







Digital transformation in the Central Bank of the Islamic Republic of Iran (with a focus on identifying knowledge areas and indicators)

Samira Tahmasebi Ashtiani¹ , Mohammad Hassanzadeh² , Atefe Sharif³ 
and Mostafa Amini⁴ 

1. Faculty of Management and Economics, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran. Email: stahmasebi91@gmail.com
2. Department of Management & Economics, Faculty of Management and Economics, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran. Email: hasanzadeh@modares.ac.ir
3. Department of Information Science and Epistemology, Faculty of Management and Economics, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran. Email: sharif.atefe@gmail.com
4. Faculty of Management and Economics, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran. Email: mostafa.amini@yahoo.com

Article Info	ABSTRACT
<p>Article type: Research Article</p> <p>Article history: Received: 2025/11/16 Received in revised form: 2025/12/23 Accepted: 2026/02/19 Published online: 2026/03/30</p> <p>Keywords: knowledge, knowledge areas, knowledge indicators, digital transformation indicators, digital transformation, Central Bank of the Islamic Republic of Iran.</p>	<p>Objective: Rapid advancements in emerging technologies have triggered profound societal changes. Consequently, banking and credit institutions, alongside the Central Bank, have undergone significant technological transformations. Leveraging these technologies offers a solution to existing challenges and creates opportunities to improve services within the Central Bank. This article aims to identify the knowledge areas and indicators of digital transformation within the Central Bank of the Islamic Republic of Iran to establish a systematic framework for digital transformation in the Central Bank and other financial institutions.</p> <p>Method: This study employs a two-fold approach: a systematic literature review to identify indicators of digital transformation, and the Delphi method to refine these findings through expert consultation. The identified components and indicators were presented in a questionnaire to a panel of 24 experts—comprising managers, researchers, and faculty members—who possessed both relevant academic backgrounds (at least a bachelor's degree) and significant professional experience (minimum five years). Ultimately, 15 subject matter experts, selected via purposive sampling, refined and validated the initial indicators. During this process, the relative importance of each element was determined using a 5-point Likert scale. A consensus was reached among the Delphi panel, and the Kendall correlation coefficient was calculated to measure the level of inter-rater agreement and determine the termination point of the survey rounds.</p> <p>Findings: Initial qualitative analysis identified 16 components and 101 indicators. Following the Delphi process, these were refined into 14 main components and 51 indicators. The results indicate that the most significant factors for the Central Bank are: intelligentizing data collection and statistical analysis (mean: 4.93), management of analytical tools for opportunity identification (mean: 4.66), strategic IT architecture management (mean: 4.66), and intelligentizing business processes to prevent fraud and illicit transactions (mean: 4.60).</p> <p>Conclusion: Through the synthesis of the study's findings, a conceptual model for the digital transformation of the Central Bank was developed. This model can serve as a foundation for future research in designing banking transformation frameworks. Furthermore, identifying these core knowledge areas acts as an enabler for the Central Bank, fostering greater dynamism, agility, flexibility, and innovation.</p> <p>Contribution to Knowledge: This research underscores the importance of the Central Bank's commitment to adopting transformative technologies, which</p>

is critical for enhancing the overall financial performance of banking and credit institutions.

Cite this article: Tahmasebi Ashtiani, S., & et al. (2026)., Digital transformation in the Central Bank of the Islamic Republic of Iran (with a focus on identifying knowledge areas and indicators). *Science and Technology of Information Management*, 12 (1). 61-83. **DOI:** <https://doi.org/10.22091/stim.2025.11483.2171>



© The Author(s)

DOI: 10.22091/stim.2025.11483.2171

Publisher: University of Qom



تحول دیجیتال در بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران (با تمرکز بر شناسایی حوزه‌های دانشی و شاخص‌ها)

سمیرا طهماسبی آشتیانی^۱ ID، محمد حسن زاده^۲ ID، عاطفه شریف^۳ ID و مصطفی امینی^۴ ID

۱. دانشجوی دکتری مدیریت اطلاعات و دانش، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران. رایانامه: stahmasebi91@gmail.com

۲. استاد گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران (نویسنده مسئول). رایانامه: hasanzadeh@modares.ac.ir

۳. استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران. رایانامه: sharif.atefe@gmail.com

۴. پسادکتری تحول دیجیتال داده‌محور، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران. رایانامه: mostafa.amini@yahoo.com

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله پژوهشی	هدف: پیشرفت‌های روزافزون فناوری‌های نوظهور در تمامی عرصه‌ها به تحولات عمیقی در سطح جوامع منجر شده است. بانک‌ها و مؤسسات اعتباری و همچنین بانک مرکزی در رأس آن نیز دستخوش تحول فناورانه بوده‌اند. بهره‌مندی از فناوری‌های تحول‌آفرین به‌مثابه راهکار حل چالش‌ها و همچنین پتانسیلی برای ایجاد فرصت‌های جدید در ارائه بهتر خدمات بانک مرکزی موثر خواهد بود. این مقاله با هدف شناسایی حوزه‌های دانشی و شاخص‌های مبتنی بر تحول دیجیتال در بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران تدوین شده است تا دیدگاهی نظام‌مند در راستای تحول دیجیتال در بانک مرکزی و همچنین بانک‌ها و مؤسسات اعتباری نیز ایجاد کند.
تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۸/۲۵	روش‌شناسی: پژوهش حاضر با هدف شناسایی شاخص‌های مؤثر بر تحول دیجیتال بانک مرکزی، با رویکرد مرور نظام‌مند پیشینه انجام شد. همچنین برای بهره‌گیری از ایده‌ها و نقطه نظرات خبرگان موضوعی در راستای توسعه بدنه دانشی موجود و اعتبار سنجی و پالایش یافته‌های پژوهش، از روش دلفی استفاده شد. برای ارزیابی مؤلفه‌های شناسایی شده، نسبت به انتخاب ۲۴ نفر از کارشناسان، مدیران، پژوهشگران، و اعضای هیئت‌علمی دانشگاه‌ها که دانش (حداقل مدرک کارشناسی) و تجربه کافی (حداقل پنج سال سابقه کاری) و فعالیت در حوزه پژوهش داشتند، مؤلفه‌ها و شاخص‌ها در قالب پرسش‌نامه برای گروه خبرگان ارسال شد. در نهایت مؤلفه‌ها و شاخص‌های اولیه بر مبنای نظرات ۱۵ نفر از خبرگان موضوعی که با استفاده از نمونه‌گیری هدفمند شناسایی شده بودند، توسعه یافته، پالایش شده و به تأیید رسید. طی این مرحله، ترتیب اهمیت هر یک از عناصر مدل پژوهش نیز تعیین شد. برای غربالگری و حصول اطمینان از اهمیت شاخص‌های شناسایی شده و انتخاب شاخص‌های نهایی از دیدگاه خبرگان از روش دلفی استفاده شده است. دیدگاه خبرگان پیرامون اهمیت هر یک از شاخص‌ها در قالب طیف ۵ درجه‌ای لیکرت در قالب پرسش‌نامه گردآوری شده است.
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۱۰/۰۲	پس از دستیابی به اتفاق نظر میان اعضای پنل دلفی، خروجی نهایی مطالعه در قالب مدل مفهومی پژوهش تدوین و تبیین گردید. در این مطالعه، از ضریب همبستگی کندال برای سنجش میزان توافق نظر بین اعضای پانل استفاده شد. این ضریب نشان می‌دهد که آیا افراد در رتبه‌بندی اهمیت چندین مقوله، از معیارهای مشابهی استفاده می‌کنند یا خیر. به‌عبارتی دیگر، ضریب همبستگی کندال نشان‌دهنده میزان هم‌نظری افراد در مورد اهمیت هر یک از مقوله‌ها است. از این ضریب همچنین برای تصمیم‌گیری در مورد توقف یا ادامه دوره‌های نظرسنجی دلفی استفاده می‌شود.
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۱۱/۳۰	یافته‌ها: براساس تحلیل کیفی انجام‌شده، حوزه‌های مؤثر بر تحول دیجیتال بانک مرکزی با ۱۶ مؤلفه و ۱۰۱ شاخص در حوزه تحول دیجیتال شناسایی شدند. اما در نهایت حوزه‌ها و شاخص‌های مؤثر در تحول دیجیتال با ۱۴ مؤلفه اصلی و ۵۱ شاخص طبقه‌بندی شده است. نتایج نشان داد شاخص‌های هوشمندسازی فرایندهای جمع‌آوری، تحلیل داده‌های آماری، و شاخص‌های عملکردی با میانگین ۴/۹۳، مدیریت ابزارهای تحلیلی برای شناسایی فرصت‌های به‌دست‌آمده از داده‌ها با میانگین ۴/۶۶، مدیریت راهبردی معماری فناوری اطلاعات با میانگین ۴/۶۶، و هوشمندسازی فرایندهای کسب‌وکار
تاریخ انتشار: ۱۴۰۵/۰۱/۱۰	کلیدواژه‌ها: شرکت‌های دانش‌بنیان، ارزیابی عملکرد، مدیریت دانش، نوآوری سازمانی، عملکرد سازمانی، معادلات ساختاری

برای پیشگیری از وقوع تقلب و تراکنش های مجرمانه با میانگین ۴/۶ بالاترین امتیاز را دارند و به عنوان مهمترین شاخص ها در بانک مرکزی شناسایی شدند.

نتیجه گیری: طی فرایند تحلیل، تفسیر، و ترکیب یافته ها، مدل مفهومی حاصل از مؤلفه ها و شاخص های تحول دیجیتال بانک مرکزی ترسیم شد. مدل حاصل می تواند در طراحی مدل های تحول دیجیتال بانکی در پژوهش های آتی استفاده شود. اهمیت شناخت حوزه های دانش تحول دیجیتال را به عنوان یک عامل توانمندساز در ارتقای پویایی، چابکی، انعطاف پذیری، و نوآوری بانک مرکزی می توان در نظر گرفت.

دانش افزایی: توجه بانک مرکزی به استفاده از فناوری های تحول آفرین در بانک ها و مؤسسات مالی و اعتباری برای بهبود عملکرد مالی.

استناد: طهما سبی آشتیانی، سمیرا و دیگران. (۱۴۰۵). «تحول دیجیتال در بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران (با تمرکز بر شناسایی حوزه های دانشی و شاخص ها)». *علوم و فنون مدیریت اطلاعات*. دوره ۱۲. شماره ۱. ص: ۸۳-۶۱. <https://doi.org/10.22091/stim.2025.11483.2171>



© نویسندگان.

ناشر: دانشگاه قم

۱. مقدمه

نوآوری های روزافزون و فناوری های نوظهور مانند بلاکچین و فناوری های توزیع شده، داده های عظیم، اینترنت اشیا، هوش مصنوعی، واقعیت افزوده، رایانش ابری از جمله تغییرات بنیادین در اکوسیستم خدمات مالی و بانکی است. بانک مرکزی نیز برای بقا در این فضای رقابتی نیازمند استفاده از این فناوری ها، به مثابه عاملی توانمند ساز برای نیل به تحولات اساسی در فضای کسب و کار خود و برخورداری از پویایی و چابکی متناسب با شتاب فناوری است. نفوذ گسترده فناوری های دیجیتال سبک زندگی مردم را تغییر داده است. بنابراین بانک مرکزی نیز در راستای خلق ارزش برای مشتریان باید با انعطاف پذیری و نوآوری های مداوم، پاسخ گوی نیازهای جدید و متغیر مشتریان باشد.

تحول دیجیتال^۱ اجرای نوآورانه فناوری های دیجیتال و مدل های جدید تجاری با هدف تأثیرگذاری بر بهبود کسب و کار در بانک ها است (بروزی^۲ و دیگران، ۲۰۲۱). مت، مودراک، و ژیفکویتس^۳ (۲۰۲۰) معتقد هستند که تحول دیجیتال فرصت های جدیدی برای توسعه مدل های کسب و کار جدید برای استفاده از فناوری های دیجیتال و مدیریت نوآوری فراهم ساخته است.

از نظر نارپاتی^۴ (۲۰۲۳)، بانک ها و مؤسسات اعتباری باید برای اطمینان از مزیت رقابتی بلندمدت بر رویکردی جامع برای تحول دیجیتال تکیه کنند. تحول دیجیتال، بانک ها را قادر می سازد تا به انعطاف پذیری و کارایی بیشتر دست یابند. همچنین فرایندهای تولید را بهینه کنند، پیشنهادات ارزشی برای اکوسیستم های نوآوری تولید کنند و به موقع به نیازهای بازار پاسخ دهند (فلیسیانو - سسترو و دیگران^۵، ۲۰۲۳).

با پیشرفت روزافزون فناوری های دیجیتال، بانک مرکزی نیز با هدف ایجاد تحول دیجیتال در مسیر دیجیتالی شدن گام برداشته است. از این رو بانک مرکزی برای گریز از رکود، ایستایی، انطباق با محیط ناپایدار و متغیر بیرون و برای حفظ بقا، به تحول و نوآوری نیاز دارد. بنابراین بانک مرکزی تمایل دارد مدل کسب و کار، فرایندها، وظایف، محصولات، و خدمات خود را با استفاده از فناوری ها متحول سازد تا در نتیجه آن بتواند عملکرد خود را بهبود بخشد.

با اتکا به سند راهبردی دولت الکترونیک بانک مرکزی، با هدف توسعه متوازن تنظیم گری مقررات، فضای کسب و کار و رفع موانع آن و مدل های تجاری مبتنی بر تحول دیجیتال در کشور، نسبت به شفاف سازی راهبردها و سیاست های خود در حوزه بانکداری الکترونیک و پرداخت، اقدام کرده است. سند حاضر مروری است بر موارد کلان مورد نظر و راهبردهای متناظر که شکل دهنده مسیری است که با همکاری و همراهی فعالان حوزه و با لحاظ کردن پویایی بازار پیموده می شود. از جمله این راهبردها عبارت است از:

- جهت گیری به سوی تنظیم مقررات و دستورالعمل های اجرایی، نوع خدمت و کانال؛ برای تقویت پایدار ضوابط نسبت به تغییرات فناوری و تبعات آن برای بسترسازی سریع تحول دیجیتال؛
- ایجاد محیطی رقابتی حول مجوزهای صادره/چارچوب های ترسیم شده بانک مرکزی؛
- ایجاد امکان گسترش حوزه پوشش خدمات پرداختی/بانکی به حوزه های جدید از قبیل نئوبانک ها، چارچوب تلفیق اقتصاد مبتنی بر سکوها^۶ بانکداری ضمن حفظ تعادل در بازار؛
- تسهیل دسترسی متقاضیان برای ارائه خدمات با در اختیار داشتن بلاواسطه ابزار و یا اطلاعات پرداختی/بانکی؛
- پیشگیری از نوسانات ناگهانی در بازار عرضه کنندگان خدمات پرداخت و بانکداری الکترونیکی؛
- به کارگیری «نظام جامع نظارت و پایش» با اتکا به رگ تک ها^۷ در راستای توزیع شذگی قاعده مند کنترل های ضروری.

1. Digital Transformation
2. Brozzi
3. Matt, Modrák & Zsifkovits
4. Narpati
5. Feliciano-Cestero
6. Platforms
7. Reg Tech

با توجه به اهمیت تحول دیجیتال، این پژوهش به شناسایی حوزه‌ها و شاخص‌های تحول دیجیتال در بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران می‌پردازد. تحول دیجیتال در بانک مرکزی باعث می‌شود این بانک چابک، هوشمند، و انعطاف‌پذیر با خدمات نوین شود.

نتایج حاصل از این پژوهش می‌تواند برای ارتقای کیفی خدمات، افزایش کارایی و بهره‌وری بیشتر برای بانک‌ها و مؤسسات اعتباری، پژوهشگران، برنامه‌ریزان سازمانی و افرادی که تحول دیجیتال را همچون راه‌حلی برای دستیابی به وضعیت بهتر کسب‌وکار خود و تغییر شرایط در نظر می‌گیرند سودمند باشد.

۲. مسئله پژوهش

با توجه به تغییرات سریع فناوری‌های نوین، نقش بانک مرکزی به‌مثابه نهادی مستقل و سیاست‌گذار با جایگزین کردن روش‌های سنتی و متعارف ارائه خدمات به کمک روش‌های نوین و فناوری‌های جدید، بسیار اهمیت دارد. تحول دیجیتال، تغییری از تفکر تا عملکرد، با محوریت فناوری‌های تحول‌آفرین است. هوش مصنوعی، اینترنت اشیا، واقعیت مجازی، رایانش ابری، اپلیکیشن‌های موبایل، رسانه‌های اجتماعی، تحلیل هوشمند داده، بلاک‌چین از مهمترین فناوری‌های تحول‌آفرینی هستند که در این حوزه قرار می‌گیرند. این فناوری‌ها می‌توانند محرک تغییرات بنیادین در اکوسیستم خدمات مالی، بانکی، و عاملی توانمندساز برای نیل به تحولات اساسی در بانک مرکزی باشند.

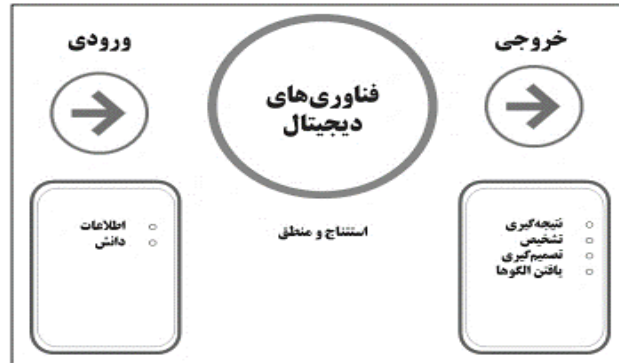
بهره‌مندی از تحول دیجیتال به‌مثابه راهکار حل چالش‌ها و همچنین پتانسیلی برای ایجاد فرصت‌های جدید در ارائه بهتر خدمات بانک مرکزی، مؤثر خواهد بود. چابک‌سازی فرایندهای بانکی در بانک مرکزی یکی از الزاماتی است که باید به آن توجه شود. همچنین این بانک برای نیل به ارتقا عملکرد، منافع رقابتی، بهره‌وری، نوآوری، و رضایت مشتریان، نیازمند تحول دیجیتال در ارائه خدمات خود است. بنابراین بازتعریف و جایگزین کردن روش‌های سنتی و ارائه خدمات با روش‌های نوین با تکیه بر فناوری‌های جدید، بسیار اهمیت دارد.

مسئله پژوهش حاضر، از یک سو با نگاه جامع برای درک تحولات حوزه‌های دانشی و از سوی دیگر، توجه به مؤلفه‌ها و ابعاد مختلف حوزه‌های دانشی تحول دیجیتال بانک مرکزی است. این پژوهش در پی آن است که مجموعه‌ای از مؤلفه‌ها و شاخص‌های حوزه تحول دیجیتال را بررسی کند تا بفهمد براساس کدامیک از مؤلفه‌ها و شاخص‌ها، تحول دیجیتال بانک مرکزی امکان‌پذیر می‌شود تا پایه‌ای برای عمل فراهم کند. تغییرات سریع فناوری‌های نوین، نقش بانک مرکزی را در بازتعریف و جایگزین کردن روش‌های سنتی و ارائه خدمات با روش‌های نوین با تکیه بر فناوری‌های جدید، بسیار بااهمیت کرده است. یکی از کاستی‌های مطالعات پیشین نبود یک نگاه جامع در حوزه تحول دیجیتال در جایگاه یک حوزه دانشی است. اگرچه تعدادی از مقالات به موضوع تحول دیجیتال به بانک‌ها و مؤسسات مالی پرداختند، اما برای نخستین بار این پژوهش به فهم عمیق‌تر شاخص‌های تحول دیجیتال در بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، نهاد ناظر بر خدمات مالی و بانکداری ایرانی پرداخته است. تحقق آن علاوه بر برتری فناوریانه برای سازمان، مزیت راهبردی و رقابتی به همراه دارد.

۳. مبانی نظری پژوهش

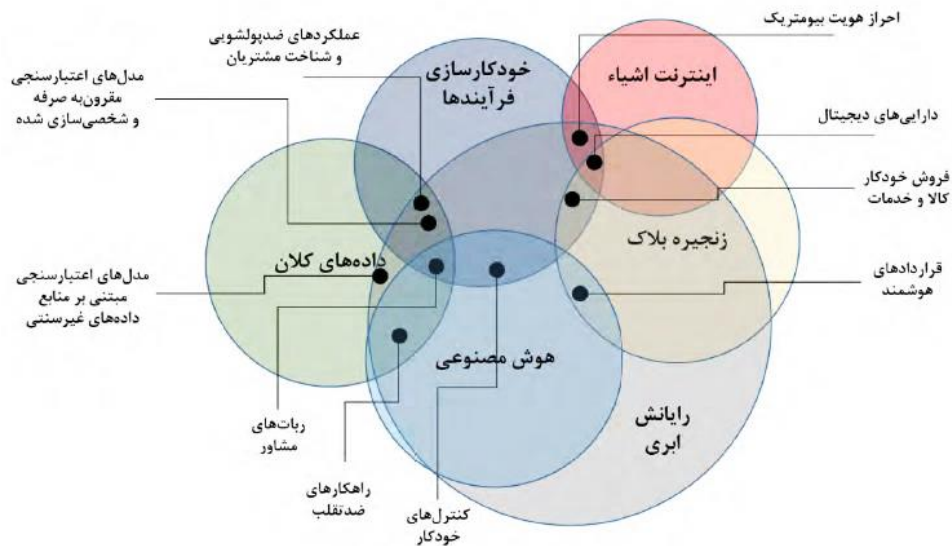
دانش: از نظر داوسون و کلودیا^۱ (۲۰۱۷)، بهره‌برداری صحیح از تحول‌های سریع علم و فناوری مستلزم دراختیارداشتن دانش روز و پیشرو است. بنابراین بهره‌گیری از شبکه دانشی موجب رقابت برای ارتقا شایستگی‌های سازمانی و توسعه فرصت‌ها با ایجاد نوآوری داخلی می‌شود.

ورودی و خروجی فناوری‌های دیجیتال، دانش است. گاهی کافی است تنها اطلاعات و دانش انسان به ماشین و فناوری داده شود تا براساس آن، منطق خود را بسازد. فناوری‌های دیجیتال متکی به دانش هستند و از طرفی گاهی دانش، وابسته به خروجی فناوری‌های دیجیتال است (امینی، اسلامی و شربتی، ۱۴۰۰).



شکل ۱. نقش دانش به‌مثابه ورودی و خروجی فناوری‌های دیجیتال

تحول دیجیتال: براساس گزارش سازمان ملل در سال ۲۰۲۰، تحول دیجیتال بخشی حیاتی از توسعه پایدار ملی بسیاری از کشورها است. از آن سال تاکنون تحول دیجیتال به‌مثابه بخش مهمی از برنامه‌های کشورها، سازمان‌ها، و کسب‌وکارها قرار گرفته است. هر ساله روند رشد ورود کسب‌وکارها با عرصه دیجیتال تسریع می‌شود. با وجود اینکه تحول دیجیتال مسئله‌ای است که در سالیان اخیر در دنیا مطرح شده است، اما از اهمیت ویژه‌ای برای اکثر سازمان‌های دولتی و خصوصی برخوردار است. ثمره مورد انتظار تحول دیجیتال، تغییر در روابط با مشتریان، فرایندهای داخلی، و ارزش‌آفرینی است (سازمان ملل متحد، ۲۰۲۰). بنابراین تحول دیجیتال، تغییری شگرف از تفکر تا عملکرد، با محوریت فناوری‌های تحول‌آفرین است. این فناوری‌ها پتانسیل این را دارند تا یک صنعت را به کلی تغییر بدهند و ساختار جدیدی برای آن به وجود آورند. شکل زیر محرک‌های تحول‌ساز فناوری دیجیتال در صنعت بانکی است.



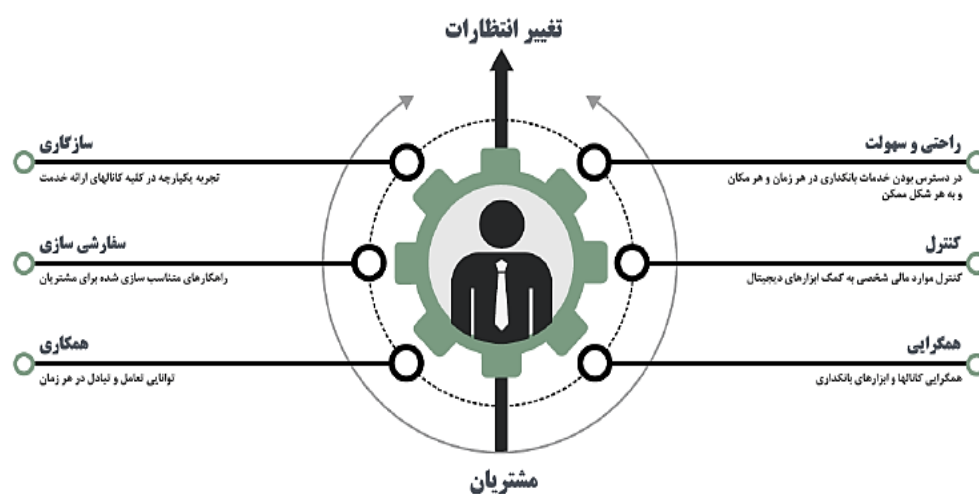
شکل ۲. محرک‌های تحول‌ساز فناوری دیجیتال در صنعت بانکی (ارنست و یانگ، ۲۰۱۶)

فناوری‌های نوین بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران:

استفاده از برخی از فناوری‌های تحوّل‌آفرین در بانک مرکزی مشهود است که در ادامه به برخی از آن‌ها اشاره شده است. رمز ارز بانک مرکزی^۱ نوع نوینی از ارزهای رمزنگاری شده است که مبتنی بر فناوری دفترکل توزیع‌شده و شبکه بلاک‌چین کار می‌کند، می‌تواند به‌عنوان ارز روزمره برای خرید کالا و خدمات استفاده شود. این رمز ارزها دارای پشتوانه بانک مرکزی هستند. رمز ارز پول قانونی است که بانک مرکزی به‌شیوه دیجیتال صادر می‌کند. سامان‌دهی بازار رمز ارزها از جمله فعالیت‌های بانک مرکزی است که با توجه به مقررات‌گذاری‌های انجام‌شده در حوزل استخراج رمز ارزها به بحث ارزآوری در کشور کمک می‌کند.

همچنین دیجیتالی بودن فرایند اعتبارات اسنادی داخلی در بانک مرکزی که می‌توان تعیین نرخ تنزیل را با مدل هوش مصنوعی یادگیری ماشین انجام داد. با توجه به زمان سررسید تسویه اعتبار اسنادی داخلی ریسک آن را مشخص می‌کند. همچنین فرایند اصلی گشایش اعتبارات اسنادی، یکی از رایج‌ترین روش‌های پرداخت قراردادهای بین‌المللی است. فرایند اعتبارسنجی، یکی از مهمترین فرایندهای هر بانکی است. فرایند براساس وجود داشتن یا نداشتن سیستم اعتبارسنجی متمرکز طراحی شده است.

سامانه‌های متعددی مانند مانا (مرکز ارائه نشانه الکترونیک سیار)، نیما (نظام یکپارچه معاملات ارزی)، کیبا (کیف پول الکترونیکی)، سحاب (سامانه حواله الکترونیک بین بانکی)، و مانند این‌ها در همین راستا طراحی و پیاده‌سازی شده است. از نظر بروزی و دیگران (۲۰۲۱) تحوّل دیجیتال، اجرای نوآورانه فناوری‌های جدید دیجیتالی با هدف تأثیرگذاری بر بهبود کسب‌وکار در بانک‌ها است. فناوری‌های دیجیتال سبک زندگی مردم را تغییر دادند و بانک مرکزی نیز در راستای خلق ارزش برای مشتریان با انعطاف‌پذیری و نوآوری مداوم، پاسخ‌گوی نیازهای جدید و متغیر مشتریان است. تغییر در انتظارات مشتریان در شکل زیر آورده شده است (نعامی، ۱۳۹۷).



شکل ۳. تغییر در انتظارات مشتریان

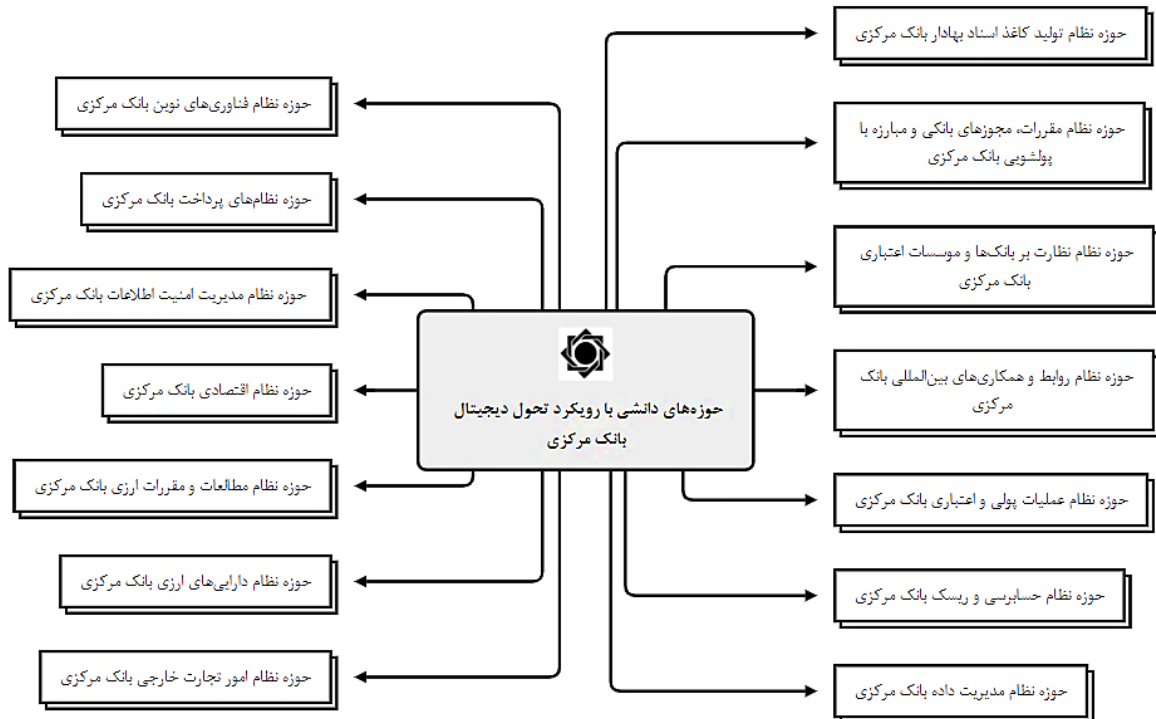
حوزه‌های دانشی با رویکرد تحوّل دیجیتال بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران:

کوک، کورت و اکبیبیک^۲ (۲۰۱۹) بیان می‌کنند حوزه‌های دانشی، حوزه‌هایی هستند که بانک در آن‌ها به تولید، تبادل، اکتساب، و نگهداری دانش نیاز دارد. هر یک از حوزه‌های دانشی بانک مرکزی الزامات دانشی خاص خود را دارد و ممکن است در یک حوزه نیاز به خلق دانش جدید و در حوزه دیگر، نیاز به نشر دانش موجود داشته باشد. مأموریت‌ها، اهداف، و راهبردهای کلان هر کدام از حوزه‌ها در بانک مرکزی تعیین‌کننده نوع دانشی است که این حوزه‌ها نیاز دارند.

1. Central Bank Digital Currency (CBDC)

2. Koc, Kurt & Akbiyik

حوزه‌های مهم و راهبردی دانش در بانک مرکزی، شامل آن حوزه‌های دانشی می‌شوند که برای دستیابی به مأموریت‌ها و اهداف کلیدی در حوزه تحول دیجیتال ضروری هستند. بنابراین با بررسی مأموریت‌ها و اهداف بانک مرکزی می‌توان فهمید که چه دانش‌هایی مورد نیاز سازمان است. از این رو با اتکا به سند راهبردی دولت الکترونیک بانک مرکزی، نمودار سازمانی، و با مصاحبه با مدیران و کارشناسان بانک مرکزی از آن‌ها خواسته شد تا مه‌ترین حوزه‌های دانشی مدیریت کل بانک مرکزی با رویکرد حوزه تحول دیجیتال را بیان کنند.



شکل ۴. حوزه‌های دانشی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران

۴. پیشینه پژوهش

برای بررسی پیشینه تحول دیجیتال و تاثیر فناوری‌های تحول آفرین در صنعت بانکداری، مقالات، و گزارش‌های متعددی مطالعه شدند که در ادامه به آن‌ها اشاره شده است.

جدول ۱. خلاصه پژوهش‌های پیشین

پژوهشگر	عنوان پژوهش	نتایج پژوهش
خسرویور، و دیگران (۱۴۰۳)	مدل پارادایمی راهبرد نوآوری با رویکرد تحول دیجیتال در صنعت بانکداری	رویکرد سیاست‌گذاران و تنظیم‌گران محافظه‌کارانه بوده و در الگوی انتخاب‌شده در بُعد ساختاری با بانک‌های برتر دنیا تفاوت چندانی وجود ندارد؛ ولی در الگوهای مرتبط با ابعاد مرتبط با فرایندهای اختصاصی و سازوکارهای رابطه‌ای تفاوت وجود دارد.
روانگرد، رونقی و ابراهیمی (۱۴۰۲)	چالش‌های استقرار بانکداری دیجیتالی در صنعت بانکداری	شرایط علی‌چالش‌های بانکداری دیجیتال در ایران شامل چهار مقوله موانع قانونی و حقوقی، موانع زیرساختی و ضعف در زیرساخت‌های فناوری، نداشتن تمایل سازمان به همکاری با شرکای بیرونی و بالعکس و ارائه نشدن ایده‌های نوین کسب‌وکار دیجیتال است.
میکائیلی و نی‌پورافروزی (۱۴۰۲)	بررسی تأثیر فناوری مالی بر بهبود بازده و کارایی بانک‌ها: یک تجزیه و تحلیل براساس داده‌های بزرگ	با استفاده از فناوری‌های مالی، بانک‌ها می‌توانند مدل‌های تجاری قدیمی و سنتی را بهبود بخشند.

پژوهشگر	عنوان پژوهش	نتایج پژوهش
عاملی و محمدی (۱۴۰۱)	بررسی و مقایسه تحول دیجیتال در صنعت بانکداری ایران و سه کشور پیشرو در جهان	در بانکداری ایران خدماتی که مربوط به دیجیتالی شدن است به تازگی پشت سر گذاشته و خدمات دهی به مشتریان در ایران به شیوه دیجیتالی به خوبی انجام می شود.
کمرپور (۱۴۰۰)	بررسی تحول دیجیتال و بانکداری دیجیتال در صنعت بانکداری	کشورهای تایلند، روسیه، مالزی در زمینه بانکداری عقب مانده اند و یا نتوانستند اصلاحات مورد نظر را انجام دهند.
نارپاتی (۲۰۲۳)	نقش تحول دیجیتال در رویاری با عصر جامعه ۵/۰ در صنعت بانکداری	بین متغیرهای تحول دیجیتال و مشارکت کارکنان بر تحول سازمانی به صورت جزئی و هم زمان تأثیر مثبت و معناداری وجود دارد.
حمیدی ویراپوترا و نوویارستانی ^۱ (۲۰۲۲)	چالش تحول دیجیتال در دفتر منطقه ای بانک راکیات اندونزی	پنج عامل چالش برانگیز در تحول دیجیتال شامل سازگاری با فناوری، پشتیبانی فناوری اطلاعات برای تحول دیجیتال، روابط سازمانی، مزیت فناوری، و تأثیر تحول دیجیتال شناسایی شد.
بروبی ^۲ (۲۰۲۱)	فناوری مالی و آینده بانکداری یک چارچوب تحلیلی	فناوری ها ارائه خدمات بانکی را بهبود می بخشد، مشتریان بیشتری جذب می کنند، و رقابتی تر می شوند
نانز آلونسو ^۳ و دیگران (۲۰۲۱)	ارز دیجیتال بانک های مرکزی: شناسایی کشورهای بهینه برای پیاده سازی CBDC و پیامدهای آن برای نوآوری باز صنعت پرداخت	منطقه دریای بالتیک (لیتوانی، استونی، و فنلاند) در اروپا منطقه بهینه برای پیاده سازی CBDC است
شریواس (۲۰۲۰)	تحول دیجیتال بانکداری در هند	بانک ها برای بهبود خدمات به مشتری، فناوری اطلاعات را در اولویت قرار داده اند.
ویناسیس و دیگران (۲۰۲۰)	تحول دیجیتال در بانکداری اندونزی: تأثیر مشارکت کارکنان	فرایند تحول دیجیتال در صنعت بانکداری اندونزی به موفقیت فرایند کلی سازمان کمک می کند.
جانگر و میتزبر (۲۰۱۹)	بانکداری دیجیتال و دریافت خدمات فین تک	سه بُعد اولیه اعتماد، شفافیت، و مهارت مالی در استفاده از محصولات و خدمات فین تک موثر هستند.

با مروری بر پیشینه های داخل و خارج از کشور می توان به این نتیجه رسید که تحول دیجیتال در زمینه های تجربه مشتری، افزایش بهره وری کارکردها، و ایجاد مدل های نوین کسب و کار در بانک ها مؤثر بوده است. همچنین فناوری های نوین ارائه خدمات بانکی را بهبود می بخشد.

۵. روش شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نظر تقسیم بندی پژوهش های علمی در رده پژوهش های کاربردی - توسعه ای قرار دارد. به هدف ارائه تصویری روشن و جامع از مؤلفه های تحول دیجیتال بانک مرکزی انجام شده است که به حل مسئله تعیین وضعیت قابلیت های جاری سازمان و استخراج سنجه های اندازه گیری آن کمک می کند، از این رو یک پژوهش کاربردی محسوب می شود.

در مرحله نخست برای بررسی مبانی نظری، مطالعه اسنادی - کتابخانه ای انجام شده است. در این پژوهش ابتدا مقالات مرتبط با تحول دیجیتال با تکیه بر رویکرد مرور نظام مند پیشینه مطالعه شدند. شاخص های منتخب، با به کارگیری نرم افزار مکس کیودا^۴ کدگذاری شدند و پس از برچسب زدن به داده ها و کدگذاری مفاهیم، تحلیل و طبقه بندی مفاهیم انجام شد.

در مرحله بعد، پس از تعیین حوزه های اولیه برای تعیین معیارهای منتخب برای شناسایی حوزه ها و مؤلفه های بانک مرکزی ج.ا.ا. برای تعمیم اعتبار و روایی این معیارها از روش دلفی استفاده شد. سیاهه واری در دور اول و دوم دلفی براساس طیف لیکرت طراحی شد. بدین صورت که میزان اهمیت هر یک از مؤلفه های تحول دیجیتال در بازه یک تا پنج تعیین شد. عدد یک نشانه کمترین اهمیت و عدد پنج نشانه بیشترین اهمیت بود.

1. Hamdi Wiraputra & Noviaristanti
2. Broby
3. Nández Alonso
4. MAXQDA

برای انجام مراحل روش دلفی، ابتدا اعضای پانل شناسایی و تعیین شدند. انتخاب صحیح اعضای پانل دلفی یکی از مراحل است که در کیفیت پاسخ‌های مرحله دلفی بسیار مؤثر است. در این پژوهش برای انتخاب اعضای پانل به مواردی توجه شد. بر این اساس، اعضای پانل دلفی شامل ۱۵ نفر از کارشناسان، مدیران، پژوهشگران، و اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها که دانش (حداقل مدرک کارشناسی) و تجربه کافی (حداقل پنج سال سابقه کاری) و فعالیت در حوزه پژوهش داشتند، انتخاب شدند.

برای تجزیه و تحلیل و ارزیابی مؤلفه‌های شناسایی شده، مؤلفه‌ها و شاخص‌ها در قالب پرسش‌نامه برای گروه خبرگان ارسال شدند. با جمع‌آوری ایمیل اعضای پانل، پرسش‌نامه برای آن‌ها ایمیل شد. مرحله دوم پانل دلفی نیز از همین روش استفاده شد. سیاهه واریسی اولیه به اعضای پانل ارسال شده و نظرهای آنان جمع‌آوری شد و با در نظر گرفتن این روند سیاهه واریسی نهایی پژوهش برای تأیید روایی و پایایی آن با استفاده از نظرهای اعضای پانل به دست آمد. در نهایت، برای تعیین میزان اتفاق نظر میان اعضای پانل از ضریب هماهنگی کندال استفاده شد. پس از اجرای دور اول دلفی، ضریب هماهنگی کندال برای بررسی میزان هماهنگی پانل دلفی درباره عوامل و شاخص‌های پژوهش محاسبه شد و ضریب کل ۰/۵۶ است که اتفاق نظر متوسط اعضا را نشان می‌دهد. پس از اجرای دور دوم دلفی، ضریب هماهنگی کندال برای بررسی مجدد میزان هماهنگی پانل دلفی درباره عوامل و شاخص‌های پژوهش محاسبه شد و ضریب کل ۰/۷۱ که بیانگر اتفاق نظر قوی اعضاست، به دست آمد.

جدول ۲. مقدار ضریب کندال

مقدار ضریب کندال	۰/۱	۰/۳	۰/۵	۰/۷	۰/۹
تفسیر میزان اتفاق نظر	بسیار ضعیف	ضعیف	متوسط	قوی	بسیار قوی
اطمینان نسبت به ترتیب عوامل	وجود ندارد	کم	متوسط	زیاد	بسیار زیاد

براساس تحلیل کیفی انجام‌شده، حوزه‌های مؤثر بر تحول دیجیتال بانک مرکزی با ۱۰۱ شاخص در حوزه تحول دیجیتال شناسایی شد. دور نخست دلفی از اعضای گروه خبرگان درخواست شد که ایده‌ها، پیشنهادات، و نقطه‌نظرات اصلاحی و تکمیلی خود را درباره شاخص‌های مؤثر بر تحول دیجیتال بانک مرکزی بیان کنند. بعد از دریافت نظرات گروه خبرگان و تعدیل و اصلاح برخی از شاخص‌ها، این شاخص‌ها در قالب پرسش‌نامه دور دوم دلفی در اختیار اعضای پانل قرار گرفت. بعد از ویرایش پرسش‌نامه پژوهش براساس نظرات و پیشنهادات خبرگان، تعداد ۴۲ شاخص نهایی شد. در این مرحله تمامی شاخص‌های یادشده مورد توافق خبرگان قرار گرفت.

۶. یافته‌های پژوهش

اطلاعات جمعیت‌شناختی

همان‌طور که در جدول ۶ مشاهده می‌شود، ۶۰٪ از افراد مرد و ۴۰٪ زن هستند. از نظر سن، بیشترین فراوانی مربوط به گروه سنی ۳۰ تا ۴۰ سال (۴۶/۷٪) و سپس ۴۰ تا ۵۰ سال (۴۰/۰٪) است. درحالی‌که تنها ۱۳/۳٪ از افراد بیش از ۵۰ سال سن دارند. در زمینه سابقه خدمت، ۶۰٪ از افراد بین ۱۰ تا ۲۰ سال سابقه خدمت دارند و ۴۰٪ دیگر بیش از ۲۰ سال سابقه دارند. در جدول نشان داده شده است که ۶۰٪ از افراد دارای مدرک دکتری و ۴۰٪ دارای مدرک کارشناسی ارشد هستند. این درحالی است که هیچ‌یک از افراد مدرک کارشناسی ندارند. در نهایت جدول ۶، نوع همکاری نشان می‌دهد که ۴۶/۷٪ از افراد پژوهشگر در حوزه تحول دیجیتال هستند و ۲۰٪ کارشناس اداره در این حوزه، درحالی‌که تنها ۱۳/۳٪ اعضای هیئت علمی و ۲۰٪ مدیر اداره در این حوزه هستند.

توزیع فراوانی و درصد فراوانی گروه خبرگان براساس متغیرهای جنسیت، سن، سابقه خدمت، تحصیلات و نوع همکاری در جدول زیر نشان داده شده است.

جدول ۳. خلاصه اطلاعات جمعیت‌شناختی خبرگان

درصد	فراوانی	گروه خبرگان	
%۶۰	۹	مرد	
		زن	
		جمع کل	
%۴۶٫۷	۷	۳۰ تا ۴۰ سال	
		۴۰ تا ۵۰ سال	
		بیش از ۵۰ سال	
%۰٫۰	۰	۵ تا ۱۰ سال	
		۱۰ تا ۲۰ سال	
		بیش از ۲۰ سال	
%۴۰٫۰	۶	کارشناسی	
		کارشناسی ارشد	
		دکتری	
%۱۳٫۳	۲	اعضای هیئت علمی	
		مدیر اداره در حوزه تحول دیجیتال بانک مرکزی	
		کارشناس اداره در حوزه تحول دیجیتال بانک مرکزی	
%۴۶٫۷	۷	پژوهشگر در حوزه تحول دیجیتال	

تجزیه و تحلیل و ترکیب یافته‌ها

در این پژوهش، براساس اطلاعات جمع‌آوری شده از پرسش‌نامه به تحلیل داده‌ها پرداخته شد تا شاخص‌ها و مؤلفه‌های تحول دیجیتال بررسی و اعتبارسنجی شوند. بدین منظور با به‌کارگیری نسخه ۱۰ نرم افزار مکس کیودا، شاخص‌ها با روش کدگذاری باز تحلیل شدند.

کدگذاری باز

در مرحله کدگذاری باز به نام‌گذاری و دسته‌بندی پدیده با بررسی دقیق داده‌ها پرداخته شد و مفاهیم براساس ارتباط با موضوعات مشابه طبقه‌بندی شدند. در جدول ۴ نمادگذاری کدهای باز در تکنیک دلفی نشان داده شده است.

جدول ۴. نمادگذاری کدهای باز

سوال	شاخص‌ها
Q1	مدیریت راهبردی معماری فناوری اطلاعات
Q2	مدیریت فناوری‌های تحول‌آفرین در راستای خدمات بانکداری
Q3	مدیریت ارتباطات و شبکه‌های اجتماعی بومی و بین‌المللی
Q4	مدرن‌سازی زیرساخت‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری بانکداری
Q5	استانداردسازی و بومی‌سازی زیرساخت‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری بانکداری
Q6	مدیریت حجم حافظه‌ها و فضاها، ذخیره‌سازی داده‌ها در زیرساخت‌های فنی
Q7	پردازش سریع تراکنش‌ها و داده‌ها در سامانه‌های برخط
Q8	تطبیق‌پذیری خدمات بانکداری نوین با زیرساخت‌های تکنولوژی موجود
Q9	تداوم و پایداری زیرساخت فناوری اطلاعات بانکداری
Q10	ارتباط موثر با دولت و متقاعدسازی در زمینه ایجاد زیرساخت دیجیتال
Q11	مدیریت امنیت و هویت دیجیتال
Q12	مدیریت رخداد، مسئله، و واکنش سریع
Q13	تحلیل داده و تصمیم‌گیری داده‌محور

سوال	شاخص‌ها
Q14	مدیریت محرمانگی اطلاعات و آرشیو اطلاعات
Q15	هوشمندسای فرایندهای کسب‌وکار برای پیشگیری از وقوع تقلب و تراکنش‌های مجرمانه
Q16	مدیریت امنیت داده و اطلاعات بانکداری
Q17	استانداردسازی و مدرن‌سازی امنیت داده و اطلاعات با رویکرد پیشگیرانه
Q18	مدیریت نظام‌های بیمه و پوشش ریسک جهت جبران صدمات مالی مشتریان
Q19	شفافیت بسترهای حقوقی و قوانین حمایتی اقتصادی بدنه بانک
Q20	حمایت از تولیدات داخلی در جهت کاهش وابستگی به تکنولوژی کشورهای پیشرفته
Q21	مدیریت ابزارهای سیاست‌های پولی در راستای کنترل و تنظیم حجم پول در گردش
Q22	مدیریت روندها و رویه‌های اجرایی تحول دیجیتال برای رشد و ثبات اقتصادی
Q23	هوشمندسازی فرایندهای سیاست‌گذاری
Q24	استانداردسازی مقررات حمایتی بالادستی بانک مرکزی و نهادهای نظارتی برای پرداخت‌های ارزی
Q25	مدیریت فرصت‌ها و رفع تهدیدها جهت پایش نقل و انتقالات ارزی
Q26	استانداردسازی و مدرن‌سازی نظارت و ارزیابی مداوم ارز
Q27	مدیریت کاربرد فناوری‌های نوظهور برای چرخه تبادلات ارزی کشور
Q28	هم‌سویی به‌کارگیری فناوری‌های جدید با استراتژی‌های بانک
Q29	سامان‌دهی رمز ارزها
Q30	هوشمندسازی فرایندهای جمع‌آوری، تحلیل داده‌های آماری، و شاخص‌های عملکردی
Q31	تحلیل داده و هوشمندسازی مقررات ارزی
Q32	مدیریت تأمین تجهیزات و به‌کارگیری فناوری‌های نوین برای تخصیص درست نیازهای ارزی کشور
Q33	سازگاری زیرساخت‌های شبکه‌ای و نرم‌افزاری با نیازها و الزامات دیجیتالی
Q34	فراهم‌آوری فناوری‌های نوین در جهت افزایش امنیت و سرعت در فروش و تأمین ارز به بانک‌های عامل
Q35	مدیریت روش‌های جدید تأمین مالی خارجی برای تحقق اهداف توسعه‌ای کشور
Q36	یکپارچه‌سازی و خودکارسازی فرایندهای فعالیت ارزی
Q37	تنظیم‌گری فعالیت‌های نوین مالی در حوزه روابط ارزی بانک مرکزی با وزارتخانه‌ها
Q38	مدیریت صحیح جریان منظم صادرات و واردات در روند تجارت خارجی
Q39	تأمین مالی طرح‌ها و تخصیص ارز
Q40	استفاده از رمز ارزها برای پرداخت‌های ارزی
Q41	فراهم‌آوری بسترهای دیجیتال برای قراردادهای تجاری هوشمند
Q42	مدیریت سامانه‌های یکپارچه الکترونیکی برای رفع تعهدات ارزی
Q43	مدرن‌سازی فرایندهای تخصیص ارز
Q44	مدرن‌سازی ابزارهای پرداخت الکترونیکی برای کاهش حجم پول کاغذی
Q45	استانداردسازی و مدرن‌سازی ویژگی‌های امنیتی تولید اسکناس و مسکوک
Q46	هوشمندسازی و پیشگیری از جعل اسناد
Q47	مدیریت راهبردی ابزارهای نوین در تولید اسناد مالکیتی
Q48	استانداردسازی و مدرن‌سازی شاخص‌های امنیتی مهم تولید اسناد با ارزش و اوراق بهادار
Q49	هوشمندسازی ضریب ایمنی و فاکتورهای امنیتی لازم در ساخت اسناد
Q50	روزآمدسازی ماشین‌آلات و تجهیزات نوین خط تولید
Q51	هوشمندسازی فرایندهای چاپ و انتشار اسکناس
Q52	ارتقا دانش فنی و استفاده از فناوری‌های نوین
Q53	مدیریت نقل و انتقال اسکناس در مبادلات اقتصادی با دستگاه‌های پرداخت الکترونیک
Q54	مدرن‌سازی زیرساخت‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری برای پیشگیری از پولشویی در بازار پولی کشور
Q55	شفافیت مراودات مالی و تبادلات بانکی با توسعه زیرساخت‌های فناوری اطلاعات
Q56	ارتقا تمهیدات لازم نظارت هوشمند برای مقابله با پول‌شویی و تشخیص تقلب
Q57	روزآمدسازی مستمر دانش تخصصی و نظری منطبق با آخرین استانداردهای بین‌المللی
Q58	نظارت سیستمی پیشگیرانه و فعالانه بر شبکه بانکی کشور

سوال	شاخص‌ها
Q59	تداوم و پایداری زیرساخت‌ها برای استفاده از امضای الکترونیک و امضای دیجیتال
Q60	هوشمندسازی رویه صدور مجوز فعالیت، تمدید یا لغو نهادهای پولی و بانکی
Q61	اعتبارسنجی و خودکارسازی فرایندهای عملیاتی
Q62	مدیریت فناوری‌های تحول‌آفرین از جمله هوش مصنوعی و یادگیری ماشینی، برای تسهیل و ارتقا فرایندها و رویه‌های نظارتی
Q63	بازآرایی سیاست‌های الکترونیک و هوشمند نظارتی در نظام بانک‌ها و مؤسسات مالی و اعتباری
Q64	مدیریت نظارت هوشمند بر صدور کارت‌های اعتباری
Q65	الگوپردازی از تجارب موفق نظارت هوشمند سلامت نظام بانکی کشورهای مختلف جهان
Q66	مدیریت کنترل‌های امنیتی تبادل اطلاعات بین بانک‌ها و مؤسسات اعتباری
Q67	نظارت احتیاطی خرد برای حصول اطمینان از امنیت و سلامت بانک‌ها و مؤسسات اعتباری
Q68	نظارت احتیاطی کلان برای رصد ریسک‌های سیستمی و شناسایی تهدیدها
Q69	مدیریت برقراری ارتباطات تجاری و مالی بانکی بین‌المللی
Q70	مدیریت ارتباط مؤثر برای همکاری‌ها و پیمان‌های پولی و بانکی
Q71	رصد و پایش مذاکرات و تفاهم‌نامه‌ها با ابزارهای فناوری اطلاعات
Q72	هوشمندسازی فرایندهای کسب‌وکاری بین‌المللی
Q73	مدیریت استفاده از ظرفیت‌های مشترک اقتصادی با کشورهای خارجی
Q74	الگوپردازی از فرایندهای موفق و پیشرو عملیات بازار باز بانک‌های مرکزی کشورهای مختلف
Q75	مدیریت ریسک نقدینگی در بازارهای مالی
Q76	طراحی مدل‌های تأمین مالی و مدیریت ریسک
Q77	تداوم و پایداری سامانه‌ها و ابزارهای نوین تأمین مالی زنجیره تولید
Q78	مدیریت قراردادهای الکترونیکی بانک‌ها با تسهیلات‌گیرندگان
Q79	توسعه و ترویج شیوه‌های تأمین مالی زنجیره‌ای
Q80	شفافیت بسترهای توزیع اعتبارات اعطایی سیستم بانکی و دولت
Q81	استقرار فرهنگ ریسک‌محور و ارتقا فرهنگ مدیریت ریسک
Q82	پردازش و شناسایی ریسک‌های موجود و احتمالی
Q83	طراحی، استقرار، و اجرای فرایند حساسی داخلی مبتنی بر ریسک
Q84	ارزیابی و تعیین حوزه‌های پُر ریسک
Q85	پایش و نظارت مستمر بر اجرای سیستم مدیریت ریسک تطبیق
Q86	ارزیابی سیستم کنترل‌های داخلی با تأکید بر حوزه‌های پُر ریسک
Q87	استانداردسازی فرایندهای ارزیابی و برخورد با ریسک در حساسی
Q88	مدیریت فرایندهای کنترلی، نظارتی، بازنگری، و آموزشی برای کاهش و پیشگیری از وقوع انواع ریسک‌ها
Q89	مدرن‌سازی فرایندهای مدیریت ریسک و مدیریت تطبیق
Q90	قابلیت کسب، تولید، توسعه، و انتشار دانش فناوری‌های جدید برای آینده بانک
Q91	بهره‌گیری از دانش تخصصی و نظری کارکنان در حوزه تحول دیجیتال
Q92	پردازش سریع پایگاه داده دانشی
Q93	ایجاد بانک اطلاعات برای مبادله دانش تحول دیجیتال
Q94	استانداردسازی و بومی‌سازی زیرساخت‌های لازم برای استقرار نظام مدیریت دانش
Q95	ارزیابی و ترسیم نقشه راه پیاده‌سازی مدیریت دانش تحول دیجیتال بانک
Q96	تطبیق‌پذیری راهبردهای بانک و راهبردهای دانش
Q97	تحلیل داده‌های مشتریان به عنوان منابع اطلاعاتی - ارتباطی
Q98	مدیریت ابزارهای تحلیلی برای شناسایی فرصت‌های به‌دست‌آمده از داده‌ها
Q99	استانداردسازی روش‌ها و فناوری‌های امنیتی پیشرفته برای تأمین امنیت اطلاعات و داده‌های بانک
Q100	مدیریت روش‌های تجزیه و تحلیل داده‌ها و فرایند گزارش‌گیری
Q101	استانداردسازی زیرساخت‌ها و پایگاه‌های جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها برای تنظیم‌گری فعالیت‌های نوین مالی

دور نخست تکنیک دلفی

دیدگاه پنل دلفی پیرامون هر شاخص در حوزه تحول دیجیتال سنجیده شدی. شاخص‌های با مقادیر میانگین کمتر از ۰/۷ حذف شدند. مشاهده شد که ۵۲ شاخص باقیمانده از سوی خبرگان تأیید شده‌اند و پرسش‌نامه شاخص‌ها برای دور دوم دلفی تهیه و تنظیم شد.

دور دوم تکنیک دلفی

در راند دوم دلفی، مؤلفه‌ها و شاخص‌های باقیمانده از مرحله اول به همراه شاخص‌های پیشنهاد شده گروه خبرگان و همچنین اعمال نظرات اعضای گروه خبرگان درباره ادغام برخی شاخص‌ها، در قالب پرسش‌نامه‌ای با طیف پنج گزینه‌ای لیکرت، دوباره در اختیار اعضای گروه خبرگان قرار گرفت تا میزان اهمیت هر یک از این شاخص‌های شناسایی شده را مشخص کنند. اعتبار هر سؤال در دو مرحله مختلف دلفی ارزیابی شد. مشاهده می‌شود که ۵۲ شاخص باقیمانده را خبرگان تأیید کرده‌اند.

جدول ۵. فازی‌سازی دیدگاه پنل خبرگان برای هر یک از کدگذاری باز

وضعیت	میانگین قطعی	میانگین فازی			شاخص‌ها
تأیید	۰/۸۶۱	۱/۰۰۰	۰/۹۱۷	۰/۶۶۷	مدیریت راهبردی معماری فناوری اطلاعات
تأیید	۰/۸۵۰	۱/۰۰۰	۰/۹۰۰	۰/۶۵۰	مدیریت فناوری‌های تحول‌آفرین در راستای خدمات بانکداری
تأیید	۰/۸۱۷	۰/۹۶۷	۰/۸۶۷	۰/۶۱۷	مدرن‌سازی زیرساخت‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری بانکداری
تأیید	۰/۸۵۰	۱/۰۰۰	۰/۹۰۰	۰/۶۵۰	مدیریت حجم حافظه‌ها و فضاهای ذخیره‌سازی داده‌ها در زیرساخت‌های فنی
تأیید	۰/۸۲۲	۰/۹۸۳	۰/۸۶۷	۰/۶۱۷	پردازش سریع تراکنش‌ها و داده‌ها در سامانه‌های برخط

وضعیت	میانگین قطعی	میانگین فازی			شاخص‌ها
تأیید	۰/۷۷۲	۰/۹۶۷	۰/۸۰۰	۰/۵۵۰	ارتباط مؤثر با دولت و متقاعدسازی در زمینه ایجاد زیرساخت دیجیتال
تأیید	۰/۷۱۲	۰/۸۷۹	۰/۷۶۰	۰/۵۱۰	مدیریت راهبردی سامانه‌های تسویه و پرداخت
تأیید	۰/۷۱۷	۰/۸۸۳	۰/۷۵۰	۰/۵۱۷	تداوم و پایداری زیرساخت‌های فناوری نظام پولی
تأیید	۰/۸۱۷	۱/۰۰۰	۰/۸۵۰	۰/۶۰۰	مدیریت امنیت و هویت دیجیتال
تأیید	۰/۷۷۲	۰/۹۶۷	۰/۸۰۰	۰/۵۵۰	مدیریت رخدادهای مسئله، و واکنش سریع
تأیید	۰/۸۵۰	۱/۰۰۰	۰/۹۰۰	۰/۶۵۰	تحلیل داده و تصمیم‌گیری داده‌محور
تأیید	۰/۷۳۹	۰/۹۳۳	۰/۷۶۷	۰/۵۱۷	مدیریت محرمانگی اطلاعات و آرشیو اطلاعات
تأیید	۰/۸۴۴	۰/۹۸۳	۰/۹۰۰	۰/۶۵۰	هوشمندسازی فرایندهای کسب‌وکار برای پیشگیری از وقوع تقلب و تراکنش‌های مجرمانه
تأیید	۰/۷۴۴	۰/۹۵۰	۰/۷۶۷	۰/۵۱۷	مدیریت امنیت داده و اطلاعات بانک
تأیید	۰/۸۰۰	۰/۹۸۳	۰/۸۳۳	۰/۵۸۳	مدیریت ابزارهای سیاست‌های پولی در راستای کنترل و تنظیم حجم پول در گردش
تأیید	۰/۷۸۹	۰/۹۸۳	۰/۸۱۷	۰/۵۶۷	مدیریت روندها و رویه‌های اجرایی تحول دیجیتال برای رشد و ثبات اقتصادی
تأیید	۰/۸۰۶	۰/۹۶۷	۰/۸۵۰	۰/۶۰۰	هوشمندسازی فرایندهای سیاست‌گذاری اقتصادی
تأیید	۰/۸۳۳	۰/۹۸۳	۰/۸۸۳	۰/۶۳۳	مدیریت کاربرد فناوری‌های نوظهور برای چرخه تبادل ارز کشور
تأیید	۰/۸۳۹	۱/۰۰۰	۰/۸۸۳	۰/۶۳۳	هم‌سویی به‌کارگیری فناوری‌های جدید با استراتژی‌های بانک
تأیید	۰/۷۸۳	۰/۹۶۷	۰/۸۱۷	۰/۵۶۷	سامان‌دهی رمز ارزها

تأیید	۰٫۹۰۶	۱٫۰۰۰	۰٫۹۸۳	۰٫۷۳۳	هوشمندسازی فرایندهای جمع‌آوری، تحلیل داده‌های آماری، و شاخص‌های عملکردی
تأیید	۰٫۸۲۸	۱٫۰۰۰	۰٫۸۶۷	۰٫۶۱۷	تحلیل داده و هوشمندسازی مقررات ارزی
تأیید	۰٫۸۲۸	۱٫۰۰۰	۰٫۸۶۷	۰٫۶۱۷	سازگاری زیرساخت‌های شبکه‌ای و نرم‌افزاری با نیازها و الزامات دیجیتالی
تأیید	۰٫۹۰۶	۱٫۰۰۰	۰٫۹۸۳	۰٫۷۳۳	یکپارچه‌سازی و خودکارسازی فرایندهای فعالیت ارزی
تأیید	۰٫۸۰۰	۰٫۹۵۰	۰٫۸۵۰	۰٫۶۰۰	مدیریت تأمین تجهیزات و به‌کارگیری فناوری‌های نوین برای تخصیص درست نیازهای ارزی کشور
تأیید	۰٫۸۱۷	۱٫۰۰۰	۰٫۸۵۰	۰٫۶۰۰	فراهم‌آوری بسترهای دیجیتال برای قراردادهای تجاری هوشمند

وضعیت	میانگین قطعی	میانگین فازی			شاخص‌ها
تأیید	۰٫۷۷۲	۰٫۹۱۷	۰٫۸۱۷	۰٫۵۸۳	مدیریت صحیح جریان منظم صادرات و واردات برای امور تجارت خارجی
تأیید	۰٫۸۱۷	۰٫۹۶۷	۰٫۸۶۷	۰٫۶۱۷	مدیریت سامانه‌های یکپارچه الکترونیکی برای رفع تعهدات ارزی
تأیید	۰٫۸۰۰	۰٫۹۵۰	۰٫۸۵۰	۰٫۶۰۰	مدیریت راهبردی ابزارهای نوین در تولید اسناد مالکیتی
تأیید	۰٫۷۷۲	۰٫۹۱۷	۰٫۸۱۷	۰٫۵۸۳	هوشمندسازی ضرب ایمنی و فاکتورهای امنیتی لازم در ساخت اسناد
تأیید	۰٫۸۲۸	۱٫۰۰۰	۰٫۸۶۷	۰٫۶۱۷	مدرن‌سازی زیرساخت سخت‌افزاری و نرم‌افزاری برای پیشگیری از پول‌شویی در بازار پولی کشور
تأیید	۰٫۸۲۸	۱٫۰۰۰	۰٫۸۶۷	۰٫۶۱۷	ارتقاء تمهیدات لازم نظارت هوشمند برای مقابله با پول‌شویی و تشخیص تقلب
تأیید	۰٫۸۱۷	۰٫۹۶۷	۰٫۸۶۷	۰٫۶۱۷	روزآمدسازی مستمر دانش تخصصی و نظری منطبق با آخرین استانداردهای بین‌المللی
تأیید	۰٫۸۶۱	۱٫۰۰۰	۰٫۹۱۷	۰٫۶۶۷	مدیریت راهبردی معماری فناوری اطلاعات
تأیید	۰٫۸۵۰	۱٫۰۰۰	۰٫۹۰۰	۰٫۶۵۰	مدیریت فناوری‌های تحول‌آفرین در راستای خدمات بانکداری
تأیید	۰٫۸۱۷	۰٫۹۶۷	۰٫۸۶۷	۰٫۶۱۷	مدرن‌سازی زیرساخت‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری بانکداری
تأیید	۰٫۸۵۰	۱٫۰۰۰	۰٫۹۰۰	۰٫۶۵۰	مدیریت حجم حافظه‌ها و فضاهای ذخیره‌سازی داده‌ها در زیرساخت‌های فنی
تأیید	۰٫۸۲۲	۰٫۹۸۳	۰٫۸۶۷	۰٫۶۱۷	پردازش سریع تراکنش‌ها و داده‌ها در سامانه‌های برخط
تأیید	۰٫۷۱۷	۰٫۸۸۳	۰٫۷۵۰	۰٫۵۱۷	تداوم و پایایی زیرساخت فناوری اطلاعات بانکداری
تأیید	۰٫۷۷۲	۰٫۹۶۷	۰٫۸۰۰	۰٫۵۵۰	ارتباط مؤثر با دولت و متقاعدسازی در زمینه ایجاد زیرساخت دیجیتال
تأیید	۰٫۸۱۷	۱٫۰۰۰	۰٫۸۵۰	۰٫۶۰۰	مدیریت امنیت و هویت دیجیتال
تأیید	۰٫۷۷۲	۰٫۹۶۷	۰٫۸۰۰	۰٫۵۵۰	مدیریت رخدادهای مسئله، و واکنش سریع
تأیید	۰٫۸۵۰	۱٫۰۰۰	۰٫۹۰۰	۰٫۶۵۰	تحلیل داده و تصمیم‌گیری داده‌محور
تأیید	۰٫۷۳۹	۰٫۹۳۳	۰٫۷۶۷	۰٫۵۱۷	مدیریت محرمانگی اطلاعات و آرشیو اطلاعات
تأیید	۰٫۸۴۴	۰٫۹۸۳	۰٫۹۰۰	۰٫۶۵۰	هوشمندسازی فرایندهای کسب‌وکار برای پیشگیری از وقوع تقلب و تراکنش‌های مجرمانه
تأیید	۰٫۷۴۴	۰٫۹۵۰	۰٫۷۶۷	۰٫۵۱۷	مدیریت امنیت داده و اطلاعات بانکداری

وضعیت	میانگین قطعی	میانگین فازی			شاخص‌ها
تأیید	۰٫۸۰۰	۰٫۹۸۳	۰٫۸۳۳	۰٫۵۸۳	مدیریت ابزارهای سیاست‌های پولی در راستای کنترل و تنظیم حجم پول در گردش
تأیید	۰٫۷۸۹	۰٫۹۸۳	۰٫۸۱۷	۰٫۵۶۷	مدیریت روندها و رویه‌های اجرایی تحول دیجیتال برای رشد و ثبات اقتصادی
تأیید	۰٫۸۰۶	۰٫۹۶۷	۰٫۸۵۰	۰٫۶۰۰	هوشمندسازی فرایندهای سیاست‌گذاری اقتصادی
تأیید	۰٫۸۳۳	۰٫۹۸۳	۰٫۸۸۳	۰٫۶۳۳	مدیریت کاربرد فناوری‌های نوظهور برای چرخه تبادلات ارزی کشور
تأیید	۰٫۸۳۹	۱٫۰۰۰	۰٫۸۸۳	۰٫۶۳۳	هم‌سویی به‌کارگیری فناوری‌های جدید با استراتژی‌های بانک
تأیید	۰٫۷۸۳	۰٫۹۶۷	۰٫۸۱۷	۰٫۵۶۷	سامان‌دهی رمز ارزها
تأیید	۰٫۹۰۶	۱٫۰۰۰	۰٫۹۸۳	۰٫۷۳۳	هوشمندسازی فرایندهای جمع‌آوری، تحلیل داده‌های آماری، و شاخص‌های عملکردی
تأیید	۰٫۸۲۸	۱٫۰۰۰	۰٫۸۶۷	۰٫۶۱۷	تحلیل داده و هوشمندسازی مقررات ارزی
تأیید	۰٫۸۲۸	۱٫۰۰۰	۰٫۸۶۷	۰٫۶۱۷	سازگاری زیرساخت‌های شبکه‌ای و نرم‌افزاری با نیازها و الزامات دیجیتالی
تأیید	۰٫۸۱۷	۱٫۰۰۰	۰٫۸۵۰	۰٫۶۰۰	فراهم‌آوری بسترهای دیجیتال برای قراردادهای تجاری هوشمند
تأیید	۰٫۸۰۰	۰٫۹۵۰	۰٫۸۵۰	۰٫۶۰۰	مدیریت راهبردی ابزارهای نوین در تولید اسناد مالکیتی
تأیید	۰٫۷۷۲	۰٫۹۱۷	۰٫۸۱۷	۰٫۵۸۳	هوشمندسازی ضرب ایمنی و فاکتورهای امنیتی لازم در ساخت اسناد
تأیید	۰٫۸۲۸	۱٫۰۰۰	۰٫۸۶۷	۰٫۶۱۷	مدرن‌سازی زیرساخت سخت‌افزاری و نرم‌افزاری برای پیشگیری از پولشویی در بازار پولی کشور
تأیید	۰٫۸۲۸	۱٫۰۰۰	۰٫۸۶۷	۰٫۶۱۷	ارتقاء تمهیدات لازم نظارت هوشمند برای مقابله با پول‌شویی و تشخیص تقلب
تأیید	۰٫۸۱۷	۰٫۹۶۷	۰٫۸۶۷	۰٫۶۱۷	روزآمدسازی مستمر دانش تخصصی و نظری منطبق با آخرین استانداردهای بین‌المللی
تأیید	۰٫۸۰۶	۱٫۰۰۰	۰٫۸۳۳	۰٫۵۸۳	نظارت سیستمی پیشگیرانه و فعالانه بر شبکه بانکی کشور
تأیید	۰٫۷۹۴	۱٫۰۰۰	۰٫۸۱۷	۰٫۵۶۷	تداوم و پایایی زیرساخت‌ها برای استفاده از امضای الکترونیک و امضای دیجیتال

وضعیت	میانگین قطعی	میانگین فازی			شاخص‌ها
تأیید	۰٫۷۸۳	۱٫۰۰۰	۰٫۸۰۰	۰٫۵۵۰	نظارت احتیاطی کلان برای رصد ریسک‌های سیستمی و شناسایی تهدیدها
تأیید	۰٫۷۵۶	۰٫۹۸۳	۰٫۷۶۷	۰٫۵۱۷	مدیریت برقراری ارتباطات تجاری و مالی بانکی بین‌المللی
تأیید	۰٫۷۲۲	۰٫۹۵۰	۰٫۷۳۳	۰٫۴۸۳	مدیریت ارتباط مؤثر برای همکاری‌ها و پیمان‌های پولی و بانکی
تأیید	۰٫۷۸۹	۰٫۹۸۳	۰٫۸۱۷	۰٫۵۶۷	مدیریت قراردادهای الکترونیکی بانک‌ها با تسهیلات‌گیرندگان
تأیید	۰٫۷۹۴	۱٫۰۰۰	۰٫۸۱۷	۰٫۵۶۷	توسعه و ترویج شیوه‌های تأمین مالی زنجیره‌ای
تأیید	۰٫۷۸۹	۰٫۹۸۳	۰٫۸۱۷	۰٫۵۶۷	ارزیابی و تعیین حوزه‌های پر ریسک
تأیید	۰٫۷۶۱	۰٫۹۶۷	۰٫۷۸۳	۰٫۵۳۳	مدیریت فرایندهای کنترلی، نظارتی، بازرگری و آموزشی برای کاهش و پیشگیری از وقوع انواع ریسک‌ها
تأیید	۰٫۸۵۰	۱٫۰۰۰	۰٫۹۰۰	۰٫۶۵۰	تحلیل داده‌های مشتریان به‌عنوان منابع اطلاعاتی - ارتباطی
تأیید	۰٫۸۶۱	۱٫۰۰۰	۰٫۹۱۷	۰٫۶۶۷	مدیریت ابزارهای تحلیلی برای شناسایی فرصت‌های به‌دست‌آمده از داده‌ها

تأیید	۰/۸۱۷	۰/۹۶۷	۰/۸۶۷	۰/۶۱۷	استانداردسازی روش‌ها و فناوری‌های امنیتی پیشرفته برای تأمین امنیت اطلاعات و داده‌های بانک
تأیید	۰/۸۳۳	۰/۹۸۳	۰/۸۸۳	۰/۶۳۳	مدیریت روش‌های تجزیه و تحلیل داده‌ها و فرایند گزارش‌گیری
تأیید	۰/۸۴۴	۰/۹۸۳	۰/۹۰۰	۰/۶۵۰	استانداردسازی زیرساخت‌ها و پایگاه‌های جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها جهت تنظیم‌گری فعالیت‌های نوین مالی

جدول زیر شاخص‌های تأییدشده از دیدگاه خبرگان را به ترتیب میانگین نشان می‌دهد.

جدول ۶. میانگین و انحراف معیار سؤال‌های تأییدشده

انحراف معیار	میانگین	شاخص‌ها
۰/۲۵۸۲۰	۴/۹۳۳۳	هوشمندسازی فرایندهای جمع‌آوری، تحلیل داده‌های آماری، و شاخص‌های عملکردی
۰/۴۸۷۹۵	۴/۶۶۶۷	مدیریت راهبردی معماری فناوری اطلاعات
۰/۴۸۷۹۵	۴/۶۶۶۷	مدیریت ابزارهای تحلیلی برای شناسایی فرصت‌های به‌دست‌آمده از داده‌ها
۰/۶۳۲۴۶	۴/۶۰۰۰	استانداردسازی زیرساخت‌ها و پایگاه‌های جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها برای تنظیم‌گری فعالیت‌های نوین مالی
۰/۶۳۲۴۶	۴/۶۰۰۰	هوشمندسازی فرایندهای کسب‌وکار برای پیشگیری از وقوع تقلب و تراکنش‌های مجرمانه
۰/۵۰۷۰۹	۴/۶۰۰۰	تحلیل داده و تصمیم‌گیری داده‌محور
۰/۵۰۷۰۹	۴/۶۰۰۰	تحلیل داده‌های مشتریان به‌عنوان منابع اطلاعاتی - ارتباطی
۰/۵۰۷۰۹	۴/۶۰۰۰	مدیریت فناوری‌های تحول‌آفرین در راستای خدمات بانکداری
۰/۵۰۷۰۹	۴/۶۰۰۰	مدیریت راهبردی سامانه‌های تسویه و پرداخت
۰/۵۰۷۰۹	۴/۶۰۰۰	مدیریت حجم حافظه‌ها و فضاها و ذخیره‌سازی داده‌ها در زیرساخت‌های فنی
۰/۵۰۷۰۹	۴/۶۰۰۰	یکپارچه‌سازی و خودکارسازی فرایندهای فعالیت ارزی
۰/۵۱۶۴۰	۴/۵۳۳۳	هم‌سویی به‌کارگیری فناوری‌های جدید با استراتژی‌های بانک
۰/۶۳۹۹۴	۴/۵۳۳۳	مدیریت روش‌های تجزیه و تحلیل داده‌ها و فرایند گزارش‌گیری
۰/۶۳۹۹۴	۴/۵۳۳۳	مدیریت کاربرد فناوری‌های نوظهور برای چرخه تبادلات ارزی کشور
۰/۶۵۰۴۴	۴/۵۰۰۰	هوشمندسازی ضریب ایمنی و فاکتورهای امنیتی لازم در ساخت اسناد
۰/۶۵۰۴۴	۴/۵۰۰۰	مدیریت تأمین تجهیزات و به‌کارگیری فناوری‌های نوین برای تخصیص درست نیازهای ارزی کشور
۰/۷۴۳۲۲	۴/۴۶۶۷	روزآمدسازی مستمر دانش تخصصی و نظری منطبق با آخرین استانداردهای بین‌المللی
۰/۷۴۳۲۲	۴/۴۶۶۷	مدرن‌سازی زیرساخت‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری بانکداری
۰/۵۱۶۴۰	۴/۴۶۶۷	ارتقاء تمهیدات لازم نظارت هوشمند برای مقابله با پول‌شویی و تشخیص تقلب
۰/۵۱۶۴۰	۴/۴۶۶۷	مدرن‌سازی زیرساخت سخت‌افزاری و نرم‌افزاری برای پیشگیری از پول‌شویی در بازار پولی کشور
۰/۵۱۶۴۰	۴/۴۶۶۷	تحلیل داده و هوشمندسازی مقررات ارزی
۰/۵۱۶۴۰	۴/۴۶۶۷	سازگاری زیرساخت‌های شبکه‌ای و نرم‌افزاری با نیازها و الزامات دیجیتالی
۰/۶۳۹۹۴	۴/۴۶۶۷	پردازش سریع تراکنش‌ها و داده‌ها در سامانه‌های برخط
۰/۶۳۹۹۴	۴/۴۶۶۷	مدیریت صحیح جریان منظم صادرات و واردات برای امور تجارت خارجی

انحراف معیار	میانگین	شاخص‌ها
۰/۸۲۸۰۸	۴/۴۰۰۰	مدیریت سامانه‌های یکپارچه الکترونیکی برای رفع تعهدات ارزی
۰/۸۲۸۰۸	۴/۴۰۰۰	مدیریت راهبردی ابزارهای نوین در تولید اسناد مالکیتی
۰/۸۲۸۰۸	۴/۴۰۰۰	هوشمندسازی فرایندهای سیاست‌گذاری اقتصادی
۰/۵۰۷۰۹	۴/۴۰۰۰	فراهم‌آوری بسترهای دیجیتال برای قراردادهای تجاری هوشمند
۰/۵۰۷۰۹	۴/۴۰۰۰	مدیریت امنیت و هویت دیجیتال
۰/۶۱۷۲۱	۴/۳۳۳۳	مدیریت ابزارهای سیاست‌های پولی در راستای کنترل و تنظیم حجم پول در گردش
۰/۴۸۷۹۵	۴/۳۳۳۳	نظارت سیستمی پیشگیرانه و فعالانه بر شبکه بانکی کشور
۰/۷۰۳۷۳	۴/۲۶۶۷	سامان‌دهی رمز ارزها
۰/۵۹۳۶۲	۴/۲۶۶۷	مدیریت روندها و رویه‌های اجرایی تحول دیجیتال برای رشد و ثبات اقتصادی

۰/۵۹۳۶۲	۴/۲۶۶۷	ارزیابی و تعیین حوزه‌های پُر ریسک
۰/۵۹۳۶۲	۴/۲۶۶۷	مدیریت قراردادهای الکترونیکی بانک‌ها با تسهیلات‌گیرندگان
۰/۴۵۷۷۴	۴/۲۶۶۷	توسعه و ترویج شیوه‌های تأمین مالی زنجیره‌ای
۰/۴۵۷۷۴	۴/۲۶۶۷	ارتقاء زیرساخت‌ها برای استفاده از امضای الکترونیک و امضای دیجیتال
۰/۴۵۷۷۴	۴/۲۶۶۷	هوشمندسازی فرایندهای کسب‌وکاری بین‌المللی
۰/۸۰۱۷۸	۴/۲۱۴۳	تداوم و پایایی زیرساخت‌های فناوری نظام پولی
۰/۶۷۶۱۲	۴/۲۰۰۰	ارتباط مؤثر با دولت و متقاعدسازی در زمینه ایجاد زیرساخت دیجیتال
۰/۶۷۶۱۲	۴/۲۰۰۰	مدیریت رخدادهای، مسئله، و واکنش سریع
۰/۶۷۶۱۲	۴/۲۰۰۰	نظارت احتیاطی خرد برای حصول اطمینان از امنیت و سلامت بانک‌ها و مؤسسات اعتباری
۰/۴۱۴۰۴	۴/۲۰۰۰	نظارت احتیاطی کلان برای رصد ریسک‌های سیستمی و شناسایی تهدیدها
۰/۴۱۴۰۴	۴/۲۰۰۰	مدیریت ریسک نقدینگی در بازارهای مالی
۰/۶۳۹۹۴	۴/۱۳۳۳	مدیریت فرایندهای کنترلی، نظارتی، بازنگری و آموزشی برای کاهش و پیشگیری از وقوع انواع ریسک‌ها
۰/۸۸۳۷۲	۴/۰۶۶۷	مدیریت محرمانگی اطلاعات و آرشیو اطلاعات
۰/۷۰۳۷۳	۴/۰۶۶۷	مدیریت امنیت داده و اطلاعات بانک
۰/۴۵۷۷۴	۴/۰۶۶۷	مدیریت برقراری ارتباطات تجاری و مالی بانکی بین‌المللی
۰/۴۵۷۷۴	۴/۰۶۶۷	مدیریت فناوری‌های تحول‌آفرین از جمله هوش مصنوعی و یادگیری ماشینی، برای تسهیل و ارتقای فرایندها و رویه‌های نظارتی
۰/۵۹۳۶۲	۳/۹۳۳۳	مدیریت ارتباط مؤثر برای همکاری‌ها و پیمان‌های پولی و بانکی
۰/۵۹۳۶۲	۳/۹۳۳۳	مدرن‌سازی فرایندهای مدیریت ریسک و مدیریت تطبیق

جدول بالا، میانگین و انحراف معیار مجموعه‌ای از شاخص‌ها را در زمینه تحول دیجیتال و مدیریت داده‌ها در حوزه بانکداری و مالی نشان می‌دهد. به‌طور کلی، میانگین‌های بالای این شاخص‌ها (بیشتر از ۴) نشان‌دهنده اهمیت و اولویت بالای این موارد در نظر خبرگان است.

برای مثال، «هوشمندسازی فرایندهای جمع‌آوری، تحلیل داده‌های آماری، و شاخص‌های عملکردی» با میانگین ۴/۹۳ بالاترین امتیاز را دارد و نشان‌دهنده توجه ویژه به این موضوع است. همچنین، «مدیریت ابزارهای تحلیلی برای شناسایی فرصت‌های به‌دست‌آمده از داده‌ها» و «مدیریت راهبردی معماری فناوری اطلاعات» هر دو با میانگین ۴/۶۷ در رتبه‌های بعدی قرار دارند. انحراف معیارها نیز نشان‌دهنده پراکندگی نظرات پاسخ‌دهندگان است. برای مثال، «هوشمندسازی فرایندهای سیاست‌گذاری اقتصادی» با انحراف معیار ۰/۸۳ نشان‌دهنده تنوع بیشتری در نظرات نسبت به سایر شاخص‌ها است.

همبستگی بین دور اول و دوم

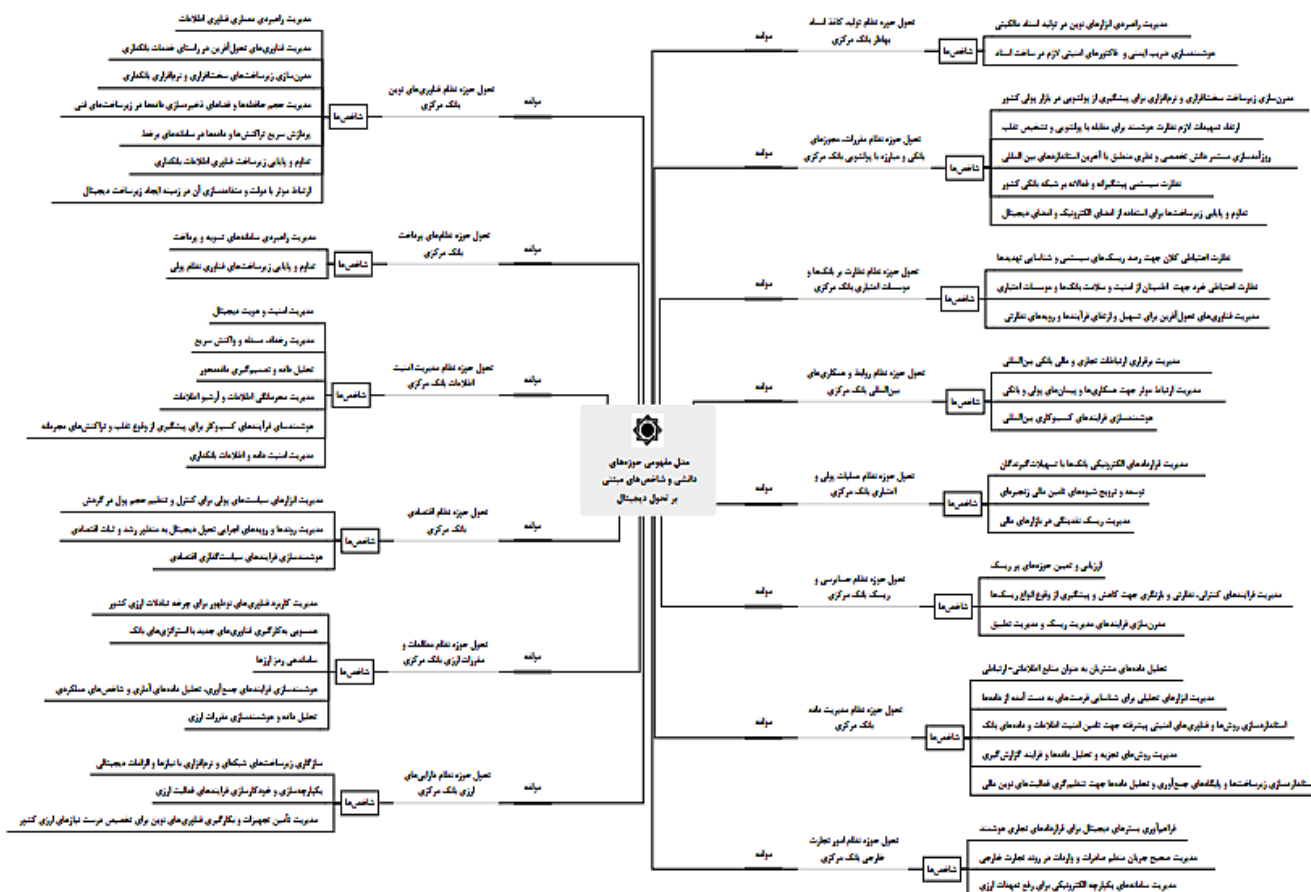
جدول زیر نتایج تحلیل همبستگی بین دور اول و دوم را نشان می‌دهد.

جدول ۷. ضریب همبستگی دور اول و دوم

دور دوم	دور اول	
۰/۴۰۸	ضریب همبستگی	
۰/۰۰۷	مقدار احتمال	
۵۱	تعداد شاخص‌ها	

ضریب همبستگی برابر با ۰/۴۰۸ است که نشان‌دهنده وجود یک همبستگی مثبت و معنادار بین دو دور است. مقدار احتمال (p-value) برابر با ۰/۰۰۷ است که کمتر از ۰/۰۱ است و این موضوع نشان‌دهنده این است که احتمال وقوع این همبستگی به‌صورت تصادفی بسیار کم است. تعداد شاخص‌ها در این تحلیل ۵۱ مورد است. به‌طور کلی، این نتایج نشان می‌دهند که بین دو دور ارتباط معناداری وجود دارد و می‌توان نتیجه گرفت که توافق قابل قبولی بین نظرات خبرگان به شاخص‌ها در دور اول و دوم برقرار است.

با توجه به حوزه‌های دانشی مرتبط با تحوّل دیجیتال در بانک مرکزی، به تحوّل در ابزارهای مالی، محصولات و خدمات، تحوّل در سیاست‌ها و سیاست‌گذاری، تحوّل در فرایندها، تحوّل در نظام نظارت، تحوّل در نظام تنظیم‌گری، تحوّل در نظام‌های پرداخت، تحوّل در نظام تأمین مالی، تحوّل در نظام اعتبارسنجی و هویت دیجیتال، تحوّل در مدیریت داده، تحوّل در استراتژی‌ها، تحوّل در اسناد بهادار، تحوّل در عملیات بانکی و ارزی، تحوّل در مدیریت ریسک و تطبیق، تحوّل در روابط بین الملل اشاره شد. مدل مفهومی مؤلفه‌ها و شاخص‌های شناسایی‌شده پژوهش در بانک مرکزی در شکل زیر نمایش داده شده است.



شکل ۵. مدل مفهومی مؤلفه‌های و شاخص‌های مبتنی بر تحوّل دیجیتال بانک مرکزی

۷. بحث و نتیجه‌گیری

در این پژوهش شاخص‌ها و مؤلفه‌های موردنیاز برای تحوّل دیجیتال در بانک مرکزی جمهوری اسلامی طراحی شده و به‌روش تکنیک دلفی بررسی شدند. این شاخص‌ها و مؤلفه‌ها به اعضای پنل دلفی و متخصصان حوزه تحوّل دیجیتال، مدیران بانک‌ها، متخصصان علم اطلاعات و دانش‌شناسی، و مدیران بانک مرکزی ارائه شدند.

پژوهش حاضر با هدف شناسایی شاخص‌های تحوّل دیجیتال بانک مرکزی با تکیه بر روش مرور نظام‌مند و کیفی پیشینه انجام شده است. برای یافتن مؤلفه‌ها و شاخص‌های اصلی تحوّل دیجیتال، ابتدا مقالات مرتبط با این موضوع در بازه زمانی ۲۰۱۴ تا ۲۰۲۴ مطالعه شدند. سپس مراحل اجرای فرایند با استفاده از نرم‌افزار مکس کیودا انجام پذیرفت. با توجه به نتایج به‌دست‌آمده درباره اولویت‌بندی مؤلفه‌ها، برخی از آن‌ها به‌ترتیب آورده شده است:

- هوشمندسازی فرایندهای جمع‌آوری، تحلیل داده‌های آماری، و شاخص‌های عملکردی دارای بالاترین اولویت؛
- مدیریت ابزارهای تحلیلی برای شناسایی فرصت‌های به‌دست‌آمده از داده‌ها؛

- مدیریت راهبردی معماری فناوری اطلاعات؛
- هوشمندسازی فرایندهای کسب‌وکار برای پیشگیری از وقوع تقلب و تراکنش‌های مجرمانه؛
- استانداردهای زیرساخت‌ها و پایگاه‌های جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها برای تنظیم‌گری فعالیت‌های نوین مالی؛
- تحلیل داده‌های مشتریان به‌عنوان منابع اطلاعاتی - ارتباطی؛
- تحلیل داده و تصمیم‌گیری داده‌محور؛
- مدیریت حجم حافظه‌ها و فضاهای ذخیره‌سازی داده‌ها در زیرساخت‌های فنی؛
- مدیریت فناوری‌های تحول‌آفرین در راستای خدمات بانکداری.

در این پژوهش نتایجی که از روش دلفی حاصل شد نشان داد که شاخص‌های مدنظر صاحب‌نظران حوزه تحول دیجیتال بانک مرکزی شامل ۵۱ شاخص است. این شاخص‌ها نشان می‌دهند که سازمان با چالش‌های پیچیده‌ای مانند امنیت سایبری، مدیریت داده‌های بزرگ، رقابت شدید، و انتظارات بالای مشتریان روبه‌رو خواهد بود. برای موفقیت در این محیط پویا، سازمان باید بر فناوری‌های نوین تکیه کند، فرایندهای خود را بهبود بخشد، و به داده‌ها به‌مثابه یک دارایی ارزشمند نگاه کند.

ابعاد یادشده عوامل مؤثر بر موفقیت اقدامات تحول دیجیتال در بانک‌ها و مؤسسات اعتباری هستند. مجریان طرح‌های تحول دیجیتال علاوه بر این موارد می‌بایست به عوامل بازدارنده و مداخله‌گر نظیر مقاومت سازمانی، راهبردهای ثابت و بلندمدت، موانع محیطی، به‌روز نبودن قوانین و مقررات سازمان، منابع مالی، مهارت‌ها و استعداد کارکنان توجه ویژه داشته باشند. همچنین بی‌توجهی سازمان در اکتساب و پذیرش فناوری‌های تحول‌آفرین مانند اینترنت اشیا، پردازش ابری، تحلیل داده، واقعیت مجازی و واقعیت افزوده، از سایر عوامل مهم شکست پروژه‌های تحول دیجیتال است. شاخص‌های شناسایی شده در این پژوهش، می‌توانند به‌مثابه ورودی طراحی مدل بلوغ تحول دیجیتال در بانک‌ها و مؤسسات اعتباری استفاده شوند.

۸. پیشنهادهای پژوهش

اگرچه پژوهش حاضر کوشیده است مؤلفه‌ها و شاخص‌های تحول دیجیتال بانک مرکزی را به‌صورتی جامع تبیین کند اما از جنبه‌های گوناگون قابل توسعه است. برخی از پیشنهادها برای مطالعات آتی در این حوزه ارائه می‌شوند:

- طراحی مدل تحول دیجیتال برای ترسیم و بررسی وضعیت موجود و مطلوب بانک مرکزی و شناسایی شکاف بین دو وضعیت؛
- تدوین چارچوب مدیریت داده بانک مرکزی با استفاده از فناوری‌های تحول‌آفرین؛
- طراحی الگوهای ساختاری اثربخش برای تسهیل تحول دیجیتال در حوزه فرایندهای دانشی؛
- بررسی زیست‌بوم تحول دیجیتال بانک مرکزی؛
- بهبود مستمر تجربه مشتری در بستر ابزارهای هوشمند بانکداری در تمام خدمات بانکی.

۹. فهرست منابع

- امینی، م.، اسلامی، و.، و شربتی، ن. (۱۴۰۰). لجستیک دانش دیجیتال در دوران پسا کرونا. تحول اداری، ۱۲ (۶۶)، ۶۵-۵۸.
- خسرویپور، ح.، الیاسی، م.؛ قاضی نوری، س و تقوا، م (۱۴۰۳). واکوی الگوهای حکمرانی تحول دیجیتال در صنعت بانکداری. مطالعات راهبردی، ۱۴ (۵۰)، ۶۴-۳۲.
- روانگرد، ف.، رونقی، م.، و ابراهیمی، الف. (۱۴۰۲). چالش‌های استقرار بانکداری دیجیتالی در صنعت بانکداری. مدیریت کسب‌وکارهای بین‌المللی، ۶ (۱): ۲۰-۲۲۵.
- عاملی، ن.، و محمدی، ش. (۱۴۰۱). بررسی و مقایسه تحول دیجیتال در صنعت بانکداری ایران و سه کشور پیشرو در جهان. نهمین کنفرانس بین‌المللی پژوهش‌های نوین حسابداری، مدیریت و علوم انسانی در هزاره سوم.
- کمرپور، ش. (۱۴۰۰). تحول دیجیتال و بانکداری دیجیتال در صنعت بانکداری. هشتمین کنفرانس بین‌المللی ترفندهای مدرن مدیریت، حسابداری، اقتصاد و بانکداری. ۱-۱۶.

- میکائیلی، ع. و نبی‌پورافروزی، م. (۱۴۰۲). بررسی تاثیر فناوری مالی بر بهبود بازده و کارایی بانک‌ها: یک تجزیه و تحلیل بر اساس داده‌های بزرگ. علوم انسانی و اسلامی، ۱۷(۱)، ۵۳-۷۱.
- ناظری، ن.، عابدینی، س.، و نوع‌خواه، الف. (۱۴۰۰). اینترنت اشیا و کاربست آن در تسهیل جریان دانش در سازمان‌های دولتی. تحول اداری، ۱۲(۶۶)، ۳۶-۴۶.
- نعامی، عبدالله؛ فرید، نسرين (۱۳۹۷). تاثیر تجربه مشتریان از تحول دیجیتال در صنعت بانکداری و عملکرد مالی آن با نقش میانجی رضایت و وفاداری مشتری (مورد مطالعه: بانک ملت). نشریه مطالعات مدیریت و کارآفرینی، ۴(۳)، ۹۳-۱۱۲.

- Ameli, Nasim N., and Mohammadi, Shahriar Sh. (1401). Study and comparison of digital transformation in the banking industry of Iran and three leading countries in the world. *Ninth International Conference on Modern Research in Accounting, Management and Humanities in the Third Millennium*. [in Persian]
- Amini, M., Safafi; Eslami, Vahid V., and Sharbati, Nasrin N. (1400). Digital Knowledge Logistics in the Post-Corona Era. *Administrative Transformation*, 12 (66), 65-58. [in Persian]
- Berthelsen, C. B., & Frederiksen, K. (2018). A comprehensive example of how to conduct a literature review following Glaser's grounded theory methodological approach. *International Journal of Health Sciences*, 6(1), 90-99.
- Broby, D. (2021). Financial technology and the future of banking. *Financial Innovation*. 1-19. <https://doi.org/10.1186/s40854-021-00264-y>.
- Brozzi, R. & Riedl, M. & Matt, D. (2021). Key Readiness Indicators to Assess The Digital Level of Manufacturing SMEs. *8th CIRP Global Web Conference – Flexible Mass Customisation*, pp. 201-206.
- Dawson, M. & Claudia, A. (2017). Some Organizational Factors Affecting Creativity: A Case Study in Spain Companies. *Journal of Management Development*, 28 (3), 19-38.
- Ernst & Young LLP (2016). *The digital bank: tech innovations driving change at US banks*.
- Feliciano-Cestero, & María M. & Ameen, N. & Kotabe, M. (2023). Is digital transformation threatened? A systematic literature review of the factors influencing firms' digital transformation and internationalization. *Journal of business research*, 157, 1-22.
- Hamdi Wiraputra, R., & Noviaristanti, S. (2022). Digital Transformation Challenge in Bank Rakyat Indonesia Regional Office Denpasar. *E-Proceeding of Management*. 8 (6): 3233-3236 .
- Kamarpour, Shiva Sh. (1400). Digital Transformation and Digital Banking in the Banking Industry. 8th International Conference on Modern Techniques in Management, Accounting, Economics and Banking. 16-1.
- Khosrowpour, H. H., Eliasi, M.; Ghazi Nouri, S. and Taqva, M. et al. (1403). Exploring the governance patterns of digital transformation in the banking industry. *Strategic Studies*, 14 (50), 32-64.
- Koc, T., Kurt, K., & Akbiyik, A. (2019). A Brief Summary of Knowledge Management Domain: 10-Year History of the Journal of Knowledge Management. *Rocedia Computer Science* 158, 891–898. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.09.128> Lang
- Matt, D.T., Modrák, V., & Zsifkovits, H. (2020). Industry 4.0 for SMEs: Challenges, opportunities and requirements. *Springer Nature*. DOI: 10.1007/978-3-030-25425-4.
- Mikaeili, Alireza A., and Nabipourafrouzi, Mehdi M. (1402). Investigating the impact of financial technology on improving the efficiency and effectiveness of banks: An analysis based on big data. *Humanities and Islamic Sciences*, 7(1), 53-71.
- Naami, Abdullah; Farid, Nasrin (2018). The impact of customer experience of digital transformation in the banking industry and its financial performance with the mediating role of customer satisfaction and loyalty (Case study: Mellat Bank). *Journal of Management and Entrepreneurship Studies*, 4 (3), 93-112.
- Náñez Alonso, S., Jorge-Vazquez, J., & Reier Forradellas, R. (2021). Central Banks Digital Currency: Detection of Optimal Countries for the Implementation of a CBDC and the Implication for Payment Industry Open Innovation. *Open Innov Technol Mark*, 7(72), 1-21. <https://doi.org/10.3390/joitmc7010072> N.
- Narpati, B. (2023). The Role of Digital Transformation in Facing the Era of Society 5.0 at Banking Industry. *Journal Valuasi*, 3 (1). DOI: <https://doi.org/10.46306/vls.v3i1.181>.

- Nazari, Najmhan.,; Abedini, Saeedeh S., and Noofkhah, Omid A. (1400). Internet of Things and its application in facilitating the flow of knowledge in government organizations. *Administrative Transformation*,. 12 (66),: 36-46.
- Ravangerd, Frank;F., Ronaghi, Mohammad Hossein M., and Ebrahimi, Abolghasem A. (1402). Challenges of establishing digital banking in the banking industry. *International Business Management*, . 6 (1):20,1-225.
- Shrivastava, Kirti (2020). Study on Digital Transformation of Banking in India. *Journal of Composition Theory (JCT)*, 7 (7), 1-7. DOI: 20.18001.AJCT.2020.V13I7.20.100141.
- United Nations. (2020). *E-Government Survey 2020; Digital Government in the Decade of Action for Sustainable Development*, Department of Economic and Social affairs.