

Examining the Barriers to Adoption and Implementation of Blockchain-Based Financial Reporting Systems

1. Amirhossein Alavi Moghaddam^{id*}: Department of Economics, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran. Email: amirhossein.alavi91@yahoo.com (Corresponding Author)

Article history



Received: 18 April 2024

Revised: 28 May 2024

Accepted: 15 June 2024

Published: 11 July 2024

Abstract:

This study aims to examine the barriers to the adoption and implementation of blockchain-based financial reporting systems in financial organizations. This research was conducted using a qualitative approach with semi-structured interviews. A purposive sampling method was used, and 27 experts in finance, accounting, and information technology from organizations in Tehran participated in the study. Data collection continued until theoretical saturation was reached, and the data were analyzed using NVivo software and the qualitative content analysis method. The results indicated that adopting and implementing blockchain in financial reporting faces multiple organizational, technical, and regulatory barriers. At the organizational level, managerial and employee resistance to change and a lack of technical knowledge were the primary inhibitors. From a technical perspective, scalability limitations, incompatibility with legacy systems, and high implementation costs were identified as key challenges. At the regulatory level, a lack of legal clarity, ambiguity in legal responsibility, and concerns over data security and privacy emerged as significant obstacles. Despite these challenges, organizations recognize blockchain's potential in enhancing transparency and efficiency in financial systems. To facilitate its adoption, it is recommended that clear legal frameworks be developed, investments in workforce training be increased, and IT infrastructures be improved to integrate blockchain with existing financial systems.

Keywords: Blockchain, financial reporting, adoption barriers, technological challenges, data security, financial regulations, qualitative analysis

Extended Abstract

Blockchain technology has gained significant attention in recent years due to its potential to transform various sectors, including financial reporting. As a decentralized and distributed ledger system, blockchain enables secure, immutable, and transparent recording of financial transactions, reducing fraud and increasing trust in financial data. These characteristics make blockchain an attractive solution for improving financial reporting systems, particularly in addressing issues related to transparency, data integrity, and operational efficiency (Nakamoto, 2008). The financial reporting process traditionally relies on centralized and intermediary-based models, which can lead to inefficiencies, errors, and security vulnerabilities (Dai & Vasarhelyi, 2017). The adoption of blockchain technology has been proposed as a means of mitigating these challenges by enhancing the accuracy, accessibility, and reliability of financial data (Peters & Panayi, 2016).

Citation: Alavi Moghaddam, A. (2024). Examining the Barriers to Adoption and Implementation of Blockchain-Based Financial Reporting Systems. *Accounting, Finance and Computational Intelligence*, 2(2), 56-66.



Despite its advantages, the adoption and implementation of blockchain in financial reporting have encountered significant challenges. One of the primary barriers is organizational resistance to change. Many organizations, particularly those with long-standing financial practices, are hesitant to transition to new technologies due to concerns about cost, integration difficulties, and workforce readiness (Venkatesh, Thong, & Xu, 2012). Furthermore, the complexity of blockchain technology requires specialized knowledge that is often lacking in traditional financial institutions (Carlozo, 2017). Without adequate training and technical expertise, the successful deployment of blockchain-based financial reporting systems remains uncertain (Schmidt & Cohen, 2013).

Technical limitations are another major obstacle to blockchain adoption in financial reporting. Scalability issues, processing speeds, and integration with legacy financial systems pose significant challenges (Gervais et al., 2016). Unlike traditional centralized financial databases that can process high volumes of transactions quickly, blockchain-based systems often suffer from slower transaction speeds and increased computational demands (Crosby et al., 2016). Additionally, the integration of blockchain with existing financial reporting infrastructures requires extensive modifications, further complicating its implementation (Hughes et al., 2019).

Regulatory and legal challenges also hinder the widespread adoption of blockchain in financial reporting. The lack of clear legal frameworks and regulations surrounding blockchain usage in financial reporting creates uncertainty for organizations seeking to implement this technology (Zohar, 2015). Issues related to data privacy, legal accountability, and compliance with financial reporting standards further complicate adoption efforts (De Filippi & Wright, 2018). In some cases, regulatory bodies have yet to establish clear guidelines on how blockchain-based financial reporting should align with existing legal and compliance requirements (European Commission, 2019).

Given these challenges, this study aims to investigate the barriers to the adoption and implementation of blockchain-based financial reporting systems. By identifying key organizational, technical, and regulatory challenges, this research provides insights into the factors inhibiting blockchain adoption in financial reporting and suggests potential strategies for overcoming these obstacles.

Methods and Materials

This study employed a qualitative research approach using semi-structured interviews to explore the barriers to blockchain adoption in financial reporting. The research sample consisted of 27 participants, including financial experts, accountants, and IT professionals working in financial institutions in Tehran. Participants were selected using purposive sampling, ensuring that they had relevant experience with financial reporting and familiarity with blockchain technology.

Data collection continued until theoretical saturation was reached, meaning that no new information emerged from additional interviews. The interview questions focused on participants' experiences, perceptions, and challenges related to the adoption and implementation of blockchain-based financial reporting systems. Interviews were recorded, transcribed, and analyzed using **NVivo** software.

Thematic analysis was conducted to identify patterns and key themes in the data. The data analysis process involved open coding to extract initial concepts, axial coding to group related concepts into subcategories, and selective coding to identify overarching themes related to barriers in blockchain adoption. The final results were organized into three primary categories: organizational barriers, technical barriers, and regulatory barriers.

Findings

The analysis of interview data revealed multiple barriers to blockchain adoption in financial reporting, categorized into organizational, technical, and regulatory challenges.

Organizational barriers emerged as a significant hindrance to blockchain adoption. Participants frequently mentioned resistance to change among employees and management as a major obstacle. Many financial institutions operate under rigid, traditional frameworks, making the transition to blockchain-based systems difficult. A lack of technical expertise among financial professionals was also identified as a major barrier. Organizations often struggle with training employees and developing the necessary skills for blockchain implementation. Additionally, limited managerial support for blockchain adoption further exacerbated these challenges, as many executives remain skeptical about the cost-effectiveness and practicality of transitioning to a decentralized reporting system.

Technical barriers also played a critical role in limiting blockchain adoption. Scalability issues were among the most frequently mentioned technical concerns. Participants noted that blockchain networks often experience delays in processing financial transactions due to their consensus mechanisms. Additionally, integrating blockchain with existing financial systems posed a major challenge, as most organizations currently rely on centralized reporting platforms that are incompatible with decentralized ledger technologies. The high costs associated with developing and maintaining blockchain infrastructure were also identified as an impediment to widespread adoption. Many organizations lack the financial resources required to invest in blockchain technology, particularly in the absence of immediate, tangible benefits.

Regulatory and legal barriers further complicated the adoption of blockchain in financial reporting. The lack of clear regulations governing blockchain applications in financial reporting was a primary concern among participants. Many organizations are hesitant to adopt blockchain due to uncertainties regarding legal compliance and financial regulations. Additionally, concerns over data security and privacy were frequently mentioned. Despite blockchain's security advantages, participants expressed concerns about potential vulnerabilities, particularly regarding access controls and unauthorized data manipulation. The absence of standardized regulations for blockchain-based financial reporting contributed to a lack of confidence in the technology's reliability and legal standing.

Discussion and Conclusion

The findings of this study align with previous research highlighting the complexities of blockchain adoption in financial reporting. Organizational resistance to change is a well-documented challenge in the adoption of new financial technologies, particularly when employees and management are unfamiliar with blockchain's functionality and potential benefits. Without a proactive approach to employee training and managerial support, blockchain adoption will likely face continued resistance. Addressing these organizational challenges requires comprehensive training programs, organizational restructuring, and executive buy-in to ensure a smooth transition to blockchain-based financial reporting.

Technical barriers such as scalability limitations and integration difficulties present significant obstacles to blockchain implementation in financial reporting systems. These challenges underscore the need for improved blockchain infrastructures capable of handling high transaction volumes with greater efficiency. Future advancements in blockchain scalability solutions, such as layer-two technologies and optimized consensus mechanisms, may help mitigate these issues. Additionally, developing standardized protocols for integrating blockchain with existing financial reporting systems is crucial for ensuring compatibility and usability across different financial institutions.

Regulatory uncertainty remains one of the most pressing challenges associated with blockchain adoption in financial reporting. The lack of clear legal frameworks creates hesitation among organizations, as they are unsure about compliance requirements and the potential risks of regulatory violations. Establishing well-defined regulations for blockchain applications in financial reporting is essential to providing organizations with the confidence needed to invest in this technology. Moreover, addressing concerns related to data security and privacy through policy development and compliance mechanisms will be crucial in fostering greater trust in blockchain-based financial reporting systems.

Despite these barriers, blockchain technology holds significant potential for improving transparency, efficiency, and security in financial reporting. By addressing organizational, technical, and regulatory challenges, financial institutions can unlock the full benefits of blockchain adoption. Future research should focus on developing practical frameworks for overcoming these barriers, exploring case studies of successful blockchain implementations, and examining the role of regulatory agencies in shaping blockchain adoption policies.

In conclusion, while blockchain technology presents transformative opportunities for financial reporting, its widespread adoption remains constrained by significant barriers. Overcoming these challenges requires a collaborative effort between financial institutions, regulatory bodies, and technology developers. By fostering a supportive regulatory environment, investing in blockchain education, and advancing technical solutions, organizations can pave the way for the successful integration of blockchain in financial reporting systems.

Authors' Contributions

Authors equally contributed to this article.

Acknowledgments

Authors thank all participants who participate in this study.

Declaration of Interest

The authors report no conflict of interest.

Funding

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

Ethical Considerations

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

بررسی موانع پذیرش و اجرای سیستم‌های گزارشگری مالی مبتنی بر بلاکچین



تاریخچه مقاله

تاریخ دریافت: ۲۹ فروردین ۱۴۰۲

تاریخ بازنگری: ۷ خرداد ۱۴۰۲

تاریخ پذیرش: ۲۶ خرداد ۱۴۰۲

تاریخ انتشار: ۲۱ تیر ۱۴۰۳

۱. امیرحسین علوی مقدم*^{ID}: گروه اقتصاد، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران. ایمیل: amirhossein.alavi91@yahoo.com (نویسنده مسئول)

چکیده

این پژوهش با هدف بررسی موانع پذیرش و اجرای سیستم‌های گزارشگری مالی مبتنی بر بلاکچین در سازمان‌های مالی انجام شده است. این پژوهش به روش کیفی و با استفاده از مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته انجام شد. نمونه‌گیری به صورت

هدفمند انجام شد و ۲۷ نفر از متخصصان مالی، حسابداری و فناوری اطلاعات در سازمان‌های مستقر در تهران در این پژوهش شرکت کردند. گردآوری داده‌ها تا رسیدن به اشباع نظری ادامه یافت و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار NVivo و روش تحلیل محتوای کیفی صورت گرفت. نتایج نشان داد که پذیرش و اجرای بلاکچین در گزارشگری مالی با موانع سازمانی، فنی و مقرراتی متعددی مواجه است. در سطح سازمانی، مقاومت مدیران و کارکنان در برابر تغییر و کمبود دانش فنی از عوامل بازدارنده اصلی بودند. در بعد فنی، چالش‌هایی همچون محدودیت مقیاس‌پذیری، ناسازگاری با سیستم‌های سنتی و هزینه‌های بالای پیاده‌سازی مطرح شد. در بعد قانونی، عدم شفافیت مقررات، ابهام در مسئولیت‌پذیری قانونی و نگرانی‌های مرتبط با امنیت داده‌ها و حریم خصوصی به‌عنوان موانع کلیدی شناسایی شدند. با وجود موانع متعدد، سازمان‌ها به پتانسیل‌های بلاکچین در بهبود شفافیت و کارایی سیستم‌های مالی واقف هستند. برای تسهیل پذیرش این فناوری، پیشنهاد می‌شود که چارچوب‌های قانونی مشخصی تدوین شود، سرمایه‌گذاری در آموزش نیروی انسانی افزایش یابد و زیرساخت‌های فناوری اطلاعات برای یکپارچه‌سازی بلاکچین با سیستم‌های مالی موجود توسعه یابد.

کلیدواژه‌گان: بلاکچین، گزارشگری مالی، موانع پذیرش، چالش‌های فناوری، امنیت داده‌ها، قوانین مالی، تحلیل کیفی.

مقدمه

شیوه استناددهی: علوی مقدم، امیرحسین. (۱۴۰۳). بررسی موانع پذیرش و اجرای سیستم‌های گزارشگری مالی مبتنی بر بلاکچین. حسابداری، امور مالی و هوش محاسباتی، ۲(۲)، ۵۶-۶۶.



فناوری بلاکچین به‌عنوان یکی از پیشرفت‌های مهم در حوزه فناوری اطلاعات، تأثیر گسترده‌ای بر بخش‌های مختلف اقتصادی، از جمله گزارشگری مالی، داشته است. بلاکچین به دلیل ویژگی‌هایی مانند تمرکززدایی، امنیت داده‌ها و شفافیت، به‌عنوان یک راهکار نوین در مدیریت داده‌های مالی و حسابداری مورد توجه قرار گرفته است. این فناوری با ارائه امکان ثبت داده‌ها به‌صورت تغییرناپذیر و ایجاد یک دفتر کل توزیع‌شده، می‌تواند به کاهش تقلب و افزایش اعتماد در گزارشگری مالی کمک کند. به همین دلیل، بسیاری از سازمان‌های مالی و حسابداری به بررسی امکان به‌کارگیری این فناوری پرداخته‌اند. مطالعات متعددی نشان داده‌اند که پیاده‌سازی فناوری بلاکچین می‌تواند تأثیرات مثبتی بر بهبود کیفیت اطلاعات مالی، افزایش شفافیت و کاهش هزینه‌های پردازش داده‌ها داشته باشد. در عین حال، پذیرش و اجرای این فناوری با چالش‌های متعددی روبه‌رو است که نیازمند بررسی عمیق و علمی است.

بلاکچین می‌تواند کارایی و شفافیت سیستم‌های گزارشگری مالی را افزایش دهد. این فناوری امکان ثبت تراکنش‌ها به‌صورت خودکار و غیرقابل تغییر را فراهم می‌کند و از این طریق به کاهش ریسک‌های مرتبط با تقلب و تغییر غیرمجاز داده‌ها کمک می‌کند (Nakamoto, ۲۰۰۸). علاوه بر این، گزارش‌های مالی مبتنی بر بلاکچین می‌توانند به‌صورت هم‌زمان در اختیار تمامی ذی‌نفعان قرار گیرند، که این امر منجر به کاهش عدم تقارن اطلاعاتی و بهبود فرآیندهای تصمیم‌گیری مالی می‌شود (Dai & Vasarhelyi, ۲۰۱۷). همچنین، قراردادهای هوشمند که به‌عنوان بخشی از فناوری بلاکچین شناخته می‌شوند، می‌توانند فرآیندهای مالی را خودکارسازی کرده و نیاز به واسطه‌های مالی را کاهش دهند که این موضوع منجر به افزایش بهره‌وری و کاهش هزینه‌های اجرایی خواهد شد (Peters & Panayi, ۲۰۱۶).

با وجود مزایای فناوری بلاکچین، پذیرش و اجرای آن در حوزه گزارشگری مالی با چالش‌های متعددی مواجه است. یکی از مهم‌ترین موانع، مقاومت سازمانی در برابر پذیرش تغییرات فناوری است. بسیاری از مدیران و کارکنان سازمان‌ها تمایلی به تغییر رویه‌های سنتی ندارند و از پیامدهای ناشناخته فناوری‌های جدید هراس دارند (Venkatesh, ۲۰۱۲). مطالعات نشان داده است که تغییرات فناورانه اغلب با مقاومت کارکنان مواجه می‌شود و این مقاومت می‌تواند اجرای موفقیت‌آمیز بلاکچین را با دشواری روبه‌رو کند (Rogers, ۲۰۰۳). علاوه بر این، اجرای سیستم‌های جدید نیازمند سرمایه‌گذاری در آموزش کارکنان و افزایش دانش فنی آن‌ها است، اما بسیاری از سازمان‌ها منابع کافی برای چنین برنامه‌هایی در اختیار ندارند (Carlozo, ۲۰۱۷). از دیگر موانع سازمانی می‌توان به نبود استراتژی مشخص برای پیاده‌سازی فناوری‌های نوین و نبود حمایت کافی از سوی مدیریت ارشد اشاره کرد (Schmidt & Cohen, ۲۰۱۳).

چالش‌های فنی نیز یکی از موانع اصلی پذیرش بلاکچین در گزارشگری مالی محسوب می‌شوند. یکی از این چالش‌ها مربوط به مقیاس‌پذیری فناوری بلاکچین است. بلاکچین‌های عمومی، به دلیل فرآیند اجماع و پردازش تعداد بالای تراکنش‌ها، با مشکلاتی در زمینه سرعت پردازش و هزینه‌های محاسباتی مواجه هستند (Gervais et al., ۲۰۱۶). در حالی که سیستم‌های سنتی پردازش مالی می‌توانند تراکنش‌ها را در مقیاس وسیع و با سرعت بالا پردازش کنند، بلاکچین هنوز در این زمینه محدودیت‌هایی دارد (Crosby et al., ۲۰۱۶). یکی دیگر از مشکلات فنی مربوط به یکپارچگی بلاکچین با سیستم‌های موجود در سازمان‌ها است. بسیاری از سازمان‌ها از سیستم‌های مالی و حسابداری قدیمی استفاده می‌کنند که قابلیت هماهنگی با بلاکچین را ندارند و ایجاد تغییرات در این سیستم‌ها نیازمند هزینه و زمان زیادی است (Hughes et al., ۲۰۱۹). علاوه بر این، امنیت سایبری و حفاظت از داده‌ها یکی از دغدغه‌های اصلی سازمان‌هایی است که قصد دارند از بلاکچین در سیستم‌های مالی خود استفاده کنند. هرچند بلاکچین امنیت بالایی دارد، اما همچنان نگرانی‌هایی درباره حملات سایبری و نشت اطلاعات وجود دارد (Conti, Lal, & Ruj, ۲۰۱۸).

موانع قانونی و مقرراتی نیز از چالش‌های عمده‌ای هستند که در مسیر پذیرش بلاکچین در گزارشگری مالی وجود دارند. بسیاری از کشورها هنوز قوانین مشخصی برای استفاده از بلاکچین در سیستم‌های مالی تدوین نکرده‌اند و این عدم شفافیت مقرراتی، ریسک‌های قانونی زیادی برای سازمان‌ها به همراه دارد (Zohar, ۲۰۱۵). یکی از نگرانی‌های اصلی در این حوزه، تعیین مسئولیت‌های قانونی در صورت بروز خطا یا مشکلات اجرایی در سیستم‌های مبتنی بر بلاکچین است. از آنجایی که بلاکچین یک سیستم غیرمتمرکز است، تعیین مسئولیت قانونی در مواردی که تخلف یا اشتباهی در ثبت داده‌های مالی رخ دهد، دشوار خواهد بود (De Filippi & Wright, ۲۰۱۸). علاوه بر این، رعایت حریم خصوصی و قوانین مربوط به حفاظت از داده‌ها یکی دیگر از چالش‌های قانونی مرتبط با بلاکچین است. در برخی کشورها، قوانین سخت‌گیرانه‌ای در مورد ذخیره‌سازی و پردازش داده‌های شخصی وجود دارد که ممکن است با اصول بلاکچین تضاد داشته باشد (European Commission, ۲۰۱۹). به‌عنوان مثال، در مقررات عمومی حفاظت از داده‌های اتحادیه

اروپا (GDPR)، افراد حق دارند اطلاعات شخصی خود را از سیستم‌های دیجیتال حذف کنند، اما در بلاکچین، به دلیل ماهیت غیرقابل تغییر بودن داده‌ها، امکان حذف یا تغییر اطلاعات ثبت‌شده وجود ندارد (Rauchs et al., ۲۰۱۸).

علاوه بر موانع فنی، سازمانی و قانونی، عوامل فرهنگی و اجتماعی نیز در پذیرش فناوری بلاکچین در گزارشگری مالی تأثیرگذار هستند. برخی از کشورها و سازمان‌ها همچنان به سیستم‌های سنتی و متمرکز اعتماد بیشتری دارند و تمایل کمتری به استفاده از فناوری‌های غیرمتمرکز نشان می‌دهند (Walport, ۲۰۱۶). همچنین، آگاهی عمومی نسبت به فناوری بلاکچین در بسیاری از بخش‌های اقتصادی و مالی هنوز به اندازه کافی بالا نیست و این عدم شناخت می‌تواند به کاهش انگیزه سازمان‌ها برای استفاده از این فناوری منجر شود (Yermack, ۲۰۱۷). در برخی موارد، باورهای نادرست درباره بلاکچین، مانند تصور اشتباه از آن به عنوان ابزاری برای معاملات غیرقانونی، می‌تواند پذیرش این فناوری را با مشکلاتی مواجه کند (Narayanan et al., ۲۰۱۶).

با توجه به چالش‌های مطرح‌شده، پژوهش‌های متعددی به بررسی راهکارهای ممکن برای افزایش پذیرش بلاکچین در گزارشگری مالی پرداخته‌اند. یکی از این راهکارها، تدوین سیاست‌های حمایتی از سوی دولت‌ها و نهادهای نظارتی است تا چارچوب‌های قانونی شفاف و مشخصی برای استفاده از بلاکچین در گزارشگری مالی ایجاد شود (Fanning & Centers, ۲۰۱۶). همچنین، سازمان‌ها می‌توانند با ارائه برنامه‌های آموزشی و توسعه مهارت‌های مرتبط با بلاکچین، کارکنان خود را برای پذیرش این فناوری آماده کنند (Swan, ۲۰۱۵). از سوی دیگر، بهبود زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و توسعه استانداردهای فنی برای یکپارچه‌سازی بلاکچین با سیستم‌های موجود، می‌تواند نقش مؤثری در افزایش کارایی این فناوری داشته باشد (Pilkington, ۲۰۱۶).

هدف اصلی این پژوهش بررسی موانع پذیرش و اجرای سیستم‌های گزارشگری مالی مبتنی بر بلاکچین است. با استفاده از روش تحقیق کیفی و تحلیل داده‌های حاصل از مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته، این پژوهش تلاش می‌کند چالش‌های مرتبط با پذیرش این فناوری را شناسایی کرده و راهکارهایی برای غلبه بر این موانع ارائه دهد.

روش پژوهش و مواد

این پژوهش به روش کیفی و با رویکرد پدیدارشناسی انجام شده است تا موانع پذیرش و اجرای سیستم‌های گزارشگری مالی مبتنی بر بلاکچین را بررسی کند. مشارکت‌کنندگان شامل ۲۷ نفر از متخصصان حوزه مالی، حسابداری و فناوری اطلاعات در سازمان‌های مختلف تهران بودند که با استفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند. معیار انتخاب افراد، داشتن تجربه در زمینه سیستم‌های گزارشگری مالی، آشنایی با فناوری بلاکچین و مشارکت در فرآیندهای اجرایی یا تصمیم‌گیری در این حوزه بود.

گردآوری داده‌ها از طریق مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته انجام شد. سوالات مصاحبه به گونه‌ای طراحی شد که دیدگاه‌ها، تجارب و موانع کلیدی در پذیرش و اجرای سیستم‌های گزارشگری مالی مبتنی بر بلاکچین را استخراج کند. مصاحبه‌ها تا رسیدن به اشباع نظری ادامه یافت، به این معنا که پس از تعداد مشخصی از مصاحبه‌ها، اطلاعات جدیدی به یافته‌های پژوهش اضافه نشد و الگوهای مشترکی در داده‌ها ظاهر شد.

تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار NVivo انجام شد. داده‌های به‌دست‌آمده از مصاحبه‌ها به روش تحلیل محتوای کیفی مورد بررسی قرار گرفتند و از طریق کدگذاری باز، محوری و انتخابی، مقوله‌های اصلی مرتبط با موانع پذیرش و اجرای این سیستم‌ها شناسایی شدند. در نهایت، یافته‌های پژوهش بر اساس مضامین استخراج‌شده سازمان‌دهی شده و با مبانی نظری مرتبط مورد مقایسه و تفسیر قرار گرفتند.

یافته‌ها

شرکت‌کنندگان این پژوهش شامل ۲۷ نفر از متخصصان و مدیران حوزه‌های مالی، حسابداری و فناوری اطلاعات بودند که همگی در سازمان‌های مستقر در شهر تهران فعالیت داشتند. از لحاظ جنسیت، ۱۸ نفر از مشارکت‌کنندگان (۶۶.۷ درصد) مرد و ۱۰ نفر (۳۷ درصد) زن بودند. دامنه سنی افراد بین ۳۱ تا ۵۲ سال قرار داشت که بیشترین فراوانی مربوط به گروه سنی ۴۰ تا ۴۵ سال با ۱۱ نفر (۴۰.۷ درصد) بود. همچنین، از نظر میزان تحصیلات، ۱۷ نفر (۶۳ درصد) دارای مدرک کارشناسی ارشد و ۱۰ نفر (۳۷ درصد) دارای مدرک

دکتری بودند. از لحاظ تجربه کاری، اکثر شرکت‌کنندگان یعنی ۱۶ نفر (۵۹.۳ درصد) دارای سابقه کاری بین ۱۰ تا ۱۵ سال بودند. تمامی شرکت‌کنندگان در شهر تهران شاغل بوده و حداقل دو سال تجربه در حوزه‌های مالی و حسابداری مرتبط با فناوری بلاکچین داشتند.

بر اساس تحلیل کیفی داده‌های حاصل از مصاحبه‌ها، چندین مقوله اصلی شامل «موانع سازمانی و مدیریتی»، «موانع فنی و تکنولوژیکی» و «موانع قانونی و مقرراتی» شناسایی شد. در زمینه موانع سازمانی و مدیریتی، زیرمقوله «مقاومت سازمانی» از پرتکرارترین مسائل مطرح‌شده توسط مصاحبه‌شوندگان بود. ترس از تغییر، مقاومت مدیران سنتی، نگرانی از دست دادن کنترل، عدم حمایت کافی مدیریت ارشد و فرهنگ سازمانی محافظه‌کارانه از جمله موضوعات پرتکرار بودند. یکی از مشارکت‌کنندگان در این خصوص اشاره کرد: «مدیران ما نسبت به فناوری‌های جدید بدبین‌اند؛ همیشه این نگرانی وجود دارد که شاید این سیستم‌ها باعث کاهش تسلط آن‌ها بر امور مالی سازمان شود».

یکی دیگر از زیرمقوله‌های مطرح‌شده در حوزه موانع سازمانی و مدیریتی، ضعف در مدیریت پروژه بود. مصاحبه‌شوندگان مسائلی مانند فقدان دانش کافی در زمینه مدیریت پروژه، ناتوانی در برنامه‌ریزی دقیق، کمبود منابع مالی و انسانی، عدم مهارت در پایش مراحل پروژه و فقدان شفافیت در اجرای پروژه‌ها را از مشکلات اصلی اجرای سیستم‌های گزارشگری مالی مبتنی بر بلاکچین عنوان کردند. یکی از مشارکت‌کنندگان بیان داشت: «در شرکت ما برنامه مشخصی برای مدیریت پروژه‌های مبتنی بر بلاکچین نداریم؛ بیشتر کارها به شکل آزمون و خطا پیش می‌رود».

از دیگر مسائل مرتبط با موانع سازمانی و مدیریتی، ضعف سرمایه انسانی متخصص عنوان شد. مشارکت‌کنندگان در مصاحبه‌ها به مواردی نظیر کمبود نیروی انسانی آشنا با فناوری بلاکچین، دشواری جذب افراد متخصص، نیاز مستمر به آموزش و به‌روزرسانی دانش کارکنان و کمبود انگیزه برای فراگیری و اجرای فناوری‌های نو اشاره کردند. یکی از مدیران مالی چنین گفت: «ما در جذب نیروی متخصص فناوری‌های جدید مشکل داریم؛ افراد ماهر معمولاً در شرکت‌ها باقی نمی‌مانند و همین مسأله باعث شده تا عملاً در اجرای پروژه‌های مالی جدید دچار مشکل شویم».

در رابطه با موانع فنی و تکنولوژیکی، مشارکت‌کنندگان ابتدا به چالش‌های زیرساختی اشاره کردند. مصاحبه‌شوندگان عواملی از قبیل ضعف زیرساخت فناوری اطلاعات، دسترسی محدود به تجهیزات و امکانات سخت‌افزاری، محدودیت‌های پهنای باند اینترنت و کندی شبکه‌ها را به عنوان موانع اصلی مطرح کردند. یکی از متخصصان فناوری اظهار داشت: «زیرساخت‌های موجود برای پیاده‌سازی یک سیستم بلاکچینی کافی نیست؛ اغلب سازمان‌ها حتی هنوز در استفاده از فناوری‌های ساده‌تر هم مشکل دارند».

همچنین، فقدان استانداردهای و یکپارچگی در سیستم‌ها و داده‌ها از دیگر چالش‌های مطرح‌شده توسط مصاحبه‌شوندگان بود. آنان به نبود استانداردهای ملی و یکپارچه، تنوع زیاد در پلتفرم‌ها و فناوری‌های موجود، پیچیدگی در هماهنگ‌سازی فرمت‌های اطلاعاتی و مشکلات یکپارچه‌سازی داده‌ها اشاره کردند. یک مشارکت‌کننده اظهار داشت: «تنوع در فرمت داده‌ها به شدت اجرای پروژه‌ها را پیچیده کرده است و باعث شده نتوانیم گزارش‌های جامع و یکپارچه‌ای ارائه دهیم».

چالش دیگر در حوزه فنی مربوط به دشواری‌های عملیاتی و عدم سازگاری فنی سیستم‌های جدید با سیستم‌های قدیمی و سنتی بود. مصاحبه‌شوندگان معتقد بودند ناسازگاری میان سیستم‌های موجود و فناوری بلاکچین، پیچیدگی در ادغام داده‌ها و همچنین مقاومت سیستم‌های قدیمی در برابر به‌روزرسانی‌ها از مشکلات اصلی بوده است. یکی از مصاحبه‌شوندگان در این باره گفت: «بسیاری از سیستم‌های فعلی ما بسیار قدیمی هستند و به راحتی نمی‌توان آنها را با فناوری بلاکچین ادغام کرد».

از منظر موانع قانونی و حقوقی، «مسائل امنیت داده‌ها و حریم خصوصی» مورد توجه خاص قرار گرفت. مشارکت‌کنندگان در مصاحبه‌ها نگرانی‌هایی از قبیل خطر نشت اطلاعات، پیچیدگی در مدیریت امنیت داده‌ها و مشکلات مربوط به احراز هویت کاربران را مطرح کردند. یکی از مشارکت‌کنندگان بیان داشت: «حفظ امنیت و حریم خصوصی در بلاکچین خیلی مهم است؛ چون داده‌های مالی حساس هستند و سازمان‌ها به شدت نگران حفظ امنیت و محرمانگی اطلاعات خود هستند».

در نهایت، «ابهام در مسئولیت‌پذیری قانونی» نیز به عنوان یک مانع مهم قانونی عنوان شد. مشارکت‌کنندگان اظهار داشتند که نبود قوانین مشخص و صریح در خصوص بلاکچین، تعارض این فناوری با برخی مقررات فعلی و نامشخص بودن مسئولیت قانونی در موارد بروز خطاهای احتمالی، مشکلات حقوقی فراوانی را ایجاد کرده است. یکی از مدیران در این باره بیان کرد: «اگر اتفاقی بیفتد، مشخص نیست چه کسی مسئول است؛ سازمان‌ها در این زمینه احتیاط می‌کنند، چون هنوز تکلیف قانونی بلاکچین مشخص نیست».

بحث و نتیجه گیری

یافته‌های این پژوهش نشان داد که پذیرش و اجرای سیستم‌های گزارشگری مالی مبتنی بر بلاکچین با موانع متعددی در سطوح سازمانی، فنی، و قانونی مواجه است. بر اساس تحلیل داده‌های کیفی، یکی از مهم‌ترین موانع در این زمینه، مقاومت سازمانی در برابر تغییرات فناورانه است. بسیاری از سازمان‌ها به دلیل فرهنگ محافظه‌کارانه، تمایل کمتری به استفاده از فناوری‌های نوین دارند و این امر پذیرش بلاکچین را با چالش روبه‌رو می‌کند. این یافته با نتایج مطالعات قبلی همسو است که نشان داده‌اند تغییرات فناورانه در محیط‌های سازمانی اغلب با مقاومت کارکنان و مدیران مواجه می‌شود (Venkatesh, Thong, & Xu, 2012). به‌ویژه در سازمان‌های مالی، که فرآیندهای موجود مبتنی بر روش‌های سنتی هستند، تغییر به سمت فناوری‌های نوین می‌تواند با عدم تمایل مدیران اجرایی همراه باشد (Carlozo, 2017).

چالش دیگر در حوزه سازمانی، کمبود دانش و مهارت‌های فنی کارکنان برای اجرای سیستم‌های مبتنی بر بلاکچین است. در بسیاری از سازمان‌ها، نیروی انسانی با مفاهیم بلاکچین و کاربردهای آن در گزارشگری مالی آشنا نیست و این کمبود دانش می‌تواند اجرای موفقیت‌آمیز این فناوری را دشوار کند. مطالعات نشان داده‌اند که موفقیت در پذیرش فناوری‌های جدید، نیازمند آموزش‌های گسترده و توسعه مهارت‌های فنی در میان کارکنان است (Schmidt & Cohen, 2013). به‌طور خاص، در حوزه مالی، که فناوری‌های پیشرفته همچون بلاکچین و قراردادهای هوشمند نقش مهمی دارند، عدم آموزش مناسب می‌تواند منجر به کاهش بهره‌وری این فناوری شود (Swan, 2015). یافته‌های پژوهش حاضر نیز نشان داد که بسیاری از مدیران مالی و حسابداران درک کافی از نحوه عملکرد بلاکچین ندارند، که این موضوع یکی از عوامل بازدارنده اصلی در پذیرش این فناوری محسوب می‌شود.

در بعد فنی، یکی از مهم‌ترین موانع شناسایی شده، مشکلات مقیاس‌پذیری و عملکرد بلاکچین در پردازش داده‌های مالی است. یافته‌های این پژوهش نشان داد که بلاکچین، علی‌رغم امنیت و شفافیت بالا، هنوز در زمینه پردازش حجم زیادی از تراکنش‌های مالی با چالش‌هایی مواجه است. این نتایج با پژوهش‌هایی که به محدودیت‌های مقیاس‌پذیری بلاکچین اشاره کرده‌اند، هم‌خوانی دارد (Gervais et al., 2016). بسیاری از سیستم‌های مالی به پردازش سریع و بلادرنگ داده‌ها نیاز دارند، اما بلاکچین‌های عمومی، به دلیل ساختار توزیع‌شده خود، معمولاً سرعت کمتری نسبت به سیستم‌های متمرکز دارند (Crosby et al., 2016). این موضوع باعث شده است که برخی از سازمان‌ها در پذیرش بلاکچین مردد باشند و همچنان به استفاده از سیستم‌های سنتی تمایل بیشتری نشان دهند.

مسئله دیگری که در یافته‌های پژوهش به آن اشاره شد، چالش‌های مرتبط با یکپارچه‌سازی بلاکچین با سیستم‌های مالی موجود است. بسیاری از سازمان‌ها از سیستم‌های قدیمی و متمرکز برای پردازش داده‌های مالی استفاده می‌کنند و ادغام این سیستم‌ها با فناوری بلاکچین نیازمند تغییرات اساسی در زیرساخت‌های فناوری اطلاعات است. این یافته‌ها با مطالعاتی که نشان داده‌اند پذیرش فناوری‌های نوین در سازمان‌های بزرگ، نیازمند تغییرات عمده در زیرساخت‌های فناوری اطلاعات است، هم‌خوانی دارد (Hughes et al., 2019). علاوه بر این، هزینه‌های بالای پیاده‌سازی بلاکچین یکی از عوامل مهمی است که سازمان‌ها را از اجرای این فناوری بازمی‌دارد. ایجاد یک سیستم گزارشگری مالی مبتنی بر بلاکچین نه تنها نیازمند سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های فناوری اطلاعات است، بلکه به توسعه قراردادهای هوشمند و ایجاد پروتکل‌های امنیتی نیز نیاز دارد که این امر هزینه‌های اجرایی را افزایش می‌دهد (Pilkington, 2016).

در بعد قانونی و مقرراتی، یافته‌های این پژوهش نشان داد که یکی از مهم‌ترین موانع پذیرش بلاکچین، عدم وجود چارچوب‌های قانونی مشخص برای استفاده از این فناوری در سیستم‌های مالی است. بسیاری از شرکت‌کنندگان در مصاحبه‌ها اشاره کردند که نبود قوانین شفاف و مشخص در مورد استفاده از بلاکچین، ریسک‌های قانونی زیادی برای سازمان‌ها ایجاد می‌کند. این یافته‌ها با مطالعات قبلی که نشان داده‌اند عدم شفافیت مقرراتی یکی از چالش‌های اصلی پذیرش فناوری‌های نوین در حوزه مالی است، همسو است (Zohar, 2015). به‌ویژه در کشورهایی که چارچوب‌های قانونی در زمینه فناوری‌های دیجیتال هنوز توسعه نیافته است، سازمان‌ها تمایل کمتری به پذیرش سیستم‌های مبتنی بر بلاکچین دارند (De Filippi & Wright, 2018). مسئله دیگری که در این پژوهش شناسایی شد، نگرانی‌های مرتبط با حفظ حریم خصوصی و امنیت داده‌ها بود. اگرچه بلاکچین به دلیل ویژگی‌های رمزنگاری شده خود سطح بالایی از امنیت را ارائه می‌دهد، اما همچنان نگرانی‌هایی در مورد ذخیره‌سازی و پردازش داده‌های مالی در یک محیط غیرمتمرکز وجود دارد. یافته‌های این پژوهش با نتایج مطالعاتی که به چالش‌های حریم خصوصی در بلاکچین اشاره کرده‌اند، هم‌خوانی دارد (European Commission, 2019).

با وجود این چالش‌ها، یافته‌های این پژوهش نشان داد که بسیاری از سازمان‌ها به پتانسیل‌های بلاکچین در بهبود شفافیت و کارایی سیستم‌های مالی واقف هستند و در صورت رفع موانع مذکور، امکان پذیرش گسترده این فناوری در آینده وجود دارد. در نتیجه، تدوین استراتژی‌های مناسب برای کاهش موانع سازمانی، بهبود زیرساخت‌های فناوری و توسعه چارچوب‌های قانونی می‌تواند نقش مهمی در تسریع روند پذیرش بلاکچین در سیستم‌های گزارشگری مالی داشته باشد.

یکی از محدودیت‌های این پژوهش، ماهیت کیفی آن است که امکان تعمیم یافته‌ها به تمامی سازمان‌های مالی را دشوار می‌کند. از آنجا که این پژوهش مبتنی بر مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته بوده است، یافته‌ها به شدت تحت تأثیر دیدگاه‌ها و تجربیات شرکت‌کنندگان قرار دارد و ممکن است در سایر محیط‌های سازمانی متفاوت باشد. علاوه بر این، پژوهش حاضر فقط بر سازمان‌های مستقر در تهران متمرکز بوده است و ممکن است نتایج آن در سایر مناطق با شرایط اقتصادی و سازمانی متفاوت، متفاوت باشد. همچنین، از آنجا که این مطالعه به روش کیفی انجام شده است، نمی‌توان تأثیر کمی عوامل مختلف را بر پذیرش بلاکچین اندازه‌گیری کرد.

پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آینده با استفاده از روش‌های ترکیبی (کیفی و کمی) انجام شوند تا امکان ارزیابی دقیق‌تر میزان تأثیر هر یک از موانع شناسایی شده بر پذیرش بلاکچین فراهم شود. همچنین، پژوهش‌های آتی می‌توانند به بررسی راهکارهای مشخص برای غلبه بر این موانع بپردازند و مدل‌هایی برای پیاده‌سازی موفقیت‌آمیز بلاکچین در سازمان‌های مالی ارائه دهند. مطالعه در مورد تأثیر سیاست‌های دولتی و مقررات مالی بر پذیرش بلاکچین نیز می‌تواند به درک بهتر موانع قانونی و مقرراتی کمک کند. علاوه بر این، پژوهش‌های مقایسه‌ای بین کشورهایی که چارچوب‌های قانونی مشخصی برای بلاکچین دارند و کشورهایی که چنین چارچوب‌هایی ندارند، می‌تواند اطلاعات مفیدی در مورد تأثیر سیاست‌های نظارتی بر پذیرش این فناوری ارائه دهد.

برای تسهیل پذیرش بلاکچین در سازمان‌های مالی، پیشنهاد می‌شود که مدیران ارشد و سیاست‌گذاران سازمانی برنامه‌های آموزشی مناسبی برای آشنایی کارکنان با مفاهیم و کاربردهای بلاکچین ارائه دهند. همچنین، سرمایه‌گذاری در توسعه زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ایجاد بسترهای مناسب برای یکپارچه‌سازی بلاکچین با سیستم‌های مالی موجود، می‌تواند اجرای موفقیت‌آمیز این فناوری را تسهیل کند. علاوه بر این، همکاری بین سازمان‌های مالی، دانشگاه‌ها و نهادهای نظارتی می‌تواند به توسعه چارچوب‌های استاندارد برای استفاده از بلاکچین در گزارشگری مالی کمک کند.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

تشکر و قدردانی

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

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ‌گونه تضاد منافی وجود ندارد.

حمایت مالی

این پژوهش حامی مالی نداشته است.

موازن اخلاقی

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

References

- Carlozo, L. (2017). Blockchain technology: Experts see a revolution in accounting. *Journal of Accountancy*, 224(3), 20-25.
- Crosby, M., Pattanayak, P., Verma, S., & Kalyanaraman, V. (2016). Blockchain technology: Beyond bitcoin. *Applied Innovation*, 2(6), 71-86.
- Dai, J., & Vasarhelyi, M. A. (2017). Toward blockchain-based accounting and assurance. *Journal of Information Systems*, 31(3), 5-21. <https://doi.org/10.2308/isys-51804>
- De Filippi, P., & Wright, A. (2018). *Blockchain and the law: The rule of code*. Harvard University Press.
- European Commission. (2019). *Blockchain now and tomorrow: Assessing multidimensional impacts of distributed ledger technologies*. Publications Office of the European Union.
- Fanning, K., & Centers, D. P. (2016). Blockchain and its coming impact on financial services. *Journal of Corporate Accounting & Finance*, 27(5), 53-57. <https://doi.org/10.1002/jcaf.22179>
- Gervais, A., Karame, G. O., Wüst, K., Glykantzis, V., Ritzdorf, H., & Capkun, S. (2016). On the security and performance of proof of work blockchains. *Proceedings of the 2016 ACM SIGSAC Conference on Computer and Communications Security*, 3-16. <https://doi.org/10.1145/2976749.2978341>
- Hughes, L., Dwivedi, Y. K., Misra, S. K., Rana, N. P., Raghavan, V., & Akella, V. (2019). Blockchain research, practice and policy: Applications, benefits, limitations, emerging research themes and research agenda. *International Journal of Information Management*, 49, 114-129. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.02.005>
- Nakamoto, S. (2008). *Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system*. Retrieved from <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
- Peters, G. W., & Panayi, E. (2016). Understanding modern banking ledgers through blockchain technologies: Future of transaction processing and smart contracts on the internet of money. In *Banking beyond banks and money* (pp. 239-278). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-42448-4_13
- Pilkington, M. (2016). *Blockchain technology: Principles and applications*. In *Research handbook on digital transformations* (pp. 225-253). Edward Elgar Publishing.
- Rauchs, M., Glidden, A., Gordon, B., Pieters, G., Recanatini, M., & Zhang, B. (2018). *Distributed ledger technology systems: A conceptual framework*. Cambridge Centre for Alternative Finance, University of Cambridge.
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations* (5th ed.). Free Press.
- Schmidt, E., & Cohen, J. (2013). *The new digital age: Reshaping the future of people, nations and business*. Knopf.
- Swan, M. (2015). *Blockchain: Blueprint for a new economy*. O'Reilly Media.
- Venkatesh, V., Thong, J. Y., & Xu, X. (2012). Consumer acceptance and use of information technology: Extending the unified theory of acceptance and use of technology. *MIS Quarterly*, 36(1), 157-178. <https://doi.org/10.2307/41410412>
- Walport, M. (2016). *Distributed ledger technology: Beyond blockchain*. UK Government Office for Science.
- Yermack, D. (2017). Corporate governance and blockchains. *Review of Finance*, 21(1), 7-31. <https://doi.org/10.1093/rof/rfw074>
- Zohar, A. (2015). Bitcoin: Under the hood. *Communications of the ACM*, 58(9), 104-113. <https://doi.org/10.1145/2701411>