



<https://amf.ui.ac.ir>

**Journal of Asset Management and Financing**

E-ISSN: 2383-1189

Vol. 12, Issue 3, No. 46, Autumn 2024, p 1-22

Received: 03/12/2023

Accepted: 11/05/2024

#### Research Paper

### Designing a Future Study Model: Examining Bank Employees' Attitudes Towards Job Security in the Era of Blockchain Technology (Horizon 2031)

**Saeed Ghazinzhad**

Ph.D. Student, Department of Public Administration, Sciences & Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran  
sghazinejad@gmail.com

**Hassan Darvish** \* 

Associate Professor, Department of Public Administration, Payame Noor University, Tehran, Iran  
drdarvish2417@gmail.com

**Mohammad Mahmoudi Meymand**

Associated professor, Department of Business Administration, Payame Noor University, Tehran, Iran  
drmahmoudim@pnu.ac.ir

#### Abstract

Blockchain technology has emerged as a crucial factor impacting the banking sector. This study aimed to design and elucidate a future research model that explored bank employees' attitudes towards job security in the context of blockchain technology by the year 2031. Through a comprehensive review of relevant studies, this research identified the future research factors and drivers that influenced bank employees' attitudes regarding job security in the face of blockchain technology. Indicators were identified and subjected to coding and theming processes. The dimensions and indicators were then selected based on expert opinions and distributed in a questionnaire format. Subsequently, a self-interaction matrix, initial achievement matrix, and final achievement matrix were developed followed by dimension leveling and model presentation. The key factors in the model encompassed the employees' understanding of usefulness and ease of use, behavioral intentions, beliefs, norms, values, and organizational culture, provision and updating of infrastructure, cost considerations, financial and banking market structure, technical challenges, and the benefits associated with blockchain technology.

**Keywords:** Blockchain, employees' attitude, Job Security, Benefits of Blockchain

#### Introduction

The monetary-financial system today operates within a complex and interconnected structure, involving multiple actors, varying levels of trust, and continuous information flows. However, this current structure has gradually experienced a decline in reliability, efficiency, transparency, and certainty over time. While the use of technology in financial services is not a new phenomenon, recent years have witnessed a remarkable transformation in the provision of financial services due to the integration of advanced technologies, such as the Internet of Things, artificial intelligence, and blockchain (Edwards et al., 2019).

Adoption and development of blockchain and distributed ledger technology in the banking industry are still in the early stages, encountering several challenges along the way. Nevertheless, industry experts anticipate that this innovation holds significant potential to create new opportunities across various banking domains. Rapid evolution and introduction of new concepts within blockchain technology make it challenging to discern its specific features and characteristics (Carson et al., 2018).

In tandem with digitization of banking services and growth of electronic and digital banking, financial institutions are grappling with excess human resources and seeking ways to reduce financial costs. According to the 1401 financial statements of banks, the number of bank employees in Iran has increased from 34,076 to 32,470 (Ebrahimiyan & Mirsepasi, 2017). Against this backdrop, the present research aimed to design and elucidate a future study model that could explore employees' attitudes towards job security in the face of blockchain technology by the year 2031. This investigation held significant importance and necessity from multiple perspectives, particularly considering that blockchain is a relatively new field in Iran with limited prior research. The existing studies on blockchain have predominantly focused on theoretical descriptions rather than practical applications.

#### Materials & Methods

\*Corresponding author

Ghazinzhad, S, Darvish, H. & Mahmoudi Meymand, M., (2024). Designing a future study model of banking employees' attitude based on job security in confronting with blockchain in 2031. *Journal of Asset Management and Financing*, 12 (3), 1-22.



2383-1189 © University of Isfahan

This is an open access article under the CC BY-NC-ND/4.0/ License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).



10.22108/AMF.2024.139968.1844

The future study across and diverse numerous bank employees' attitudes on the adoption of blockchain technology by the year 2031 were identified based on the existing studies. Following identification of indicators, a coding and theming process was undertaken, utilizing the symbols EP for foreign articles and FP for Persian articles. Factors and drivers were then coded and themed based on expert opinions and the indicators and dimensions were subsequently selected.

The expert panel for this study comprised banking executives, academic experts, and managers with notable qualifications. These individuals possessed relevant experience, having served as deputy or chief managers in banks and financial institutions or had a minimum of 4 years of teaching experience as university faculty members. In addition, bank managers and consultants with at least 10 years of industry experience were included. Selection of the 16 experts was based on theoretical saturation. The dimensions derived from the coding and theming processes were distributed among the experts in the form of a questionnaire.

The experts were selected using the judgment method, resulting in a panel of 16 individuals. Subsequently, the self-interaction matrix, initial achievement matrix, and final achievement matrix were determined to facilitate dimension leveling. The initial model underwent a thorough review and revision, taking into account the background information and logical reasoning.

### Research Findings

On the horizon of 2031, the following steps were undertaken: 1) **Research question formulation:** The research questions were developed in line with the main objective of the study. They aimed to explore the dimensions and indicators necessary to identify the factors affecting bank employees' attitudes towards job security in the context of blockchain technology by the year 2031. 2) **Literature search:** A comprehensive search was conducted to gather relevant domestic and international scholarly articles and books. Keywords, such as "blockchain in the horizon of 2031", "job security", and "blockchain adoption", were utilized to identify authoritative sources. 3) **Research content analysis:** The directed content analysis technique, specifically the directed approach, was employed in this research. 4) **Coding process:** After collecting the articles and books, an open coding process was employed. Latin articles were indexed with the symbol EP, while Persian articles were indexed with the symbol FP. The numbers assigned during the coding process indicated the number of articles. The coded data were then categorized into themes. This categorization was done within the framework of potential themes, resulting in the establishment of 11 themes. It is important to note that the identification of these 11 themes was the result of an iterative process over an extended period with validation from experts. 5) **Determination of the levels of indicators:** To prioritize the variables, separate sets were established for the achieving the predecessor of each variable. The attainable set represented the set of values, where the numerical value in the rows of the matrix was 1, while the predecessor set indicated the columns marked as 1. By intersecting these two sets, a common set was obtained. The variables that matched between the common set and the attainable set were considered priorities. These variables were then removed from the table and the process was repeated with the remaining variables to generate subsequent tables. This process continued until the priorities of all variables were determined.

### Discussion & Conclusion

In this study, the key drivers were extracted and classified using the qualitative content analysis method and incorporating expert opinions. Drawing upon the obtained results and comparison with other studies, the following suggestions are presented: 1) Bank managers should explore the theoretical and practical benefits of blockchain technology both globally and within Iran. This knowledge will enable them to understand the advantages, not only for bank employees, but also for the bank itself, society, and other stakeholders. 2) Bank managers should educate bank employees about the benefits of blockchain technology by creating educational content and disseminating it through online platforms and social campaigns. 3) Bank managers should deepen their understanding of the nature and characteristics of blockchain technology, particularly in terms of security and reliability. 4) Given that employee trust in blockchain technology significantly influences their behavior, it is advisable to examine the results of tests and experimental implementations conducted worldwide to assess the technology's security. This information can also be utilized to enhance employee trust in blockchain. 5) Managers and bank officials, who intend to adopt blockchain technology, should collaborate with prominent universities and professors to conduct challenges and evaluations. These initiatives should address any uncertainties, potential security issues, and theoretical and practical concerns, thereby fostering higher levels of user trust.

6. Bank officials should establish support mechanisms for bank employees by forming joint working groups and evaluating the necessary infrastructure for blockchain implementation.

7. Bank managers should prioritize the potential of emerging technologies, such as blockchain, and take steps towards their adoption. Considering the benefits observed in other industries and countries, managers should strive to create favorable conditions for incorporating blockchain technology within their organizations. This can begin by providing free educational resources about blockchain technology to the employees, exploring its motivations and benefits and considering its strengths and limitations through the SWOT matrix. By doing so, they can harness the advantages of blockchain technology, seize opportunities, and mitigate potential threats and resistance.

8. Given the ongoing digitization of the financial market, managers should consider implementing blockchain technology on a trial basis. The decision to fully adopt the technology should be based on the results and advantages derived from the trial period.

9. Considering the impacts of blockchain adoption factors on employees' attitudes, managers should give special attention to these factors and strengthen the necessary infrastructure for successful implementation.

10. Adequate investment should be made in training employees to enhance their understanding, attitude, acceptance, and application of blockchain technology within the bank.

11. Organizing training workshops for employees and encouraging them to acquire skills related to blockchain technology, as well as improving management and information skills, is highly recommended.

12. Investing in employees to increase their understanding and application of blockchain technology should be prioritized.

## مقاله پژوهشی


# طراحی مدل آینده‌پژوهی نگرش کارکنان بانک از لحاظ امنیت شغلی در مواجهه با بلاک‌چین در افق ۲۰۳۱

سعید قاضی‌نژاد

دانشجوی دکتری، گروه مدیریت دولتی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد

اسلامی، تهران، ایران

sghazinejad@gmail.com

حسن درویش 

دانشیار، گروه مدیریت دولتی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

drdarvish2417@gmail.com

محمد محمودی میمند

دانشیار، گروه مدیریت بازرگانی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

drmahmoudim@pnu.ac.ir

### چکیده

**هدف:** دیجیتالی شدن خدمات بانکی و رشد بانکداری الکترونیکی و دیجیتالی سبب شده است، بانک‌ها با مزاد منابع انسانی روبه‌رو شوند و برای کاهش هزینه‌های مالی سعی بر تعدیل نیروهای خویش کنند؛ بنابراین، رشد فناوری و عرضه خدمات بانکی، صرف نظر از مزایای مثبتی که برای عملکرد بانک داشته است، این اثر منفی را نیز می‌تواند بر کارکنان اعمال کند که کارکنان ادراک کنند به‌واسطه تغییر روش خدماتی بانک، جایگاه شغلی آنها تهدید شده است. یکی از مهم‌ترین فناوری‌هایی که در خدمات بانکی تأثیرگذار است، فناوری بلاک‌چین است. هدف پژوهش حاضر طراحی و تبیین الگوی آینده‌پژوهی نگرش کارکنان بانک از لحاظ امنیت شغلی در مواجهه با بلاک‌چین در افق ۲۰۳۱ است.

**روش:** با عطف بر مطالعات صورت‌پذیرفته، عوامل و پیش‌ران‌های آینده‌پژوهی نگرش کارکنان بانک از لحاظ امنیت شغلی در مواجهه با بلاک‌چین در افق ۲۰۳۱ شناسایی شده است. پس از مشخص شدن شاخص‌ها، کدگذاری و تم‌بندی صورت پذیرفت. پس از آن براساس نظر خبرگان، شاخص‌ها و ابعاد انتخاب شد. آنگاه این ابعاد در فرمت پرسش‌نامه در میان خبرگان توزیع شد. در ادامه، ماتریس خودتعاملی، ماتریس دستیابی اولیه و ماتریس دستیابی نهایی مشخص و سطح‌بندی ابعاد انجام و نهایتاً مدل ارائه شد.

**نتایج:** درک سودمندی توسط کارکنان، درک استفاده آسان، قصد و نیت رفتاری کارمند، باورها، هنجارها، ارزش‌ها و فرهنگ‌ها، تهیه و به‌روزرسانی زیرساخت‌ها، هزینه، ساختار بازار مالی و بانکی، مشکلات فنی و مزایای بلاک‌چین عوامل اصلی تشکیل‌دهنده مدل است.

**نوآوری:** از آنجایی‌که تاکنون باتوجه به مطالعات صورت‌گرفته و بررسی پیشینه پژوهش از حیث اهداف و از حیث موضوع پژوهش مشابهی به طراحی و تبیین الگوی آینده‌پژوهی نگرش کارکنان بانک از لحاظ امنیت شغلی در مواجهه با بلاک‌چین در افق ۱۴۱۰ در ایران نپرداخته است، دارای نوآوری است.

**کلید واژه‌ها:** بلاک‌چین، نگرش کارکنان، امنیت شغلی و مزایای بلاک‌چین

\* نویسنده مسئول

قاضی نژاد، سعید؛ درویش، حسن و محمودی میمند، محمد. (۱۴۰۳). طراحی مدل آینده‌پژوهی نگرش کارکنان بانک از لحاظ امنیت شغلی

در مواجهه با بلاک‌چین در افق ۲۰۳۱. مدیریت دارایی و تأمین مالی، ۱۲ (۳)، ۱-۲۲.



## مقدمه

نظام پولی \_ مالی از ساختاری پیچیده و درهم‌تنیده‌ای تشکیل شده است. بسیاری کنشگران، سطوح اعتماد متفاوت و جریان‌های اطلاعاتی پیوسته از مشخصه‌های این شبکه است. در طی زمان، ساختار فعلی رفته‌رفته از حداقل‌های اطمینان‌پذیری، بازدهی، شفافیت و قطعیت برخوردار شده است. اگرچه کاربرد فناوری در خدمات مالی چندان هم جدید نیست، در سال‌های اخیر افزون بر فناوری‌های اطلاعاتی، ورود ترکیبی از فناوری‌های بسیار پیشرفته همچون اینترنت اشیا، هوش مصنوعی و بلاک‌چین سرعت و دامنه تحول را در ارائه خدمات مالی بسیار چشمگیر ساخته است (Edwards et al., 2019). توسعه و پذیرش فناوری بلاک‌چین و دفتر توزیع‌شده در صنعت بانکی، گام‌های ابتدایی انطباق را طی می‌کند و همچنان مشکلات فراوانی در این مسیر دارد؛ اما به باور بسیاری از کارشناسان، این نوآوری قابلیت بالقوه بسیاری را برای فراهم کردن فرصت‌های جدید در همه حوزه‌های مربوط به بانکداری خواهد داشت. تغییرات بسیار این فناوری و ظهور مفاهیم جدید در آن به حدی است که عملاً تشخیص این مطلب را دشوار می‌کنند که یک راهکار بلاک‌چین چه مشخصات و ویژگی‌های خاصی دارد (Carson et al., 2018). بلاک‌چین به دلیل کارایی آن در پیشگیری از دستکاری داده‌ها مورد توجه قرار گرفته و سرویس به‌عنوان بانک اطلاعاتی توزیع‌شده ارائه شده است (Wang et al., 2023). بلاک‌چین از سال ۲۰۰۹ به‌عنوان فناوری اطلاعات بالقوه و انقلاب اینترنتی پذیرفته شده است. پس از بحران مالی جهانی سال ۲۰۰۸، جهان تلاش‌های بسیاری را در تشدید فعالیت‌های بانکی و مالی با مقررات سخت‌تر انجام داده است؛ با این حال، اثربخشی این سیاست همچنان بحث‌برانگیز است (Krawiec & White, 2023). در حال حاضر بلاک‌چین مفهومی است که توجه زیادی را در فناوری مالی دریافت کرده است. این مبحث ترکیبی از چندین فناوری کامپیوتر است؛ از جمله: ذخیره‌سازی توزیع‌شده، انتقال نقطه‌به‌نقطه، مکانیسم اجماع و الگوریتم‌های رمزنگاری (Jiang et al., 2023). بلاک‌چین به‌عنوان پیشرفت عمده در ذخیره‌سازی داده‌ها و انتقال اطلاعات ممکن است اساساً مدل‌های عملیاتی موجود در امور مالی و اقتصاد را تغییر دهد که منجر به دور جدیدی از نوآوری‌های فناوری و تغییرات صنعتی شود. در ابتدا بانک‌ها و نهادهای مالی خصوصی به قابلیت‌های ویژه بلاک‌چین در حل مشکلات نظام مالی و پولی توجه کردند و پس از آن، به‌کارگیری این فناوری در بانک‌های مرکزی مطرح شد و طرح‌های عملیاتی و پژوهش‌های متعددی در بانک‌های مرکزی آغاز شد (Whig, 2023).

طبق گزارش نظرسنجی که بانک تسویه جهانی از ۶۶ کشور جهان انجام داده است، بیش از ۵۰ بانک مرکزی در حال حاضر به پژوهش و توسعه در حوزه رمزارز بانک مرکزی می‌پردازند (Tan & Saraniemi, 2023). دیلویت در نظرسنجی جهانی بلاک‌چین ۲۰۲۰ با نزدیک به ۱۵۰۰ مدیر تجاری از صنایع مختلف در ۱۴ کشور و منطقه مصاحبه کرد و دریافت که ۵۵ درصد از پاسخ‌دهندگان، بلاک‌چین را پنج اولویت استراتژیک برتر در نظر می‌گیرند (Deloitte, 2020).

باتوجه به اهمیت موضوع بلاک‌چین در دنیا و در نظر گرفتن این موضوع که بانک‌های ایران نیز نباید از این فناوری تحول‌زا غافل باشند، نیاز است پژوهش‌هایی انجام شود تا فضای شفاف‌تری برای شناخت این فناوری و کاربردهای آن، باتوجه به صنعت بانکداری و پرداخت کشور و ظرفیت‌های بالفعل و بالقوه خود ترسیم شود. در واقع، مدیران در صنعت بانکداری به طور فزاینده با محیطی پویا، پیچیده و مملو از نبود قطعیت که تصمیم‌گیری را سخت می‌کند روبرو هستند؛ بنابراین، به ابزارهایی برای ارزیابی محیطی که هرآن بر پیچیدگی‌های آن افزوده می‌شود، نیاز است (Hashemi et al., 2021). صنعت بانکداری ایران از نظر دانش، فناوری، روند توسعه و مهارت دارای ضعف بوده و تنها نقطه قوت آن منابع آن است که آن نیز به وسیله قوانین و دستورالعمل‌های متعدد محاصره شده است. به‌طور کلی، مسیر بانکداری در ایران می‌بایست بر ۱. حرکت در استراتژی‌های بلاک‌چین و ۲. حرکت در انتقال فناوری تمرکز کند (Mousavi et al., 2022)؛ از سوی دیگر ثبت و

نگهداری اطلاعات مهم و حساس بر روی مراکز داده بزرگ و محافظت شده از سوی سازمان‌های مرکزی انجام می‌شود و این موارد شامل بانک‌ها و داده‌های مخصوص آنها نیز می‌شود که موجب تحمیل محدودیت و افزایش هزینه‌هایی به بانک‌ها شده است. در شرایط کنونی باتوجه به فاصله بسیار زیادی که سیستم بانکی ایران با استانداردهای بین‌المللی دارد، شاهد مشقت‌هایی هستیم که بر آن تحمیل شده است. شرکت خدمات انفورماتیک ایران برای رفع این تنگناهای سیستم بانکی، پتلفرمی با عنوان بلاک‌چین طراحی و ایجاد کرده است که پس از گذراندن مراحل قانونی و تثبیت آن به‌عنوان مبنای قانونگذاری و به‌کارگیری آن در بانک مرکزی و سایر بانک‌های زیرمجموعه آن، دگرگونی بزرگی در صنعت بانکداری کشور ایجاد می‌کند. هدف از راه‌اندازی برنا (که مخفف بستر نوین اعتماد است) همانندسازی شبکه زیرساخت بانکی کشور و آسان‌سازی خدمات‌رسانی مالی جدید و فن‌آورانه با بهره‌گیری از فناوری بلاک‌چین، عنوان شده است. بنا به دلایلی از جمله: تشکیل مجموعه‌ای از اعضا و مؤسسه‌ها برای کنترل فعالیت‌های تجاری مشترک، تضمین اعتماد متقابل، راه‌اندازی پایگاه داده اشتراکی غیراختصاصی، ارتباط بی‌واسطه و مستقیم بین اعضا و تعریف ارزش مالی و تجاری برای اطلاعات به اشتراک گذاشته از بلاک‌چین برای تحقق اهداف خود استفاده کرده است (Mohammadi & Ghanbari, 2021).

در این راستا، دیجیتالی شدن خدمات بانکی و رشد بانکداری الکترونیکی و دیجیتالی سبب شده است، بانک‌ها با مزاد منابع انسانی روبه‌رو شوند و برای کاهش هزینه‌های مالی سعی بر تعدیل نیرو کنند. براساس صورت‌های مالی سال ۱۴۰۱ بانک‌ها، تعداد کارکنان بانک از ۳۴ هزار و ۷۶ نفر به ۳۲ هزار و ۴۷۰ نفر رسیده است (Ebrahimaian & Mirsepassi, 2019). براین‌اساس، پژوهش حاضر با هدف طراحی و تبیین الگوی آینده‌پژوهی نگرش کارکنان از لحاظ امنیت شغلی در مواجهه با بلاک‌چین در افق ۲۰۳۱ است و از چندین منظر از اهمیت و ضرورت فراوانی برخوردار است. باتوجه به این که بلاک‌چین یک حوزه جدیدی است که به‌تازگی شکل گرفته و در ایران نیز کمتر بررسی شده است، بنابراین بررسی آن از اهمیت فراوانی برخوردار است. پژوهش‌هایی که در زمینه بلاک‌چین صورت گرفته است کمتر کاربردی بوده و بیشتر آن را توصیف کرده است.

### مبانی نظری

برای فناوری بلاک‌چین تعاریف متفاوتی ارائه شده است که هرکدام از زوایا و جنبه‌های متفاوتی این موضوع را توصیف کرده‌اند؛ اما همه این تعاریف، یک مفهوم کلی را می‌رساند که به بیان ساده عبارت‌اند از: بلاک‌چین یک دفتر کل توزیع شده و غیرمتمرکز است که قابلیت ذخیره‌سازی میزان زیادی از اطلاعات مربوط به تراکنش‌های مختلف را در خود دارد و تمام این اطلاعات ذخیره‌شده را در دسترس تمام اعضای شبکه قرار می‌دهد. دفتر کل توزیع‌شده یک سیستم دیجیتالی برای ثبت تراکنش‌های دارایی‌ها است که در آن تراکنش‌ها و جزئیات آنها در چندین مکان به طور هم‌زمان ثبت می‌شود. بر خلاف پایگاه داده‌های سنتی، دفتر کل توزیع‌شده هیچ‌گونه ذخیره مرکزی داده یا عملکرد مدیریتی ندارند (Kohan & Pakzad, 2018). فناوری بلاک‌چین را می‌توان باتوجه به اجزاء و مفاهیم کلیدی آن تعریف کرد. بلاک‌چین یک دفتر کل توزیع‌شده برای ثبت سوابق داده‌های تراکنش به‌صورت پویا و بدون نهاد مرکزی با استفاده از سازوکار مبتنی بر توافق همگانی به‌منظور بررسی اعتبار معاملات است. در فناوری بلاک‌چین، دفتر کل، اصلی‌ترین نگهدارنده سوابق است که لیست بلوک‌ها را نگهداری می‌کند. هر بلوک، داده یا اطلاعات را ذخیره می‌کند. این داده و اطلاعات می‌تواند هر مختصات و کیفیتی داشته باشد. در حالت معمولی، یک دستگاه مرکزی قرار دارد که مسئول تمام داده‌ها است و می‌تواند هر کاری که بخواهد با آنها انجام دهد (Bünger & Arias, 2014). توزیع شدگی بلاک‌چین از نظر قابلیت دسترسی پذیری آن نیز قابل بحث است؛ بدین معنا که دفتر کل میان همه افرادی که در یک شبکه بلاک‌چین قرار دارند، به اشتراک گذاشته می‌شود. هنگامی که چیزی در هر نقطه از شبکه به آن اضافه

<sup>1</sup> Distributed Ledger Technology (DLT)

شود، یک نسخه کپی از تمام دفتر کل در اختیار تک تک اعضای آن بلاکچین قرار می‌گیرد. برای درک بهتر دفترکل توزیع شده می‌توان بلاکچین را قرارداد دیجیتالی در نظر گرفت که به شخص این اجازه را می‌دهد تا معامله یا تسویه حسابی را مستقیماً و به صورت هم‌تابه‌همتا به شخصی دیگر انجام دهد. منظور از مفهوم هم‌تابه‌همتا این است که تمام اطلاعات تراکنش‌ها در شبکه‌ای ذخیره می‌شود که تمام کامپیوترهایی که در آن شبکه هستند، به اطلاعات آن دسترسی دارند. برای درک بهتر می‌توان عملکرد بلاکچین را با یک مثال ساده از یک تراکنش مالی به شرح ذیل توضیح داد (Gadekallu et al., 2023). بلاکچین فناوری نوظهور است و در اصل پایگاه داده توزیع شده از سوابق یا دفترکل عمومی از همه تراکنش‌های اجرا شده یا رویدادهای دیجیتالی است که بین مشارکت‌کنندگان در شبکه به اشتراک گذاشته می‌شود (Arora & Sachdeva, 2023).

تأیید و ثبت هر تراکنش در این دفترکل نیازمند توافق اکثریت مشارکت‌کنندگان در شبکه است، به نحوی که هر تراکنش یا اطلاعات مربوط به آن پس از ورود به دفترکل هرگز نمی‌توانند پاک شود یا تغییر کند. در واقع، بدین سبب که بلاکچین بر شبکه‌های هم‌تابه‌همتا و امضای دیجیتال متکی است، داده‌هایی که آنها ذخیره می‌کنند، شفاف و تغییرناپذیرند (Alam & Shamsi, 2022). پیش‌بینی می‌شود حجم بازار این فناوری با قابلیت و مکانیسم‌های مدیریتی در تراکنش‌ها و ارتباطات در صنایع گوناگون تا سال ۲۰۳۱ بالغ بر ۳ تریلیون دلار شود و حتی دور از ذهن نیست که ۱۰ تا ۲۰ درصد زیرساخت‌های اقتصاد جهانی مبتنی بر نظام‌های غیرمتمرکز بلاکچینی توسعه یابند. برخی صنایع بین پنج تا ده سال و در معدودی از صنایع دیگر سن بلوغ در پذیرش این فناوری، بیش از ده سال به درازا خواهد کشید. این درحالی است که تاکنون صنعت بانکداری پذیرای صنعت در بهره‌برداری از این فناوری شناخته می‌شود و برخی راهکارهای مبتنی بر آن در جهان پیاده‌سازی شده است. پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۳۱، بلاکچین تا ۳۰ درصد از هزینه‌های بانک‌ها را به سبب تحول در معماری نظام‌های تسویه بین بانکی کاهش دهد (Hashemi et al., 2021).

بلاکچین دارای نسل‌های مختلفی است. اولین نسل این فناوری در سال ۲۰۰۹ با شبکه بیت‌کوین آغاز به کار کرد که به بلاکچین ۱،۰ معروف است. در این نسل، اولین رمزارزها ایجاد شد. تمام ایده‌ها درباره پرداخت و ویژگی‌های آن برای تولید ارز دیجیتال بود. در نسل دوم فناوری بلاکچین، قرارداد هوشمند و خدمات مالی برای برنامه‌های مختلف در سال ۲۰۱۰ معرفی شد. توسعه بلاکچین با چارچوب‌های اتریم و دفاتر توزیع شده در این نسل ارائه شد. در نسل سوم از بلاکچین‌ها، همگرایی به سمت برنامه‌های غیرمتمرکز ایجاد شد. زمینه‌های مختلف پژوهشی از جمله: بهداشت، حاکمیت، اینترنت اشیا، زنجیره تأمین، تجارت و شهر هوشمند برای ساخت برنامه‌های غیرمتمرکز در نظر گرفته شد. در این سطح، سیستم‌عامل‌هایی استفاده می‌شوند که توانایی رمزگذاری قراردادهای هوشمند را برای انواع برنامه‌های غیرمتمرکز دارند. در نسل چهارم عمده‌تأ بر روی خدماتی مانند دفتر عمومی و پایگاه‌های داده توزیع شده به صورت بی‌درنگ متمرکز شده‌اند. این سطح دارای یکپارچه‌سازی است. از آن در قرارداد هوشمند استفاده می‌شود که نیاز به قراردادهای کاغذی را برطرف می‌کند و با توافق در شبکه تنظیم می‌شود (Thajil et al., 2022).

چارچوب آمادگی پذیرش بلاکچین بیش از آنکه مسئله‌ای فنی است، مسئله‌ای مدیریتی است و سازمان‌ها می‌بایست به لحاظ مدیریتی معیارهایی را برای سنجش آن تدوین کنند. اگرچه مسئله فنی، به طور قطع یکی از مهم‌ترین فاکتورها است؛ برای مثال ممکن است دو شرکت، زیرساخت‌های فنی لازم برای عقد قرارداد هوشمند را داشته باشند، ولی به دلیل اینکه زیرساخت‌های قانونی در صورت بروز اختلاف و مرجع رسیدگی ادعاها وجود نداشته، عملاً قرارداد هوشمند کارایی لازم را نداشته است. در واقع، قابلیت همکاری متقابل در کاربرد بلاکچین، شامل ابعاد فنی و نیز ابعاد سازمانی و ساختاری و بین‌سازمانی است (Kubicek, 2018). از جمله سؤالات کلیدی در کاربست بلاکچین زمان استفاده از آن است. از منظر فنی، فناوری بلاکچین را در سناریوهای متعددی می‌شود اجرا کرد، اما قطعاً هر موقعیتی برای این کار مناسب نیست. به طور

خاص، موقعیت‌هایی وجود دارد که کاربرد فناوری بلاک چین در مقابل فناوری‌های موجود ارزش چشمگیری خلق می‌کند. البته باید اطمینان حاصل شود که از ظرفیت‌های اصلی بلاک چین استفاده شود و سرمایه‌گذاری‌های کلان، ارزش لازم را دارد. پاسخ مثبت به سؤال‌هایی چون: آیا طرف‌های مختلف، اطلاعات را به اشتراک می‌گذارند؟ یا آن را به روزرسانی می‌کنند؟ آیا نیاز به تأییدیه وجود دارد؟ آیا واسطه‌ها قابل حذف شدن هستند و این کار به کاهش هزینه و پیچیدگی منجر می‌شود؟ نشان می‌دهد که یک سناریوی بالقوه برای کاربرد بلاک چین وجود دارد (Rodrigo et al., 2022). عموماً، ادبیات متفاوتی درباره ویژگی‌های بلاک چین وجود دارد با این حال تمامی آنها به ماهیت یکسانی اشاره کرده‌اند. به طور کلی، چهار مفهوم اساسی در بلاک چین موجود است که شامل دفترکل توزیع شده، اجماع، رمزنگاری و قرارداد هوشمند است. دفترکل توزیع شده پایگاه داده‌ای مشترک و توزیع شده است که شامل اطلاعات مربوط به کلیه معاملات انجام شده در شبکه است. دفترکل ساختار داده‌ای متشکل از لیست سفارش داده شده از معاملات است (Bodemer, 2018). اجماع محتوای دفترچه نشانگر حالات تاریخی و فعلی است که توسط بلاک چین حفظ شده است. تکرار و به روزرسانی دفترکل باید توسط همه طرف‌ها توافق شود. به عبارت دیگر، چندین حزب باید به اتفاق نظر برسند که به این امر اجماع می‌گویند (Mistrey et al., 2020). یکی از ویژگی‌های کلیدی سیستم بلاک چین بی‌اعتماد گروه‌ها به یکدیگر است؛ به این معنی که ممکن است برخی از رفتارهای بی‌بازرسی رخ دهد؛ به گفته‌ای دیگر احتمال دارد اجزای سیستم شکست بخورند و اطلاعات ناقصی درباره اینکه یک جزء شکست خورده است، وجود دارد؛ بنابراین، پروتکل اجماع باید شکست‌های بی‌بازرسی را تحمل کند (Kaushik, 2023). ادبیات پژوهش درباره پروتکل اجماع گسترده است و بسته به نوع بلاک چین سازوکارهای مختلف اجماع وجود دارد. معروف‌ترین آن اثبات کار است که در بیت‌کوین استفاده می‌شود و وظیفه دارد تا هرگونه اقدام برای جلوگیری از تسلط یک گروه استخراج‌کننده بر کل شبکه را تأیید کند و از دستکاری تاریخ معاملات جلوگیری کند. در اثبات کار وقتی یک بلوک جدید به زنجیره اضافه شود، کلیه کاربران شرکت‌کننده در شبکه بلاک چین با تلاش برای حل فرایند پیچیده محاسباتی و ایجاد بلوک رمزگذاری شده واقعی از معاملات به دنبال بلوک بعدی است تا آن را به دفترکل اضافه کنند و برای تولید بلوک جدید رقابت می‌کنند. اولین کاربری که بتواند بلوک اصلی را به زنجیره اضافه کند، پاداش می‌گیرد. دیگر پروتکل‌های اجماعی که در بلاک چین کاربرد زیادی دارند، می‌توان به اثبات سهام و تحمل خطا بی‌بازرسی اشاره کرد. سیستم‌های بلاک چین برای اطمینان از یکپارچگی دفترکل از تکنیک‌های رمزنگاری استفاده می‌کنند. یکپارچگی در اینجا به توانایی تشخیص دستکاری داده‌های بلاک چین اشاره می‌کند (Bodemer, 2018). قراردادهای هوشمند در اصل حاوی کدهایی هستند که توافق‌نامه‌های قراردادی دنیای واقعی را در حوزه سایر رمزگذاری و منعکس می‌کنند. پیش فرض اساسی برای قراردادها این است که آنها توافق الزام‌آور بین دو یا چند طرف را تشکیل می‌دهند، جایی که هر نهاد باید طبق توافق‌نامه به تعهدات خود عمل کند. عنصر مهم دیگر این است که توافق‌نامه توسط قانون اجراشدنی است (Cui et al., 2022).

بنابراین، رشد فناوری و عرضه خدمات بانکی، صرف نظر از مزایای مثبتی که می‌تواند برای عملکرد بانک اعمال کند، این اثر منفی را نیز می‌تواند بر کارکنان تحمیل کند که کارکنان ادراک کنند، به واسطه تغییر روش خدماتی بانک، جایگاه شغلی آنها تهدید شده است. این شرایط می‌طلبد تا کارکنان برای دوری از احساس ناامنی شغلی برای دیجیتالی شدن امور بانکی، خود را به گونه‌ای تغییر دهند که جایگاه شغلی آنها از امنیت لازم شغلی برخوردار باشد. امنیت شغلی جنبه ذهنی و روانی دارد و تا حدودی به برداشت فرد از محیط کار بستگی دارد.

ارتباط بین نداشتن امنیت شغلی، نگرش کارکنان و نپذیرفتن قوانین کاری می‌تواند از طریق نظریه‌های مختلف فشار کاری استنباط شوند. پژوهش بر روی فشارهای کاری نشان داده است که اجتناب از موقعیت‌های اضطراب‌آور، واکنش عمومی در

مقابله با این گونه فشارها و تنش‌ها است که این امر می‌تواند موجبات نپذیرفتن فناوری‌های نوین را اعمال کند (Zheng et al., 2018)؛ براین اساس، تأثیرپذیری نگرش کارکنان در قبول فناوری و تأثیری که از امنیت شغلی می‌پذیرد، از عوامل حیاتی است. نگرش شغلی به معنای طرز تفکر فرد به جنبه‌های مختلف شغل است و نوعی سنجش روحیه در انجام وظیفه محسوب می‌شود؛ بدین معنی که نشان می‌دهد فرد از شغل خود دارای رضایت یا عدم رضایت شغلی است. نگرش شغلی نظری است که افراد دربارهٔ چیزها یا رویدادهای مختلف شغلی ابراز می‌کند و منعکس‌کنندهٔ نوع احساس فرد دربارهٔ آن است (Amin, 2021).

### روش پژوهش

با عطف بر مطالعات صورت پذیرفته، عوامل و پیشران‌های آینده‌پژوهی نگرش کارکنان بانک از لحاظ امنیت شغلی در مواجهه با بلاک‌چین در افق ۲۰۳۱ شناسایی شده است. پس از مشخص شدن شاخص‌ها کدگذاری و تم‌بندی صورت پذیرفت و نمادهای در ادامه استفاده شد: EP به‌عنوان کدهای مقالات خارجی و FP به‌عنوان کدهای مقالات فارسی. پس از کدگذاری و تم‌بندی عوامل و پیشران‌های براساس نظر خبرگان، شاخص‌ها و ابعاد انتخاب شد. پانل خبرگان این پژوهش شامل مدیران و نخبگان بانکداری و خبرگان دانشگاهی است که حداقل واجد یکی از این ویژگی‌های بوده باشند: حداقل یک بار به‌عنوان معاون یا مدیر ارشد بانک‌ها و مؤسسات مالی منصوب شده‌اند؛ اعضای هیئت‌علمی دانشگاه‌ها با بیش از ۴ سال سابقهٔ تدریس باشند؛ مدیران و مشاوران بانک که حداقل ۱۰ سال سابقه خدمت داشته باشند.

براین اساس، ۱۶ نفر خبره براساس اشباع نظری انتخاب و آنگاه این ابعاد در فرمت پرسش‌نامه در میان خبرگان توزیع شد. خبرگان مطابق با روش قضاوتی انتخاب و تعداد خبرگان ۱۶ نفر بوده است.

در ادامه، ماتریس خودتعاملی، ماتریس دستیابی اولیه و ماتریس دستیابی نهایی مشخص و سطح بندی ابعاد انجام شد و نهایتاً مدل اولیه، بر طبق مرور پیشینه و دلایل منطقی بازبینی و اصلاح شد. برای بررسی روایی، از نسبت روایی محتوایی لاوشه و برای سنجیدن پایایی، از روش اقتباسی و نیز از دو فرمول ۱- قابلیت اطمینان هولستی و ۲- مایلز و هوبرمن استفاده شد. برای محاسبهٔ روایی محتوایی لاوشه از نظرات کارشناسان متخصص در زمینهٔ محتوای آزمون مورد نظر استفاده می‌شود.

$$CRV = \frac{n_E - \frac{N}{2}}{\frac{N}{2}} = \frac{6 - \frac{6}{2}}{\frac{6}{2}} = 1$$

باتوجه به نسبت روایی محتوایی ۱ در فرمول CRV و ضریب پایایی به میزان ۷۹/۷۳ در فرمول PAO، روایی و پایایی مورد تأیید است.

$$PAO = \frac{2 \times m}{n_1 + n_2} = \frac{2 \times 111}{1099 + 890} = 0.7973$$

### یافته‌ها

برای شناسایی عوامل مؤثر بر نگرش کارکنان بانک از لحاظ امنیت شغلی در مواجهه با بلاک‌چین در افق ۲۰۳۱، مراحل ذیل صورت پذیرفت؛ مرحلهٔ اول تدوین سؤال پژوهش: براساس هدف اصلی پژوهش، سؤالات پژوهش به منظور بررسی ادبیات پژوهش به شرح ذیل بوده است: چارچوب مناسب شناسایی عوامل مؤثر بر نگرش کارکنان بانک از لحاظ امنیت شغلی در مواجهه با بلاک‌چین در افق ۱۴۱۰ چه ابعاد و شاخص‌هایی است؟ مرحلهٔ دوم جست‌وجوی ادبیات موجود: در این بخش، مقالات و کتب معتبر داخلی و خارجی براساس کلیدواژه‌هایی مانند بلاک‌چین در افق ۲۰۳۱، امنیت شغلی، پذیرش بلاک‌چین صورت پذیرفت؛ مرحلهٔ سوم تعیین تحلیل محتوای پژوهش: در پژوهش حاضر از تکنیک تحلیل محتوای جهت‌دار (رویگرد



جهت‌دار) استفاده شده است؛ مرحله چهارم فرایند کدگذاری: پس از گردآوری مقالات و کتاب‌ها، کدگذاری باز صورت پذیرفت. کدهای مقالات لاتین با علامت EP و کدهای مقالات فارسی با علامت FP نمایه شد. اعداد تدوین شده در فرایند کدگذاری بیانگر شمارنده مقالات است. نتایج ابتدایی احصای شاخص‌ها براساس مدل TOE در جدول (۱) به صورت گزیده تشریح شده است.

جدول (۱): شاخص‌های احصاء شده

Table (1): Discovered indices

منابع	کد	شاخص‌ها
(Janssen et al., 2020; Ismaeili & Rajabzadeh, 2018)	EP1-FP1	مقاومت در برابر تغییرات فرهنگی
(Janssen et al., 2020)	EP1	انتقال قراردادهای موجود به روش جدید فناوری بلاک‌چین
(Janssen et al., 2020)	EP1	طراحی کردن سیستم
(Janssen et al., 2020)	EP17	عدم استفاده‌های عملی
(Janssen et al., 2020)	EP17	نرسیدن به بلوغ
(Janssen et al., 2020)	EP17	الگوی تحول سازمانی و کسب‌وکار مالی
(Janssen et al., 2020; Ismaeili & Rajabzadeh, 2018)	EP1- FP1	عدم پذیرش و درک فناوری نوین بلاک‌چین
(Janssen et al., 2020)	EP1	توسعه مؤلفه‌های زیرساخت استاندارد
(Janssen et al., 2020)	EP1	جدید و نبودن
(Janssen et al., 2020)	EP1	احساس نیاز به تدوین و وضع قوانین جدید
(Wang et al., 2016; Hijazi et al., 2019)	EP2,7- FP1	قوانین و مقررات
(Biswas & Gupta, 2019)	EPS	رفتار و نگرش اقتصادی ضعیف
(Clohessy et al., 2019; Batubara et al., 2018)	EP9,17	توجه به آمادگی سازمانی
(Clohessy et al., 2019)	EP9	اندازه سازمانی به خصوص بانک‌ها
(Batubara et al., 2018)	EP17	متغیرها و شاخص‌های طراحی
(Janssen et al., 2020)	EP1	واضح نبودن قراردادهای هوشمند
(Janssen et al., 2020; Ismaeili & Rajabzadeh, 2018)	EP1- FP1	ابهام در قرارداد هوشمند
(Batubara et al., 2018)	EP17	قابلیت استفاده
(Janssen et al., 2020; Ismaeili & Rajabzadeh, 2018; Hijazi et al., 2019)	EP1- FP1	قدرت‌نداشتن و ناتوانی فرایندهای سنتی در به‌کارگیری فناوری بلاک‌چین
(Janssen et al., 2020; Ismaeili & Rajabzadeh, 2018)	EP1,7,8- P1	هزینه قبول پذیرش و پیاده‌سازی فناوری بلاک‌چین
(Janssen et al., 2020; Ismaeili & Rajabzadeh, 2018)	EP1- FP1	تدوین و برقراری استانداردهای

(Janssen et al., 2020; Ismaeili & Rajabzadeh, 2018; Biswas & Gupta, 2019)	EP1,5- FP1	نیاز به مقابله با مالیات و نامشخص بودن مالیات
(Janssen et al., 2020; Ismaeili & Rajabzadeh, 2018; Hijazi et al., 2019)	EP1,7- FP1	مقاومت در برابر تغییرات
(Clohessy et al., 2019)	EP9	ایجاد آمادگی در مدل بلاک چین
(Clohessy et al., 2019)	EP9	ایجاد آمادگی در پذیرش فناوری
(Clohessy et al., 2019)	EP9	استانداردهای صنعتی و مالی
(Clohessy et al., 2019)	EP9	پشتیبانی دستگاه‌های بالادستی
(Clohessy et al., 2019)	EP9	پشتیبانی شریک تجاری در عرصه مالی
(Clohessy et al., 2019)	EPS	توجه به استفاده در اقتصاد زیرزمینی
(Clohessy et al., 2019)	EP2	بازار
(Biswas & Gupta, 2019; Ismaeili & Rajabzadeh, 2018)	EP5-FP1	عدم قطعیت
(Biswas & Gupta, 2019)	EPS	خطرات ناشی از بازار مالی
(Clohessy et al., 2019)	EP9	پشتیبانی مدیریت عالی ارشد
(Clohessy et al., 2019; Ismaeili & Rajabzadeh, 2018)	EP9- FP1	تنظیم مقررات بالادستی
(Clohessy et al., 2019)	EP9	فشار رقابتی برای استفاده از بلاک چین
(Biswas & Gupta, 2019)	EPS	نوسانات چشمگیر نرخ ارز
(Janssen et al., 2020)	EP1	به کارگیری چارچوب حکمرانی مناسب
(Janssen et al., 2020)	EP1	رفتارهای غیرعقلانه در پذیرش
(Janssen et al., 2020)	EP17	خطر خطا در قوانین
(Batubara et al., 2018)	EP17	مدل نوین حکومت داری
(Batubara et al., 2018)	EP17	قوانین و مقررات حمایت کننده امنیت شغلی
(Karamchandani et al., 2020)	EP21	ممیزی‌ها در جهت تسهیل سازی
(Batubara et al., 2018)	EP17	زیرساخت‌های ساختاری و پشتیبانی
(Dobrovnik et al., 2018)	EP11	رشد مستمر استارت آپ‌های بلاک چین
(Dobrovnik et al., 2018)	EP11	قابلیت آزمایش ابتدائی
(Clohessy et al., 2019; Dobrovnik et al., 2018; Wamba & Queiroz, 2019; Karamchandani et al., 2020)	EP9,11,20	مزیت نسبی فناوری بلاک چین

(Clohessy et al., 2019; Hidayanto & Prabowo, 2019)	EP9,23	خلاقیت و نوآوری
(Clohessy et al., 2019; Dobrovnik et al., 2018; Wamba & Queiroz, 2019; Hidayanto & Prabowo, 2019)	EP9,11,12,20,23	پیچیدگی استفاده
(Clohessy et al., 2019; Karamchandani et al., 2020; Hidayanto & Prabowo, 2019; Ismaeili & Rajabzadeh, 2018; Zahedi et al., 2018; Zahedi & Naghdi, 2019; Rahimi & Bushehri, 2017)	EP9,21,23-FP1,2,3,4	حذف واسطه در به‌کارگیری
(Hijazi et al., 2019; Clohessy et al., 2019; Dobrovnik et al., 2018; Wamba & Queiroz, 2019)	EP7,9,11,20	سازگاری رفتاری کارکنان
(Hijazi & et al., 2019; Hidayanto & Prabowo, 2019; Ismaeili & Rajabzadeh, 2018; Zahedi et al., 2018; Zahedi & Naghdi, 2019; Rahimi & Bushehri, 2017)	EP7,18,23-FP1,2,3,4	حریم شخصی و خصوصی داده‌ها
(Hijazi et al., 2019; Rewett et al., 2020; Karamchandani et al., 2020; Hidayanto & Prabowo, 2019; Bamakan et al., 2020)	EP7,8,21,23	هم‌اندیشی و موافقت جمعی
(Clohessy et al., 2019; Ismaeili & Rajabzadeh, 2018)	EP9- FP1	ظرفیت کدنویسی قرارداد هوشمند
(Clohessy et al., 2019)	EP9	مجوزهای به‌کارگیری
(Clohessy et al., 2019; Ismaeili & Rajabzadeh, 2018; Bamakan et al., 2020)	EP9,25 - P1	امنیت اطلاعات و داده‌ها
(Biswas & Gupta, 2019)	EPS	امنیت و حریم خصوصی داده‌ها
(Biswas & Gupta, 2019)	EPS	ذخیره داده تکرار شده
(Biswas & Gupta, 2019)	EPS	اتک‌های براساس شبکه
(Biswas & Gupta, 2019)	EPS	هزینه‌های استمرار بالا
(Biswas & Gupta, 2019)	EPS	قدرت زیاد محاسباتی
(Biswas & Gupta, 2019)	EPS	برگشت‌ناپذیری
(Biswas & Gupta, 2019)	EPS	ظرفیت خطرات حریم شخصی
(Biswas & Gupta, 2019)	EPS	مشکلات متعدد در به‌روزرسانی‌ها
(Biswas & Gupta, 2019; Ismaeili & Rajabzadeh, 2018)	EP5- FP1	عدم اطمینان محیطی
(Biswas & Gupta, 2019; Batubara et al., 2018; Hidayanto & Prabowo, 2019)	EP5,17,23	تبادل
(Batubara et al., 2018; Hidayanto & Prabowo, 2019; Ismaeili & Rajabzadeh, 2018; Zahedi et al., 2018; Zahedi & Naghdi, 2019; Rahimi & Bushehri, 2017; Bamakan et al., 2020)	EP12,17,18	قابلیت اطمینان محیطی
(Woodside et al., 2017; Karamchandani et al., 2020; Hidayanto & Prabowo, 2019; Ismaeili & Rajabzadeh, 2018; Zahedi et al., 2018; Zahedi & Naghdi, 2019; Rahimi & Bushehri, 2017; Bamakan et al., 2020)	FP1,2,3,4	امنیت شغلی

در این بخش مطابق جدول ۲ شاخص‌ها گروه‌بندی شده‌اند.

جدول (۲): گروه‌بندی شاخص‌ها

Table (2): Indices classification

شاخص‌ها	گروه‌بندی
مقاومت در برابر تغییرات فرهنگی، انتقال قراردادهای موجود به روش جدید فناوری بلاک‌چین، طراحی سیستم، عدم استفاده‌های عملی، نرسیدن به بلوغ، الگوی تحول سازمانی و کسب‌وکار مالی، عدم پذیرش و درک فناوری نوین بلاک‌چین، توسعه مؤلفه‌های زیرساخت استاندارد، جدید و نبودن، احساس نیاز به تدوین و وضع قوانین جدید، قوانین و مقررات، رفتار و نگرش اقتصادی ضعیف، توجه به آمادگی سازمانی، اندازه سازمانی به خصوص بانک‌ها، متغیرها و شاخص‌های طراحی، عدم وضوح در قراردادهای هوشمند، ابهام در قرارداد هوشمند، سازگاری رفتاری کارکنان، قابلیت استفاده، عدم قدرت و ناتوانی فرایندهای سنتی در به‌کارگیری فناوری بلاک‌چین، هزینه قبول پذیرش و پیاده‌سازی فناوری بلاک‌چین، تدوین و برقراری استانداردهای، نیاز به مقابله با مالیات و نامشخص بودن مالیات، مقاومت در برابر تغییرات، ایجاد آمادگی در مدل بلاک‌چین	عوامل سازمانی
ایجاد آمادگی در پذیرش فناوری، استانداردهای صنعتی و مالی، پشتیبانی دستگاه‌های بالادستی، پشتیبانی شریک تجاری در عرصه مالی، توجه به استفاده در اقتصاد زیرزمینی، بازار، عدم قطعیت، خطرات ناشی از بازار مالی، پشتیبانی مدیریت عالی ارشد، تنظیم مقررات بالادستی، فشار رقابتی برای استفاده از بلاک‌چین، عدم اطمینان محیطی، نوسانات چشمگیر نرخ ارز، به‌کارگیری چارچوب حکمرانی مناسب، قابلیت اطمینان محیطی، رفتارهای غیرعقلانه در پذیرش، خطر خطا در قوانین، مدل نوین حکومت‌داری، قوانین و مقررات حمایت‌کننده امنیت شغلی، ممیزی‌ها در جهت تسهیل سازی، زیرساخت‌های ساختاری و پشتیبانی	عوامل محیطی
رشد مستمر استارت‌آپ‌های بلاک‌چین، قابلیت آزمایش ابتدائی، مزیت نسبی فناوری بلاک‌چین، خلاقیت و نوآوری، پیچیدگی استفاده، حذف واسطه در به‌کارگیری، حریم شخصی و خصوصی داده‌ها، هم‌اندیشی و موافقت جمعی، ظرفیت کدنویسی قرارداد هوشمند، مجوزهای به‌کارگیری، امنیت اطلاعات و داده‌ها، امنیت و حریم خصوصی داده‌ها، ذخیره داده تکرار شده، اتک‌های براساس شبکه، هزینه‌های استمرار زیاد، قدرت محاسباتی بسیار، برگشت‌ناپذیری، ظرفیت خطرات حریم شخصی، مشکلات متعدد در به‌روزرسانی‌ها، تبادل، امنیت شغلی، غیرمتمرکز بودن در تصمیم‌گیری، قراردادهای هوشمند، دفتر مرکزی برای توزیع فناوری، نوسانات بازار مالی، انعطاف‌پذیری فناوری بلاک‌چین، قابلیت دسترسی برای تمامی کارکنان، بینش و نگرش قابل اعتماد، حساسی و ممیزی رسیدگی، بزرگی فضای اشتراک‌سازی، برنامه‌های اختصاصی بانک، بازده محاسبات بلاک‌چین، قابلیت همکاری در میان کارکنان، قابل پذیرش و قبول بودن، محرمانه بودن به‌کارگیری، داده‌های ثابت و غیر قابل تغییر، پیشینه غیرمتمرکز داده	عوامل فنی
دانش و فناوری بلاک‌چین، بلوغ جمعی بانک، دانش و مهارت بلاک‌چین، بلوغ کارکنان، شفافیت در به‌کارگیری، زمان پردازش در معاملات بانکی، مقیاس‌پذیری در سطح ملی، خدمات دفتر اسناد و مستندات، کارایی، اثربخشی و صرفه‌جویی در هزینه، دارایی‌های دیجیتال، ایجاد هویت در دیجیتال، نظارت و ردیابی، خدمات بانکی کارا و نوین، مزایای قابل درک، سهولت در پردازش، به‌کارگیری اینترنت، تسهیل مبدأ‌نمایی، به‌کارگیری کدهای QR، RFID و برچسب‌های NFC، WiFi یا iBeacons، سهولت در انجام کارها به جای اسناد فیزیکی، چرخه عمر خدمات، کاهش هزینه‌های بانکی و معاملات، حذف دستگاه‌های متمرکز، توانایی ممیزی خدمات، مشارکت و اشتراک اطلاعات، اجباری نبودن مشارکت فعال در میان کارکنان، تبادل ساده سیستم‌های پرداخت، کاهش کلاهبرداری، قابلیت دسترسی به اطلاعات چابک	عوامل کاربردی

مرحله ۵، ۶ و ۷ ارزیابی کدگذاری، استخراج و تحلیل نتایج حاصل از کدگذاری: پس از طی مراحل کدگذاری، دسته‌بندی عوامل صورت پذیرفت. در این مرحله دسته‌بندی صورت‌پذیرفته در چارچوب تم داده‌های بالقوه انجام شد. داده‌های کدگذاری شده در قالب تم‌ها مرتب‌سازی شد. براین اساس ۱۱ تم ایجاد شد که در جدول (۳) تشریح شده است. شایان ذکر است که دستیابی به ۱۱ تم نتیجه مراحل رفت‌وبرگشتی در مدت‌زمان طولانی و تأییدیه خبرگان است.

جدول (۳): تم‌بندی نهایی

Table (3): Final theming

درک سودمندی توسط کارکنان	
تم ۱	انتظار کارمند به آن شکل است که فناوری بلاک‌چین موجب بهبود عملکرد شغلی و عملکرد سازمانی او خواهد شد.
تم ۲	درک استفاده آسان انتظار کارمند به منظور استفاده راحت و آسان از بلاک‌چین
تم ۳	قصد و نیت رفتاری کارمند قصد و نیت کارمند به منظور به‌کارگیری از بلاک‌چین
تم ۴	رفتار حرفه‌ای به‌کارگیری به‌کارگیری واقع‌بینانه کارمند از فناوری بلاک‌چین
تم ۵	باورها، هنجارها، ارزش‌ها و فرهنگ‌ها به‌منظور به‌کارگیری بلاک‌چین می‌بایست از مقاومت در مقابل تغییر و مقاومت ارزشی و فرهنگی دوری جست و بلاک‌چین را به‌خوبی درک کرد.
تم ۶	تهیه و به‌روزرسانی زیرساخت‌ها بازبینی و تدوین قوانین و مقررات و همچنین زیرساخت‌هایی سخت و نرم برای به‌کارگیری صحیح فناوری بلاک‌چین
تم ۷	هزینه توجه به هزینه‌های اجرایی کردن فناوری بلاک‌چین و کاهش هزینه‌های به‌کارگیری فناوری بلاک‌چین
تم ۸	ساختار بازار مالی و بانکی بازار مالی و بانکی باید در سمت‌وسوی ایجاد تغییر در اجرایی کردن بلاک‌چین حرکت کند.
تم ۹	مشکلات فنی درک و احساس وجود مشکلات فنی در فناوری بلاک‌چین توسط کارکنان
تم ۱۰	اعتماد بلاک‌چین باعث تجانس، دردسترس بودن اطلاعات، توانایی ردیابی، حفظ امنیت داده‌ها می‌شود که از جمله مزیت‌های فناوری بلاک‌چین محسوب می‌شود.
تم ۱۱	شفافیت فناوری بلاک‌چین مشمول توانایی و ویژگی‌هایی است که موجب شفافیت می‌شود.

تعیین و ترسیم ارتباطات مفهومی مطابق با مدل‌سازی ساختاری تفسیری مطابق با فرایندهای زیر صورت می‌پذیرد:

الف- تشکیل ماتریس خودتعاملی ساختاری: با هدف دستیابی به مدل ابتدایی ISSI در بخش اول، پرسش‌نامه‌ای مشمول ۱۱ بُعد مدل ISSI در اختیار ۱۶ نفر از متخصصان و خبرگان حوزه بانکداری قرار گرفت. خبرگان با استفاده از راهنمای ذیل ماتریس‌ها را تکمیل کردند:  $V$  یعنی  $i$  منجر به  $j$  می‌شود؛  $A$  یعنی  $j$  منجر به  $i$  می‌شود؛  $X$  یعنی برای نشان دادن تأثیر دوطرفه بین  $i$  و  $j$ ؛  $O$  یعنی برای نشان دادن عدم تأثیر بین  $i$  و  $j$ .

آنگاه پاسخ‌های مشابه‌ای که دارای فراوانی بیشتری است، انتخاب شد. تشریح آن را می‌توان در منطق عقلایی مدل‌سازی بیان کرد. مدل‌سازی ساختاری تفسیری براساس تکنیک‌های ناپارامتریک و مبتنی بر مد در فراوانی‌ها است؛ براین‌اساس، ماتریس خودتعاملی ساختاری به تشریح جدول ۴ است.

جدول (۴): ماتریس خودتعاملی

Table (4): Self-interaction matrix

۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	
X	X	A	V	A	O	O	V	V	X		درک سودمندی توسط کارکنان
A	A	A	V	A	O	O	V	V			درک استفاده آسان
X	X	X	O	A	O	V	V				قصد و نیت رفتاری کارمند
A	A	O	A	A	O	V					رفتار حرفه‌ای به‌کارگیری
A	A	A	X	A	A						باورها، هنجارها، ارزش‌ها و فرهنگ‌ها
O	O	O	V	A							تهیه و به‌روزرسانی زیرساخت‌ها
V	V	V	X								هزینه
A	A	O									ساختار بازار مالی و بانکی
X	X										مشکلات فنی
X											اعتماد
											شفافیت

ب - ایجاد ماتریس دستیابی اولیه: در این بخش، ماتریس SSIM به ماتریس  $1 - 0$  تغییر کرد و ماتریس دستیابی اولیه حاصل شد (جدول ۵).

جدول (۵): ماتریس دستیابی ابتدائی

Table (5): Initial achievement matrix

۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	
1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	درک‌کردن سودمندی توسط کارکنان
0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	درک استفاده آسان
1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	قصد و نیت رفتاری کارمند
0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	رفتار حرفه‌ای به‌کارگیری
0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	باورها، هنجارها، ارزش‌ها و فرهنگ‌ها
0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	تهیه و به‌روزرسانی زیرساخت‌ها
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	هزینه
0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	ساختار بازار مالی و بانکی
1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	مشکلات فنی
1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	اعتماد
1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	شفافیت

ج- تشکیل ماتریس دستیابی نهایی: براساس شکل‌گیری ماتریس دستیابی ابتدائی، ماتریس دستیابی نهایی حاصل شد که در جدول ذیل تشریح شده است. اعداد مندرج در داخل سلول‌های سازگار شده مبتنی بر قانون اگر A منجر به B شود و B منجر به C شود، آنگاه A نیز منجر به C می‌شود و به شکل 1\* در جدول ۶ گزارش شده است.

جدول (۶): ماتریس دستیابی نهایی

Table (6): Final achievement matrix

11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
1	1	*1	1	*1	0	*1	1	1	1	1	درک کردن سودمندی توسط کارکنان
*1	*1	*1	1	*1	0	*1	1	1	1	1	درک استفاده آسان
1	1	1	*1	0	0	1	1	1	*1	*1	قصد و نیت رفتاری کارمند
0	0	0	*1	0	0	1	1	*1	1	*1	رفتار حرفه‌ای به‌کارگیری
0	0	0	1	*1	0	1	*1	0	*1	*1	باورها، هنجارها، ارزش‌ها و فرهنگ‌ها
0	0	0	1	*1	1	1	*1	*1	*1	1	تهیه و به‌روزرسانی زیرساخت‌ها
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	هزینه
*1	*1	*1	1	1	*1	1	1	*1	*1	*1	ساختار بازار مالی و بانکی
1	1	1	*1	0	0	1	*1	1	1	1	مشکلات فنی
1	1	1	1	*1	0	1	1	1	1	1	اعتماد
1	1	1	1	*1	0	1	1	1	1	1	شفافیت

د- تعیین سطح شاخص‌ها: به‌منظور مشخص کردن اولویت متغیرها، مجموعه دستیابی و مجموعه مقدم به تفکیک هریک از متغیرها تعیین شده است. در تعریف مجموعه قابل دستیابی برای هر عنصر قابل تشریح است که مجموعه‌ای است که مقدار عددی در سطرهای ماتریس مذکور به شکل یک است. در مجموعه مقدم، ستون‌ها به شکل یک مشخص شده‌اند. با اشتراک‌گذاری این دو مجموعه ذکر شده، مجموعه مشترک حاصل شده است. عواملی که در مجموعه مشترک با مجموعه قابل دستیابی برابر است، اولویت اول را شکل می‌دهند. براین اساس، پس از مشخص شدن این متغیرها، از جدول حذف می‌شوند و براساس متغیرهای باقیمانده، جدول بعدی شکل می‌گیرد. در جدول بعدی نیز مشابه جدول اول متغیرهای دارای اولویت اول مشخص می‌شوند و این فرایند تا مشخص شدن اولویت‌های همه متغیرها ادامه می‌یابد؛ براین اساس، در این پژوهش براساس سه مرحله اولویت‌ها و سطوح سه گانه مشخص است که به شرح جدول ۷، ۸ و ۹ است.

جدول (۷): سطح اول

Table (7): First level

سطح	مجموعه مشترک	مجموعه مقدم	مجموعه دستیابی	
	1,2,3,7,8,9,10,11	1,2,3,7,8,9,10,11	1,2,3,4,5,7,8,9,10,11	درک نکردن سودمندی توسط کارکنان
	1,2,3,7,8,9,10,11	1,2,3,7,8,9,10,11	1,2,3,4,5,7,8,9,10,11	درک استفاده آسان
	1,2,3,8,9,10,11	1,2,3,7,8,9,10,11	1,2,3,4,5,8,9,10,11	قصد و نیت رفتاری کارمند
	4,5,8	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11	4,5,8	رفتار حرفه‌ای به کارگیری
	4,5,7,8	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11	4,5,7,8	باورها، هنجارها، ارزش‌ها و فرهنگ‌ها
1	6,7,8	6,7,8	4,5,6,7,8	تهیه و به‌روزرسانی زیرساخت‌ها
	1,2,5,6,7,8,10,11	1,2,5,6,7,8,10,11	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11	هزینه
	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11	ساختار بازار مالی و بانکی
	1,2,3,7,8,9,10,11	1,2,3,7,8,9,10,11	1,2,3,4,5,8,9,10,11	مشکلات فنی
	1,2,3,7,8,9,10,11	1,2,3,7,8,9,10,11	1,2,3,4,5,7,8,9,10,11	اعتماد
	1,2,3,7,8,9,10,11	1,2,3,7,8,9,10,11	1,2,3,4,5,7,8,9,10,11	شفافیت

جدول (۸): سطح دوم

Table (8): Second level

سطح	مجموعه مشترک	مجموعه مقدم	مجموعه دستیابی	
	1,2,3,7,9,10,11	1,2,3,7,9,10,11	1,2,3,7,9,10,11	درک کردن سودمندی توسط کارکنان
	1,2,3,7,9,10,11	1,2,3,7,9,10,11	1,2,3,7,9,10,11	درک استفاده آسان
	1,2,3,9,10,11	1,2,3,7,9,10,11	1,2,3,9,10,11	قصد و نیت رفتاری کارمند
2	6,7	6,7	6,7	تهیه و به‌روزرسانی زیرساخت‌ها
	1,2,6,7,10,11	1,2,6,7,10,11	1,2,3,6,7,9,10,11	هزینه
	1,2,3,7,9,10,11	1,2,3,7,9,10,11	1,2,3,9,10,11	مشکلات فنی
	1,2,3,7,9,10,11	1,2,3,7,9,10,11	1,2,3,7,9,10,11	اعتماد
	1,2,3,7,9,10,11	1,2,3,7,9,10,11	1,2,3,7,9,10,11	شفافیت

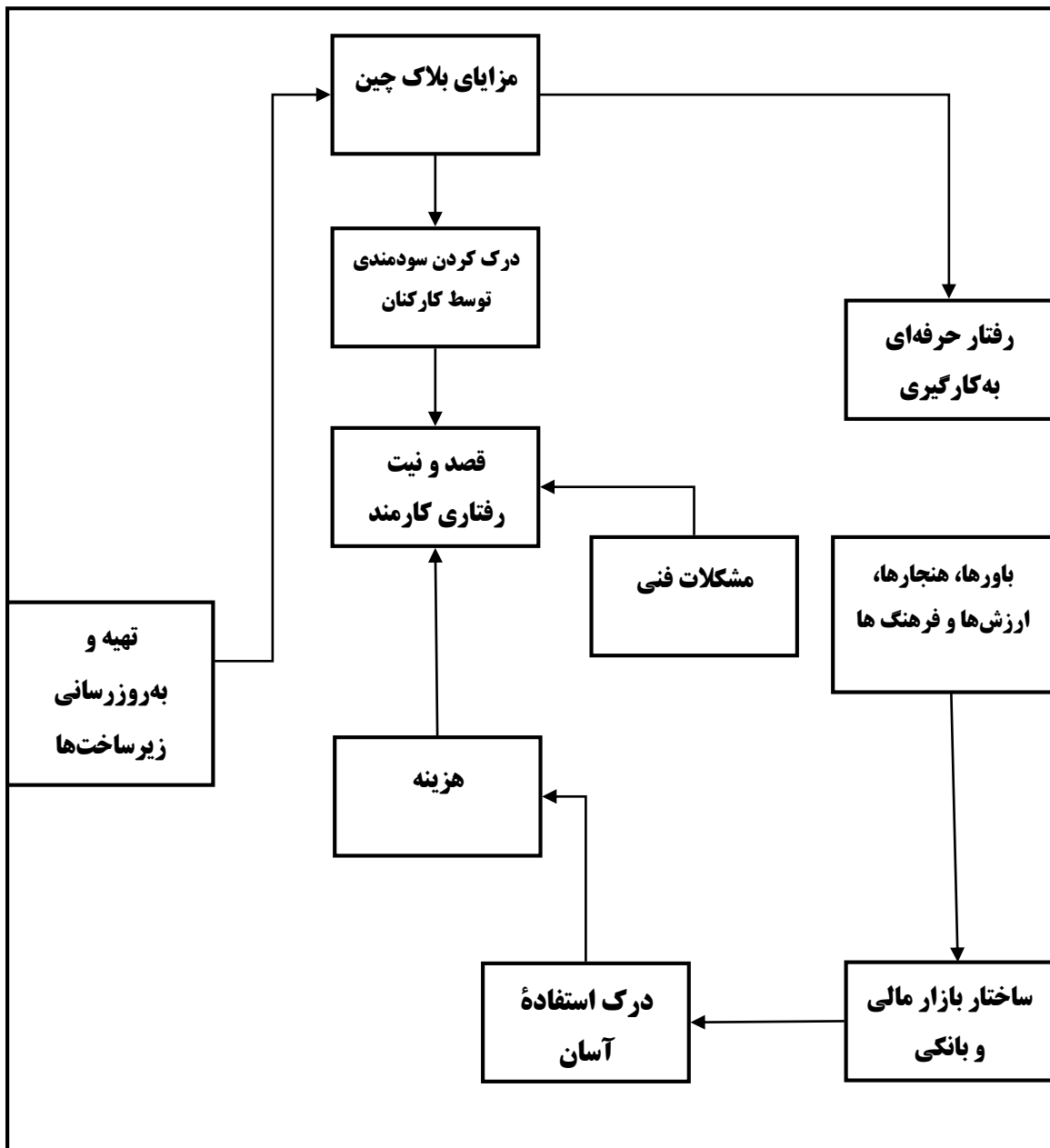
جدول (۹): سطح سوم

Table (9): Third level

سطح	مجموعه مشترک	مجموعه مقدم	مجموعه دستیابی	
3	6	6	6	تهیه و به‌روزرسانی زیرساخت‌ها

ه- ترسیم مدل: بر پایه اولویت‌بندی صورت‌پذیرفته، مدل مفهومی پژوهش به تشریح شکل ۱ است.





شکل (۱): مدل پژوهش

Figure (1): Conceptual model of the research

از نظر نوع ارتباط عوامل می‌توان به الگوی مفهومی پژوهش اشاره کرد و نوع رابطه هر یک از معیارها را بر یکدیگر مشاهده کرد. بین معیار رفتار حرفه‌ای به کارگیری و مزایای بلاک چین رابطه مستقیم و مثبتی وجود دارد؛ همچنین بین مشکلات فنی و قصد و نیت رفتاری کارمند رابطه مستقیم و مثبت وجود دارد. در حالی که دیگر عوامل با یکدیگر، ارتباطی غیرمستقیم دارند.

### نتیجه گیری

این پژوهش با هدف طراحی و تبیین الگوی آینده پژوهی نگرش کارکنان بانک از لحاظ امنیت شغلی در مواجهه با بلاک چین در افق ۲۰۳۱ صورت گرفت. ضرورت این پژوهش زمانی مشخص می‌شود که به این نکته توجه شود که هر پژوهش در راستای اولویت‌های پژوهشی نیازهای جامعه و بخش‌های خدماتی طراحی و ارائه شده است؛ به نحوی که انتخاب موضوع را با

نیازسنجی پژوهشی صورت داده و مسلماً موضوع انتخاب شده در بانک‌های مطالعه شده دارای نوآوری لازم و ضرورت اجرا است. پژوهش حاضر، از آنجایی که تاکنون باتوجه به مطالعات صورت گرفته و بررسی پیشینه پژوهش از حیث اهداف و از حیث موضوع پژوهش مشابهی به طراحی و تبیین الگوی آینده پژوهی نگرش کارکنان بانک از لحاظ امنیت شغلی در مواجهه با بلاک چین در افق ۱۴۱۰ در ایران نپرداخته است، دارای نوآوری و خلاقیت است؛ بنابراین، پژوهش حاضر هم از منظر موضوع مهم است، هم از منظر جامعه پژوهش و روش پژوهش دارای نوآوری است. در پژوهش حاضر در ابتدا، باتوجه به مرور ادبیات، براساس پژوهش‌های صورت گرفته پیشران‌ها استخراج شده است، سپس با استفاده از روش تحلیل محتوای کیفی در قالب نظرات خبرگان پیشران‌های کلیدی طبقه‌بندی شد. این پیشران‌ها در قالب جدول ۱۰ ارائه شده است.

جدول (۱۰): پیشران‌های کلیدی شناسایی شده

Table (10): Identified key drivers

ردیف	ابعاد
۱	درک سودمندی توسط کارکنان
۲	درک استفاده آسان
۳	قصد و نیت رفتاری کارمند
۴	رفتار حرفه‌ای به‌کارگیری
۵	باورها، هنجارها، ارزش‌ها و فرهنگ‌ها
۶	تهیه و به‌روزرسانی زیرساخت‌ها
۷	هزینه
۸	ساختار بازار مالی و بانکی
۹	مشکلات فنی
۱۰	اعتماد
۱۱	شفافیت

براساس قیاس صورت پذیرفته پژوهش حاضر با پژوهش‌های دیگر، در ابتدا لازم به ذکر است که در مطالعات پیشین تعداد اندکی از آنها الگوی آینده پژوهی نگرش کارکنان بانک را از لحاظ امنیت شغلی در مواجهه با بلاک چین در افق ۲۰۳۱ بررسی کرده‌اند و در پژوهش صورت گرفته توسط بودمر مدل پذیرش بلاک چین در زنجیره تأمین کشور هند، براساس مدل‌های TRI (Bodemer, 2018)؛ اما در پژوهش حاضر، شاخص‌های مدل براساس آینده پژوهی نگرش کارکنان بانک از لحاظ امنیت شغلی در مواجهه با بلاک چین در افق ۲۰۳۱ است. باتوجه به بررسی‌های انجام شده در پژوهش کراویک و وایت مفهوم سودمندی درک شده از TAM را برای شرکت‌های پذیرش بلاک چین به منظور اندازه‌گیری ابعاد زنجیره تأمین خدمات در هند گسترش دادند و این مدل طراحی شده را براساس روش SEM با استفاده از نرم‌افزار AMOS بررسی کمی کردند (Krawiec & White, 2023)؛ در نهایت، مطالعه‌ای که توسط بیسواس و گوپتا انجام شد، موانع پذیرش و اجرای موفقیت‌آمیز فناوری بلاک چین را در میان صنایع و خدمات مختلف بررسی کردند. همچنین، با استفاده از روش DEMATEL چارچوب پیشنهادی خود را بررسی کردند و در آخر، روابط علی میان عوامل براساس درجه برجستگی رتبه‌بندی شده است. این مطالعه از حیث عوامل پذیرش بلاک چین که شامل چالش‌های فناوری ساختار بازار هزینه‌های پایداری و قوانین و مقررات است، تشابه کمی با پژوهش حاضر دارد (Biswas & Gupta, 2019). به‌طور کلی بیشترین وجه اشتراک مطالعات صورت گرفته با پژوهش حاضر در استفاده از روش کمی چارچوب پیشنهادی و استفاده از TAM بود؛ در حالی که وجه تمایز آنها بیشتر در شاخص‌های پذیرش بلاک چین

و تجزیه و تحلیل تک مرحله‌ای این مطالعات بود.

براساس نتایج به دست آمده و قیاس با پژوهش دیگر، پیشنهادات ذیل ارائه شد:

۱. مدیران بانک‌ها درباره مزایای نظریه و تجربی حاصل از فناوری بلاک چین در ایران و جهان مطالعه کنند. این امر باعث خواهد شد تا به این نکته آگاه شوند که در صورت استفاده از این فناوری علاوه بر کارکنان بانک، بانک، جامعه و اطرافیان خود از چه منافع بهره‌مند خواهند شد؛ ۲. مدیران بانک‌ها از طریق تهیه محتوای آموزشی درخصوص منافع حاصل از فناوری بلاک چین و نشر آن در فضای مجازی با ایجاد کمپین‌های اجتماعی، مزایای استفاده از این فناوری را در میان کارکنان بانک تبیین کنند؛ ۳. مدیران بانک‌ها درخصوص ماهیت و ویژگی‌های بلاک چین بیشتر مطالعه و بررسی و ضریب امنیت و اعتمادپذیری بلاک چین را ارزیابی کنند؛ ۴. باتوجه به اینکه اعتماد به بلاک چین بر رفتار کارکنان تأثیر دارد، لذا پیشنهاد می‌شود نتایج آزمایش‌ها و چالش‌های تجربی اجرا شده در جهان را درخصوص امنیت این فناوری بررسی کنند. البته پیشنهاد می‌شود از نظر کارشناسان و متخصصین حوزه فناوری و امنیت اطلاعات نیز استفاده کنند تا سطح اعتماد کارکنان به فناوری بلاک چین بهبود یابد؛ ۵. مدیران و مسئولین بانک‌ها که تمایل دارند از این فناوری استفاده کنند، با مشارکت دانشگاه‌ها و اساتید مطرح کشور میزان اعتمادپذیری این فناوری را در قالب یک چالش ارزیابی کنند تا نقاط مبهم یا مشکلات امنیتی احتمالی آن از نظر نظریه و عملی (تجربی) مشخص شود و سطح اعتماد بیشتری در کاربران شکل بگیرد؛ ۶. مسئولین بانک‌ها با فعال کردن کارگروهی مشترک ضمن بررسی بسترهای لازم برای مقاومت‌زدایی، بسته‌های حمایتی لازم را برای کارکنان بانک‌ها فراهم نمایند؛ ۷. مدیران بانک‌ها بیش از گذشته به قابلیت‌های فناوری‌های نوین نظیر بلاک چین توجه کنند و در مسیر استفاده از این فناوری‌ها گام بردارند. لازم است تا مدیران شرکت‌های مذکور با در نظر گرفتن مزایای حاصل از اجرای این فناوری و نتایج تجربی سایر صنایع و کشورها تلاش کنند تا شرایط و پیش‌نیازهای استفاده از این فناوری را برای شرکت و کارکنان خود مهیا کنند. به نظر می‌رسد اولین قدم برای این کار ارائه محتوای آموزشی مربوط به بلاک چین به کارکنان است که در بستر اینترنت به صورت رایگان در دسترس است. انگیزه‌های احتمالی و مزایای استفاده از این فناوری را بازبینی کنند و با تبیین ماتریس SWOT ضمن در نظر گرفتن محدودیت‌ها و نقاط قوت خود تلاش کنند تا با استفاده از مزایای استفاده از این فناوری ضمن کسب فرصت‌ها از تهدیدات و مقاومت‌های احتمالی دوری کنند؛ ۸. باتوجه به تغییر ساختار بازار مالی به سمت دیجیتالی شدن، مدیران برای ایجاد نگرش مثبت کارکنان در صدد استفاده از فناوری بلاک چین در دوره‌ای امتحانی برآیند و براساس نتایج و مزیت به دست آمده تصمیم به استفاده کردن یا استفاده نکردن از این فناوری بگیرند؛ ۹. باتوجه به تأثیر عوامل پذیرش بلاک چین در نگرش کارکنان توصیه می‌شود مدیران توجه ویژه‌ای به این موضوعات داشته باشند و به تقویت عوامل و زیرساخت سازی در جهت پیاده‌سازی فناوری بلاک چین بپردازند؛ ۱۰. سرمایه‌گذاری کافی برای آموزش کارکنان به منظور افزایش درک و نگرش استفاده از فناوری بلاک چین، پذیرش و به‌کارگیری آن در بانک انجام شود؛ ۱۱. کارگاه‌های آموزشی برای کارکنان تشکیل دهند و آنها را درخصوص فراگیری چگونگی استفاده از فناوری بلاک چین و بهبود مهارت‌های مدیریتی و اطلاعاتی تشویق کنند؛ ۱۲. برای کارکنان به منظور افزایش درک استفاده از فناوری بلاک چین و به‌کارگیری آن سرمایه‌گذاری شود.

همچنین به پژوهشگران دیگر پیشنهاد می‌شود:

۱. مفهوم این پژوهش براساس مطالعات و پژوهش‌هایی که بیشتر در خارج از کشور است، انجام گرفته است؛ در نتیجه نیاز به بررسی شرایط داخلی و استفاده از سازه‌های بومی منطقه دارد؛ ۲. مدل مفهومی این پژوهش بر مبنای تغییرات لازم در مؤلفه‌های آن برای استفاده در مؤسسات مالی دیگر نیز تجزیه و تحلیل شود؛ ۳. باتوجه به اینکه یکی از محدودیت‌های مدل مفهومی پژوهش حاضر، تعداد و تنوع سازه‌های استفاده شده است، پیشنهاد می‌شود که پژوهشگران طی پژوهش‌های آتی مدل مفهومی پژوهش را بر مبنای دیگر مؤلفه‌های مؤثر طراحی کنند؛ ۴. در حوزه بانکداری تولید درباره مدل مفهومی پژوهش

بحث شده است. باتوجه به گستردگی حوزه خدمات در ایران بررسی نقش آنها در استفاده از این فناوری نیز به پژوهشگران علاقه‌مند پیشنهاد می‌شود.

## منابع

ابراهیمیان، مرضیه، و میرسپاسی، نیلوفر (۱۳۹۷). *تأثیر توسعه بانکداری الکترونیک بر بهره‌وری منابع انسانی در بانک‌های ایرانی*. کنفرانس بین‌المللی مدیریت، کارآفرینی و توسعه اقتصادی، ۲۵ دی ۱۳۹۷، تهران.

<https://sid.ir/paper/898640/fa>

اسمعیلی، هاشم، و رجب‌زاده قطرمی، علی (۱۳۹۸). *فناوری بلاک‌چین در زنجیره تأمین: چالش‌های پیش روی اتخاذ بلاک‌چین در زنجیره تأمین*. شانزدهمین کنفرانس بین‌المللی مدیریت، ۱۶ اسفند ۱۳۹۸، تهران.

<https://civilica.com/doc/996833>

رحیمی، اکبر، و بوشهری، علیرضا (۱۳۹۸). *بررسی نقش فناوری بلاک‌چین در بهبود عملکرد زنجیره تأمین صنایع دفاعی*. اولین

کنفرانس بین‌المللی مدیریت دانش، بلاک‌چین و اقتصاد، ۲۷ آذر ۱۳۹۸، تهران. <https://civilica.com/doc/968458>

زاهدی، محمدرضا، النجری، عطیه، و نقدی خناچاه، شایان (۱۳۹۸). *ارائه مدل زنجیره تأمین مشارکتی شبکه همکاران بر مبنای بلاک‌چین*. اولین کنفرانس بین‌المللی مدیریت دانش، بلاک‌چین و اقتصاد، ۲۷ دی ۱۳۹۸، تهران.

<https://civilica.com/doc/968454>

زاهدی، محمدرضا، و نقدی خناچاه، شایان (۱۳۹۸). *استفاده از بلاک‌چین، رویکردی کاربردی در رسیدن به اهداف مدیریت*

زنجیره تأمین قطعات یادکی خودرو. اولین کنفرانس بین‌المللی مدیریت دانش، بلاک‌چین و اقتصاد بلاک‌چین و اقتصاد، ۲۷

دی ۱۳۹۸، تهران. <https://civilica.com/doc/968453>

کهن هوش‌نژاد، روح‌الله، و پاکزاد، سیدمهدی (۱۳۹۷). *اقتصاد بلاک‌چین*. انتشارات چالش.

موسوی، پریسا، صالحان، علیرضا، و یوسفی زنوز، رضا (۱۴۰۱). *شناسایی و بررسی حوزه‌ها و روندهای پژوهشی فناوری*

بلاک‌چین. *مطالعات مدیریت کسب‌وکار هوشمند*، ۱۰(۳۹)، ۱۶۳-۱۹۵.

<https://doi.org/10.22054/ims.2021.64182.2074>

هاشمی، مسعود، صفدری رنجبر، مصطفی، و نوربخش، عسگر (۱۴۰۰). *شنا سایی پنجره‌های فرصت فناوری بلاک‌چین در*

صنعت بانکداری ایران. *سیاست‌نامه علم و فناوری*، ۱۱(۲)، ۳۵-۵۳. [https://stpl.ristip.sharif.ir/article\\_22210.html](https://stpl.ristip.sharif.ir/article_22210.html)

## References

- Alam, S., Zardari, S., & Shamsi, J. (2023). Comprehensive three-phase bibliometric assessment on the blockchain (2012–2020). *Library Hi Tech*, 41(2), 287-308. <https://doi.org/10.1108/lht-07-2021-0244>
- Amin, F. A. B. M. (2021). A review of the job satisfaction theory for special education perspective. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 12(11), 5224-5228. <https://doi.org/10.17762/turcomat.v12i11.6737>
- Arora, B., Giri, J. N., & Sachdeva, K. (2023). Barriers and Potential of blockchain Technology in FinTech. In *Revolutionizing Financial Services and Markets Through FinTech and Blockchain* (pp. 183-206). IGI Global. <https://www.igi-global.com/chapter/barriers-and-potential-of-blockchain-technology-in-fintech/326992>
- Bamakan, S. M. H., Motavali, A., & Bondarti, A. B. (2020). A survey of blockchain consensus algorithms performance evaluation criteria. *Expert Systems with Applications*, 154, 113385. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2020.113385>
- Batubara, F. R., Ubacht, J., & Janssen, M. (2018). Challenges of blockchain technology adoption for e-government: A systematic literature review. *19th Annual International Conference on Digital Government Research: Governance in the Data Age* (p.p. 1-9). <https://doi.org/10.1145/3209281.3209317>
- Biswas, B., & Gupta, R. (2019). Analysis of barriers to implement blockchain in industry and service sectors. *Computers & Industrial Engineering*, 136, 225-241. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2019.07.005>
- Bodemer, O. (2023). Blockchain for IoT: A Critical Review of the State-of-the-Art, Challenges, and Future

- Prospects. *TechRxive*. [10.36227/techrxiv.24155316.v1](https://doi.org/10.36227/techrxiv.24155316.v1)
- Bünger, J., & Arias, R. (2014). *GNUnet-BOSS: A multiplicative secret sharing subsystem for GNUnet*. Technische Universität München. <https://grothoff.org/christian/teaching/2014/2194/multiply.pdf>
- Carson, B., Romanelli, G., Walsh, P., & Zhumaev, A. (2018). Blockchain beyond the hype: What is the strategic business value. *McKinsey & Company*, 1, 1-13. <https://www.im.org.pl/?p=1724>
- Clohessy, T., Acton, T., & Rogers, N. (2019). Blockchain adoption: Technological, organisational and environmental considerations. In *Business Transformation through Blockchain* (pp. 47-76). Palgrave Macmillan. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-98911-2\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-319-98911-2_2)
- Cui, Z., Xue, Z., Ma, Y., Cai, X., & Chen, J. (2022). A many-objective optimized sharding scheme for blockchain performance improvement in end-edge enabled internet of things. *IEEE Internet of Things Journal*, 10(24), 21443-21456. <https://doi.org/10.1109/JIOT.2023.3292369>
- Dobrovnik, M., Herold, D. M., Fürst, E., & Kummer, S. (2018). Blockchain for and in Logistics: What to Adopt and Where to Start. *Logistics*, 2(3), 18. <https://doi.org/10.3390/logistics2030018>
- Ebrahimian, M., & Mirsepasi, N. (2017). *The impact of the development of electronic banking on the productivity of human resources in Iranian banks*. International Conference on Management, Entrepreneurship and Economic Development, Tehran. <https://sid.ir/paper/898640/fa> [In Persian].
- Edwards, F. R., Hanley, K., Litan, R., & Weil, R. L. (2019). Crypto assets require better regulation: Statement of the financial economists roundtable on crypto assets. *Financial Analysts Journal*, 75(2), 14-19. <https://doi.org/10.1080/0015198X.2019.1593766>
- Elo, S., & Kyngäs, H. (2008). The qualitative content analysis process. *Journal of Advanced Nursing*, 62(1), 107-115. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2007.04569.x>
- Gadekallu, T. R., Wang, W., Yenduri, G., Ranaweera, P., Pham, Q. V., da Costa, D. B., & Liyanage, M. (2023). Blockchain for the Metaverse: A review. *Future Generation Computer Systems*, 143, 401-419. <https://doi.org/10.1016/j.future.2023.02.008>
- Hashemi, M., Safdari R. M., & Noorbakhsh, A. (2021). Identifying Block-chain windows of opportunity in Iran's Banking industry. *Journal of Science and Technology Policy Lettercis*, 11(2), 35-53. [https://stpl.ristip.sharif.ir/article\\_22210.html](https://stpl.ristip.sharif.ir/article_22210.html) [In Persian].
- Hidayanto, A. N., & Prabowo, H. (2019). The latest adoption blockchain technology in supply chain management: A systematic literature review. *ICIC Express Letters*, 13(10), 913-920. <https://doi.org/10.24507/icicel.13.10.913>
- Hijazi, A. A., Perera, S., Alashwal, A., & Calheiros, R. N. (2019). *Blockchain Adoption in Construction Supply Chain: A Review of Studies Across Multiple Sectors*. In *Constructing Smart Cities: Proceedings of the 22nd CIB World*. <https://doi.org/10.1002/jcaf.22415>
- Ismaili, H. R., & Qatrami, A. (2018). Blockchain technology in the supply chain: challenges facing the adoption of blockchain in the supply chain. *The 16th International Management Conference*, Tehran. <https://civilica.com/doc/996833> [In Persian].
- Janssen, M., Weerakkody, V., Ismagilova, E., Sivarajah, U., & Irani, Z. (2020). A framework for analysing blockchain technology adoption: Integrating institutional, market and technical factors. *International Journal of Information Management*, 50, 302-309. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.08.012>
- Jiang, P., Zhang, L., You, S., Van Fan, Y., Tan, R. R., Klemeš, J. J., & You, F. (2023). Blockchain technology applications in waste management: Overview, challenges and opportunities. *Journal of Cleaner Production*, 421, 138466. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.138466>
- Karamchandani, A., Srivastava, S. K., & Srivastava, R. K. (2020). Perception-based model for analyzing the impact of enterprise blockchain adoption on SCM in the Indian service industry. *International Journal of Information Management*, 52, 102019. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.10.004>
- Kaushik, K., & Kaushik, B. (2023). 16 Role of Blockchain. In *Intelligent Analytics for Industry 4.0 Applications* (pp. 233). CRC Press. [10.1201/9781003321149-16](https://doi.org/10.1201/9781003321149-16)
- Kohan H. R., & Pakzat, S. (2018). *Blockchain Economy*. Challenge Publications. [In Persian].
- Krawiec, R. J., & White, M. (2023). *Blockchain: Opportunities for health care*. CP Transacion, Deloitte.
- Kubicek, J. (2018). *Complications of Cryptocurrency: Financial and Cybersecurity Risk in the Age of Bitcoin* [Doctoral dissertation, Utica College]. ProQuest. <https://www.proquest.com/openview/2a8fb64001f0b7fe152fad12bd7f8843/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750>
- Mistry, I., Tanwar, S., Tyagi, S., & Kumar, N. (2020). Blockchain for 5G-enabled IoT for industrial automation: A systematic review, solutions, and challenges. *Mechanical Systems and Signal Processing*, 135, 106382. <https://doi.org/10.1016/j.ymsp.2019.106382>
- Mousavi, P., Salehan, A., & Yousefi Zenouz, R. (2022). Identifying and investigating blockchain technology research areas and trends. *Intelligent Business Management Studies*, 10(39), 163-195.

- <https://doi.org/10.22054/ims.2021.64182.2074> [In Persian].
- Rahimi, A., & Bushehri, A. (2018). Examining the role of blockchain technology in improving the performance of the defense industry supply chain. *The First International Conference on Knowledge Management, Blockchain and Economics*, Tehran. <https://civilica.com/doc/968458> [In Persian].
- Rodrigo, N., Perera, S., Senaratne, S., & Jin, X. H. (2022). Potential application of blockchain technology to transform the construction industry. In *Innovation in Construction: A Practical Guide to Transforming the Construction Industry*, 189-220. Springer International Publishing. [http://dx.doi.org/10.1007/978-3-030-95798-8\\_9](http://dx.doi.org/10.1007/978-3-030-95798-8_9)
- Tan, T. M., & Saraniemi, S. (2023). Trust in blockchain-enabled exchanges: Future directions in blockchain marketing. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 51(4), 914-939. [10.1007/s11747-022-00889-0](https://doi.org/10.1007/s11747-022-00889-0)
- Thajil, K. M., AL-Abrow, H., & Abdullah, H. O. (2022). The Role of blockchain adoption and supply chain practices on social commerce. In *Artificial Neural Networks and Structural Equation Modeling: Marketing and Consumer Research Applications*, 131-148. Springer Nature Singapore. [http://dx.doi.org/10.1007/978-981-19-6509-8\\_8](http://dx.doi.org/10.1007/978-981-19-6509-8_8)
- Wamba, S. F., & Queiroz, M. M. (2019). Linking blockchain adoption in supply chains to business, enterprise, and intra-organizational impacts. In *Symposium on Logistics*, 167.
- Wang, H., Chen, K., & Xu, D. (2016). A maturity model for blockchain adoption. *Financial Innovation*, 2(1), 12. <https://doi.org/10.1186/s40854-016-0031-z>
- Wang, X., Zhu, H., Ning, Z., Guo, L., & Zhang, Y. (2023). Blockchain intelligence for internet of vehicles: Challenges and solutions. *IEEE Communications Surveys & Tutorials*, 25(4), 2325 – 2355. <https://doi.org/10.1109/COMST.2023.3305312>
- Whig, P. (2023). Blockchain revolution: Innovations, challenges, and future directions. *International Journal of Machine Learning for Sustainable Development*, 5(3), 16-25. <https://www.ijsdcs.com/index.php/IJMLSD/article/view/319>
- Woodside, J. M., Augustine Jr, F. K., & Giberson, W. (2017). Blockchain technology adoption status and strategies. *Journal of International Technology and Information Management*, 26(2), 65-93. <https://doi.org/10.58729/1941-6679.1300>
- Zahedi, M., Al-Nachri, A., & Naqdi Khanachah, S. (2018). Presenting a cooperative supply chain model based on blockchain. *The First International Conference on Knowledge Management, Blockchain and Economics*, Tehran. <https://civilica.com/doc/968454> [In Persian].
- Zahedi, M., & Naqdi Khanachah, S. (2019). Use of blockchain; A practical approach in achieving the goals of supply chain management of automotive spare parts. *The first International Conference on Knowledge Management, Blockchain and Economics, blockchain and economics*, Tehran. <https://civilica.com/doc/968453> [In Persian].
- Zheng, Z., Xie, S., Dai, H. N., Chen, X., & Wang, H. (2018). Blockchain challenges and opportunities: A survey. *International Journal of Web and Grid Services*, 14(4), 352-375. <https://doi.org/10.1504/IJWGS.2018.095647>

## مقاله پژوهشی


# طراحی مدل آینده پژوهی نگرش کارکنان بانک از لحاظ امنیت شغلی در مواجهه با بلاک چین در افق ۲۰۳۱

سعید قاضی نژاد

دانشجوی دکتری، گروه مدیریت دولتی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم

تحقیقات، تهران، ایران

sghazinejad@gmail.com

حسن درویش \* 

دانشیار، گروه مدیریت دولتی، دانشکده مدیریت، دانشگاه پیام نور، واحد تهران غرب، تهران، ایران

drdarvish2417@gmail.com

محمد محمودی میمند

دانشیار، گروه مدیریت بازرگانی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

drmahmoudim@pnu.ac.ir

### چکیده

**هدف:** دیجیتالی شدن خدمات بانکی و رشد بانکداری الکترونیکی و دیجیتالی سبب شده است، بانکها با مزاد منابع انسانی روبه‌رو شوند و برای کاهش هزینه‌های مالی سعی بر تعدیل نیروهای خویش کنند؛ بنابراین، رشد فناوری و عرضه خدمات بانکی، صرف نظر از مزایای مثبتی که برای عملکرد بانک داشته است، این اثر منفی را نیز می‌تواند بر کارکنان اعمال کند که کارکنان ادراک کنند به‌واسطه تغییر روش خدماتی بانک، جایگاه شغلی آنها تهدید شده است. یکی از مهم‌ترین فناوری‌هایی که در خدمات بانکی تأثیرگذار است، فناوری بلاک‌چین است. هدف پژوهش حاضر طراحی و تبیین الگوی آینده‌پژوهی نگرش کارکنان بانک از لحاظ امنیت شغلی در مواجهه با بلاک‌چین در افق ۲۰۳۱ است.

**روش:** با عطف بر مطالعات صورت‌پذیرفته، عوامل و پیشران‌های آینده‌پژوهی نگرش کارکنان بانک از لحاظ امنیت شغلی در مواجهه با بلاک‌چین در افق ۲۰۳۱ شناسایی شده است. پس از مشخص شدن شاخص‌ها، کدگذاری و تم‌بندی صورت پذیرفت. پس از آن براساس نظر خبرگان، شاخص‌ها و ابعاد انتخاب شد. آنگاه این ابعاد در فرمت پرسش‌نامه در میان خبرگان توزیع شد. در ادامه، ماتریس خودتعاملی، ماتریس دستیابی اولیه و ماتریس دستیابی نهایی مشخص و سطح‌بندی ابعاد انجام و نهایتاً مدل ارائه شد.

**نتایج:** درک سودمندی توسط کارکنان، درک استفاده آسان، قصد و نیت رفتاری کارمند، باورها، هنجارها، ارزش‌ها و فرهنگ‌ها، تهیه و به‌روزرسانی زیرساخت‌ها، هزینه، ساختار بازار مالی و بانکی، مشکلات فنی و مزایای بلاک‌چین عوامل اصلی تشکیل‌دهنده مدل است.

**نوآوری:** از آنجایی که تاکنون با توجه به مطالعات صورت‌گرفته و بررسی پیشینه پژوهش از حیث اهداف و از حیث موضوع پژوهش مشابهی به طراحی و تبیین الگوی آینده‌پژوهی نگرش کارکنان بانک از لحاظ امنیت شغلی در مواجهه با بلاک‌چین در افق ۱۴۱۰ در ایران نپرداخته است، دارای نوآوری است.

**کلید واژه‌ها:** بلاک‌چین، نگرش کارکنان، امنیت شغلی و مزایای بلاک‌چین

\* نویسنده مسئول

قاضی نژاد، سعید؛ درویش، حسن و محمودی میمند، محمد. (۱۴۰۳). طراحی مدل آینده پژوهی نگرش کارکنان بانک از لحاظ امنیت شغلی

در مواجهه با بلاک‌چین در افق ۲۰۳۱. مدیریت دارایی و تأمین مالی، ۱۲ (۳)، ۱-۲۲.



## مقدمه

نظام پولی - مالی از ساختاری پیچیده و درهم‌تنیده‌ای تشکیل شده است. بسیاری کنشگران، سطوح اعتماد متفاوت و جریان‌های اطلاعاتی پیوسته از مشخصه‌های این شبکه است. در طی زمان، ساختار فعلی رفته‌رفته از حداقل‌های اطمینان‌پذیری، بازدهی، شفافیت و قطعیت برخوردار شده است. اگرچه کاربرد فناوری در خدمات مالی چندان هم جدید نیست، در سال‌های اخیر افزون بر فناوری‌های اطلاعاتی، ورود ترکیبی از فناوری‌های بسیار پیشرفته همچون اینترنت اشیا، هوش مصنوعی و بلاک‌چین سرعت و دامنه تحول را در ارائه خدمات مالی بسیار چشمگیر ساخته است (Edwards et al., 2019). توسعه و پذیرش فناوری بلاک‌چین و دفتر توزیع‌شده در صنعت بانکی، گام‌های ابتدایی انطباق را طی می‌کند و همچنان مشکلات فراوانی در این مسیر دارد؛ اما به باور بسیاری از کارشناسان، این نوآوری قابلیت بالقوه بسیاری را برای فراهم کردن فرصت‌های جدید در همه حوزه‌های مربوط به بانکداری خواهد داشت. تغییرات بسیار این فناوری و ظهور مفاهیم جدید در آن به حدی است که عملاً تشخیص این مطلب را دشوار می‌کنند که یک راهکار بلاک‌چین چه مشخصات و ویژگی‌های خاصی دارد (Carson et al., 2018). بلاک‌چین به دلیل کارایی آن در پیشگیری از دستکاری داده‌ها مورد توجه قرار گرفته و سرویس به‌عنوان بانک اطلاعاتی توزیع‌شده ارائه شده است (Wang et al., 2023). بلاک‌چین از سال ۲۰۰۹ به‌عنوان فناوری اطلاعات بالقوه و انقلاب اینترنتی پذیرفته شده است. پس از بحران مالی جهانی سال ۲۰۰۸، جهان تلاش‌های بسیاری را در تشدید فعالیت‌های بانکی و مالی با مقررات سخت‌تر انجام داده است؛ با این حال، اثربخشی این سیاست همچنان بحث‌برانگیز است (Krawiec & White, 2023). در حال حاضر بلاک‌چین مفهومی است که توجه زیادی را در فناوری مالی دریافت کرده است. این مبحث ترکیبی از چندین فناوری کامپیوتر است؛ از جمله: ذخیره‌سازی توزیع داده، انتقال نقطه‌به‌نقطه، مکانیسم اجماع و الگوریتم‌های رمزنگاری (Jiang et al., 2023). بلاک‌چین به‌عنوان پیشرفت عمده در ذخیره‌سازی داده‌ها و انتقال اطلاعات ممکن است اساساً مدل‌های عملیاتی موجود در امور مالی و اقتصاد را تغییر دهد که منجر به دور جدیدی از نوآوری‌های فناوری و تغییرات صنعتی شود. در ابتدا بانک‌ها و نهادهای مالی خصوصی به قابلیت‌های ویژه بلاک‌چین در حل مشکلات نظام مالی و پولی توجه کردند و پس از آن، به‌کارگیری این فناوری در بانک‌های مرکزی مطرح شد و طرح‌های عملیاتی و پژوهش‌های متعددی در بانک‌های مرکزی آغاز شد (Whig, 2023).

طبق گزارش نظرسنجی که بانک تسویه جهانی از ۶۶ کشور جهان انجام داده است، بیش از ۵۰ بانک مرکزی در حال حاضر به پژوهش و توسعه در حوزه رمزارز بانک مرکزی می‌پردازند (Tan & Saraniemi, 2023). دیلویت در نظرسنجی جهانی بلاک‌چین ۲۰۲۰ با نزدیک به ۱۵۰۰ مدیر تجاری از صنایع مختلف در ۱۴ کشور و منطقه مصاحبه کرد و دریافت که ۵۵ درصد از پاسخ‌دهندگان، بلاک‌چین را پنج اولویت استراتژیک برتر در نظر می‌گیرند (Deloitte, 2020).

باتوجه به اهمیت موضوع بلاک‌چین در دنیا و در نظر گرفتن این موضوع که بانک‌های ایران نیز نباید از این فناوری تحول‌زا غافل باشند، نیاز است پژوهش‌هایی انجام شود تا فضای شفاف‌تری برای شناخت این فناوری و کاربردهای آن، باتوجه به صنعت بانکداری و پرداخت کشور و ظرفیت‌های بالفعل و بالقوه خود ترسیم شود. در واقع، مدیران در صنعت بانکداری به طور فزاینده با محیطی پویا، پیچیده و مملو از نبود قطعیت که تصمیم‌گیری را سخت می‌کند روبرو هستند؛ بنابراین، به ابزارهایی برای ارزیابی محیطی که هرآن بر پیچیدگی‌های آن افزوده می‌شود، نیاز است (Hashemi et al., 2021). صنعت بانکداری ایران از نظر دانش، فناوری، روند توسعه و مهارت دارای ضعف بوده و تنها نقطه قوت آن منابع آن است که آن نیز به وسیله قوانین و دستورالعمل‌های متعدد محاصره شده است. به‌طور کلی، مسیر بانکداری در ایران می‌بایست بر ۱. حرکت در استراتژی‌های بلاک‌چین و ۲. حرکت در انتقال فناوری تمرکز کند (Mousavi et al., 2022)؛ از سوی دیگر ثبت و



نگهداری اطلاعات مهم و حساس بر روی مراکز داده بزرگ و محافظت‌شده از سوی سازمان‌های مرکزی انجام می‌شود و این موارد شامل بانک‌ها و داده‌های مخصوص آنها نیز می‌شود که موجب تحمیل محدودیت و افزایش هزینه‌هایی به بانک‌ها شده است. در شرایط کنونی باتوجه به فاصله بسیار زیادی که سیستم بانکی ایران با استانداردهای بین‌المللی دارد، شاهد مشقت‌هایی هستیم که بر آن تحمیل شده است. شرکت خدمات انفورماتیک ایران برای رفع این تنگناهای سیستم بانکی، پتلفرمی با عنوان بلاک‌چین طراحی و ایجاد کرده است که پس از گذراندن مراحل قانونی و تثبیت آن به‌عنوان مبنای قانونگذاری و به‌کارگیری آن در بانک مرکزی و سایر بانک‌های زیرمجموعه آن، دگرگونی بزرگی در صنعت بانکداری کشور ایجاد می‌کند. هدف از راه‌اندازی برنا (که مخفف بستر نوین اعتماد است) همانندسازی شبکه زیرساخت بانکی کشور و آسان‌سازی خدمات‌رسانی مالی جدید و فن‌آورانه با بهره‌گیری از فن‌آوری بلاک‌چین، عنوان شده است. بنا به دلایلی از جمله: تشکیل مجموعه‌ای از اعضا و مؤسسه‌ها برای کنترل فعالیت‌های تجاری مشترک، تضمین اعتماد متقابل، راه‌اندازی پایگاه داده اشتراکی غیراختصاصی، ارتباط بی‌واسطه و مستقیم بین اعضا و تعریف ارزش مالی و تجاری برای اطلاعات به اشتراک گذاشته از بلاک‌چین برای تحقق اهداف خود استفاده کرده است (Mohammadi & Ghanbari, 2021).

در این راستا، دیجیتالی‌شدن خدمات بانکی و رشد بانکداری الکترونیکی و دیجیتالی سبب شده است، بانک‌ها با مزاد منابع انسانی روبه‌رو شوند و برای کاهش هزینه‌های مالی سعی بر تعدیل نیرو کنند. براساس صورت‌های مالی سال ۱۴۰۱ بانک‌ها، تعداد کارکنان بانک از ۳۴ هزار و ۷۶ نفر به ۳۲ هزار و ۴۷۰ نفر رسیده است (Ebrahimaian & Mirsepasi, 2019). براین‌اساس، پژوهش حاضر با هدف طراحی و تبیین الگوی آینده‌پژوهی نگرش کارکنان از لحاظ امنیت شغلی در مواجهه با بلاک‌چین در افق ۲۰۳۱ است و از چندین منظر از اهمیت و ضرورت فراوانی برخوردار است. باتوجه به این که بلاک‌چین یک حوزه جدیدی است که به‌تازگی شکل گرفته و در ایران نیز کمتر بررسی شده است، بنابراین بررسی آن از اهمیت فراوانی برخوردار است. پژوهش‌هایی که در زمینه بلاک‌چین صورت گرفته است کمتر کاربردی بوده و بیشتر آن را توصیف کرده است.

### مبانی نظری

برای فن‌آوری بلاک‌چین تعاریف متفاوتی ارائه شده است که هرکدام از زوایا و جنبه‌های متفاوتی این موضوع را توصیف کرده‌اند؛ اما همه این تعاریف، یک مفهوم کلی را می‌رساند که به بیان ساده عبارت‌اند از: بلاک‌چین یک دفتر کل توزیع‌شده<sup>۱</sup> و غیرمتمرکز است که قابلیت ذخیره‌سازی میزان زیادی از اطلاعات مربوط به تراکنش‌های مختلف را در خود دارد و تمام این اطلاعات ذخیره‌شده را در دسترس تمام اعضای شبکه قرار می‌دهد. دفتر کل توزیع‌شده یک سیستم دیجیتالی برای ثبت تراکنش‌های دارایی‌ها است که در آن تراکنش‌ها و جزئیات آنها در چندین مکان به طور هم‌زمان ثبت می‌شود. بر خلاف پایگاه داده‌های سنتی، دفتر کل توزیع‌شده هیچ‌گونه ذخیره مرکزی داده یا عملکرد مدیریتی ندارند (Kohan & Pakzad, 2018). فن‌آوری بلاک‌چین را می‌توان باتوجه به اجزاء و مفاهیم کلیدی آن تعریف کرد. بلاک‌چین یک دفتر کل توزیع‌شده برای ثبت سوابق داده‌های تراکنش به‌صورت پویا و بدون نهاد مرکزی با استفاده از سازوکار مبتنی بر توافق همگانی به‌منظور بررسی اعتبار معاملات است. در فن‌آوری بلاک‌چین، دفتر کل، اصلی‌ترین نگهدارنده سوابق است که لیست بلوک‌ها را نگهداری می‌کند. هر بلوک، داده یا اطلاعات را ذخیره می‌کند. این داده و اطلاعات می‌تواند هر مختصات و کیفیتی داشته باشد. در حالت معمولی، یک دستگاه مرکزی قرار دارد که مسئول تمام داده‌ها است و می‌تواند هر کاری که بخواهد با آنها انجام دهد (Bünger & Arias, 2014). توزیع‌شدگی بلاک‌چین از نظر قابلیت دسترس‌پذیری آن نیز قابل بحث است؛ بدین معنا که دفتر کل میان همه افرادی که در یک شبکه بلاک‌چین قرار دارند، به اشتراک گذاشته می‌شود. هنگامی که چیزی در هر نقطه از شبکه به آن اضافه

<sup>1</sup> Distributed Ledger Technology (DLT)

شود، یک نسخه کپی از تمام دفتر کل در اختیار تک تک اعضای آن بلاکچین قرار می‌گیرد. برای درک بهتر دفترکل توزیع شده می‌توان بلاکچین را قرارداد دیجیتالی در نظر گرفت که به شخص این اجازه را می‌دهد تا معامله یا تسویه حسابی را مستقیماً و به صورت همتابه‌همتا به شخصی دیگر انجام دهد. منظور از مفهوم همتابه‌همتا این است که تمام اطلاعات تراکنش‌ها در شبکه‌ای ذخیره می‌شود که تمام کامپیوترهایی که در آن شبکه هستند، به اطلاعات آن دسترسی دارند. برای درک بهتر می‌توان عملکرد بلاکچین را با یک مثال ساده از یک تراکنش مالی به شرح ذیل توضیح داد (Gadekallu et al., 2023). بلاکچین فناوری نوظهور است و در اصل پایگاه داده توزیع شده از سوابق یا دفترکل عمومی از همه تراکنش‌های اجرا شده یا رویدادهای دیجیتالی است که بین مشارکت‌کنندگان در شبکه به اشتراک گذاشته می‌شود (Arora & Sachdeva, 2023).

تأیید و ثبت هر تراکنش در این دفترکل نیازمند توافق اکثریت مشارکت‌کنندگان در شبکه است، به نحوی که هر تراکنش یا اطلاعات مربوط به آن پس از ورود به دفترکل هرگز نمی‌توانند پاک شود یا تغییر کند. در واقع، بدین سبب که بلاکچین بر شبکه‌های همتابه‌همتا و امضای دیجیتال متکی است، داده‌هایی که آنها ذخیره می‌کنند، شفاف و تغییرناپذیرند (Alam & Shamsi, 2022). پیش‌بینی می‌شود حجم بازار این فناوری با قابلیت و مکانیسم‌های مدیریتی در تراکنش‌ها و ارتباطات در صنایع گوناگون تا سال ۲۰۳۱ بالغ بر ۳ تریلیون دلار شود و حتی دور از ذهن نیست که ۱۰ تا ۲۰ درصد زیرساخت‌های اقتصاد جهانی مبتنی بر نظام‌های غیرمتمرکز بلاکچینی توسعه یابند. برخی صنایع بین پنج تا ده سال و در معدودی از صنایع دیگر سن بلوغ در پذیرش این فناوری، بیش از ده سال به درازا خواهد کشید. این درحالی است که تاکنون صنعت بانکداری پذیرای صنعت در بهره‌برداری از این فناوری شناخته می‌شود و برخی راهکارهای مبتنی بر آن در جهان پیاده‌سازی شده است. پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۳۱، بلاکچین تا ۳۰ درصد از هزینه‌های بانک‌ها را به سبب تحول در معماری نظام‌های تسویه بین بانکی کاهش دهد (Hashemi et al., 2021).

بلاکچین دارای نسل‌های مختلفی است. اولین نسل این فناوری در سال ۲۰۰۹ با شبکه بیت‌کوین آغاز به کار کرد که به بلاکچین ۱.۰ معروف است. در این نسل، اولین رمزارزها ایجاد شد. تمام ایده‌ها درباره پرداخت و ویژگی‌های آن برای تولید ارز دیجیتال بود. در نسل دوم فناوری بلاکچین، قرارداد هوشمند و خدمات مالی برای برنامه‌های مختلف در سال ۲۰۱۰ معرفی شد. توسعه بلاکچین با چارچوب‌های اتریم و دفاتر توزیع شده در این نسل ارائه شد. در نسل سوم از بلاکچین‌ها، همگرایی به سمت برنامه‌های غیرمتمرکز ایجاد شد. زمینه‌های مختلف پژوهشی از جمله: بهداشت، حاکمیت، اینترنت اشیاء، زنجیره تأمین، تجارت و شهر هوشمند برای ساخت برنامه‌های غیرمتمرکز در نظر گرفته شد. در این سطح، سیستم‌عامل‌هایی استفاده می‌شوند که توانایی رمزگذاری قراردادهای هوشمند را برای انواع برنامه‌های غیرمتمرکز دارند. در نسل چهارم عمدتاً بر روی خدماتی مانند دفتر عمومی و پایگاه‌های داده توزیع شده به صورت بی‌درنگ متمرکز شده‌اند. این سطح دارای یکپارچه‌سازی است. از آن در قرارداد هوشمند استفاده می‌شود که نیاز به قراردادهای کاغذی را برطرف می‌کند و با توافق در شبکه تنظیم می‌شود (Thajil et al., 2022).

چارچوب آمادگی پذیرش بلاکچین بیش از آنکه مسئله‌ای فنی است، مسئله‌ای مدیریتی است و سازمان‌ها می‌بایست به لحاظ مدیریتی معیارهایی را برای سنجش آن تدوین کنند. اگرچه مسئله فنی، به طور قطع یکی از مهم‌ترین فاکتورها است؛ برای مثال ممکن است دو شرکت، زیرساخت‌های فنی لازم برای عقد قرارداد هوشمند را داشته باشند، ولی به دلیل اینکه زیرساخت‌های قانونی در صورت بروز اختلاف و مرجع رسیدگی ادعاها وجود نداشته، عملاً قرارداد هوشمند کارایی لازم را نداشته است. در واقع، قابلیت همکاری متقابل در کاربرد بلاکچین، شامل ابعاد فنی و نیز ابعاد سازمانی و ساختاری و بین‌سازمانی است (Kubicek, 2018). از جمله سؤالات کلیدی در کاربست بلاکچین زمان استفاده از آن است. از منظر فنی، فناوری بلاکچین را در سناریوهای متعددی می‌شود اجرا کرد، اما قطعاً هر موقعیتی برای این کار مناسب نیست. به طور

خاص، موقعیت‌هایی وجود دارد که کاربست فناوری بلاک چین در مقابل فناوری‌های موجود ارزش چشمگیری خلق می‌کند. البته باید اطمینان حاصل شود که از ظرفیت‌های اصلی بلاک چین استفاده شود و سرمایه‌گذاری‌های کلان، ارزش لازمه را دارد. پاسخ مثبت به سؤال‌هایی چون: آیا طرف‌های مختلف، اطلاعات را به اشتراک می‌گذارند؟ یا آن را به روزرسانی می‌کنند؟ آیا نیاز به تأییدیه وجود دارد؟ آیا واسطه‌ها قابل حذف شدن هستند و این کار به کاهش هزینه و پیچیدگی منجر می‌شود؟ نشان می‌دهد که یک سناریوی بالقوه برای کاربست بلاک چین وجود دارد (Rodrigo et al., 2022). عموماً، ادبیات متفاوتی درباره ویژگی‌های بلاک چین وجود دارد با این حال تمامی آنها به ماهیت یکسانی اشاره کرده‌اند. به‌طور کلی، چهار مفهوم اساسی در بلاک چین موجود است که شامل دفترکل توزیع‌شده، اجماع، رمزنگاری و قرارداد هوشمند است. دفترکل توزیع‌شده پایگاه داده‌ای مشترک و توزیع‌شده است که شامل اطلاعات مربوط به کلیه معاملات انجام‌شده در شبکه است. دفترکل ساختار داده‌ای متشکل از لیست سفارش داده‌شده از معاملات است (Bodemer, 2018). اجماع محتوای دفترچه نشانگر حالات تاریخی و فعلی است که توسط بلاک چین حفظ شده است. تکرار و به‌روزرسانی دفترکل باید توسط همه طرف‌ها توافق شود. به‌عبارت دیگر، چندین حزب باید به اتفاق نظر برسند که به این امر اجماع می‌گویند (Mistrey et al., 2020). یکی از ویژگی‌های کلیدی سیستم بلاک چین بی‌اعتماد گروه‌ها به یکدیگر است؛ به این معنی که ممکن است برخی از رفتارهای بی‌بازرسی رخ دهد؛ به گفته‌ای دیگر احتمال دارد اجزای سیستم شکست بخورند و اطلاعات ناقصی درباره اینکه یک جزء شکست خورده است، وجود دارد؛ بنابراین، پروتکل اجماع باید شکست‌های بی‌بازرسی را تحمل کند (Kaushik, 2023). ادبیات پژوهش درباره پروتکل اجماع گسترده است و بسته به نوع بلاک چین سازوکارهای مختلف اجماع وجود دارد. معروف‌ترین آن اثبات کار است که در بیت‌کوین استفاده می‌شود و وظیفه دارد تا هرگونه اقدام برای جلوگیری از تسلط یک گروه استخراج‌کننده بر کل شبکه را تأیید کند و از دستکاری تاریخ معاملات جلوگیری کند. در اثبات کار وقتی یک بلوک جدید به زنجیره اضافه شود، کلیه کاربران شرکت‌کننده در شبکه بلاک چین با تلاش برای حل فرایند پیچیده محاسباتی و ایجاد بلوک رمزگذاری‌شده واقعی از معاملات به دنبال بلوک بعدی است تا آن را به دفترکل اضافه کنند و برای تولید بلوک جدید رقابت می‌کنند. اولین کاربری که بتواند بلوک اصلی را به زنجیره اضافه کند، پاداش می‌گیرد. دیگر پروتکل‌های اجماعی که در بلاک چین کاربرد زیادی دارند، می‌توان به اثبات سهام و تحمل خطا بی‌بازرسی اشاره کرد. سیستم‌های بلاک چین برای اطمینان از یکپارچگی دفاترکل از تکنیک‌های رمزنگاری استفاده می‌کنند. یکپارچگی در اینجا به توانایی تشخیص دستکاری داده‌های بلاک چین اشاره می‌کند (Bodemer, 2018). قراردادهای هوشمند در اصل حاوی کدهایی هستند که توافق‌نامه‌های قراردادی دنیای واقعی را در حوزه سایر رمزگذاری و منعکس می‌کنند. پیش‌فرض اساسی برای قراردادها این است که آنها توافق الزام‌آور بین دو یا چند طرف را تشکیل می‌دهند، جایی که هر نهاد باید طبق توافق‌نامه به تعهدات خود عمل کند. عنصر مهم دیگر این است که توافق‌نامه توسط قانون اجراشدنی است (Cui et al., 2022).

بنابراین، رشد فناوری و عرضه خدمات بانکی، صرف نظر از مزایای مثبتی که می‌تواند برای عملکرد بانک اعمال کند، این اثر منفی را نیز می‌تواند بر کارکنان تحمیل کند که کارکنان ادراک کنند، به‌واسطه تغییر روش خدماتی بانک، جایگاه شغلی آنها تهدید شده است. این شرایط می‌طلبد تا کارکنان برای دوری از احساس ناامنی شغلی برای دیجیتالی شدن امور بانکی، خود را به‌گونه‌ای تغییر دهند که جایگاه شغلی آنها از امنیت لازم شغلی برخوردار باشد. امنیت شغلی جنبه ذهنی و روانی دارد و تا حدودی به برداشت فرد از محیط کار بستگی دارد.

ارتباط بین نداشتن امنیت شغلی، نگرش کارکنان و نپذیرفتن قوانین کاری می‌تواند از طریق نظریه‌های مختلف فشار کاری استنباط شوند. پژوهش بر روی فشارهای کاری نشان داده است که اجتناب از موقعیت‌های اضطراب‌آور، واکنش عمومی در

<sup>1</sup> Byzantine

مقابله با این گونه فشارها و تنش‌ها است که این امر می‌تواند موجبات نپذیرفتن فناوری‌های نوین را اعمال کند (Zheng et al., 2018)؛ براین اساس، تأثیرپذیری نگرش کارکنان در قبول فناوری و تأثیری که از امنیت شغلی می‌پذیرد، از عوامل حیاتی است. نگرش شغلی به معنای طرز تفکر فرد به جنبه‌های مختلف شغل است و نوعی سنجش روحیه در انجام وظیفه محسوب می‌شود؛ بدین معنی که نشان می‌دهد فرد از شغل خود دارای رضایت یا عدم رضایت شغلی است. نگرش شغلی نظری است که افراد دربارهٔ چیزها یا رویدادهای مختلف شغلی ابراز می‌کند و منعکس‌کنندهٔ نوع احساس فرد دربارهٔ آن است (Amin, 2021).

### روش پژوهش

با عطف بر مطالعات صورت‌پذیرفته، عوامل و پیشران‌های آینده‌پژوهی نگرش کارکنان بانک از لحاظ امنیت شغلی در مواجهه با بلاک‌چین در افق ۲۰۳۱ شناسایی شده است. پس از مشخص شدن شاخص‌ها کدگذاری و تم‌بندی صورت پذیرفت و نمادهای در ادامه استفاده شد: EP به‌عنوان کدهای مقالات خارجی و FP به‌عنوان کدهای مقالات فارسی. پس از کدگذاری و تم‌بندی عوامل و پیشران‌های براساس نظر خبرگان، شاخص‌ها و ابعاد انتخاب شد. پانل خبرگان این پژوهش شامل مدیران و نخبگان بانکداری و خبرگان دانشگاهی است که حداقل واجد یکی از این ویژگی‌های بوده باشند: حداقل یک بار به‌عنوان معاون یا مدیر ارشد بانک‌ها و مؤسسات مالی منصوب شده‌اند؛ اعضای هیئت‌علمی دانشگاه‌ها با بیش از ۴ سال سابقهٔ تدریس باشند؛ مدیران و مشاوران بانک که حداقل ۱۰ سال سابقه خدمت داشته باشند.

براین اساس، ۱۶ نفر خبره براساس اشباع نظری انتخاب و آنگاه این ابعاد در فرمت پرسش‌نامه در میان خبرگان توزیع شد. خبرگان مطابق با روش قضاوتی انتخاب و تعداد خبرگان ۱۶ نفر بوده است.

در ادامه، ماتریس خودتعاملی، ماتریس دستیابی اولیه و ماتریس دستیابی نهایی مشخص و سطح بندی ابعاد انجام شد و نهایتاً مدل اولیه، بر طبق مرور پیشینه و دلایل منطقی بازبینی و اصلاح شد. برای بررسی روایی، از نسبت روایی محتوایی لاوشه و برای سنجیدن پایایی، از روش اقتباسی و نیز از دو فرمول ۱- قابلیت اطمینان هولستی و ۲- مایلز و هوبرمن استفاده شد. برای محاسبهٔ روایی محتوایی لاوشه از نظرات کارشناسان متخصص در زمینهٔ محتوای آزمون مورد نظر استفاده می‌شود.

$$CRV = \frac{n_E - \frac{N}{2}}{\frac{N}{2}} = \frac{6 - \frac{6}{2}}{\frac{6}{2}} = 1$$

باتوجه به نسبت روایی محتوایی ۱ در فرمول CRV و ضریب پایایی به میزان ۷۹/۷۳ در فرمول PAO، روایی و پایایی مورد تأیید است.

$$PAO = \frac{2 \times m}{n_1 + n_2} = \frac{2 \times 111}{1099 + 890} = 0.7973$$

### یافته‌ها

برای شناسایی عوامل مؤثر بر نگرش کارکنان بانک از لحاظ امنیت شغلی در مواجهه با بلاک‌چین در افق ۲۰۳۱، مراحل ذیل صورت پذیرفت؛ مرحلهٔ اول تدوین سؤال پژوهش: براساس هدف اصلی پژوهش، سؤالات پژوهش به‌منظور بررسی ادبیات پژوهش به شرح ذیل بوده است: چارچوب مناسب شناسایی عوامل مؤثر بر نگرش کارکنان بانک از لحاظ امنیت شغلی در مواجهه با بلاک‌چین در افق ۱۴۱۰ چه ابعاد و شاخص‌هایی است؟ مرحلهٔ دوم جست‌وجوی ادبیات موجود: در این بخش، مقالات و کتب معتبر داخلی و خارجی براساس کلیدواژه‌هایی مانند بلاک‌چین در افق ۲۰۳۱، امنیت شغلی، پذیرش بلاک‌چین صورت پذیرفت؛ مرحلهٔ سوم تعیین تحلیل محتوای پژوهش: در پژوهش حاضر از تکنیک تحلیل محتوای جهت‌دار (رویگرد

جهت‌دار) استفاده شده است؛ مرحله چهارم فرایند کدگذاری: پس از گردآوری مقالات و کتاب‌ها، کدگذاری باز صورت پذیرفت. کدهای مقالات لاتین با علامت EP و کدهای مقالات فارسی با علامت FP نمایه شد. اعداد تدوین‌شده در فرایند کدگذاری بیانگر شمارنده مقالات است. نتایج ابتدایی احصای شاخص‌ها براساس مدل TOE در جدول (۱) به صورت گزیده تشریح شده است.

جدول (۱): شاخص‌های احصاء شده

Table (1): Discovered indices

منابع	کد	شاخص‌ها
(Janssen et al., 2020; Ismaeili & Rajabzadeh, 2018)	EP1-FP1	مقاومت در برابر تغییرات فرهنگی
(Janssen et al., 2020)	EP1	انتقال قراردادهای موجود به روش جدید فناوری بلاک‌چین
(Janssen et al., 2020)	EP1	طراحی کردن سیستم
(Janssen et al., 2020)	EP17	عدم استفاده‌های عملی
(Janssen et al., 2020)	EP17	نرسیدن به بلوغ
(Janssen et al., 2020)	EP17	الگوی تحول سازمانی و کسب‌وکار مالی
(Janssen et al., 2020; Ismaeili & Rajabzadeh, 2018)	EP1- FP1	عدم پذیرش و درک فناوری نوین بلاک‌چین
(Janssen et al., 2020)	EP1	توسعه مؤلفه‌های زیرساخت استاندارد
(Janssen et al., 2020)	EP1	جدید و نبودن
(Janssen et al., 2020)	EP1	احساس نیاز به تدوین و وضع قوانین جدید
(Wang et al., 2016; Hijazi et al., 2019)	EP2,7- FP1	قوانین و مقررات
(Biswas & Gupta, 2019)	EPS	رفتار و نگرش اقتصادی ضعیف
(Clohessy et al., 2019; Batubara et al., 2018)	EP9,17	توجه به آمادگی سازمانی
(Clohessy et al., 2019)	EP9	اندازه سازمانی به خصوص بانک‌ها
(Batubara et al., 2018)	EP17	متغیرها و شاخص‌های طراحی
(Janssen et al., 2020)	EP1	واضح نبودن قراردادهای هوشمند
(Janssen et al., 2020; Ismaeili & Rajabzadeh, 2018)	EP1- FP1	ابهام در قرارداد هوشمند
(Batubara et al., 2018)	EP17	قابلیت استفاده
(Janssen et al., 2020; Ismaeili & Rajabzadeh, 2018; Hijazi et al., 2019)	EP1- FP1	قدرت‌نداشتن و ناتوانی فرایندهای سنتی در به‌کارگیری فناوری بلاک‌چین
(Janssen et al., 2020; Ismaeili & Rajabzadeh, 2018)	EP1,7,8- P1	هزینه قبول پذیرش و پیاده‌سازی فناوری بلاک‌چین
(Janssen et al., 2020; Ismaeili & Rajabzadeh, 2018)	EP1- FP1	تدوین و برقراری استانداردهای

(Janssen et al., 2020; Ismaeili & Rajabzadeh, 2018; Biswas & Gupta, 2019)	EP1,5- FP1	نیاز به مقابله با مالیات و نامشخص بودن مالیات
(Janssen et al., 2020; Ismaeili & Rajabzadeh, 2018; Hijazi et al., 2019)	EP1,7- FP1	مقاومت در برابر تغییرات
(Clohessy et al., 2019)	EP9	ایجاد آمادگی در مدل بلاک چین
(Clohessy et al., 2019)	EP9	ایجاد آمادگی در پذیرش فناوری
(Clohessy et al., 2019)	EP9	استانداردهای صنعتی و مالی
(Clohessy et al., 2019)	EP9	پشتیبانی دستگاه‌های بالادستی
(Clohessy et al., 2019)	EP9	پشتیبانی شریک تجاری در عرصه مالی
(Clohessy et al., 2019)	EPS	توجه به استفاده در اقتصاد زیرزمینی
(Clohessy et al., 2019)	EP2	بازار
(Biswas & Gupta, 2019; Ismaeili & Rajabzadeh, 2018)	EP5-FP1	عدم قطعیت
(Biswas & Gupta, 2019)	EPS	خطرات ناشی از بازار مالی
(Clohessy et al., 2019)	EP9	پشتیبانی مدیریت عالی ارشد
(Clohessy et al., 2019; Ismaeili & Rajabzadeh, 2018)	EP9- FP1	تنظیم مقررات بالادستی
(Clohessy et al., 2019)	EP9	فشار رقابتی برای استفاده از بلاک چین
(Biswas & Gupta, 2019)	EPS	نوسانات چشمگیر نرخ ارز
(Janssen et al., 2020)	EP1	به‌کارگیری چارچوب حکمرانی مناسب
(Janssen et al., 2020)	EP1	رفتارهای غیرعقلانه در پذیرش
(Janssen et al., 2020)	EP17	خطر خطا در قوانین
(Batubara et al., 2018)	EP17	مدل نوین حکومت‌داری
(Batubara et al., 2018)	EP17	قوانین و مقررات حمایت‌کننده امنیت شغلی
(Karamchandani et al., 2020)	EP21	ممیزی‌ها در جهت تسهیل‌سازی
(Batubara et al., 2018)	EP17	زیرساخت‌های ساختاری و پشتیبانی
(Dobrovnik et al., 2018)	EP11	رشد مستمر استارت‌آپ‌های بلاک چین
(Dobrovnik et al., 2018)	EP11	قابلیت آزمایش ابتدائی
(Clohessy et al., 2019; Dobrovnik et al., 2018; Wamba & Queiroz, 2019; Karamchandani et al., 2020)	EP9,11,20	مزیت نسبی فناوری بلاک چین
(Clohessy et al., 2019; Hidayanto & Prabowo, 2019)	EP9,23	خلاقیت و نوآوری

(Clohessy et al., 2019; Dobrovnik et al., 2018; Wamba & Queiroz, 2019; Hidayanto & Prabowo, 2019)	EP9,11,12,20,23	پیچیدگی استفاده
(Clohessy et al., 2019; Karamchandani et al., 2020; Hidayanto & Prabowo, 2019; Ismaeili & Rajabzadeh, 2018; Zahedi et al., 2018; Zahedi & Naghdi, 2019; Rahimi & Bushehri, 2017)	EP9,21,23-FP1,2,3,4	حذف واسطه در به‌کارگیری
(Hijazi et al., 2019; Clohessy et al., 2019; Dobrovnik et al., 2018; Wamba & Queiroz, 2019)	EP7,9,11,20	سازگاری رفتاری کارکنان
(Hijazi & et al., 2019; Hidayanto & Prabowo, 2019; Ismaeili & Rajabzadeh, 2018; Zahedi et al., 2018; Zahedi & Naghdi, 2019; Rahimi & Bushehri, 2017)	EP7,18,23-FP1,2,3,4	حریم شخصی و خصوصی داده‌ها
(Hijazi et al., 2019; Rewett et al., 2020; Karamchandani et al., 2020; Hidayanto & Prabowo, 2019; Bamakan et al., 2020)	EP7,8,21,23	هم‌اندیشی و موافقت جمعی
(Clohessy et al., 2019; Ismaeili & Rajabzadeh, 2018)	EP9- FP1	ظرفیت کدنویسی قرارداد هوشمند
(Clohessy et al., 2019)	EP9	مجوزهای به‌کارگیری
(Clohessy et al., 2019; Ismaeili & Rajabzadeh, 2018; Bamakan et al., 2020)	EP9,25 - P1	امنیت اطلاعات و داده‌ها
(Biswas & Gupta, 2019)	EPS	امنیت و حریم خصوصی داده‌ها
(Biswas & Gupta, 2019)	EPS	ذخیره داده تکرار شده
(Biswas & Gupta, 2019)	EPS	اتک‌های براساس شبکه
(Biswas & Gupta, 2019)	EPS	هزینه‌های استمرار بالا
(Biswas & Gupta, 2019)	EPS	قدرت زیاد محاسباتی
(Biswas & Gupta, 2019)	EPS	برگشت‌ناپذیری
(Biswas & Gupta, 2019)	EPS	ظرفیت خطرات حریم شخصی
(Biswas & Gupta, 2019)	EPS	مشکلات متعدد در به‌روزرسانی‌ها
(Biswas & Gupta, 2019; Ismaeili & Rajabzadeh, 2018)	EP5- FP1	عدم اطمینان محیطی
(Biswas & Gupta, 2019; Batubara et al., 2018; Hidayanto & Prabowo, 2019)	EP5,17,23	تبادل
(Batubara et al., 2018; Hidayanto & Prabowo, 2019; Ismaeili & Rajabzadeh, 2018; Zahedi et al., 2018; Zahedi & Naghdi, 2019; Rahimi & Bushehri, 2017; Bamakan et al., 2020)	EP12,17,18	قابلیت اطمینان محیطی
(Woodside et al., 2017; Karamchandani et al., 2020; Hidayanto & Prabowo, 2019; Ismaeili & Rajabzadeh, 2018; Zahedi et al., 2018; Zahedi & Naghdi, 2019; Rahimi & Bushehri, 2017; Bamakan et al., 2020)	FP1,2,3,4	امنیت شغلی

در این بخش مطابق جدول ۲ شاخص‌ها گروه‌بندی شده‌اند.

جدول (۲): گروه‌بندی شاخص‌ها

Table (2): Indices classification

شاخص‌ها	گروه‌بندی
مقاومت در برابر تغییرات فرهنگی، انتقال قراردادهای موجود به روش جدید فناوری بلاک‌چین، طراحی سیستم، عدم استفاده‌های عملی، نرسیدن به بلوغ، الگوی تحول سازمانی و کسب‌وکار مالی، عدم پذیرش و درک فناوری نوین بلاک‌چین، توسعه مؤلفه‌های زیرساخت استاندارد، جدید و نبودن، احساس نیاز به تدوین و وضع قوانین جدید، قوانین و مقررات، رفتار و نگرش اقتصادی ضعیف، توجه به آمادگی سازمانی، اندازه سازمانی به خصوص بانک‌ها، متغیرها و شاخص‌های طراحی، عدم وضوح در قراردادهای هوشمند، ابهام در قرارداد هوشمند، سازگاری رفتاری کارکنان، قابلیت استفاده، عدم قدرت و ناتوانی فرایندهای سنتی در به‌کارگیری فناوری بلاک‌چین، هزینه قبول پذیرش و پیاده‌سازی فناوری بلاک‌چین، تدوین و برقراری استانداردهای، نیاز به مقابله با مالیات و نامشخص بودن مالیات، مقاومت در برابر تغییرات، ایجاد آمادگی در مدل بلاک‌چین	عوامل سازمانی
ایجاد آمادگی در پذیرش فناوری، استانداردهای صنعتی و مالی، پشتیبانی دستگاه‌های بالادستی، پشتیبانی شریک تجاری در عرصه مالی، توجه به استفاده در اقتصاد زیرزمینی، بازار، عدم قطعیت، خطرات ناشی از بازار مالی، پشتیبانی مدیریت عالی ارشد، تنظیم مقررات بالادستی، فشار رقابتی برای استفاده از بلاک‌چین، عدم اطمینان محیطی، نوسانات چشمگیر نرخ ارز، به‌کارگیری چارچوب حکمرانی مناسب، قابلیت اطمینان محیطی، رفتارهای غیرعقلانه در پذیرش، خطر خطا در قوانین، مدل نوین حکومت‌داری، قوانین و مقررات حمایت‌کننده امنیت شغلی، ممیزی‌ها در جهت تسهیل سازی، زیرساخت‌های ساختاری و پشتیبانی	عوامل محیطی
رشد مستمر استارت‌آپ‌های بلاک‌چین، قابلیت آزمایش ابتدائی، مزیت نسبی فناوری بلاک‌چین، خلاقیت و نوآوری، پیچیدگی استفاده، حذف واسطه در به‌کارگیری، حریم شخصی و خصوصی داده‌ها، هم‌اندیشی و موافقت جمعی، ظرفیت کدنویسی قرارداد هوشمند، مجوزهای به‌کارگیری، امنیت اطلاعات و داده‌ها، امنیت و حریم خصوصی داده‌ها، ذخیره داده تکرار شده، اتک‌های براساس شبکه، هزینه‌های استمرار زیاد، قدرت محاسباتی بسیار، برگشت‌ناپذیری، ظرفیت خطرات حریم شخصی، مشکلات متعدد در به‌روزرسانی‌ها، تبادل، امنیت شغلی، غیرمتمرکز بودن در تصمیم‌گیری، قراردادهای هوشمند، دفتر مرکزی برای توزیع فناوری، نوسانات بازار مالی، انعطاف‌پذیری فناوری بلاک‌چین، قابلیت دسترسی برای تمامی کارکنان، بینش و نگرش قابل اعتماد، حساسی و ممیزی رسیدگی، بزرگی فضای اشتراک‌سازی، برنامه‌های اختصاصی بانک، بازده محاسبات بلاک‌چین، قابلیت همکاری در میان کارکنان، قابل پذیرش و قبول بودن، محرمانه بودن به‌کارگیری، داده‌های ثابت و غیر قابل تغییر، پیشینه غیرمتمرکز داده	عوامل فنی
دانش و فناوری بلاک‌چین، بلوغ جمعی بانک، دانش و مهارت بلاک‌چین، بلوغ کارکنان، شفافیت در به‌کارگیری، زمان پردازش در معاملات بانکی، مقیاس‌پذیری در سطح ملی، خدمات دفتر اسناد و مستندات، کارایی، اثربخشی و صرفه‌جویی در هزینه، دارایی‌های دیجیتال، ایجاد هویت در دیجیتال، نظارت و ردیابی، خدمات بانکی کارا و نوین، مزایای قابل درک، سهولت در پردازش، به‌کارگیری اینترنت، تسهیل مبدأ‌نمایی، به‌کارگیری کدهای QR، RFID و برچسب‌های NFC، WiFi یا iBeacons، سهولت در انجام کارها به جای اسناد فیزیکی، چرخه عمر خدمات، کاهش هزینه‌های بانکی و معاملات، حذف دستگاه‌های متمرکز، توانایی ممیزی خدمات، مشارکت و اشتراک اطلاعات، اجباری نبودن مشارکت فعال در میان کارکنان، تبادل ساده سیستم‌های پرداخت، کاهش کلاهبرداری، قابلیت دسترسی به اطلاعات چابک	عوامل کاربردی

مرحله ۵، ۶ و ۷ ارزیابی کدگذاری، استخراج و تحلیل نتایج حاصل از کدگذاری: پس از طی مراحل کدگذاری، دسته‌بندی عوامل صورت پذیرفت. در این مرحله دسته‌بندی صورت‌پذیرفته در چارچوب تم داده‌های بالقوه انجام شد. داده‌های کدگذاری شده در قالب تم‌ها مرتب‌سازی شد. براین اساس ۱۱ تم ایجاد شد که در جدول (۳) تشریح شده است. شایان ذکر است که دستیابی به ۱۱ تم نتیجه مراحل رفت‌وبرگشتی در مدت‌زمان طولانی و تأییدیه خبرگان است.



## جدول (۳): تم‌بندی نهایی

Table (3): Final theming

درک سودمندی توسط کارکنان	
تم ۱	انتظار کارمند به آن شکل است که فناوری بلاک‌چین موجب بهبود عملکرد شغلی و عملکرد سازمانی او خواهد شد.
تم ۲	درک استفاده آسان انتظار کارمند به منظور استفاده راحت و آسان از بلاک‌چین
تم ۳	قصد و نیت رفتاری کارمند قصد و نیت کارمند به منظور به‌کارگیری از بلاک‌چین
تم ۴	رفتار حرفه‌ای به‌کارگیری به‌کارگیری واقع‌بینانه کارمند از فناوری بلاک‌چین
تم ۵	باورها، هنجارها، ارزش‌ها و فرهنگ‌ها به‌منظور به‌کارگیری بلاک‌چین می‌بایست از مقاومت در مقابل تغییر و مقاومت ارزشی و فرهنگی دوری جست و بلاک‌چین را به‌خوبی درک کرد.
تم ۶	تهیه و به‌روزرسانی زیرساخت‌ها بازبینی و تدوین قوانین و مقررات و همچنین زیرساخت‌هایی سخت و نرم برای به‌کارگیری صحیح فناوری بلاک‌چین
تم ۷	هزینه توجه به هزینه‌های اجرایی کردن فناوری بلاک‌چین و کاهش هزینه‌های به‌کارگیری فناوری بلاک‌چین
تم ۸	ساختار بازار مالی و بانکی بازار مالی و بانکی باید در سمت‌وسوی ایجاد تغییر در اجرایی کردن بلاک‌چین حرکت کند.
تم ۹	مشکلات فنی درک و احساس وجود مشکلات فنی در فناوری بلاک‌چین توسط کارکنان
تم ۱۰	اعتماد بلاک‌چین باعث تجانس، دردسترس بودن اطلاعات، توانایی ردیابی، حفظ امنیت داده‌ها می‌شود که از جمله مزیت‌های فناوری بلاک‌چین محسوب می‌شود.
تم ۱۱	شفافیت فناوری بلاک‌چین مشمول توانایی و ویژگی‌هایی است که موجب شفافیت می‌شود.

تعیین و ترسیم ارتباطات مفهومی مطابق با مدل‌سازی ساختاری تفسیری مطابق با فرایندهای زیر صورت می‌پذیرد:

الف- تشکیل ماتریس خودتعاملی ساختاری: با هدف دستیابی به مدل ابتدایی ISSI در بخش اول، پرسش‌نامه‌ای مشمول ۱۱ بُعد مدل ISSI در اختیار ۱۶ نفر از متخصصان و خبرگان حوزه بانکداری قرار گرفت. خبرگان با استفاده از راهنمای ذیل ماتریس‌ها را تکمیل کردند: V یعنی *i* منجر به *j* می‌شود؛ A یعنی *j* منجر به *i* می‌شود؛ X یعنی برای نشان دادن تأثیر دوطرفه بین *i* و *j*؛ O یعنی برای نشان دادن عدم تأثیر بین *i* و *j*.

آنگاه پاسخ‌های مشابه‌ای که دارای فراوانی بیشتری است، انتخاب شد. تشریح آن را می‌توان در منطق عقلایی مدل‌سازی بیان کرد. مدل‌سازی ساختاری تفسیری براساس تکنیک‌های ناپارامتریک و مبتنی بر مد در فراوانی‌ها است؛ براین‌اساس، ماتریس خودتعاملی ساختاری به تشریح جدول ۴ است.

جدول (۴): ماتریس خودتعاملی

Table (4): Self-interaction matrix

۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	
X	X	A	V	A	O	O	V	V	X		درک سودمندی توسط کارکنان
A	A	A	V	A	O	O	V	V			درک استفاده آسان
X	X	X	O	A	O	V	V				قصد و نیت رفتاری کارمند
A	A	O	A	A	O	V					رفتار حرفه‌ای به‌کارگیری
A	A	A	X	A	A						باورها، هنجارها، ارزش‌ها و فرهنگ‌ها
O	O	O	V	A							تهیه و به‌روزرسانی زیرساخت‌ها
V	V	V	X								هزینه
A	A	O									ساختار بازار مالی و بانکی
X	X										مشکلات فنی
X											اعتماد
											شفافیت

ب- ایجاد ماتریس دستیابی اولیه: در این بخش، ماتریس SSIM به ماتریس  $1 - 0$  تغییر کرد و ماتریس دستیابی اولیه حاصل شد (جدول ۵).

جدول (۵): ماتریس دستیابی ابتدائی

Table (5): Initial achievement matrix

۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	
1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	درک‌کردن سودمندی توسط کارکنان
0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	درک استفاده آسان
1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	قصد و نیت رفتاری کارمند
0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	رفتار حرفه‌ای به‌کارگیری
0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	باورها، هنجارها، ارزش‌ها و فرهنگ‌ها
0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	تهیه و به‌روزرسانی زیرساخت‌ها
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	هزینه
0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	ساختار بازار مالی و بانکی
1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	مشکلات فنی
1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	اعتماد
1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	شفافیت

ج- تشکیل ماتریس دستیابی نهایی: براساس شکل‌گیری ماتریس دستیابی ابتدائی، ماتریس دستیابی نهایی حاصل شد که در جدول ذیل تشریح شده است. اعداد مندرج در داخل سلول‌های سازگار شده مبتنی بر قانون اگر A منجر به B شود و B منجر به C شود، آنگاه A نیز منجر به C می‌شود و به شکل 1\* در جدول ۶ گزارش شده است.

جدول (۶): ماتریس دستیابی نهایی

Table (6): Final achievement matrix

11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
1	1	*1	1	*1	0	*1	1	1	1	1	درک کردن سودمندی توسط کارکنان
*1	*1	*1	1	*1	0	*1	1	1	1	1	درک استفاده آسان
1	1	1	*1	0	0	1	1	1	*1	*1	قصد و نیت رفتاری کارمند
0	0	0	*1	0	0	1	1	*1	1	*1	رفتار حرفه‌ای به‌کارگیری
0	0	0	1	*1	0	1	*1	0	*1	*1	باورها، هنجارها، ارزش‌ها و فرهنگ‌ها
0	0	0	1	*1	1	1	*1	*1	*1	1	تهیه و به‌روزرسانی زیرساخت‌ها
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	هزینه
*1	*1	*1	1	1	*1	1	1	*1	*1	*1	ساختار بازار مالی و بانکی
1	1	1	*1	0	0	1	*1	1	1	1	مشکلات فنی
1	1	1	1	*1	0	1	1	1	1	1	اعتماد
1	1	1	1	*1	0	1	1	1	1	1	شفافیت

د- تعیین سطح شاخص‌ها: به‌منظور مشخص کردن اولویت متغیرها، مجموعه دستیابی و مجموعه مقدم به تفکیک هریک از متغیرها تعیین شده است. در تعریف مجموعه قابل دستیابی برای هر عنصر قابل تشریح است که مجموعه‌ای است که مقدار عددی در سطرهای ماتریس مذکور به شکل یک است. در مجموعه مقدم، ستون‌ها به شکل یک مشخص شده‌اند. با اشتراک‌گذاری این دو مجموعه ذکر شده، مجموعه مشترک حاصل شده است. عواملی که در مجموعه مشترک با مجموعه قابل دستیابی برابر است، اولویت اول را شکل می‌دهند. براین اساس، پس از مشخص شدن این متغیرها، از جدول حذف می‌شوند و براساس متغیرهای باقیمانده، جدول بعدی شکل می‌گیرد. در جدول بعدی نیز مشابه جدول اول متغیرهای دارای اولویت اول مشخص می‌شوند و این فرایند تا مشخص شدن اولویت‌های همه متغیرها ادامه می‌یابد؛ براین اساس، در این پژوهش براساس سه مرحله اولویت‌ها و سطوح سه‌گانه مشخص است که به شرح جدول ۷، ۸ و ۹ است.

جدول (۷): سطح اول

Table (7): First level

سطح	مجموعه مشترک	مجموعه مقدم	مجموعه دستیابی	
	1,2,3,7,8,9,10,11	1,2,3,7,8,9,10,11	1,2,3,4,5,7,8,9,10,11	درک نکردن سودمندی توسط کارکنان
	1,2,3,7,8,9,10,11	1,2,3,7,8,9,10,11	1,2,3,4,5,7,8,9,10,11	درک استفاده آسان
	1,2,3,8,9,10,11	1,2,3,7,8,9,10,11	1,2,3,4,5,8,9,10,11	قصد و نیت رفتاری کارمند
	4,5,8	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11	4,5,8	رفتار حرفه‌ای به کارگیری
	4,5,7,8	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11	4,5,7,8	باورها، هنجارها، ارزش‌ها و فرهنگ‌ها
1	6,7,8	6,7,8	4,5,6,7,8	تهیه و به‌روزرسانی زیرساخت‌ها
	1,2,5,6,7,8,10,11	1,2,5,6,7,8,10,11	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11	هزینه
	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11	ساختار بازار مالی و بانکی
	1,2,3,7,8,9,10,11	1,2,3,7,8,9,10,11	1,2,3,4,5,8,9,10,11	مشکلات فنی
	1,2,3,7,8,9,10,11	1,2,3,7,8,9,10,11	1,2,3,4,5,7,8,9,10,11	اعتماد
	1,2,3,7,8,9,10,11	1,2,3,7,8,9,10,11	1,2,3,4,5,7,8,9,10,11	شفافیت

جدول (۸): سطح دوم

Table (8): Second level

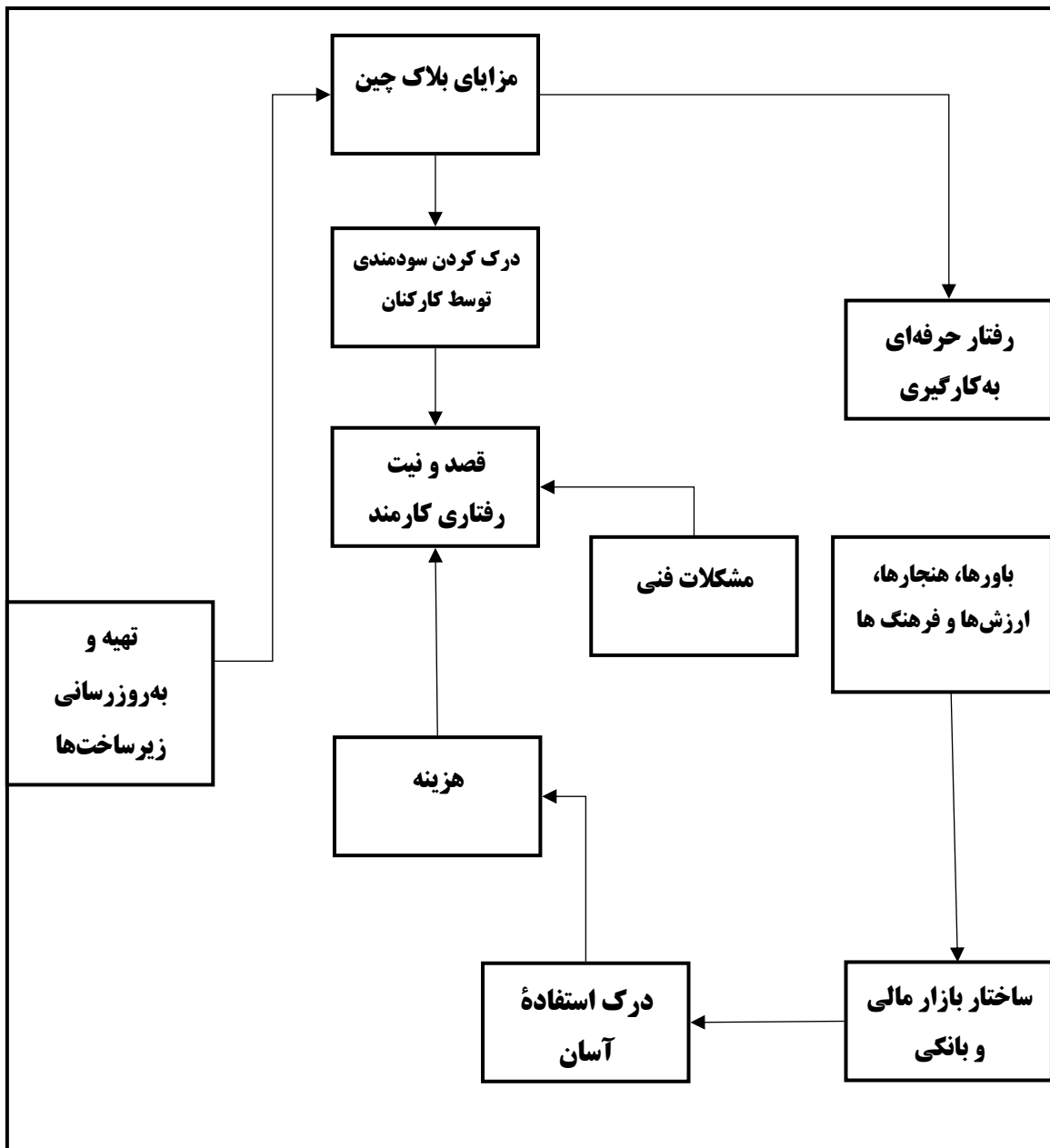
سطح	مجموعه مشترک	مجموعه مقدم	مجموعه دستیابی	
	1,2,3,7,9,10,11	1,2,3,7,9,10,11	1,2,3,7,9,10,11	درک کردن سودمندی توسط کارکنان
	1,2,3,7,9,10,11	1,2,3,7,9,10,11	1,2,3,7,9,10,11	درک استفاده آسان
	1,2,3,9,10,11	1,2,3,7,9,10,11	1,2,3,9,10,11	قصد و نیت رفتاری کارمند
2	6,7	6,7	6,7	تهیه و به‌روزرسانی زیرساخت‌ها
	1,2,6,7,10,11	1,2,6,7,10,11	1,2,3,6,7,9,10,11	هزینه
	1,2,3,7,9,10,11	1,2,3,7,9,10,11	1,2,3,9,10,11	مشکلات فنی
	1,2,3,7,9,10,11	1,2,3,7,9,10,11	1,2,3,7,9,10,11	اعتماد
	1,2,3,7,9,10,11	1,2,3,7,9,10,11	1,2,3,7,9,10,11	شفافیت

جدول (۹): سطح سوم

Table (9): Third level

سطح	مجموعه مشترک	مجموعه مقدم	مجموعه دستیابی	
3	6	6	6	تهیه و به‌روزرسانی زیرساخت‌ها

ه- ترسیم مدل: بر پایه اولویت‌بندی صورت‌پذیرفته، مدل مفهومی پژوهش به تشریح شکل ۱ است.



شکل (۱): مدل پژوهش

Figure (1): Conceptual model of the research

از نظر نوع ارتباط عوامل می‌توان به الگوی مفهومی پژوهش اشاره کرد و نوع رابطه هر یک از معیارها را بر یکدیگر مشاهده کرد. بین معیار رفتار حرفه‌ای به کارگیری و مزایای بلاک‌چین رابطه مستقیم و مثبتی وجود دارد؛ همچنین بین مشکلات فنی و قصد و نیت رفتاری کارمند رابطه مستقیم و مثبت وجود دارد. درحالی‌که دیگر عوامل با یکدیگر، ارتباطی غیرمستقیم دارند.

### نتیجه‌گیری

این پژوهش با هدف طراحی و تبیین الگوی آینده‌پژوهی نگرش کارکنان بانک از لحاظ امنیت شغلی در مواجهه با بلاک‌چین در افق ۲۰۳۱ صورت گرفت. ضرورت این پژوهش زمانی مشخص می‌شود که به این نکته توجه شود که هر پژوهش در راستای اولویت‌های پژوهشی نیازهای جامعه و بخش‌های خدماتی طراحی و ارائه شده است؛ به‌نحوی که انتخاب موضوع را با

نیازسنجی پژوهشی صورت داده و مسلماً موضوع انتخاب شده در بانک‌های مطالعه شده دارای نوآوری لازم و ضرورت اجرا است. پژوهش حاضر، از آنجایی که تاکنون باتوجه به مطالعات صورت گرفته و بررسی پیشینه پژوهش از حیث اهداف و از حیث موضوع پژوهش مشابهی به طراحی و تبیین الگوی آینده پژوهی نگرش کارکنان بانک از لحاظ امنیت شغلی در مواجهه با بلاک چین در افق ۱۴۱۰ در ایران نپرداخته است، دارای نوآوری و خلاقیت است؛ بنابراین، پژوهش حاضر هم از منظر موضوع مهم است، هم از منظر جامعه پژوهش و روش پژوهش دارای نوآوری است. در پژوهش حاضر در ابتدا، باتوجه به مرور ادبیات، براساس پژوهش‌های صورت گرفته پیشران‌ها استخراج شده است، سپس با استفاده از روش تحلیل محتوای کیفی در قالب نظرات خبرگان پیشران‌های کلیدی طبقه‌بندی شد. این پیشران‌ها در قالب جدول ۱۰ ارائه شده است.

جدول (۱۰): پیشران‌های کلیدی شناسایی شده

Table (10): Identified key drivers

ردیف	ابعاد
۱	درک سودمندی توسط کارکنان
۲	درک استفاده آسان
۳	قصد و نیت رفتاری کارمند
۴	رفتار حرفه‌ای به کارگیری
۵	باورها، هنجارها، ارزش‌ها و فرهنگ‌ها
۶	تهیه و به‌روزرسانی زیرساخت‌ها
۷	هزینه
۸	ساختار بازار مالی و بانکی
۹	مشکلات فنی
۱۰	اعتماد
۱۱	شفافیت

براساس قیاس صورت پذیرفته پژوهش حاضر با پژوهش‌های دیگر، در ابتدا لازم به ذکر است که در مطالعات پیشین تعداد اندکی از آنها الگوی آینده پژوهی نگرش کارکنان بانک را از لحاظ امنیت شغلی در مواجهه با بلاک چین در افق ۲۰۳۱ بررسی کرده‌اند و در پژوهش صورت گرفته توسط بودمر مدل پذیرش بلاک چین در زنجیره تأمین کشور هند، براساس مدل‌های TRI (Bodemer, 2018)؛ اما در پژوهش حاضر، شاخص‌های مدل براساس آینده پژوهی نگرش کارکنان بانک از لحاظ امنیت شغلی در مواجهه با بلاک چین در افق ۲۰۳۱ است. باتوجه به بررسی‌های انجام شده در پژوهش کراویک و وایت مفهوم سودمندی درک شده از TAM را برای شرکت‌های پذیرش بلاک چین به منظور اندازه‌گیری ابعاد زنجیره تأمین خدمات در هند گسترش دادند و این مدل طراحی شده را براساس روش SEM با استفاده از نرم‌افزار AMOS بررسی کمی کردند (Krawiec & White, 2023)؛ در نهایت، مطالعه‌ای که توسط بیسواس و گوپتا انجام شد، موانع پذیرش و اجرای موفقیت‌آمیز فناوری بلاک چین را در میان صنایع و خدمات مختلف بررسی کردند. همچنین، با استفاده از روش DEMATEL چارچوب پیشنهادی خود را بررسی کردند و در آخر، روابط علی میان عوامل براساس درجه برجستگی رتبه‌بندی شده است. این مطالعه از حیث عوامل پذیرش بلاک چین که شامل چالش‌های فناوری ساختار بازار هزینه‌های پایداری و قوانین و مقررات است، تشابه کمی با پژوهش حاضر دارد (Biswas & Gupta, 2019). به‌طور کلی بیشترین وجه اشتراک مطالعات صورت گرفته با پژوهش حاضر در استفاده از روش کمی چارچوب پیشنهادی و استفاده از TAM بود؛ در حالی که وجه تمایز آنها بیشتر در شاخص‌های پذیرش بلاک چین

و تجزیه و تحلیل تک مرحله‌ای این مطالعات بود.

براساس نتایج به دست آمده و قیاس با پژوهش دیگر، پیشنهادات ذیل ارائه شد:

۱. مدیران بانک‌ها درباره مزایای نظریه و تجربی حاصل از فناوری بلاک چین در ایران و جهان مطالعه کنند. این امر باعث خواهد شد تا به این نکته آگاه شوند که در صورت استفاده از این فناوری علاوه بر کارکنان بانک، بانک، جامعه و اطرافیان خود از چه منافع بهره‌مند خواهند شد؛ ۲. مدیران بانک‌ها از طریق تهیه محتوای آموزشی درخصوص منافع حاصل از فناوری بلاک چین و نشر آن در فضای مجازی با ایجاد کمپین‌های اجتماعی، مزایای استفاده از این فناوری را در میان کارکنان بانک تبیین کنند؛ ۳. مدیران بانک‌ها درخصوص ماهیت و ویژگی‌های بلاک چین بیشتر مطالعه و بررسی و ضریب امنیت و اعتمادپذیری بلاک چین را ارزیابی کنند؛ ۴. باتوجه به اینکه اعتماد به بلاک چین بر رفتار کارکنان تأثیر دارد، لذا پیشنهاد می‌شود نتایج آزمایش‌ها و چالش‌های تجربی اجرا شده در جهان را درخصوص امنیت این فناوری بررسی کنند. البته پیشنهاد می‌شود از نظر کارشناسان و متخصصین حوزه فناوری و امنیت اطلاعات نیز استفاده کنند تا سطح اعتماد کارکنان به فناوری بلاک چین بهبود یابد؛ ۵. مدیران و مسئولین بانک‌ها که تمایل دارند از این فناوری استفاده کنند، با مشارکت دانشگاه‌ها و اساتید مطرح کشور میزان اعتمادپذیری این فناوری را در قالب یک چالش ارزیابی کنند تا نقاط مبهم یا مشکلات امنیتی احتمالی آن از نظر نظریه و عملی (تجربی) مشخص شود و سطح اعتماد بیشتری در کاربران شکل بگیرد؛ ۶. مسئولین بانک‌ها با فعال کردن کارگروهی مشترک ضمن بررسی بسترهای لازم برای مقاومت‌زدایی، بسته‌های حمایتی لازم را برای کارکنان بانک‌ها فراهم نمایند؛ ۷. مدیران بانک‌ها بیش از گذشته به قابلیت‌های فناوری‌های نوین نظیر بلاک چین توجه کنند و در مسیر استفاده از این فناوری‌ها گام بردارند. لازم است تا مدیران شرکت‌های مذکور با در نظر گرفتن مزایای حاصل از اجرای این فناوری و نتایج تجربی سایر صنایع و کشورها تلاش کنند تا شرایط و پیش‌نیازهای استفاده از این فناوری را برای شرکت و کارکنان خود مهیا کنند. به نظر می‌رسد اولین قدم برای این کار ارائه محتوای آموزشی مربوط به بلاک چین به کارکنان است که در بستر اینترنت به صورت رایگان در دسترس است. انگیزه‌های احتمالی و مزایای استفاده از این فناوری را بازبینی کنند و با تبیین ماتریس SWOT ضمن در نظر گرفتن محدودیت‌ها و نقاط قوت خود تلاش کنند تا با استفاده از مزایای استفاده از این فناوری ضمن کسب فرصت‌ها از تهدیدات و مقاومت‌های احتمالی دوری کنند؛ ۸. باتوجه به تغییر ساختار بازار مالی به سمت دیجیتالی شدن، مدیران برای ایجاد نگرش مثبت کارکنان در صدد استفاده از فناوری بلاک چین در دوره‌ای امتحانی برآیند و براساس نتایج و مزیت به دست آمده تصمیم به استفاده کردن یا استفاده نکردن از این فناوری بگیرند؛ ۹. باتوجه به تأثیر عوامل پذیرش بلاک چین در نگرش کارکنان توصیه می‌شود مدیران توجه ویژه‌ای به این موضوعات داشته باشند و به تقویت عوامل و زیرساخت‌سازی در جهت پیاده‌سازی فناوری بلاک چین بپردازند؛ ۱۰. سرهملیه‌گذاری کافی برای آموزش کارکنان به منظور افزایش درک و نگرش استفاده از فناوری بلاک چین، پذیرش و به‌کارگیری آن در بانک انجام شود؛ ۱۱. کارگاه‌های آموزشی برای کارکنان تشکیل دهند و آنها را درخصوص فراگیری چگونگی استفاده از فناوری بلاک چین و بهبود مهارت‌های مدیریتی و اطلاعاتی تشویق کنند؛ ۱۲. برای کارکنان به منظور افزایش درک استفاده از فناوری بلاک چین و به‌کارگیری آن سرمایه‌گذاری شود.

همچنین به پژوهشگران دیگر پیشنهاد می‌شود:

۱. مفهوم این پژوهش براساس مطالعات و پژوهش‌هایی که بیشتر در خارج از کشور است، انجام گرفته است؛ در نتیجه نیاز به بررسی شرایط داخلی و استفاده از سازه‌های بومی منطقه دارد؛ ۲. مدل مفهومی این پژوهش بر مبنای تغییرات لازم در مؤلفه‌های آن برای استفاده در مؤسسات مالی دیگر نیز تجزیه و تحلیل شود؛ ۳. باتوجه به اینکه یکی از محدودیت‌های مدل مفهومی پژوهش حاضر، تعداد و تنوع سازه‌های استفاده شده است، پیشنهاد می‌شود که پژوهشگران طی پژوهش‌های آتی مدل مفهومی پژوهش را بر مبنای دیگر مؤلفه‌های مؤثر طراحی کنند؛ ۴. در حوزه بانکداری تولید درباره مدل مفهومی پژوهش

بحث شده است. باتوجه به گستردگی حوزه خدمات در ایران بررسی نقش آنها در استفاده از این فناوری نیز به پژوهشگران علاقه مند پیشنهاد می شود.

## منابع

- ابراهیمیان، مرضیه، و میرسپاسی، نیلوفر (۱۳۹۷). تأثیر توسعه بانکداری الکترونیک بر بهره‌وری منابع انسانی در بانک‌های ایرانی. کنفرانس بین‌المللی مدیریت، کارآفرینی و توسعه اقتصادی، ۲۵ دی ۱۳۹۷، تهران.
- <https://sid.ir/paper/898640/fa>
- اسمعیلی، هاشم، و رجب‌زاده قطرمی، علی (۱۳۹۸). فناوری بلاک‌چین در زنجیره تأمین: چالش‌های پیش روی اتخاذ بلاک‌چین در زنجیره تأمین. شانزدهمین کنفرانس بین‌المللی مدیریت، ۱۶ اسفند ۱۳۹۸، تهران.
- <https://civilica.com/doc/996833>
- رحیمی، اکبر، و بوشهری، علیرضا (۱۳۹۸). بررسی نقش فناوری بلاک‌چین در بهبود عملکرد زنجیره تأمین صنایع دفاعی. اولین کنفرانس بین‌المللی مدیریت دانش، بلاک‌چین و اقتصاد، ۲۷ آذر ۱۳۹۸، تهران.
- <https://civilica.com/doc/968458>
- زاهدی، محمدرضا، النجری، عطیه، و نقدی خنجاه، شایان (۱۳۹۸). ارائه مدل زنجیره تأمین مشارکتی شبکه همکاران بر مبنای بلاک‌چین. اولین کنفرانس بین‌المللی مدیریت دانش، بلاک‌چین و اقتصاد، ۲۷ دی ۱۳۹۸، تهران.
- <https://civilica.com/doc/968454>
- زاهدی، محمدرضا، و نقدی خنجاه، شایان (۱۳۹۸). استفاده از بلاک‌چین، رویکردی کاربردی در رسیدن به اهداف مدیریت زنجیره تأمین قطعات یدکی خودرو. اولین کنفرانس بین‌المللی مدیریت دانش، بلاک‌چین و اقتصاد بلاک‌چین و اقتصاد، ۲۷ دی ۱۳۹۸، تهران.
- <https://civilica.com/doc/968453>
- کهن هوش نژاد، روح‌الله، و پاکزاد، سیدمهدی (۱۳۹۷). اقتصاد بلاک‌چین. انتشارات چالش.
- موسوی، پرینا، صالحان، علیرضا، و یوسفی زنونز، رضا (۱۴۰۱). شناسایی و بررسی حوزه‌ها و روندهای پژوهشی فناوری بلاک‌چین. مطالعات مدیریت کسب‌وکار هوشمند، ۱۰(۳۹)، ۱۶۳-۱۹۵.
- <https://doi.org/10.22054/ims.2021.64182.2074>
- هاشمی، مسعود، صفدری رنجبر، مصطفی، و نوربخش، عسگر (۱۴۰۰). شناسایی پنجره‌های فرصت فناوری بلاک‌چین در صنعت بانکداری ایران. سیاست‌نامه علم و فناوری، ۱۱(۲)، ۳۵-۵۳.
- [https://stpl.ristip.sharif.ir/article\\_22210.html](https://stpl.ristip.sharif.ir/article_22210.html)

## References

- Alam, S., Zardari, S., & Shamsi, J. (2023). Comprehensive three-phase bibliometric assessment on the blockchain (2012–2020). *Library Hi Tech*, 41(2), 287-308. <https://doi.org/10.1108/lht-07-2021-0244>
- Amin, F. A. B. M. (2021). A review of the job satisfaction theory for special education perspective. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 12(11), 5224-5228. <https://doi.org/10.17762/turcomat.v12i11.6737>
- Arora, B., Giri, J. N., & Sachdeva, K. (2023). Barriers and Potential of blockchain Technology in FinTech. In *Revolutionizing Financial Services and Markets Through FinTech and Blockchain* (pp. 183-206). IGI Global. <https://www.igi-global.com/chapter/barriers-and-potential-of-blockchain-technology-in-fintech/326992>
- Bamakan, S. M. H., Motavali, A., & Bondarti, A. B. (2020). A survey of blockchain consensus algorithms performance evaluation criteria. *Expert Systems with Applications*, 154, 113385. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2020.113385>
- Batubara, F. R., Ubacht, J., & Janssen, M. (2018). Challenges of blockchain technology adoption for e-government: A systematic literature review. *19th Annual International Conference on Digital Government Research: Governance in the Data Age* (p.p. 1-9). <https://doi.org/10.1145/3209281.3209317>
- Biswas, B., & Gupta, R. (2019). Analysis of barriers to implement blockchain in industry and service sectors. *Computers & Industrial Engineering*, 136, 225-241. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2019.07.005>
- Bodemer, O. (2023). Blockchain for IoT: A Critical Review of the State-of-the-Art, Challenges, and Future



- Prospects. *TechRxive*. [10.36227/techrxiv.24155316.v1](https://doi.org/10.36227/techrxiv.24155316.v1)
- Bünger, J., & Arias, R. (2014). *GNUnet-BOSS: A multiplicative secret sharing subsystem for GNUnet*. Technische Universität München. <https://grothoff.org/christian/teaching/2014/2194/multiply.pdf>
- Carson, B., Romanelli, G., Walsh, P., & Zhumaev, A. (2018). Blockchain beyond the hype: What is the strategic business value. *McKinsey & Company*, 1, 1-13. <https://www.im.org.pl/?p=1724>
- Clohessy, T., Acton, T., & Rogers, N. (2019). Blockchain adoption: Technological, organisational and environmental considerations. In *Business Transformation through Blockchain* (pp. 47-76). Palgrave Macmillan. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-98911-2\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-319-98911-2_2)
- Cui, Z., Xue, Z., Ma, Y., Cai, X., & Chen, J. (2022). A many-objective optimized sharding scheme for blockchain performance improvement in end-edge enabled internet of things. *IEEE Internet of Things Journal*, 10(24), 21443-21456. <https://doi.org/10.1109/JIOT.2023.3292369>
- Dobrovnik, M., Herold, D. M., Fürst, E., & Kummer, S. (2018). Blockchain for and in Logistics: What to Adopt and Where to Start. *Logistics*, 2(3), 18. <https://doi.org/10.3390/logistics2030018>
- Ebrahimian, M., & Mirsepasi, N. (2017). *The impact of the development of electronic banking on the productivity of human resources in Iranian banks*. International Conference on Management, Entrepreneurship and Economic Development, Tehran. <https://sid.ir/paper/898640/fa> [In Persian].
- Edwards, F. R., Hanley, K., Litan, R., & Weil, R. L. (2019). Crypto assets require better regulation: Statement of the financial economists roundtable on crypto assets. *Financial Analysts Journal*, 75(2), 14-19. <https://doi.org/10.1080/0015198X.2019.1593766>
- Elo, S., & Kyngäs, H. (2008). The qualitative content analysis process. *Journal of Advanced Nursing*, 62(1), 107-115. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2007.04569.x>
- Gadekallu, T. R., Wang, W., Yenduri, G., Ranaweera, P., Pham, Q. V., da Costa, D. B., & Liyanage, M. (2023). Blockchain for the Metaverse: A review. *Future Generation Computer Systems*, 143, 401-419. <https://doi.org/10.1016/j.future.2023.02.008>
- Hashemi, M., Safdari R. M., & Noorbakhsh, A. (2021). Identifying Block-chain windows of opportunity in Iran's Banking industry. *Journal of Science and Technology Policy Lettercis*, 11(2), 35-53. [https://stpl.ristip.sharif.ir/article\\_22210.html](https://stpl.ristip.sharif.ir/article_22210.html) [In Persian].
- Hidayanto, A. N., & Prabowo, H. (2019). The latest adoption blockchain technology in supply chain management: A systematic literature review. *ICIC Express Letters*, 13(10), 913-920. <https://doi.org/10.24507/icicel.13.10.913>
- Hijazi, A. A., Perera, S., Alashwal, A., & Calheiros, R. N. (2019). *Blockchain Adoption in Construction Supply Chain: A Review of Studies Across Multiple Sectors*. In *Constructing Smart Cities: Proceedings of the 22nd CIB World*. <https://doi.org/10.1002/jcaf.22415>
- Ismaili, H. R., & Qatrami, A. (2018). Blockchain technology in the supply chain: challenges facing the adoption of blockchain in the supply chain. *The 16th International Management Conference*, Tehran. <https://civilica.com/doc/996833> [In Persian].
- Janssen, M., Weerakkody, V., Ismagilova, E., Sivarajah, U., & Irani, Z. (2020). A framework for analysing blockchain technology adoption: Integrating institutional, market and technical factors. *International Journal of Information Management*, 50, 302-309. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.08.012>
- Jiang, P., Zhang, L., You, S., Van Fan, Y., Tan, R. R., Klemeš, J. J., & You, F. (2023). Blockchain technology applications in waste management: Overview, challenges and opportunities. *Journal of Cleaner Production*, 421, 138466. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.138466>
- Karamchandani, A., Srivastava, S. K., & Srivastava, R. K. (2020). Perception-based model for analyzing the impact of enterprise blockchain adoption on SCM in the Indian service industry. *International Journal of Information Management*, 52, 102019. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.10.004>
- Kaushik, K., & Kaushik, B. (2023). 16 Role of Blockchain. In *Intelligent Analytics for Industry 4.0 Applications* (pp. 233). CRC Press. [10.1201/9781003321149-16](https://doi.org/10.1201/9781003321149-16)
- Kohan H. R., & Pakzat, S. (2018). *Blockchain Economy*. Challenge Publications. [In Persian].
- Krawiec, R. J., & White, M. (2023). *Blockchain: Opportunities for health care*. CP Transacion, Deloitte.
- Kubicek, J. (2018). *Complications of Cryptocurrency: Financial and Cybersecurity Risk in the Age of Bitcoin* [Doctoral dissertation, Utica College]. ProQuest. <https://www.proquest.com/openview/2a8fb64001f0b7fe152fad12bd7f8843/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750>
- Mistry, I., Tanwar, S., Tyagi, S., & Kumar, N. (2020). Blockchain for 5G-enabled IoT for industrial automation: A systematic review, solutions, and challenges. *Mechanical Systems and Signal Processing*, 135, 106382. <https://doi.org/10.1016/j.ymsp.2019.106382>
- Mousavi, P., Salehan, A., & Yousefi Zenouz, R. (2022). Identifying and investigating blockchain technology research areas and trends. *Intelligent Business Management Studies*, 10(39), 163-195.

- <https://doi.org/10.22054/ims.2021.64182.2074> [In Persian].
- Rahimi, A., & Bushehri, A. (2018). Examining the role of blockchain technology in improving the performance of the defense industry supply chain. *The First International Conference on Knowledge Management, Blockchain and Economics*, Tehran. <https://civilica.com/doc/968458> [In Persian].
- Rodrigo, N., Perera, S., Senaratne, S., & Jin, X. H. (2022). Potential application of blockchain technology to transform the construction industry. In *Innovation in Construction: A Practical Guide to Transforming the Construction Industry*, 189-220. Springer International Publishing. [http://dx.doi.org/10.1007/978-3-030-95798-8\\_9](http://dx.doi.org/10.1007/978-3-030-95798-8_9)
- Tan, T. M., & Saraniemi, S. (2023). Trust in blockchain-enabled exchanges: Future directions in blockchain marketing. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 51(4), 914-939. [10.1007/s11747-022-00889-0](https://doi.org/10.1007/s11747-022-00889-0)
- Thajil, K. M., AL-Abrow, H., & Abdullah, H. O. (2022). The Role of blockchain adoption and supply chain practices on social commerce. In *Artificial Neural Networks and Structural Equation Modeling: Marketing and Consumer Research Applications*, 131-148. Springer Nature Singapore. [http://dx.doi.org/10.1007/978-981-19-6509-8\\_8](http://dx.doi.org/10.1007/978-981-19-6509-8_8)
- Wamba, S. F., & Queiroz, M. M. (2019). Linking blockchain adoption in supply chains to business, enterprise, and intra-organizational impacts. In *Symposium on Logistics*, 167.
- Wang, H., Chen, K., & Xu, D. (2016). A maturity model for blockchain adoption. *Financial Innovation*, 2(1), 12. <https://doi.org/10.1186/s40854-016-0031-z>
- Wang, X., Zhu, H., Ning, Z., Guo, L., & Zhang, Y. (2023). Blockchain intelligence for internet of vehicles: Challenges and solutions. *IEEE Communications Surveys & Tutorials*, 25(4), 2325 – 2355. <https://doi.org/10.1109/COMST.2023.3305312>
- Whig, P. (2023). Blockchain revolution: Innovations, challenges, and future directions. *International Journal of Machine Learning for Sustainable Development*, 5(3), 16-25. <https://www.ijscs.com/index.php/IJMLSD/article/view/319>
- Woodside, J. M., Augustine Jr, F. K., & Giberson, W. (2017). Blockchain technology adoption status and strategies. *Journal of International Technology and Information Management*, 26(2), 65-93. <https://doi.org/10.58729/1941-6679.1300>
- Zahedi, M., Al-Nachri, A., & Naqdi Khanachah, S. (2018). Presenting a cooperative supply chain model based on blockchain. *The First International Conference on Knowledge Management, Blockchain and Economics*, Tehran. <https://civilica.com/doc/968454> [In Persian].
- Zahedi, M., & Naqdi Khanachah, S. (2019). Use of blockchain; A practical approach in achieving the goals of supply chain management of automotive spare parts. *The first International Conference on Knowledge Management, Blockchain and Economics, blockchain and economics*, Tehran. <https://civilica.com/doc/968453> [In Persian].
- Zheng, Z., Xie, S., Dai, H. N., Chen, X., & Wang, H. (2018). Blockchain challenges and opportunities: A survey. *International Journal of Web and Grid Services*, 14(4), 352-375. <https://doi.org/10.1504/IJWGS.2018.095647>