

Identifying and Prioritizing the Future Drivers of Technology-based Banking

Seyed Hadi Arabi¹, Mohamad Hasan Maleki^{2*}, Omid Ali Adeli³, Sefatullah Qasimi⁴

1. Associate Professor, Department of Economics, Faculty of Economic and Administrative Sciences, University of Qom, Qom, Iran, Email: hadiarabi@gmail.com

2. **Corresponding Author**, Associate Professor, Department of Management, Faculty of Economic and Administrative Sciences, University of Qom, Qom, Iran, Email: bozorgmehr.maleki1363@gmail.com

3. Associate Professor, Department of Economics, Faculty of Economic and Administrative Sciences, University of Qom, Qom, Iran, Email: oa.adeli@gmail.com

4. Ph.D. Student in Economics, University of Qom, Qom, Iran, Email: sefatullahqasimi@gmail.com

(Received: November 30, 2023; Revised: January 1, 2024; Accepted: January 7, 2024)

Abstract

New technologies, especially data-based approaches, have greatly influenced the banking sector in recent years. The role of these technologies in the financial and banking industry will be more significant in the future. The present research was conducted with the aim of identifying and analyzing the drivers affecting the future of technology-based banking. The current research has a quantitative methodology and in terms of data collection, it is a survey study. The theoretical population of the research is banking technology experts and sampling was done based on the experts' expertise. The sample size was equal to 10 people. For the field analysis of the drivers, two expert and priority questionnaires were used. Questionnaires were evaluated and analyzed with two methods, fuzzy Delphi and Copras. 25 drivers were extracted through literature review and interviews with experts. The extracted drivers were evaluated by distributing screening questionnaires and fuzzy Delphi method. 10 drivers had a defuzzy number higher than 0.7 and were selected for the final ranking. The remaining drivers were evaluated with three indicators of experts' expertise, severity of importance and degree of certainty. Based on the scores of the Copras method, the priority drivers were: financial technology acceptance models in the banking industry, the degree of compatibility of data-based technologies with banking structures and systems, the level of expertise and skill of employees in data-based technologies and the type of attitude of banks towards FinTechs. Practical research proposals were presented based on the most important drivers.

Keywords: Banking, Driver analysis, Futures study, Technology-based banking.

شناسایی و اولویت‌بندی پیشران‌های آینده بانکداری فناوری محور

سیده‌های عربی^۱، محمدحسن ملکی^{۲*}، امیدعلی عادل^۳، صفت‌الله قاسمی^۴

۱. دانشیار، گروه اقتصاد، دانشکده علوم اقتصادی و اداری، دانشگاه قم، قم، ایران، رایانامه: hadiarabi@gmail.com
۲. نویسنده مسئول، دانشیار، گروه مدیریت، دانشکده علوم اقتصادی و اداری، دانشگاه قم، قم، ایران، رایانامه: bozorgmehr.maleki1363@gmail.com
۳. دانشیار، گروه اقتصاد، دانشکده علوم اقتصادی و اداری، دانشگاه قم، قم، ایران، رایانامه: oa.adeli@gmail.com
۴. دانشجوی دکتری اقتصاد، دانشگاه قم، قم، ایران، رایانامه: sefatullahqasimi@gmail.com

(تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۹/۰۹؛ تاریخ بازنگری: ۱۴۰۲/۱۰/۱۱؛ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۰/۱۷)

چکیده

فناوری‌های نوین به ویژه رویکردهای داده‌محور در سال‌های اخیر به میزان زیادی روی بخش بانکی اثرگذار بوده‌اند. نقش این فناوری‌ها در صنعت مالی و بانکداری در آینده چشمگیرتر خواهد بود. تحقیق حاضر با هدف شناسایی و تحلیل پیشران‌های اثرگذار بر آینده بانکداری فناوری محور انجام شده است. تحقیق حاضر دارای روش‌شناسی کمی بوده و از نظر گردآوری داده‌ها، مطالعه‌ای میدانی است. جامعه نظری پژوهش، خبرگان فناوری بانکی بوده و نمونه‌گیری بر اساس تخصص خبرگان انجام شد. حجم نمونه برابر با ۱۰ نفر بود. برای تحلیل میدانی پیشران‌ها از دو پرسشنامه خبره‌سنجی و اولویت‌سنجی استفاده شد. پرسشنامه‌ها با دو روش دلفی فازی و کپراس ارزیابی و تحلیل شدند. ۲۵ پیشران از طریق مرور پیشینه و مصاحبه با خبرگان استخراج شد. پیشران‌های استخراج شده با توزیع پرسشنامه‌های غربال و روش دلفی فازی ارزیابی شدند. ۱۰ پیشران دارای عدد دیفازی بالاتر از ۰/۷ بودند و برای رتبه‌بندی نهایی انتخاب شدند. پیشران‌های باقیمانده با سه شاخص تخصص خبرگان، شدت اهمیت و میزان قطعیت ارزیابی شدند. بر اساس امتیازات روش کپراس، پیشران‌های دارای اولویت عبارت بودند از مدل‌های پذیرش فناوری مالی در صنعت بانکداری، میزان سازگاری فناوری‌های داده‌محور با ساختارها و سیستم‌های بانکی، سطح تخصص و مهارت کارکنان در فناوری‌های داده‌محور و نوع نگرش بانک‌ها به فن‌تک‌ها. پیشنهادهای کاربردی پژوهش بر اساس مهم‌ترین پیشران‌ها ارائه شد.

واژگان کلیدی: آینده‌پژوهی، بانکداری فناوری محور، بانکداری، تحلیل پیشران.

مقدمه

خدمات مالی و بانکی در بهبود شرایط اقتصادی کشورها و رونق کسب و کارها نقش کلیدی دارند. صنعت بانکداری به علت ماهیت خاص خود با صنایع و کسب و کارهای متنوعی سروکار دارد. گزارش ویتوال کپیتال‌یست به عنوان یکی از مهم‌ترین نشریات مالی جهان، نشان می‌دهد که در سال ۲۰۱۸ صنعت بانکداری در جهان ۱٫۳ تریلیون دلار سودآوری خالص داشته است.

تا پایان سال ۲۰۱۸، بانک‌های آمریکایی ۴۰۳ میلیارد دلار سودآوری خالص داشته‌اند که این رقم برای چین ۳۳۳ میلیارد دلار و برای اتحادیه اروپا ۱۹۸ میلیارد دلار بوده است. در میان کشورهای جهان، سنگاپور بیشترین وابستگی را به صنعت بانکداری دارد. به صورتی که ۱۳ درصد اقتصاد این کشور را بانکداری تشکیل می‌دهد. این رقم برای چین حدود هفت درصد، آمریکا پنج درصد و کانادا شش درصد است (Buchak et al., 2018).

بخش بانکی در ایران جایگاه ویژه‌ای دارد و به دلیل نبود سرمایه‌گذاری خارجی و نهادهای مالی موازی، اغلب پروژه‌های صنایع بزرگ توسط بانک‌ها تأمین مالی می‌شود. صنعت بانکداری یکی از ارکان مهم صنعت مالی در کنار بخش بیمه است. با وجود نقش مهم بانک‌ها در حوزه‌های مختلف اقتصادی در ایران، این صنعت همگام با تحولات بانکداری بین‌المللی حرکت نکرده است. یکی از تحولات بسیار مهم در بخش بانکی، نفوذ گسترده فناوری‌های جدید به آن است. این فناوری‌ها عمدتاً مبتنی بر هوش مصنوعی بوده و از دستاوردهای انقلاب صنعتی نسل چهارم هستند (Singh & Tilak, 2022; Tayal et al., 2022) (این فناوری‌ها حجم وسیعی از داده‌ها را جمع‌آوری نموده و تجزیه و تحلیل می‌کنند. این فناوری‌ها کاربردهای بسیار زیادی در بخش بانکی مثل پیش‌بینی، شناسایی و تحلیل ریسک، ارزیابی مشتریان و کشف تقلب دارند (Königstorfer & Thalmann, 2020; Sadok et al., 2022).

تجارت و روش‌های بانکداری، یکی از اصلی‌ترین حوزه‌هایی است که با به‌کارگیری فناوری‌های جدید اطلاعاتی و ارتباطی و اینترنت به سرعت و به‌شدت تحت تأثیر قرار گرفته است. بسیاری از ابزارهای کلاسیک کسب درآمد دگرگون شده و روش‌ها و ارزش‌های جدید بسیاری نیز پا به عرصه وجود نهاده‌اند (مهربان و همکاران، ۱۳۸۶). از اواسط دهه ۱۹۹۰، بهره‌جویی از کانال‌های خدمات

سلف سرویس مانند خدمات بانکداری الکترونیکی و بانکداری همراه شروع به پیشرفت کرد (Pikkarainen et al., 2004). طی سال‌های اخیر بانکداری همراه به‌عنوان جدیدترین قسمت از بانکداری الکترونیکی مورد توجه قرار گرفته است و پیشرفت فناوری تلفن همراه سبب توسعه کاربردهای آن شده است. در شرایط فعلی بانکی موفق خواهد بود که نرم‌افزارهای مورد نیاز را برای بانکداری همراه تدارک ببیند و مدیران و کارکنان صنعت بانکداری را در زمینه شیوه‌های بانکداری همراه و مزایای آن آموزش دهد.

یکی دیگر از فناوری‌هایی که بخش بانکی را به‌شدت تحت تأثیر قرار داده است، حوزه فناوری مالی یا فین‌تک‌ها است. فناوری مالی شامل انواع فناوری‌های داده‌محور مبتنی بر هوش مصنوعی است که به بهبود کیفیت خدمات نهادهای مالی کمک می‌کند. فین‌تک‌ها از فناوری‌های مختلفی مثل بلاک‌چین، اینترنت اشیا و کلان‌داده‌ها در فرایندهای مختلف مالی استفاده می‌کنند (کوشش کردشولی و همکاران، ۱۳۹۹). فین‌تک‌ها انواع مختلفی مثل پرداخت، تأمین مالی و سرمایه‌گذاری دارند و فین‌تک‌های بانکی یکی از معمول‌ترین فین‌تک‌ها هستند (کوشش کردشولی و همکاران، ۱۴۰۰). نتیجه بررسی‌ها نشان می‌دهد که فین‌تک‌ها می‌توانند بر عملکرد، هزینه‌ها، ریسک‌ها و کارایی بانک‌ها موثر باشند ((Vives, 2017; Zhao et al., 2022; Stulz, 2019). فین‌تک‌ها در ایران رشد زیادی نداشته‌اند و بیشتر فین‌تک‌های ایرانی از نوع پرداخت هستند (مومیوند و همکاران، ۱۴۰۱). یکی از موانع مهم فین‌تک‌ها در ایران چالش رگولاتوری است (هادی شایسته و همکاران، ۱۴۰۰).

فناوری‌های مختلفی روی بخش بانکی اثر می‌گذارند و کیفیت و تنوع خدمات آن را بهبود داده و باعث صرفه‌جویی هزینه و مدیریت ریسک‌های آن می‌شوند. این فناوری‌ها در گذر زمان رشد زیادی داشته‌اند و به تکامل رسیده‌اند. اولین روند، توسعه بانکداری الکترونیک بوده و در حال حاضر فین‌تک‌ها و فناوری‌های داده‌محور پارادایم قدرتمندی در صنعت مالی و بانکداری هستند. این فناوری‌ها در آینده اثرگذاری و نفوذ بیشتری روی عملیات و فرایندهای بانکی خواهند داشت، به همین خاطر شناسایی و تحلیل پیشران‌های اثرگذار کمک زیادی به صنعت مالی و بخش بانکی خواهد کرد.

پیشینه تحقیق

آینده‌پژوهی به معنای شناسایی و کشف پیشران‌ها و روندهای مهم و پرورش سناریوهای جایگزین یک پدیده است (احمدی و همکاران، ۱۳۹۹). دو بخش مهم در آینده‌پژوهی، تحلیل پیشران‌ها و توسعه سناریوها است. پیشران‌ها عوامل کلیدی و بنیادی هستند که آینده یک پدیده یا موضوع خاص را از نظر دامنه و شدت تحت تأثیر قرار می‌دهند (Ahmadi et al., 2022). تحلیل پیشران‌ها در آینده‌پژوهی و آینده‌نگاری، مقدمه سناریونگاری و سناریوپردازی است.

یکی از فنون کلیدی آینده‌پژوهی و آینده‌نگاری، سناریونگاری است. برای سناریو تعاریف بسیار زیادی ارائه شده است. شرکت شل در تعریف سناریو، این عبارت را بکار برده است: سناریو داستانی است که آینده‌های موجه را توصیف و رخداد‌های مهم و بازیگران کلیدی را شناسایی کرده، و نشان می‌دهد چه واکنش‌هایی در عمل می‌تواند رخ دهد (Spaniol & Rowland, 2018).

آینده‌پژوهی فرایندی چندبخشی است. این مراحل عبارت‌اند از کشف پیشران‌ها و عدم قطعیت‌های کلیدی، تجزیه و تحلیل پیشران‌های کلیدی، نگاشت سناریوهای باورپذیر و در نهایت انتخاب سناریوی محتمل (ملکی و همکاران، ۱۴۰۲). برای شناسایی پیشران‌های کلیدی می‌توان از مرور پیشینه و مصاحبه با خبرگان استفاده کرد. بعد از کشف و استخراج عدم قطعیت‌های کلیدی، می‌بایست آن‌ها را سرند کرد، چرا که ممکن است تعداد آن‌ها زیاد باشد. بدین منظور می‌توان از جعبه ابزار آمار توصیفی یا آمار استنباطی استفاده نمود. آزمون ناپارامتریک دو جمله‌ای می‌تواند عدم قطعیت‌های اصلی را از بین عدم قطعیت‌های آغازین استخراج کند. بعد از غربال عدم قطعیت‌ها و پیشران‌های کلیدی، می‌بایستی از بین آن‌ها تعداد محدودتری گزینش شوند. برای انتخاب عدم قطعیت‌های نهایی به منظور ساختن سناریوهای باورپذیر، روش عدم قطعیت بحرانی یک رویکرد کلاسیک محسوب می‌شود. البته از فنون دیگری مانند دیمتل و مدل‌سازی ساختاری تفسیری هم می‌توان استفاده کرد. مرحله بعد نوبت به نگاشت سناریوهای باورپذیر می‌رسد. برای توسعه سناریوهای باورپذیر، فنونی مانند کارگاه‌های هم‌اندیشی، مصاحبه‌های عمیق، روش‌شناسی سیستم‌های نرم و گزینش و آزمون فرضیات راهبردی مورد استفاده قرار می‌گیرند. در نهایت، برای

انتخاب سناریوی محتمل، روش‌هایی مانند گزینش و آزمون فرضیات راهبردی و تکنیک‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره قابل استفاده هستند.

بخش بانکی در سال‌های اخیر به شدت تحت تأثیر فناوری‌های نوین و هوش مصنوعی بوده است. بخش زیادی از فناوری‌هایی که بر این حوزه اثرگذار بوده‌اند به صنعت نسل چهارم تعلق دارند. فناوری‌هایی مانند کلان‌داده‌ها، اینترنت اشیاء و بلاک‌چین از این دست موارد هستند. این فناوری‌ها در آینده بخش‌های زیادی از عملیات بانکی را تحت تأثیر قرار خواهند داد. از آنجا که فین‌تک‌ها کسب و کارهایی هستند که تا حد زیادی این فناوری‌های داده‌محور را ارائه می‌دهند، نقش مهمی در آینده بانک‌ها خواهند داشت. در ادامه پیشینه تحقیق در ارتباط با آینده بانکداری با تمرکز بر نقش فناوری‌های جدید ارائه شده است.

کوکاری^۱ و همکاران (۲۰۲۲) به مطالعه اثرات فناوری بلاک‌چین در فرایندهای بانکی در صنعت بانکداری ایتالیا پرداختند. نتایج اجرای پروژه اسپونتا توسط انجمن بانکداری ایتالیا نشان‌دهنده مزایای زیاد این فناوری در فرایندهای بین بانکی در ایتالیا بود. برخی مزایای این فناوری عبارت بود از: شفافیت بیشتر، اجرای سریع‌تر و انتقال آسان‌تر وجوه بانکی. البته نتایج نشان داد اجرای این فناوری با وجود کاربردهای متعدد با چالش‌هایی هم همراه است.

احمدی و همکاران (۲۰۲۲) به آینده‌پژوهی بازاریابی در صنعت بانکداری با تمرکز بر فناوری بلاک‌چین پرداختند. برای تحلیل داده‌ها از روش‌های فراترکیب، آزمون آماری بینم، کپراس توسعه‌یافته و ابزار تعاریف ریشه‌ای استفاده شد. یافته‌ها نشان داد که پیشران‌های گرایش محققان بازاریابی به فناوری‌های مالی دیجیتال و بلاک‌چین و توسعه بانکداری غیرمتمرکز بالاترین اولویت را داشتند و برای سناریونگاری انتخاب شدند. بر اساس این دو پیشران، چهار سناریوی بانکداری کریپتویی، بانکداری محافظه‌کار، بانکداری پیشگام و بانکداری سنتی توسعه یافت.

میلیان^۲ و همکاران (۲۰۱۹) با مرور پیشینه فین‌تک به این نتیجه رسیدند که بانکداری یکی از زمینه‌های بسیار کلیدی مورد توجه فین‌تک است. آن‌ها بعد از بررسی منابع علمی، مسائل اصلی

1. Cucari, Lagasio, Lia & Torriero

2. Milian

فین‌تک را در این محورها دسته‌بندی کرده‌اند: نوآوری، مدل کسب و کار، عملیات، مقررات، سازگاری فناوریانه، امنیت، بلاک‌چین، بانکداری همراه، بیومتریک کلان‌داده و مدیریت ریسک. ملکی و همکاران (۱۴۰۲) به تبیین نقش کلان‌داده در آینده صنعت بانکداری با رویکرد سناریونگاری پرداختند. یافته‌های پژوهش نشان داد، دو عامل رگولاتوری فناوری و هزینه‌های انتقال فناوری به عنوان عدم قطعیت‌های کلیدی برای تدوین سناریوهای پژوهش انتخاب شدند. بر اساس این دو عدم قطعیت کلیدی، چهار سناریو بر اساس مصاحبه با گروه کانونی با عناوین بانکداری جامع، بانکداری ایستا، بانکداری جست‌وجوگر، بانکداری سرگردان توسعه یافت. در سناریو بانکداری جامع، همه چیز در حالت مطلوب خودش هست؛ هزینه‌های انتقال فناوری کاهش پیدا کرده و رگولاتوری‌ها حامی فناوری‌ها است. نظر به یافته‌های پژوهش، در نظر گرفتن پیشران‌ها، عدم قطعیت‌های کلیدی و سناریوهای بدیل توسط مدیران و تصمیم‌گیرندگان می‌تواند موجب بهبود عملکرد و افزایش مزیت رقابتی بانک‌ها شود.

احمدی و همکاران (۱۴۰۲) به شناسایی و اولویت‌بندی پیشران‌های مؤثر بر آینده بازاریابی هوشمند در صنعت بانکداری با تمرکز بر فناوری بلاک‌چین پرداختند. برای تحلیل داده‌ها، روش‌های فراترکیب، دلفی فازی و کداس استفاده شد. ۴۷ پیشران از فراترکیب به دست آمد و این پیشران‌ها در قالب نه پیشران اصلی دسته‌بندی شدند. پیشران‌های پژوهش در دو مرحله با به‌کارگیری غربال نظری و دلفی فازی غربال شدند و هشت پیشران برای اولویت‌بندی با تکنیک کداس مورد توجه قرار گرفتند. پیشران‌های منتخب با به‌کارگیری روش کداس و نظر خبرگان ارزیابی شدند. یافته‌ها نشان داد پیشران‌های اقبال پژوهشگران بازاریابی به فناوری‌های مالی دیجیتال و بلاک‌چین، توسعه بانکداری غیر متمرکز و هزینه انتقال فناوری بلاک‌چین، بالاترین اولویت را داشتند. رشد تحقیقات بین‌رشته‌ای بازاریابی و فناوری‌های دیجیتال علی‌الخصوص بلاک‌چین در مراکز پژوهشی و نشریات شاخص رشته، رگولاتوری منصفانه و همکاری بانک‌ها در پروژه‌های تحقیق و توسعه از مهم‌ترین پیشنهادهای کاربردی پژوهش هستند.

مومیوند و همکاران (۱۴۰۱) به ارائه چارچوبی برای شناسایی پیشران‌های مؤثر روی آینده صنعت

بانکداری با تأکید بر نقش فناوری مالی پرداختند. در این پژوهش، دو روش کیفی (فرا ترکیب) و کمی (بهترین-بدترین فازی) برای تحلیل داده‌ها مورد استفاده قرار گرفت. در مرحله اول، پیشران‌های مؤثر با استفاده از مرور سیستماتیک پیشنهاد شد. ۱۷ پیشران تحقیق در مرحله بعد با به‌کارگیری تکنیک BWM فازی و اخذ نظرات خبرگان، اولویت‌بندی شدند. در نهایت، پیشران‌های یکپارچگی و همگونی قوانین و استانداردهای توسعه فعالیت فناوری مالی، رشد استارت‌آپ‌های بانکی، تغییر سلايق نسل‌های جدید درباره خدمات بانکی و عملکرد پارک‌های فناوری و مراکز رشد در تسريع ورود نوآوری به فضای کسب و کار دارای بیشترین اولویت بودند.

بکامیری و همکاران (۱۴۰۰) به آینده‌نگاری صنعت بانکداری با به‌کارگیری رویکرد سناریونویسی و ماتریس تاثیرات متقاطع پرداختند. در این پژوهش از برنامه‌ریزی مبتنی بر سناریو و ماتریس تأثیر متقاطع استفاده شد. در میان تمامی عوامل شناسایی‌شده، ۲۹ عامل کلیدی مؤثر بر آینده این صنعت از طریق تحلیل سلسله‌مراتبی فازی انتخاب و سپس، با تحلیل ماتریس تأثیر متقاطع ماهیت و نحوه اثرگذاری هر یک از این عوامل بر صنعت بانکداری مشخص و در ادامه از روش تحلیل بالانس اثرات متقابل برای سناریونویسی استفاده شد. بر این اساس، از میان کل سناریوهای ترکیبی، سناریوهای محتمل قوی با استفاده از خوشه‌بندی کی مودز در ۵ دسته کلی خوشه‌بندی شدند. در پایان نیز چهار سناریو شامل خوشبینانه برای بانک، تحول صنعت بانکی، شرایط تورمی و تحریم شناسایی شدند.

جنیدی جعفری و همکاران (۱۳۹۹) به شناسایی سناریوهای تحلیلی آینده بانکداری ایران با ترکیب قابلیت‌های ظرفیت جذب دانش و آینده‌نگاری شرکتی پرداختند. در این مطالعه ضمن مرور آینده صنعت بانکداری، ظرفیت جذب دانش و آینده‌نگاری شرکتی با دو رویکرد فرایندی و محتوایی (به عنوان یک قابلیت و توانایی)، به بررسی مؤلفه‌ها و ابعاد آینده‌نگاری شرکتی از منظر محتوایی پرداخته شد. روابط با تکنیک مدلسازی ساختاری تفسیری و نرم‌افزار میک‌مک بررسی شدند. نتایج حاکی از آن است که عملکرد را می‌توان با ترکیب قابلیت‌های ظرفیت جذب دانش و آینده‌نگاری شرکتی ارتقا داد. در پایان نیز از ترکیب دو قابلیت، چهار سناریوی محتمل شامل کعبه آمال، کانون

آلام، نزول جلال و عروج بی‌بال، ترسیم و تحلیل شده است. بایرام‌زاده و رجبی نهوجی (۱۳۹۸) به اکتشاف سناریوهای آینده بانکداری الکترونیکی در ایران پرداختند. به منظور اکتشاف سناریوهای بانکداری الکترونیک در ایران، روش عدم قطعیت بحرانی بکار گرفته شد. ابتدا ۱۷ مصاحبه باز با خبرگان بانکداری و فناوری اطلاعات کشور صورت پذیرفت که پس از دسته‌بندی و استخراج نه عدم قطعیت، سه عدم قطعیت کلیدی تحریم، قانونگذاری فعالانه بانکداری و قانونگذاری فعالانه فناوری انتخاب گردید. بر اساس عدم قطعیت‌های کلیدی، تعداد هشت سناریو به دست آمد که از میان آن‌ها، شش سناریوی محتمل انتخاب و فضای آن‌ها و سیاست‌های مربوطه تشریح شد. سناریوهای اکتشاف‌شده عبارت بودند از: مرگ تدریجی یک رویا، روزنه امید، انقلاب پولی، هوشمندی سیاست‌گذار، بهشت و رونق تجاری. مبینی دهکردی و کشاورز ترک (۱۳۹۶) به دیده‌بانی روندهای فناوری اطلاعات موثر بر کسب و کارهای فعال در صنعت بانکداری ایران پرداختند. نتایج نشان داد روندها که در شش بعد دسته‌بندی شدند تاثیر مثبت و معناداری بر آینده بانکداری دارند. سپس با اجرای آزمون فریدمن، مهم‌ترین روندهای فناوری اطلاعات شناسایی و اولویت‌بندی شدند که در نتیجه ایجاد توانایی در تجزیه و تحلیل مشتری (هوشمندی کسب و کار) به عنوان مهم‌ترین روند شناسایی شد.

روش شناسایی پژوهش

مطالعه حاضر از حیث مبانی پارادایمی، پسااثباتی؛ از بعد هدف، اکتشافی و از منظر جهت‌گیری، کاربردی است. همچنین پژوهش فعلی از حیث گردآوری داده‌ها، مطالعه‌ای میدانی است و روش شناسی آن کمی چندگانه می‌باشد. در این مطالعه، روش‌های دلفی فازی و کپراس برای تحلیل داده‌ها، استفاده شد. هر دو تکنیک دارای طبیعت کمی هستند. جامعه نظری پژوهش مشتمل بر مدیران و مشاوران بانک‌های ایرانی به همراه اعضای هیئت علمی دانشگاه‌های تهران متخصص در حوزه‌های فناوری بانکی و آینده‌پژوهی (تهران، صنعتی شریف و تربیت مدرس) است. نمونه‌گیری بر اساس تخصص خبرگان در حوزه‌های بانکداری فناوری محور و آینده‌پژوهی انجام شد و ۱۰ نفر به عنوان نمونه گزینش شدند. ملاک انتخاب حجم نمونه در این پژوهش، اشباع نظری است. ابزارهای

جمع‌آوری داده در این پژوهش، مصاحبه و پرسشنامه (پرسشنامه خبره‌سنجی و پرسشنامه اولویت‌سنجی کپراس) هستند.

میزان اهمیت پیشران‌های پژوهش با نظر خبرگان مشخص شد. پرسشنامه خبره‌سنجی، مبتنی بر مرور پیشینه و مصاحبه‌های انجام شده با خبرگان بوده و دارای روایی محتوایی می‌باشد. افزون بر این با استفاده از شاخص روایی محتوایی و دریافت نظر از خبرگان، اعتبار و روایی محتوایی پیشران‌های پژوهش تأیید شد. پرسشنامه دوم به روش کپراس مربوط می‌شود که استاندارد بوده و روایی آن، تضمین است. البته این مطلب را باید در نظر گرفت که ورودی این روش‌ها، خروجی غربال با تکنیک دلفی فازی است. در حقیقت ورودی پرسشنامه کپراس، پیشران‌های مهم‌تر بوده و از نظر خبرگان مهم تشخیص داده شده و طبیعی است که این پرسشنامه‌ها روایی به مراتب بالاتری نسبت به پرسشنامه خبره‌سنجی داشته باشند. برای تحلیل نهایی پیشران‌های پژوهش، سه شاخص تخصص خبرگان در باب هر پیشران، شدت اهمیت هر پیشران و میزان قطعیت هر پیشران مورد استفاده قرار گرفت. این شاخص‌ها از رویکرد عدم قطعیت بحرانی استخراج شد. این رویکرد توسط شوارتز توسعه یافت و یکی از معتبرترین فنون آینده‌پژوهی و تحلیل پیشران است و از شاخص‌های آن در پژوهش‌های بسیاری استفاده شده است.

به علت مناسب بودن تعداد خبرگان (۱۰ خبره) و تعداد پیشران‌های نهایی (۱۰ پیشران)، پرسشنامه اولویت‌سنجی کپراس دارای سازگاری و پایایی است. در فنون تصمیم‌گیری، افزایش بیش از اندازه عوامل و خبرگان سبب‌ساز ناسازگاری یافته‌های نهایی می‌شود. در این پژوهش، تعداد خبرگان برابر با ۱۰ بود که برای فنون تصمیم‌گیری، عدد بسیار مطلوبی است. همچنین، تعداد پیشران‌های غربال شده با دلفی فازی برابر ۱۰ بود که عدد مناسبی است. برای افزایش پایایی پرسشنامه سنجش اولویت، غربالگری (پرسشنامه خبره‌سنجی و روش دلفی فازی) روی پیشران‌های پژوهش انجام شد تا تعداد آن‌ها به میزان شایان توجهی کاهش یابد. تعداد پیشران‌های نخست در آغاز ۲۵ مورد بود که پس از سرند دلفی فازی به ۱۰ مورد رسید. گام‌های پژوهش حاضر عبارت‌اند از:

۱. مرور پیشینه و مصاحبه با خبرگان برای استخراج پیشران‌های آینده‌بانکداری فناوری‌محور؛

۲. غربال پیشران‌های پژوهش با توزیع پرسشنامه‌های خبره‌سنجی و روش دلفی فازی؛
 ۳. اولویت‌بندی پیشران‌های نهایی با روش کپراس و در نظر گرفتن سه شاخص تخصص خبرگان، شدت اهمیت و میزان قطعیت.
 در این پژوهش از روش کپراس برای رتبه‌بندی و تحلیل پیشران‌ها استفاده شد. مراحل کپراس به شرح زیر است:

گام اول: ماتریس تصمیم بر اساس شاخص‌های مطالعه تشکیل می‌شود.
گام دوم: محاسبه وزن شاخص‌ها بر اساس یکی از روش‌های وزن‌دهی. در این پژوهش، وزن شاخص‌ها یکسان در نظر گرفته شد.
گام سوم: داده‌های ماتریس تصمیم با تقسیم هر داده بر جمع ستونی نرمال می‌شوند.
گام چهارم: محاسبه معیارهای s_{j+} و s_{j-} برای هر گزینه. اولین معیار بیانگر امتیاز هر گزینه به ازای شاخص‌های مثبت و دومین معیار نشانگر امتیاز هر گزینه به ازای شاخص‌های منفی است. معیارهای s_{j+} و s_{j-} بر مبنای فرمول‌های زیر به دست می‌آیند:

$$s_{j+} = \sum_{zi=+} d_{ij}$$

$$s_{j-} = \sum_{zi=-} d_{ij}$$

گام پنجم: در این مرحله اهمیت و امتیاز هر گزینه به دست می‌آید. امتیاز هر گزینه بر اساس فرمول زیر محاسبه می‌شود:

$$Q_j = s_{j+} + \frac{\sum_{j=1}^n s_{j-}}{s_{j-} - \sum_{j=1}^n \frac{1}{s_j}}$$

گام ششم: در این مرحله اهمیت نسبی هر گزینه از تقسیم اهمیت مورد نظر بر بیشترین اهمیت طبق فرمول زیر محاسبه می‌شود:

$$N_j = \frac{Q_j}{Q_{max}} \times 100$$

گزینه‌ای که بیشترین اهمیت نسبی را داشته باشد، اولویت بالاتری خواهد داشت (Stefano et al., 2015).

در این پژوهش برای تحلیل عوامل و شاخص‌ها، معیارهای رویکرد شبکه جهانی کسب و کار^۱ استفاده خواهد شد. این شاخص‌ها عبارت‌اند از: میزان تخصص خبرگان در مورد عامل موردنظر، اهمیت هر عامل در باب شکل‌دهی به آینده و میزان قطعیت هر عامل (Schwartz & Randall, 2003).

یافته‌های پژوهش

پیشران‌های موثر بر آینده بانکداری فناوری محور از طریق مرور پیشینه و مصاحبه با خبرگان استخراج شد. ۲۵ پیشران از طریق مرور پیشینه و مصاحبه ساختاریافته با خبرگان بانکی بدست آمد. در ابتدا ۲۰ پیشران از طریق مرور پیشینه استخراج شد. در ادامه با پنج نفر از خبرگان هم مصاحبه‌هایی به صورت ساختاریافته انجام شد و پنج مورد به این لیست اضافه شد. جدول ۱ لیست پیشران‌های مستخرج از پیشینه و مصاحبه با خبرگان را نشان می‌دهد.

جدول ۱. فهرست پیشران‌های پژوهش

منابع	پیشران‌های پژوهش
ملکی و همکاران (۱۴۰۲)، هادی شایسته و همکاران (۱۴۰۰)	سیاست‌ها و خط‌مشی‌های نهادهای تنظیم‌گر و نظارتی در حوزه فناوری‌های جدید
مومیوند و همکاران (۱۴۰۱)	شدت رقابت در صنعت بانکداری
مومیوند و همکاران (۱۴۰۱)	تنوع استارت‌آپ‌های مالی و کسب و کارهای فین‌تکی در کشور
ملکی و همکاران (۱۴۰۲)	راهبردها و الگوهای همکاری بانک‌های کشور با فین‌تک‌های مختلف
تسای ^۲ و همکاران (۲۰۱۵)	همکاری بانک‌های کشور در پروژه‌های تحقیق و توسعه
آباد-سگورا ^۳ و همکاران (۲۰۲۰)	موانع انتقال فناوری‌های مالی به کشور
احمدی و همکاران (۲۰۲۲)	مدل‌های پذیرش فناوری مالی در صنعت بانکداری

1. Global Business Network

2. Tsai, Huang & Wang

3. Abad-Segura, González-Zamar, López-Meneses & Vázquez-Cano

پیشران‌های پژوهش	منابع
پشتیبانی مدیران ارشد بانکی از استفاده از فناوری‌های جدید در حوزه‌های مختلف	احمدی و همکاران (۲۰۲۲)
سیاست‌های نوآوری در صنعت بانکداری	مصاحبه
تحریم‌ها و محدودیت‌های مالی بین‌المللی	مصاحبه
سطح تخصص و مهارت کارکنان در فناوری‌های داده‌محور	دوهرتی و استیفنز ^۱ (۲۰۲۳)
میزان سرمایه‌گذاری بانک‌ها در توسعه فین‌تک‌ها و استارت‌آپ‌های مالی	رومانوا و کودینسکا ^۲ (۲۰۱۶)
نوع نگرش بانک‌ها به فین‌تک‌ها	کوشش کردشولی و همکاران (۱۳۹۹)
ملاحظات و سیاست‌های امنیتی	انی ^۳ (۲۰۱۷)
چابکی ساختارهای سازمانی بانک‌ها	دوانتاری و همکاران ^۴ (۲۰۲۱)
میزان سازگاری فناوری‌های داده‌محور با ساختارها و سیستم‌های بانکی	میلیان و همکاران (۲۰۱۹)
زیرساخت‌های فناوری اطلاعات در کشور	مصاحبه
میزان بین‌المللی شدن صنعت بانکداری کشور	مصاحبه
سیاست‌های کلان بانکی در کشور	مصاحبه
برنامه‌های آموزشی بانک‌ها	دوهرتی و استیفنز (۲۰۲۳)
سطح سواد مالی مشتریان	مائنجاک ^۵ و همکاران (۲۰۲۰)
منافع ادراک‌شده فناوری‌های داده‌محور	کوکاری و همکاران (۲۰۲۲)، ویوس (۲۰۱۷)، ژائو و همکاران (۲۰۲۲)، استالز (۲۰۱۹)
ضریب نفوذ فناوری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی در کشور	مبینی دهکردی و کشاورز ترک (۱۳۹۶)
همکاری پارک‌های علم و فناوری و دانشگاه‌ها با صنعت مالی علی‌الخصوص بخش بانکی	کوشش کردشولی و همکاران (۱۴۰۰)
توسعه فین‌تک‌های نظارتی در صنعت مالی و بخش بانکی	فون سولمز ^۶ (۲۰۲۱)

1. Doherty & Stephens
2. Románova & Kudinska
3. Oney
4. Dewantari, Raharjo, Hardian, Wahbi & Alaydrus
5. Moenjaj, Kongprajya & Monchaitrakul
6. Von Solms

۲۵ پیشران مورد نظر در ادامه با بکارگیری تکنیک دلفی فازی سرند شدند. روش دلفی فازی عمدتاً برای دو کارکرد پیش‌بینی و غربال مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این پژوهش، کارکرد این روش برای غربال مد نظر بوده است. جدول ۲ فهرست پیشران‌های پژوهش به همراه عدد دیفازی آن‌ها را نشان می‌دهد.

جدول ۲. خروجی دلفی فازی برای پیشران‌های تحقیق

عدد دیفازی	معدل نظرات خبرگان			پیشران‌های آینده بانکداری فناوری محور
	حد بالا	میان	حد پایین	
۰٫۸۴	۰٫۹۲	۰٫۸۶	۰٫۷۴	سیاست‌ها و خط‌مشی‌های نهادهای تنظیم‌گر و نظارتی در حوزه فناوری‌های جدید
۰٫۴۵	۰٫۵۶	۰٫۴۵	۰٫۳۴	شدت رقابت در صنعت بانکداری
۰٫۳۵	۰٫۴۴	۰٫۳۵	۰٫۲۷	تنوع استارت‌آپ‌های مالی و کسب و کارهای فین‌تکی در کشور
۰٫۲۹	۰٫۴۱	۰٫۲۹	۰٫۱۸	راهبردها و الگوهای همکاری بانک‌های کشور با فین‌تک‌های مختلف
۰٫۳۳	۰٫۴۴	۰٫۳	۰٫۲۶	همکاری بانک‌های کشور در پروژه‌های تحقیق و توسعه
۰٫۴۷	۰٫۵۶	۰٫۴۹	۰٫۳۵	موانع انتقال فناوری‌های مالی به کشور
۰٫۸۶	۰٫۹۶	۰٫۸۸	۰٫۷۵	مدل‌های پذیرش فناوری مالی در صنعت بانکداری
۰٫۴۲	۰٫۵۱	۰٫۴۲	۰٫۳۳	پشتیبانی مدیران ارشد بانکی از استفاده از فناوری‌های جدید در حوزه‌های مختلف
۰٫۸۵	۰٫۹۵	۰٫۸۶	۰٫۷۵	سیاست‌های نوآوری در صنعت بانکداری
۰٫۳۱	۰٫۴	۰٫۳۳	۰٫۲۱	تحریم‌ها و محدودیت‌های مالی بین‌المللی
۰٫۸۱	۰٫۹	۰٫۸۲	۰٫۷	سطح تخصص و مهارت کارکنان در فناوری‌های داده‌محور
۰٫۳۷	۰٫۴۸	۰٫۳۹	۰٫۲۴	میزان سرمایه‌گذاری بانک‌ها در توسعه فین‌تک‌ها و استارت‌آپ‌های مالی
۰٫۸۵	۰٫۹۸	۰٫۸۶	۰٫۷۱	نوع نگرش بانک‌ها به فین‌تک‌ها
۰٫۵	۰٫۶	۰٫۵۱	۰٫۴	ملاحظات و سیاست‌های امنیتی
۰٫۸۱	۰٫۹	۰٫۸	۰٫۷۳	چابکی ساختارهای سازمانی بانک‌ها
۰٫۸۶	۰٫۹۶	۰٫۸۶	۰٫۷۵	میزان سازگاری فناوری‌های داده‌محور با ساختارها و سیستم‌های بانکی
۰٫۶۲	۰٫۷	۰٫۶۳	۰٫۵۴	زیرساخت‌های فناوری اطلاعات در کشور
۰٫۳۲	۰٫۴۴	۰٫۳۲	۰٫۲۱	میزان بین‌المللی شدن صنعت بانکداری کشور
۰٫۴۷	۰٫۶	۰٫۴۷	۰٫۳۴	سیاست‌های کلان بانکی در کشور
۰٫۸۳	۰٫۹۲	۰٫۸۳	۰٫۷۴	برنامه‌های آموزشی بانک‌ها
۰٫۳۲	۰٫۴۴	۰٫۳۱	۰٫۲	سطح سواد مالی مشتریان
۰٫۸۷	۰٫۹۵	۰٫۸۹	۰٫۷۶	منافع ادراک‌شده فناوری‌های داده‌محور
۰٫۳۶	۰٫۴۵	۰٫۳۸	۰٫۲۴	ضریب نفوذ فناوری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی در کشور
۰٫۶۱	۰٫۶۹	۰٫۶۵	۰٫۵	همکاری پارک‌های علم و فناوری و دانشگاه‌ها با صنعت مالی علی‌الخصوص بخش بانکی
۰٫۸۷	۰٫۹۴	۰٫۸۹	۰٫۷۷	توسعه فین‌تک‌های نظارتی در صنعت مالی و بخش بانکی

پیشران‌هایی که عدد دیفازی آن‌ها بالاتر از ۰٫۷ است برای رتبه‌بندی نهایی با کپراس گزینش شدند. ۱۰ پیشران دارای عدد دیفازی بیشتر از ۰٫۷ بودند و برای اولویت‌بندی نهایی در نظر گرفته شدند. برای ارزیابی روایی محتوایی پیشران‌های آینده بانکداری فناوری محور از شاخص روایی محتوایی استفاده شد. مقدار شاخص روایی محتوایی تمام پیشران‌ها بالاتر از ۰٫۷۹ بود که بیانگر روایی مطلوب پرسشنامه‌های پژوهش است.

پس از ارزیابی اولیه پیشران‌های پژوهش، نوبت به اولویت‌بندی نهایی آن‌ها می‌رسد. اولویت‌بندی نهایی پیشران‌های پژوهش با روش کپراس انجام شد. در ابتدا نظرات خبرگان جمع‌آوری و یک کاسه شد. برای تلفیق نظرات خبرگان، از روش میانگین حسابی استفاده شد. جدول ۳، ماتریس میانگین حسابی نظرات خبرگان را نشان می‌دهد.

جدول ۳. مقادیر ماتریس تصمیم

میزان قطعی تخصیص خبرگان	میزان قطعی	شدت اهمیت	پیشران‌های پژوهش
۳٫۶	۸٫۴	۳٫۹	سیاست‌ها و خط‌مشی‌های نهادهای تنظیم‌گر و نظارتی در حوزه فناوری‌های جدید
۹٫۶	۳٫۲	۹٫۳	مدل‌های پذیرش فناوری مالی در صنعت بانکداری
۶٫۴	۷٫۳	۵٫۸	سیاست‌های نوآوری در صنعت بانکداری
۹٫۰۱	۵٫۱۶	۸٫۸۹	سطح تخصص و مهارت کارکنان در فناوری‌های داده‌محور
۸٫۶	۵٫۲	۸٫۱	نوع نگرش بانک‌ها به فین‌تک‌ها
۷٫۹	۶٫۴	۸٫۲	چابکی ساختارهای سازمانی بانک‌ها
۸٫۹	۴٫۱	۹٫۳	میزان سازگاری فناوری‌های داده‌محور با ساختارها و سیستم‌های بانکی
۷٫۲	۶٫۴	۶٫۹	برنامه‌های آموزشی بانک‌ها
۳٫۷	۸٫۱	۴٫۳	منافع ادراک‌شده فناوری‌های داده‌محور
۴٫۸	۸٫۳	۵٫۲	توسعه فین‌تک‌های نظارتی در صنعت مالی و بخش بانکی

در ادامه داده‌های ماتریس تصمیم با بخش هر مقدار بر جمع ستونی مربوطه نرمال شدند. جدول ۴، مقادیر ماتریس نرمال را نشان می‌دهد. دو شاخص تخصیص خبرگان و شدت اهمیت دارای ماهیت منفی هستند و شاخص میزان قطعیت از ماهیت کاهشی و منفی برخوردار است.

جدول ۳. مقادیر ماتریس نرمال

تخصص خبرگان	میزان قطعیت	شدت اهمیت	پیشران‌های پژوهش
۰٫۰۵۲	۰٫۱۳۴	۰٫۰۵۶	سیاست‌ها و خط‌مشی‌های نهادهای تنظیم‌گر و نظارتی در حوزه فناوری‌های جدید
۰٫۱۳۸	۰٫۰۵۱	۰٫۱۳۳	مدل‌های پذیرش فناوری مالی در صنعت بانکداری
۰٫۰۹۲	۰٫۱۱۷	۰٫۰۸۳	سیاست‌های نوآوری در صنعت بانکداری
۰٫۱۲۹	۰٫۰۸۲	۰٫۱۲۷	سطح تخصص و مهارت کارکنان در فناوری‌های داده‌محور
۰٫۱۲۳	۰٫۰۸۳	۰٫۱۱۶	نوع نگرش بانک‌ها به فین‌تک‌ها
۰٫۱۱۳	۰٫۱۰۲	۰٫۱۱۷	چابکی ساختارهای سازمانی بانک‌ها
۰٫۱۲۸	۰٫۰۶۶	۰٫۱۳۳	میزان سازگاری فناوری‌های داده‌محور با ساختارها و سیستم‌های بانکی
۰٫۱۰۳	۰٫۱۰۲	۰٫۰۹۹	برنامه‌های آموزشی بانک‌ها
۰٫۰۵۳	۰٫۱۲۹	۰٫۰۶۲	منافع ادراک‌شده فناوری‌های داده‌محور
۰٫۰۶۹	۰٫۱۳۳	۰٫۰۷۴	توسعه فین‌تک‌های نظارتی در صنعت مالی و بخش بانکی

در گام بعدی، داده‌های ماتریس نرمال در وزن شاخص‌های ارزیابی پیشران ضرب می‌شوند. نتیجه این ضرب، مقادیر ماتریس نرمال وزنی است. در این پژوهش، وزن هر سه شاخص یکسان در نظر گرفته شده است. جدول ۴، مقادیر ماتریس نرمال وزنی را نشان می‌دهد. این ماتریس ملاک محاسبه شاخص‌های ارزیابی روش کپراس است. مقادیر $S+z$ و $S-z$ به ترتیب بیان‌کننده امتیازات هر عامل به ازای شاخص‌های مثبت و منفی است.

جدول ۴. مقادیر ماتریس نرمال وزنی

S-j	S+z	تخصص خبرگان	میزان قطعیت	شدت اهمیت	پیشران‌های پژوهش
۰٫۰۳۴	۰٫۰۳۵	۰٫۰۱۷	۰٫۰۴۴	۰٫۰۱۸	سیاست‌ها و خط‌مشی‌های نهادهای تنظیم‌گر و نظارتی در حوزه فناوری‌های جدید
۰٫۰۱۳	۰٫۰۰۹	۰٫۰۴۶	۰٫۰۱۷	۰٫۰۴۴	مدل‌های پذیرش فناوری مالی در صنعت بانکداری
۰٫۰۲۹	۰٫۰۵۷	۰٫۰۰۳	۰٫۰۳۹	۰٫۰۲۷	سیاست‌های نوآوری در صنعت بانکداری
۰٫۰۲۱	۰٫۰۸۵	۰٫۰۴۳	۰٫۰۲۷	۰٫۰۴۲	سطح تخصص و مهارت کارکنان در فناوری‌های داده‌محور

S-j	S+j	تخصص خبرگان	میزان قطعی	شدت اهمیت	پیشران‌های پژوهش
۰/۰۲۱	۰/۰۷۹	۰/۰۴۱	۰/۰۲۷	۰/۰۳۸	نوع نگرش بانک‌ها به فین‌تک‌ها
۰/۰۲۶	۰/۰۷۶	۰/۰۳۷	۰/۰۳۴	۰/۰۳۹	چابکی ساختارهای سازمانی بانک‌ها
۰/۰۱۷	۰/۰۸۶	۰/۰۴۲	۰/۰۲۲	۰/۰۴۴	میزان سازگاری فناوری‌های داده‌محور با ساختارها و سیستم‌های بانکی
۰/۰۲۶	۰/۰۶۷	۰/۰۳۴	۰/۰۳۴	۰/۰۳۳	برنامه‌های آموزشی بانک‌ها
۰/۰۳۳	۰/۰۳۷	۰/۰۱۷	۰/۰۴۳	۰/۰۰۲	منافع ادراک‌شده فناوری‌های داده‌محور
۰/۰۳۴	۰/۰۴۷	۰/۰۲۳	۰/۰۴۴	۰/۰۲۴	توسعه فین‌تک‌های نظارتی در صنعت مالی و بخش بانکی

امتیاز، اهمیت نسبی و رتبه هر پیشران بر اساس ماتریس نرمال وزنی و فرمول‌های مربوط به روش کپراس بدست می‌آید. امتیاز نسبی و رتبه هر پیشران در جدول ۵ آورده شده است.

جدول ۵. امتیاز و رتبه پیشران‌های غربال‌شده

رتبه	اهمیت نسبی	امتیاز هر پیشران	پیشران‌های پژوهش
۱۰	۳۸,۵۱۹	۰/۰۵۲	سیاست‌ها و خط‌مشی‌های نهادهای تنظیم‌گر و نظارتی در حوزه فناوری‌های جدید
۱	۱۰۰	۰/۱۳۵	مدل‌های پذیرش فناوری مالی در صنعت بانکداری
۷	۵۷,۰۳۷	۰/۰۷۷	سیاست‌های نوآوری در صنعت بانکداری
۳	۸۳,۷۰۴	۰/۱۱۳	سطح تخصص و مهارت کارکنان در فناوری‌های داده‌محور
۴	۷۹,۲۵۹	۰/۱۰۷	نوع نگرش بانک‌ها به فین‌تک‌ها
۵	۷۳,۳۳۳	۰/۰۹۹	چابکی ساختارهای سازمانی بانک‌ها
۲	۸۹,۶۳	۰/۱۲۱	میزان سازگاری فناوری‌های داده‌محور با ساختارها و سیستم‌های بانکی
۶	۶۶,۶۶۷	۰/۰۹	برنامه‌های آموزشی بانک‌ها
۹	۴۰,۷۴۱	۰/۰۵۵	منافع ادراک‌شده فناوری‌های داده‌محور
۸	۴۷,۴۰۷	۰/۰۶۴	توسعه فین‌تک‌های نظارتی در صنعت مالی و بخش بانکی

بر اساس امتیازات کسب‌شده توسط هر پیشران، پیشران‌های اولویت‌دار عبارت‌اند از مدل‌های پذیرش فناوری مالی در صنعت بانکداری، میزان سازگاری فناوری‌های داده‌محور با ساختارها و

سیستم‌های بانکی، سطح تخصص و مهارت کارکنان در فناوری‌های داده‌محور و نوع نگرش بانک‌ها به فین‌تک‌ها. در بخش بعدی، پیشنهاد‌های کاربردی پژوهش بر اساس مهم‌ترین پیشران‌ها ارائه شده است.

بحث و نتیجه‌گیری

تحقیق حاضر به دنبال شناسایی و تحلیل پیشران‌های موثر بر آینده بانکداری فناوری‌محور در ایران است. بدین منظور در ابتدا پیشران‌های پژوهش از طریق مرور پیشینه و مصاحبه با خبرگان استخراج شد. ۲۵ پیشران در این مرحله به دست آمد. پیشران‌های استخراج‌شده با توزیع پرسشنامه‌های خبره‌سنجی و روش دلفی فازی غربال شدند. ۱۰ پیشران دارای عدد دیفازی بالاتر از ۰/۷ بودند و برای اولویت‌بندی نهایی انتخاب شدند. پیشران‌های منتخب با روش کپراس و در نظر گرفتن سه شاخص تخصص خبرگان، شدت اهمیت و میزان قطعیت مورد ارزیابی قرار گرفتند. بر اساس امتیازات پیشران‌ها، عوامل دارای اولویت عبارت بودند از: مدل‌های پذیرش فناوری مالی در صنعت بانکداری، میزان سازگاری فناوری‌های داده‌محور با ساختارها و سیستم‌های بانکی، سطح تخصص و مهارت کارکنان در فناوری‌های داده‌محور و نوع نگرش بانک‌ها به فین‌تک‌ها.

یکی از موانع مهم بخش بانکی برای حرکت به سمت فناوری‌های جدید، نبود الگو و مدل است. مدل‌های پذیرش فناوری، عوامل و راهبردهای پذیرش فناوری را مشخص می‌کنند. این مدل‌ها به ابعاد مختلف فرهنگی، ساختاری، سیستمی و انسانی توجه می‌کنند و باعث می‌شوند تا پذیرش فناوری‌های جدید با سهولت بیشتری صورت گیرد.

یکی دیگر از موانع مهم پیش روی بخش بانکی، سازگاری کم فناوری‌های جدید با فرایندها، ساختارها و سیستم‌های قبلی است. پیش از تلاش برای انتقال فناوری‌های جدید باید تلاش شود تا حد ممکن زیرساخت‌های مورد نیاز فراهم شود. علاوه بر تدارک زیرساخت‌های مورد نیاز، چابکی ساختارها و فرایندها هم باعث سرعت بیشتر انطباق با فناوری‌های جدید می‌شود.

یکی از چالش‌های مهم بخش بانکی ایران، مهارت کم مدیران و کارکنان بانک‌ها در مورد فناوری‌های جدید بانکی است. مهارت و تخصص پایین مدیران در این فناوری‌ها باعث می‌شود تا

درک درستی از الزامات و کاربردهای این فناوری‌ها نداشته باشند. نداشتن درک درست از این فناوری‌ها نتیجه‌ای جز عدم حمایت از آن‌ها نخواهد داشت. تخصص پایین کارکنان هم سبب مقاومت آن‌ها در مقابل تغییرات می‌شود. در این زمینه می‌توان برنامه‌ها و دوره‌های آموزشی طراحی کرد و ابزارهایی برای سنجش سودمندی فناوری‌های جدید بانکی طراحی نمود.

در نهایت، باید گفت نگاه تخریبی و رقابتی بانک‌ها به فین‌تک‌ها باعث می‌شود تا نوآوری‌ها و فناوری‌های جدید رشد لازم را نداشته باشند. به علت عدم حمایت بانک‌ها از فین‌تک‌ها و رگولاتوری ضعیف، غالب فین‌تک‌های ایرانی از نوع پرداخت هستند. بانک‌ها در عوض نگاه رقابتی باید به سمت همکاری و مشارکت حرکت کنند. سرمایه‌گذاری در فین‌تک‌ها و استفاده از آن‌ها در تحقیق و توسعه باعث رشد بانکداری فناوری محور در کشور خواهد شد.

منابع

- احمدی، اسماعیل، ملکی، محمدحسین، ثانوی فرد، رسول، و فتیحی، محمدرضا (۱۳۹۹). آینده‌پژوهی زنجیره تأمین صنعت نفت با رویکرد سناریونگاری آینده‌پژوهی ایران، ۵(۱)، ۸۱-۱۰۴.
- احمدی، مجید، روستا، علیرضا، ملکی، محمدحسین، و آسایش، فرزاد (۱۴۰۲). شناسایی و اولویت‌بندی پیشران‌های مؤثر بر آینده بازاریابی هوشمند در صنعت بانکداری با تمرکز بر فناوری بلاک‌چین با به‌کارگیری دلفی فازی و کداس. مدیریت تبلیغات و فروش، ۴(۳)، ۴۰۶-۳۹۲.
- بکامیری، حمید، لگزیان، محمد، پویا، علیرضا، و شریف، حسین (۱۴۰۰). آینده‌نگاری صنعت بانکداری با به‌کارگیری رویکرد سناریونویسی و ماتریس تأثیرات متقاطع. مطالعات مدیریت کسب و کار هوشمند، ۱۰(۳۷)، ۲۶۶-۲۳۳.
- جنیدی جعفری، مهدی، درویشی، فرهاد، و فضل‌ی، صفر (۱۳۹۹). سناریوهای تحلیلی آینده بانکداری ایران با ترکیب قابلیت‌های ظرفیت جذب دانش و آینده‌نگاری شرکتی. آینده‌پژوهی مدیریت، ۳۱(۳)، ۱۶۲-۱۴۱.
- کوشش کردشولی، رضا، غلامی جمکرانی، رضا، ملکی، محمدحسین، و فلاح شمس، میرفیض (۱۴۰۰). آینده‌پژوهی فناوری مالی در ایران با رویکرد سناریونگاری. ه برنامه‌ریزی و بودجه، ۲۵(۱۵۰)، ۶۳-۳۳.
- کوشش کردشولی، رضا، ملکی، محمدحسین، و غلامی جمکرانی، رضا (۱۴۰۰). ارائه چارچوبی برای شناسایی پیشران‌های کلیدی اثرگذار روی آینده فناوری مالی با به‌کارگیری فنون دلفی فازی و تحلیل سلسله‌مراتبی فازی نوع ۲. مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار، ۱۲(۴۹)، ۳۷۴-۳۵۷.
- مبینی دهکردی، علی، و کشاورزترک، مصطفی (۱۳۹۶). دیده‌بانی روندهای فناوری اطلاعات مؤثر بر کسب و کارهای فعال در صنعت بانکداری ایران. مجلس و راهبرد، ۲۴(۸۹)، ۱۷۸-۱۵۹.
- مهربان، امیررضا، مژدهی، ناهید، و جلالی، علی‌اکبر (۱۳۸۶). لجستیک الکترونیکی و نقش و اهمیت آن در مدیریت زنجیره تأمین. همایش ملی تجارت الکترونیکی.
- مومیوند، بهزاد، غلامی جمکرانی، رضا، ملکی، محمدحسین، و جهانگیرنیا، حسین (۱۴۰۱). ارائه

- چارچوبی برای شناسایی پیشران‌های مؤثر روی آینده صنعت بانکداری با تأکید بر نقش فناوری مالی. *اقتصاد مالی*، ۱۶(۶۱)، ۱۹۴-۱۷۵.
- هادی شایسته، اباذر، ملکی، محمدحسن، میرعرب بایگی، سیدعلیرضا، و یزدانیان، نرگس (۱۴۰۱). آینده‌پژوهی سازمان‌های پروژه‌محور فعال در صنعت خدمات مالی. *مدیریت صنعتی*، ۱۳(۴۲)، ۳۹۱-۴۱۴.
- بایرام‌زاده، سونا، و رجبی نهوجی، میثم (۱۳۹۸). اکتشاف سناریوهای آینده بانکداری الکترونیک در ایران. *سیاستگذاری عمومی*، ۵(۲)، ۹-۲۴.
- ملکی، محمدحسن، مرتضوی، سید مرتضی، شیرویه‌پور، شهریار، و زارع بهنمیری، محمدجواد (۱۴۰۲). نقش کلان‌داده در آینده صنعت بانکداری با رویکرد سناریونگاری. *مطالعات مدیریت کسب و کار هوشمند*، ۱۲(۴۷)، ۳۱۵-۲۷۱.
- Abad-Segura, E., González-Zamar, M. D., López-Meneses, E., & Vázquez-Cano, E. (2020). Financial technology: Review of trends, approaches, and management. *Mathematics*, 8(6), 951.
- Ahmadi, M., Rousta, A., Maleki, M. H., & Asayesh, F. (2022). Future Study of Marketing in the Banking Industry with a focus on Blockchain Technology. *System Management*, 8(4), 133-146.
- Buchak, G., Matvos, G., Piskorski, T., & Seru, A. (2018). Fintech, regulatory arbitrage, and the rise of shadow banks. *Financial Economics*, 130(3), 453-483.
- Cucari, N., Lagasio, V., Lia, G., & Torriero, C. (2022). The impact of blockchain in banking processes: The Interbank Spunta case study. *Technology Analysis & Strategic Management*, 34(2), 138-150.
- Dewantari, D., Raharjo, T., Hardian, B., Wahbi, A., & Alaydrus, F. (2021, November). Challenges of Agile Adoption in Banking Industry: A Systematic Literature Review. In *2021 25th International Computer Science and Engineering Conference (ICSEC)* (pp. 357-362). IEEE.
- Doherty, O., & Stephens, S. (2023). Hard and soft skill needs: higher education and the Fintech sector. *Education and Work*, 36(3), 186-201.
- Königstorfer, F., & Thalmann, S. (2020). Applications of Artificial Intelligence in commercial banks—A research agenda for behavioral finance. *Behavioral and Experimental Finance*, 27, 100352.
- Milian, E. Z., Spinola, M. D. M., & de Carvalho, M. M. (2019). Fintechs: A literature review and research agenda. *Electronic Commerce Research and Applications*, 34, 100833.
- Moenjak, T., Kongprajya, A., & Monchaitrakul, C. (2020). *Fintech, financial literacy, and consumer saving and borrowing: The case of Thailand* (No. 1100). ADBI Working Paper Series.
- Oney, C. (2017). Fintech industrial banks and beyond: How banking innovations affect the federal safety net. *Fordham J. Corp. & Fin. L.*, 23, 541-565.

- Pikkarainen, T., Pikkarainen, K., Karjaluoto, H., & Pahnla, S. (2004). Consumer acceptance of online banking: an extension of the technology acceptance model. *Internet Research*, 14(3), 224-235.
- Romānova, I., & Kudinska, M. (2016). Banking and fintech: A challenge or opportunity? In *Contemporary issues in finance: Current challenges from across Europe* (Vol. 98, pp. 21-35). Emerald Group Publishing Limited.
- Sadok, H., Sakka, F., & El Maknoui, M. E. H. (2022). Artificial intelligence and bank credit analysis: A review. *Cogent Economics & Finance*, 10(1), 2023262.
- Schwartz, P., & Randall, D. (2003). *An abrupt climate change scenario and its implications for United States national security*. Global Business Network.
- Singh, D., & Tilak, P. (2022). Industry 4.0: Impact of artificial intelligence and blockchain technology on services transformation in banking and financial sectors.
- Spaniol, M. J., & Rowland, N. J. (2018). The scenario planning paradox. *Futures*, 95, 33-43.
- Stefano, N. M., Casarotto Filho, N., Vergara, L. G. L., & da Rocha, R. U. G. (2015). COPRAS (Complex Proportional Assessment): state of the art research and its applications. *IEEE Latin America Transactions*, 13(12), 3899-3906.
- Stulz, R. M. (2019). Fintech, bigtech, and the future of banks. *Applied Corporate Finance*, 31(4), 86-97.
- Tayal, P., Rastogi, N., Ahuja, T. K., Tyagi, S., Joshi, K., & Mohialden, Y. M. (2022, November). Impact Of Ai on The Banking Industry 4.0. In *2022 7th International Conference on Computing, Communication and Security (ICCCS)* (pp. 1-4). IEEE.
- Tsai, H. T., Huang, S. Z., & Wang, C. H. (2015). Cross-border R&D alliance networks: An empirical study of the umbilical cord blood banking industry in emerging markets. *Asian Journal of Technology Innovation*, 23(3), 383-406.
- Vives, X. (2017). The impact of FinTech on banking. *European Economy*, (2), 97-105.
- Von Solms, J. (2021). Integrating Regulatory Technology (RegTech) into the digital transformation of a bank Treasury. *Banking Regulation*, 22, 152-168.
- Zhao, J., Li, X., Yu, C. H., Chen, S., & Lee, C. C. (2022). Riding the FinTech innovation wave: FinTech, patents and bank performance. *International Money and Finance*, 122, 102552.