

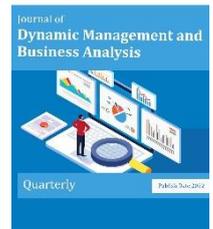


Journal Website

Article history:
Received 05 April 2025
Revised 30 July 2025
Accepted 07 August 2025
Published online 11 September 2025

Dynamic Management and Business Analysis

Volume 4, Issue 2, pp 261-274



E-ISSN: 3041-8933

The Development of Artificial Intelligence in the Path of Banks' Financial Services: A Qualitative Study in Iraq

Karrar. Hussein Mansor Magsoosi¹, Maryam. Khalili Araghi^{1*}, Hamidreza. Vakili Fard¹

¹ Department of Financial Management, SR.C., Islamic Azad University, Tehran, Iran

* Corresponding author email address: m-khaliliaraghi@srbiau.ac.ir

Article Info

Article type:

Original Research

How to cite this article:

Hussein Mansor Magsoosi, K., Khalili Araghi, M., & Vakili Fard, H. (2025). The Development of Artificial Intelligence in the Path of Banks' Financial Services: A Qualitative Study in Iraq. *Dynamic Management and Business Analysis*, 4(2), 261-274. <https://doi.org/10.61838/dmbaj.288>



© 2025 the author(s). Published by Knowledge Management Scientific Association. This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) License.

ABSTRACT

Objective: This study aims to identify the key factors influencing the development and adoption of artificial intelligence in the financial services of Iraqi banks.

Methodology: This research is applied in nature and adopts a qualitative methodology. The study population consisted of experts from the Iraqi banking system in Baghdad, Erbil, and Basra, selected through purposive sampling. Data were collected via semi-structured interviews with 18 participants, including IT executives, AI project managers, cybersecurity analysts, fintech consultants, and academic researchers, until theoretical saturation was achieved. Data analysis was conducted using Strauss and Corbin's grounded theory approach through open, axial, and selective coding.

Findings: The qualitative findings indicate that the development of artificial intelligence in Iraqi banks' financial services is significantly influenced by five core dimensions: technological infrastructure, data quality, cybersecurity, organizational culture, and regulatory compliance. Inadequate processing infrastructure, fragmented and low-quality data, lack of real-time security monitoring systems, organizational resistance to change, and regulatory ambiguity were identified as the main barriers to effective AI implementation.

Conclusion: The results suggest that advancing AI-driven banking in Iraq requires an integrated, multi-layered approach that simultaneously addresses technological readiness, data governance, cybersecurity capacity, organizational culture, and the establishment of clear regulatory frameworks.

Keywords: Artificial Intelligence, Financial Services, Smart Banking, Digital Transformation, Qualitative Study

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

The rapid advancement of artificial intelligence (AI) has fundamentally transformed the operational logic of the banking and financial services industry worldwide. AI has evolved from a supportive analytical tool into a strategic enabler that reshapes customer interactions, risk management, internal processes, and regulatory compliance mechanisms within banks. Recent studies emphasize that AI-driven banking is no longer optional but a critical prerequisite for maintaining competitiveness in the era of Industry 4.0 and Banking 4.0 (Manta et al., 2024; Shah, 2025). Through technologies such as machine learning, deep learning, and natural language processing, banks are increasingly capable of extracting value from large volumes of structured and unstructured data, enabling predictive decision-making and personalized financial services (Polireddi, 2024; Tian, 2024).

Empirical evidence suggests that the effective use of AI significantly enhances customer satisfaction, service efficiency, and innovation in digital banking platforms (Alnaser et al., 2023; Maseke, 2024). AI applications such as intelligent chatbots, fraud detection systems, credit scoring algorithms, and automated compliance monitoring have been widely adopted by leading financial institutions, particularly in developed economies. However, the literature also highlights substantial disparities between countries in terms of AI readiness, adoption speed, and institutional maturity (Noreen et al., 2023; Rahman et al., 2023). These disparities are especially pronounced in emerging and transitional economies, where banks often face infrastructural, organizational, and regulatory constraints.

One of the most frequently cited challenges in AI adoption is the inadequacy of technological infrastructure. High-performance computing resources, cloud-based architectures, and integrated core banking systems are essential for operationalizing advanced AI models, yet many banks lack these foundational capabilities (Karimi Kasbi & Mousavi, 2024; Marvat et al., 2024). Moreover, data quality and governance have emerged as decisive factors influencing AI performance. Fragmented, outdated, or inconsistent datasets undermine algorithmic accuracy and erode managerial trust in AI-generated outputs (Rabbani et al., 2023; Rahman et al., 2023).

Cybersecurity risks further complicate the integration of AI into banking operations. While AI can enhance threat detection and fraud prevention, it simultaneously expands the digital attack surface, necessitating robust security architectures and real-time monitoring systems (Al-Dosari et al., 2024; Burley et al., 2023). Beyond technological concerns, organizational culture and human capital readiness play a critical role in AI success. Resistance to change, fear of job displacement, and insufficient training programs often impede AI acceptance among banking staff (Hentzen et al., 2022; Saberian Jahromi, 2024). Additionally, regulatory uncertainty and the absence of clear legal frameworks for AI governance discourage banks from fully leveraging intelligent systems (Tong & Lim, 2024; Vucinic & Luburic, 2024).

In the context of Iraq, the banking sector is undergoing a gradual digital transformation amid economic restructuring and institutional reform. Despite growing interest in financial technologies, there is limited empirical research addressing the specific factors that shape AI development in Iraqi banks. Existing studies predominantly focus on developed or neighboring economies, leaving a contextual gap in understanding AI adoption dynamics in Iraq. Addressing this gap is crucial for designing effective

policies and organizational strategies tailored to the Iraqi banking environment (Hashemi Jouybari et al., 2025; Nasr Esfahani et al., 2025).

Methods and Materials

This study employed a qualitative research design with an applied orientation. The research population consisted of experts from the Iraqi banking system, including senior IT managers, AI project managers, cybersecurity analysts, fintech consultants, and academic researchers specializing in banking technologies. Participants were selected through purposive sampling based on their professional experience, expertise in AI or digital banking, and familiarity with the Iraqi financial context. Data collection was conducted through semi-structured interviews, allowing participants to express in-depth insights regarding the opportunities, challenges, and requirements of AI development in banking services.

A total of eighteen interviews were conducted, and the sampling process continued until theoretical saturation was achieved. All interviews were recorded with informed consent, transcribed verbatim, and anonymized to ensure confidentiality. Data analysis followed the grounded theory approach proposed by Strauss and Corbin, encompassing open coding, axial coding, and selective coding. Through iterative comparison and conceptual abstraction, initial codes were refined into higher-order categories, ultimately leading to the identification of core dimensions influencing AI development in Iraqi banks.

Findings

The qualitative analysis resulted in the identification of five core dimensions shaping the development of artificial intelligence in the financial services of Iraqi banks: technological infrastructure, data quality, cybersecurity, organizational culture, and regulatory compliance. These dimensions emerged consistently across interviews and were supported by multiple convergent codes.

Technological infrastructure was identified as a foundational prerequisite for AI implementation. Participants highlighted deficiencies in processing power, limited access to cloud services, fragmented core banking systems, and inadequate network capacity as major obstacles. These infrastructural gaps restrict the deployment of advanced AI models and slow down digital innovation initiatives.

Data quality emerged as a critical determinant of AI effectiveness. Interviewees emphasized challenges related to incomplete datasets, lack of standardized data cleaning procedures, outdated customer information, and data silos across multiple systems. Such issues significantly reduce the reliability of AI-driven analytics and decision-support systems.

Cybersecurity was recognized as both a challenge and an enabler of AI adoption. The absence of real-time monitoring systems, insufficient encryption mechanisms, and limited cybersecurity expertise increase vulnerability to data breaches and undermine trust in AI solutions. Participants stressed that AI deployment without parallel investment in security infrastructure poses substantial operational risks.

Organizational culture played a decisive role in shaping AI acceptance. Resistance to technological change, limited AI literacy among staff, weak interdepartmental collaboration, and insufficient managerial support were frequently cited. These cultural barriers hinder the institutionalization of AI and reduce employee engagement with intelligent systems.

Regulatory compliance constituted the final core dimension. Interviewees pointed to ambiguous banking regulations, lack of AI-specific legal frameworks, misalignment with international data protection standards, and weak enforcement mechanisms as key sources of uncertainty. Regulatory ambiguity discourages long-term investment in AI and constrains innovation.



Discussion and Conclusion

The findings of this study underscore that the development of artificial intelligence in banking services is a multidimensional and systemic process rather than a purely technological upgrade. The interaction among infrastructure, data, security, organizational culture, and regulation determines whether AI initiatives succeed or fail. Focusing on a single dimension while neglecting others leads to fragmented implementation and limited value creation.

The results indicate that Iraqi banks are positioned at an early but critical stage of AI adoption. While awareness of AI's strategic potential is growing, structural and institutional constraints continue to limit its effective deployment. The study highlights the necessity of adopting an integrated approach that simultaneously addresses technological readiness, data governance, cybersecurity resilience, human capital development, and regulatory clarity.

From a theoretical perspective, this research contributes to the literature by contextualizing AI adoption within a transitional banking system and demonstrating the relevance of socio-technical alignment in emerging economies. Practically, the findings provide a diagnostic framework that policymakers and bank executives can use to assess AI readiness and prioritize strategic interventions.

In conclusion, the study demonstrates that advancing AI-driven banking in Iraq requires more than isolated technological investments. Sustainable progress depends on coordinated efforts among banks, regulators, and technology stakeholders to build resilient infrastructures, cultivate supportive organizational cultures, and establish transparent governance mechanisms. By addressing these interconnected dimensions, Iraqi banks can gradually transition toward intelligent, efficient, and customer-centric financial services.



وبسایت مجله

تاریخچه مقاله

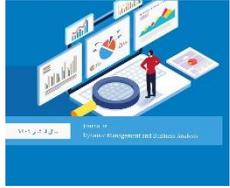
دریافت شده در تاریخ ۱۶ فروردین ۱۴۰۴
اصلاح شده در تاریخ ۸ مرداد ۱۴۰۴
پذیرفته شده در تاریخ ۱۶ مرداد ۱۴۰۴
منتشر شده در تاریخ ۲۰ شهریور ۱۴۰۴

مدیریت پویا و تحلیل کسب و کار

دوره ۴، شماره ۲، صفحه ۲۷۴-۲۶۱

فصلنامه

مدیریت پویا و
تحلیل کسب و کار



شاپای الکترونیکی: ۸۹۳۳-۳۰۴۱

توسعه هوش مصنوعی در مسیر خدمات مالی بانکها؛ یک مطالعه کیفی در عراق

کرار حسین منصور مکصوصی^۱، مریم خلیلی عراقی^{۱*}، حمیدرضا وکیلی فرد^۱

۱. گروه مدیریت مالی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

*ایمیل نویسنده مسئول: m-khaliliaraghi@srbiau.ac.ir

اطلاعات مقاله

چکیده

نوع مقاله

پژوهشی اصیل

نحوه استناد به این مقاله:

حسین منصور مکصوصی، کرار، خلیلی عراقی، مریم، و وکیلی فرد، حمیدرضا. (۱۴۰۴). توسعه هوش مصنوعی در مسیر خدمات مالی بانکها؛ یک مطالعه کیفی در عراق. مدیریت پویا و تحلیل کسب و کار، ۴(۲)، ۲۶۱-۲۷۴.

هدف: هدف این پژوهش شناسایی عوامل کلیدی مؤثر بر توسعه و پذیرش هوش مصنوعی در مسیر خدمات مالی بانکهای عراق است. **روش شناسی:** این پژوهش از نظر ماهیت کاربردی و از نظر روش شناسی کیفی است. جامعه پژوهش شامل خبرگان نظام بانکی عراق در شهرهای بغداد، اربیل و بصره بود که بر اساس نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند. داده‌ها از طریق مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با ۱۸ نفر از مدیران فناوری اطلاعات، مدیران پروژه‌های هوش مصنوعی، تحلیلگران امنیت سایبری، مشاوران فین‌تک و پژوهشگران دانشگاهی گردآوری شد و فرآیند نمونه‌گیری تا رسیدن به اشباع نظری ادامه یافت. تحلیل داده‌ها با استفاده از رویکرد تحلیل بنیادین استراوس و کوربین و طی سه مرحله کدگذاری باز، محوری و انتخابی انجام شد. **یافته‌ها:** نتایج تحلیل کیفی نشان داد که توسعه هوش مصنوعی در خدمات مالی بانکهای عراق به‌طور معناداری تحت تأثیر پنج سازه اصلی شامل زیرساخت فناوری، کیفیت داده، امنیت سایبری، فرهنگ سازمانی و انطباق با مقررات قرار دارد. ضعف در دسترسی به زیرساخت‌های پردازشی، پراکندگی و کیفیت پایین داده‌ها، نبود سامانه‌های پایه امنیتی بلادرنگ، مقاومت سازمانی در برابر تغییر و ابهام‌های مقرراتی، موانع اصلی پیاده‌سازی مؤثر هوش مصنوعی شناسایی شدند. **نتیجه‌گیری:** یافته‌ها نشان می‌دهد که تحقق بانکداری مبتنی بر هوش مصنوعی در عراق مستلزم رویکردی یکپارچه و چندلایه است که به‌طور هم‌زمان توسعه زیرساخت فناوریانه، ارتقای کیفیت داده، تقویت امنیت سایبری، آماده‌سازی فرهنگی سازمان و تدوین چارچوب‌های مقرراتی شفاف را در بر گیرد.

کلیدواژه‌گان: هوش مصنوعی، خدمات مالی، بانکداری هوشمند، تحول دیجیتال، مطالعه کیفی



© ۱۴۰۴ تمامی حقوق انتشار این مقاله متعلق به نویسنده(گان) است. انتشار این مقاله به‌صورت دسترسی آزاد مطابق با گواهی (CC BY 4.0) صورت گرفته است.



تحولات شتابان فناوری‌های دیجیتال در دهه‌های اخیر، ساختارها و کارکردهای سنتی نظام‌های مالی و بانکی را به‌طور بنیادین دگرگون ساخته است. در این میان، هوش مصنوعی به‌عنوان یکی از پیشران‌های اصلی انقلاب صنعتی چهارم، نقشی محوری در بازتعریف فرآیندها، مدل‌های کسب‌وکار و شیوه‌های تعامل بانک‌ها با ذی‌نفعان ایفا می‌کند. هوش مصنوعی نه تنها ابزارهای تحلیلی پیشرفته‌ای برای پردازش حجم عظیم داده‌ها فراهم می‌سازد، بلکه امکان تصمیم‌گیری هوشمند، خودکارسازی عملیات، شخصی‌سازی خدمات و مدیریت پیش‌نگرانه ریسک را نیز در اختیار نهادهای مالی قرار می‌دهد (Manta et al., 2024; Shah, 2025). به همین دلیل، بانک‌ها در سطح جهانی به‌طور فزاینده‌ای سرمایه‌گذاری در توسعه و پیاده‌سازی راهکارهای مبتنی بر هوش مصنوعی را به‌عنوان یک الزام راهبردی در دستور کار خود قرار داده‌اند.

ادبیات پژوهشی نشان می‌دهد که کاربردهای هوش مصنوعی در بانکداری طیف وسیعی از فعالیت‌ها را در بر می‌گیرد؛ از تحلیل رفتار مشتریان، اعتبارسنجی هوشمند و کشف تقلب گرفته تا بهینه‌سازی فرآیندهای عملیاتی و ارتقای کیفیت خدمات دیجیتال (Polireddi, 2024; Tian, 2024). این فناوری‌ها با اتکا به یادگیری ماشین، یادگیری عمیق و پردازش زبان طبیعی، امکان استخراج الگوهای پنهان از داده‌های ساخت‌یافته و غیرساخت‌یافته را فراهم کرده و به بانک‌ها اجازه می‌دهند خدمات خود را متناسب با نیازهای متغیر مشتریان بازطراحی کنند (Hentzen et al., 2022; Rahman et al., 2023). در همین راستا، پژوهش‌های تجربی حاکی از آن است که بهره‌گیری مؤثر از هوش مصنوعی می‌تواند به افزایش رضایت کاربران بانکداری دیجیتال و تقویت وفاداری مشتریان منجر شود (Alnaser et al., 2023; Maseke, 2024).

با وجود این ظرفیت‌های گسترده، مسیر توسعه و استقرار هوش مصنوعی در نظام بانکی مسیری هموار و بدون چالش نیست. بسیاری از بانک‌ها، به‌ویژه در اقتصادهای نوظهور، با محدودیت‌های زیرساختی، ضعف کیفیت داده، کمبود نیروی انسانی متخصص و ابهام‌های مقرراتی مواجه‌اند که فرآیند گذار به بانکداری هوشمند را با دشواری همراه می‌سازد (Biallas & O'Neill, 2020; Noreen et al., 2023). مطالعات مروری و کتاب‌سنجی نیز نشان می‌دهند که شکاف معناداری میان ظرفیت‌های بالقوه هوش مصنوعی و سطح بهره‌برداری عملی از آن در بسیاری از نظام‌های بانکی وجود دارد (Manta et al., 2024; Shah, 2025). این شکاف، به‌ویژه در کشورهایی که با محدودیت‌های نهادی و فناورانه مواجه‌اند، نمود بیشتری پیدا می‌کند.

یکی از مهم‌ترین پیش‌نیازهای توسعه هوش مصنوعی در بانک‌ها، وجود زیرساخت فناورانه مناسب است. پردازش الگوریتم‌های پیشرفته هوش مصنوعی نیازمند توان محاسباتی بالا، دسترسی به زیرساخت‌های ابری، شبکه‌های پرسرعت و سامانه‌های یکپارچه مدیریت داده است. فقدان این زیرساخت‌ها می‌تواند اجرای پروژه‌های هوش مصنوعی را با تأخیر یا ناکامی مواجه سازد (Karimi Kasbi & Mousavi, 2024; Marvat et al., 2024). افزون بر این، کیفیت داده‌ها به‌عنوان «سوخت» اصلی الگوریتم‌های هوشمند، نقش تعیین‌کننده‌ای در دقت و اثربخشی خروجی‌های هوش مصنوعی دارد. داده‌های ناقص، پراکنده یا ناسازگار، ریسک تصمیم‌گیری نادرست را افزایش داده و اعتماد مدیران به نتایج سیستم‌های هوشمند را تضعیف می‌کند (Polireddi, 2024; Rahman et al., 2023).

در کنار چالش‌های فناورانه و داده‌محور، امنیت سایبری به یکی از دغدغه‌های اصلی بانک‌ها در مسیر استفاده از هوش مصنوعی تبدیل شده است. گسترش سامانه‌های هوشمند و افزایش تبادل داده‌های حساس، سطح آسیب‌پذیری بانک‌ها در برابر تهدیدات سایبری را افزایش می‌دهد. پژوهش‌های اخیر نشان می‌دهد که بدون استقرار چارچوب‌های امنیتی پیشرفته و سامانه‌های پایش بلادرنگ، استفاده از هوش مصنوعی

می‌تواند مخاطرات جدیدی را برای محرمانگی و یکپارچگی داده‌ها ایجاد کند (Al-Dosari et al., 2024; Burley et al., 2023). از این رو، هم‌زمان با توسعه هوش مصنوعی، تقویت زیرساخت‌های دفاع سایبری و حاکمیت داده به‌عنوان یک ضرورت اجتناب‌ناپذیر مطرح می‌شود. بعد سازمانی و انسانی نیز نقش بسزایی در موفقیت یا شکست پروژه‌های هوش مصنوعی در بانک‌ها ایفا می‌کند. فرهنگ سازمانی محافظه‌کار، مقاومت کارکنان در برابر تغییر و فقدان برنامه‌های آموزشی منسجم، از جمله عواملی هستند که می‌توانند پذیرش فناوری‌های هوشمند را با مانع مواجه سازند (Maseke, 2024; Saberian Jahromi, 2024). در مقابل، سازمان‌هایی که یادگیری مستمر، نوآوری و همکاری بین‌بخشی را ترویج می‌کنند، آمادگی بیشتری برای بهره‌گیری از ظرفیت‌های هوش مصنوعی دارند (Jalali Filshour et al., 2025; Rabbani et al., 2023). این موضوع به‌ویژه در نظام‌های بانکی که ساختارهای بوروکراتیک و سلسله‌مراتبی دارند، از اهمیت مضاعفی برخوردار است.

از منظر نهادی و حاکمیتی، چارچوب‌های مقرراتی و نظارتی یکی دیگر از عوامل تعیین‌کننده در مسیر توسعه هوش مصنوعی در بانک‌ها محسوب می‌شوند. ابهام در قوانین، نبود استانداردهای شفاف برای حاکمیت الگوریتم‌ها و نگرانی‌های حقوقی مرتبط با مسئولیت‌پذیری تصمیمات هوشمند، می‌تواند بانک‌ها را در استفاده گسترده از این فناوری محتاط سازد (Tong & Lim, 2024; Vucinic & Luburic, 2024). در عین حال، پژوهش‌ها نشان می‌دهد که تنظیم‌گری هوشمند و انعطاف‌پذیر می‌تواند ضمن حفظ ثبات مالی، زمینه نوآوری و توسعه بانکداری دیجیتال را فراهم آورد (Hashemi Jouybari et al., 2025; Nasr Esfahani et al., 2025).

بررسی تجربه کشورهای مختلف نشان می‌دهد که الگوهای توسعه هوش مصنوعی در بانکداری به‌شدت متأثر از شرایط بومی، سطح بلوغ فناوریانه و ویژگی‌های نهادی هر کشور است. مطالعات موردی انجام‌شده در ایران و سایر کشورهای منطقه حاکی از آن است که انتقال صرف الگوهای کشورهای پیشرفته بدون توجه به زمینه‌های محلی، نمی‌تواند نتایج مطلوبی به همراه داشته باشد (Karimi Kasbi & Mousavi, 2024; Marvat et al., 2024). از این رو، ضرورت انجام پژوهش‌های بومی‌محور برای شناسایی عوامل کلیدی موفقیت توسعه هوش مصنوعی در نظام‌های بانکی کشورهای در حال توسعه بیش از پیش احساس می‌شود.

در این میان، نظام بانکی عراق به‌عنوان بخشی از یک اقتصاد در حال گذار، با فرصت‌ها و چالش‌های خاصی در مسیر تحول دیجیتال مواجه است. از یک‌سو، نیاز به ارتقای کارایی، شفافیت و اعتماد عمومی، بانک‌های این کشور را به سمت استفاده از فناوری‌های نوین سوق می‌دهد و از سوی دیگر، محدودیت‌های زیرساختی، مقرراتی و منابع انسانی، فرآیند توسعه هوش مصنوعی را پیچیده می‌سازد (Noreen et al., 2023; Tian, 2024). با وجود اهمیت این موضوع، مرور ادبیات نشان می‌دهد که پژوهش‌های تجربی و کیفی اندکی به‌طور مشخص به شناسایی عوامل کلیدی توسعه هوش مصنوعی در خدمات مالی بانک‌های عراق پرداخته‌اند.

بر این اساس، خلأ پژوهشی معناداری در زمینه ارائه یک چارچوب تحلیلی بومی برای توسعه هوش مصنوعی در مسیر خدمات مالی بانک‌های عراق وجود دارد؛ چارچوبی که بتواند به‌صورت جامع ابعاد فناوریانه، داده‌ای، امنیتی، سازمانی و مقرراتی این فرآیند را در نظر گیرد و از منظر خبرگان بانکی مورد تحلیل قرار دهد (Rahman et al., 2023; Shah, 2025). پرداختن به این خلأ می‌تواند علاوه بر غنای ادبیات علمی، راهنمایی عملی برای سیاست‌گذاران و مدیران بانکی در جهت طراحی مسیر تحول دیجیتال مبتنی بر هوش مصنوعی فراهم آورد. هدف این پژوهش شناسایی عوامل کلیدی مؤثر بر توسعه هوش مصنوعی در مسیر خدمات مالی بانک‌های عراق از طریق یک مطالعه کیفی و مبتنی بر دیدگاه خبرگان نظام بانکی است.



روش پژوهش

پژوهش حاضر ماهیتی کاملاً کاربردی دارد و روش انجام آن کیفی است. جامعه کیفی شامل «خبرگان آگاه به موضوع تحقیق» در کشور عراق (خبرگان نظام بانکی عراق و شهرهای بغداد، اربیل و بصره) است. منظور از خبرگان، استادان دانشگاهی فعال در حوزه هوش مصنوعی، علوم داده و فناوری اطلاعات (فناوری‌های بانکی)، مدیران ارشد فناوری اطلاعات (CIO، CTO) در بانک‌های بزرگ عراقی که حداقل پنج سال تجربه در مدیریت پروژه‌های هوش مصنوعی یا تحول دیجیتال داشته‌اند، پژوهشگران و مشاوران بانکی با سابقه تحقیقات کاربردی در حوزه AI و FinTech است. معیارهای انتخاب: سابقه شغلی حداقل پنج ساله در پروژه‌های هوش مصنوعی بانکی، داشتن مقالات یا گزارش‌های مرتبط، و آشنایی با چالش‌های فناوری و سازمانی محیط بانکی عراق بود. روش نمونه‌گیری هدفمند و ادامه مصاحبه تا رسیدن به «اشباع نظری» در مصاحبه ۱۸ بود.

جدول ۱

توصیف مصاحبه شونده‌گان

تعداد مصاحبه شونده‌گان	نفر	تعداد نفرات
مشخصات مصاحبه‌شونده‌گان	وظیفه	
	مدیران فناوری اطلاعات (CIO) از بانک‌های دولتی و خصوصی	۴
	مدیران پروژه‌های هوش مصنوعی (AI Project Managers) در بانک‌های خصوصی	۳
	تحلیلگران امنیت سایبری (Cybersecurity Analysts) در بانک‌های دولتی	۳
	مشاوران حوزه فین‌تک و AI (AI/Fintech Consultants)	۲
	پژوهشگران دانشگاهی فعال در حوزه هوش مصنوعی بانکی	۳
	مدیران میانی واحد داده (Data Managers) و مهندسان داده (Data Engineers)	۳

ابزار گردآوری داده‌ها مصاحبه نیمه‌ساختاریافته بود. ساختار مصاحبه شامل پرسش‌های مقدماتی (سوابق شغلی، تحصیلات، و حوزه تخصصی) (مانند تجربه در پروژه‌های AI یا بانکداری دیجیتال) و ۵ پرسش اصلی و پرسش‌های تکمیلی و کنکاشی بود. روند اجرای مصاحبه به این صورت بود که ابتدا از طریق تماس تلفنی یا ایمیل، از مصاحبه‌شونده‌گان درخواست انجام مصاحبه شد و فرم رضایت کتبی فرستاده شد. در این فرم، اهداف تحقیق، نحوه ضبط مصاحبه (با اجازه کتبی)، و تضمین حفظ ناشناس بودن شرکت‌کننده ذکر گردید. هر مصاحبه به صورت صوتی ضبط شد و پس از اتمام، به صورت کامل رونویسی گردید تا دقت تحلیل‌های بعدی تأمین شود. تمامی فایل‌های صوتی پس از رونویسی و استخراج مفاهیم، حذف شدند تا از لحاظ اخلاقی حریم خصوصی خبرگان حفظ گردد. ادامه مصاحبه‌ها تا زمانی که «علامت اشباع نظری» (وجود نداشتن مفاهیم جدید) حاصل شد، ادامه یافت. برای تحلیل داده‌های کیفی، از رویکرد تحلیل بنیادین استراس و کوربین استفاده شد که شامل سه مرحله اصلی است: ۱- کدگذاری باز: هر مصاحبه به صورت مکرر خوانده شد تا جملات و عبارات کلیدی شناسایی شود. به هر مفهوم اولیه یا معنایی که در مصاحبه مورد تأکید قرار می‌گرفت، یک برچسب یا کد اختصاص یافت. ۲- کدگذاری محوری: پس از جمع‌آوری کدهای اولیه، پژوهشگر با تکیه بر مفاهیم هم‌پوشان، آنان را در قالب مقولات اصلی و فرعی سامان‌دهی نمود. ۳- کدگذاری انتخابی: در این مرحله، «هسته مرکزی» که کانون اصلی پژوهش را تشکیل می‌داد، تعیین شد. هسته مرکزی تحقیق «عوامل مؤثر بر توسعه و پذیرش هوش مصنوعی در خدمات مالی بانک‌ها» انتخاب شد. سپس روابط میان مقولات شناسایی شده در سطح کدگذاری محوری بررسی و دسته‌بندی شد تا یک چارچوب نظری کامل ترسیم شود.

یافته‌ها

جدول ۲ نتایج حاصل از فرایند کدگذاری سه‌مرحله‌ای شامل کدگذاری باز، محوری و انتخابی را نشان می‌دهد که بر اساس تحلیل مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با خبرگان نظام بانکی استخراج شده است. این جدول بیانگر مسیر تقلیل مفاهیم اولیه به مقوله‌های منسجم‌تر و در نهایت شناسایی سازه‌های اصلی مؤثر بر توسعه هوش مصنوعی در خدمات مالی بانک‌هاست. بر اساس این فرایند تحلیلی، پنج مقوله انتخابی شامل زیرساخت فناوری، کیفیت داده، امنیت سایبری، فرهنگ سازمانی و انطباق با مقررات به‌عنوان ابعاد محوری مدل نهایی پژوهش شناسایی شدند که هر یک مجموعه‌ای از چالش‌ها و موانع کلیدی را در بر می‌گیرند.

جدول ۲

نتایج کدگذاری باز، محوری و انتخابی

باز	محوری	انتخابی
کمبود سرویس‌های ابری، ضعف سخت‌افزار GPU، دیتالیک و انبار داده یکپارچه، شبکه داخلی با پهنای باند کافی و تأخیر پایین	T۱: ضعف دسترسی به GPU T۲: نبود دیتالیک یکپارچه T۳: ناهماهنگی سامانه‌های بانکداری هسته‌ای T۴: کندی شبکه داخلی	زیرساخت فناوری (TI)
پاک‌سازی داده، یکپارچگی داده، پراکنده بودن داده، صحت و به‌روز بودن، صحت پایین، دسترس‌پذیری و بازیابی ناکافی	DQ۱: داده‌های ناقص برای تست DQ۲: نبود استاندارد پاک‌سازی داده DQ۳: اطلاعات مشتریان به‌روز نیست DQ۴: پراکندگی داده‌ها در چندین سیستم مجزا	کیفیت داده (DQ)
نبود سامانه SIEM، ضعف رمزنگاری، نگرانی نشت داده، انطباق ناقص با استانداردهای بین‌المللی، حفظ نادرست داده‌ها، رمزنگاری داده در حالت ذخیره، سامانه‌های SIEM برای پایش بلادرنگ، مدیریت هویت و دسترسی، نگرانی از افشای اطلاعات مشتری،	CS۱: فقدان سامانه SIEM CS۲: نگرانی از هک اطلاعات مشتری CS۳: عدم انطباق ISO/PCI-DSS CS۴: نبود مانیتورینگ بلادرنگ (Real-Time Monitoring)	امنیت سایبری (CS)
مقاومت کارکنان، فقدان آموزش مستمر، عدم همکاری بین‌بخشی، حمایت ناکافی مدیران ارشد	OC۱: مقاومت کارکنان در برابر تغییر OC۲: نبود برنامه آموزشی مستمر OC۳: تعامل ناکافی بین واحد IT و واحدهای عملیاتی OC۴: حمایت ناکافی مدیران ارشد از AI	فرهنگ سازمانی (OC)
شفافیت قوانین، فقدان چارچوب حقوقی خروج از خطا و جرائم ناکافی، تطابق با GDPR و چارچوب حکمرانی یادگیری ماشین	RC۱: مقررات بانک مرکزی غیرشفاف است RC۲: عدم تطابق قوانین محلی با GDPR RC۳: فقدان چارچوب حقوقی برای حکمرانی یادگیری ماشین RC۴: عدم وجود جرائم بازدارنده برای نقض حریم خصوصی	انطباق با مقررات (RC)

نمونه‌هایی از کدگذاری باز:

- مصاحبه‌شونده شماره ۳ (تحلیلگر امنیت سایبری بانک دولتی): «خیلی وقت‌ها نمی‌دانیم چه کسی داده را دستکاری کرده یا خطا در داده‌ها ایجاد شده است. سامانه‌های SIEM نداریم».
- مصاحبه‌شونده شماره ۷ (مدیر پروژه AI بانک خصوصی): «ما حتی توان مشاهده لاگ سرورها را نداریم؛ نه GPU داریم و نه دسترسی به دیتالیک جامع. پروژه‌های ما با اطلاعات ناقص A/B آغاز می‌شوند».
- مصاحبه‌شونده شماره ۱۲ (مشاور فین‌تک): «اگر مقررات بانک مرکزی شفاف باشد می‌توان بروکراسی اداری را کاهش داد. الان به‌جای تمرکز به AI، مدیران نگران مشکلات حقوقی و جرائم احتمالی هستند».



یافته‌های مرتبط با زیرساخت فناوری نشان می‌دهد که ضعف در بسترهای فنی یکی از اساسی‌ترین موانع توسعه هوش مصنوعی در بانک‌هاست. کمبود سرویس‌های ابری، دسترسی محدود به سخت‌افزارهای پردازشی نظیر GPU، نبود دیتالیک و انبار داده یکپارچه، ناهماهنگی سامانه‌های بانکداری هسته‌ای و کندی شبکه‌های داخلی از مهم‌ترین چالش‌های شناسایی شده در این بُعد هستند. این مشکلات موجب می‌شود اجرای مدل‌های پیشرفته هوش مصنوعی با تأخیر، هزینه بالا و کارایی پایین همراه باشد و پروژه‌های هوشمندسازی در مراحل اولیه متوقف شوند یا با داده‌ها و ظرفیت‌های ناقص آغاز گردند.

در بُعد کیفیت داده، نتایج حاکی از آن است که پراکندگی داده‌ها در سامانه‌های مختلف و نبود استانداردهای مشخص برای پاک‌سازی و یکپارچه‌سازی اطلاعات، اثربخشی سامانه‌های هوش مصنوعی را به‌طور جدی تضعیف می‌کند. داده‌های ناقص برای تست مدل‌ها، به‌روز نبودن اطلاعات مشتریان و دسترس‌پذیری محدود به داده‌های معتبر، باعث می‌شود خروجی‌های تحلیلی از دقت و قابلیت اتکای لازم برخوردار نباشند. این وضعیت نه تنها کیفیت تصمیم‌گیری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی را کاهش می‌دهد، بلکه اعتماد مدیران و کاربران سازمانی به نتایج سیستم‌های هوشمند را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد.

یافته‌های مربوط به امنیت سایبری نشان می‌دهد که نبود سامانه‌های نظارتی پیشرفته مانند SIEM، ضعف در رمزنگاری داده‌ها و عدم پایش بلادرنگ فعالیت‌های سامانه‌ای، بانک‌ها را در برابر تهدیدات سایبری آسیب‌پذیر ساخته است. نگرانی از نشت یا هک اطلاعات مشتریان و عدم انطباق با استانداردهای بین‌المللی امنیت اطلاعات، موجب احتیاط بیش از حد مدیران در به‌کارگیری هوش مصنوعی می‌شود. این نتایج نشان می‌دهد که بدون ایجاد بسترهای امن و قابل اعتماد، توسعه هوش مصنوعی می‌تواند به‌جای ایجاد ارزش، ریسک‌های جدیدی برای بانک‌ها به همراه داشته باشد.

در حوزه فرهنگ سازمانی، مقاومت کارکنان در برابر تغییر، فقدان آموزش‌های مستمر و تعامل ناکافی بین واحدهای فناوری اطلاعات و بخش‌های عملیاتی به‌عنوان موانع اصلی شناسایی شدند. نتایج نشان می‌دهد که حتی در صورت فراهم بودن زیرساخت‌های فنی، نبود حمایت کافی مدیران ارشد و نگرش محافظه‌کارانه کارکنان می‌تواند فرایند پذیرش هوش مصنوعی را با شکست مواجه سازد. این موضوع بیانگر آن است که توسعه هوش مصنوعی بیش از آنکه صرفاً یک پروژه فناورانه باشد، نیازمند مدیریت تغییر و توانمندسازی منابع انسانی است.

در نهایت، نتایج مرتبط با انطباق با مقررات نشان می‌دهد که ابهام در قوانین بانک مرکزی، عدم تطابق مقررات محلی با الزامات حفاظت از داده و فقدان چارچوب حقوقی مشخص برای حکمرانی یادگیری ماشین، فضای تصمیم‌گیری بانک‌ها را با عدم قطعیت مواجه کرده است. نبود جرائم بازدارنده مؤثر برای نقض حریم خصوصی و مشخص نبودن مسئولیت‌های حقوقی در صورت بروز خطاهای الگوریتمی، باعث می‌شود مدیران به‌جای تمرکز بر نوآوری، نگران پیامدهای حقوقی استفاده از هوش مصنوعی باشند. این یافته تأکید می‌کند که شفافیت و انسجام مقرراتی، شرطی اساسی برای توسعه پایدار هوش مصنوعی در نظام بانکی است.

بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های این پژوهش نشان داد که توسعه و استقرار هوش مصنوعی در مسیر خدمات مالی بانک‌های عراق تحت تأثیر مجموعه‌ای از عوامل به‌هم‌پیوسته فناورانه، داده‌محور، امنیتی، سازمانی و مقرراتی قرار دارد. تحلیل کیفی مصاحبه‌ها و تقلیل بیش از صدها کد اولیه به پنج مقوله محوری، بیانگر آن است که هوش مصنوعی در بانکداری نه یک فناوری منفرد، بلکه یک نظام اجتماعی-فنی پیچیده است که موفقیت آن مستلزم هم‌راستاسازی هم‌زمان زیرساخت‌های فنی، فرآیندهای سازمانی و چارچوب‌های نهادی است. این نتیجه با رویکردهای نظری

مطرح شده در ادبیات بانکداری هوشمند و تحول دیجیتال همخوانی دارد که بر ماهیت چندبعدی و سیستمی پذیرش هوش مصنوعی تأکید می‌کنند (Manta et al., 2024; Shah, 2025).

در بُعد زیرساخت فناوری، نتایج پژوهش نشان داد که کمبود توان پردازشی، ضعف دسترسی به زیرساخت‌های ابری و ناهماهنگی سامانه‌های اطلاعاتی از جمله موانع اصلی توسعه هوش مصنوعی در بانک‌های عراق هستند. این یافته تأیید می‌کند که بدون فراهم‌سازی بسترهای فنی مناسب، حتی پیشرفته‌ترین الگوریتم‌های هوش مصنوعی نیز قابلیت عملیاتی شدن نخواهند داشت. پژوهش‌های پیشین نیز بر این نکته تأکید کرده‌اند که بلوغ دیجیتال بانک‌ها به شدت به کیفیت زیرساخت‌های فناوری اطلاعات وابسته است و فقدان آن منجر به شکست پروژه‌های هوش مصنوعی می‌شود (Karimi Kasbi & Mousavi, 2024; Marvat et al., 2024). همچنین نتایج با مطالعاتی همسو است که نشان می‌دهد سرمایه‌گذاری در معماری‌های مقیاس‌پذیر و یکپارچه، پیش‌شرط تحقق بانکداری مبتنی بر داده و هوش مصنوعی است (Polireddi, 2024; Tian, 2024).

در ارتباط با کیفیت داده، یافته‌ها نشان داد که پراکندگی داده‌ها، نبود استانداردهای پاک‌سازی و به‌روز نبودن اطلاعات مشتریان، اثربخشی سیستم‌های هوش مصنوعی را به‌طور معناداری کاهش می‌دهد. این نتیجه با دیدگاه غالب در ادبیات هوش مصنوعی هم‌راستا است که داده را مهم‌ترین دارایی راهبردی در عصر دیجیتال می‌داند. مطالعات تجربی نشان داده‌اند که کیفیت پایین داده نه تنها دقت پیش‌بینی‌ها را کاهش می‌دهد، بلکه اعتماد مدیران به خروجی‌های سیستم‌های هوشمند را نیز تضعیف می‌کند (Rabbani et al., 2023; Rahman et al., 2023). در همین راستا، پژوهش Noreen و همکاران نیز تأکید می‌کند که بانکداری ۴۰٪ بدون حاکمیت داده و سازوکارهای یکپارچه مدیریت داده عملاً تحقق‌پذیر نیست (Noreen et al., 2023). بنابراین، نتایج این پژوهش مؤید آن است که توسعه هوش مصنوعی در بانک‌های عراق مستلزم بازطراحی بنیادین نظام مدیریت داده است.

یافته‌های مربوط به امنیت سایبری نشان داد که نبود سامانه‌های پایش بلادرنگ، ضعف در رمزنگاری و نگرانی از نشت داده‌های حساس، یکی از جدی‌ترین موانع پذیرش هوش مصنوعی در بانک‌هاست. این موضوع به‌ویژه در محیط‌های بانکی که با داده‌های مالی و شخصی مشتریان سروکار دارند، اهمیت دوچندان می‌یابد. نتایج این پژوهش با یافته‌های Al-Dosari و همکاران همخوانی دارد که نشان می‌دهند هوش مصنوعی، در کنار فرصت‌ها، می‌تواند سطح تهدیدات سایبری را نیز افزایش دهد، مگر آنکه هم‌زمان با توسعه آن، زیرساخت‌های دفاع سایبری تقویت شوند (Al-Dosari et al., 2024). همچنین، هم‌راستایی نتایج با دیدگاه Burley و همکاران قابل مشاهده است که بر ضرورت حاکمیت داده و امنیت در سیستم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی تأکید دارند (Burley et al., 2023). این یافته‌ها نشان می‌دهد که امنیت سایبری نه یک عامل جانبی، بلکه یکی از ارکان اصلی موفقیت هوش مصنوعی در بانکداری است.

در بُعد فرهنگ سازمانی، نتایج پژوهش حاکی از آن بود که مقاومت کارکنان در برابر تغییر، نگرانی از جایگزینی نیروی انسانی و نبود آموزش‌های مستمر، پذیرش هوش مصنوعی را با چالش مواجه می‌سازد. این یافته با ادبیات مربوط به مدیریت تغییر و نوآوری سازمانی هم‌راستا است که بر نقش عوامل انسانی در موفقیت فناوری‌های نوین تأکید دارد (Maseke, 2024; Saberian Jahromi, 2024). پژوهش‌های پیشین نشان داده‌اند که حتی در صورت وجود زیرساخت‌های پیشرفته، فقدان فرهنگ یادگیری و مشارکت کارکنان می‌تواند منجر به شکست پروژه‌های تحول دیجیتال شود (Hentzen et al., 2022; Jalali Filshour et al., 2025). بنابراین، نتایج این پژوهش تأکید می‌کند که توسعه هوش مصنوعی در بانک‌ها نیازمند سرمایه‌گذاری هم‌زمان بر فناوری و سرمایه انسانی است.

در نهایت، یافته‌ها نشان داد که ابهام‌های مقرراتی و نبود چارچوب‌های حقوقی شفاف برای استفاده از هوش مصنوعی، بانک‌ها را در مسیر تصمیم‌گیری و سرمایه‌گذاری محتاط می‌سازد. این نتیجه با مطالعاتی همسو است که بر نقش تنظیم‌گری هوشمند در تسهیل نوآوری



مالی تأکید دارند (Tong & Lim, 2024; Vucinic & Luburic, 2024). همچنین، پژوهش‌های انجام‌شده در زمینه نظام بانکی ایران نشان می‌دهد که وجود چارچوب‌های نظارتی شفاف می‌تواند عملکرد نظارتی و اعتماد نهادی را به‌طور معناداری بهبود بخشد (Hashemi Jouybari et al., 2025; Nasr Esfahani et al., 2025). در مجموع، نتایج این پژوهش بیانگر آن است که توسعه هوش مصنوعی در بانک‌های عراق تنها در صورتی پایدار خواهد بود که سیاست‌گذاران، نهادهای نظارتی و مدیران بانکی به‌صورت هماهنگ در جهت رفع موانع مقرراتی اقدام کنند.

به‌طور کلی، بحث نتایج نشان می‌دهد که یافته‌های این پژوهش با بخش قابل توجهی از ادبیات موجود هم‌راستا بوده و در عین حال، با تمرکز بر بستر بومی عراق، به غنای دانش موجود در حوزه بانکداری هوشمند می‌افزاید. شناسایی هم‌زمان عوامل فناورانه، داده‌ای، امنیتی، سازمانی و مقرراتی، تصویری جامع از الزامات توسعه هوش مصنوعی در خدمات مالی بانک‌ها ارائه می‌دهد و نشان می‌دهد که رویکردهای تک‌بعدی نمی‌توانند پاسخگوی پیچیدگی‌های این تحول باشند (Manta et al., 2024; Shah, 2025).

محدودیت‌های این پژوهش عمدتاً به ماهیت کیفی آن بازمی‌گردد؛ به‌گونه‌ای که یافته‌ها مبتنی بر دیدگاه‌های خبرگان بوده و قابلیت تعمیم آماری به کل نظام بانکی عراق را ندارد. همچنین، تمرکز پژوهش بر شهرهای اصلی ممکن است برخی تفاوت‌های منطقه‌ای را پوشش نداده باشد و دیدگاه‌های ذی‌نفعان عملیاتی در سطوح پایین‌تر سازمانی به‌طور کامل منعکس نشده باشد.

پژوهش‌های آینده می‌توانند با بهره‌گیری از روش‌های کمی یا ترکیبی، مدل مفهومی استخراج‌شده از این پژوهش را آزمون کرده و روابط علی میان سازه‌های شناسایی‌شده را بررسی کنند. همچنین، انجام مطالعات تطبیقی میان کشورهای منطقه می‌تواند به شناسایی الگوهای مشترک و متمایز توسعه هوش مصنوعی در بانکداری کمک کند.

از منظر کاربردی، پیشنهاد می‌شود مدیران بانکی توسعه هوش مصنوعی را به‌عنوان یک پروژه فناورانه صرف تلقی نکنند، بلکه آن را به‌عنوان یک برنامه تحول سازمانی جامع در نظر گیرند. سرمایه‌گذاری هم‌زمان در زیرساخت، داده، امنیت، آموزش کارکنان و تعامل فعال با نهادهای نظارتی می‌تواند مسیر گذار بانک‌ها به سمت بانکداری هوشمند و مبتنی بر هوش مصنوعی را هموار سازد.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ‌گونه تضاد منافی وجود ندارد.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

موازین اخلاقی

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

شفافیت داده‌ها

داده‌ها و مآخذ پژوهش حاضر در صورت درخواست از نویسنده مسئول و ضمن رعایت اصول کپی رایت ارسال خواهد شد.

حامی مالی

این پژوهش حامی مالی نداشته است.

References

- Al-Dosari, K., Fetais, N., & Kucukvar, M. (2024). Artificial intelligence and cyber defense system for banking industry: A qualitative study of AI applications and challenges. *Cybernetics and Systems*, 55(2), 302-330. <https://doi.org/10.1080/01969722.2023.2166251>
- Alnaser, F. M., Rahi, S., Alghizzawi, M., & Ngah, A. H. (2023). Does artificial intelligence (AI) boost digital banking user satisfaction? Integration of expectation confirmation model and antecedents of artificial intelligence enabled digital banking. *Heliyon*, 9(8), e18930. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e18930>
- Biallas, M., & O'Neill, F. (2020). *Artificial intelligence innovation in financial services*.
- Burley, S. K., Bhikadiya, C., Bi, C., Bittrich, S., Chao, H., Chen, L., & Zardecki, C. (2023). RCSB Protein Data Bank (RCSB.org): Delivery of experimentally-determined PDB structures alongside one million computed structure models of proteins from artificial intelligence/machine learning. *Nucleic Acids Research*, 51(D1), D488-D508. <https://doi.org/10.1093/nar/gkac993>
- Hashemi Jouybari, S. R., Hosseini, S. M., & Abedi, H. (2025). *An Integrated Framework of Artificial Intelligence and Blockchain for Enhancing Transparency and Efficiency in Financial Reporting and Auditing of Islamic Banks in the Digital Economy Context*.
- Hentzen, J. K., Hoffmann, A., Dolan, R., & Pala, E. (2022). Artificial intelligence in customer-facing financial services: A systematic literature review and agenda for future research. *International Journal of Bank Marketing*, 40(6), 1299-1336. <https://doi.org/10.1108/IJBM-09-2021-0417>
- Jalali Filshour, M., Alizadeh, H., & Shahryari, S. (2025). Presenting a value co-creation model in banking and insurance with an emphasis on artificial intelligence tools and using a hybrid approach. 31st National Conference and 12th International Conference on Insurance and Development: Public Satisfaction and Trust in the Insurance Industry,
- Karimi Kasbi, R., & Mousavi, S. S. (2024). Exploring the Foundations for Implementing Artificial Intelligence in the Banking Industry of Iran. Proceedings of the First National Conference on Accounting and Business Management in the Digital World, Qaenat.
- Manta, A. G., Bădăricea, R. M., Doran, N. M., Badareu, G., Gherțescu, C., & Popescu, J. (2024). Industry 4.0 transformation: Analysing the impact of artificial intelligence on the banking sector through bibliometric trends. *Electronics*, 13(9), 1693. <https://doi.org/10.3390/electronics13091693>
- Marvat, A. B., Nazari Zadeh, F., & Haghighi Dehbaraz, A. (2024). The Future of Artificial Intelligence in the Banking Industry by 2031: A Case Study of a Public Bank in Iran. *Strategic Financial and Banking Studies*, 2(2), 84-97. https://www.journal-fbs.com/article_196212.html
- Maseke, B. F. (2024). The transformative power of artificial intelligence in banking client service. *South Asian Journal of Social Studies and Economics*, 21(3), 93-105. <https://doi.org/10.9734/sajsse/2024/v21i3787>
- Nasr Esfahani, M., Ghaemi Asl, M., Montazer, R., & Esmaeili, M. (2025). The role of artificial intelligence enabling capabilities in enhancing supervisory performance of Iran's banking system. *Country Studies*, 3(4), 713-753. <https://doi.org/10.22059/jcountst.2025.388154.1218>
- Noreen, U., Shafique, A., Ahmed, Z., & Ashfaq, M. (2023). Banking 4.0: Artificial intelligence (AI) in banking industry & consumer's perspective. *Sustainability*, 15(4), 3682. <https://doi.org/10.3390/su15043682>
- Polireddi, N. S. A. (2024). An effective role of artificial intelligence and machine learning in banking sector. *Measurement: Sensors*, 33, 101135. <https://doi.org/10.1016/j.measen.2024.101135>
- Rabbani, M. R., Lutfi, A., Ashraf, M. A., Nawaz, N., & Ahmad Watto, W. (2023). Role of artificial intelligence in moderating the innovative financial process of the banking sector: A research based on structural equation modeling. *Frontiers in Environmental Science*, 10, 978691. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2022.978691>
- Rahman, M., Ming, T. H., Baigh, T. A., & Sarker, M. (2023). Adoption of artificial intelligence in banking services: An empirical analysis. *International Journal of Emerging Markets*, 18(10), 4270-4300. <https://doi.org/10.1108/IJOEM-06-2022-0939>
- Saberian Jahromi, A. (2024). Investigating the Impact of Artificial Intelligence in the Banking Sector. Ninth International Conference on Management, Economics, and Industry-oriented Accounting Studies, Tehran.
- Shah, C. A. (2025). A Bibliometric Analysis of Artificial Intelligence in the Banking Sector: Trends, and Future Directions. *Cana*, 32(8s), 252-270. <https://doi.org/10.52783/cana.v32.3669>



- Tian, X. (2024). The Role of Artificial Intelligence in the Digital Transformation of Commercial Banks: Enhancing Efficiency, Customer Experience, and Risk Management. *SHS Web of Conferences*, 208, 01029. <https://doi.org/10.1051/shsconf/202420801029>
- Tong, H. H., & Lim, M. (2024). *The Potential for Artificial Intelligence to Address Challenges Faced by Custodian Banks*. <https://doi.org/10.69554/IODC6478>
- Vucinic, M., & Luburic, R. (2024). Artificial Intelligence, Fintech and Challenges to Central Banks. *Journal of Central Banking Theory and Practice*. <https://doi.org/10.2478/jcbtp-2024-0021>