

Developing a Strategic Model for the Use of Blockchain Technology: A Qualitative Study

Kaveh. Mangoli Kahtuee¹, Hamid. Esmaeeli^{1*}, Narges. Norouzi¹, Razieh. Keshavarzfar¹

¹ Department of Industrial Engineering, NT.C., Islamic Azad University, Tehran, Iran

* Corresponding author email address: hamidesmaeeli@iau.ac.ir

Article Info

Article type:

Original Research

How to cite this article:

Mangoli Kahtuee, K., Esmaeeli, H., Norouzi, N., & Keshavarzfar, R. (2027). Developing a Strategic Model for the Use of Blockchain Technology: A Qualitative Study. *Journal of Technology in Entrepreneurship and Strategic Management*, 6(1), 1-25.



© 2027 the authors. Published by KMAN Publication Inc. (KMANPUB), Ontario, Canada. This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0) License.

ABSTRACT

This study aimed to develop a strategic model for the use of blockchain technology by identifying and explaining the causal, contextual, and intervening conditions, strategies, and consequences associated with its strategic organizational adoption. This applied, exploratory qualitative study was conducted using the grounded theory approach. Participants comprised experts, managers, specialists, and professionals with knowledge and practical experience in blockchain technology, digital banking, information technology, and strategic management. Participants were recruited through purposive sampling, and data collection continued until theoretical saturation was achieved. Data were primarily collected through in-depth semi-structured interviews. Analysis was conducted through open, axial, and selective coding. During axial coding, concepts and categories were systematically organized according to causal conditions, contextual conditions, intervening conditions, strategies, and consequences. Selective coding was subsequently employed to integrate the categories around the core phenomenon and construct the final strategic model. Constant comparison, data review, and expert confirmation of selected findings were used to enhance the credibility of the analysis. The analysis indicated that strategic blockchain adoption is a multidimensional phenomenon shaped by interdependent technological, organizational, economic, regulatory, and sociocultural factors. Inadequate technological and data-security infrastructure, poor data integration and intelligent analytics, operational inefficiencies, resource constraints, weak data-driven culture, insufficient digital transformation leadership, and governance deficiencies emerged as major causal conditions. Digital-market dynamics, data-driven policymaking, organizational capacity, and social trust constituted important contextual conditions, whereas technological maturity, development and cybersecurity costs, regulatory frameworks, and public trust functioned as intervening conditions. The principal strategies included developing secure and integrated blockchain and data infrastructures, establishing blockchain-oriented digital transformation roadmaps, redesigning organizational processes, creating data-driven revenue models, strengthening regulatory frameworks, enhancing digital literacy and technology acceptance, supporting blockchain startups, and implementing pilot projects. Successful blockchain implementation extends beyond technological deployment and requires an integrated strategic framework aligning technology with organizational structure, business processes, human resources, regulatory requirements, digital leadership, organizational culture, and public trust. A gradual progression from awareness and capacity building to pilot implementation, infrastructure development, and institutionalization may therefore facilitate sustainable and strategically aligned blockchain adoption.

Keywords: Blockchain Technology; Strategic Model; Grounded Theory; Digital Transformation; Data Governance; Digital Leadership.

Extended Abstract

Introduction

Blockchain technology has emerged as one of the most consequential digital innovations for organizations seeking greater transparency, traceability, security, decentralization, and data integrity. Although blockchain was initially associated predominantly with cryptocurrencies, its applications have expanded considerably across banking, finance, supply-chain management, transportation, insurance, healthcare, digital identity management, procurement, and organizational information systems. This expansion reflects a broader transition in which blockchain is increasingly understood not merely as a transactional technology but as a strategic digital infrastructure capable of reshaping organizational processes, information governance, interorganizational relationships, and business models. Research mapping the domains and trends of blockchain studies indicates that the technology has progressively moved beyond its original financial applications toward a wide range of organizational and managerial uses ([Mousavi et al., 2022](#)). From a strategic management perspective, however, technological adoption becomes valuable only when technological capabilities are aligned with organizational resources, environmental requirements, long-term objectives, and competitive priorities ([Henry, 2021](#)). Likewise, contemporary information-systems management emphasizes that digital technologies should be integrated with organizational strategies, processes, information architectures, and decision-making mechanisms rather than implemented as isolated technical solutions ([Laudon & Laudon, 2022](#); [Pearlson et al., 2022](#)).

One of the most important areas in which blockchain can create organizational value is data management and customer identification. In data-intensive organizations, conventional systems often face fragmented databases, repeated verification procedures, inefficient interorganizational information exchange, limited traceability, cybersecurity risks, and high transaction and intermediary costs. These challenges are especially evident in Know Your Customer processes, where organizations need to collect, verify, maintain, and repeatedly exchange sensitive identity information. Research on banking customer identification has demonstrated the increasing significance of data-driven and intelligent approaches for improving customer recognition and reducing inefficiencies in conventional identification procedures ([Baghani et al., 2023](#)). Blockchain-based electronic KYC systems have therefore attracted considerable attention because distributed ledgers can potentially support secure information sharing, greater traceability, reduced duplication, and improved control over identity records ([Ahmed et al., 2023](#)). Recent work has further suggested that integrating blockchain with advanced privacy and security technologies in Web 3.0 environments can strengthen the protection of e-KYC information ([Ahmed et al., 2024](#)). Similarly, blockchain-based access management and KYC solutions have been proposed as mechanisms for improving privacy, data control, and security within banking systems ([Kulkarni et al., 2025](#)). Strategic analysis of blockchain for customer identity verification has also demonstrated that its successful implementation depends on interactions among technological, organizational, institutional, and human actors rather than on technical infrastructure alone ([Gholizadeh et al., 2023](#)).

The strategic potential of blockchain is also evident in other data-intensive domains. In geospatial data management, blockchain may strengthen security, transparency, decentralization, and data traceability, although scalability, encryption, interoperability, and infrastructure limitations remain significant challenges ([Chafiq et al., 2024](#)). In construction quality hazard management, blockchain has been combined with advanced multimodal storage and deep-learning approaches, illustrating the potential value of integrating distributed data infrastructures with intelligent analytical technologies ([Zhong et al.,](#)

2025). In financial anomaly detection, the fusion of blockchain and data-mining methods has similarly been proposed as a means of combining trustworthy transaction records with analytical techniques for identifying irregular or fraudulent patterns (Tien et al., 2024). These developments indicate that the strategic value of blockchain increasingly depends on its integration with data analytics, artificial intelligence, business intelligence, and other digital capabilities rather than its independent deployment.

Blockchain also has important implications for organizational efficiency, supply-chain management, and value creation. Studies of supply chains have emphasized the potential of blockchain to enhance transparency, traceability, coordination, and operational efficiency (Ranjbar Malekshah et al., 2022). Research on green supply chains has further highlighted the interrelationships among blockchain capabilities and organizational sustainability factors (Sadeghi et al., 2023). Within electronic payment services, blockchain-related variables have been associated with the sustainability and restructuring of service supply chains (Shafiei Nikabadi et al., 2023). Blockchain has also been described as a strategic mechanism for advancing Procurement 4.0 through enhanced integration, transparency, and restructuring of procurement relationships (Govindan et al., 2024). In transportation, blockchain and smart-contract applications can potentially reduce intermediation, improve record traceability, and facilitate more reliable interactions among organizational actors (Takhtaei & Kaedi, 2023). Furthermore, research on strategic value creation in marine insurance suggests that blockchain can contribute to organizational value when its application is aligned with broader managerial, structural, and strategic capabilities (Houshyar et al., 2022). At the same time, studies in healthcare demonstrate that blockchain adoption continues to be constrained by technical, privacy, security, legal, and implementation challenges (Anvari Saadi & Safaei, 2022). Strategic analysis of emerging technologies likewise indicates that organizations must evaluate technological maturity, environmental conditions, internal capabilities, risks, and future trajectories before investing in large-scale implementation (Rajabi et al., 2023). Consequently, there remains a need for an integrated model explaining how technological, organizational, economic, regulatory, cultural, and social factors interact in the strategic use of blockchain. Accordingly, the present study aimed to develop a strategic model for the use of blockchain technology based on data analysis by identifying its causal conditions, contextual conditions, intervening conditions, central phenomenon, strategies, and consequences.

Materials and Methods

The study adopted an applied, exploratory qualitative design based on grounded theory. The participant group consisted of experts, managers, specialists, and professionals with relevant knowledge and practical experience in blockchain technology, digital banking, information technology, digital transformation, and strategic management. Participants were selected through purposive sampling according to their professional expertise, familiarity with blockchain applications, managerial or technical experience, and willingness to participate. Data were collected primarily through in-depth semi-structured interviews focusing on the requirements, opportunities, challenges, organizational conditions, implementation strategies, and potential consequences of strategic blockchain adoption. The interviewing process continued until theoretical saturation was reached. After the fifteenth interview, the emergence of new concepts declined to below 5%, and interviews 16 to 20 were conducted to confirm and complete the major categories. Data analysis followed the grounded-theory procedures of open, axial, and selective coding. During open coding, initial concepts were extracted from interview transcripts. During axial

coding, related concepts were grouped into higher-order categories and organized according to causal conditions, contextual conditions, intervening conditions, strategies, and consequences. Selective coding was then used to integrate the categories around the core phenomenon and construct the final paradigmatic model. Constant comparison, repeated review of emerging concepts, movement between open and axial coding, and expert confirmation of selected interpretations were used to enhance analytical credibility.

Findings

The qualitative analysis generated 287 final codes, which were organized into 49 concepts and 37 categories. The resulting paradigmatic model demonstrated that strategic blockchain use is a multidimensional phenomenon shaped by interacting technological, organizational, economic, cultural, regulatory, and social factors. The principal causal conditions consisted largely of deficiencies in existing organizational systems. These included inadequate technological infrastructure and data security, insufficient cybersecurity, poor data integration, limited real-time intelligent analysis, inefficient operational processes, high intermediary costs, inadequate financial resources, weak competitive positioning, lack of a data-driven organizational culture, insufficient digital transformation leadership, shortages of specialized personnel, weak networking within innovation ecosystems, inadequate customer-oriented digital experiences, and deficiencies in blockchain governance and transformative policymaking.

The central phenomenon comprised four interconnected dimensions: technological infrastructure and data transformation within appropriate legal frameworks; organizational transformation and sustainable digital leadership; a data-driven economy and new forms of value creation; and a sustainable digital culture and society. These dimensions indicated that blockchain should be regarded as part of a broader digital transformation architecture rather than as an isolated technological project. Contextual conditions included competitive dynamics and the transformation of digital markets, data-driven policymaking and modern digital governance, organizational capacity-building and technological infrastructure, and social culture and trust in emerging technologies. These conditions determined whether organizations possessed an environment conducive to experimentation, adoption, and scaling.

The major intervening conditions included limited domestic technological capacity and blockchain maturity, organizational and human-capital capabilities, platform-development and cybersecurity costs, unstable or insufficient legal and regulatory frameworks, limited social trust in new digital technologies, and the strength of digital transformation leadership and strategic alignment. These conditions could either facilitate or impede the transition from interest in blockchain to actual implementation.

The identified strategies included developing internal blockchain platforms and networks; creating secure, integrated, and tamper-resistant data architectures; developing blockchain-based business-intelligence dashboards; preparing digital transformation roadmaps; establishing blockchain knowledge-management systems; redesigning organizational processes; developing data-driven revenue models; reducing unnecessary intermediation; establishing innovation funds; developing national blockchain standards; strengthening data regulation and internal legal policies; improving digital literacy; promoting social acceptance and transparency culture; improving user experience in blockchain-based services; developing innovation ecosystems and smart-city applications; supporting blockchain-oriented startups; and conducting pilot blockchain projects before large-scale implementation.

The expected consequences included improved cybersecurity, data security, transparency, and traceability; stronger integration among information systems; faster and more accurate analysis of large datasets; greater organizational agility and flexibility; improved managerial decision-making; stronger

organizational learning and knowledge management; reduced operating and intermediary costs; increased productivity and technological return on investment; development of new data-based revenue streams; improved competitiveness; greater financial transparency; reduced financial and data-related misconduct; increased regulatory trust; stronger public confidence in digital services; and improved digital literacy.

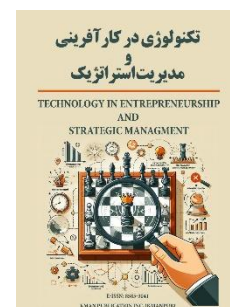
Discussion and Conclusion

The findings demonstrate that strategic blockchain adoption cannot be reduced to the acquisition or technical installation of a distributed-ledger platform. Instead, blockchain implementation represents a systemic organizational transformation that depends on the simultaneous development of technological infrastructure, data capabilities, organizational processes, leadership, human resources, legal arrangements, economic justification, and social trust. One of the central contributions of the model is its identification of organizational deficiencies as major causal drivers of blockchain adoption. In this sense, organizations tend to consider blockchain not simply because it is technologically innovative, but because existing systems exhibit problems related to fragmented data, limited traceability, high intermediation, weak security, inefficient processes, and insufficient transparency.

The findings further indicate that blockchain derives greater strategic value when integrated with data analytics, intelligent decision-making, business intelligence, digital identity systems, and other components of digital transformation. This highlights an important shift from viewing blockchain as a storage or transaction technology toward understanding it as one layer within a broader data architecture. Organizational leaders should therefore assess whether adequate data quality, interoperability, cybersecurity, analytical capacity, and human expertise are available before attempting extensive implementation.

The model also emphasizes the central role of organizational transformation and digital leadership. Blockchain can modify established mechanisms of verification, control, recordkeeping, intermediation, and accountability; consequently, implementation may alter organizational routines and relationships between departments and external actors. Without senior-management commitment, employee engagement, change management, and strategic alignment, blockchain initiatives may remain limited to experimental projects without generating sustainable organizational value.

Overall, the proposed model suggests that successful blockchain adoption requires a gradual, strategically coordinated process beginning with organizational readiness assessment and progressing through infrastructure development, pilot implementation, organizational learning, regulatory alignment, and eventual institutionalization. The most effective approach is therefore not technology-centered but system-centered: blockchain should be embedded within a comprehensive digital transformation architecture in which technology, data, organizational capabilities, governance, business models, culture, and public trust are developed in an integrated manner.



ارائه الگوی استراتژیک استفاده از فناوری بلاکچین: پژوهشی کیفی

کاوه منگلی کهنوبی^۱، حمید اسماعیلی^{۱*}، نرگس نوروزی^۱، راضیه کشاورز فرد^۱

۱. گروه مهندسی صنایع، واحد تهران شمال، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

*ایمیل نویسنده مسئول: hamidesmaeli@iau.ac.ir

اطلاعات مقاله

چکیده

نوع مقاله

پژوهشی اصلی

نحوه استناد به این مقاله:

منگلی کهنوبی، کاوه، اسماعیلی، حمید، نوروزی، نرگس، و کشاورز فرد، راضیه. (۱۴۰۶). ارائه الگوی استراتژیک استفاده از فناوری بلاکچین: پژوهشی کیفی. *تکنولوژی در کار آفرینی و مدیریت استراتژیک*، ۶(۱)، ۱-۲۵.



© ۱۴۰۶ تمامی حقوق انتشار این مقاله متعلق به نویسنده است. انتشار این مقاله به صورت دسترسی آزاد مطابق با گواهی (CC BY-NC 4.0) صورت گرفته است.

هدف پژوهش حاضر، ارائه الگویی استراتژیک برای استفاده از فناوری بلاکچین با شناسایی و تبیین شرایط علی، زمینه‌ای و مداخله‌گر، راهبردها و پیامدهای مرتبط با به‌کارگیری راهبردی این فناوری در سازمان‌ها بود. پژوهش حاضر از نظر رویکرد، کیفی، از نظر هدف، کاربردی و از نظر ماهیت، اکتشافی بود و با استفاده از روش نظریه داده‌بنیاد انجام شد. جامعه مشارکت‌کنندگان شامل خبرگان، مدیران، کارشناسان و متخصصان دارای دانش و تجربه در حوزه‌های فناوری بلاکچین، بانکداری دیجیتال، فناوری اطلاعات و مدیریت استراتژیک بود. مشارکت‌کنندگان به روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند و فرایند گردآوری داده‌ها تا دستیابی به اشباع نظری ادامه یافت. داده‌ها عمدتاً از طریق مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته عمیق گردآوری شدند و با استفاده از مراحل کدگذاری باز، محوری و انتخابی تحلیل شدند. در مرحله کدگذاری محوری، روابط میان مقوله‌ها در چارچوب شرایط علی، شرایط زمینه‌ای، شرایط مداخله‌گر، راهبردها و پیامدها سازمان‌دهی و در مرحله کدگذاری انتخابی، مقوله‌ها در قالب الگوی نظری نهایی یکپارچه شدند. برای افزایش اعتبار یافته‌ها نیز از مقایسه مستمر داده‌ها، بازبینی و تأیید یافته‌ها توسط خبرگان استفاده شد. تحلیل داده‌ها نشان داد که استفاده راهبردی از بلاکچین پدیده‌ای چندبعدی است که تحت تأثیر هم‌زمان الزامات فناورانه، سازمانی، اقتصادی، قانونی و فرهنگی قرار دارد. ضعف زیرساخت و امنیت داده، نارسایی یکپارچگی و تحلیل داده، ناکارآمدی فرایندها، محدودیت منابع، ضعف فرهنگ داده‌محور، کمبود رهبری تحول دیجیتال و خلأهای حکمرانی از شرایط علی مهم بودند. پویایی بازار دیجیتال، سیاست‌گذاری داده‌محور، ظرفیت سازمانی و اعتماد اجتماعی شرایط زمینه‌ای را شکل دادند؛ درحالی‌که بلوغ فناورانه، هزینه‌های توسعه و امنیت، چارچوب‌های قانونی و میزان اعتماد عمومی نقش مداخله‌گر داشتند. راهبردهای اصلی شامل توسعه زیرساخت و معماری داده امن، تدوین نقشه راه تحول دیجیتال، بازطراحی فرایندها، توسعه مدل‌های درآمدی داده‌محور، تنظیم‌گری، ارتقای سواد دیجیتال، فرهنگ‌سازی، حمایت از استارت‌آپ‌ها و اجرای پروژه‌های پایلوت بود. پیاده‌سازی موفق بلاکچین صرفاً یک پروژه فناورانه نیست، بلکه مستلزم الگویی یکپارچه است که هم‌سویی میان فناوری، ساختار و فرایندهای سازمانی، منابع انسانی، الزامات قانونی، رهبری دیجیتال، فرهنگ سازمانی و اعتماد عمومی را برقرار سازد. بنابراین، حرکت تدریجی از شناخت و ظرفیت‌سازی به اجرای آزمایشی، توسعه زیرساخت و نهایتاً نهادینه‌سازی فناوری، می‌تواند زمینه بهره‌برداری پایدار و راهبردی از بلاکچین را در سازمان‌ها فراهم کند.

کلیدواژگان: فناوری بلاکچین؛ الگوی استراتژیک؛ نظریه داده‌بنیاد؛ تحول دیجیتال؛ حکمرانی داده؛ رهبری دیجیتال.

مقدمه

تحول دیجیتال در دهه‌های اخیر ماهیت رقابت، خلق ارزش، تصمیم‌گیری و ارائه خدمات در سازمان‌ها را به‌طور بنیادین دگرگون کرده است. سازمان‌ها دیگر نمی‌توانند فناوری اطلاعات را صرفاً به‌عنوان ابزاری پشتیبان برای خودکارسازی فعالیت‌های جاری در نظر بگیرند، بلکه فناوری‌های دیجیتال به یکی از منابع راهبردی برای بازطراحی مدل‌های کسب‌وکار، بهبود فرایندهای سازمانی، توسعه خدمات جدید و دستیابی به مزیت رقابتی تبدیل شده‌اند. از منظر مدیریت استراتژیک، موفقیت سازمان در محیط‌های پیچیده و متغیر مستلزم آن است که انتخاب و به‌کارگیری فناوری با اهداف کلان، ساختار، منابع، قابلیت‌های انسانی و جهت‌گیری بلندمدت سازمان هماهنگ باشد (Henry, 2021). در همین راستا، سیستم‌های اطلاعاتی نوین نقش محوری در گردآوری، پردازش، یکپارچه‌سازی و بهره‌برداری از داده‌ها برای برنامه‌ریزی، کنترل و تصمیم‌گیری مدیریتی دارند و به‌ویژه در سازمان‌های بزرگ و داده‌محور، کیفیت زیرساخت اطلاعاتی می‌تواند بر اثربخشی عملیاتی و راهبردی تأثیر مستقیم داشته باشد (Laudon & Laudon, 2022). بنابراین، مدیریت فناوری‌های نوین زمانی می‌تواند به ایجاد ارزش پایدار منجر شود که فناوری نه به‌صورت منفرد، بلکه به‌عنوان بخشی از معماری راهبردی سازمان مورد توجه قرار گیرد.

یکی از فناوری‌هایی که در سال‌های اخیر ظرفیت قابل توجهی برای ایجاد چنین تحولی نشان داده، فناوری بلاکچین است. بلاکچین با ایجاد یک دفترکل توزیع‌شده، امکان ثبت، ذخیره، اشتراک‌گذاری و رهگیری اطلاعات را به شکلی فراهم می‌کند که تغییر غیرمجاز داده‌ها دشوار بوده و قابلیت اعتماد میان طرف‌های مختلف افزایش می‌یابد. ویژگی‌هایی مانند تمرکززدایی، شفافیت، تغییرناپذیری نسبی سوابق، قابلیت رهگیری تراکنش‌ها، امکان اجرای قراردادهای هوشمند و کاهش وابستگی به واسطه‌ها موجب شده است که کاربرد این فناوری از حوزه رمزارزها فراتر رود و بخش‌هایی همچون بانکداری، خدمات مالی، زنجیره تأمین، حمل‌ونقل، سلامت، بیمه، مدیریت داده و خدمات عمومی را دربرگیرد. بررسی روندها و حوزه‌های پژوهشی بلاکچین نیز نشان می‌دهد که این فناوری به‌تدریج از یک نوآوری محدود به امور مالی به بستری گسترده برای بازطراحی روابط میان سازمان‌ها، داده‌ها و ذی‌نفعان تبدیل شده است (Mousavi et al., 2022). ازاین‌رو، مسئله اصلی سازمان‌ها دیگر صرفاً شناخت قابلیت‌های فنی بلاکچین نیست، بلکه تعیین این موضوع است که این فناوری چگونه، در چه شرایطی و با چه راهبردهایی می‌تواند در خدمت اهداف سازمان قرار گیرد.

ضرورت توجه به بلاکچین به‌ویژه در سازمان‌هایی پررنگ‌تر است که حجم بالایی از داده‌های حساس، تراکنش‌ها و تعاملات بین‌سازمانی را مدیریت می‌کنند. در چنین محیط‌هایی، مشکلاتی نظیر پراکندگی داده‌ها، تکرار فرایندها، دشواری اعتبارسنجی اطلاعات، نبود شفافیت، هزینه بالای واسطه‌گری، ریسک تقلب و ضعف قابلیت رهگیری می‌تواند کارایی و اعتماد را کاهش دهد. فناوری بلاکچین به دلیل ماهیت توزیع‌شده و قابلیت ثبت قابل‌ردیابی اطلاعات، می‌تواند بخشی از این چالش‌ها را برطرف سازد. برای نمونه، در زنجیره تأمین روغن نباتی، قابلیت‌های بلاکچین در افزایش شفافیت، امکان رهگیری جریان کالا و بهبود مدیریت اطلاعات زنجیره تأمین مورد تأکید قرار گرفته است (Ranjbar Malekshah et al., 2022). همچنین پژوهش درباره زنجیره تأمین سبز نشان داده است که قابلیت‌های بلاکچین می‌توانند بر مجموعه‌ای از عوامل مرتبط با شفافیت، هماهنگی، اعتماد و عملکرد پایدار تأثیرگذار باشند (Sadeghi et al., 2023). این شواهد نشان می‌دهد که مزیت بالقوه بلاکچین زمانی آشکار می‌شود که فناوری با فرایندهای اطلاعاتی و بین‌سازمانی پیوند بخورد.

یکی از حوزه‌های مهم کاربرد بلاکچین، احراز و تأیید هویت مشتری یا فرایند «شناخت مشتری» است. بسیاری از سازمان‌ها برای ایجاد رابطه تجاری، ارائه خدمات مالی یا انجام تراکنش‌ها باید هویت مشتریان را از طریق جمع‌آوری، بررسی و اعتبارسنجی اطلاعات شناسایی کنند. این فرایند در شکل سنتی می‌تواند پرهزینه، زمان‌بر و وابسته به تبادل مکرر مدارک میان مشتری و سازمان‌های مختلف باشد. پژوهش‌های

داخلی نیز بر اهمیت شناسایی دقیق مشتریان و استفاده از روش‌های داده‌محور برای کاهش خطا و ارتقای کیفیت فرایندهای مرتبط با شناخت مشتری تأکید کرده‌اند (Baghani et al., 2023). همچنین، بررسی راهبردی بلاکچین در تسهیل تأیید هویت مشتری نشان داده است که تحلیل روابط میان کنشگران مختلف می‌تواند در شناخت ظرفیت‌ها، موانع و الزامات استقرار این فناوری در فرایندهای احراز هویت مؤثر باشد (Gholizadeh et al., 2023). از این منظر، بلاکچین نه تنها یک ابزار فنی برای ذخیره اطلاعات هویتی، بلکه بخشی از یک شبکه پیچیده متشکل از سازمان‌ها، کاربران، مقررات، زیرساخت‌ها و سازوکارهای اعتماد است.

مطالعات بین‌المللی نیز ظرفیت بلاکچین در توسعه سامانه‌های الکترونیکی شناخت مشتری را مورد توجه قرار داده‌اند. مرور نظام‌مند سامانه‌های e-KYC مبتنی بر بلاکچین نشان می‌دهد که استفاده از دفترکل توزیع‌شده می‌تواند به اشتراک‌گذاری امن‌تر اطلاعات هویتی، بهبود قابلیت رهگیری، کاهش دوباره‌کاری و تقویت کنترل بر داده‌های مشتری کمک کند، هرچند چالش‌هایی مانند حریم خصوصی، مقیاس‌پذیری، استانداردسازی و انطباق قانونی همچنان پابرجاست (Ahmed et al., 2023). در ادامه این مسیر، ترکیب بلاکچین با فناوری‌های پیشرفته‌تر در محیط Web 3.0 به‌عنوان راهکاری برای ارتقای امنیت و حریم خصوصی e-KYC مطرح شده است و نشان می‌دهد توسعه چنین سامانه‌هایی مستلزم توجه هم‌زمان به معماری فناوری، امنیت اطلاعات و سازوکارهای حفاظت از داده است (Ahmed et al., 2024). در حوزه بانکداری نیز رویکردهای مبتنی بر بلاکچین برای مدیریت دسترسی و KYC با هدف افزایش کنترل بر اطلاعات، تقویت حریم خصوصی و کاهش آسیب‌پذیری‌های ناشی از مدیریت متمرکز داده پیشنهاد شده‌اند (Kulkarni et al., 2025). این روند بیانگر آن است که کاربرد بلاکچین در احراز هویت از سطح یک ایده فناورانه فراتر رفته و به مسئله‌ای مرتبط با حکمرانی داده و معماری خدمات دیجیتال تبدیل شده است.

بااین‌حال، قابلیت‌های بلاکچین محدود به احراز هویت نیست و بررسی کاربرد آن در سایر حوزه‌ها نیز ماهیت چندبعدی این فناوری را آشکار می‌کند. در حوزه سلامت، استفاده از بلاکچین برای مدیریت و تبادل ایمن اطلاعات سلامت، ارتقای محرمانگی داده‌ها و ایجاد قابلیت رهگیری سوابق مطرح شده است؛ در عین حال، محدودیت‌هایی مانند پیچیدگی پیاده‌سازی، مسائل حریم خصوصی، نیاز به زیرساخت مناسب و ملاحظات حقوقی از چالش‌های مهم آن محسوب می‌شوند (Anvari Saadi & Safaei, 2022). در مدیریت داده‌های مکانی نیز بلاکچین ظرفیت افزایش امنیت، شفافیت و تمرکززدایی در اشتراک‌گذاری داده‌ها را دارد، اما مسائلی نظیر مقیاس‌پذیری، رمزنگاری پیشرفته و الزامات زیرساختی همچنان مانع پذیرش گسترده آن هستند (Chafiq et al., 2024). این یافته‌ها مؤید آن است که ارزش‌آفرینی از بلاکچین وابسته به وجود مجموعه‌ای از پیش‌شرط‌های فناورانه، سازمانی و نهادی است و صرف دسترسی به فناوری برای تحقق پیامدهای مطلوب کافی نیست. هم‌زمان با گسترش داده‌محوری در سازمان‌ها، ترکیب بلاکچین با فناوری‌های تحلیلی نیز اهمیت بیشتری یافته است. سازمان‌ها برای تشخیص الگوهای غیرعادی، شناسایی تقلب، ارزیابی ریسک و بهبود تصمیم‌گیری نیازمند داده‌های معتبر و قابل اعتماد هستند. تلفیق بلاکچین و داده‌کاوی در تشخیص ناهنجاری‌های مالی می‌تواند از یک سو قابلیت اعتماد و تغییرناپذیری سوابق را افزایش دهد و از سوی دیگر، امکان شناسایی الگوهای مشکوک را از طریق روش‌های تحلیلی فراهم کند (Tien et al., 2024). در حوزه مدیریت خطر کیفیت ساخت‌وساز نیز استفاده از راهبردهای ذخیره‌سازی چندوجهی مبتنی بر بلاکچین همراه با روش‌های یادگیری عمیق، اهمیت یکپارچه‌سازی امنیت داده و تحلیل هوشمند را نشان داده است (Zhong et al., 2025). چنین رویکردهایی نشان می‌دهند که آینده بلاکچین احتمالاً در استفاده مستقل از این فناوری خلاصه نخواهد شد، بلکه مزیت اصلی آن در ترکیب با تحلیل کلان‌داده، هوش مصنوعی و سامانه‌های تصمیم‌یار شکل خواهد گرفت.

در حوزه تأمین و تدارکات نیز بلاکچین به‌عنوان یک ابزار راهبردی برای تحقق Procurement 4.0 مورد توجه قرار گرفته است. استفاده از این فناوری می‌تواند روابط میان تأمین‌کنندگان، خریداران و سایر کنشگران شبکه را شفاف‌تر ساخته، امکان رهگیری بهتر داده‌ها و

تراکنش‌ها را فراهم کند و زمینه توسعه مدل‌های جدید همکاری و تصمیم‌گیری داده‌محور را ایجاد نماید (Govindan et al., 2024). همچنین در صنعت حمل‌ونقل، قابلیت‌هایی مانند قراردادهای هوشمند، ثبت قابل‌ردیابی اطلاعات، کاهش واسطه‌گری و بهبود هماهنگی میان بازیگران می‌تواند سبب تحول فرایندهای عملیاتی شود (Takhtaei & Kaedi, 2023). در خدمات پرداخت الکترونیکی نیز شناسایی متغیرهای پایداری مرتبط با بلاکچین نشان داده است که ابعاد فنی، اقتصادی و مدیریتی باید در کنار یکدیگر مورد توجه قرار گیرند تا استقرار فناوری بتواند به پایداری و ارزش‌آفرینی در زنجیره خدمات منجر شود (Shafiei Nikabadi et al., 2023). در نتیجه، بررسی حوزه‌های مختلف کاربردی مؤید آن است که بلاکچین ماهیتی بین‌بخشی دارد و موفقیت آن به نوع استفاده راهبردی از قابلیت‌های آن وابسته است.

از سوی دیگر، پذیرش فناوری‌های نوظهور همواره با عدم قطعیت همراه است. فناوری ممکن است از نظر فنی جذاب باشد، اما نبود آمادگی سازمانی، ضعف مهارت‌های کارکنان، ناهماهنگی با زیرساخت‌های موجود، هزینه‌های پیاده‌سازی، مقاومت فرهنگی، عدم حمایت مدیریت ارشد یا فقدان چارچوب‌های قانونی می‌تواند مانع تحقق منافع آن شود. تحلیل راهبردی فناوری‌های نوظهور نیز بر ضرورت ارزیابی وضعیت فناوری، محیط، قابلیت‌های سازمان و روندهای آینده قبل از تصمیم‌گیری درباره سرمایه‌گذاری و استقرار تأکید دارد (Rajabi et al., 2023). در مورد بلاکچین نیز این مسئله اهمیت مضاعف دارد، زیرا ماهیت غیرمتمرکز فناوری ممکن است با ساختارهای متمرکز سنتی، نظام‌های موجود حکمرانی داده و رویه‌های حقوقی و اجرایی تعارض پیدا کند. بنابراین، تحلیل استراتژیک باید فراتر از مزایای بالقوه فناوری، موانع پذیرش، هزینه‌ها، ریسک‌ها و ظرفیت اجرایی را نیز دربرگیرد.

در سطح سازمانی، همسویی فناوری با راهبرد کسب‌وکار از پیش‌شرط‌های اساسی موفقیت تحول دیجیتال محسوب می‌شود. مدیریت سیستم‌های اطلاعاتی باید به این پرسش پاسخ دهد که فناوری چگونه می‌تواند مأموریت، اهداف و قابلیت‌های اصلی سازمان را پشتیبانی کند و چه نوع سرمایه‌گذاری، معماری داده و تغییر سازمانی برای تحقق این همسویی لازم است (Pearlson et al., 2022). بر این اساس، اتخاذ بلاکچین بدون برخورداری از نقشه راه مشخص ممکن است به پروژه‌های پراکنده و پرهزینه‌ای منجر شود که ارتباط محدودی با اهداف واقعی سازمان دارند. در مقابل، رویکرد راهبردی مستلزم مشخص کردن موارد استفاده، اولویت‌بندی پروژه‌ها، توسعه زیرساخت، ایجاد تیم‌های تخصصی، بازطراحی فرایندها، مدیریت تغییر و تعریف شاخص‌های ارزیابی عملکرد است. همچنین لازم است سازمان میان سطح بلوغ فناوری و میزان آمادگی خود تناسب برقرار کند؛ زیرا شتاب در استقرار فناوری بدون ایجاد ظرفیت‌های مکمل می‌تواند ریسک شکست را افزایش دهد.

عامل دیگری که در موفقیت راهبردی بلاکچین اهمیت دارد، مدل ارزش‌آفرینی است. سازمان‌ها باید مشخص کنند که استفاده از بلاکچین چگونه می‌تواند به کاهش هزینه، افزایش سرعت، بهبود کیفیت خدمات، خلق درآمدهای جدید، کاهش تقلب، افزایش اعتماد یا توسعه بازار منجر شود. بررسی مدل ارزش‌آفرینی استراتژیک با تمرکز بر بلاکچین در صنعت بیمه دریایی نشان داده است که استفاده از فناوری باید در پیوند با مؤلفه‌های ایجاد ارزش و قابلیت‌های سازمانی ارزیابی شود (Houshyar et al., 2022). در نتیجه، سؤال اصلی برای مدیران صرفاً این نیست که «آیا می‌توان بلاکچین را به کار گرفت؟»، بلکه باید مشخص شود «در کدام فرایند، با چه هدفی، برای کدام ذی‌نفعان و تحت چه شرایطی استفاده از بلاکچین ارزش بیشتری ایجاد می‌کند؟». این تغییر نگاه، فناوری را از یک ابزار فنی به یک قابلیت راهبردی تبدیل می‌کند. اعتماد، شفافیت و امنیت نیز از مؤلفه‌های اساسی ارزش‌آفرینی بلاکچین هستند. در زنجیره‌های تأمین و شبکه‌های چندسازمانی که طرف‌های متعدد اطلاعات و دارایی را مبادله می‌کنند، نبود اعتماد می‌تواند هزینه نظارت و واسطه‌گری را افزایش دهد. بلاکچین با ایجاد یک سابقه مشترک و قابل‌رهگیری می‌تواند زمینه کاهش عدم تقارن اطلاعاتی را فراهم آورد، اما این قابلیت تنها زمانی مؤثر خواهد بود که داده‌های ورودی معتبر، قواعد دسترسی روشن و مسئولیت بازیگران مشخص باشد. مطالعات مربوط به مدیریت زنجیره تأمین نشان می‌دهند که شفافیت و قابلیت رهگیری از مزیت‌های برجسته این فناوری هستند (Ranjbar Malekshah et al., 2022). در عین حال، توسعه قراردادهای هوشمند

و قابلیت اجرای خودکار شروط می‌تواند امکان بازطراحی برخی تعاملات سازمانی و بین‌سازمانی را فراهم سازد (Takhtaei & Kaedi, 2023). بنابراین، معماری اعتماد در بلاکچین خود به مجموعه‌ای از سازوکارهای فنی، حقوقی و سازمانی نیازمند است.

در کنار عوامل فنی و اقتصادی، ابعاد قانونی و اجتماعی نیز در پذیرش بلاکچین نقش تعیین‌کننده دارند. ابهام درباره مالکیت داده، مسئولیت حقوقی، اعتبار قراردادهای هوشمند، حفاظت از اطلاعات شخصی و نحوه نظارت بر شبکه‌های توزیع‌شده می‌تواند سازمان‌ها را در سرمایه‌گذاری گسترده محتاط سازد. افزون بر این، پایین بودن آگاهی کاربران و کارکنان از ماهیت بلاکچین، نگرانی درباره امنیت داده‌ها و مقاومت در برابر تغییر می‌تواند پذیرش فناوری را کند سازد. پژوهش‌های انجام‌شده در حوزه‌های داخلی نیز نشان می‌دهند که موفقیت کاربرد بلاکچین علاوه بر قابلیت فناوری، به آمادگی نهادی، سیاست‌گذاری و توسعه دانش و آگاهی وابسته است (Gholizadeh et al., 2023). از همین رو، تدوین استانداردها، آموزش نیروی انسانی، افزایش سواد دیجیتال، حمایت از نوآوری و تقویت همکاری میان سازمان‌ها، دانشگاه‌ها، استارت‌آپ‌ها و نهادهای سیاست‌گذار باید بخشی از راهبرد استقرار محسوب شود.

بررسی پیشینه نشان می‌دهد که مطالعات موجود بخش‌های مهمی از ظرفیت بلاکچین را در حوزه‌های خاص بررسی کرده‌اند: از شناخت مشتری و بانکداری (Ahmed et al., 2023; Kulkarni et al., 2025) تا سلامت (Anvari Saadi & Safaei, 2022)، داده‌های مکانی (Chafiq et al., 2024)، تشخیص ناهنجاری مالی (Tien et al., 2024)، مدیریت کیفیت ساخت‌وساز (Zhong et al., 2025)، تأمین و تدارکات (Govindan et al., 2024) و خدمات پرداخت (Shafiei Nikabadi et al., 2023). با وجود این تنوع، پراکندگی مطالعات نشان می‌دهد که بخش قابل‌توجهی از ادبیات بر یک کاربرد، قابلیت یا صنعت خاص تمرکز کرده است و کمتر به ارائه چارچوبی جامع برای تبیین روابط میان عوامل فناورانه، سازمانی، اقتصادی، فرهنگی، اجتماعی و قانونی پرداخته شده است. چنین شکافی به‌ویژه برای سازمان‌هایی که در مرحله تصمیم‌گیری درباره پذیرش یا توسعه بلاکچین قرار دارند اهمیت دارد، زیرا مدیران برای تصمیم‌گیری به مدلی نیاز دارند که نه فقط مزایا، بلکه شرایط لازم، عوامل تسهیل‌گر و بازدارنده، اقدامات اجرایی و پیامدهای مورد انتظار را به‌طور یکپارچه نشان دهد.

از این منظر، بهره‌گیری از رویکرد کیفی و نظریه داده‌بنیاد می‌تواند برای فهم عمیق فرایند استفاده استراتژیک از بلاکچین مناسب باشد، زیرا امکان استخراج مفاهیم و روابط از تجربه و دانش خبرگان را فراهم می‌کند و مدل را بر مبنای واقعیت‌های محیطی و سازمانی شکل می‌دهد. چنین رویکردی می‌تواند روشن سازد که چه کاستی‌هایی سازمان را به سمت استفاده از بلاکچین سوق می‌دهد، چه شرایط زمینه‌ای پذیرش را تسهیل می‌کند، چه عوامل مداخله‌گری ممکن است اجرای راهبردها را محدود یا تقویت کند و چه مجموعه اقداماتی برای تبدیل ظرفیت بالقوه فناوری به ارزش سازمانی ضروری است. همچنین، با توجه به تأکید ادبیات مدیریت بر هماهنگی منابع و قابلیت‌های سازمانی با محیط و اهداف بلندمدت (Henry, 2021) و نقش سیستم‌های اطلاعاتی در پشتیبانی از تصمیم‌گیری و تحول دیجیتال (Laudon & Laudon, 2022; Pearlson et al., 2022)، تدوین یک الگوی استراتژیک جامع برای بلاکچین می‌تواند فاصله میان قابلیت فنی فناوری و الزامات واقعی اجرای آن را کاهش دهد.

بر این اساس، مسئله اصلی پژوهش حاضر از این واقعیت ناشی می‌شود که سازمان‌ها در عین مواجهه با ظرفیت‌های گسترده بلاکچین برای ارتقای امنیت، شفافیت، یکپارچگی داده، کارایی، اعتماد و خلق ارزش، با مجموعه‌ای به‌هم‌پیوسته از موانع فناورانه، ساختاری، اقتصادی، مدیریتی، فرهنگی و قانونی نیز روبه‌رو هستند؛ از این رو، استقرار موفق این فناوری نیازمند شناخت روابط میان این عوامل و تدوین راهبردهایی هماهنگ برای توسعه زیرساخت، بازطراحی فرایند، مدیریت دانش، ظرفیت‌سازی نیروی انسانی، ایجاد چارچوب‌های تنظیم‌گری، تقویت پذیرش اجتماعی و توسعه اکوسیستم نوآوری است. شواهد موجود از حوزه‌های گوناگون نیز به‌صورت مستقیم یا غیرمستقیم این ضرورت را تأیید

می‌کنند و نشان می‌دهند که ارزش بلاکچین زمانی محقق می‌شود که فناوری با نیازهای واقعی سازمان، معماری داده و اهداف راهبردی پیوند یابد (Houshyar et al., 2022; Rajabi et al., 2023; Sadeghi et al., 2023).

بنابراین، هدف پژوهش حاضر ارائه الگوی استراتژیک استفاده از فناوری بلاکچین با شناسایی و تبیین شرایط علی، شرایط زمینه‌ای، شرایط مداخله‌گر، راهبردها و پیامدهای مرتبط با به‌کارگیری این فناوری در سازمان‌ها است.

روش پژوهش

پژوهش حاضر از نظر رویکرد، کیفی و از نظر هدف، کاربردی است. همچنین این پژوهش از نظر ماهیت، اکتشافی است؛ چراکه به دنبال شناسایی و تبیین ابعاد، مؤلفه‌ها، شرایط، راهبردها و پیامدهای استفاده استراتژیک از فناوری بلاکچین است. جامعه مشارکت‌کننده در این پژوهش شامل خبرگان، مدیران، کارشناسان و متخصصان آگاه در حوزه فناوری بلاکچین، بانکداری دیجیتال، فناوری اطلاعات و مدیریت استراتژیک است. این افراد به دلیل برخورداری از دانش تخصصی و تجربه عملی در زمینه فناوری‌های نوین و کاربردهای سازمانی بلاکچین، به عنوان مشارکت‌کنندگان پژوهش انتخاب می‌شوند. حجم نمونه در این پژوهش بر اساس اصل اشباع نظری تعیین می‌شود؛ به این معنا که فرایند مصاحبه تا زمانی ادامه می‌یابد که داده‌های جدید، مفهوم یا مقوله تازه‌ای به یافته‌های پژوهش اضافه نکنند. با توجه به ماهیت موضوع، پیش‌بینی می‌شود حدود ۱۵ تا ۲۰ نفر از خبرگان در پژوهش مشارکت داشته باشند. روش نمونه‌گیری در این پژوهش هدفمند است. معیارهای اصلی انتخاب مشارکت‌کنندگان شامل آشنایی با فناوری بلاکچین، تجربه در حوزه بانکداری دیجیتال یا فناوری اطلاعات، برخورداری از جایگاه مدیریتی یا کارشناسی مرتبط و تمایل به مشارکت در پژوهش است. ابزار اصلی گردآوری داده‌ها، مصاحبه نیمه‌ساختاریافته عمیق است. در این مصاحبه‌ها، دیدگاه خبرگان درباره ضرورت‌ها، فرصت‌ها، چالش‌ها، الزامات، راهبردها و پیامدهای استفاده از فناوری بلاکچین گردآوری می‌شود. در کنار مصاحبه، در صورت نیاز از منابع کتابخانه‌ای، اسناد و مستندات مرتبط نیز برای تکمیل داده‌ها استفاده خواهد شد. روش تحلیل داده‌ها نیز مبتنی بر فرایند کدگذاری در نظریه داده‌بنیاد است. بدین منظور، ابتدا در مرحله کدگذاری باز، مفاهیم اولیه از متن مصاحبه‌ها استخراج می‌شود. سپس در مرحله کدگذاری محوری، مفاهیم مشابه در قالب مقوله‌ها دسته‌بندی شده و ارتباط میان آن‌ها بر اساس شرایط علی، شرایط زمینه‌ای، شرایط مداخله‌گر، راهبردها و پیامدها مشخص می‌شود. در نهایت، در مرحله کدگذاری انتخابی، مقوله اصلی پژوهش تعیین شده و سایر مقوله‌ها حول آن یکپارچه می‌شوند تا الگوی نهایی استفاده استراتژیک از فناوری بلاکچین ارائه گردد. برای افزایش اعتبار یافته‌ها نیز از بازبینی داده‌ها، مقایسه مستمر مفاهیم و تأیید برخی نتایج توسط خبرگان استفاده خواهد شد.

یافته‌ها

به منظور توسعه مدل نظری مدل استراتژیک استفاده از فناوری بلاکچین مبتنی بر تحلیل داده، به شکلی مداوم و هدفمند، طی فرآیند تحلیل داده‌ها بین کدگذاری باز و محوری حرکت صورت می‌پذیرد. در ابتدا مقوله‌ها از طریق کدگذاری باز مشخص می‌شوند و طی کدگذاری محوری، مقوله‌ها به یکدیگر مرتبط خواهند شد. در تحقیق حاضر به توسعه مدل پارادایمی تحقیق پرداخته شده که روابط مؤلفه‌ها و مقوله‌ها با داده‌های فرآیند تحقیق در آن به تصویر کشیده می‌شود. در ادامه اجزای مدل پارادایمی پژوهش تشریح می‌شود.

الف) شرایط علی

منظور از شرایط، رویدادهایی است که موقعیت‌ها، مباحث و مسائل مرتبط با پدیده را خلق می‌کنند و تا حدی تشریح می‌کنند که چرا و چگونه، افراد و گروه‌ها به روش‌های خاصی پاسخ می‌دهند. شرایط ممکن است علی، مداخله‌ای و زمینه‌ای باشند. منظور از شرایط علی،

رویدادها یا اتفاقاتی هستند که بر این پدیده تأثیر می‌گذارند. بر اساس تجزیه و تحلیل مصاحبه‌های انجام شده، شرایط علی تأثیرگذار بر مدل استراتژیک استفاده از فناوری بلاکچین مبتنی بر تحلیل داده مطابق با جدول (۱) می‌باشند.

جدول ۱

مقوله، مفهوم و کدهای شناسایی و استخراج شده مرتبط با شرایط علی

مقوله فرعی	مفهوم	کدها
عدم وجود زیرساخت فناوریانه، امنیت داده، و امنیت سایبری	عدم وجود زیرساخت فناوریانه بلاکچین	کیفیت پایین زیرساخت سخت‌افزاری و نرم‌افزاری قابلیت مقیاس‌پذیری پایین بلاکچین عدم یکپارچگی بلاکچین با سیستم‌های موجود بلوغ پایین فناوری در بازار داخلی سطح پایین استانداردهای فنی
عدم وجود امنیت و اعتماد دیجیتال	نیاز به امنیت سایبری قوی‌تر حفاظت ضعیف از داده‌ها در زنجیره بلوکی عدم وجود سیستم‌های قوی جهت مقابله با حملات سایبری عدم اعتماد مخاطبان به فناوری‌های غیرمتمرکز عدم اطمینان از صحت تراکنش‌ها	
عدم وجود یکپارچگی داده و تحلیل هوشمند در لحظه	عدم وجود یکپارچگی داده و تحلیل هوشمند در لحظه	دسترسی ضعیف به داده‌های بزرگ (Big Data) عدم امکان تحلیل داده در لحظه امکان بالقوه ترکیب بلاکچین با هوش مصنوعی عدم کیفیت داده برای تصمیم‌گیری عدم وجود قابلیت ردیابی داده‌ها
نبود کارایی عملیاتی و بهینه‌سازی فرایندها	نبود کارایی عملیاتی و بهینه‌سازی فرایندها	وجود هزینه‌های واسطه‌گری سرعت پایین در انجام تراکنش‌ها کیفیت پایین فرآیندهای زنجیره تأمین عدم وجود شفافیت عملیاتی وجود دوباره‌کاری‌ها در سیستم‌های اطلاعاتی
عدم توانمندسازی مالی و توسعه نیافتن مزیت رقابتی و مزیت بازار	عدم وجود منابع مالی و اقتصادی کافی	عدم دسترسی سازمان‌ها به سرمایه کافی هزینه‌های بالای توسعه و پیاده‌سازی بلاکچین عدم حمایت از سرمایه‌گذاران خطرپذیر نرخ بازگشت سرمایه پایین فشار رقابتی بازار بر کاهش هزینه‌ها
نبود مزیت رقابتی و مزیت بازار	نبود مزیت رقابتی و مزیت بازار	فشار رقبا برای نوآوری سریع‌تر نبود مزیت رقابتی از طریق بلاکچین نیاز به شفافیت در زنجیره تأمین عدم وجود فرصت‌های ورود به بازارهای جدید جایگاه رقابتی ضعیف سازمان‌ها
عدم وجود فرهنگ سازمانی داده‌محور و نبود رهبری تحول دیجیتال	عدم وجود فرهنگ سازمانی داده‌محور و نبود رهبری تحول دیجیتال	نگرش منفی کارکنان نسبت به فناوری‌های جدید عدم تمایل سازمان‌ها به پذیرش نوآوری عدم وجود فرهنگ داده‌محور تجربه‌های ضعیف قبلی در پروژه‌های دیجیتال همکاری ضعیف بین واحدهای سازمان
عدم حمایت مدیریت و رهبری	عدم حمایت مدیریت و رهبری	نقش مدیران ارشد در حمایت از بلاکچین سطح آگاهی پایین مدیریتی از مزایای فناوری

عدم توانایی رهبران در مدیریت تغییر ریسک‌پذیری پایین مدیران در نوآوری فناورانه عدم وجود هماهنگی بین فناوری و اهداف استراتژیک	عدم ظرفیت‌سازی دانشی و نبود نیروهای تخصصی	عدم وجود نیروهای متخصص در بلاکچین کمبود مهارت‌های داده‌کاوی نیاز به آموزش کارکنان عدم توانایی در مدیریت پروژه‌های فناورانه عدم دسترسی به متخصصان خارجی
عدم همکاری با استارت‌آپ‌های بلاکچین‌محور عدم وجود شبکه‌سازی در اکوسیستم نوآوری عدم مشارکت در پروژه‌های مشترک با نهادهای فناوری عدم تعامل با دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی عدم وجود همکاری‌های بین‌المللی در پروژه‌های بلاکچین	نبود تعاملات و همکاری‌ها	عدم شبکه‌سازی در اکوسیستم نوآوری و استارت‌آپ‌ها
سرعت پایین تحول دیجیتال در سازمان‌ها نیاز به بازطراحی فرآیندهای کسب‌وکار عدم استفاده از بلاکچین و مفاهیم نوآوری باز عدم استفاده از مفاهیم بلاکچین در اقتصاد داده‌محور عدم توسعه مدل‌های جدید کسب‌وکار	عدم نوآوری و تحول دیجیتال	
سطح اعتماد عمومی پایین به فناوری‌های دیجیتال عدم آشنایی جامعه با مفاهیم بلاکچین نگرانی مردم نسبت به حریم خصوصی فرهنگ پایین پذیرش فناوری‌های نوین نقش رسانه‌ها در آگاهی‌بخشی	عدم وجود زیرساخت اجتماعی و فرهنگی	
نیاز مشتری به شفافیت بیشتر تمایل به کاهش هزینه تراکنش‌ها تقاضا برای امنیت داده‌های شخصی انتظار سرعت بالاتر در خدمات دیجیتال پذیرش تدریجی خدمات غیرمتمرکز	عدم وجود مشتری‌محوری و نبود تجربه دیجیتال	
ابهام قوانین بلاکچین حمایت یا محدودیت از طرف نهادهای قانون‌گذار نبود چارچوب حقوقی حمایتی نیاز به انطباق با مقررات بین‌المللی نقش ضعیف سیاست‌های دولت در حمایت از نوآوری	نبود حکمرانی و سیاست‌گذاری تحول‌گرا در بلاکچین	

ب) شرایط زمینه‌ای

زمینه، شرایطی است که راهبردهای درون آن به اداره پدیده می‌پردازند. شرایط زمینه‌ای استخراج شده از این تحقیق شامل مواردی است که در جدول (۲) ارائه گردیده است.

جدول ۲

مقوله‌ها و ویژگی‌های شناسایی شده مرتبط با شرایط زمینه‌ای

مقوله فرعی	مفهوم	کدها
پویایی رقابتی، تحول بازارهای دیجیتال و و اکوسیستم نوآوری	رقابت و فشار بازار دیجیتال	رشد سریع اکوسیستم فناوری مالی رقابت شدید در صنعت دیجیتال فشار جهانی برای دیجیتالی‌سازی توسعه بازارهای آنلاین حضور شرکت‌های فناور بین‌المللی تمرکز بازار بر شفافیت و اعتماد
سرمایه‌گذاری و اکوسیستم نوآوری		توسعه فضای سرمایه‌گذاری خطرپذیر افزایش همکاری‌های دانشگاه و صنعت توسعه زیست‌بوم اقتصاد دیجیتال سطح همکاری منطقه‌ای در حوزه دیجیتال میزان حمایت دولتی از شرکت‌های دانش‌بنیان
سیاست‌گذاری داده محور و حکمرانی نوین دیجیتال	سیاست‌ها و راهبردهای کلان دولتی	سیاست‌های کلان دولت در تحول دیجیتال برنامه‌های ملی توسعه فناوری اطلاعات سطح حمایت دولت از نوآوری رویکرد دولت به اقتصاد دیجیتال میزان سرمایه‌گذاری عمومی در فناوری سطح آمادگی دولت الکترونیک
قانون‌گذاری و حکمرانی داده		وضعیت قوانین ملی در حوزه بلاکچین ضعف نظام حکمرانی داده در کشور وجود موانع بوروکراتیک برای نوآوری
ظرفیت‌سازی سازمانی و زیرساخت‌های فناورانه	فرهنگ و ساختار سازمانی	فرهنگ سازمانی غالب میزان انعطاف‌پذیری سازمان در برابر تغییر سطح دیجیتالی شدن فرآیندها میزان شفافیت فرآیندهای داخلی میزان استقلال واحد فناوری اطلاعات تجربه قبلی سازمان در پروژه‌های فناورانه
منابع انسانی و توانمندی‌های فردی		وضعیت منابع انسانی متخصص سطح استفاده از داده در تصمیم‌گیری آمادگی کارکنان برای نوآوری سطح همکاری بین‌بخشی در سازمان سطح حمایت مدیریت ارشد از فناوری سطح بلوغ سازمان در مدیریت دانش سطح سواد دیجیتال کارکنان
زیرساخت فناوری اطلاعات داخلی		وجود یا نبود نقشه راه دیجیتال وجود زیرساخت‌های فناوری اطلاعات داخلی
فرهنگ اجتماعی و اعتماد به فناوری‌های نوین	فرهنگ اجتماعی و اعتماد به فناوری‌های نوین	نگرش جامعه به فناوری‌های غیرمتمرکز سطح اعتماد اجتماعی به داده‌های دیجیتال وجود یا نبود فرهنگ نوآوری مقاومت فرهنگی در برابر تغییر نگرانی عمومی از امنیت داده‌ها پذیرش اجتماعی قراردادهای هوشمند

تمایل جامعه به شفافیت اطلاعاتی
میزان پذیرش ریسک در فرهنگ ملی
سطح آگاهی عمومی از کاربردهای بلاکچین
گرایش جامعه به خدمات آنلاین
نگرش نسل جوان به نوآوری
تمایل جامعه به استفاده از خدمات دیجیتال
اعتماد فرهنگی به فناوری‌های نوظهور
نفوذ رسانه‌ها در شکل‌دهی نگرش‌ها

اکوسیستم نوآوری و مسئولیت‌پذیری اجتماعی اکوسیستم نوآوری و مسئولیت‌پذیری اجتماعی اکوسیستم نوآوری و مسئولیت‌پذیری اجتماعی

ج) شرایط مداخله گر

شرایط مداخله گر، اثر شرایط علی بر پدیده مورد مطالعه یعنی مدل استراتژیک استفاده از فناوری بلاکچین مبتنی بر تحلیل داده را تحت تأثیر قرار می‌دهد و اجرای راهبردها را یا تسهیل و تسریع می‌کند و یا به عنوان یک مانع دچار تأخیر می‌نماید. در این تحقیق پس از بررسی مفاهیم و مقوله‌های شرایط مداخله گر به شرح جدول (۳) شناسایی شدند.

جدول ۳

مقوله‌ها و ویژگی‌های شناسایی شده مرتبط با شرایط مداخله گر

مقوله فرعی	مفهوم	کدها
ظرفیت پایین فناوری و بلوغ تکنولوژی بلاکچین در داخل	ظرفیت پایین فناوری و بلوغ تکنولوژی بلاکچین در داخل	قابلیت ادغام بلاکچین با سامانه‌های موجود وجود استانداردهای فنی جهانی مقیاس‌پذیری فناوری بلاکچین سطح بلوغ پایین فناوری در بازار داخلی امکان همکاری بلاکچین با هوش مصنوعی کیفیت ارائه‌دهندگان خدمات بلاکچین
توانمندی‌های سازمانی و سرمایه انسانی نوآور	توانمندی‌های سازمانی و سرمایه انسانی نوآور	مهارت و دانش تخصصی کارکنان میزان حمایت مدیریت میانی از پروژه‌ها انعطاف‌پذیری ساختار سازمانی تجربه قبلی سازمان در پروژه‌های دیجیتال تعهد مدیران ارشد به نوآوری فرهنگ سازمانی در پذیرش فناوری نوین
هزینه‌های توسعه پلتفرم بلاکچین و امنیت	هزینه‌های توسعه پلتفرم بلاکچین و امنیت	عدم دسترسی سازمان‌ها به منابع مالی پایدار عدم حمایت از سرمایه‌گذاران خطرپذیر هزینه‌های مربوط به امنیت سایبری نرخ بازگشت سرمایه پایین
چارچوب‌های قانونی و تنظیم‌گری دیجیتال	چارچوب‌های قانونی و تنظیم‌گری دیجیتال	تغییر مداوم مقررات دیجیتال نبود چارچوب‌های پایدار حمایت از نوآوری ابهام در مقررات بلاکچین تطابق کم با استانداردهای بین‌المللی
فرهنگ اجتماعی و اعتماد عمومی کم به فناوری‌های نوین	فرهنگ اجتماعی و اعتماد عمومی کم به فناوری‌های نوین	سطح اعتماد عمومی کم به فناوری‌های غیرمتمرکز نگرانی عمومی نسبت به امنیت داده‌ها نگرش نسل جوان به شفافیت دیجیتال
رهبری تحول دیجیتال و همسویی استراتژیک	رهبری تحول دیجیتال و همسویی استراتژیک	توانایی مدیران در مدیریت ریسک فناوری میزان هماهنگی بین فناوری و اهداف کسب‌وکار قدرت رهبری تحول دیجیتال در سازمان

ه) راهبردها و اقدامات

این راهبردها و اقدامات در واقع طرح‌ها و کنش‌هایی است که باید برای اجرای موفق مدل استراتژیک استفاده از فناوری بلاکچین مبتنی بر تحلیل داده به کار بست. در جدول (۴) مفاهیم و مقوله‌های مرتبط با این بعد از مدل ارائه شده است.

جدول ۴

مفاهیم و مقوله‌های شناسایی شده مرتبط با راهبردها و اقدامات

مقوله فرعی	مفهوم	کدها
توسعه پلتفرم‌ها و شبکه‌های بلاکچین داخلی	توسعه پلتفرم‌ها و شبکه‌های بلاکچین داخلی	توسعه پلتفرم‌های بلاکچین داخلی توسعه شبکه‌های بلاکچین خصوصی سازمانی ایجاد لایه‌های امنیتی چندگانه توسعه API‌های استاندارد برای اتصال سیستم‌ها بهبود قابلیت ردیابی در زنجیره تأمین پیاپی سازی سیستم‌های ضد پول شویی مبتنی بر بلاکچین توسعه سیستم‌های گزارش دهی شفاف
توسعه معماری داده یکپارچه و امن	توسعه معماری داده یکپارچه و امن	ایجاد معماری داده یکپارچه با بلاکچین طراحی زیرساخت داده ضد دستکاری ایجاد مخازن داده امن و توزیع شده ترکیب بلاکچین با تحلیل کلان داده ایجاد پروتکل‌های حفاظت از داده
ایجاد داشبوردهای هوش تجاری مبتنی بر بلاکچین	ایجاد داشبوردهای هوش تجاری مبتنی بر بلاکچین	پیاپی سازی سیستم‌های احراز هویت غیر متمرکز توسعه سامانه‌های حسابرسی دیجیتال مبتنی بر بلاکچین بهره‌گیری از بلاکچین در اینترنت اشیا
تدوین نقشه راه دیجیتال و تحول دیجیتال	تدوین نقشه راه دیجیتال و تحول دیجیتال	تدوین نقشه راه دیجیتال سازمان تشکیل کمیته تحول دیجیتال آموزش کارکنان در حوزه بلاکچین و داده ایجاد تیم‌های بین رشته‌ای نوآوری تقویت فرهنگ داده محوری استفاده از مدیریت تغییر ساختاریافته همسوسازی اهداف فناورانه با استراتژی کلان سازمان تقویت همکاری بین واحدهای فناوری و کسب و کار ایجاد استراتژی یکپارچه تحول دیجیتال تقویت رهبری تحول دیجیتال طراحی نقشه تحول پنج ساله در بلاکچین
تدوین نظام مدیریت دانش بلاکچین	تدوین نظام مدیریت دانش بلاکچین	ایجاد نظام مدیریت دانش بلاکچین توسعه چشم انداز دیجیتال سازمان استفاده از مدل‌های آینده پژوهی فناورانه
بازطراحی فرآیندهای سازمانی با بلاکچین	بازطراحی فرآیندهای سازمانی با بلاکچین	بازطراحی فرآیندهای سازمانی با بلاکچین انعطاف پذیری در بازنگری استراتژی‌ها مدیریت ریسک فناورانه در سطح سازمانی توسعه سیاست‌های تشویقی نوآوری طراحی فرآیندهای پایش عملکرد فناوری

طراحی مدل‌های درآمدی مبتنی بر اقتصاد داده‌محور	طراحی مدل‌های درآمدی مبتنی بر اقتصاد داده‌محور	جذب سرمایه‌گذاران خطرپذیر طراحی مدل‌های درآمدی جدید مبتنی بر داده تحلیل بازگشت سرمایه در پروژه‌های بلاکچین تجاری‌سازی داده‌ها از طریق بازارهای دیجیتال توسعه مدل‌های اقتصادی پایدار در بلاکچین خلق بازارهای داده مبتنی بر بلاکچین
حذف واسطه‌گری از طریق بلاکچین	حذف واسطه‌گری از طریق بلاکچین	حذف هزینه‌های واسطه‌گری با بلاکچین بهینه‌سازی هزینه‌های عملیاتی کاهش هزینه‌های امنیت داده با بلاکچین
ایجاد صندوق‌های مالی برای حمایت از نوآوری دیجیتال	ایجاد صندوق‌های مالی برای حمایت از نوآوری دیجیتال	ایجاد صندوق‌های مالی برای حمایت از نوآوری دیجیتال سرمایه‌گذاری مشترک با استارت‌آپ‌ها بهره‌گیری از بلاکچین در تحول صنعت مالی
تدوین استانداردهای ملی بلاکچین	تدوین استانداردهای ملی بلاکچین	مشارکت در تدوین استانداردهای ملی بلاکچین تعامل فعال با نهادهای قانون‌گذار ایجاد چارچوب انطباق قانونی داخلی پایش تغییرات قوانین دیجیتال
طراحی سیاست‌های حقوقی داخلی سازمان	طراحی سیاست‌های حقوقی داخلی سازمان	طراحی سیاست‌های حقوقی داخلی سازمان ایجاد چارچوب حکمرانی داده
ارتقای سواد دیجیتال جامعه	ارتقای سواد دیجیتال جامعه	ارتقای سواد دیجیتال کارکنان و جامعه اطلاع‌رسانی شفاف درباره مزایای فناوری کاهش نگرانی‌های امنیتی با آموزش عمومی افزایش آگاهی درباره کاربردهای بلاکچین
توسعه فرهنگ‌سازی بلاکچین و پذیرش اجتماعی	توسعه فرهنگ‌سازی بلاکچین و پذیرش اجتماعی	توسعه فرهنگ شفافیت اطلاعاتی همکاری با رسانه‌ها برای ترویج بلاکچین جلب اعتماد نسل جوان به اقتصاد غیرمتمرکز
بهبود تجربه کاربری خدمات مبتنی بر بلاکچین	بهبود تجربه کاربری خدمات مبتنی بر بلاکچین	بهبود تجربه کاربری خدمات مبتنی بر بلاکچین تقویت اعتماد عمومی به خدمات دیجیتال آموزش مشتریان درباره امنیت داده
توسعه اکوسیستم نوآوری در شهرهای هوشمند	توسعه اکوسیستم نوآوری در شهرهای هوشمند	ایجاد مراکز نوآوری باز در حوزه بلاکچین توسعه اکوسیستم استارت‌آپی بلاکچین استفاده از بلاکچین در شهرهای هوشمند
حمایت از استارت‌آپ‌های بلاکچین‌محور	حمایت از استارت‌آپ‌های بلاکچین‌محور	حمایت از استارت‌آپ‌های بلاکچین‌محور طراحی پروژه‌های پایلوت بلاکچینی

و) پیامدها

شناسایی پیامدهای ناشی از به کارگیری مدل استراتژیک استفاده از فناوری بلاکچین مبتنی بر تحلیل داده خروجی این قسمت از تحقیق می‌باشد. این پیامدها شامل پیامدهای مشهود و نامشهودی است که ایجاد می‌شود. مفاهیم و مقوله‌های مرتبط با این بعد از مدل در جدول (۵) قید گردیده است.

جدول ۵

مفاهیم و مقوله‌های شناسایی شده مرتبط با پیامدها

مقوله فرعی	مفهوم	کدها
توسعه امنیت، سرعت و زیرساخت داده‌ای	توسعه امنیت، سرعت و زیرساخت داده‌ای	ارتقای امنیت و کاهش نفوذهای سایبری افزایش قابلیت ردیابی و شفافیت داده‌ها ایجاد زیرساخت داده غیرقابل دستکاری بهبود سرعت و دقت تحلیل داده‌های کلان یکپارچگی بیشتر بین سامانه‌های اطلاعاتی
افزایش چابکی و انعطاف‌پذیری سازمان‌ها	افزایش چابکی و انعطاف‌پذیری سازمان‌ها	تحول در فرهنگ داده‌محور سازمانی افزایش چابکی و انعطاف‌پذیری سازمان بهبود کیفیت تصمیم‌گیری مدیریتی کاهش مقاومت کارکنان در برابر تحول دیجیتال تقویت ظرفیت یادگیری و مدیریت دانش سازمان ارتقای هماهنگی بین واحدهای مختلف سازمان شکل‌گیری چشم‌انداز دیجیتال پایدار در سازمان توسعه رهبران تحول دیجیتال
کاهش هزینه‌های عملیاتی، افزایش بهره‌وری و افزایش درآمد سازمان‌ها	کاهش هزینه‌های عملیاتی، افزایش بهره‌وری و افزایش درآمد سازمان‌ها	کاهش هزینه‌های عملیاتی و واسطه‌گری افزایش بهره‌وری اقتصادی سازمان‌ها رشد بازگشت سرمایه فناوریانه توسعه مدل‌های درآمدی مبتنی بر داده ارتقای رقابت‌پذیری سازمان در بازار پیشگامی سازمان در بازارهای نوین داده‌محور تقویت جایگاه ملی در اقتصاد دیجیتال جهانی
افزایش شفافیت مالی و کاهش فساد	افزایش شفافیت مالی و کاهش فساد	تسهیل انطباق سازمان با قوانین داده و فناوری کاهش تخلفات مالی و داده‌ای ارتقای اعتماد نهادهای نظارتی به سازمان‌ها افزایش شفافیت مالی و کاهش فساد
افزایش اعتماد عمومی به خدمات دیجیتال و ارتقای سواد دیجیتال جامعه	افزایش اعتماد عمومی به خدمات دیجیتال و ارتقای سواد دیجیتال جامعه	افزایش اعتماد عمومی به خدمات دیجیتال ارتقای سواد دیجیتال جامعه گسترش فرهنگ شفافیت اطلاعاتی

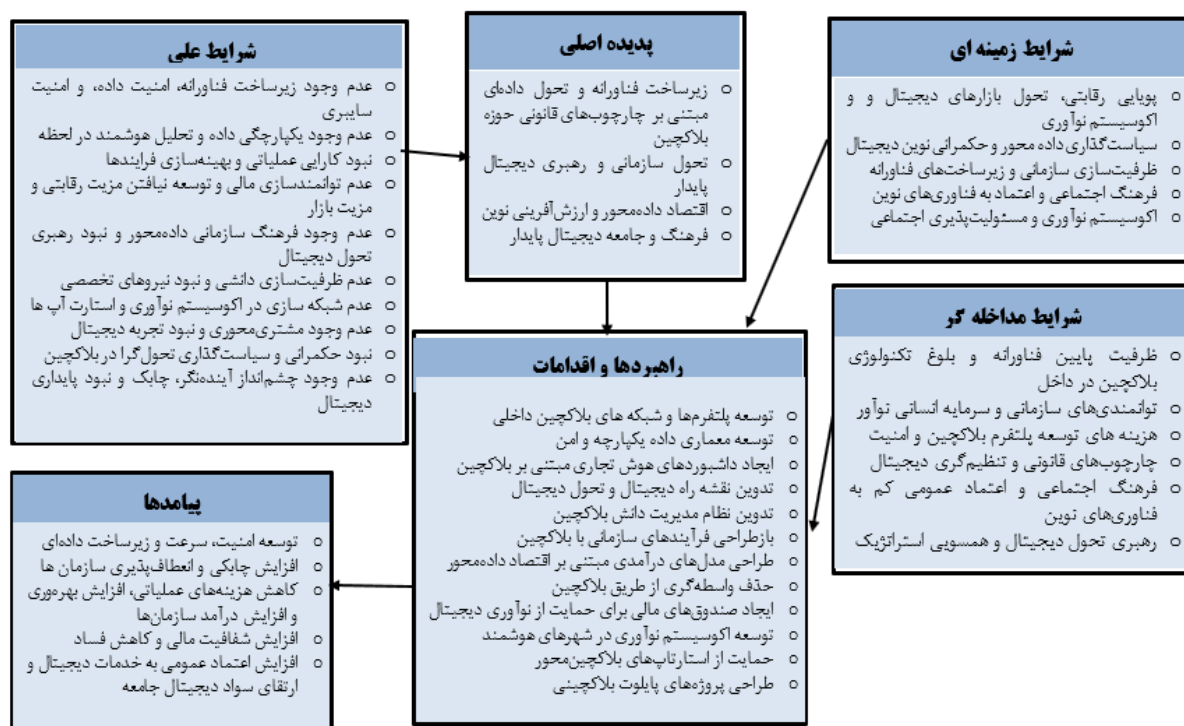
بر اساس دسته‌بندی‌های صورت پذیرفته، ۲۸۷ کد مستخرج نهایی در قالب ۴۹ مفهوم و ۳۷ مقوله دسته‌بندی شده است. مقوله‌هایی که در ابتدا استخراج و مورد تجزیه و تحلیل واقع شدند، دیدگاه‌ها و تفکراتی را در ذهن محقق ایجاد نمودند که سؤالات و مصاحبه‌های بعدی را به دنبال داشت. با انجام مصاحبه‌ها و تحلیل داده‌ها در مراحل بعد محقق دیدگاه و درک عمیق‌تری را در رابطه با ذهنیات و تجربه مصاحبه‌شوندگان به دست آورد. در ادامه، بین مقوله‌ها و ویژگی‌های شناسایی شده در مراحل ابتدایی کدگذاری باز، مقایسه و حرکت رفت و برگشت انجام گردید. پس از مصاحبه پانزدهم، تکرار مفاهیم جدید به زیر ۵٪ رسید. مصاحبه‌های ۱۶ تا ۲۰ صرفاً برای تأیید و تکمیل مقولات محوری انجام شد که مطابق استاندارد چارمز (۱۹۹۵) اشباع نظری محقق گردید. دیگر خروجی این قسمت، ارتباط بین مقوله‌ها و مقوله‌های فرعی بوده است.

در مراحل قبل، مدل پارادایمی مدل استراتژیک استفاده از فناوری بلاکچین مبتنی بر تحلیل داده توسعه داده شد. این مدل در بردارنده شرایط علی، شرایط زمینه ای، شرایط مداخله گر، پدیده اصلی، راهبردها و اقدامات و پیامدها می باشد. کدگذاری انتخابی نتایج کدگذاری باز و محوری را مورد استفاده قرار داده و مقوله اصلی را به شکلی نظام مند به سایر مقوله ها ارتباط می دهد، ارتباطات را اعتبار می بخشد، و مقوله هایی که نیاز به تصفیه و توسعه بیشتر دارند را توسعه می دهد (اشتراوس و کوربین، ۱۹۹۰).

به طور خلاصه، رویه تحلیل داده ها که منجر به خلق مدل نظری می شود؛ شامل شرایط علی، شرایط زمینه ای، شرایط مداخله گر، راهبردها و اقدامات و پیامدها هستند که پدیده اصلی یعنی "مدل استراتژیک استفاده از فناوری بلاکچین مبتنی بر تحلیل داده" را تشریح می کنند.

شکل ۱

مدل استراتژیک استفاده از فناوری بلاکچین مبتنی بر تحلیل داده



بحث و نتیجه گیری

پژوهش حاضر با هدف ارائه الگوی استراتژیک استفاده از فناوری بلاکچین مبتنی بر تحلیل داده انجام شد و یافته ها نشان داد که به کارگیری راهبردی این فناوری در سازمان ها پدیده ای صرفاً فنی نیست، بلکه ماهیتی چندبعدی، سیستمی و بین رشته ای دارد. حاصل فرایند کدگذاری باز، محوری و انتخابی، استخراج ۲۸۷ کد نهایی، ۴۹ مفهوم و ۳۷ مقوله بود که در قالب الگوی پارادایمی شامل شرایط علی، پدیده محوری، شرایط زمینه ای، شرایط مداخله گر، راهبردها و پیامدها سازمان دهی شدند. همچنین، با رسیدن تکرار مفاهیم جدید به کمتر از ۵ درصد پس از مصاحبه پانزدهم و انجام مصاحبه های تکمیلی، اشباع نظری حاصل شد. این تنوع مفهومی نشان می دهد که استقرار بلاکچین در سازمان های بزرگ و داده محور نیازمند هماهنگی هم زمان میان فناوری، داده، ساختار و فرهنگ سازمانی، مدیریت، منابع انسانی، محیط قانونی

و اقتصادی و اعتماد اجتماعی است. این نتیجه با دیدگاه مدیریت استراتژیک سازگار است که بر لزوم هماهنگی منابع، قابلیت‌ها و تصمیم‌های فناورانه با شرایط محیطی و اهداف کلان سازمان تأکید دارد (Henry, 2021). همچنین، از منظر مدیریت سیستم‌های اطلاعاتی، ارزش راهبردی فناوری هنگامی ایجاد می‌شود که زیرساخت اطلاعاتی، فرایندهای سازمانی و اهداف کسب‌وکار در یک چارچوب منسجم با یکدیگر هماهنگ شوند (Laudon & Laudon, 2022; Pearlson et al., 2022).

نخستین یافته مهم پژوهش به شرایط علی شکل‌گیری الگوی استراتژیک استفاده از بلاکچین مربوط بود. نتایج نشان داد که بخش مهمی از این شرایط از کاستی‌های موجود در سازمان‌ها سرچشمه می‌گیرد؛ از جمله نبود زیرساخت فناورانه و امنیت داده مناسب، ضعف یکپارچگی داده‌ها و تحلیل هوشمند در لحظه، ناکارآمدی عملیاتی، محدودیت منابع مالی، فقدان مزیت رقابتی پایدار، ضعف فرهنگ داده‌محور، ناکافی بودن رهبری تحول دیجیتال، کمبود نیروهای متخصص، ضعف شبکه‌سازی در اکوسیستم نوآوری و خلأهای حکمرانی و سیاست‌گذاری. بنابراین، بلاکچین در مدل حاضر بیش از آنکه صرفاً یک نوآوری فناورانه باشد، پاسخی بالقوه به ناکارآمدی‌های موجود در نظام اطلاعاتی، عملیاتی و مدیریتی سازمان است. این نتیجه با یافته‌های موسوی و همکاران همسو است که تنوع و گسترش حوزه‌های پژوهشی بلاکچین را نشان داده و بر عبور این فناوری از کاربردهای محدود اولیه به سمت مسائل مدیریتی و سازمانی تأکید کرده‌اند (Mousavi et al., 2022). همچنین، تحلیل راهبردی فناوری‌های نوظهور نشان می‌دهد که تصمیم درباره پذیرش یک فناوری باید بر مبنای ارزیابی هم‌زمان شرایط محیطی، امکانات سازمانی، فرصت‌ها، تهدیدها و جهت‌گیری بلندمدت صورت گیرد (Rajabi et al., 2023). از این‌رو، شناسایی خلأهای سازمانی پیش از سرمایه‌گذاری در بلاکچین از الزامات اولیه استقرار موفق آن محسوب می‌شود.

یکی از برجسته‌ترین شرایط علی، ضعف زیرساخت فناورانه، امنیت سایبری و یکپارچگی داده‌ها بود. مشارکت‌کنندگان بر مشکلاتی همچون کیفیت پایین زیرساخت‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری، دشواری مقیاس‌پذیری، عدم یکپارچگی بلاکچین با سامانه‌های موجود، ضعف استانداردهای فنی، نگرانی‌های امنیتی و محدودیت در تحلیل برخط داده‌ها تأکید داشتند. این یافته با نتایج چفیک و همکاران همخوان است؛ آنان نشان دادند که هرچند بلاکچین می‌تواند امنیت، شفافیت و تمرکززدایی در اشتراک‌گذاری داده‌های مکانی را تقویت کند، چالش‌هایی همچون مقیاس‌پذیری، معماری زیرساختی و روش‌های رمزنگاری همچنان از موانع مهم پذیرش آن به شمار می‌روند (Chafiq et al., 2024). همچنین، یافته‌های ژونگ و همکاران نشان می‌دهد که تلفیق بلاکچین با راهبردهای پیشرفته ذخیره‌سازی و یادگیری عمیق می‌تواند امنیت و بهره‌برداری از داده‌های چندوجهی را در مدیریت مخاطرات افزایش دهد (Zhong et al., 2025). بنابراین، قابلیت تحول‌آفرین بلاکچین زمانی بالفعل می‌شود که سازمان پیش‌تر یا به‌طور هم‌زمان، معماری داده، امنیت سایبری، استانداردهای تبادل و قابلیت‌های تحلیلی خود را توسعه داده باشد.

یافته مهم دیگر پژوهش، قرار گرفتن تحول داده‌ای و تحلیل هوشمند در قلب الگوی پیشنهادی بود. نتایج نشان داد که بلاکچین باید با تحلیل کلان‌داده، هوش تجاری، سامانه‌های احراز هویت دیجیتال، قراردادهای هوشمند و سایر ابزارهای تحلیل اطلاعات تلفیق شود. این نتیجه نشان می‌دهد که ارزش بلاکچین صرفاً ناشی از ذخیره غیرمتمرکز اطلاعات نیست، بلکه از امکان ایجاد داده‌های قابل اعتماد، قابل‌ردیابی و مناسب برای تصمیم‌گیری حاصل می‌شود. این یافته با نتایج تین و همکاران همسو است که تلفیق بلاکچین و داده‌کاوی را راهکاری برای ارتقای توانایی تشخیص ناهنجاری‌های مالی معرفی کرده‌اند؛ در چنین چارچوبی، بلاکچین می‌تواند قابلیت اعتماد داده را تقویت کند و تکنیک‌های داده‌کاوی از این داده‌ها برای شناسایی الگوهای غیرعادی استفاده کنند (Tien et al., 2024). همچنین در حوزه بانکی، باغانی و همکاران نقش روش‌های یادگیری ماشین و رویکردهای داده‌محور را در شناسایی و تحلیل مشتریان برجسته ساخته‌اند (Baghani et al.,).

2023). بنابراین، ترکیب بلاکچین و ظرفیت‌های تحلیلی می‌تواند زمینه حرکت سازمان از «ثبت داده» به «خلق بینش از داده‌های معتبر» را فراهم کند.

در بخش پدیده محوری، چهار بعد اصلی شامل «زیرساخت فناوریانه و تحول داده‌ای مبتنی بر چارچوب‌های قانونی»، «تحول سازمانی و رهبری دیجیتال پایدار»، «اقتصاد داده‌محور و ارزش‌آفرینی نوین» و «فرهنگ و جامعه دیجیتال پایدار» شناسایی شد. این یافته حاکی از آن است که استقرار بلاکچین باید در قالب یک معماری کلان تحول دیجیتال دیده شود. به‌ویژه، پیوند فناوری با رهبری و تحول سازمانی نشان می‌دهد که ایجاد زیرساخت به‌تنهایی تضمین‌کننده استفاده مؤثر نیست. مدیران ارشد باید منابع لازم را تخصیص دهند، مقاومت در برابر تغییر را مدیریت کنند، واحدهای فناوری و کسب‌وکار را همسو سازند و چشم‌اندازی روشن از نقش بلاکچین در آینده سازمان ارائه دهند. این تبیین با تأکید هنری بر نقش مدیریت استراتژیک در ایجاد همسویی میان منابع، قابلیت‌ها، محیط و اهداف بلندمدت سازمان سازگار است (Henry, 2021). همچنین، پرلسون و همکاران تأکید دارند که فناوری اطلاعات زمانی به منبع ارزش راهبردی تبدیل می‌شود که تصمیم‌های فناوریانه با راهبرد کسب‌وکار و طراحی سازمانی هماهنگ شوند (Pearlson et al., 2022).

بعد دیگر پدیده محوری، اقتصاد داده‌محور و ارزش‌آفرینی نوین بود. بر اساس یافته‌ها، بلاکچین می‌تواند زمینه کاهش هزینه‌های واسطه‌گری، توسعه مدل‌های درآمدی مبتنی بر داده، افزایش شفافیت تراکنش‌ها و طراحی سازوکارهای جدید کسب‌وکار را فراهم سازد. این نتیجه با پژوهش هوشیار و همکاران همسو است که در مدل ارزش‌آفرینی راهبردی صنعت بیمه دریایی، فناوری بلاکچین را دارای ظرفیت ایجاد ارزش از طریق تحول روابط، فرایندها و سازوکارهای ارائه خدمت دانسته‌اند (Houshyar et al., 2022). یافته‌های گوویندان و همکاران نیز بلاکچین را ابزاری راهبردی برای تحقق Procurement 4.0 معرفی کرده و نشان داده‌اند که این فناوری می‌تواند در بازآرایی فرایندهای تدارکات، همکاری میان بازیگران و ایجاد مدل‌های جدید ارزش‌آفرینی نقش داشته باشد (Govindan et al., 2024). همچنین، نتایج مربوط به زنجیره تأمین سبز نشان می‌دهد که قابلیت‌های بلاکچین می‌تواند در ایجاد شفافیت، هماهنگی و عملکرد پایدار اثرگذار باشد (Sadeghi et al., 2023). در نتیجه، منطق اقتصادی پذیرش بلاکچین باید بر خلق ارزش قابل‌اندازه‌گیری و نه صرفاً همراهی با موج فناوری استوار باشد. یافته‌ها همچنین نشان داد که فرهنگ سازمانی و اجتماعی و اعتماد به فناوری‌های نوین بخش اساسی مدل را تشکیل می‌دهد. سطح پایین اعتماد عمومی به فناوری‌های غیرمتمرکز، نگرانی نسبت به امنیت و محرمانگی داده، آگاهی محدود جامعه و مقاومت کارکنان در برابر فناوری‌های جدید می‌تواند استقرار بلاکچین را با مشکل مواجه سازد. از سوی دیگر، افزایش سواد دیجیتال، ایجاد فرهنگ شفافیت و آموزش کاربران می‌تواند پذیرش فناوری را تقویت کند. این نتیجه به‌ویژه در کاربردهای احراز هویت اهمیت دارد. احمد و همکاران در مرور سامانه‌های e-KYC مبتنی بر بلاکچین نشان داده‌اند که امنیت، حریم خصوصی، اعتماد و مدیریت اطلاعات هویتی از مسائل اصلی توسعه این سامانه‌هاست (Ahmed et al., 2023). در مطالعه بعدی آنان نیز ترکیب بلاکچین با فناوری‌های پیشرفته در محیط Web 3.0 با هدف ارتقای امنیت و حریم خصوصی e-KYC مطرح شده است (Ahmed et al., 2024). همچنین کولکاری و همکاران نشان دادند که راهکارهای مدیریت دسترسی و KYC مبتنی بر بلاکچین می‌توانند به بهبود حریم خصوصی و کنترل داده در محیط بانکی کمک کنند (Kulkarni et al., 2025). بنابراین، اعتماد کاربران نه پیامدی فرعی، بلکه یکی از شروط بنیادین پذیرش پایدار بلاکچین است.

در زمینه کاربردهای مرتبط با احراز هویت، یافته‌های پژوهش حاضر با نتایج قلی‌زاده و همکاران نیز هم‌راستا است. آنان با تحلیل راهبردی کاربرد بلاکچین در تسهیل فرایند تأیید هویت مشتری نشان دادند که استقرار فناوری مستلزم شناخت شبکه‌ای از کنشگران و روابط میان عوامل انسانی، سازمانی و فناوریانه است (Gholizadeh et al., 2023). از همین منظر می‌توان توضیح داد که چرا در الگوی حاضر، ابعادی مانند تعامل میان سازمان‌ها، شبکه‌سازی با استارت‌آپ‌ها، همکاری با دانشگاه‌ها، تنظیم‌گری و اعتماد ذی‌نفعان در کنار قابلیت‌های فنی قرار

گرفته‌اند. احراز هویت دیجیتال یک مسئله فنی منفرد نیست؛ زیرا کیفیت آن به اعتبار منبع داده، نحوه دسترسی، مسئولیت نهادهای مشارکت‌کننده، استانداردهای تبادل، الزامات حریم خصوصی و پذیرش مشتری وابسته است. بنابراین، استفاده از بلاکچین در KYC زمانی اثربخش خواهد بود که یک اکوسیستم هماهنگ میان بازیگران مختلف شکل گیرد.

در بخش شرایط زمینه‌ای، چهار حوزه مهم شامل پویایی رقابتی و تحول بازارهای دیجیتال، سیاست‌گذاری داده‌محور و حکمرانی نوین دیجیتال، ظرفیت‌سازی سازمانی و زیرساخت‌های فناورانه و فرهنگ اجتماعی و اعتماد به فناوری‌های جدید شناسایی شد. این یافته نشان می‌دهد که فشار بازار و انتظارات مشتریان می‌تواند انگیزه پذیرش بلاکچین را تقویت کند، اما پاسخ سازمان به این فشار به آمادگی داخلی آن وابسته است. برای نمونه، توسعه خدمات مالی دیجیتال و انتظار برای سرعت، شفافیت و امنیت بیشتر، سازمان‌ها را به بازنگری در زیرساخت‌های اطلاعاتی سوق می‌دهد. شفيعی نیک‌آبادی و همکاران نیز در بررسی زنجیره تأمین خدمات پرداخت الکترونیک، اهمیت متغیرهای پایداری مرتبط با کاربرد بلاکچین را مطرح کرده‌اند و نشان داده‌اند که پذیرش فناوری نیازمند توجه توأمان به جنبه‌های فنی و سازمانی است (Shafiei Nikabadi et al., 2023). همچنین، در حوزه سلامت، انوری سعدی و صفایی ضمن اشاره به ظرفیت‌های بلاکچین برای مدیریت داده‌ها، چالش‌های فنی، امنیتی، حقوقی و اجرایی را از عوامل مؤثر بر کاربرد آن دانسته‌اند (Anvari Saadi & Safaei, 2022).

در کنار شرایط زمینه‌ای، شرایط مداخله‌گر شامل ظرفیت پایین فناورانه و بلوغ ناکافی فناوری بلاکچین، محدودیت توانمندی‌های سازمانی و سرمایه انسانی، هزینه‌های توسعه پلتفرم و امنیت، ضعف چارچوب‌های قانونی و تنظیم‌گری، اعتماد عمومی محدود و چالش‌های رهبری تحول دیجیتال بود. این یافته اهمیت فاصله میان «ظرفیت بالقوه فناوری» و «توان واقعی سازمان برای بهره‌برداری از آن» را آشکار می‌کند. برای مثال، یک سازمان ممکن است به مزایای نظری بلاکچین واقف باشد، اما هزینه توسعه، کمبود متخصص، نبود استاندارد مشخص یا ابهام حقوقی مانع تبدیل این شناخت به اجرا شود. چفیک و همکاران نیز چالش‌های زیرساختی و فنی را از موانع جدی استفاده از بلاکچین در مدیریت داده معرفی کرده‌اند (Chafiq et al., 2024). در حوزه حمل‌ونقل نیز تختائی و کائیدی ضمن تبیین ظرفیت‌های بلاکچین، ضرورت ایجاد بسترهای لازم برای استفاده از قابلیت‌هایی مانند قراردادهای هوشمند و ثبت شفاف اطلاعات را مورد توجه قرار داده‌اند (Takhtaei & Kaedi, 2023). این نتایج نشان می‌دهد که سیاست پذیرش فناوری باید متناسب با سطح بلوغ سازمان و اکوسیستم پیرامونی طراحی شود.

در بخش راهبردها و اقدامات، یافته‌های پژوهش مجموعه‌ای گسترده از اقدامات را پیشنهاد کرد که شامل توسعه پلتفرم‌ها و شبکه‌های داخلی بلاکچین، ایجاد معماری داده یکپارچه و امن، توسعه داشبوردهای هوش تجاری، تدوین نقشه راه تحول دیجیتال، مدیریت دانش بلاکچین، بازطراحی فرایندهای سازمانی، طراحی مدل‌های درآمدی داده‌محور، کاهش واسطه‌گری، تدوین استانداردهای ملی، توسعه تنظیم‌گری داده، ارتقای سواد دیجیتال، فرهنگ‌سازی، توسعه اکوسیستم نوآوری، حمایت از استارت‌آپ‌ها و طراحی پروژه‌های پایلوت است. این تنوع نشان می‌دهد که راهبرد مناسب، یک اقدام واحد نیست، بلکه «سبکی هماهنگ از اقدامات» است. این یافته با رویکرد لادون و لادون همخوان است که تحول دیجیتال را نیازمند یکپارچگی فناوری، فرایند، ساختار و تصمیم‌گیری مدیریتی می‌دانند (Laudon & Laudon, 2022). همچنین یافته‌های گوویندان و همکاران درباره نقش راهبردی بلاکچین در تدارکات نوین، بر اهمیت بازطراحی فرایندها و همکاری‌های بین‌سازمانی تأکید دارد (Govindan et al., 2024).

اجرای پروژه‌های پایلوت و حرکت مرحله‌ای را نیز می‌توان یکی از نتایج کاربردی مهم پژوهش دانست. با توجه به عدم قطعیت فناورانه، هزینه‌های توسعه و ابهامات قانونی، اجرای محدود فناوری در فرایندهای دارای اولویت می‌تواند امکان ارزیابی اثربخشی، شناسایی خطاها و یادگیری سازمانی را فراهم سازد. این رویکرد با منطق تحلیل راهبردی فناوری‌های نوظهور همخوان است؛ زیرا تصمیم‌گیری درباره گسترش فناوری باید بر اساس ارزیابی مستمر نتایج و تناسب آن با نیاز سازمان صورت گیرد (Rajabi et al., 2023). همچنین، نتایج پژوهش رنجبر

ملکشاه و همکاران درباره مدیریت زنجیره تأمین نشان می‌دهد که ارزش بلاکچین در فرایندهایی برجسته‌تر می‌شود که قابلیت رهگیری، شفافیت و تبادل اطلاعات میان حلقه‌های متعدد اهمیت زیادی دارد (Ranjbar Malekshah et al., 2022). بر این اساس، انتخاب نخستین موارد کاربرد باید بر مبنای مسئله واقعی، ارزش بالقوه و قابلیت سنجش نتایج انجام شود.

در نهایت، پیامدهای مدل شامل توسعه امنیت و زیرساخت داده‌ای، افزایش قابلیت رهگیری و شفافیت، بهبود یکپارچگی اطلاعات، افزایش چابکی و انعطاف‌پذیری سازمانی، بهبود کیفیت تصمیم‌گیری، کاهش هزینه‌های عملیاتی و واسطه‌گری، افزایش بهره‌وری و درآمد، توسعه مدل‌های درآمدی جدید، افزایش شفافیت مالی، کاهش تخلفات و فساد، افزایش اعتماد عمومی و ارتقای سواد دیجیتال بود. این پیامدها با مجموعه مطالعات پیشین همخوانی دارد؛ پژوهش‌های مربوط به زنجیره تأمین بر شفافیت و قابلیت رهگیری (Ranjbar Malekshah et al., 2022; Sadeghi et al., 2023)، مطالعات e-KYC بر امنیت و اعتماد (Ahmed et al., 2023; Kulkarni et al., 2025)، پژوهش‌های تحلیلی بر کیفیت داده و تشخیص ناهنجاری (Tien et al., 2024; Zhong et al., 2025) و مطالعات ارزش‌آفرینی بر قابلیت خلق منافع اقتصادی و سازمانی تأکید کرده‌اند (Houshyar et al., 2022). در مجموع، می‌توان نتیجه گرفت که مزیت راهبردی بلاکچین نه از خود فناوری، بلکه از نحوه قرار گرفتن آن در معماری وسیع‌تر تحول دیجیتال حاصل می‌شود. سازمانی که فناوری، داده، منابع انسانی، رهبری، قانون، فرهنگ و مدل کسب‌وکار را به شکلی هماهنگ توسعه دهد، احتمال بیشتری دارد که ظرفیت‌های بلاکچین را به پیامدهای ملموس سازمانی و اجتماعی تبدیل کند.

پژوهش حاضر با محدودیت‌هایی همراه بود که در تفسیر و تعمیم یافته‌ها باید مورد توجه قرار گیرد. نخست، ماهیت کیفی پژوهش و اتکای اصلی آن بر مصاحبه با خبرگان سبب می‌شود یافته‌ها بیش از آنکه بیانگر روابط قابل تعمیم آماری باشند، منعکس‌کننده تجربه، ادراک و دانش تخصصی مشارکت‌کنندگان باشند. تمرکز اصلی مرحله گردآوری داده بر مصاحبه‌ها بود و بررسی طولی اسناد، داده‌های عملکردی و تجربه واقعی اجرای بلاکچین در سازمان مورد مطالعه در سطح محدودتری قرار داشت. همچنین، دسترسی به برخی خبرگان دشوار بود و مشغله حرفه‌ای آنان فرایند هماهنگی و انجام مصاحبه‌ها را با محدودیت مواجه کرد. دسترسی به نمونه‌های تخصصی، منابع علمی و برخی مستندات نیز زمان‌بر و هزینه‌بر بود. افزون بر این، نوظهور بودن بلاکچین و تغییر سریع زیرساخت‌ها، استانداردها، مقررات و کاربردهای آن ممکن است سبب شود اهمیت نسبی برخی از مقوله‌های شناسایی‌شده در طول زمان تغییر کند. در نتیجه، الگوی ارائه‌شده باید متناسب با تحولات فناورانه و نهادی آینده به‌طور مستمر بازبینی شود.

پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آینده الگوی استخراج‌شده با استفاده از روش‌های کمی و نمونه‌های بزرگ‌تر اعتبارسنجی شود و شدت و جهت روابط میان شرایط علی، زمینه‌ای، مداخله‌گر، راهبردها و پیامدها مورد آزمون قرار گیرد. همچنین، انجام مطالعات تطبیقی در بانک‌ها، شرکت‌های بیمه، سازمان‌های دولتی، زنجیره‌های تأمین و سایر سازمان‌های داده‌محور می‌تواند به ارزیابی قابلیت انتقال مدل کمک کند. مطالعات طولی نیز می‌توانند تغییرات آمادگی سازمان، اعتماد کاربران و عملکرد فناوری را از مرحله پیلوت تا نهادینه‌شدن بررسی کنند. طراحی و آزمون چارچوب‌های حکمرانی داده برای شبکه‌های بلاکچین چندسازمانی، مطالعه معماری‌های تلفیقی بلاکچین با هوش مصنوعی و هوش تجاری، بررسی اثربخشی این فناوری در شناسایی تقلب و تحلیل رفتار مشتری، و تحلیل اقتصادی مدل‌های درآمدی و سازوکارهای انگیزشی مبتنی بر بلاکچین از دیگر مسیرهای پژوهشی مهم هستند. همچنین، بررسی تجربه واقعی کاربران و کارکنان می‌تواند ابعاد فرهنگی، اخلاقی و رفتاری پذیرش فناوری را تکمیل کند.

پیشنهاد می‌شود سازمان‌ها پیش از استقرار بلاکچین، ارزیابی جامعی از بلوغ دیجیتال، کیفیت و یکپارچگی داده‌ها، امنیت سایبری، آمادگی منابع انسانی، ساختار سازمانی، الزامات حقوقی و توجیه اقتصادی انجام دهند و سپس نقشه راه مرحله‌بندی‌شده‌ای برای اجرا تدوین

کنند. بهتر است پیاده‌سازی با پروژه‌های پایلوت کوچک، مشخص و قابل اندازه‌گیری در فرایندهایی مانند احراز هویت مشتری، مدیریت اسناد، رهگیری تراکنش‌ها یا کنترل دسترسی آغاز شود و گسترش آن به نتایج واقعی این پروژه‌ها وابسته باشد. تشکیل تیم‌های بین‌رشته‌ای متشکل از متخصصان فناوری، داده، حقوق، امنیت، مدیریت و کسب‌وکار، آموزش مستمر کارکنان، ایجاد نظام مدیریت دانش، تعریف استانداردهای حکمرانی داده و تقویت همکاری با دانشگاه‌ها و استارت‌آپ‌ها می‌تواند ریسک استقرار را کاهش دهد. مدیران نیز باید از ابتدا شاخص‌هایی مانند کاهش هزینه، زمان پردازش، خطای انسانی و تقلب و افزایش امنیت، شفافیت، قابلیت رهگیری و رضایت کاربران را تعریف کنند تا تصمیم درباره توسعه بلاکچین بر شواهد عملکردی و ارزش ایجادشده استوار باشد.

تقدیر و تشکر

از تمامی کسانی که در انجام این مطالعه همراهی نمودند تشکر و قدردانی می‌گردد.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ‌گونه تضاد منافی وجود ندارد.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

موازن اخلاقی

در پژوهش حاضر تمامی موازن 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

- Ahmed, G. M. F., Hasan, I., Hassan, M. S., Khan, R., Gefari, A. J. A., Buksh, Z., Liu, J., & Ali, A. B. M. S. (2023). A Systematic Literature Review of Blockchain-Based e-KYC Systems.
- Ahmed, G. M. F., Hasan, I., Hassan, M. S., Khan, R., Gefari, A. J. A., Buksh, Z., Liu, J., & Ali, A. B. M. S. (2024). Enhancing e-KYC Security and Privacy: Harnessing Quantum Computing and Blockchain in Web 3.0. *Distributed Ledger Technologies: Research and Practice*. <https://doi.org/10.1145/3686166>
- Anvari Saadi, Z., & Safaei, A. A. (2022). A Narrative Review of Blockchain Technology in Healthcare: Applications and Challenges. *Journal of Health and Biomedical Informatics*, 9(3), 180-192.
- Baghani, E., Elahi, S., Hassanzadeh, A., & Rajabzadeh Ghatri, A. (2023). A Taxonomy for Identifying Banking Industry Customers Using Machine Learning: A Systematic Review with a Meta-Synthesis Approach. *Information Processing and Management Research Journal*, 39(1), 394-429.

- Chafiq, T., Rida, A. Z. M. I., Fadil, A., & Mohammed, O. (2024). Investigating the Potential of Blockchain Technology for Geospatial Data Sharing: Opportunities, Challenges, and Solutions. *Geomatica*, 100026. <https://doi.org/10.1016/j.geomat.2024.100026>
- Gholizadeh, M. H., Esmaeili, M., Ebrahimpour, M., & Moradi, M. (2023). Strategic Analysis of Blockchain Technology Use to Facilitate Customer Identity Verification in the Social Security Organization Using Actor-Network Theory. *Information Management Sciences and Techniques*, 9(1), 279-310.
- Govindan, K., Jain, P., Singh, R. K., & Mishra, R. (2024). Blockchain Technology as a Strategic Weapon to Bring Procurement 4.0 Truly Alive: Literature Review and Future Research Agenda. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 181, 103352. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2023.103352>
- Henry, A. (2021). *Understanding Strategic Management* (4th ed.). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/hebz/9780198859833.001.0001>
- Houshyar, A., Roustaei, A., Asayesh, F., & Gholami, M. (2022). Validation of a Strategic Value-Creation Model in the Marine Insurance Industry with a Focus on Blockchain Technology. *Marine Management Science Studies*, 3(3), 53-64.
- Kulkarni, A. V., Mondal, T., & Modi, D. (2025). Enhancing Privacy in Banking Systems: A Blockchain-Based Access Management and KYC Solution. *Cogent Business & Management*. <https://doi.org/10.1080/23311975.2025.2570063>
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2022). *Management Information Systems: Managing the Digital Firm* (17th ed.). Pearson.
- Mousavi, P., Salehan, A., & Yousefi Zanouz, R. (2022). Identification and Analysis of Blockchain Technology Research Domains and Trends. *Smart Business Management Studies*, 10(39), 127-162.
- Pearlson, K. E., Saunders, C. S., & Galletta, D. F. (2022). *Managing and Using Information Systems: A Strategic Approach* (8th ed.). Wiley.
- Rajabi, M., Asadi, R., & Kharazmi, O. (2023). Strategic Analysis of the Status of Emerging Waste Technologies in the Mashhad Metropolis. *Geography and Regional Development*, 412(6), 34-56.
- Ranjbar Malekshah, T., Mojaverian, S. M., Eshghi, F., Shirzadi Leskokolaei, S., & Raftani Amiri, Z. (2022). Blockchain Technology for Efficient Management of the Vegetable Oil Supply Chain. *Iranian Journal of Food Science and Technology*, 19(133), 309-325.
- Sadeghi, Z., Jahanian, S., & Shahin, A. (2023). Mapping the Influence Model of Blockchain Capabilities in the Green Supply Chain: A Combined DEMATEL and Interpretive Structural Modeling Approach. *Industrial Management*, 15(2), 244-271.
- Shafiei Nikabadi, M., Aghababaei, H., Babaei Kafaki, S., & Rahmanimanesh, M. (2023). Identifying Sustainability Variables in the Electronic Payment Services Supply Chain Using Blockchain Technology. *Industrial Technology Development Quarterly*, 21(51), 55-68.
- Takhtaei, N., & Kaedi, R. (2023). Blockchain Technology and the Transportation Industry. *Scientific Journal of New Research Approaches in Management and Accounting*, 7(27), 957-962.
- Tien, H. T., Tran-Trung, K., & Hoang, V. T. (2024). Blockchain-Data Mining Fusion for Financial Anomaly Detection: A Brief Review. *Procedia Computer Science*, 235, 478-483. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2024.04.047>
- Zhong, B., Hu, X., Pan, X., Chen, X., & Liu, Z. (2025). Construction Quality Hazard Management with Deep Learning-Based Multimodal Storage Strategy-Enabled Blockchain. *Journal of Construction Engineering and Management*, 151(1), 04024184. <https://doi.org/10.1061/JCEMD4.COENG-14839>