

Research Paper

The Effect of Bank's Fintech Innovation on the Risk-taking of the Iranian Banking System**

Arezoo Karami¹ , Hadi Esmaeilpour Moghadam^{*2} 

¹ Master student in Economics, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran, Email: karami.arezoo@mail.um.ac.ir

² Assistant Professor of Economics, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran, Email: esmaeilpour@um.ac.ir

 10.22080/IEJM.2024.26402.2020

Received:
December 4, 2023
Accepted:
January 4, 2024
Available online:
January 17, 2024

Keywords:
Fintech, Risk, Bank,
Innovation, Financial
Services.
JEL Classification:

Abstract

The global financial industry has been changing rapidly with the advancement of financial technology in the last few years. Emerging technologies, such as Internet finance, blockchain, and mobile banking, have revolutionized the financial industry. As a financial innovation, fintech has created profound changes in payment patterns, and by relying on new transaction methods such as mobile payment, it has enabled traditional finance to overcome geographical and time limitations. Fintech technology provides cheaper services with more choices for consumers to purchase financial services, which leads people's financial behavior towards digitalization. The emergence of financial technology has created new business models that challenge traditional risk-taking approaches. Based on this, it is necessary to gain insight into the impact of fintech innovation on the risk-taking of the banking system. Therefore, the present study examines the impact of banking fintech innovation on their risk-taking using panel data in Iranian banks between 2008 and 2022. The experimental results show that improving fintech innovation significantly reduces banks' risk-taking. By using cryptographic technology for financial transactions, electronic equipment, and financial software, banking fintech increases the security of transactions, increases the transparency of the banking system, reduces the possibility of human errors in the transfer process and financial transactions, and, as a result, reduces banking risk. Therefore, taking measures to develop technical infrastructure, strengthening cooperation and coordination between banks and fintech companies, strengthening supervision and applying appropriate regulations, determining strategies and precise policies, and using security technologies can help manage and improve banking risk.

** This article is an excerpt from the master thesis of the first author of the article

***Corresponding Author:** Hadi Esmaeilpour Moghadam

Address: Faculty of Economics and Administrative
Sciences, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad,
Iran

Email: esmaeilpour@um.ac.ir
Tel: 05153423880



Extended Abstract

1. Introduction

The global financial industry has been changing rapidly with the advancement of financial technology in the last few years. Emerging technologies, such as Internet finance, blockchain, and mobile banking, have revolutionized the financial industry. As a financial innovation, fintech has created profound changes in payment patterns, and by relying on new transaction methods such as mobile payment, it has enabled traditional finance to overcome geographical and time limitations. Fintech technology provides cheaper services with more choices for consumers to purchase financial services, which leads people's financial behavior towards digitalization. The emergence of financial technology has created new business models that challenge traditional risk-taking approaches. Based on this, it is necessary to gain insight into the impact of fintech innovation on the risk-taking of the banking system. Therefore, the present study examines the impact of banking fintech innovation on risk-taking in Iranian banks.

2. Data/Methodology

This research used panel data in Iranian banks between 2008 and 2022. Z-score was used to measure the riskiness of the banking system. According to the studies, the fintech innovation index of banking includes the statistics of electronic tools and equipment and electronic transactions. Statistics of electronic tools and equipment include cards, ATMs, and branches, and electronic transactions include the number of branch and ATM transactions. Control variables, including bank size, management capacity,

profitability, and income diversity, were included in the studied models. Dependent and control variables were obtained from bank balance sheets in the Higher Institute of Banking Education and fintech index from the Electronic Commerce and Payment System Center database. The statistical population under study was all the banks and credit institutions active in Iran's banking system. After the above processing, the final sample was the tabular data of 18 Iranian banks, including Eghtesad Novin, Parsian, Pasargad, Post Bank, Tejarat, Export Development, Refah, Saman, Sepah, Sarmaye, Sina, Saderat, Industry and Mine, Karafarin, Keshavarzi, Maskan, Mellat, and Melli.

3. Findings

This study was conducted with a panel data model and a random effects approach. The results show the inverse and significant effect of fintech innovation on banking risk in the two dimensions of electronic equipment statistics and the number of branch transactions. In other words, improving the bank's fintech innovation can reduce its risk-taking levels in general, and the higher the degree of fintech innovation of a bank, the lower its risk-taking levels. Likewise, commercial banks will take the initiative to seek technological changes and develop fintech innovation for their development. The estimation results show that developing fintech bank innovation can significantly reduce its risk-taking.

4. Conclusion

One of the main advantages of using electronic equipment and new technologies in the financial sector is reducing banking risk. For example, using encryption technology for financial transactions makes it possible for

customers to take responsibility for the security of their transactions, thus reducing banking risks at high levels. Electronic equipment and automatic software reduce the possibility of human errors in the transfer process and financial transactions. Moreover, using technology in financial processes increases the transparency of the banking system, and as a result, fraud and bank scams will be reduced. On the other hand, the use of technology in financial processes, such as connecting to banking networks, international payments, etc., reduces banking costs. Further, simultaneously with the increase and improvement of electronic equipment and new financial service methods, bank branches' transactions will increase according to the

created platform, ultimately leading to optimal management of banking risk.

Funding

There is no funding support.

Authors' contribution

The authors contributed equally to the conceptualization and writing of the article. All of the authors approved the content of the manuscript and agreed on all aspects of the work.

Conflict of interest

The authors declared no conflict of interest.

Acknowledgments

The authors appreciate all the scientific consultants in this paper.

علمی

اثر نوآوری فین تک بانکی بر ریسک پذیری نظام بانکی ایران**

آرزو کرمی^۱ ID، هادی اسماعیل پور مقدم^۲ ID^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد اقتصاد، دانشکده علوم اداری و اقتصادی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایرانایمیل: karami.arezoo@mail.um.ac.ir^۲ استادیار، گروه اقتصاد، دانشکده علوم اداری و اقتصادی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران،ایمیل: esmaeilpour@um.ac.ir

10.22080/IEJM.2024.26402.2020

چکیده

صنعت مالی جهانی با پیشرفت فناوری مالی در چند سال اخیر به سرعت در حال تغییر بوده است. فناوری های نوظهور جدید مانند امور مالی اینترنتی، بلاک چین و بانکداری تلفن همراه صنعت مالی را متحول کرده اند. فین تک به عنوان نوآوری مالی، تغییرات عمیقی در الگوهای پرداخت ایجاد کرده و با تکیه بر شیوه های نوین تراکنش نظیر پرداخت موبایلی، امکان عبور نظام مالی سنتی از محدودیت های جغرافیایی و زمانی را فراهم کرده است. حضور فناوری فین تک موجب می شود خدمات ارزان تری با انتخاب های بیشتر برای مصرف کنندگان جهت خرید خدمات مالی ارائه شود که رفتار مالی افراد را به سمت دیجیتالی شدن سوق می دهد. ظهور فناوری مالی موجب ایجاد مدل های تجاری جدیدی شده که رویکردهای سنتی ریسک پذیری را به چالش می کشد. بر این اساس، دستیابی به بینشی از تأثیر نوآوری فین تک بر ریسک پذیری نظام بانکی ضروری است. لذا این مقاله تأثیر نوآوری فین تک بانکی را بر ریسک پذیری آن با استفاده از داده های پانل دیتا در بانک های ایران بین سال های ۱۳۸۶ تا ۱۴۰۰ بررسی می کند. نتایج تجربی نشان می دهد که بهبود نوآوری فین تک، به طور معناداری ریسک پذیری بانک ها را کاهش می دهد. فین تک بانکی با استفاده از تکنولوژی رمزنگاری برای تراکنش های مالی، تجهیزات الکترونیکی و نرم افزارهای مالی موجب امنیت تراکنش ها، افزایش شفافیت نظام بانکی، کاهش احتمال خطاهای انسانی در فرآیند انتقال و در نتیجه کاهش ریسک بانکی می شود. از این رو، اقداماتی در جهت توسعه زیرساخت های فنی، تقویت همکاری و هماهنگی بین بانک ها و شرکت های فین تک، تقویت نظارت و اعمال قوانین مقررات مناسب، تعیین استراتژی ها و سیاست های دقیق و بهره گیری از فناوری های امنیتی می تواند به مدیریت و بهبود ریسک بانکی کمک کند.

تاریخ دریافت:

۱۳ آذر ۱۴۰۲

تاریخ پذیرش:

۱۴ دی ۱۴۰۲

تاریخ انتشار:

۲۷ دی ۱۴۰۲

کلیدواژه ها:

فین تک، ریسک، بانکداری، نوآوری، خدمات مالی

طبقه بندی:

Click or tap here to enter text.

** این مقاله مستخرج از پایان نامه کارشناسی ارشد آرزو کرمی به راهنمایی دکتر هادی اسماعیل پور مقدم در دانشگاه فردوسی مشهد می باشد.

* نویسنده مسئول: هادی اسماعیل پورمقدم

ایمیل: esmaeilpour@um.ac.ir

آدرس: دانشکده علوم اداری و اقتصادی دانشگاه فردوسی

تلفن: ۰۵۱۵۳۴۲۳۸۸۰

مشهد، مشهد، ایران

۱ مقدمه

سبک زندگی انسان را تغییر داده و تغییرات عمیقی در الگوی اقتصاد جهانی و رقابت ایجاد کرده است که با تکیه بر حالت‌های جدید تراکنش مانند پرداخت موبایلی، امکان عبور نظام مالی سنتی از محدودیت‌های جغرافیایی و زمانی را فراهم کرده و فرآیند تراکنش مالی را تسهیل نموده است (لی و همکاران^۶، ۲۰۲۲). موج کنونی نوآوری‌های فین‌تک عمدتاً ناشی از پیشرفت فناوری در هوش مصنوعی، بلاک‌چین، داده‌های بزرگ، رایانش ابری، پلتفرم‌ها، موبایل، رسانه‌های اجتماعی و تغییرات در ترجیحات مشتری است و از زمان بحران مالی جهانی ۲۰۰۸، استفاده از نوآوری‌های فین‌تک در زمینه پلتفرم‌های جدید وام‌دهی، شخصی‌سازی بیمه و تغییر خدمات بانکی افزایش یافته است (گزن و همکاران^۷، ۲۰۱۸). براساس گزارش فین‌تک جهانی^۸، سرمایه‌گذاری جهانی در شرکت‌های فین‌تک در نیمه اول سال ۲۰۱۸ بالغ بر ۵۷ میلیارد دلار بوده که نسبت به ۳۸ میلیارد دلار در سال ۲۰۱۷، ۴۹/۶ درصد افزایش یافته است (لیو و همکاران^۹، ۲۰۱۷). حضور فناوری فین‌تک موجب می‌شود خدمات ارزان‌تری با انتخاب‌های بیشتر برای مصرف‌کنندگان جهت خرید خدمات مالی ارائه شود که رفتار مالی افراد را به سمت دیجیتالی شدن سوق می‌دهد. ظهور فناوری مالی به نحوه مدیریت ریسک بانک‌ها کمک شایانی می‌کند. فین‌تک ابزارها و فناوری‌های جدیدی را معرفی کرده است که بانک‌ها را قادر می‌سازد تا ریسک را با دقت بیشتری ارزیابی و مدیریت کنند و همچنین مدل‌های تجاری جدیدی را فراهم نموده است که رویکردهای سنتی ریسک‌پذیری را به چالش می‌کشند (ساجید و همکاران، ۲۰۲۳). صنعت بانکداری به منظور انطباق بهتر با روند توسعه نوآوری فین‌تک، در حال تسریع تحول دیجیتال و بهبود سطح نوآوری فین‌تک بانک است. بر این اساس، دستیابی به بینشی از

امروزه ریسک بانکی و نحوه مدیریت آن در تمام نظام‌های مالی و اقتصادی اهمیت فراوانی یافته است. بدون پذیرش ریسک در عملیات بانکداری، نمی‌توان انتظار سودآوری و رشد را داشت و این نکته نیز در مقتضیات عقود اسلامی مورد تاکید است. از طرف دیگر بانک‌ها برای رسیدن به اهداف مدون برنامه عملیاتی خود و کاهش اثرات نامطلوب نوسانات اقتصادی بر بخش تخصیص و تجهیز منابع، می‌بایست ریسک خود را به صورت بهینه مدیریت نمایند؛ چرا که در صورت عدم شناخت صحیح و کنترل ریسک‌ها، مشکلاتی همچون افزایش مطالبات و کاهش سودآوری متوجه نظام بانکداری خواهد شد که به تبع آن چرخه منابع و مصارف بانک دچار خلل و ناکارآمدی می‌شود (غیبشی و همکاران، ۱۴۰۱).

صنعت مالی جهانی با پیشرفت فناوری مالی در چند سال اخیر به سرعت در حال تغییر بوده است. فناوری‌های نوظهور جدید مانند امور مالی اینترنتی، بلاک چین و بانکداری تلفن همراه کل صنعت مالی را متحول کرده‌اند (ساجید و همکاران^۱، ۲۰۲۳). هیئت ثبات مالی^۲ (FSB) و کمیته بازل در نظارت بانکی^۳ (BCBS) فین‌تک^۴ را به‌عنوان نوآوری مالی با قابلیت فن‌آوری که می‌تواند منجر به مدل‌های کسب‌وکار، برنامه‌های کاربردی، یا محصولات جدید شود، تعریف می‌کند. بطور کلی فین‌تک حوزه‌های مختلفی از امور مالی از جمله تأمین اعتبار، جمع‌آوری و سازماندهی سپرده‌ها، افزایش سرمایه، ارائه خدمات مالی و سیستم‌های پرداخت را در بر می‌گیرد (اوچنگ^۵، ۲۰۲۳). فناوری اینترنت به سرعت جامعه بشری را از عصر اطلاعات به عصر دیجیتال ارتقا داده است. فناوری‌های پیشرفته اینترنت، شیوه تولید و

⁶ Li et al.

⁷ Gozman et al.

⁸ Global Fintech Report

⁹ Liu et al.

¹ Sajid et al.

² Financial Stability Board

³ Basel Committee on Banking Supervision

⁴ FinTech

⁵ Ochenge

سطح خرد تمرکز شده و عملکرد بانک‌هایی که از نوآوری فین‌تک استفاده می‌کنند بررسی شده است. بدین منظور، مقاله حاضر از داده‌های تابلویی^{۱۵} بانک‌های ایران از سال ۱۳۸۶ تا ۱۴۰۰ برای بررسی تأثیر نوآوری فین‌تک بانکی بر ریسک‌پذیری آن استفاده می‌کند. ادامه مقاله به شرح زیر است: بخش دوم، ادبیات موضوع و مرور مطالعات گذشته را ارائه می‌دهد؛ بخش سوم، روش‌شناسی و متغیرها را شرح می‌دهد و در نهایت، نتایج و نتیجه‌گیری ارائه می‌شود.

۲ ادبیات موضوع

به طور کلی، نوآوری فین‌تک بر توسعه بانک‌ها از دو جنبه نوآوری فین‌تک غیربانکی و نوآوری فین‌تک بانکی تأثیر می‌گذارد. نوآوری فین‌تک غیربانکی به فین‌تک غیر از بانک‌ها از جمله شرکت‌های فین‌تک اشاره دارد (چنگ و کو، ۲۰۲۰). تأثیر بر صنعت بانکداری در اکثر مطالعات موجود از منظر نوآوری فین‌تک خارج از بانک‌ها مورد بررسی قرار گرفته است؛ در حالی که در این پژوهش تأثیر نوآوری فین‌تک بانکی بر ریسک‌پذیری آن از منظر سطح خرد بررسی می‌شود. عوامل مختلفی مانند اندازه بانک (خان و همکاران^{۱۶}، ۲۰۱۷)، ساختار مالکیت (برگر و بومان^{۱۷}، ۲۰۱۳)، تمرکز بانک (افتیوولو و بیلدیریم^{۱۸}، ۲۰۱۴)، درجه رقابت در بازار بانکی (واگنر^{۱۹}، ۲۰۱۰)، نسبت کفایت سرمایه (چن و همکاران، ۲۰۱۹)، نرخ رشد تولید ناخالص داخلی (لوزانو ویواس^{۲۰}، ۲۰۰۱، ۲۰۰۲) و تورم (پاسیوراس^{۲۱}،

تأثیر کاربرد فین‌تک بر توسعه بانک‌ها و اشاره به نگرش صحیح و اقدامات متقابل بانک‌ها نسبت به فین‌تک امری ضروری است (لی و همکاران، ۲۰۲۲). تأثیر بالقوه فین‌تک بر صنعت مالی عمدتاً در ثبات مالی و دسترسی به خدمات منعکس می‌شود. فین‌تک ممکن است تغییرات عمیقی ایجاد کند؛ اما چالش‌های نظارتی قابل توجهی نیز به همراه خواهد داشت (فیلیپون^۱، ۲۰۱۵). نوآوری مالی مبتنی بر فناوری به کاهش هزینه‌های مبادله و کاهش اصطکاک‌های مالی و اجتماعی کمک می‌کند (علی^۲، ۲۰۱۶). با این حال، فناوری مالی احتمالاً خطرات جدیدی را ایجاد می‌کند و در عین حال از کارایی عملیات مالی سود می‌برد (وانگ و همکاران^۳، ۲۰۲۱).

هدف این مطالعه بررسی تأثیر توسعه فین‌تک بر رفتار ریسک‌پذیری بانک‌های ایران است. با این حال، مطالعات اندکی در مورد اثرگذاری نوآوری فین‌تک بانکی بر ریسک‌پذیری سیستم بانکی وجود دارد. بیشتر مطالعات که عمدتاً در سطح بین‌المللی انجام گرفته است، اثرگذاری نوآوری فین‌تک را بر کلان اقتصاد بررسی کرده‌اند (چن و همکاران^۴، ۲۰۱۹؛ ژو^۵، ۲۰۱۹؛ چیو و کوپل^۶، ۲۰۱۹؛ ارنست و یانگ^۷، ۲۰۱۹؛ جیو و همکاران^۸، ۲۰۲۰؛ لی و همکاران^۹، ۲۰۲۱؛ ژائو و همکاران^{۱۰}، ۲۰۲۲) یا اثر آن را به طور خاص بر نقدینگی (چنگ و کو^{۱۱}، ۲۰۲۰) تحلیل کرده و یا بر ترکیب و ویژگی‌های فین‌تک (چن و همکاران^{۱۲}، ۲۰۱۶؛ گومیر و همکاران^{۱۳}، ۲۰۱۷؛ جیارتتا و همکاران^{۱۴}، ۲۰۲۱). متمرکز شده‌اند. در این مطالعه، بر شواهد در

¹² Chen et al.

¹³ Gomber et al.

¹⁴ Giaretta et al.

¹⁵ Panel data

¹⁶ Khan et al.

¹⁷ Berger and Bouwman

¹⁸ Efthymoulou and Yildirim

¹⁹ Wagner

²⁰ Lozano-Vivas

²¹ Pasiouras

¹ Philippon

² Ali et al.

³ Wang et al.

⁴ Chen et al.

⁵ Zhu et al.

⁶ Chiu and Koepl

⁷ Ernst and Young

⁸ Guo et al.

⁹ Lee et al.

¹⁰ Zhao et al.

¹¹ Cheng et al.

تبعیض جنسیتی، دسترسی زنان را افزایش می‌دهد. به طور کلی محصولات فین‌تک به کاهش موانع زنان در استفاده از خدمات مالی منجر شده است (اسماعیل‌پورمقدم و کرمی^۳، ۲۰۲۳).

به طور کلی، ادبیات مالی دو دیدگاه متضاد در مورد تأثیر نوآوری مالی و فین‌تک بر ریسک بانکی ارائه می‌دهد. دیدگاه اول که به طور سنتی به عنوان فرضیه «نوآوری-رشد» نامیده می‌شود، جنبه روشن نوآوری مالی را ارائه می‌دهد. بر اساس این دیدگاه، فین‌تک با تقویت توسعه مالی، شمولیت و کارایی (برگر^۴، ۲۰۰۳)، تنوع روش‌های جذب سرمایه و تنوع-سازی در بازار مالی (فانگ و همکاران^۵، ۲۰۲۰)، موجب کاهش محدودیت نقدینگی و در نتیجه کاهش ریسک پرداخت بدهی می‌شود. همچنین فین‌تک به مؤسسات مالی امکان این را می‌دهد که محیط نظارتی خود را بهبود بخشند که این امر موجب می‌شود توانایی بانک‌ها برای ارتقای کارایی و پایداری مقررات مالی افزایش یابد (ووسینک^۶، ۲۰۲۰). با کاهش ناکارایی در تخصیص منابع بانکی و با گسترش دسترسی به اعتبار، تأثیر شوک‌های حقیقی بر بخش مالی کاهش یافته و به ایجاد منابع اضافی بر بانک‌ها منجر شده که باعث افزایش ثبات بانکی می‌گردد (سیکالو^۷، ۲۰۲۲). علاوه بر آن، فین-تک با افزایش شفافیت، کاهش موانع ورود و تمرکززدایی مالی، باعث می‌شود شوک‌های ناشی از شکست مالی کاهش یافته و در نتیجه ثبات مالی افزایش یابد (فانگ و همکاران، ۲۰۲۰). دیدگاه دوم، فرضیه «نوآوری-شکنندگی» عنوان می‌کند که نوآوری مالی ظرفیت بخش مالی را برای تحمل ریسک بهبود می‌بخشد و در نتیجه ریسک‌پذیری بیش از حد را تشویق می‌کند که ممکن است منجر به بحران مالی شود (برونرمیر^۸، ۲۰۰۹). در این دیدگاه، فین‌تک با

روی ریسک بانکی تأثیر می‌گذارد. هم چنین نوآوری فین‌تک غیربانکی هم می‌تواند بر ریسک بانکی اثر داشته باشد. وام‌های آنلاین به عنوان نمونه‌ای از فین‌تک غیربانکی می‌تواند مستقیماً بر وام‌های بانکی موثر باشد (بوچاک و همکاران^۱، ۲۰۱۸). علاوه بر این، نوآوری فین‌تک همچنین می‌تواند با خدمات وام بانک‌ها ترکیب شود تا عدم تقارن اطلاعاتی بین بانک‌ها و وام‌گیرندگان را کاهش دهد و در نتیجه بانک‌ها را امن‌تر و انعطاف‌پذیرتر کند (گومبر و همکاران، ۲۰۱۷) و احتمال نکول وام‌گیرندگان را کاهش دهد. از سوی دیگر، توسعه نوآوری فین‌تک سهم بانکداری سایه را در ایالات متحده افزایش داده (بوچاک و همکاران، ۲۰۱۸) و بر هزینه بدهی بانکی و همچنین ریسک دارایی افزوده است (کیو و همکاران^۲، ۲۰۱۸). با این وجود، به دنبال تأثیر همه‌گیری کووید-۱۹، بانک‌ها با استفاده از نوآوری فین‌تک، سرعت خدمات خود را سرعت بخشیده‌اند تا پلتفرم‌های داده بسازند و به تدریج به یک کنترل جامع ریسک دست یابند. این سیستم به منظور سازگاری بهتر با تغییرات بازار و محافظت در برابر تأثیرات شرکت‌های فین‌تک غیربانکی و دستیابی به توسعه سریع ایجاد شده‌اند. هم چنین با ورود محصولات فین‌تک به صنعت بانکداری، موانع و محدودیت‌های اجتماعی و فرهنگی، محدودیت‌های قانونی و محدودیت‌های انتخاب در جوامع مردسالار، که بسیاری از زنان را از استفاده کامل از محصولات مالی محروم می‌کرد، کم‌رنگ‌تر شده و سهم بیشتری از بانوان به ویژه در مناطق محروم توانستند از طریق دسترسی راحت‌تر به خدمات ابزار الکترونیکی آنلاین در بانک‌های کشور حساب تشکیل دهند و خدمات بانکی دریافت کنند به عبارتی دیگر، فین‌تک با ارائه خدمات مالی مبتنی بر وب و موبایل در کشورهای با درجات متفاوت

⁶ Vucinic

⁷ Sikalao

⁸ Brunnermeier

¹ Buchak et al.

² Qiu et al.

³ Esmaeilpour Moghadam and Karami

⁴ Berger et al.

⁵ Fung et al.

ترین نیاز یک بانک برای انجام یکپارچگی گسترده فین‌تک و تقویت پاسخگویی، حرفه‌ای بودن و فراگیر بودن آن، داشتن زیرساخت سخت‌افزاری و نرم‌افزاری است. سنیو و اوسابوتی^۴ (۲۰۲۰) از موبایل-بانک به عنوان نوآوری مالی استفاده کردند. نتایج تحقیق نشان داد که عملکرد شرکت‌ها رابطه معناداری با قصد استفاده از خدمات موبایل‌بانک دارد. هودولا^۵ (۲۰۲۱) تغییراتی را در وام‌دهی سنتی بانکی به دلیل ظهور وام‌دهی فین‌تک کشف کرد و همبستگی بین اعتبار متعارف و اعتبار فین‌تک خودکار را تحلیل کرد تا بیان کند پلتفرم‌های وام‌دهی فین‌تک می‌توانند مکمل و جایگزین اعتبار بانکی سنتی باشند.

نگوین و همکاران^۶ (۲۰۲۱) رابطه بین اعتبار فین‌تک، قوانین بانک و عملکرد بانک را با استفاده از مجموعه داده‌های ۷۳ کشور از سال ۲۰۱۳ تا ۲۰۱۸ برای ارزیابی امکان تأثیر اعتبار فین‌تک بر عملکرد بانک، با در نظر گرفتن تأثیر تعدیل‌کننده مقررات بانکی بررسی کردند. نتایج نشان داد که وام‌های فین‌تک سودآوری بانک را کاهش می‌دهد؛ در حالی که عملکرد مرتبط با ریسک را افزایش می‌دهند. فین‌تک با بانک‌ها رقابت می‌کند و بخشی از درآمدهای آن‌ها را با رشد می‌گیرد؛ اما از نظر ثبات به بانک‌ها نیز سود می‌رساند. دوم، محدودیت‌های قوی‌تر به حفظ ثبات بانک کمک می‌کند. آنان دریافتند که وقتی مقررات بانکی سخت‌گیرانه‌تر وجود داشته باشد، اعتبار فین‌تک تأثیر مطلوب‌تری بر ثبات بانک خواهد داشت.

بانا و همکاران^۷ (۲۰۲۱) ارتباط بین شمول مالی مبتنی بر فین‌تک (FFI)^۸ و ریسک‌پذیری بانک را مورد بحث قرار دادند. آن‌ها از طریق تجزیه و تحلیل بانک‌های چندین کشور^۹ OIC نشان دادند که

انتقال ریسک و نوسان دارایی‌ها به سیستم مالی، ثبات مالی را کاهش داده (لی و همکاران^۱، ۲۰۱۹) و با افزایش ارتباط متقابل، مجراهای انتقال جدیدی را ایجاد می‌کند که ریسک اعتباری فین‌تک را به سیستم مالی انتشار می‌دهد (سیکالو، ۲۰۲۲). هم‌چنین فین‌تک با رشد نهادهای جدید ارائه دهنده خدمات مالی که تابع استانداردهای نظارتی پایین‌تری هستند، موجب افزایش ریسک عملیاتی در سیستم مالی شده (هیئت ثبات مالی، ۲۰۱۷) و بانک‌ها با کاهش سود حاصل از وام‌دهی بانک‌ها، اقدام به سرمایه‌گذاری در فعالیت‌های با مخاطره بیشتر می‌نمایند که این امر موجب افزایش ریسک می‌گردد (صفاله و پاراماتی^۲، ۲۰۲۲). از سوی دیگر، فین‌تک با به‌کارگیری فناوری در امور مالی، ریسک حملات سایبری را افزایش داده و در نتیجه کاهش ثبات مالی را به همراه دارد (هیئت ثبات مالی، ۲۰۱۷).

مطالعات و تحقیقات متفاوتی پیرامون فین‌تک و اثرگذاری آن بر اقتصاد کلان و بر موضوع ریسک در نظام بانکی که عمدتاً بین‌المللی هستند، انجام گرفته است. لی و همکاران (۲۰۲۱) مکانیسم عملکرد فین‌تک را از طریق کانال‌های چندگانه به صورت نظری نشان دادند و یک شاخص اندازه‌گیری جدید از سطح توسعه فین‌تک ایجاد کردند. نتایج نشان داد که علاوه بر افزایش فناوری مورد استفاده توسط بانک‌ها، نوآوری‌های فین‌تک باعث بهبود کارایی هزینه و شکاف فناوری بانک‌ها به طور کلی می‌شود که اثر آن ناهمگن است.

تمرکز تحقیق وانگ و همکاران^۳ (۲۰۲۱) بر این است که آیا فین‌تک می‌تواند به بانک‌ها کمک کند تا کارایی خود را از طریق استفاده از داده‌های بزرگ بهبود بخشند؟ بر اساس یافته‌های این تحقیق، توسعه فین‌تک، سودآوری را افزایش داده و اساسی-

⁶ Nguyen et al.

⁷ Banna et al

⁸ FinTech-based Financial Inclusion

⁹ Organisation of Islamic Cooperation

¹ Le et al.

² Safullah and Paramati

³ Wang et al.

⁴ Senyo and Osabutey

⁵ Hodula

۳ روش‌شناسی تحقیق

۳٫۱ داده‌ها

در این مقاله، برای سنجش ریسک‌پذیری نظام بانکی به پیروی از مطالعه لی و همکاران (۲۰۲۲) از شاخص امتیاز Z^3 استفاده شده است که نحوه محاسبه آن در جدول ۱ بیان شده است. شاخص فین‌تک به دنبال دسترسی راحت‌تر به خدمات بانکی برای افراد جامعه است. مهم‌ترین تأثیر و تحول فین‌تک بر خدمات مالی ایران، مربوط به خدمات بانکی شامل پرداخت‌ها و نقل و انتقالات است (اسماعیل پورمقدم و کرمی، ۱۴۰۰) که بانک‌ها در ایران با استفاده از آن، توانسته‌اند خدمات خود را برای مشتریان ارائه نمایند. شاخص نوآوری فین-تک بانکی را می‌توان در دو بعد دسترسی و استفاده ارائه کرد (پسانگ و همکاران^۴، ۲۰۲۲). بر اساس داده‌های منتشر شده بانک مرکزی، فناوری مالی در بانکداری در بعد دسترسی، شامل آمار ابزار و تجهیزات الکترونیک به صورت کارت، خودپرداز و پایانه شعب است و در بعد استفاده شامل تعداد تراکنش‌های تجهیزات الکترونیک به صورت پایانه شعب و خودپرداز است. این ابزارها به عنوان بخشی از فناوری بانکی فعالیت می‌کنند و به افراد و شرکت‌ها امکان انجام تراکنش‌های مالی را از طریق آن‌ها فراهم می‌کنند.

به پیروی از القطانی و همکاران^۵ (۲۰۱۶) و لی و لی^۶ (۲۰۱۹)، متغیرهای کنترلی شامل اندازه بانک، ظرفیت مدیریت، سودآوری، تنوع‌پذیری درآمد در مدل‌های مورد مطالعه لحاظ شده‌اند. متغیرهای وابسته و کنترلی از ترانزنامه‌های بانکی در موسسه عالی آموزش بانکداری^۷ و شاخص فین‌تک از پایگاه داده مرکز تجارت الکترونیک و نظام پرداخت^۸ به دست آمده است. جامعه آماری مورد مطالعه کلیه

نه تنها تحرک اقتصادی را در بین کشورهای OIC افزایش می‌دهد، بلکه ارتباط منفی با سطوح ریسک‌پذیری بانک‌ها را نشان می‌دهد، که نشان می‌دهد درجه بالاتری از FFI رفتار ریسک‌پذیری بانک‌ها را به طور مؤثرتری کنترل می‌کند.

وانگ و همکاران^۱ (۲۰۲۰) به این نتیجه رسیدند که فین‌تک نقش مهمی در تغییر رفتار ریسک‌پذیری بانک برای دستیابی به اهداف سازمانی بانک و حفظ مشتریان با ارائه خدمات با کیفیت به موقع و کاهش هزینه‌ها ایفا می‌کند.

لیوا و همکاران^۲ (۲۰۱۷) دو کانال را ارائه می‌دهد که از طریق آنها توسعه فین‌تک می‌تواند بر رفتار ریسک‌پذیری بانک تأثیر بگذارد. اولین مورد، که اغلب به عنوان «کانال هزینه مدیریت» نامگذاری می‌شود، بیان می‌کند که نوآوری فین‌تک کارایی عملیاتی را بهبود می‌بخشد، هزینه مدیریت را کاهش می‌دهد، سود را افزایش می‌دهد، و بنابراین انگیزه‌های بانک نماینده را برای پذیرش ریسک بیش از حد ضعیف می‌کند. دومین کانالی که توسعه فین‌تک از طریق آن بر ریسک‌پذیری بانک‌ها تأثیر می‌گذارد، «کانال هزینه سرمایه» است. در این کانال، بخش فین‌تک تا حدی که خدمات واسطه‌گری را ارائه می‌کند، رقیب بانک سنتی محسوب می‌شود. رقابت بر سر سپرده‌ها، نرخ سپرده را افزایش می‌دهد، در حالی که رقابت برای وام‌گیرندگان، نرخ وام-دهی را کاهش می‌دهد. در نهایت، این امر حاشیه سود و در نتیجه سود یک بانک را محدود می‌کند. در تلاش برای حفظ سود خود، بانک‌ها ممکن است به پروژه‌های پرخطر متوسل شوند.

⁵ Alqahtani et al.

⁶ Lee and Lee

⁷ Iran Banking Institute

⁸ Iran Center for e-Commerce Development

¹ Wang et al.

² Liua et al.

³ Z-score

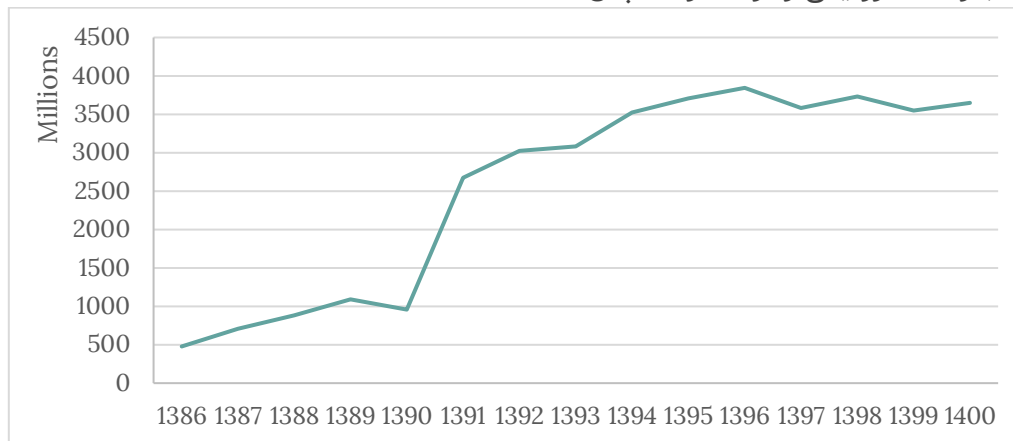
⁴ Besong et al.

از فراگیر شدن کارت‌های بانکی و استقبال عموم افراد از کارت‌ها، امور بانکی و چرخه اقتصادی مبادلات با سرعت بیشتری انجام شد. در سال ۱۳۸۲، سازمان توسعه تجارت الکترونیکی ایران^۱ تأسیس شد که هدف آن حمایت از توسعه تجارت الکترونیکی و فناوری‌های مرتبط بود. در سال ۱۳۹۰، با ورود شاپرک به سیستم بانکداری الکترونیک کشور، استفاده از دستگاه‌های پوز به اوج رسید و پرداخت از طریق کارت بانکی و دستگاه‌های پوز، جایگزین پرداخت نقدی شد (اسماعیل‌پور و کرمی، ۱۴۰۰). توسعه فین‌تک در ایران با گذر چندین سال به اندازه قابل توجهی پیشرفت کرده است و می‌تواند در آینده با افزایش دسترسی به تکنولوژی‌های روز و تمایل کاربران به استفاده از خدمات الکترونیکی و بهره‌گیری از شبکه‌های اجتماعی، به سمت رشد و گسترش بیشتری حرکت کند. نمودار (۱) میانگین توسعه نوآوری فین‌تک را در بعد دسترسی برای بانک‌های مورد مطالعه نشان می‌دهد.

بانک‌ها و مؤسسه‌های اعتباری فعال در نظام بانکی ایران هستند که به دلیل محدودیت در داده‌های برخی بانک‌ها و نبود داده، نمونه‌ای از ۱۸ بانک انتخاب شد. پس از پردازش فوق، نمونه نهایی به عنوان داده‌های تابلویی ۱۸ بانک ایران از سال ۱۳۸۶ تا ۱۴۰۰، شامل بانک‌های اقتصاد نوین، پارسیان، پاسارگاد، پست بانک، تجارت، توسعه صادرات، رفاه، سامان، سپه، سرمایه، سینا، صادرات، صنعت و معدن، کارآفرین، کشاورزی، مسکن، ملت، ملی می‌باشد.

۳٫۱٫۱ روند توسعه خدمات فین‌تک و ریسک بانکی در ایران

تجهیزات الکترونیک شامل دستگاه‌های خودپرداز، ابزارهای پرداخت غیر نقدی هستند که از سال ۱۳۶۸ گسترش یافته‌اند. بعد از آن اولین کارت بانکی در ایران توسط بانک سپه معرفی شد و در سال ۱۳۷۳، پرداخت الکترونیکی از طریق کارت‌های بانکی آغاز شد. در سال‌های بعدی، شرکت‌های فعال در حوزه فین‌تک در ایران تأسیس شدند و خدمات شامل امور بانکی الکترونیکی، پرداخت الکترونیکی، ارز الکترونیکی و تجارت الکترونیکی را ارائه کردند. پس



نمودار ۱. میانگین توسعه نوآوری فین‌تک در بعد دسترسی بر اساس داده‌های منتشره بانک مرکزی

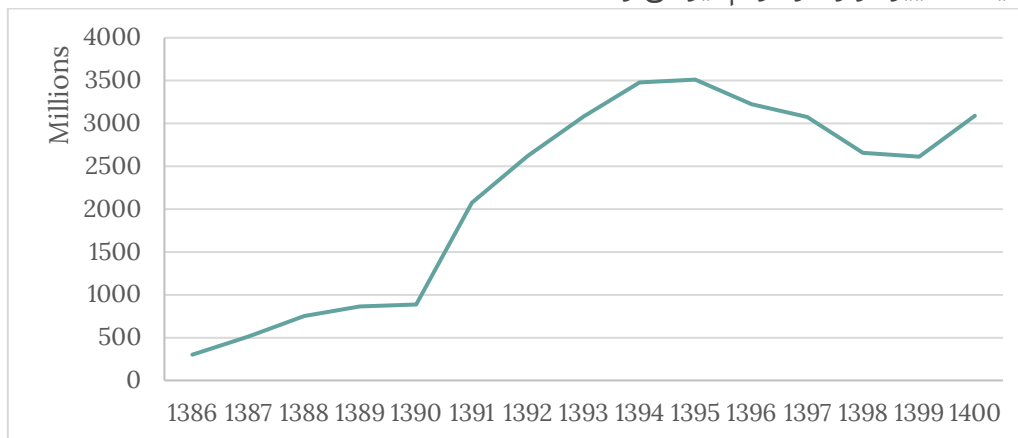
مطالعه افزایشی بوده و این موضوع می‌تواند نشان‌دهنده گسترش استفاده از خدمات فین‌تک طی

براساس نمودار (۱) مشاهده می‌شود روند توسعه نوآوری فین‌تک در بعد دسترسی طی سال‌های مورد

¹ Iran Center for e-Commerce Development

به افزایش تراکنش‌های الکترونیکی در شعب بانکی کمک کند. بازاریابی مناسب و آگاه سازی عمومی درباره مزایای استفاده از تراکنش‌های الکترونیکی، اطمینان بخشی درباره امنیت این نوع تراکنش‌ها و سهولت استفاده از آنها، مردم را به استفاده بیشتر از این روش‌ها ترغیب می‌کند. از این رو، افزایش استفاده از آمار تجهیزات الکترونیک و تعداد تراکنش‌های آن در کشور ایران نتیجه ترکیبی از عوامل مختلف است که شامل سیاست‌های دولتی، پیشرفت فناوری و تغییر در رفتار مردم است. براساس استانداردهای بانک جهانی^۱، گسترش ابزارهای غیرنقدی که کارایی بالاتری دارند، یکی از شاخص‌های توسعه سیستم پرداخت است. نمودار (۲) میانگین توسعه نوآوری فین‌تک را در بعد استفاده را نشان می‌دهد. افزایش آمار ابزار و تجهیزات الکترونیک و یا تعداد تراکنش‌های مذکور، نشان از گسترش ابزارها و زیرساخت‌های حوزه فین-تک است.

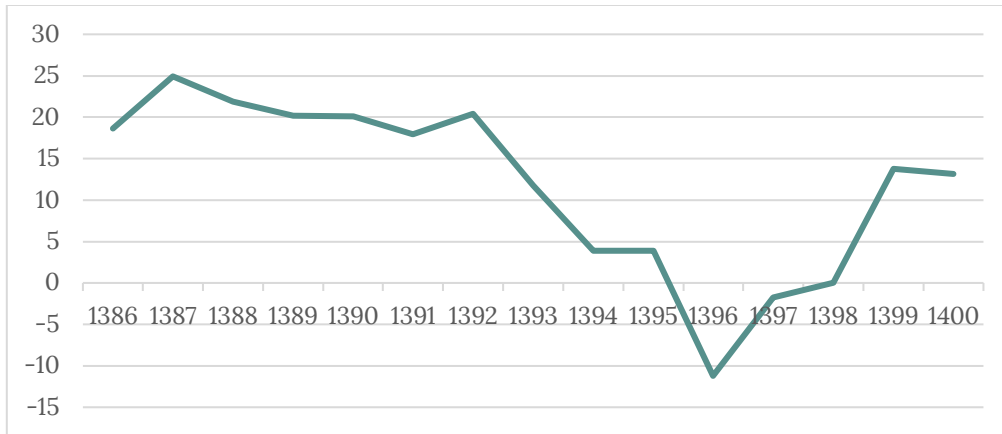
دوره زمانی مورد مطالعه باشد؛ به‌ویژه آن که آمار نشان می‌دهد پرداخت‌های فین‌تک در چند سال اخیر توانسته است به خوبی جایگزین سایر تراکنش‌ها شود. افزایش میزان استفاده از تجهیزات الکترونیک در کشور ایران به دلایل متعددی می‌تواند شرح داده شود. یکی از دلایل مهم افزایش استفاده از آمار تجهیزات الکترونیک در ایران، اجرای سیاست‌های دولتی در جهت توسعه اقتصاد دیجیتال است. ایجاد زیرساخت‌های ارتباطی پیشرفته، تسهیل در اخذ و پرداخت مالیات الکترونیکی، ارائه خدمات اداری آنلاین و توسعه تجارت الکترونیکی از جمله اقداماتی هستند که به افزایش استفاده از تجهیزات الکترونیک کمک کرده‌اند. به علاوه، پیشرفت فناوری نیز نقش مهمی در افزایش استفاده از تجهیزات الکترونیک در ایران داشته است. رشد سریع اینترنت، ارتقای شبکه‌های ارتباطی، افزایش توانایی دستگاه‌های الکترونیکی و رایانه‌ها و همچنین پیشرفت در تکنولوژی پرداخت الکترونیکی از جمله مواردی هستند که مردم را به استفاده بیشتر از تجهیزات الکترونیک ترغیب می‌کند. در نهایت، تغییر در رفتار مردم نیز می‌تواند



نمودار ۲. میانگین توسعه نوآوری فین‌تک در بعد استفاده بر اساس داده‌های منتشره بانک مرکزی

نمودار (۳) میانگین ریسک بانک‌های مورد مطالعه را نشان می‌دهد.

¹ World Bank



نمودار ۳. میانگین شاخص ریسک بانک‌های مورد مطالعه بر اساس داده‌های برگرفته از صورت‌های مالی

جداگانه نوآوری فین‌تک بانکی صورت می‌گیرد. اول، بعد دسترسی؛ دوم، بعد استفاده. متغیرهای مورد استفاده در جدول (۱) معرفی شده‌اند.

بر اساس نمودارهای فوق، می‌توان اشاره کرد که مجموعه اقداماتی که بانک مرکزی در حوزه فناوری‌های نوین انجام داده موجب کاهش ریسک بانکی در سال‌های مذکور شده است.

۳٫۲ تصریح مدل و شرح متغیرها

سطح ریسک‌پذیری بانک‌ها تحت تأثیر فین‌تک بانک و ویژگی‌های فردی در سطح بانک است. به همین دلیل بر اساس داده‌ها و متغیرهای فوق با استناد به ژائو و همکاران (۲۰۲۲) و لی و همکاران (۲۰۲۱)، در این مقاله مدل رگرسیون پانل زیر در نظر گرفته است:

$$Z - score_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 FTII_{it} + \gamma Control_{it} + \delta_i + \varepsilon_{it}$$

Z-score سطح ریسک‌پذیری بانک‌ها را اندازه‌گیری می‌کند و FTII متغیر توضیحی اصلی است که نماگر شاخص نوآوری فین‌تک بانک است و در نهایت، Control مجموعه‌ای از متغیرهای کنترلی است که در این مقاله در نظر گرفته شده است. زیرنویس i نشان دهنده بانک‌های نمونه است، t نشان دهنده سال است. α_1 و γ ضرایب رگرسیون، δ_i اثرات ثابت بانک، و ε_{it} جمله خطا است. پس از مراحل اولیه پردازش، مدل پانل برای تأیید تأثیر نوآوری فین‌تک بانک بر ریسک‌پذیری بانک‌ها اتخاذ می‌شود. علاوه بر این، برآورد مدل پژوهش در دو بعد

جدول ۱. شرح متغیرها

منبع	شرح	متغیرها
پایگاه داده موسسه عالی آموزش بانکداری	(بازدهی کل دارایی + نسبت سرمایه به دارایی) / انحراف معیار بازدهی کل دارایی	امتیاز z
پایگاه داده مرکز تجارت الکترونیک و نظام پرداخت	بعد دسترسی شامل آمار تجهیزات الکترونیک به صورت کارت، خودپرداز و پایانه شعب	نوآوری
	بعد استفاده شامل تعداد تراکنش‌های تجهیزات الکترونیک به صورت پایانه شعب و خودپرداز	فین تک
پایگاه داده موسسه عالی آموزش بانکداری	لگاریتم (کل دارایی + ۱)	اندازه بانک
	مخارج اداری / درآمد عملیاتی	ظرفیت مدیریت
	(سود خالص / کل دارایی) * ۱۰۰	سودآوری
	قدرمطلق ((درآمد خالص بهره‌ای - درآمد غیربهره‌ای) / درآمد عملیاتی)	تنوع پذیری درآمد

منبع: یافته‌های پژوهش

بیشترین داده به ترتیب آورده شده که بیشترین میانگین متعلق به بعد استفاده و کمترین میانگین برای تنوع پذیری درآمد می‌باشد.

۴ یافته‌های تحقیق

آمار توصیفی متغیرهای تحقیق در جدول (۲) ارائه شده است. در جدول (۲) میزان شاخص‌های آماری شامل میانگین، میانه، انحراف از معیار، و کمترین و

جدول ۲. آمار توصیفی متغیرهای تحقیق

متغیرها	میانگین	میانه	انحراف معیار	کمترین	بیشترین
امتیاز z	۰/۶۹۵۳۶۵	۰/۴۸۷۲۶۹	۰/۳۰۹۲۱۵	-۰/۵۷۰۳۰۶	۴/۳۷۴۶۷۳
نوآوری	۱/۳۰×۱۰۸	۶۶۰۱۴۷۴۱	۱/۶۳×۱۰۸	۰/۰۰۰۰	۷/۴۰×۱۰۸
فین تک	۱/۷۱×۱۰۸	۶۹۵۱۸۶۱۰	۱/۴۲×۱۰۸	۰/۰۰۰۰	۱/۴۲×۱۰۸
اندازه بانک	۵/۵۵۶۵۶۴	۵/۵۷۲۱۴۱	۰/۸۳۶۴۹۷	۳/۹۵۰۸۲۳	۱۴/۶۲۶۴۵
ظرفیت مدیریت	۰/۳۴۹۲۶۲	۰/۲۶۸۸۱۱	۱/۶۳۷۶۳۸	-۲۰/۷۵۹۸۳	۴/۸۳۵۳۷۳
سودآوری	۷۵۷۴۵۳۶	۰/۵۲۹۶۰۰	۱/۲۱×۱۰۸	-۵۳/۸۶۱۲۶	۱/۹۲×۱۰۹
تنوع پذیری درآمد	-۸۷۸۲۵۳/۵	۰/۳۶۱۳۴۹	۱۳۹۹۷۰۶۵	-۲/۲۳×۱۰۸	۶/۴۸۶۰۸۸

منبع: یافته‌های پژوهش

مانایی متغیرها در جدول (۳) بیان می‌کند همه متغیرها در سطح ۹۵ درصد اطمینان، مانا می‌باشند.

قبل از برآورد رگرسیون، انجام آزمون مانایی^۱ که برای جلوگیری از ایجاد رگرسیون کاذب انجام می‌شود، ضروری است. در این تحقیق از آزمون لوین، لین و چو^۲ و آزمون فیلیپس-پرون^۳ برای بررسی مانایی متغیرهای تحقیق استفاده شده است. نتایج بررسی

جدول ۳. نتایج آزمون ریشه واحد

آزمون فیلیپس-پرون		آزمون لوین، لین و چو		متغیرها	
ارزش احتمال	مقدار آماره	ارزش احتمال	مقدار آماره		
۰/۰۰۵۰	۵۰/۵۰۰۵	۰/۰۰۰۰	-۶/۰۰۵۷۱	امتیاز z	
۰/۰۲۰۹	۵۵/۲۸۳۲	۰/۱۱۲۵	-۱/۲۱۳۵۶	نوآوری	بعد دسترسی
۰/۰۱۴۱	۵۷/۰۸۴۵	۰/۰۰۰۰	-۴/۵۹۳۱۴	فین تک	بعد استفاده
۰/۶۱۷۶	۲۳/۸۸۲۸	۰/۰۱۷۸	-۲/۱۰۰۵۳	اندازه بانک	
۰/۰۰۰۰	۸۱/۸۵۲۴	۰/۰۰۰۵	-۳/۳۰۰۹۶	ظرفیت مدیریت	
۰/۰۰۴۰	۶۲/۴۸۳۷	۰/۰۰۰۰	-۴/۶۷۶۶۷	سودآوری	
۰/۰۰۰۰	۷۵/۸۴۴۴	۰/۰۱۹۵	-۲/۰۶۴۳۹	تنوع پذیری درآمد	

منبع: یافته‌های پژوهش

³ Philips-Perron

¹ Stationary

² Levin, Lin and Chu

هر دو مدل، برآورد مدل به صورت اثرات تصادفی می‌باشد.

در ادامه آزمون چاو^۱ و هاسمن^۲ در جدول (۴) برای دو رگرسیون مورد مطالعه ارائه شده و با توجه به نتایج این دو آزمون، مدل نهایی انتخاب شده که در

جدول ۴. نتایج حاصل از آزمون‌های چاو و هاسمن

آزمون هاسمن		آزمون چاو			مدل رگرسیونی
ارزش احتمال	درجه آزادی	مقدار آماره	ارزش احتمال	درجه آزادی	مقدار آماره
۰/۷۶۷۹	۵	۲/۵۵۶۷۵۰	۰/۰۰۰۰	(۱۷,۲۳۱)	۱۰/۷۷۷۷۰۶
۱/۰۰۰۰	۵	۰/۰۰۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	(۱۷,۲۳۱)	۱۶۰/۴۰۲۵

منبع: یافته‌های پژوهش

نتایج برآورد مدل‌های رگرسیونی در دو بعد نوآوری فین‌تک به ترتیب در جدول (۵) و (۶) ارائه شده است.

جدول ۵. نتایج برآورد مدل برای بعد دسترسی

احتمال	t آماره	انحراف معیار	ضریب	متغیر
۰/۰۴۹۷	-۱/۹۷۲۰۹۱	۶/۱۶×۱۰-۱۰	-۱/۲۱×۱۰-۹	بعد دسترسی
۰/۰۰۰۱	-۳/۹۶۲۰۴۷	۰/۱۵۹۶۱۷	-۰/۶۳۲۴۰۹	اندازه بانک
۰/۴۵۳۸	۰/۷۵۰۳۴۷	۰/۰۳۹۶۵۳	۰/۰۲۹۷۵۴	ظرفیت مدیریت
۰/۰۰۰۴	۳/۶۰۸۲۴۴	۵/۲۱×۱۰-۱۰	۱/۸۸×۱۰-۹	سودآوری
۰/۰۰۱۱	-۳/۲۹۸۵۰۹	۷/۸۳×۱۰-۹	-۲/۸۵×۱۰-۸	تنوع پذیری درآمد
۰/۰۰۰۰	۴/۹۲۵۹۸۹	۰/۸۷۰۹۷۹	۴/۲۹۰۴۳۱	عرض از مبدأ

منبع: یافته‌های پژوهش

مالی مبتنی بر فناوری، سبب افزایش کارایی و کاهش هزینه‌های بانکی شده است. با بهره‌گیری از فین‌تک، بانک‌ها می‌توانند پایه‌های داده خود را بهبود بخشیده، روش‌های احراز هویت مشتریان را بهبود بخشیده، فرآیند اعطای وام را سریع‌تر و موثرتر انجام دهند و از طریق ایجاد الگوریتم‌های هوشمند، با کاهش احتمال خطا، مدیریت ریسک تسهیل شود. به‌طور کلی، با استفاده از فین‌تک، بانک‌ها می‌توانند بهبود کارایی خود را در صدور وام، ارائه خدمات پرداخت و انجام تراکنش‌های مالی داشته

بر اساس نتایج جدول (۵) در رگرسیون با بعد دسترسی، همه متغیرها به استثنای ظرفیت مدیریت در سطح ۹۵ درصد معنادار هستند. ضریب نوآوری فین‌تک با بعد دسترسی، منفی و معنادار می‌باشد که نشان دهنده وجود رابطه معکوس بین این متغیر و ریسک‌پذیری بانکی می‌باشد؛ بنابراین افزایش نوآوری فین‌تک در بعد دسترسی، ریسک بانکی را کاهش می‌دهد. فین‌تک یا فناوری مالی، با بهره‌گیری از فناوری در عرصه‌های مختلف برای ارائه خدمات مالی و ایجاد فرآیندهای

² Hausman

¹ Chow

که منبع درآمدی خاصی با مشکل مواجه شود یا درآمد حاصل از آن کاهش پیدا کند، بانک با داشتن منابع متعدد، ریسک خود را کاهش می‌دهد و از احتمال ضربه به سودآوری خود جلوگیری می‌کند. در نتیجه، افزایش تنوع‌پذیری درآمد می‌تواند به عنوان یکی از راه‌های کاهش ریسک بانکی در نظر گرفته شود (لوپز و همکاران، ۲۰۱۱). باتوجه به ضرایب متغیرهای ظرفیت مدیریت و سودآوری، رابطه ظرفیت مدیریت با ریسک بانکی بی‌معنا می‌باشد؛ اما رابطه سودآوری با ریسک بانکی مثبت و معنادار است و از طریق تأثیراتی که ریسک بر درآمدهای بانکی و سرمایه‌گذاری‌های آن دارد، شکل می‌گیرد. در واقع، ریسک بانکی عاملی است که باعث می‌شود بانک آمادگی بیشتری برای پرداخت هزینه‌های مربوط به مدیریت و کنترل ریسک داشته باشد. از سوی دیگر، ریسک کمتر می‌تواند به معنای پایین بودن سود قابل توجه بانک باشد؛ این در حالی است که ریسک بالاتر با توجه به مدیریت صحیح و متعادل ریسک‌ها توسط بانک، همراه با بازده سرمایه بالاتر و در نتیجه درآمد بیشتر است. بنابراین، در کل، افزایش ریسک بانکی می‌تواند باعث افزایش سودآوری بانک شود، اما در عین حال دارای پتانسیل هزینه‌بر بودن نیز می‌باشد.

باشند و همینطور کاهش ریسک بانکی را تجربه کنند، که در نتیجه منجر به بهبود عملکرد و سودآوری بانک‌ها خواهد شد. ضرایب مربوط به اندازه بانک و تنوع‌پذیری درآمد منفی و معنادار می‌باشند. بیشتر بودن اندازه بانک، به معنای داشتن بیشترین سرمایه‌گذاری در بازار، بازده بیشتر و البته افزایش اندازه بانک به علت داشتن بیشترین تعداد مشتریان و معاملات، امکان فراهم کردن پوشش بیشتری برای ریسک‌های موجود در بانک را فراهم می‌کند؛ به این معنی که در صورت رخ دادن خسارت برای بانک، می‌توان هزینه‌های آن را از وجوه بیشتری که در بانک وجود دارد تأمین کرد؛ این امر باعث می‌شود که تنها یک قسمت کوچک از سرمایه بانک برای پوشش دادن خسارات مورد نیاز باشد. در صورتی که بانک اندازه کوچک‌تری داشته باشد، هر خسارتی ممکن است به صورت شدیدتر بر آن تأثیر بگذارد؛ زیرا بانک قادر به تأمین مالی برای پوشش خسارات نخواهد بود و در نتیجه ریسک‌های بانکی بیشتر خواهد شد. بنابراین، افزایش اندازه بانک می‌تواند باعث کاهش ریسک بانکی شود. هم‌چنین وجود رابطه منفی میان تنوع‌پذیری درآمد و ریسک بانکی، بیانگر است که افزایش تنوع‌پذیری درآمد به معنی داشتن منابع درآمدی متنوع و مختلف می‌باشد در چنین شرایطی درآمد بانک از منابع متعددی آماده می‌شود و ریسک کاهش می‌یابد. در صورتی

جدول ۶. نتایج برآورد مدل برای بعد استفاده

متغیر	ضریب	انحراف معیار	t آماره	احتمال
بعد استفاده	-۱/۰۸×۱۰-۱۰	۰/۳۳×۱۰-۱۰	-۳/۲۷۹۹۲۱	۰/۰۰۳۷
اندازه بانک	-۰/۷۴۹۷۷۳	۰/۱۵۹۳۴۶	-۴/۷۰۵۳۱۱	۰/۰۰۰۱
ظرفیت مدیریت	۰/۰۲۷۴۴۸	۰/۰۳۹۹۹۱	۰/۶۸۶۳۵۲	۰/۴۹۳۱
سودآوری	۱/۸۶×۱۰-۹	۵/۲۵×۱۰-۱۰	۳/۵۴۳۷۹۱	۰/۰۰۰۵
تنوع پذیری درآمد	-۳/۰۲×۱۰-۸	۷/۹۱×۱۰-۹	-۳/۸۲۲۵۳۶	۰/۰۰۲۰
عرض از مبدأ	۴/۸۱۶۱۲۵	۰/۸۷۰۴۶۴	۵/۵۳۲۸۲۶	۰/۰۰۰۰

منبع: یافته‌های پژوهش

¹ López et al.

نوآوری فین تک با لحاظ دو بعد دسترسی و استفاده یکسان می‌باشد و در نتیجه، استحکام نتایج تأیید می‌گردد.

۵ نتیجه‌گیری

مقاله حاضر بر اساس دیدگاه نوآوری فین تک بانکی در سطح خرد، تأثیر آن بر ریسک‌پذیری بانک‌ها را بررسی می‌کند. در این پژوهش با استفاده از داده‌های بانک‌های ایران، در بازه زمانی ۱۳۸۶ تا ۱۴۰۰ به بررسی اثر متغیرهای نوآوری فین تک؛ در دو بعد دسترسی و استفاده بر ریسک بانکی پرداخته شده است. این مطالعه با مدل داده‌های تابلویی و با رویکرد اثرات تصادفی انجام شده و نتایج، نشان‌دهنده اثر معکوس و معنادار نوآوری فین تک بر ریسک بانکی در دو بعد دسترسی و استفاده می‌باشد؛ به عبارتی دیگر بهبود نوآوری فین تک بانک، می‌تواند سطوح ریسک‌پذیری آن را به طور کلی کاهش دهد و هرچه درجه نوآوری فین تک یک بانک بالاتر باشد، سطوح ریسک‌پذیری آن کمتر خواهد بود. به همین ترتیب، بانک‌ها ابتکار عمل را برای ایجاد تغییرات فن‌آوری و توسعه نوآوری فین تک به جهت توسعه خود به دست خواهند گرفت. یکی از اصلی‌ترین مزایای استفاده از تجهیزات الکترونیک و فناوری‌های نوین در بخش مالی، کاهش ریسک بانکی است. به عنوان مثال استفاده از تکنولوژی رمزنگاری برای تراکنش‌های مالی، این امکان را فراهم می‌کند که مشتریان بتوانند مسئولیت امنیت تراکنش‌هایشان را بر عهده گیرند؛ در نتیجه مخاطرات بانکی در سطوح بالایی کاهش می‌یابد. تجهیزات الکترونیکی و نرم‌افزارهای خودکار، موجب کاهش احتمال خطاهای انسانی در فرآیند انتقال و تراکنش‌های مالی می‌شوند. همچنین استفاده از فناوری در فرآیندهای مالی موجب افزایش شفافیت سیستم بانکی می‌شود؛ در نتیجه، تقلب و کلاهبرداری‌های بانکی کاهش می‌یابد. از سوی دیگر استفاده از تکنولوژی در فرآیندهای مالی مثل اتصال به شبکه‌های بانکی، پرداخت‌های بین‌المللی و ... موجب کاهش هزینه‌های بانکی می‌شود.

بر اساس نتایج جدول (۶) در رگرسیون با بعد استفاده، همه متغیرها به استثنای ظرفیت مدیریت در سطح ۹۵ درصد معنادار هستند. ضریب نوآوری فین تک با بعد استفاده، منفی می‌باشد که نشان‌دهنده وجود رابطه معکوس بین این متغیر و ریسک بانکی است. فناوری مالی یا فین تک به عنوان یکی از ابزارهای اصلی مدیریت ریسک در صنعت بانکداری و مالی استفاده می‌شود. بهبود فناوری مالی، به بانک‌ها کمک می‌کند تا فرآیندهای خود را بهبود بخشیده، سرعت و دقت در انجام تراکنش‌ها را افزایش دهند و مدیریت ریسک‌های خود را کاهش دهند. علاوه بر این، با استفاده از فین تک، می‌توانند اطلاعات دقیقی از وضعیت مالی و اقتصادی مشتریان خود دریافت کنند و بر این اساس، تصمیماتی مؤثر درباره اعطای وام‌ها و سایر محصولات مالی خود بگیرند. در نتیجه، فناوری مالی می‌تواند به بانک‌ها کمک کند تا ریسک‌های خود را کاهش دهند و عملکرد خود را بهبود بخشند. رابطه اندازه بانک و تنوع‌پذیری درآمد با ریسک بانکی منفی و معنادار است. بانک‌های بزرگتر از یک طرف قابلیت تأثیرگذاری بیشتری بر اقتصاد و این استانداردها را هموارتر می‌سازند. از طرف دیگر، بانک‌های بزرگتر می‌توانند مزیت‌های اقتصادی را با هم به اشتراک بگذارند و بیشترین بهره را از آن‌ها ببرند. به همین دلیل، بانک‌های بزرگتر به گسترش و توسعه فعالیت‌های خود و گسترش محصولات مالی خود ادامه می‌دهند. همچنین تنوع‌پذیری درآمد به معنی داشتن درآمدهای متنوع و متفاوت است. در صورتی که بانک فقط به یک منبع درآمدی، به عنوان مثال اعطای وام به یک صنعت خاص، تکیه کند، در صورتی که این صنعت رشد نکند یا به مشکل برخورد کند، بانک همچنین با مشکلات جدی مواجه می‌شود. اما اگر بانک به چندین منبع درآمد، از جمله اعطای وام به صنایع مختلف و سپرده‌های مشتریان در بخش‌های مختلف، تکیه کند، در صورت بروز مشکل در یک بخش، می‌تواند از منابع درآمدی دیگری کمک بگیرد و ریسک خود را کاهش دهد. بدین ترتیب، علامت متغیرها در دو مدل رگرسیونی

تک و ریسک‌های مرتبط آموزش دهند. افزایش آگاهی کارکنان درباره فین‌تک و مزایا و معایب آن می‌تواند به کاهش ریسک‌های احتمالی کمک کند. همچنین بانک‌ها با تقویت سیستم نظارت و حاکمیت خود بر روی فعالیت‌های فین‌تک، شامل تعیین استانداردها و مقررات مناسب، مکانیزم‌های نظارتی مؤثر، ارزیابی و اصلاح مداوم ریسک‌ها و تطبیق با تغییرات قوانین و مقررات، توانایی بیشتری در مدیریت ریسک بانکی خواهند داشت.

محدودیت در دستیابی به داده‌ها که از مهم‌ترین محدودیت‌های هر تحقیق است، در این مقاله نیز وجود دارد. به دلیل در دسترس نبودن داده‌ها، تنها نمونه‌ای از بانک‌های فهرست‌شده در پژوهش استفاده شده است. چنانچه در سال‌های آینده شاخص‌های دیگری به تفکیک هر بانک برای نوآوری فین‌تک بانک به دست آید، می‌توان ارزیابی دقیق‌تری از موضوع مورد مطالعه داشت که پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آتی، این موضوع را مورد بررسی قرار دهند. علاوه بر آن، توجه به انواع مختلف ریسک‌های بانکی نیز می‌تواند مورد توجه تحقیق‌های آینده باشد.

در ادامه همزمان با افزایش و بهبود تجهیزات الکترونیک و استفاده از روش‌های نوین اعطای خدمات مالی میزان تعداد تراکنش‌های شعب‌های بانکی متناسب با بستر ایجاد شده افزایش می‌یابد که در نهایت منجر به مدیریت بهینه ریسک بانکی می‌شود. با توجه به مزایای ذکر شده، استفاده از فین‌تک‌ها به عنوان یک الگوی جدید در ارائه خدمات بانکی مورد استفاده قرار می‌گیرد که باعث کاهش ریسک بانکی نیز می‌شود. بدین منظور، اقداماتی در جهت نظام‌مند سازی و گسترش استفاده از نوآوری فین‌تک می‌تواند باعث بهبود و مدیریت ریسک بانکی شود. بانک‌ها باید استراتژی‌ها و سیاست‌های دقیقی را در خصوص گسترش فین‌تک در بانک‌ها تعیین کنند. این استراتژی‌ها و سیاست‌ها باید شامل مواردی مانند تعریف دقیق اهداف، شناسایی و ارزیابی ریسک‌ها، نظام‌های مدیریتی قوی و تعیین مسئولیت‌های دقیق باشد. توسعه زیرساخت‌های فنی می‌تواند بستر مناسبی را برای گسترش فین‌تک ایجاد کند که شامل توسعه سیستم‌های اطلاعاتی قوی، ارتقای امنیت دیجیتال، توسعه زیرساخت‌های شبکه و اینترنت، و استفاده از تکنولوژی‌های نوین مانند هوش مصنوعی و اینترنت اشیا است. از سوی دیگر، بانک‌ها باید کارکنان خود را در خصوص فین-

منابع

- Ali, A. E. E. S. (2016). Beyond traditional microfinance: Financial inclusion for unbanked Kenyans. *Int'l J. Soc. Sci. Stud.*, 4, 74.
- Alqahtani, F., Mayes, D. G., & Brown, K. (2017). Reprint of economic turmoil and Islamic banking: evidence from the Gulf cooperation council. *Pacific-Basin Finance Journal*, 42, 113-125.
- Banna, H., Hassan, M. K., & Rashid, M. (2021). Fintech-based financial inclusion and bank risk-taking: Evidence from OIC countries. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 75, 101447. <https://doi.org/10.1016/j.intfin.2021.101447>
- Berger, A. N. (2003). The economic effects of technological progress: Evidence from the banking industry. *Journal of Money, credit and Banking*, 141-176.
- Berger, A. N., & Bouwman, C. H. (2013). How does capital affect bank performance during financial crises?. *Journal of financial economics*, 109(1), 146-176.
- Besong, S. E., et al. (2022). An empirical analysis of the impact of banking regulations on sustainable financial inclusion in the CEMAC region. *Economic Systems* 46(1): 100935.
- Brunnermeier, M. K. (2009). Deciphering the liquidity and credit crunch 2007-2008. *Journal of Economic Perspectives*, 23(1), 77-100.
- Buchak, G., Matvos, G., Piskorski, T., & Seru, A. (2018). Fintech, regulatory arbitrage, and the rise of shadow banks. *Journal of financial economics*, 130(3), 453-483.
- Chen, L. (2016). From fintech to finlife: The case of fintech development in China. *China economic journal*, 9(3), 225-239.
- Chen, M. A., Wu, Q., & Yang, B. (2019). How valuable is FinTech innovation?. *The Review of Financial Studies*, 32(5), 2062-2106.
- Chen, T., Goh, J. R., Kamiya, S., & Lou, P. (2019). Marginal cost of risk-based capital and risk-taking. *Journal of Banking & Finance*, 103, 130-145.
- Cheng, M., & Qu, Y. (2020). Does bank FinTech reduce credit risk? Evidence from China. *Pacific-Basin Finance Journal*, 63, 101398.
- Chiu, J., & Koepl, T. V. (2019). Blockchain-based settlement for asset trading. *The Review of Financial Studies*, 32(5), 1716-1753.
- Efthyvoulou, G., & Yildirim, C. (2014). Market power in CEE banking sectors and the impact of the global financial crisis. *Journal of Banking & Finance*, 40, 11-27.
- Ernst, & Young (2019). Global FinTech adoption index 2019: As FinTech becomes the norm, you need to stand out from the crowd. . Available at https://www.ey.com/en_gl/ey-global-fintech-adoption-index.
- Esmailpour Moghadam, H., & Karami, A. (2021). The Effect of Fintech Innovation on Green Growth in Iran. *Iranian Energy Economics*, 10(39), 11-34. [In Persian]

- Esmaeilpour Moghadam, H., & Karami, A. (2023). Financial inclusion through FinTech and women's financial empowerment. *International Journal of Social Economics*.
- Fung, D. W. H., Lee, W. Y., Yeh, J. J. H., & Yuen, f. l. (2020). Friend or foe: The divergent effects of FinTech on financial stability. *Emerging Markets Review*, 45, 100727.
- FSB (Financial Stability Board). 2017. Fintech. Research Report. Available online: <https://www.fsb.org/work-of-the-fsb/financialinnovation-and-structural-change/fintech/> (accessed on 3 May 2021).
- Ghobeishi, S., Seyed Hessam Aldin, H., & Heidari, H. (2023). Risk and how to manage it in order to promote Islamic banking. *Political Sociology of Iran*, 5(11), 387-412. [In Persian]
- Giaretta, E., & Chesini, G. (2021). The determinants of debt financing: The case of fintech start-ups. *Journal of Innovation & Knowledge*, 6(4), 268-279.
- Gomber, P., Koch, J. A., & Siering, M. (2017). Digital Finance and FinTech: current research and future research directions. *Journal of Business Economics*, 87, 537-580.
- Gozman D, Liebenau J, Mangan J. The Innovation Mechanisms of Fintech Start-Ups: Insights from SWIFT's Innotribe Competition. *J Manag Inf Syst*. 2018;35:145-79.
- Guo, F., Wang, J., Wang, F., Kong, T., Zhang, X., & Cheng, Z. (2020). Measuring China's digital financial inclusion: Index compilation and spatial characteristics. *China Economic Quarterly*, 19(4), 1401-1418.
- Hodula, M. (2022). Does Fintech credit substitute for traditional credit? Evidence from 78 countries. *Finance Research Letters*, 46, 102469. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2021.102469>.
- Khan, M. S., Scheule, H., & Wu, E. (2017). Funding liquidity and bank risk taking. *Journal of Banking & Finance*, 82, 203-216.
- Le, T.-H., Chuc, A. T., & Taghizadeh-Hesary, F. (2019). Financial inclusion and its impact on financial efficiency and sustainability: Empirical evidence from Asia. *Borsa Istanbul Review*, 19(4): 310-322.
- Lee, C. C., & Lee, C. C. (2019). Oil price shocks and Chinese banking performance: do country risks matter?. *Energy Economics*, 77, 46-53.
- 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*, 74, 468-483. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2021.03.009>.
- Li, C., He, S., Tian, Y., Sun, S., & Ning, L. (2022). Does the bank's FinTech innovation reduce its risk-taking? Evidence from China's banking industry. *Journal of Innovation & Knowledge*, 7(3), 100219.
- Liu, M., Tripe, D. W., Jianga, W., Liua, Z., & Chena, W. (2017). Does fintech increase or reduce commercial banks' risk-taking? Evidence from China's banking sector. *Econfin. Massey. Ac. Nz*.
- Liua, M., Tripeb, D. W., Jianga, W., Liua, Z., & Chena, W. (2017). Does Fintech

- Increase or Reduce Commercial Banks' Risk-taking? Evidence from China's Banking Sector. Econfin. Massey. Ac.
- López, M., Tenjo, F., & Zárate, H. (2011). The risk-taking channel and monetary transmission mechanism in Colombia. *Ensayos sobre política económica*, 29(SPE64), 212-234.
- Lozano-Vivas, A., Pastor, J. T., & Hasan, I. (2001). European bank performance beyond country borders: What really matters?. *Review of Finance*, 5(1-2), 141-165.
- Lozano-Vivas, A., Pastor, J. T., & Pastor, J. M. (2002). An efficiency comparison of European banking systems operating under different environmental conditions. *Journal of Productivity Analysis*, 18, 59-77.
- Mahdavi Panah, H., Khaliliaraghi, M., Montazer, M. & Vakilifard, H. (2024). Analysis of the impact of Fintech on the financial inclusion in Iran. *Investment knowledge*, 51, 567-587. [In Persian]
- Nguyen, L., Tran, S., & Ho, T. (2021). Fintech credit, bank regulations and bank performance: a cross-country analysis. *Asia-Pacific Journal of Business Administration*, 14(4), 445-466.
- Ochenge, R. O. (2023). The effect of FinTech development on bank risktaking: Evidence from Kenya (No. 72). KBA Centre for Research on Financial Markets and Policy Working Paper Series.
- Pasiouras, F. (2008). Estimating the technical and scale efficiency of Greek commercial banks: the impact of credit risk, off-balance sheet activities, and international operations. *Research in International business and finance*, 22(3), 301-318.
- Philippon, Thomas. 2015. The Fintech Opportunity; National Bureau of Economic Research Working Paper. Cambridge: National Bureau of Economic Research. Available online: <http://www.nber.org/papers/w22476> (accessed on 5 March 2021).
- Qiu, H., Huang, Y. P., & Ji, Y. (2018). How does FinTech development affect traditional banking in China? The perspective of online wealth management products. *Journal of Financial Research (Chinese Version)*, 461(11), 17-30.
- Safullah, M., & Paramati, S. R. (2022). The impact of FinTech firms on bank financial stability. *Electronic Commerce Research*, Published: 03 August 2022, 10.1007/s10660-022-09595-z.
- Sajid, R., Ayub, H., Malik, B. F., & Ellahi, A. (2023). The Role of Fintech on Bank Risk-Taking: Mediating Role of Bank's Operating Efficiency. *Human Behavior and Emerging Technologies*, 2023.
- Senyo, P. K., & Osabutey, E. L. (2020). Unearthing antecedents to financial inclusion through FinTech innovations. *Technovation*, 98, 102155. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2020.102155>.
- Sikalao, L.O. L. (2022). The Impact of FinTech Credit on Financial Stability: An Empirical Study. Doctoral Thesis (Doctoral). Bournemouth University.
- Vucinic, M. (2020). FinTech and Financial Stability Potential Influence of

- FinTech on Financial Stability, Risks and Benefits. *Journal of Central Banking Theory and Practice*, 2, 43-66.
- Wagner, W. (2010). Loan market competition and bank risk-taking. *Journal of Financial Services Research*, 37, 71-81.
- Wang, X., Sadiq, R., Khan, T. M., & Wang, R. (2021). Industry 4.0 and intellectual capital in the age of FinTech. *Technological Forecasting and Social Change*, 166, 120598.
- Wang, R., Liu, J., & Luo, H. (2021). Fintech development and bank risk taking in China. *The European Journal of Finance*, 27(4-5), 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*, 55, 101338. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2020.101338>.
- 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*, 122, 102552.
- Zhu, C. (2019). Big data as a governance mechanism. *The Review of Financial Studies*, 32(5), 2021-2061.