

Providing a Framework for Identifying and Evaluating Criteria and Options for Fintech Partners of Mellat Bank

Masood Rajabi Far¹, MohammadReza Pour Fakharan², Mahmoud Dehghan Nayeri³, MohammadHasan Maleki⁴

¹ PhD student, Department of Management, Qom Branch, Islamic Azad University, Qom, Iran.
masood.rajabifar@gmail.com

² Assistant Professor, Department of Accounting, Qom Branch, Islamic Azad University, Qom, Iran
(Corresponding author). mohammadreza31151@gmail.com

³ Associate Professor, Department of Industrial Management, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.
mdnayeri@modares.ac.ir

⁴ Associate Professor, Department of Management, University of Qom, Qom, Iran.
bozorgmehr.maleki1363@gmail.com

Abstract

Purpose: This study aims to establish a framework for evaluating the fintech partners of banks.

Method: The present study is applied in its orientation and quantitative in its methodology. In this study, three methods were employed: fuzzy Delphi, best-worst fuzzy, and fuzzy similarity. The fuzzy Delphi method was utilized to screen the research criteria, the best-worst fuzzy method was applied to assign weights to the research criteria, and finally, the fuzzy similarity technique was used to prioritize fintech partners within the banking sector. To collect research data, we utilized interview and questionnaire tools. The research questionnaires included a criteria screening questionnaire, a paired comparison questionnaire, and a priority assessment questionnaire.

Findings: First, a review of the literature and interviews with banking experts identified 17 criteria for evaluating banking fintechs. In the subsequent step, these criteria were assessed using the fuzzy Delphi method. Five criteria, which had a defuzziness value greater than 0.7, were selected for the evaluation of fintechs. The weights of these criteria were determined using the fuzzy Best-Worst Method (BWM). Among the research criteria, the criterion assessing fintech capability for establishing long-term strategic relationships with banks received the highest relative importance, with a weight of 0.35.

Finally, three fintech companies collaborating with Bank Mellat were assessed based on the research criteria and the fuzzy similarity technique. Fintech "C" with a score of 0.82, received the highest priority for collaboration with Bank Mellat.

Conclusion: Rather than viewing fintech companies with negativity and competition, banks can foster strategic partnerships with them. By investing in these firms, banks can enhance their research and development efforts, ultimately delivering more innovative and high-quality services to their customers.

Keywords: Financial Technology, Banking Industry, Banking Fintechs, JEL
JEL Classification Selection, G24, G29, G29, G29, G24.

<http://sebaa.journal.qom-iau.ac.ir/>

Received: 2024/04/19 ; Revised: 2024/06/18 ; Accepted: 2024/08/02 ; Published online: 2024/09/26

Publisher: Qom Islamic Azad University

Article type: Research Article

© The Author(s).



ارائه چارچوبی برای شناسایی و ارزیابی معیارها و گزینه‌های فین تک همکار بانک ملت

مسعود رجبی فر^۱، محمدرضا پورفخاران^۲، محمود دهقان نیری^۳، محمدحسن ملکی^۴

^۱ دانشجوی دکتری، گروه مدیریت، واحد قم، دانشگاه آزاد اسلامی، قم، ایران. masood.rajabifar@gmail.com

^۲ استادیار، گروه حسابداری، واحد قم، دانشگاه آزاد اسلامی، قم، ایران (نویسنده مسئول). mohammadreza31151@gmail.com

^۳ دانشیار، گروه مدیریت صنعتی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران. mdnayeri@modares.ac.ir

^۴ دانشیار، گروه مدیریت، دانشگاه قم، قم، ایران. bozorgmehr.maleki1363@gmail.com

چکیده

هدف: هدف پژوهش حاضر، ارائه چارچوبی برای ارزیابی فین تک‌های همکار بانکی است.

روش: تحقیق حاضر از نظر جهت‌گیری، کاربردی و از منظر روش‌شناسی، دارای ماهیت کمی است. در این مطالعه از سه روش دلفی فازی، بهترین-بدترین فازی و مشابهت فازی استفاده شد. از روش دلفی فازی، برای غربال معیارهای پژوهش، از روش بهترین-بدترین فازی برای وزن‌دهی به معیارهای پژوهش و نهایتاً از تکنیک مشابهت فازی به منظور اولویت‌بندی فین تک‌های همکار بخش بانکی استفاده گردید. برای جمع‌آوری داده‌های پژوهش، ابزارهای مصاحبه و پرسشنامه مورد استفاده قرار گرفت. پرسشنامه‌های تحقیق عبارت بودند از: پرسشنامه غربال معیارها، پرسشنامه مقایسات زوجی و نهایتاً پرسشنامه اولویت‌سنجی.

یافته‌ها: ابتدا از طریق مرور پیشینه و مصاحبه با خبرگان بانکی، ۱۷ معیار ارزیابی فین تک‌های بانکی استخراج شد. در گام بعدی، این معیارها با دلفی فازی غربال شدند. پنج معیار دارای عدد دیفازی بالاتر از ۰/۷ بودند و برای ارزیابی فین تک‌ها انتخاب شدند. وزن این معیارها با تکنیک BWM فازی محاسبه شد. معیار قابلیت فین تک برای روابط راهبردی بلندمدت با بانک با وزن ۰/۳۵، بیشترین اهمیت نسبی را در میان معیارهای تحقیق داشت. نهایتاً سه فین تک همکار بانک ملت با توجه به معیارهای پژوهش و تکنیک مشابهت فازی مورد ارزیابی قرار گرفتند. فین تک «ج» با امتیاز ۰/۸۲، بیشترین اولویت را برای همکاری با بانک ملت داشت.

نتیجه‌گیری: بانک‌ها به جای نگاه منفی و رقابتی به فین تک‌ها می‌توانند به مشارکت راهبردی با آن‌ها بپردازند و با سرمایه‌گذاری روی آن‌ها، تحقیق و توسعه خود را بهبود داده و خدمات با نوآوری و کیفیت بیشتر را به مشتریان خود ارائه کنند.

کلیدواژه‌ها: فناوری مالی، صنعت بانکداری، فین تک‌های بانکی، انتخاب

طبقه‌بندی JEL: G24, G29, G29, G29.

استاد به این مقاله: رجیبی فر، مسعود؛ دهقان نیری، محمود؛ ملکی، محمدحسن (۱۴۰۳). ارائه چارچوبی برای شناسایی و ارزیابی معیارها و گزینه‌های فین تک همکار بانک ملت. *مطالعات اخلاق و رفتار در حسابداری و حسابرسی*، ۴(۳)، ص ۸۷-۱۱۲.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۱/۳۱؛ **تاریخ اصلاح:** ۱۴۰۳/۰۳/۲۹؛ **تاریخ پذیرش:** ۱۴۰۳/۰۵/۱۲؛ **تاریخ انتشار آنلاین:** ۱۴۰۳/۰۷/۰۵

© نویسندگان

نوع مقاله: پژوهشی

ناشر: دانشگاه آزاد اسلامی واحد قم

۱. مقدمه

بانک‌ها تا مدت‌ها تنها بازیگر کلیدی حوزه پولی و بانکی در اقتصاد جهانی بودند، اما با رخداد بحران مالی در سال ۲۰۰۸ میلادی و افول اعتماد مردم به بانک‌ها، افزایش ضریب نفوذ تلفن همراه و توسعه سریع اینترنت و فناوری‌های ناشی از آن، بستر مناسب را برای ظهور بازیگران نوینی به نام فین‌تک‌ها فراهم آورد. این شرکت‌ها با ایجاد نوآوری، شیوه‌های بانکداری سنتی را دگرگون کرده و به ارائه خدمات هوشمندانه‌تر با هزینه کمتر و سرعت و کیفیت مطلوب‌تر به مشتریان می‌پردازند. فین‌تک‌ها در جهان تنها به علت جدید بودن و خاص بودنشان مورد توجه قرار نگرفته‌اند، بلکه آنچه که فین‌تک‌ها را با ارزش ساخته، ارائه خدمات مالی و بانکی با هزینه تراکنش پایین، سریع و فراگیری است که نظام بانکداری سنتی به طور موثری قادر به پاسخگویی به آن‌ها نیست (مرادی، نادری و دل انگیزان، ۱۳۹۹).

فین‌تک‌ها، آینده صنعت مالی را به کلی دگرگون خواهند کرد. بانک‌ها و بیمه‌ها از جمله موسسات سنتی هستند که فرایندها و شیوه ارائه خدمات آن‌ها دچار تحول خواهد شد (ژائو و همکاران^۱، ۲۰۲۲). فین‌تک‌ها با استفاده از فناوری‌ها و نوآوری‌های نوین مالی متأثر از هوش مصنوعی، علم تحلیل داده‌ها، اینترنت اشیا و بلاک‌چین، به شخصی‌سازی خدمات مالی پرداخته و رضایت مشتریان را از طریق تنوع خدمات، سرعت و چابکی و سهولت بهبود می‌دهند (رایمر و همکاران^۲، ۲۰۱۷؛ کوشش کردشولی و همکاران، ۱۴۰۰). فین‌تک‌ها در حوزه‌های مختلفی چون وام‌دهی، سرمایه‌گذاری، مدیریت ثروت، تأمین مالی، ارزش‌های دیجیتال، بانک، بیمه و پرداخت فعالیت دارند. این تغییرات برای بسیاری از موسسات سنتی مالی مانند بانک‌ها و حتی کاربران با فرصت‌ها و تهدیداتی همراه بوده است (رومانوا و کودینسکا^۳، ۲۰۱۶). در ایران نیز تلاش برای سرمایه‌گذاری در زمینه فین‌تک از چند سال قبل به وسیله بعضی شرکت‌ها شروع شده است. فاصله تا شکوفا شدن پتانسیل واقعی فین‌تک‌ها در اقتصاد ایران، بسیار زیاد است. از جمله نمونه سرمایه‌گذاری‌های انجام شده در ایران می‌توان به تشکیل شرکت‌های شتاب‌دهنده برای توسعه ایده‌های جدید در حوزه فین‌تک، ایجاد بورس ایده و همچنین ایجاد شرکت‌ها و صندوق‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر اشاره کرد (پاینده و همکاران، ۱۳۹۸).

گزارش کاپگمینی^۴ در سال ۲۰۱۶ به بررسی ارتباط بین بانک‌ها و فین‌تک‌ها اختصاص داشت،

1. Zhao, Li, Yu, Chen & Lee
2. Riemer
3. Románova & Kudinska
4. Capegmini

که نشان می‌داد ۶۵ درصد مدیران ارشد بانک‌ها، فین‌تک‌ها را شریک و همکار خود می‌دانند، ۲۲ درصد به عنوان رقیب به آن‌ها نگاه می‌کنند و صرفاً ۷ درصد از آن‌ها اعتقاد دارند که فین‌تک‌ها و بانک‌ها ربطی به هم ندارند. این گزارش نشان داد که همکاری در توسعه محصولات و خدمات، اصلی‌ترین راهبرد بانک‌ها برای فعالیت با فین‌تک‌هاست و در رتبه‌های بعدی، سرمایه‌گذاری و توسعه پلتفرم مشترک قرار دارد. بخش قابل توجهی از سرمایه‌گذاری روی فین‌تک‌ها از سوی موسسات سرمایه‌گذاری انجام می‌شود که پشت آن‌ها بانک‌ها هستند (باغانی، ۱۳۹۹).

مطالعه در مورد ارتباط فین‌تک‌ها با موسسات مالی سنتی علی‌الخصوص بانک‌ها، یک موضوع مهم پژوهشی در حوزه فناوری مالی است. مهم‌ترین محورهای پژوهشی انجام شده در این حوزه عبارتند از: بررسی فرصت‌ها و تهدیدات فین‌تک‌ها برای بخش بانکی (تملکف^۱، ۲۰۱۸)، نقش فین‌تک‌ها روی عملکرد بانک‌ها (میساتی، کامائو، کیپیگان و وانداکا^۲، ۲۰۲۰؛ کی، روگیمنواری و ساویات^۳، ۲۰۱۹؛ فان و همکاران^۴، ۲۰۲۰؛ چن^۵، ۲۰۲۰؛ چن، یو و چانگ^۶، ۲۰۲۱؛ ژائو و همکاران^۷، ۲۰۲۲)، راهبردهای همکاری بانک‌ها و فین‌تک‌ها و ریسک‌ها و چالش‌های همکاری فین‌تک و بانک (چنگ و کو^۸، ۲۰۲۰؛ وانگ، لیو و لو^۹، ۲۰۲۱). بررسی پیشینه پژوهش بیانگر آن است که در حوزه شناسایی معیارهای انتخاب فین‌تک‌ها، تحقیقات کمی انجام شده است. در این راستا، تحقیق حاضر درصدد ارائه چارچوبی برای انتخاب فین‌تک‌های همکار بخش بانکی است. با توجه به مطالب مذکور، سوالات تحقیق حاضر عبارتند از:

۱) معیارهای انتخاب فین‌تک مناسب برای همکاری با بخش بانکی کدام است؟

۲) با توجه به معیارهای ارزیابی فین‌تک‌های بانکی، کدام فین‌تک برای همکاری با بانک ملت مطلوبیت بیشتری دارد؟

۲. پیشینه پژوهش

شوفل^۹ (۲۰۱۶)، در پژوهشی به بررسی تعاریف بیش از ۲۰۰ مطالعه علمی در مورد تعاریف

1. Temelkov
2. Misati, Kamau, Kipyegon & Wandaka
3. Ky, Rugemintwari & Sauviat
4. Phan, Narayan, Rahman & Hutabarat
5. Chen
6. Chen, You & Chang
7. Cheng & Qu
8. Wang, Liu & Luo
9. Schueffel

فین تک پرداخته و فین تک را کاربرست نوآورانه فناوری در ارائه خدمات مالی تعریف نموده است. فین تک‌ها با سه روش اساسی، صنعت مالی و بانکداری را دگرگون کرده‌اند: نخست بازیگران عرصه فین تک، هزینه‌ها را کاهش داده و در عین حال کیفیت ارائه خدمات مالی را افزایش داده‌اند؛ دوم، توانایی هوشمندانه استارت‌آپ‌ها در ارزیابی خطرهای احتمالی است. سوم، این استارت‌آپ‌ها برای بقا در صنعت بانکداری، دیدگاهی متنوع، باثبات و معتبر برای مشتریان خود ایجاد می‌کنند (اسداله، ثانوی فرد و حمیدی زاده، ۱۳۹۸). اصطلاح فین تک به شرکت‌هایی اطلاق می‌شود که از فناوری برای اجرای مدل‌های کسب و کار خود به منظور ارائه خدمات مالی استفاده می‌کنند و با استفاده از ارتباطات، اینترنت و پردازش خودکار اطلاعات، درصدد تغییر روش ارائه این خدمات هستند (میلیان، اسپینولا و کاروالهو^۱، ۲۰۱۹). فین تک‌ها، شرکت‌هایی هستند که با بکارگیری فناوری‌های جدید مالی، خدمات مالی را با کارایی بیشتری ارائه نموده و با کاربرست این فناوری‌ها، نوآوری را در حوزه خدمات مالی ارتقاء می‌دهند. برخی فین تک‌ها مستقیماً با بانک‌ها به رقابت می‌پردازند و برخی دیگر با آن‌ها همکاری نموده و در اختیار بانک‌ها خدمات قرار می‌دهند (روبینی^۲، ۲۰۱۸).

با بکارگیری فناوری‌های دیجیتال مثل هوش مصنوعی، بلاک چین و کلان داده‌ها، استارت‌آپ‌های فین تک، دامنه وسیعی از خدمات مالی نوآورانه مانند راه‌حل‌های پرداخت دیجیتال را توسعه، آزمون و ارائه می‌دهند که فرصت‌های جدیدی برای آن‌ها ایجاد می‌کنند و این مطلب سبب‌ساز اختلال بانکداری سنتی شده است (لی و شین^۳، ۲۰۱۸). نوآوری فین تک‌ها روی سودآوری بانک‌ها تأثیر مثبت دارد. بانکداری سنتی به شدت از ناحیه فین تک‌ها احساس تهدید می‌کند، به همین دلیل است که در سنوات اخیر بانک‌ها به تملک/ اتحاد با استارت‌آپ‌های فین تکی پرداخته‌اند تا بتوانند از این طریق به ارائه خدمات مطلوب‌تر بپردازند (کلاویجو و همکاران^۴، ۲۰۱۹). با توجه به اثرات مطلوب همکاری فین تک‌ها با بانک‌ها، شناسایی معیارهای انتخاب فین تک مناسب به بانک‌ها کمک می‌کند تا بهترین استفاده و بهره‌برداری را از فین تک‌ها داشته باشند. در این راستا، پژوهش حاضر درصدد شناسایی معیارهای انتخاب فین تک مناسب برای همکاری در بخش بانکی است. در ادامه تحقیقات انجام شده در رابطه با همکاری بانک‌ها و فین تک‌ها آورده شده است.

ون^۵ و همکاران (۲۰۲۴) در پژوهشی عوامل موثر بر اکتساب فین تک‌ها توسط بانک‌ها را از سال

1. Milian, Spinola & de Carvalho
2. Rubini
3. Lee & Shin
4. Clavijo, Vera, Beltran & Londoño
5. Kwon

۲۰۱۰ تا ۲۰۱۸ بررسی کردند. نتایج نشان داد که هیئت مدیره‌های بانکی با حضور زنان بیشتر و همچنین آن‌هایی که مدیران اجرایی با دوره تصدی طولانی‌تری دارند، احتمالاً بیشتر به دنبال اکتساب فین‌تک‌ها هستند. افزون بر این عملکرد مالی هم اهمیت دارد؛ زیرا بانک‌هایی که قدرت سرمایه و نقدینگی بیشتری دارند، توانایی بیشتری برای اکتساب دارند. مطابق با انتظارات، بانک‌هایی با هزینه‌های بیشتر فناوری اطلاعات و تحقیق و توسعه داخلی قوی در حوزه فناوری‌های دیجیتال، کمتر به دنبال اکتساب فین‌تک‌ها هستند. علاوه بر این، مدیران عامل جوان‌تر و بانک‌هایی که هزینه‌های فناوری اطلاعات کمتری دارند، احتمالاً بیشتر به دنبال اکتساب فین‌تک‌ها خواهند بود. در مجموع تنوع ملیت در هیئت مدیره در تعاملات بین‌المللی بانک‌ها و فین‌تک‌ها حائز اهمیت است.

راداتس و همکاران^۱ (۲۰۲۳) در پژوهشی به شناسایی و تحلیل عوامل موثر بر گرایش مشتریان به استفاده از فناوری بلاک‌چین پرداختند. به زعم محققین، برخی از حوزه‌ها مثل بخش بانکی برای ارتقاء حریم خصوصی داده‌ها و حفاظت از مشتریان، از پایگاه‌های داده متمرکز به سمت پایگاه‌های داده غیرمتمرکز مبتنی بر فناوری بلاک‌چین حرکت کرده‌اند. بسیاری از مشتریان از مزایای فناوری بلاک‌چین در حفظ حریم خصوصی و امنیت بی‌اطلاع هستند. نتایج نشان داد که چهار عامل شدت تهدید، حساسیت نسبت به تهدیدات، آگاهی و اینرسی نقش مهمی در مزایای ادراک شده فناوری بلاک‌چین دارند و باعث تمایل بیشتر مشتریان به سمت تغییر از برنامه‌های سنتی به برنامه‌های مبتنی بر بلاک‌چین دارند. در حقیقت اگرچه احساس راحتی مصرف‌کنندگان با وضعیت موجود سازوکارهای بانکداری سنتی، مانع مهمی برای تحقق مزایای برنامه‌های بانکداری بلاک‌چین است، آگاهی بیشتر از حفاظت از حریم خصوصی مصرف‌کننده می‌تواند مشتریان را متقاعد کند که از برنامه‌های مبتنی بر بلاک‌چین استفاده نمایند. این تمایل وقتی نگرانی زیادی در مورد حفظ حریم خصوصی وجود داشته باشد، بیشتر خواهد بود.

فیرمانسیاه^۲ و همکاران (۲۰۲۲) در پژوهشی مقالات فین‌تک در مورد پذیرش فین‌تک در پایگاه داده اسکوپوس در بازه زمانی ۲۰۲۱-۲۰۱۹ را بررسی کردند. متون نهایی بررسی شده، ۱۶ مقاله مجلات نمایه شده در پایگاه اسکوپوس از کشورهای مختلف با زمینه‌های نظری متنوع بودند. معیارهای مختلفی برای فیلترینگ مقالات انتخاب شد. یکی از معیارهای مهم، تداوم حضور مجله در نمایه اسکوپوس بود که کیفیت آثار علمی منتشر شده را تضمین می‌کند. این مطالعه عوامل تعیین‌کننده مختلفی را نشان داد که از نظریه‌های مورد استفاده محققان فین‌تک استخراج شده‌اند. با

1. Raddatz, Coyne, Menard & Crossler
2. Firmansyah

این وجود، مدل پذیرش فناوری و نظریه یکپارچه پذیرش و استفاده از فناوری، پرکاربردترین بنیان‌های نظری هستند. علاوه بر این، اعتماد، سواد مالی و ایمنی عوامل دیگری هستند که توسط محققان بیان شده‌اند و شاخص‌های مهمی برای پذیرش فین‌تک هستند. نتایج نشان داد که مطالعات آینده در مورد پذیرش فین‌تک، ساختاری واقعی ایجاد می‌کند؛ زیرا فین‌تک به پیشرفت خود ادامه می‌دهد، و رفتار مشتریان نیز موید این مطلب است.

وانگ، ژیوپینگ و ژانگ^۱ (۲۰۲۱)، در پژوهشی با عنوان «آیا فین‌تک می‌تواند کارایی بانک‌های تجاری را بهبود بخشد؟ تحلیلی بر اساس کلان‌داده‌ها»، نشان دادند که برای بانک‌های تجاری، توسعه فین‌تک منجر به افزایش سودآوری، نوآوری مالی و بهبود کنترل ریسک می‌شود. به طور خلاصه، با بهره‌گیری از فناوری مالی، بانک‌های تجاری می‌توانند با کاهش هزینه‌های عملیاتی بانکی، بهبود کارایی خدمات، تقویت قابلیت‌های کنترل ریسک و ایجاد مدل‌های پیشرفته مشتری‌مداری، مدل تجاری سنتی خود را بهبود بخشند و رقابت‌پذیری خود را بهبود دهند.

لی و همکاران^۲ (۲۰۲۱) در پژوهشی تأثیر نوآوری‌های فین‌تک بر کارایی بانک‌ها را در چین بررسی کردند. نتایج نشان داد که بانک‌های تجاری دولتی، کمترین کارایی هزینه را دارند و با فناوری سطح پایین‌تری فعالیت می‌کنند. با در نظر گرفتن اثرات توسعه فین‌تک، نوآوری‌های فین‌تک نه تنها کارایی هزینه بانک‌ها را بهبود می‌بخشند، بلکه فناوری مورد استفاده بانک‌ها را نیز ارتقاء می‌دهند.

چنگ و کو^۳ (۲۰۲۰) در پژوهشی تأثیر فین‌تک‌های بانکی روی ریسک اعتباری بانک‌های چینی را بررسی کردند. نتایج نشان داد که توسعه فین‌تک‌های بانکی در بانک‌های دولتی سریع‌تر از سایر بانک‌ها است. علاوه بر این، در میان پنج حوزه فرعی فین‌تک‌های بانکی، توسعه فناوری اینترنت نسبت به فناوری‌های هوش مصنوعی، بلاک‌چین، رایانش ابری و کلان‌داده‌ها پیشروتر است. در این پژوهش، اثرات فین‌تک‌های بانکی بر ریسک اعتباری مورد بررسی قرار گرفت. یافته‌ها بیانگر این بود که فین‌تک‌های بانکی به میزان قابل توجهی ریسک اعتباری را در بانک‌های تجاری چین کاهش داده‌اند.

مائو و همکاران^۴ (۲۰۱۹) نیز در تحقیق به ارائه یک چارچوب مبتنی بر رویکرد تصمیم‌گیری چندمعیاره گروهی و متغیرهای زبانی احتمالی برای گزینش شرکت‌های ارائه‌دهنده فناوری مالی مطلوب در صنعت بانکداری پرداختند. گزینش شرکت‌های ارائه‌دهنده فناوری مالی مطلوب یکی از

1. Wang, Xiuping & Zhang
2. Lee, Li, Yu & Zhao
3. Cheng & Qu
4. Mao, Wu, Dong, Wan & Jin

موضوعات کلیدی برای تصمیم‌گیری در بخش بانکی است. داده‌های خبرگان با استفاده از متغیرهای زبانی احتمالی گردآوری شد و نهایتاً شرکت مطلوب برای ارائه خدمات فناوری مالی مطابق نظرات خبرگان با این الگوریتم انتخاب گردید.

سوریونو، بادی و پوروانداری^۱ (۲۰۲۰) در پژوهشی به شناسایی چالش‌ها و روندهای فناوری مالی اقدام کردند. هدف این پژوهش، تعیین وضعیت آخرین پیشرفت‌های مطالعات فناوری مالی، تحلیل شکاف‌های موجود در حوزه پژوهش‌های فناوری مالی و شناسایی چالش‌ها و روندهای بالقوه مربوط به پژوهش‌های آتی بود. این پژوهش از مرور سیستماتیک برای احصاء چالش‌ها و روندها استفاده نموده و به تقویت مبانی نظری فین‌تک‌ها پرداخته است.

فان و همکاران^۲ (۲۰۲۰) نیز در تحقیقی به بررسی شیوه اثرگذاری فین‌تک‌ها روی عملکرد بانک‌ها پرداختند. در اندونزی، رشد فین‌تک‌ها چشمگیر بوده است. به همین علت آن‌ها فرضیاتی را در مورد شیوه اثرگذاری فین‌تک‌ها روی عملکرد بانک‌ها توسعه دادند و از چند آزمون آماری استوار و جایگزین برای تست این فرضیات استفاده کردند. نتایج ارزیابی فرضیات نشان داد که توسعه فین‌تک‌ها در اندونزی بر عملکرد بانک‌ها اثرات منفی داشته است.

محمدی، دارابی و بدیعی (۱۴۰۲) نیز در تحقیقی به شناسایی و ارائه مدل عوامل اثرگذار بر پیاده‌سازی فین‌تک در نظام بانکی کشور پرداختند. نتایج تحلیل مضمون حاکی از آن بود که حکمرانی اقتصادی دولت، فرهنگ‌سازی و آموزش، تمهیدات ساختاری، شفاف‌سازی سیستم بانکی و تسهیلات و مشوق‌ها بر پیاده‌سازی فین‌تک در نظام بانکی تاثیرگذار هستند. همچنین بررسی‌های مرحله کمی نشان داد که تمامی سازه‌های تحقیق در قالب پنج فرضیه بر پیاده‌سازی فین‌تک در نظام مالی تاثیر معنادار مستقیم دارد.

مهدوی‌پناه و همکاران (۱۴۰۲) در بررسی تاثیر فین‌تک بر شمول مالی در ایران، نشان دادند که بین فین‌تک‌ها و شمول مالی، رابطه مثبت و معناداری وجود دارد. یافته‌های پژوهش بیانگر آن است که توسعه فین‌تک‌ها در صنعت بانکداری، بویژه طی سال‌های اخیر، باعث توسعه شمول مالی در ایران شده و دسترسی عادلانه و برابر به محصولات و خدمات مالی برای افراد جامعه ایجاد کرده و با گسترش شمول مالی، محرومیت مالی در جامعه کاهش یافته است.

هدایتی و همکاران (۱۴۰۲) در تحقیقی به طراحی مدل عوامل موثر بر همکاری بانک‌های خصوصی ایرانی با فین‌تک‌ها، با استفاده از روش فراترکیب پرداختند. با کاربرد مراحل هفت‌گانه

1. Suryono, Budi & Purwandari

2. Phan, Narayan, Rahman & Hutabarat

فرا ترکیب سندلوسکی و باروسو در مرحله کیفی پژوهش، الگوی مفهومی در شش لایه مفهومی، مقوله‌ای و کدها به دست آمد. روایی نظری تحقیق با استفاده از ادبیات تحقیق و اعتباریابی کیفی الگوی حاصل با استفاده از نظرات خبرگان مورد تایید قرار گرفت. الگوی مفهومی پژوهش در شش بعد سیاست‌گذاری، زیرساخت‌ها، فرهنگ‌سازی و آموزش، مشتری‌محوری، فرآیند‌محوری، ابزارها، تسهیلات و مشوق‌ها ارائه گردید.

مرادی، نادری و دل‌انگیزان (۱۴۰۰) در پژوهشی به شناسایی سناریوهای پیش‌روی صنعت بانکداری و استارت‌آپ‌های فین‌تک پرداختند. با توجه به ترسیم دو حالت ممکن برای هر کدام از آن‌ها در آینده، ۱۶ سناریو احتمالی بدست آمد. در این میان، بعضی از سناریوها به دلیل تشابه با سایر سناریوها و بعضی دیگر به دلیل ناسازگاری پیش‌فرض‌های دو یا چند عدم قطعیت کلیدی با همدیگر، حذف شدند. براساس تحلیل ریخت‌شناسی، از بین ۱۶ سناریوی ممکن، ۵ سناریو باقی ماندند و سایر سناریوها حذف شدند. بدین ترتیب پنج سناریوی بهشت فین‌تک‌ها در نظام بانکی، کوچ فین‌تک‌ها، فین‌تک‌های مصلوب، فین‌تک‌های مقاوم‌ی و فین‌تک‌های رونده شناسایی شدند که براساس نظر خبرگان، سناریوی بهشت فین‌تک‌ها در نظام بانکی، به عنوان سناریوی مطلوب در افق ۱۴۰۴ معرفی شد. پاینده، منطقی و شهبازی (۱۴۰۰) نیز در تحقیقی به بررسی الگوهای همکاری بانک‌ها با فین‌تک‌ها از منظر بانک‌ها اقدام کردند. این الگوها عبارت بودند از: الگوی سرآمدانه، الگوی تحول‌طلبانه، الگوی شتابانه، الگوی زیرکانه و الگوی سرمایه‌گذارانه. به دلایل گوناگونی از جمله عدم توسعه گونه‌های مختلف فین‌تک و مدل‌های کسب و کار مربوط به آن، اکثر بانک‌های مورد مطالعه در یک خوشه قرار گرفتند و رفتار نسبتاً مشابهی داشتند. نتایج خوشه‌بندی نشان داد عامل دولتی و خصوصی بودن بانک‌ها نمی‌تواند به عنوان عامل متمایزکننده در رابطه بین بانک و فین‌تک مطرح شود.

هادی شایسته و همکاران (۱۴۰۰) در پژوهشی به آینده‌پژوهی سازمان‌های پروژه‌محور فعال در صنعت خدمات مالی با استفاده از سناریونگاری اقدام کردند. ۲۵ پیش‌ران از طریق مرور پیشینه و مصاحبه با خبرگان بدست آمد. این پیش‌ران‌ها با به‌کارگیری آزمون بینم غربال شدند. در این گام، ۱۷ پیش‌ران دارای ضریب معناداری بالای ۵ درصد بودند و از تحلیل کنار گذاشته شدند. ۸ پیش‌ران باقیمانده با استفاده از ویکور فازی اصلاح شده بررسی شده و دو پیش‌ران محیط قانونی صنعت خدمات مالی و نوع تعامل مؤسسه‌های مالی سنتی با فین‌تک‌ها، بیشترین اولویت را داشتند. براساس این دو پیش‌ران، چهار سناریو برای آینده سازمان‌های پروژه‌محور فعال در صنعت خدمات مالی با عناوین سرزمین رؤیاها، عصر پارانویا، دنیای بی‌بنیاد و عصر یخبندان توسعه یافتند.

کوشش کردشولی، ملکی و غلامی جمکرانی (۱۴۰۰) در پژوهشی به شناسایی و اولویت‌بندی پیشران‌های موثر روی آینده فناوری مالی پرداختند. با توجه به اوزان، پیشران‌های میزان سهولت مبادلات و معاملات بین‌المللی، مدل‌های همکاری بین موسسات فین‌تک با موسسات مالی سنتی و توجه به علایق و دیدگاه‌های ذی‌نفعان در شکل‌گیری قوانین و مقررات، بیشترین اثرگذاری را روی آینده فناوری مالی داشتند.

۳. روش تحقیق

هدف مطالعه حاضر، ارائه چارچوبی برای انتخاب فین‌تک‌های همکار بخش بانکی است. بدین منظور از سه تکنیک دلفی فازی^۱، بهترین-بدترین فازی^۲ و مشابهت فازی^۳ استفاده شده است. فنون دلفی فازی، BWM فازی و مشابهت فازی، کمی هستند و از داده‌های کمی برای تحلیل استفاده می‌کنند. در این پژوهش از نرم‌افزار اکسل برای تحلیل داده‌ها استفاده شد. همچنین برای تعیین وزن شاخص‌های پژوهش، نرم‌افزار لینگو^۴ ورد استفاده قرار گرفت. روش دلفی فازی برای غربال معیارهای ارزیابی فین‌تک‌های همکار بانک، تکنیک BWM فازی به منظور تعیین وزن معیارهای ارزیابی فین‌تک‌ها و نهایتاً روش مشابهت فازی برای انتخاب فین‌تک مناسب بکار گرفته شد. با توجه به ماهیت کمی فنون مورد استفاده پژوهش، مطالعه حاضر دارای روش‌شناسی کمی چندگانه است. همچنین به خاطر مزیت خروجی‌های تحقیق برای بخش بانکی و حوزه فین‌تک، این مطالعه دارای جهت‌گیری کاربردی است.

در این تحقیق برای جمع‌آوری داده‌ها از دو ابزار مصاحبه و پرسشنامه استفاده شده است. معیارهای ارزیابی فین‌تک‌های همکار بخش بانکی از بررسی تحقیقات مرتبط با فناوری مالی و فین‌تک‌ها و مصاحبه با خبرگان فین‌تک بدست آمد. در ادامه برای تحلیل داده‌های پژوهش، سه پرسشنامه خبره‌سنجی، مقایسه زوجی و اولویت‌سنجی میان خبرگان توزیع شد. پرسشنامه‌های خبره‌سنجی با روش دلفی فازی، پرسشنامه‌های مقایسه زوجی با تکنیک BWM فازی و نهایتاً پرسشنامه‌های اولویت‌سنجی با روش مشابهت فازی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. به دلیل اینکه محتویات پرسشنامه از مرور پیشینه پژوهش‌های معتبر و مصاحبه با خبرگان حوزه فین‌تک بدست آمد، هر سه پرسشنامه خبره‌سنجی، مقایسه زوجی و اولویت‌سنجی از روایی برخوردار هستند.

1. Fuzzy Delphi
2. Fuzzy Best-worst
3. Fuzzy Similarity
4. Lingo

همچنین به علت انتخاب حجم مناسب نمونه (۱۰ نفر) و غربال معیارهای ارزیابی فین تک‌های همکار بخش بانکی و کاهش قابل توجه آن‌ها، پرسشنامه‌های مقایسه زوجی و اولویت‌سنجی دارای پایایی بود. فنون مبتنی بر مقایسه زوجی مانند بهترین-بدترین فازی، روی تعداد خبره و معیارها حساسیت زیادی دارند و افزایش تعداد معیارها باعث ناسازگاری نتایج می‌شود. علاوه بر این نرخ ناسازگاری در روش BWM فازی کمتر از ۰/۱ بود که به پایایی نتایج این روش افزود.

خبرگان پژوهش حاضر، مدیران و کارشناسان ادارات زیرساخت و نرم‌افزار (سه نفر)، آمار و فراوری داده‌ها (دو نفر)، سازمان و بهبود روش‌ها (دو نفر)، آموزش (یک نفر) و نهایتاً امور بانکداری تجاری (دو نفر) بودند. روش نمونه‌گیری با توجه به ماهیت خبره‌محور روش‌های استفاده شده در پژوهش، قضاوتی بوده و خبرگان بر مبنای تخصص در زمینه فین تک، استارت‌آپ‌های فین تک‌ی و فین تک‌های بانکی انتخاب شدند. حجم نمونه در این مطالعه ۱۰ نفر بود که برای فنون خبره‌محور دارای ماهیت قضاوتی، عدد مناسبی است.

پژوهش حاضر در سه مرحله انجام شد. در مرحله اول، معیارهای ارزیابی فین تک‌های بانکی از طریق مرور پیشینه و مصاحبه با خبرگان مالی بدست آمد. در مرحله بعدی این معیارها با کاربری روش دلفی فازی، غربال شدند. در مرحله سوم، وزن معیارهای ارزیابی فین تک‌های بانکی با BWM فازی مشخص شد. نهایتاً فین تک مطلوب مورد نظر بانک ملت با توجه به معیارهای ارزیابی فین تک‌های بانکی و کاربری روش مشابهت فازی، انتخاب شد.

روش دلفی فازی برای غربال معیارهای ارزیابی فین تک‌های همکار بخش بانکی بکار گرفته شد. الگوریتم اجرای دلفی فازی برای غربالگری شامل گام‌های زیر است (حبیبی، جهان‌تیغ، و سرفرازی، ۲۰۱۵):

۱) شناسایی طیف مناسب برای فازی‌سازی عبارات کلامی؛

۲) تجمیع فازی مقادیر فازی شده؛

۳) فازی‌زدایی مقادیر؛

۴) گزینش شدت آستانه و غربال معیارها.

مرحله ۱: جمع‌آوری و فازی‌سازی دیدگاه‌های خبرگان: در الگوریتم تکنیک دلفی فازی برای غربالگری، ابتدا باید یک طیف فازی مطلوب برای فازی‌سازی عبارات زبانی خبرگان ایجاد شود. بدین منظور می‌توان از طیف‌های فازی متعارف استفاده نمود. در این پژوهش از طیف لیکرت پنج

درجه استفاده شده که در جدول شماره (۱) آمده است.

جدول ۱- طیف فازی روش دلفی (حیبی، جهان تیغ، و سرفرازی، ۲۰۱۵)

متغیر کلامی	مقدار فازی	عدد فازی مثلثی
خیلی کم	$\tilde{1}$	(۰, ۰, ۰/۲۵)
کم	$\tilde{2}$	(۰, ۰/۲۵, ۰/۵)
متوسط	$\tilde{3}$	(۰/۲۵, ۰/۵, ۰/۷۵)
زیاد	$\tilde{4}$	(۰/۵, ۰/۷۵, ۱)
خیلی زیاد	$\tilde{5}$	(۰/۷۵, ۱, ۱)

مرحله ۲: تجمیع فازی مقادیر فازی شده: پس از انتخاب طیف فازی مناسب، دیدگاه‌های خبرگان گردآوری و فازی‌سازی می‌شود. چندین روش برای تجمیع فازی نظرات خبرگان ارائه شده است. اگر نظر هر خبره به منزله اعداد فازی مثلثی (l, m, u) نمایش داده شود، آسان‌ترین روش، اندازه‌گیری میانگین فازی نظرات خبرگان است:

$$F_{AVE} = \frac{\sum l}{n}, \frac{\sum m}{n}, \frac{\sum u}{n}$$

مرحله ۳: فازی‌زدایی مقادیر: در فنون متنوعی که با رویکرد فازی انجام می‌شود، پژوهشگر در پایان، مقادیر فازی نهایی را به یک عدد قطعی تبدیل می‌کند. این عمل به عنوان فازی‌سازی شناخته می‌شود. یکی از فنون ساده برای فازی‌زدایی، میانگین اعداد فازی مثلثی است:

$$\text{if } \tilde{F} = (l, m, u) \text{ then } F = \frac{l + m + u}{3}$$

مرحله ۴: پس از گزینش تکنیک مناسب و فازی‌زدایی ارزش‌ها، یک حد آستانه باید محاسبه شود: این حد آستانه معمولاً بر مبنای نظر محقق در پژوهش‌های مختلف تفاوت دارد. در صورتی که ارزش قطعی فازی‌زدایی دیدگاه‌های خبرگان تجمیع شده بیشتر از حد آستانه باشد، معیار مورد نظر در تحلیل‌ها باقی می‌ماند. در غیر این صورت معیار مورد نظر حذف می‌شود (حیبی، جهان تیغ، و سرفرازی، ۲۰۱۵).

گوئا و ژائو^۱ (۲۰۱۷) در پژوهشی روش BWM را در یک محیط فازی توسعه داده و با بکارگیری متغیرهای زبانی، دیدگاه‌های خبرگان را در مورد معیارها مورد بررسی قرار دادند. اعدادی که این پژوهشگران برای ارزیابی معیارها از نظر خبرگان در شرایط فازی استفاده کردند، اعداد فازی مثلثی

است. جدول شماره (۲)، متغیرهای زبانی بکار گرفته شده در روش BWM فازی را نشان می‌دهد.

جدول ۲- متغیرهای زبانی فازی (گونا و زانو، ۲۰۱۷)

متغیرهای زبانی	نماد	اعداد فازی
اهمیت یکسان	E	(۱, ۱, ۱)
اهمیت کم	LI	(۲/۳, ۱, ۳/۲)
نسبتاً مهم	RI	(۳/۲, ۲, ۵/۲)
خیلی مهم	VI	(۵/۲, ۳, ۷/۲)
کاملاً مهم	EI	(۷/۲, ۴, ۹/۲)

مراحل روش BWM فازی به صورت زیر است:

مرحله اول. شناسایی مجموع معیارهای تصمیم‌گیری: مجموع معیارهای تصمیم‌گیری، شاخص‌هایی هستند که به پژوهشگر در ارزیابی گزینه‌ها کمک می‌کنند. این معیارها بایستی با بکارگیری مرور پیشینه و مصاحبه با خبرگان احصاء شوند.

مرحله دوم. شناسایی مهم‌ترین (بیشترین اهمیت) معیار و ضعیف‌ترین (کمترین اهمیت) معیار: در این مرحله خبرگان باید با نظر خود، مهم‌ترین و ضعیف‌ترین معیار را گزینش کنند. مهم‌ترین معیار با C_B و ضعیف‌ترین معیار با C_W نشان داده می‌شود.

مرحله سوم. مقایسه مهم‌ترین معیار با معیارهای دیگر: با بکارگیری متغیرهای زبانی موجود در جدول شماره (۲)، مهم‌ترین معیار با سایر معیارها مقایسه می‌شود. نتایج مقایسه مهم‌ترین معیار نسبت به دیگر معیارها در رابطه (۱) نمایش داده شده است.

$$\vec{A}_B = (\vec{a}_{B1}, \vec{a}_{B2}, \dots, \vec{a}_{Bn}) \quad (1)$$

\vec{a}_{Bj} بیانگر ترجیح مهم‌ترین معیار B نسبت به معیارهای دیگر j است. معیار \vec{a}_{BB} برابر (۱ و ۱) در نظر گرفته شود.

مرحله چهارم. مقایسه معیارهای دیگر با ضعیف‌ترین معیار: در این بخش با استفاده از متغیرهای زبانی جدول شماره (۲)، معیارهای دیگر نسبت به ضعیف‌ترین معیار ارزیابی می‌شود. نتایج مقایسه معیارهای دیگر نسبت به ضعیف‌ترین معیار در رابطه (۲) نشان داده شده است.

$$\vec{A}_W = (\vec{a}_{1W}, \vec{a}_{2W}, \dots, \vec{a}_{nW})^T \quad (2)$$

\vec{a}_{jW} بیانگر ترجیح سایر معیارهای j نسبت به معیار W است. معیار a_{WW} برابر (۱ و ۱) در نظر گرفته شود.

مرحله پنجم. دستیابی به وزن بهینه: وزن مطلوب برای هر معیار، جایی است که برای هر

جفت \tilde{W}_B/\tilde{W}_j و \tilde{W}_j/\tilde{W}_W ، روابط $\tilde{W}_B/\tilde{W}_j = \tilde{\alpha}_{Bj}$ و $\tilde{W}_j/\tilde{W}_W = \tilde{\alpha}_{jW}$ برقرار باشد. برای تحقق این شرایط برای تمامی j ها، باید راه‌حلی را تعریف نمود که حداکثر شکاف مطلق برای همه j ها مینیمم شود. در روش BWM فازی، اعداد \tilde{W}_B ، \tilde{W}_j و \tilde{W}_W فازی هستند و با اعداد مثلثی فازی نشان داده می‌شوند که متفاوت از اعداد بهترین-بدترین قطعی است. در اغلب موارد اولویت بر این است که از $\tilde{W}_j = (l_j^W, m_j^W, u_j^W)$ استفاده شود. بنابراین، می‌توان مسئله بهینه‌سازی وزن معیارها $\tilde{W}_j = (\tilde{W}_1^*, \tilde{W}_2^*, \dots, \tilde{W}_n^*)$ را با استفاده از رابطه (۳) فرموله کرد.

$\min \xi^*$

$$s.t \left\{ \begin{array}{l} \left| \frac{(l_B^W, m_B^W, u_B^W)}{(l_j^W, m_j^W, u_j^W)} - (l_{Bj}, m_{Bj}, u_{Bj}) \right| \leq (k^*, k^*, k^*) \\ \left| \frac{(l_j^W, m_j^W, u_j^W)}{(l_W^W, m_W^W, u_W^W)} - (l_{jW}, m_{jW}, u_{jW}) \right| \leq (k^*, k^*, k^*) \\ \sum_{j=1}^n R(\tilde{W}_j) = 1 \\ l_j^W \leq m_j^W \leq u_j^W \\ l_{jW} \geq 0 \\ j = 1, 2, \dots, n \end{array} \right. \quad (3)$$

در پایان نوبت به اندازه‌گیری نرخ ناسازگاری می‌رسد. ابتدا با استفاده از رابطه (۴) ξ^* محاسبه می‌شود.

$$\xi^2 - (1 + 2u_{BW})\xi + (u_{BW}^2 - u_{BW}) = 0 \quad (4)$$

سپس با جای دادن این شاخص در رابطه (۵)، نرخ ناسازگاری محاسبه می‌گردد.

$$CR = \frac{\xi^*}{CI} \quad (5)$$

جدول شماره (۳)، شاخص سازگاری روش بهترین-بدترین فازی را نشان می‌دهد.

جدول ۳- شاخص سازگاری در BWM فازی (گونا و زانو، ۲۰۱۷)

متغیرهای زبانی	اهمیت یکسان	اهمیت کم	نسبتاً مهم	خیلی مهم	کاملاً مهم
$\tilde{\alpha}_{BW}$	(۱, ۱, ۱)	(۲/۳, ۱, ۳/۲)	(۳/۲, ۲, ۵/۲)	(۵/۲, ۳, ۷/۲)	(۷/۲, ۴, ۹/۲)
CI	۳	۳/۸	۵/۲۹	۶/۶۹	۸/۰۴

برای تعیین فین‌تک بانکی مطلوب برای همکاری با بانک ملت، روش مشابهت فازی مورد استفاده قرار گرفت. با توجه به حساسیت بانک در مورد افشای فین‌تک‌های همکار و حساسیت‌های

مربوط به ملاحظات بانکی، به جای اسامی واقعی از حروف مخفف استفاده شد. علت این کار رعایت ملاحظات اخلاقی پژوهش بوده است. مراحل تکنیک مشابهت فازی عبارت است از (ابراهیمی و همکاران، ۱۳۹۶):

مرحله اول: تعریف ماتریس تصمیم فازی: ماتریس تصمیم در فضای فازی یک ماتریس $n \times m$ است که داده‌های آن، اعداد مثلثی فازی هستند. میزان اهمیت هر یک از گزینه‌ها بر مبنای پنج معیار تحلیل، مطابق با نظر خبرگان و با استفاده از اعداد فازی مشخص می‌شود. بعد از آن میانگین قضاوت‌های خبرگان اندازه‌گیری شده و ماتریس نهایی تصمیم فازی بدست می‌آید.

مرحله دوم: نرمال‌سازی ماتریس تصمیم به روش خطی: ماتریس نرمال خطی فازی \tilde{x}'_{ij} به صورت رابطه (۶) تعریف می‌شود:

$$\tilde{x}'_{ij} = \left(\frac{l_{ij}}{\max_{i=1, \dots, n}(u_{ij})} \cdot \frac{m_{ij}}{\max_{j=1, \dots, n}(u_{ij})} \cdot \frac{u_{ij}}{\max_{i=1, \dots, n}(u_{ij})} \right) \quad (6)$$

مرحله سوم: تعیین ایدئال‌های مثبت و منفی: مفهوم ایدئال مثبت و منفی شامل بهترین (بدترین) مقدار گزینه‌ها در ازای معیارهای پژوهش می‌باشد. این دو مفهوم در روابط (۷ و ۸) بیان شده است:

$$\tilde{I}_j^+ = (I_j^{+l} \cdot I_j^{+m} \cdot I_j^{+u}) = (\max y_{ij}^l, \max y_{ij}^m, \max y_{ij}^u) \quad (7)$$

$$\tilde{I}_j^- = (I_j^{-l} \cdot I_j^{-m} \cdot I_j^{-u}) = (\min y_{ij}^l, \min y_{ij}^m, \min y_{ij}^u) \quad (8)$$

مرحله چهارم: محاسبه شاخص تفاضل گزینه‌ها با ایدئال‌های مثبت و منفی: از مفهوم بردار گردایان، برای محاسبه تفاضل گزینه‌ها با ایدئال‌های مثبت و منفی استفاده می‌شود. تفاضل گزینه A_i و ایدئال‌های مثبت و منفی براساس روابط (۹ و ۱۰) محاسبه می‌شود.

$$\cos \theta_i^+ = \frac{\sum_{j=1}^m y_{ij} \times I_j^+}{\left(\sum_{j=1}^m y_{ij}^2 \sum_{j=1}^m (I_j^+)^2 \right)^{1/2}} \quad (9)$$

$$\cos \theta_i^- = \frac{\sum_{j=1}^m y_{ij} \times I_j^-}{\left(\sum_{j=1}^m y_{ij}^2 \sum_{j=1}^m (I_j^-)^2 \right)^{1/2}} \quad (10)$$

مرحله پنجم: محاسبه درجه مشابهت گزینه‌ها با ایدئال‌های مثبت و منفی: S_i^+ درجه مشابهت گزینه A_i با ایدئال مثبت و S_i^- نیز درجه مشابهت گزینه A_i با ایدئال منفی را نشان می‌دهد که براساس روابط (۱۱ و ۱۲) محاسبه می‌شود.

$$s_i^+ = \frac{x}{|I_j^+|} = \frac{\cos \theta_i^+ |A_i|}{|I_j^+|} \quad (11)$$

$$s_i^- = \frac{y'}{|A_i|} = \frac{\cos \theta_i^- |I_j^-|}{|A_i|} \quad (12)$$

مرحله ششم: محاسبه شاخص عملکرد کلی برای هر گزینه در ازای هر یک از معیارها: شاخص عملکرد کلی P_i بر مبنای مفهوم درجه مشابهت هر گزینه با گزینه‌های ایدئال طبق رابطه (۱۳) در فضای فازی حساب می‌شود.

$$\tilde{p}_i = (p_i^l \cdot p_i^m \cdot p_i^u) = \left(\frac{s_i^{+l}}{s_i^{+u} + s_i^{-u}} \cdot \frac{s_i^{+m}}{s_i^{+m} + s_i^{-m}} \cdot \frac{s_i^{+u}}{s_i^{+l} + s_i^{-l}} \right) \quad (13)$$

مرحله هفتم: اولویت‌بندی گزینه‌ها به صورت نزولی بر مبنای شاخص عملکرد کلی: در این گام n عدد مثلی فازی خواهیم داشت ($\tilde{P}_i, i=1,2,\dots,n$) که باید اولویت‌بندی شوند. احتمال اینکه هر عدد فازی \tilde{P}_k بزرگ‌تر یا مساوی ($n-1$) عدد فازی دیگر باشد، براساس رابطه (۱۴) محاسبه می‌شود:

$$V(\tilde{P}_k \geq \tilde{P}_1, \tilde{P}_2, \dots, \tilde{P}_n) = V(\tilde{P}_k \geq \tilde{P}_1) \text{ and } V(\tilde{P}_k \geq \tilde{P}_2) \text{ and } \dots \text{ and } V(\tilde{P}_k \geq \tilde{P}_n) \\ = \min V(\tilde{P}_k \geq \tilde{P}_i) \quad (14)$$

که در آن احتمال $\tilde{P}_k \geq \tilde{P}_i$

$$V(\tilde{P}_k \geq \tilde{P}_i) = \text{hgt}(\tilde{P}_k \cap \tilde{P}_i) = \begin{cases} 0 & \text{اگر } m_k \geq m_i \\ 1 & \text{اگر } l_i \geq u_k \\ \frac{l_i - u_k}{(m_k - u_k) - (m_i - l_i)} & \text{در غیر این صورت} \end{cases}$$

خروجی محاسبه این رابطه برای هر گزینه، یک عدد قطعی خواهد بود که می‌تواند ملاک اولویت‌بندی گزینه‌ها قرار بگیرد.

۴. یافته‌های پژوهش

معیارهای ارزیابی فین‌تک‌های بانکی همکار بانک ملت از طریق مرور تحلیلی پیشینه فین‌تک‌ها و مصاحبه با خبرگان احصاء شدند. این معیارها در جدول شماره (۴) آورده شده است. برای استخراج معیارهای پژوهش، مقالات مرتبط با فین‌تک‌ها و فین‌تک‌های بانکی در فاصله زمانی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۲ موجود در پایگاه‌های علمی معتبر مورد ارزیابی قرار گرفتند. ۱۳ معیار از طریق مرور تحلیلی پیشینه استخراج شد و ۴ مورد هم به وسیله خبرگان پژوهش به این مجموعه اضافه گردید.

جدول ۴- معیارهای ارزیابی فین تک‌های همکار بانک ملت

منابع پژوهش	معیارهای ارزیابی فین تک‌های بانکی
وانگ، ژیوپینگ و ژانگ (۲۰۲۱)، دنگ و همکاران ^۱ (۲۰۲۱)، چنگ و کو (۲۰۲۰)	ریسک فعالیت‌های فین تک برای بانک
اماروا ^۲ (۲۰۲۰)، سورینو، بادی و پوروانداری (۲۰۲۰)، آرنر، باربریس و باکی ^۳ (۲۰۱۶)، کوشش کردشولی، ملکی و غلامی جمکرانی (۱۴۰۰)	ملاحظات امنیتی
ماتو و همکاران (۲۰۱۹)	کیفیت پروژه‌های انجام شده قبلی توسط فین تک مورد نظر
طالعی فر و همکاران (۱۳۹۴)	میزان دعاوی در فعالیت‌های گذشته فین تک
هادی شایسته و همکاران (۱۴۰۰)	تخصص‌های موجود در فین تک
محقر و همکاران (۱۳۹۲)	تجربیات و سوابق فین تک
ترنر ^۴ (۲۰۱۸)، هادی شایسته و همکاران (۱۴۰۰)	دامنه فعالیت‌های فین تک
مصاحبه	منابع مالی فین تک
مصاحبه	شفافیت مالی
وانگ، ژیوپینگ و ژانگ (۲۰۲۱)، چن، یو و چانگ (۲۰۲۱)، خزاعی، فائزی رازی و وکیل‌الرعایا (۱۴۰۱)	نقش فین تک در بهبود کیفیت خدمات بانک
شیندلر ^۵ (۲۰۱۷)، وان لو ^۶ (۲۰۱۸)، لی و همکاران (۲۰۲۱)، وانگ، ژیوپینگ و ژانگ (۲۰۲۱)، ژائو و همکاران (۲۰۲۲)	نوآوری خدمات فین تک‌ها
مصاحبه	نقش فین تک در افزایش رضایت مشتریان
فان و همکاران (۲۰۲۰)، کی، روگمیتواری و ساویات (۲۰۱۹)	کمک فین تک به یادگیری و رشد در بانک
مصاحبه	سهولت خدمات
چنگ و کو (۲۰۲۰)، وانگلیمپیارات ^۷ (۲۰۱۸) فرمند و همکاران (۱۴۰۰)	تسهیل بانکداری فناورانه در بخش بانکی
نیکولز ^۸ (۲۰۱۹)	تسهیل بانکداری باز
پاینده و همکاران (۱۳۹۸)، نجفی و همکاران (۱۳۹۸)، پاینده، منطقی و شهبازی (۱۴۰۰)	قابلیت فین تک برای روابط راهبردی بلندمدت با بانک

<http://sebaa.journal.gorn-iau.ac.ir/>

1. Deng, Lv, Liu & Zhao
2. Omarova
3. Amer, Barberis & Buckley
4. Turner
5. Schindler
6. Van Loo
7. Wonglimpiyarat
8. Nicholls

۱۷ معیار استخراج شده از مرور پیشینه و مصاحبه با خبرگان با روش دلفی فازی غربال شدند. روش‌هایی مانند بهترین- بدترین فازی به تعداد زیاد معیارها بسیار حساس هستند. در این مرحله ۱۲ معیار از تحلیل حذف شده و پنج معیار برای تعیین وزن و اولویت نسبی انتخاب شدند. معیارهایی که دارای عدد دیفازی بیشتر از $0/7$ بودند، برای تعیین وزن با BWM فازی انتخاب شدند. در این پژوهش پنج معیار دارای عدد دیفازی بیشتر از $0/7$ بودند. عدد $0/7$ حد آستانه برای غربال معیارها در نظر گرفته شد. معمولاً حد آستانه در پژوهش‌ها مقداری بین $0/5$ تا $0/7$ است که در این مطالعه عدد $0/7$ به عنوان حد آستانه لحاظ شده است. جدول شماره (۵)، لیست معیارهای ارزیابی فین‌تک‌های همکار بانک را به همراه عدد دیفازی آن‌ها نشان می‌دهد.

جدول ۵- خروجی غربال فازی

معیارهای پژوهش	میانگین نظرات خبرگان			عدد دیفازی شده
	حد پایین	میانه	حد بالا	
ریسک فعالیتهای فین‌تک برای بانک	۰/۴۲	۰/۶۳	۰/۷۱	۰/۵۹
ملاحظات امنیتی	۰/۵۳	۰/۷۷	۰/۸۸	۰/۷۳
کیفیت پروژه‌های انجام شده قبلی توسط فین‌تک مورد نظر	۰/۳۸	۰/۵۴	۰/۶۹	۰/۵۴
میزان دعوی در فعالیتهای گذشته فین‌تک	۰/۳۳	۰/۴۸	۰/۷۲	۰/۵۱
تخصص‌های موجود در فین‌تک	۰/۴۱	۰/۶۲	۰/۷۵	۰/۵۹
تجربیات و سوابق فین‌تک	۰/۵	۰/۷۱	۰/۸۲	۰/۶۸
دامنه فعالیتهای فین‌تک	۰/۴۹	۰/۷۱	۰/۸۴	۰/۶۸
منابع مالی فین‌تک	۰/۴۴	۰/۶۹	۰/۷۹	۰/۶۴
شفافیت مالی	۰/۵۵	۰/۶۳	۰/۷۸	۰/۶۵
نقش فین‌تک در بهبود کیفیت خدمات بانک	۰/۶۳	۰/۷۶	۰/۸۵	۰/۷۵
نوآوری خدمات فین‌تک‌ها	۰/۶۱	۰/۷۷	۰/۸۶	۰/۷۵
نقش فین‌تک در افزایش رضایت مشتریان	۰/۴۳	۰/۵۸	۰/۷۴	۰/۵۸
کمک فین‌تک به یادگیری و رشد در بانک	۰/۲۹	۰/۴۶	۰/۶۷	۰/۴۷
سهولت خدمات	۰/۴۱	۰/۶۴	۰/۷۳	۰/۵۹
تسهیل بانکداری فناورانه در بخش بانکی	۰/۶۶	۰/۷۸	۰/۹۶	۰/۸
تسهیل بانکداری باز	۰/۶۸	۰/۸۱	۰/۹۷	۰/۸۲

در ادامه معیارهای نهایی که دارای عدد دیفازی بالاتر از $0/7$ بودند، با تکنیک BWM فازی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. پنج معیار ملاحظات امنیتی، نقش فین‌تک در بهبود کیفیت خدمات بانک، نوآوری خدمات فین‌تک‌ها، تسهیل بانکداری فناورانه در بخش بانکی و قابلیت فین‌تک برای

روابط راهبردی بلندمدت با بانک به عنوان معیارهای نهایی برای تعیین وزن انتخاب شدند. در ابتدا خبرگان طبق طیف تکنیک BWM فازی، مهم‌ترین معیار را با سایر معیارها و معیارهای دیگر را با ضعیف‌ترین معیار مقایسه کردند. سپس خروجی این مقایسات با میانگین هندسی تلفیق شد. مطابق نظر خبرگان، قابلیت فین‌تک برای روابط راهبردی بلندمدت با بانک به عنوان مهم‌ترین معیار و تسهیل بانکداری فناورانه در بخش بانکی به عنوان ضعیف‌ترین معیار انتخاب شد. جدول شماره (۶)، وزن فازی و قطعی هر یک از معیارهای تحقیق را نشان می‌دهد.

جدول ۶- وزن فازی و قطعی معیارهای پژوهش

رتبه هر معیار	وزن قطعی	وزن فازی	معیارهای نهایی
۳	۰/۱۷	(۰/۱۶، ۰/۱۷، ۰/۱۸)	ملاحظات امنیتی
۲	۰/۲۵	(۰/۱۹، ۰/۲۵، ۰/۳۲)	نقش فین‌تک در بهبود کیفیت خدمات بانک
۴	۰/۱۴	(۰/۱۲، ۰/۱۴، ۰/۱۶)	نوآوری خدمات فین‌تک‌ها
۵	۰/۰۹	(۰/۰۷، ۰/۰۹، ۰/۱)	تسهیل بانکداری فناورانه در بخش بانکی
۱	۰/۳۵	(۰/۲۲، ۰/۳۵، ۰/۴۸)	قابلیت فین‌تک برای روابط راهبردی بلندمدت با بانک

در جدول شماره (۶)، وزن فازی به طور مستقیم از حل مدل در نرم‌افزار لینگو بدست آمده است. سپس این وزن‌های فازی توسط رابطه $R(\tilde{a}_i) = \frac{l_i + 4m_i + u_i}{6}$ به وزن قطعی تبدیل شده است. با توجه به وزن‌های فازی و قطعی معیارهای پژوهش، معیارهای قابلیت فین‌تک برای روابط راهبردی بلندمدت با بانک با وزن (۰/۳۵)، نقش فین‌تک در بهبود کیفیت خدمات بانک با وزن (۰/۲۵) و ملاحظات امنیتی با وزن (۰/۱۷) به ترتیب دارای بیشترین اهمیت و وزن بودند. در این روش نرخ ناسازگاری محاسبه می‌شود و هرچه این میزان کمتر باشد، به معنای پایایی بیشتر نتایج است. مقدار نرخ ناسازگاری در این پژوهش برابر با ۰/۰۴ بود.

در ادامه سه فین‌تک همکار بانک ملت با استفاده از این پنج معیار مورد ارزیابی قرار گرفتند تا فین‌تک مطلوب مشخص شود. جدول شماره (۷)، درجه شباهت فین‌تک‌ها را با گزینه ایدئال مثبت نشان می‌دهد.

برای مشخص شدن رتبه هر گزینه، باید شاخص کلی عملکرد گزینه‌ها بدست آید. در جدول شماره (۹)، شاخص کلی عملکرد هر گزینه (در سه ستون حد پایین، حد میانه و حد بالا)، امتیاز هر گزینه و رتبه آن آورده شده است. گزینه‌ای که امتیاز آن بیشتر باشد، اولویت بالاتری خواهد داشت.

جدول ۷- درجه شباهت گزینه‌ها با ایدئال مثبت

	حد پایین			حد میانه			حد بالا		
فین تک «الف»	۰/۰۱۶	۰/۳۶	۰/۰۴۳	۰/۰۲۱	۰/۰۲۲	۰/۹۵	۰/۰۲۲	۰/۰۲۲	۱
فین تک «ب»	۰/۰۰۷	۰/۳۶	۰/۰۱۸	۰/۰۱۲	۰/۰۲۲	۰/۵۵	۰/۰۱۷	۰/۰۲۲	۰/۸
فین تک «ج»	۰/۰۱	۰/۳۶	۰/۰۲۸	۰/۰۱۶	۰/۰۲۲	۰/۷	۰/۰۱۹	۰/۰۲۲	۰/۸۵

جدول (۸)، درجه شباهت فین تک‌ها را با گزینه ایدئال منفی نشان می‌دهد. نتایج در سه ستون در قالب حد پایین، میانه و بالا آورده شده است.

جدول ۸- درجه شباهت گزینه‌ها با ایدئال منفی

	حد پایین			حد میانه			حد بالا		
فین تک «الف»	۰/۰۱۳	۰/۰۰۸	۱/۷	۰/۰۱۷	۰/۰۰۸	۲/۲	۰/۰۱۷	۰/۰۰۸	۲/۲
فین تک «ب»	۰/۰۰۸	۰/۰۰۸	۱	۰/۰۱۱	۰/۰۰۸	۱/۵	۰/۰۱۵	۰/۰۰۸	۲/۱
فین تک «ج»	۰/۰۱۲	۰/۰۰۸	۱/۵	۰/۰۱۵	۰/۰۰۸	۲/۱	۰/۰۱۷	۰/۰۰۸	۲/۲

جدول ۹- شاخص کلی عملکرد و امتیاز هر گزینه

	حد پایین	حد میانه	حد بالا	امتیاز	رتبه هر گزینه
فین تک «الف»	۰/۰۴۲	۰/۳۸	۰	۰/۲	۲
فین تک «ب»	۰/۰۱۲	۰/۳۱	۰/۳۲	۰/۱۹	۳
فین تک «ج»	۱	۱	۰/۲۶	۰/۸۲	۱

با توجه به امتیازات فین تک‌ها در جدول شماره (۹)، فین تک «ج» با امتیاز ۰/۸۲ بیشترین اولویت را برای همکاری با بانک ملت داشت. در این بخش مهم‌ترین فین تک‌ها رتبه‌بندی شدند. بانک ملت با ۱۰ فین تک همکاری می‌کند، اما از آنجا که سه فین تک فوق‌الذکر بیشترین تنوع خدمات و بالاترین توانایی مالی را داشتند، انتخاب شدند. همچنین این سه فین تک در پنج سال اخیر با بیش از پنج بانک و نهاد مالی سابقه همکاری داشتند. به علت رعایت ملاحظات اخلاقی، اسامی اصلی در مقاله آورده نشد.

۵. نتیجه‌گیری

تحقیق حاضر درصدد ارائه چارچوبی برای ارزیابی فین تک‌های همکار بخش بانکی در بانک ملت است. این تحقیق در چند مرحله انجام شد. در گام اول، معیارهای ارزیابی فین تک‌های همکار بخش بانکی از طریق مرور پیشینه و مصاحبه با خبرگان بانکی استخراج شد. ۱۷ معیار در این مرحله بدست آمد. این معیارها با تکنیک دلفی فازی غربال شدند تا تعداد آن‌ها به میزان قابل توجهی کاهش

یابد. کاهش قابل توجه معیارها به افزایش پایایی و سازگاری نتایج تکنیک بهترین- بدترین فازی کم می‌کند. پنج معیار دارای عدد دیفازی بالاتر از $0/7$ بودند و برای تعیین وزن با تکنیک BWM فازی انتخاب شدند. معیارهای قابلیت فین تک برای روابط راهبردی بلندمدت با بانک ($0/35$)، نقش فین تک در بهبود کیفیت خدمات بانک ($0/25$) و ملاحظات امنیتی ($0/17$)، بیشترین وزن و اهمیت نسبی را در بین معیارهای ارزیابی فین تک‌های همکار بانک داشتند. نهایتاً سه فین تک همکار بانک ملت با استفاده از معیارهای پژوهش و بکارگیری تکنیک مشابهت فازی ارزیابی شدند. فین تک «ج» با امتیاز $0/82$ بیشترین اولویت را برای همکاری داشت.

تحقیقات قبلی در مورد بانک و فین تک روی حوزه‌هایی چون فرصت‌ها و تهدیدات روابط بانک و فین تک، چالش‌ها و ریسک‌های روابط بانک و فین تک و نقش فین تک روی عملکرد بانک‌ها تمرکز داشته‌اند. نزدیک‌ترین حوزه در پیشینه به تحقیق حاضر، موضوع همکاری‌های راهبردی بانک و فین تک‌ها است. شکاف تحقیقاتی در پیشینه، شناسایی معیارهای ارزیابی فین تک‌ها برای همکاری با بخش بانکی است.

پیشنهادهای کاربردی پژوهش براساس مهم‌ترین معیارهای ارزیابی فین تک‌های همکار بخش بانکی ارائه شد. مهم‌ترین معیار پژوهش، قابلیت فین تک برای روابط راهبردی بلندمدت با بانک بود. بسیاری از بانک‌ها به فین تک‌ها نگاه مثبتی ندارند و ظرفیت‌های آن‌ها را نادیده می‌گیرند. سرمایه‌گذاری و تقویت مالی فین تک‌ها و استفاده از نوآوری‌های آن‌ها در تحقیق و توسعه، بهبود فرایندها، افزایش رضایت مشتریان و بهبود کیفیت خدمات باعث افزایش رقابت‌پذیری بانک‌ها می‌شود. در این زمینه بانک‌ها باید به روابط با فین تک‌ها و نحوه تعامل با آن‌ها در برنامه‌های بلندمدت خود توجه کنند و برای این برنامه‌های بلندمدت، برنامه عملیاتی داشته باشند. این برنامه‌ها باید به همخوانی مأموریت و نقاط قوت و ضعف بانک با مدل‌های کسب و کار فین تک‌ها توجه داشته باشند. معیار دارای اولویت دوم، نقش فین تک‌ها در بهبود کیفیت خدمات بانک بود. در بسیاری از سازمان‌های ایرانی، استفاده از برنامه‌ها و مدل‌ها به جای توجه به اثرات عملی، روی مد روز بودن متمرکز است. به همین خاطر بکارگیری بسیاری از برنامه‌ها فاقد اثر عملی روی سودآوری و نتایج سازمان است و صرفاً جنبه خودنمایی و تبلیغات نمایشی دارد. در ارتباط با فین تک‌ها باید به این مطلب توجه داشت که ارتباط با فین تک‌ها صرفاً به خاطر نوآوری‌ها و جدید بودن این نوع از کسب و کارها نیست، بلکه باید بانک به تأثیر عملی فین تک روی خروجی‌های سازمان توجه داشته باشد. نوآوری‌ها و فناوری‌های فین تک‌ها نهایتاً باید باعث افزایش سودآوری و عملکرد بانک‌ها شود. معیار سوم، ملاحظات امنیتی است. یک مشکل بسیار مهم فین تک‌ها در نظرات کاربران و

مصرف‌کنندگان خدمات مالی با وجود نوآوری‌های ارزنده آن‌ها، چالش امنیت است. بنابراین، بانک‌ها باید با سرمایه‌گذاری روی فین‌تک‌ها و حساس بودن به مسائل قانونی و رگولاتوری، این ضعف فین‌تک‌ها را رفع کنند. علاوه بر این در سال‌های اخیر مراکز امنیتی و سایبری پیشرفته‌ای در مراکز علمی و دانشگاهی تأسیس شده که فین‌تک‌ها می‌توانند از خدمات آن‌ها استفاده کنند. معیار چهارم، نوآوری خدمات فین‌تک‌ها است. یکی از استراتژی‌های مهم بانک‌ها برای رقابت با رقیبان خود توجه به تمایز است و این تمایز عمدتاً از طریق نوآوری حاصل می‌شود. با توجه به شدت رقابت زیاد بانک‌ها و مشابهت بالای خدمات بسیاری از بانک‌ها به هم، نوآوری نقش تعیین‌کننده‌ای دارد. بانک‌ها باید سطح نوآوری و متمایز بودن فین‌تک‌ها را در مقایسه با خدمات متعارف فین‌تک‌ها به طور جدی در برنامه‌های خود در نظر بگیرند. آخرین معیار، تسهیل بانکداری فناورانه در بخش بانکی است. در ارتباط فین‌تک‌ها و بانک‌ها صرفاً نباید به جنبه‌های فنی و فیزیکی اهمیت داد، ابعاد رهبری، فرهنگ سازمانی، یادگیری و رشد به پایداری تغییرات ایجاد شده در بانک‌ها کمک زیادی می‌کند. به همین خاطر انتقال فناوری فین‌تک‌ها به بانک باید منجر به تغییرات درازمدت، فرهنگ‌سازی، افزایش تخصص نیروی انسانی بانک، بهبود سبک مدیریت و بهبود دائمی فرایندها شود.

در ارتباط با پیشنهادها پژوهشی باید گفت می‌توان روابط بین معیارهای ارزیابی فین‌تک‌های همکار بانک را با روش‌های مدل‌سازی مثل مدل‌سازی ساختاری تفسیری مشخص کرد. همچنین می‌توان یک برنامه راهبردی برای همکاری بانک‌ها با فین‌تک‌ها طراحی نمود.

منابع

- ابراهیمی، الهام؛ قلی‌پور، آراین؛ مقیمی، سید محمد؛ قالیباف اصل، حسن (۱۳۹۶). تحلیل و سنجش ریسک‌های منابع انسانی با به‌کارگیری تکنیک‌های دیمتل فازی و مشابهت فازی. *مدیریت فرهنگ سازمانی*، ۱۵(۴۳)، ص ۱-۲۳.
- اسدالله، مهسا؛ ثانوی فرد، رسول؛ حمیدی‌زاده، علی (۱۳۹۸). الگوی کسب‌وکار بانکداری الکترونیک مبتنی بر ظهور فین‌تک‌ها و استارت‌آپ‌های مالی. *مدیریت توسعه فناوری*، ۷(۲)، ص ۲۴۸-۱۹۵.
- باغانی، الهه (۱۳۹۹). بررسی نحوه نظارت بر فناوری‌های نوین مالی فین‌تک و ارز دیجیتال. *دانش سرمایه‌گذاری*، ۹(۳۵)، ص ۱۶۸-۱۵۳.
- پاینده، رضا؛ شهبازی، میثم؛ منطقی، منوچهر؛ کریمی، تورج (۱۳۹۸). همکاری بانک و فین‌تک: مروری نظام‌مند بر ادبیات علمی. *پژوهش‌های مدیریت در ایران*، ۲۳(۴)، ص ۱۷۱-۱۳۰.
- پاینده، رضا؛ منطقی، منوچهر؛ شهبازی، میثم (۱۴۰۰). واکاوی و کشف الگوهای همکاری بانک‌های ایران با فین‌تک‌ها. *مدیریت نوآوری*، ۱۰(۱)، ص ۱۹۱-۱۶۵.
- خزاعی، حسین؛ فازی رازی، فرشاد؛ وکیل‌الرعا، یونس (۱۴۰۱). ارائه مدل پذیرش محصولات و خدمات فین‌تک توسط مشتریان بانک‌های کشور ایران. *اقتصاد و بانکداری اسلامی*، ۱۱(۳۸)، ص ۲۲۵-۲۵۶.
- طالعی‌فر، رضا؛ درویش، حسن؛ موعلی، علیرضا؛ عباسی، نرگس (۱۳۹۴). طراحی الگوی سازمان پروژه‌محور مبتنی بر عملکرد سازمانی (مطالعه موردی: جهاد دانشگاهی استان فارس). *مدیریت سازمان‌های دولتی*، ۳(۴)، ص ۲۹-۱۳.
- فرهمناد، امیرعباس؛ رادفر، رضا؛ پورابراهیمی، علیرضا؛ شریفی، مانی (۱۴۰۰). آمادگی پذیرش فناوری‌های اینترنت اشیا در موسسات و بانک‌های اسلامی. *اقتصاد و بانکداری اسلامی*، ۱۰(۳۶)، ص ۳۷-۷۰.
- کوشش کردشولی، رضا؛ غلامی جمکرانی، رضا؛ ملکی، محمدحسن؛ فلاح شمس، میرفیض (۱۴۰۰). آینده‌پژوهی فناوری مالی در ایران با رویکرد سناریونگاری. *برنامه‌ریزی و بودجه*، ۲۵(۱۵۰)، ص ۳۳-۶۳.
- کوشش کردشولی، رضا؛ ملکی، محمدحسن؛ غلامی جمکرانی، رضا (۱۴۰۰). ارائه چارچوبی برای شناسایی پیشران‌های کلیدی اثرگذار روی آینده فناوری مالی با بکارگیری فنون دلفی فازی و تحلیل سلسله‌مراتبی فازی نوع ۲. *مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار*، ۱۲(۴۹)، ص ۳۵۷-۳۷۴.
- محقق، علی و همکاران (۱۳۹۲). شناسایی کارکردهای سازمان مادر: مطالعه موردی: سازمان‌های پروژه‌محور فعال در صنعت ساخت. *مدیریت صنعتی*، ۱۱(۱۱)، ص ۱۴۱-۱۵۴.
- محمدی، فریده؛ دارابی، رویا؛ بدیعی، حسین (۱۴۰۲). شناسایی و ارائه مدل عوامل اثرگذار بر پیاده‌سازی فین‌تک در نظام بانکی کشور. *پژوهش‌های حسابداری مالی و حسابداری*، ۱۶(۶۱)، ص ۱۰۵-۱۲۶.
- مرادی، شیوا؛ نادری، نادر؛ دل‌انگیزان، سهراب (۱۳۹۹). بررسی فرآیند توسعه استارت‌آپ‌های فین‌تک در ایران. *توسعه کارآفرینی*، ۱۱(۱۱۳)، ص ۱۴۰-۱۲۱.
- مرادی، شیوا؛ نادری، نادر؛ دل‌انگیزان، سهراب (۱۴۰۰). آینده‌نگاری صنعت بانکداری ایران با تاکید بر نقش استارت‌آپ‌های فین‌تک در افق ۱۴۰۴. *مطالعات مدیریت کسب‌وکار هوشمند*، ۱۰(۳۸).
- مهدوی‌پناه، حسن؛ خلیلی عراقی، مریم؛ منتظر، مهدی؛ وکیلی فرد، حمیدرضا (۱۴۰۲). تحلیل تاثیر فین‌تک بر شمول مالی در ایران. *دانش سرمایه‌گذاری*، ۱۳(۵۱)، ص ۵۶۷-۵۸۷.
- نجفی، فریبا؛ ایراندوست، منصور؛ سلطان‌پناه، هیرش؛ شیخ‌احمدی، امیر (۱۳۹۸). طراحی الگوی مدیریت ارتباط صنعت بانکداری ایران با فین‌تک‌ها و استارت‌آپ‌های فین‌تکی با رویکرد نظریه داده‌بنیاد. *راهبرد بازرگانی*، ۲۶(۱۳)، ص ۱۸-۱.

- هادی شایسته، ابازر؛ ملکی، محمدحسن؛ میرعرب بایگی، سید علیرضا؛ یزدانین، نرگس (۱۴۰۰). آینده پژوهی سازمان‌های پروژه محور فعال در صنعت خدمات مالی. *مدیریت صنعتی*، ۱۳(۳)، ص ۴۱۴-۳۹۱.
- هدایتی، ارشد؛ دهدشتی، زهره؛ محمدیان، محمود؛ ناصحی فر، وحید (۱۴۰۲). طراحی مدل عوامل موثر بر همکاری بانک‌های خصوصی ایرانی با فین تک‌ها با استفاده از روش فراترکیب. *پژوهشنامه بازرگانی*، ۲۷(۱۰۷)، ص ۳۹-۶۶.
- Arner, D.W., Barberis, J. & Buckley, R.P. (2016). FinTech, RegTech, and the reconceptualization of financial regulation. *Nw. J. Int'l L. & Bus.*, No. 37.
- Chen, K.C. (2020). Implications of Fintech Developments for Traditional Banks. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 10(5).
- Chen, X., You, X. & Chang, V. (2021). FinTech and commercial banks' performance in China: A leap forward or survival of the fittest? *Technological Forecasting and Social Change*, No. 166, p.120645.
- Cheng, M. & Qu, Y. (2020). Does bank FinTech reduce credit risk? Evidence from China. *Pacific-Basin Finance Journal*, No. 63.
- Clavijo, S., Vera, N., Beltran, D. & Londoño, J.D. (2019). *Digital financial services (FINTECH) in Latin America*. Available at: SSRN: 3334198.
- Deng, L., Lv, Y., Liu, Y. & Zhao, Y. (2021). Impact of fintech on bank risk-taking: Evidence from China. *Risks*, 9(5).
- Firmansyah, E.A., Masri, M., Anshari, M. & Besar, M.H.A. (2022). Factors affecting fintech adoption: a systematic literature review. *FinTech*, 2(1), p. 21-33.
- Guo, S. & Zhao, H. (2017). Fuzzy best-worst multi-criteria decision-making method and its applications. *Knowledge-Based Systems*, No. 121, p. 23-31.
- Habibi, A., Jahantigh, F.F. & Sarafrazi, A. (2015). Fuzzy Delphi technique for forecasting and screening items. *Asian Journal of Research in Business Economics and Management*, 5(2), p.130-143.
- Kwon, K.Y., Molyneux, P., Pancotto, L. & Reghezza, A. (2024). Banks and FinTech acquisitions. *Journal of Financial Services Research*, 65(1), p. 41-75.
- Ky, S.S., Rugemintwari, C. & Sauviat, A. (2019). Is fintech good for bank performance? The case of mobile money in the East African Community. *The Case of Mobile Money in the East African Community* (June 5, 2019).
- Lee, C.C., Li, X., Yu, C.H. & Zhao, J. (2021). Does fintech innovation improve bank efficiency? Evidence from China's banking industry. *International Review of Economics & Finance*, No. 74, p. 468-483.
- Lee, I. & Shin, Y.J. (2018). Fintech: Ecosystem, business models, investment decisions, and challenges. *Business Horizons*, 61(1), p. 35-46.
- Mao, X.B., Wu, M., Dong, J.Y., Wan, S.P. & Jin, Z. (2019). A new method for probabilistic linguistic multi-attribute group decision making: Application to the selection of financial technologies. *Applied Soft Computing*, No. 77, p. 155-175.
- Milian, E.Z., Spinola, M.D.M. & de Carvalho, M.M. (2019). Fintechs: A literature review and research agenda. *Electronic Commerce Research and Applications*, No. 34.
- Misati, R.N., Kamau, A., Kipyegon, L. & Wandaka, L. (2020). *Is the evolution of Fintech*

- complementary to bank performance in Kenya?* (No. 46). KBA Centre for Research on Financial Markets and Policy Working Paper Series.
- Nicholls, C.C. (2019). Open banking and the rise of FinTech: Innovative finance and functional regulation. *Banking & finance law review*, 35(1), p. 121-151.
- Omarova, S.T. (2020). Technology v technocracy: Fintech as a regulatory challenge. *Journal of Financial Regulation*, 6(1), p. 75-124.
- Phan, D.H.B., Narayan, P.K., Rahman, R.E. & Hutabarat, A.R. (2020). Do financial technology firms influence bank performance? *Pacific-Basin finance journal*, No. 62.
- Raddatz, N., Coyne, J., Menard, P. & Crossler, R.E. (2023). Becoming a blockchain user: understanding consumers' benefits realisation to use blockchain-based applications. *European Journal of Information Systems*, 32(2), p. 287-314.
- Riemer, K., Hafermalz, E., Roosen, A., Boussand, N., El Aoufi, H., Mo, D. & Kosheliev, A. (2017). *The Fintech Advantage: Harnessing digital technology, keeping the customer in focus*. University of Sydney, Business School and Capgemini.
- Romānova, I. & Kudinska, M. (2016). Banking and fintech: A challenge or opportunity? In: *Contemporary issues in finance: Current challenges from across Europe*. Emerald Group Publishing Limited.
- Rubini, A. (2018). *Fintech in a flash: financial technology made easy*. Walter de Gruyter GmbH & Co KG.
- Schindler, J.W. (2017). *FinTech and financial innovation: Drivers and depth*. Finance and Economics Discussion Series 2017-081. Washington: Board of Governors of the Federal Reserve System, <https://doi.org/10.17016/FEDS.2017.081>
- Schueffel, P. (2016). Taming the beast: A scientific definition of fintech. *Journal of Innovation Management*, 4(4), p. 32-54.
- Suryono, R.R., Budi, I. & Purwandari, B. (2020). Challenges and trends of financial technology (Fintech): a systematic literature review. *Information*, 11(12).
- Temelkov, Z. (2018). Fintech firm's opportunity or threat for banks? *International journal of information, Business and Management*, 10(1), p. 137-143.
- Turner, J.R. (2018). The management of the project-based organization: A personal reflection. *International Journal of Project Management*, 36(1), p. 231-240.
- Van Loo, R. (2018). Making innovation more competitive: The case of fintech. *UCLA L. Rev.*, No. 65.
- Wang, R., Liu, J. & Luo, H. (2021). Fintech development and bank risk taking in China. *The European Journal of Finance*, 27(4-5), p. 397-418.
- Wang, Y., Xiuping, S. & Zhang, Q. (2021). Can fintech improve the efficiency of commercial banks? An analysis based on big data. *Research in International Business and Finance*, No. 55.
- Wonglimpiyarat, J. (2018). Challenges and dynamics of FinTech crowd funding: An innovation system approach. *The Journal of High Technology Management Research*, 29(1), p. 98-108.
- Zhao, J., Li, X., Yu, C.H., Chen, S. & Lee, C.C. (2022). Riding the FinTech innovation wave: FinTech, patents and bank performance. *Journal of International Money and Finance*, No.122.