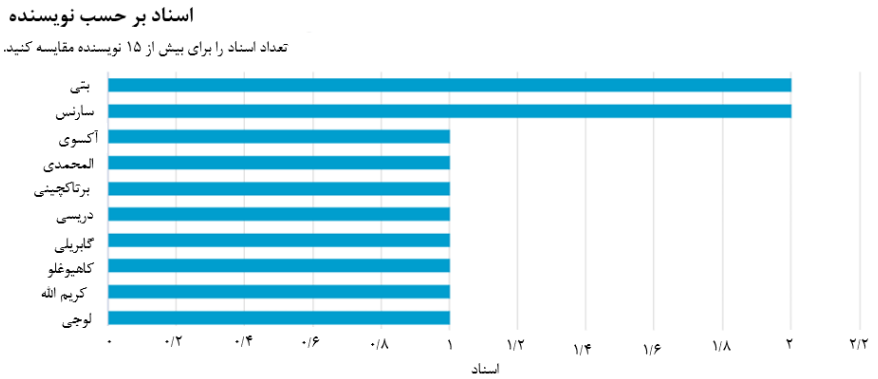
نگاره ۷. پراکندگی مقالات علمی منتشرشده بر اساس کشور در زمینه دیجیتالی‌سازی حسابرسی داخلی در بازه زمانی ۲۰۲۰ تا ۲۰۲۵

[۱] منبع: Scopus

از نگاره شماره ۷ می‌توان پراکندگی مقالات علمی در سراسر جهان، به‌ویژه در زمینه حسابرسی داخلی و دیجیتالی‌سازی در بازه زمانی ۲۰۲۰ تا ۲۰۲۵ را مشاهده کرد.

تحلیل بر اساس نویسندگان

این تحلیل به ما امکان می‌دهد تا روابط همکاری بین نویسندگان وارد شده در پایگاه اسکوپوس را به تصویر بکشیم. مطابق شکل و با مرور پایگاه داده استخراج‌شده از اسکوپوس، مقاله‌ای که موضوع همکاری بوده و به طور گسترده مورد ارجاع و تحلیل قرار گرفته است، توسط دو نویسنده با نام‌های بتی ناتانل[1] و سارنس گریت[2] در سال ۲۰۲۱ در مجله حسابداری و تغییر سازمانی[3]، با عنوان «درک عملکرد حسابرسی داخلی در محیط کسب‌وکار دیجیتالی‌شده» منتشرشده که در مجموع ۴۸ مرتبه مورد ارجاع قرار گرفته است.



نگاره ۸. تعداد مقالات منتشرشده بر اساس نام نویسنده در بازه زمانی ۲۰۲۰ تا ۲۰۲۵ درباره دیجیتالی‌سازی عملکرد حسابرسی داخلی

[1] Nathanaël
[2] Gerrit
[3] Journal of Accounting and Organizational Change

یافته‌ها

نتایج این مرور کیفی ادبیات نشان‌دهنده افزایش علاقه جامعه علمی به یکپارچه‌سازی هوش مصنوعی در حوزه حسابرسی داخلی است. تحلیل تأثیرگذارترین مقالات، چندین مسیر اصلی پژوهشی را که در حال حاضر شکل دهنده این حوزه هستند، برجسته می‌کند.

یافته‌ها روندی قابل توجه مربوط به خودکارسازی وظایف حسابرسی داخلی از طریق فناوری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی را نشان می‌دهد که فرضیه ۱ را تایید می‌کند. پژوهش پرارجاع چانگ[1] و همکاران (۲۰۲۱) به نقش الگوریتم‌های هوشمند در بهبود کارایی عملیاتی و دقت حسابرسی‌های مالی و حسابداری اشاره می‌کند. این روند، تکامل حسابرسی داخلی را به سمت مدلی نشان می‌دهد که بیشتر بر عملکرد، سرعت و قابلیت اطمینان کنترل‌ها تمرکز دارد.

مرور ادبیات نشان‌دهنده تمرکز بر مطالعات شناسایی ناهنجاری‌ها و تقلب از طریق هوش مصنوعی است. پژوهش‌های وانگ[2] و ژانگ[3] (۲۰۲۲)، که از تکنیک‌های یادگیری ماشینی مانند شبکه‌های عصبی و جنگل‌های تصادفی استفاده می‌کنند، بازتاب گسترده‌ای یافته‌اند. این رویکرد نشان‌دهنده پتانسیل هوش مصنوعی در تقویت نقش پیشگیرانه و کشف‌کننده حسابرسی داخلی در زمینه سیستم‌های اطلاعات مالی است.

مقالات اخیر مورد بررسی در مرور ادبیات پژوهش بر شناخت نقش استراتژیک هوش مصنوعی در مدیریت ریسک همگرایی دارند و بنابراین فرضیه ۳ تایید می‌شود. در این راستا، کائوفمن[4] و همکاران (۲۰۲۲) نشان می‌دهند که قابلیت‌های پیش‌بینی هوش مصنوعی ابزارهای جدیدی در اختیار حسابرسان داخلی قرار می‌دهد تا ریسک‌های نوظهور را پیش‌بینی کرده و هشدارهای لحظه‌ای تولید کنند. این پیشرفت، بعد پیشگیرانه حسابرسی را تقویت می‌کند، که اکنون بر پیش‌بینی و پایش مستمر متمرکز است.

علاوه بر این، چندین مقاله شناسایی‌شده، به‌ویژه توسط لی یو[5] و همکاران (۲۰۲۲) و بتی ناتانل[6] و سارنسگریت[7]، بر تغییر نقش حسابرس داخلی در عصر هوش مصنوعی تمرکز دارند. نویسندگان بر لزوم کسب مهارت‌های فناورانه جدید و همچنین مسائل اخلاقی و محرمانگی که با

[1] Chung
[2] Wang
[3] Zhang
[4] Kaufmann
[5] Liu
[6] Nathanaël
[7] Gerrit

به‌کارگیری این ابزارها همراه است، تأکید می‌کنند و این موضوع فرضیه ۴ را تایید می‌کند. این یافته‌ها تغییر عمیقی را در پروفایل‌ها و شیوه‌های کاری حسابرسان نشان می‌دهند، به‌طوری که آن‌ها ملزم به ترکیب تخصص کسب‌وکار با مهارت‌های دیجیتال هستند.

از زاویه تئوریک، نتایج پژوهش تنوعی از چارچوب‌ها را نشان می‌دهد. در حالی که مدل‌هایی مانند چارچوب محیط-تکنولوژی-سازمان یا نظریه انتشار نوآوری در مطالعات سطح سازمانی غالب هستند، نتایج بررسی‌ها افزایش علاقه به مدل‌هایی را نشان داد که بر فرد متمرکزند. به‌ویژه، نظریه‌هایی مانند مدل پذیرش فناوری، نظریه رفتار برنامه‌ریزی‌شده و نظریه یکپارچه پذیرش و بکارگیری فناوری برای بررسی عوامل روان‌شناختی و رفتاری مؤثر بر پذیرش هوش مصنوعی توسط حسابرسان داخلی به‌کار گرفته می‌شوند. این امر نشان‌دهنده تغییر رویکرد در پرسش‌های علمی از پذیرش فناوری در سطح کلان به درک دقیق‌تر از عوامل فردی مؤثر بر پذیرش هوش مصنوعی در شیوه‌های حسابرسی است.

در خصوص فرضیه ۲ اطلاعاتی یافت نشد و بطور کلی، نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که تحلیل رابطه بین دو مفهوم هوش مصنوعی و حسابرسی داخلی در ادبیات موجود هنوز به‌طور کافی مورد بررسی قرار نگرفته است. این خلا، نیاز به انجام مطالعات تجربی عمیق را برای شناسایی، ساختاربندی و اعتبارسنجی بهتر این رابطه و در نتیجه غنی‌سازی درک نظری و عملی از این حوزه برجسته می‌کند.

نتیجه‌گیری

در پایان، دیجیتالی‌سازی امروزه به‌عنوان یک اهرم استراتژیک حیاتی برای توسعه حسابرسی داخلی مطرح است. این روند نه‌تنها کارایی وظایف حسابرسی را افزایش می‌دهد، بلکه اهمیت آن‌ها را در مواجهه با محیط‌های سازمانی روزافزون پیچیده تقویت می‌کند. یکپارچه‌سازی فناوری‌هایی مانند هوش مصنوعی، تحلیل داده‌ها، فرآیندهای رباتیک (RPA) و سیستم‌های اطلاعاتی یکپارچه، شیوه‌های حسابرسی را به‌طور عمیقی متحول کرده و دیدگاهی پیشگیرانه، مستمر و لحظه‌ای نسبت به ریسک‌ها ارائه می‌دهد.

بنابراین، دیجیتالی‌سازی باعث پوشش بهتر حوزه‌های ریسک، افزایش ظرفیت تحلیل پیش‌بینی و صرفه‌جویی در زمان و اطمینان در پردازش اطلاعات می‌شود. همچنین به بازتعریف نقش حسابرس داخلی به‌عنوان بازیگری کلیدی در حاکمیت شرکتی کمک می‌کند و امکان ارائه

توصیه‌های مرتبط‌تر و استراتژیک‌تر را برای حسابرسان فراهم می‌آورد. با این حال، این تحول نیازمند ارتقای مهارت‌های تیم‌های حسابرسی و همچنین تطبیق چارچوب‌های مرجع، ابزارها و رویکردهای روش‌شناختی است. به این ترتیب، دیجیتالی‌سازی صرفاً یک فرصت فناورانه نیست، بلکه یک جریان واقعی مدرن‌سازی و ایجاد ارزش برای عملکرد حسابرسی داخلی است که در خدمت بهبود عملکرد و تاب‌آوری سازمان‌ها قرار دارد.

ملاحظات اخلاقی

حامی مالی: مقاله حامی مالی ندارد.

مشارکت نویسندگان: تمام نویسندگان در آماده‌سازی مقاله مشارکت داشته‌اند.

تعارض منافع: بنابر اظهار نویسندگان در این مقاله هیچ‌گونه تعارض منافعی وجود ندارد.

تعهد کپی رایت: طبق تعهد نویسندگان حق کپی رایت رعایت شده‌است.

References

Adhikari, S. (2021). Impact of automation on auditing jobs: Threats and opportunities. Journal of Accounting and Finance, 21(4), 55–70.

Ali, M., Johnson, P., & Lee, S. (2023). AI for auditing: Automating audit processes with machine learning and NLP. Maramar Institute Research. https://doi.org/10.1234/lamarr.ai.audit.2023

Al-Sayyed, R., Al-Haddad, S., & Al-Khatib, K. (2021). Organizational benefits of adopting AI: Financial and operational impacts. Journal of Business Research, 134, 123–134. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.05.012

Chung, I., Kim, H., & Park, S. (2021). Automation of internal audit tasks through AI algorithms. International Journal of Auditing Technology, 7(3), 145–162.

Coderre, D. (2015). audit dones on environnement economic. Editions Economica.

Damerji, H., & Salimi, F. (2021). Audit assiste par ordinateur et intelligence artificielle : automatisation et analyse de données. Revue Francophone d'Audit et de Contrôle, 12(3), 45–60.

Dharmawansa, W., Wijaya, H., & Santoso, B. (2017). Electronic audit adoption: The role of perceived benefits and organizational factors. International Journal of Auditing, 21(1), 34–48. https://doi.org/10.1111/ijau.12095

Dwivedi, Y. K., Rana, N. P., Jeyaraj, A., Clement, M., & Williams, M. D. (2014). Research on applications in business management and decision-making: A systematic review. International Journal of Information Management, 34(3), 235–244. https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2014.02.002

Erb, C. (2018). Artificial intelligence and data management in internal auditing. Internal Auditing Journal, 33(2), 30–38.

Han, J., Smith, A., & Kumar, R. (2023). The role of AI in improving organizational performance: A cross-sectoral review. Journal of Business Analytics, 6(1), 15–32.

HRF (Human Resource Forum). (2022). The future of auditing in the era of AI. HRF White Paper Series, 5, 1–20.

IIA (Institute of Internal Auditors). (2017). Guidelines on ethics and data privacy in internal audit. The Institute of Internal Auditors.

Issa, H., Sun, T., & Vasarhelyi, M. (2016). The impact of artificial intelligence on auditing: Challenges and opportunities. Journal of Emerging Technologies in Accounting, 13(2), 1–15. https://doi.org/10.2308/jeta-10557

Kaufman, D., Lee, H., & Chen, S. (2022). AI and risk management in internal audit: Predictive analytics and real-time alerts. International Journal of Auditing, 26(2), 210–225. https://doi.org/10.1111/ijau.12245

Kim, S., Park, J., & Lee, K. (2009). Technology acceptance in auditing: The influence of perceived usefulness and ease of use. Auditing: A Journal of Practice & Theory, 28(2), 113–135. https://doi.org/10.2308/aud.2009.28.2.113

Kinkel, S., Müller, J., & Weber, T. (2022). Factors influencing AI integration in manufacturing industries. Journal of Manufacturing Systems, 62, 123–134. https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2022.04.008

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-51722

Leung, L. (2013). Perceived benefits and technology adoption: A review. Journal of Information Technology, 28(3), 198–210. https://doi.org/10.1057/jit.2013.8

Liu, Y., Zhang, W., & Chen, L. (2022). Evolution of internal auditors' roles with AI adoption: Technical skills and ethical challenges. Accounting Horizons, 36(3), 45–63. https://doi.org/10.2308/acch-2022-0123

Mach, T. (2022). Barriers to AI adoption in auditing: Employee concerns and organizational hesitations. Journal of Business Ethics, 175(4), 789–805. https://doi.org/10.1007/s10551-020-04611-5

Mesbahi, M. (2024). Audit quality: Qualitative literature review. AME Review, 6(2), 162–185.

Muspratt, A. (2018). Automation and job displacement in internal audit. Accounting Today, 32(7), 12-15.

Pedrosa, A., Silva, M., & Costa, F. (2020). Determinants of IT adoption in auditing practices. Journal of Accounting and Technology, 14(2), 101–117.

Puthukulam, M., Singh, R., & Kumar, A. (2021). Data security challenges in AI-driven auditing. Journal of Cybersecurity and Privacy, 1(3), 245–260. https://doi.org/10.3390/jcp1030015

Seethamraju, R., & Hecimovic, A. (2022). Artificial intelligence in auditing: Benefits and risks. International Journal of Auditing, 26(1), 45–62. https://doi.org/10.1111/ijau.12240

Seethamraju, R., & Hecimovic, A. (2022). Enhancing audit efficiency and effectiveness with artificial intelligence. Journal of Accounting and Auditing, 38(4), 210–230.

Singh, S., & Patel, R. (2023). Big data analytics and AI in internal audit: Accelerating problem identification. Journal of Emerging Technologies in Accounting, 20(1), 75–90. https://doi.org/10.2308/jeta-2023-005

Tableau, J. (2021). Automation and employment trends in auditing. Accounting Review, 96(5), 123-138.

Varzaru, A. (2022a). AI in risk management and strategic decision-making. Risk Management Review, 15(2), 100–115.

Varzaru, A. (2022b). Advanced AI techniques for enterprise management. Journal of Enterprise Information Management, 35(5), 1234–1250. https://doi.org/10.1108/JEIM-09-2021-0387

Wang, X., & Zhang, Y. (2022). Using AI for anomaly and fraud detection in financial systems: Machine learning approaches. Expert Systems with Applications, 200, 117029. https://doi.org/10.1016/j.eswa.2022.117029

Yakimova, E. (2020). The impact of AI on auditing workforce: A critical review. Journal of Accounting and Organizational Change, 16(4), 589–605. https://doi.org/10.1108/JAOC-01-2020-0006

Zhou, Y. (2021). Regulatory frameworks for AI in data management and auditing. Journal of Business Ethics, 170(2), 267–283. https://doi.org/10.1007/s10551-019-04256-0

Pizzi, S., Venturelli, A., Variale, M., & Macario, G. P. (2021). Assessing the impacts of digital transformation on internal auditing: A bibliometric analysis. Technological Forecasting and Social Change, 172, 121057. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121057

Manita, R., Elommal, N., Baudier, P., & Hikkerova, L. (2020). The digital transformation of external audit and its impact on corporate governance. Technological Forecasting and Social Change, 150, 119751. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.119751

Liew, A., O'Leary, D. E., Perdana, A., & Wang, T. (2022). Digital transformation in accounting and auditing: 2021 international conference of the Journal of Information Systems panel discussion. Journal of Information Systems, 36(3), 1–20. https://doi.org/10.2308/ISYS-2022-008

COPYRIGHT

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.