

## فین تک و عملکرد شبکه بانکی در ایران (رویکرد مدل خودرگرسیون با وقفه توزیعی)

اعظم احمدیان , مهدی بختیار

گروه بانکداری، پژوهشکده پولی و بانکی، بانک مرکزی ایران، تهران، ایران.

مشخصات مقاله	چکیده
مقاله پژوهشی موضوع: اقتصاد حوزه موضوعی: ایران	امروزه، اهمیت حضور و ظهور فین تک‌ها، به خصوص فین تک‌های فعال در حوزه مالی، بر کسی پوشیده نیست. اهمیت این موضوع تا بدان‌جاست که دامنه گسترده‌ای از مطالعات اخیر بر عملکرد فین تک‌ها و رابطه آن با بخش بانکی در سطح بین‌الملل متمرکز شده است. با توجه به اهمیت موضوع و با توجه به حضور ۵۰ شرکت فعال فین تکی در ایران، در مطالعات کشورشناسی بررسی این امر در ایران ضروری می‌نماید. این شرکت‌های ایرانی در بخش‌های مختلف مدل کسب و کار بانک‌ها وارد شده‌اند. بنابراین، حضور آن‌ها عملکرد بانک‌های کشور را تحت تأثیر قرار می‌دهد. در این مقاله، با بهره‌مندی از داده‌های سری زمانی در دوره ۱۳۷۰ تا ۱۴۰۰ و بهره‌مندی از مدل خودرگرسیونی با وقفه توزیعی، اثر فین تک‌ها در کوتاه‌مدت و بلندمدت بر عملکرد بانک‌های کشور بررسی شده است. در این مقاله، فین تک‌ها به دو گروه فین تک‌های رقیب و غیررقیب تقسیم شده است. از معیار عمر فین تک‌ها به‌عنوان معیار حضور فین تک‌ها و از معیار بازده دارایی به‌عنوان معیار عملکرد بانک‌ها استفاده شده است. نتایج حاصل از صحت مدل حاوی موارد زیر است: نرمال بودن توزیع جملات پسماند، نبود هم‌بستگی سریالی، وجود واریانس همسانی و وجود رابطه بلندمدت. نتایج بررسی نشان می‌دهد بین فین تک‌ها و عملکرد بانک‌ها رابطه معنادار هست، به طوری که در بلندمدت هر دو فین تک رقیب و غیررقیب اثر منفی بر سودآوری بانک‌ها دارد. اما، در کوتاه‌مدت فین تک‌های غیررقیب رابطه مثبت و فین تک‌های رقیب، به جز کرافاندینگ‌ها و لندتک‌ها، با سودآوری بانک‌ها رابطه منفی دارد.
تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۱/۲۶ تاریخ بازنگری: ۱۴۰۲/۰۲/۱۱ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۲/۳۰ تاریخ انتشار: ۱۴۰۲/۰۳/۰۱	
<b>واژگان کلیدی:</b> سودآوری، فین تک رقیب، فین تک غیررقیب، مدل خودرگرسیونی با وقفه توزیعی.	

ارجاع به این مقاله: احمدیان، ا.، بختیار، م. (۱۴۰۲). «فین تک و عملکرد شبکه بانکی در ایران (رویکرد مدل خودرگرسیونی با وقفه توزیعی)». *مطالعات کشورها*. ۱(۲): ۳۱۳-۳۵۱. doi:



<https://doi.org/10.22059/jcountst.2023.357682.1028>

وبگاه: <https://jcountst.ut.ac.ir> | رایانامه: [jcountst@ut.ac.ir](mailto:jcountst@ut.ac.ir)

شاپای الکترونیکی: ۹۱۹۳-۲۹۸۰

ناشر: دانشگاه تهران

\* نویسنده مسئول، رایانامه: [a.ahmadian@mbri.ac.ir](mailto:a.ahmadian@mbri.ac.ir) - <https://orcid.org/0000-0003-0823-> 

8171

## ۱. مقدمه

امروزه، به‌کارگیری فناوری‌های نوین مالی فرصت‌هایی را برای دسترسی به خدمات مالی فراهم کرده است، ضمن آنکه توسعه فناوری‌های نوین مالی در قالب فین تک‌ها، مخاطرات مختلفی برای عرضه‌کنندگان خدمات مالی- نظیر بانک‌ها، و دریافت‌کنندگان خدمات مالی، نظیر خانوارها و بنگاه‌ها- به‌همراه دارد. در همین خصوص، رهنمودهایی در سطح بین‌المللی منتشر شده است که چگونگی رسیدگی به مسائل فین تک‌ها را مشخص می‌کند (Adrian & Wawan, 2018).

از آنجاکه فین تک به کاربرد فناوری برای ایجاد خدمات مالی نوآورانه و باکیفیت بهتر اشاره دارد (Thakor, 2020)، افزایش استفاده از آن بر عملکرد بانک‌ها بی‌تأثیر نیست. در متون مختلف موجود، دو دیدگاه متضاد درباره رابطه بین فعالیت فین تک‌ها و عملکرد بانک‌ها بیان شده است. در برخی مطالعات تأکید شده است، از آنجاکه بانکداری کسب‌وکاری مبتنی بر اطلاعات و فناوری محور است، توسعه فین تک به بانک‌ها کمک می‌کند تا کسب‌وکار خود را بیشتر گسترش دهند (Campanella et al., 2022)، که به‌نوبه خود احتمالاً عملکرد بانک را بهبود می‌بخشد. با وجود این، توسعه فین تک همچنین ممکن است عملکرد بانک‌ها را بدتر کند، زیرا با وجود پلتفرم‌های وام‌دهی برخط و سرمایه‌گذاری، کسب‌وکار تقلیل و سودآوری آن کاهش می‌یابد (Buchak et al., 2018; Jagtiani & Lemieux, 2018; Thakor, 2020). بنابراین، هنوز به‌طور قطع نمی‌توان درباره اثر مثبت یا منفی حضور فین تک‌ها بر عملکرد بانک‌ها قضاوت کرد.

در ایران، ظهور شرکت‌های فین تکی با چالش‌هایی نظیر چالش‌های مقرراتی و نظارتی مواجه است، اما اهمیت و کاربرد آن در بخش مالی بر کسی پوشیده نیست. شرکت‌های فین تک در ایران در حوزه‌های مختلفی فعالیت دارند؛ نظیر ابزارهای پرداخت الکترونیکی، انتقال وجه، کیف پول، پس‌انداز، عرضه تسهیلات، انتقال وجه، خدمات چک و خدمات پرداخت بین‌المللی.

به‌لحاظ کارکرد، می‌توان فین تک‌های موجود در کشور را به دو گروه فین تک‌های رقیب و غیررقیب با بانک‌ها تقسیم کرد. از جمله فین تک‌های رقیب می‌توان به فین تک‌های فعال در حوزه‌های زیر اشاره کرد: لندتک، کرادفاندینگ، رمیتنس، مدیریت مالی، و ولت‌تک. این فین تک‌ها با عرضه‌های خدماتی نظیر عرضه تسهیلات و تجمیع منابع جمعی، بر مدل کسب‌وکار بانک‌ها اثر می‌گذارد. از جمله فین تک‌های غیررقیب نیز می‌توان به موارد زیر اشاره کرد: فین تک‌های

فعال در حوزه پی‌اس‌پی، بانک‌تک، رگ‌تک، پرداخت الکترونیکی و پرداخت‌یاری با فعالیت در حوزه پرداخت و پشتیبانی خدمات پرداخت و نرم‌افزاری.

در این میان «اندیشه‌نگار پارس» یکی از فین‌تک‌های فعال در حوزه پرداخت الکترونیکی است که در سال ۱۳۷۲ش تأسیس شد. پس از آن شرکت «تجارت الکترونیک پارسیان» نیز با فعالیت در حوزه پرداخت الکترونیکی، در سال ۱۳۷۹ش تأسیس شد.

حضور و ظهور فین‌تک‌ها در ایران بر عملکرد بانک‌ها اثرگذار خواهد بود. در مطالعات موجود در کشور اثر فین‌تک‌ها بر عملکرد بانک‌ها اندازه‌گیری نشده است. در این مطالعه سعی شده است، این شکاف با بررسی اثر کوتاه‌مدت و بلندمدت فین‌تک‌ها بر عملکرد بانک‌ها برطرف شود. برای اندازه‌گیری عملکرد فین‌تک‌ها همانند پیشنهاد بانک جهانی (World Bank Group, 2022)، از معیار ایجاد فین‌تک‌ها، و برای اندازه‌گیری عملکرد بانک‌های کشور از معیار سودآوری استفاده شده است. همچنین، برای بررسی اثر کوتاه‌مدت و بلندمدت، مدل  $ARDL^1$  به کار رفته است. با توجه به اینکه نخستین فین‌تک‌ها در سال ۱۳۷۲ش و با تأسیس شرکت اندیشه‌نگار پارس در کشور ایجاد شد، دوره مورد بررسی در این مقاله ۱۳۷۰ تا ۱۴۰۰ش و داده‌ها سالانه در نظر گرفته شده است.

مهم‌ترین یافته‌های مقاله حاکی از این است که اگرچه فین‌تک‌های غیررقیب در کوتاه‌مدت بر عملکرد بانک‌ها اثر مثبت دارد، در بلندمدت بر سودآوری بانک‌ها اثر منفی خواهد داشت. همچنین فین‌تک‌های رقیب نیز در کوتاه‌مدت و در بلندمدت بر سودآوری بانک‌ها اثر منفی دارد.

در چارچوب مقاله حاضر، در بخش ۲ و ۳، متون موجود در حوزه رابطه بین فین‌تک و عملکرد بانک‌ها بررسی شده است. در بخش ۴، مدل مورد نظر مقاله، به همراه آزمون‌ها و نتایج برآورد مدل، بیان شده است. در بخش ۵، نتیجه‌گیری بیان شده است.

## ۲. متون نظری و تجربی

بخش مالی، در مقایسه با سایر صنایع خدماتی، پیشتاز نوآوری‌های فناورانه است (Iman, 2018). طبق بیانیه هیئت ثبات مالی، فین‌تک «نوآوری مالی با قابلیت فناوری است که به مدل‌های کسب‌وکار، برنامه‌های کاربردی، فرایندها یا

1. Autoregressive distributed lag

محصولات جدید با تأثیر مادی مرتبط با بازارها و مؤسسات مالی و عرضه‌کنندگان خدمات مالی منجر می‌شود» (FSB, 2022). کمیته بازل در نظارت بانکی (BCBS)<sup>۱</sup> بعداً این تعریف را پذیرفت. به عبارت دیگر، فین تک به نهادهایی اطلاق می‌شود که در بخش مالی فعالیت می‌کنند و مدل‌های کسب‌وکار مبتنی بر فناوری‌های نوآورانه دارند. در مفهومی گسترده، فین تک استفاده از فناوری‌های جدید در صنعت مالی برای ارتقای توسعه آن و تسهیل عرضه خدمات مالی را شامل می‌شود که طیف گسترده‌ای از نوآوری‌های فناورانه را دربرمی‌گیرد و شیوه عرضه خدمات مالی را متحول کرده است.

ترکیب فناوری و امور مالی با عنوان فناوری مالی<sup>۲</sup> شناخته می‌شود که دو تا از بزرگ‌ترین صنایع را با هم هماهنگ می‌کند. اختلال فین تک انحراف از هنجار است که به تغییر قابل توجه خدمات بانکی و در نتیجه خطر می‌انجامد. وارما و همکاران بررسی کرده‌اند که چگونه فین تک بر تغییرات اخیر در صنعت بانکداری و چالش‌های پیش‌رو، با تأکید ویژه بر فناوری بلاک‌چین، تأثیر گذاشته است (Varma et al., 2022).

در این مقاله، تحلیل موضوعی جامعی از مطالعات اخیر درباره فین تک در صنعت بانکداری انجام شده است. یافته‌های مقاله بیانگر این است که فین تک برای رشد و تأثیرگذاری بر صنعت بانکداری و کل جهان پتانسیل بسیار زیادی دارد. در صنعت بانکداری می‌توان از ترکیب فناوری‌های نوظهور مانند بلاک‌چین، هوش مصنوعی، یادگیری ماشین یا سایر لایه‌های تصمیم‌گیری سود برد. با این حال، معایبی نیز دارد؛ مانند افزایش اتکا به فناوری، هزینه‌های بالا، افزایش ازدست‌دادن شغل، ریسک امنیتی مربوط به داده‌ها و کلاهبرداری. استفاده از فناوری نوظهور و همکاری بین شرکت‌های فین تک و بانک‌ها ثبات مالی کل سیستم را بهبود می‌بخشد. در عین حال، آثار خارجی منفی اختلال و رقابت را به حداقل می‌رساند.

در سال‌های اخیر، نفوذ فناوری‌های دیجیتال در صنعت مالی، ظهور فین تک را تعیین کرد، و تغییری پویا و سریع شکل گرفت. اپراتورهای تجاری و مقام‌های نظارتی در صنعت بانکداری در تلاش برای پیروی از آن هستند. این امر، به‌ویژه به دلیل مسائلی است که بر واسطه‌ها و مشتریان مالی تأثیر می‌گذارد و برای ثبات

1. Basel Committee on Banking Supervision  
2. fintech

نظام مالی مخاطرات بالقوه‌ای به‌همراه دارد. الیا و همکاران با مروری بر فین تک در صنعت بانکداری به‌منظور به‌روزرسانی دانش درباره نوآوری فناوری در بخش بانکداری و شناسایی روندهای اصلی در این حوزه و ترسیم مسیرهای تحقیقاتی آینده، دیدگاهی نظام‌مند از فین تک را در صنعت بانکداری فراهم کرده‌اند، از جمله پدیده نوظهور بانکداری دیجیتال را طرح کردند (Elia et al., 2022).

ناواریتی و همکاران برخی مزایای فین تک، مانند امکان دستیابی به صرفه‌های ناشی از مقیاس، را با تکرار نمونه‌های داده‌های بزرگ بررسی کردند. این نویسندگان نخستین کسانی بودند که به مزیت‌ها و هزینه‌های احتمالی اشاره کردند، از جمله هزینه‌های کمتر هنگام تطبیق افراد، کاهش هزینه انتقال اطلاعات ایمن و فرایند مقرون به صرفه‌تر احراز هویت (Navaraetti et al., 2017). تاکور از مزایای بیان شده پشتیبانی کرد (Thakor, 2020). علاوه بر این، ژانگ و همکاران بر اهمیت فین تک در کمک به بانک‌ها برای پردازش کارآمدتر و دقیق‌تر داده‌ها تأکید کردند (Zhang et al., 2022).

با استفاده از فین تک، محصولات دیجیتال و یا فرایندها و نوآوری‌های فناورانه پیشرفته در خدمات مالی به کار گرفته می‌شود. مسلم است که فین تک دسترسی به خدمات مالی را تسهیل می‌کند؛ بنابراین، رقابت ترویج می‌یابد (Navaraetti et al., 2017). نوآوری فناورانه به‌طور فزاینده‌ای در صنعت مالی وجود دارد و در چهار حوزه مختلف یافت می‌شود (Ibid):

۱. فعالیت‌های بانکداری تجاری مانند اعتبارات، سپرده‌ها و فعالیت‌های وام
۲. نظام‌های پرداخت دیجیتال و ارزهای مجازی
۳. خدمات سرمایه‌گذاری
۴. فعالیت‌های بیمه‌ای.

فیلیپون بیان می‌دارد مزیت استفاده از فناوری مالی، به‌خصوص هنگام وام‌دهی همتابه‌همتا، امکان پردازش داده‌ها را میسر خواهد کرد (Philippon, 2015). علاوه بر این، فناوری مالی هنگام تجزیه و تحلیل شایستگی اعتباری افراد اهمیت می‌یابد. بهبود در رابطه بین مشتریان و کارمندان بانک را ویوز برجسته کرد. همچنین، مزیت قابل توجهی را در استفاده از فین تک یافت، شامل سهولت پردازش پایگاه‌های داده‌ای بزرگ هنگام ارزیابی وام‌گیرندگان یا قیمت‌گذاری مخاطرات وام مسکن (Vives, 2017). بنابراین، فین تک به کاهش هزینه‌های

واسطه‌گری و افزایش کارایی کمک می‌کند، که در مقایسه با صنعت بانکداری سنتی، درصد نوآوری را افزایش می‌دهد (Ibid).

در رشته‌ای از مطالعات نشان داده شده است که نوآوری فین تک بر بانکداری سنتی تأثیر بسیار مکملی دارد، زیرا بانک‌ها می‌توانند مقدار زیادی از اطلاعات مشتریان و داده‌های تراکنش را جمع‌آوری کنند (Dorfleitner et al., 2017). در مقایسه با شرکت‌های وام‌دهی خرد اینترنتی، این مزیت داده به بانک‌ها کمک می‌کند تا عملکرد تجاری بهتری داشته باشند (Begenau, 2018). به‌طور مثال، کلان‌داده‌هایی که در بانک‌ها نگهداری می‌شود برای جستجوی وام‌گیرندگان بالقوه و کاهش مخاطرات اعتباری به‌کار می‌رود (Pérez-Martín et al., 2018; Gu et al., 2020; Sheng, 2021).

پرزمارتین و همکاران نقش کلان‌داده‌ها را در وام‌های مسکن تحلیل کردند و دریافتند که بانک‌ها با استفاده از این کلان‌داده‌ها پیش‌بینی‌های بهتری درباره رفتار وام‌گیرندگان خواهند داشت و به‌نوبه خود خطر کاهش خواهد یافت (Pérez-Martín et al., 2018). یائو و سونگ استدلال می‌کنند که فنون داده‌کاوی چرخه‌ای بودن بانک‌های تجاری را کاهش می‌دهد (Yao & Song, 2021).

در رشته دیگری از مطالعات استدلال شده است که فین تک بر کسب‌وکار بانکی تأثیر منفی دارد. عمدتاً، به‌دلیل مقررات سختگیرانه بانک‌های سنتی، این بانک‌ها معمولاً نمی‌توانند تقاضای وام را برآورده کنند. افزایش وام‌دهی برخط مستقیماً بر کسب‌وکار وام‌دهی بانک‌ها تأثیر می‌گذارد (Buchak et al., 2018; Jagtiani & Lemieux, 2018; Boot et al., 2021). به‌طور مثال، باک و همکاران دریافتند که فین تک ۳۰ درصد از رشد بانک‌های سایه‌ای در ایالات متحده را به‌خود اختصاص می‌دهد و بانک‌های سایه‌ای و وام‌دهندگان فین تک در بازار وام رهنی مسکونی رشد کرده‌اند و سهم بازار بانک‌های سنتی را کاهش داده‌اند (Buchak et al., 2018). کیو و همکاران دریافتند که توسعه فین تک هزینه‌های بدهی و به‌نوبه خود به‌خطراتادن دارایی‌های بانک را افزایش می‌دهد (Qiu et al., 2018).

در مطالعات اندکی، تأثیر توسعه فین تک بر عملکرد بانک بررسی شده و عمدتاً تجزیه‌وتحلیلی توصیفی است از فرصت‌ها و تهدیدهای بالقوه (Anagnostopoulos, 2018; Drasch et al., 2018) و بیشتر بر رابطه بین فناوری‌های خاص و عملکرد مالی بانک‌ها تمرکز شده است.

اکیزار و همکاران بانک‌ها را در ۳۰ کشور اروپایی طی سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۳م بررسی کردند و نشان دادند که شیوه‌های پیشرفته بانکداری اینترنتی به‌طور قابل توجهی بازده سهام (ROE)<sup>۱</sup> و بازده دارایی‌های (ROA)<sup>۲</sup> بانک‌ها را بهبود می‌بخشد، اما تعیین این رابطه در کشورهای کمتر توسعه‌یافته اروپایی ممکن نیست (Akhisar et al., 2015).

کامپانلا و همکاران فرض می‌کنند که ROE نسبی بانک‌ها با توسعه اینترنت اشیا (IoT)<sup>۳</sup> مرتبط است (Campanella et al., 2022). اودین و همکاران بیان می‌کنند که سرمایه‌گذاری‌ها در فناوری سایبری بر تغییرپذیری سود خالص و بافر سرمایه بانک تأثیر می‌گذارد؛ اگر سرمایه‌گذاری‌ها از یک آستانه فراتر رفته باشد، هر دو کاهش می‌یابد (Uddin et al., 2020).

رگا در بررسی رابطه بین فین‌تک و سودآوری ۳۸ بانک اروپایی در دوره زمانی ۲۰۱۳ تا ۲۰۱۵م، دریافت که سودآوری بانکی اندازه‌گیری شده توسط ROE به‌طور قابل توجهی با نوآوری فین‌تک مرتبط است (Rega, 2017). چنگ و کو دریافتند که فین‌تک بانک‌ها به‌طور قابل توجهی خطر اعتباری آن‌ها را کاهش می‌دهد (Cheng & Qu, 2020).

توسعه فین‌تک مخاطرات ذاتی نظام مالی را تشدید کرده است و ظهور این نوآوری مالی خطر منحصربه‌فرد برای بانک را نیز تشدید کرده است (Philippon, 2015; Magnuson, 2018)، که به‌شدت به اندازه بانک بستگی دارد (Demirgüç-Kunt & Huizinga, 2010; Scott et al., 2017). بانک‌های بزرگ معمولاً از مزیت صرفه‌جویی در مقیاس برخوردارند و برای تحمل هزینه‌های پذیرش فین‌تک توانایی بیشتری دارند (Wheelock & Wilson, 2012). همچنین، بانک‌های بزرگ در مقابله با مخاطرات نقدینگی بهتر عمل می‌کنند، زیرا می‌توانند راحت‌تر وجوه را از بازارهای سرمایه داخلی یا بین‌المللی به‌دست آورند (Zhang et al., 2022).

ژائو و همکاران تأثیر نوآوری فناوری مالی بر عملکرد بانک‌های چینی را با استفاده از داده‌های ثبت اختراع و شاخص توسعه فین‌تک و با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته بررسی کرده‌اند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که نوآوری فین‌تک، سودآوری و کیفیت دارایی بانک‌ها را در مجموع کاهش می‌دهد،

---

1. Return On Equity  
2. Return On Assets  
3. Internet of Things

اگرچه یافته‌ها حاکی است کفایت سرمایه و کارایی مدیریت در بانک‌های تجاری بزرگ دولتی و به میزان کمتری در بانک‌های سیاستگذار و بانک‌های تجاری دولتی بهبود می‌یابد. در این مطالعه نتیجه گرفته شده است که هنگام مواجهه با توسعه فین تک، بانک‌ها باید بیشتر بر قابلیت‌های رو به رشد فناوری فین تک تمرکز کنند تا مشکلات آن (Ibid).

### ۳. روش‌شناسی

#### ۳.۱. دوره بررسی شده، متغیرها و مدل بررسی

برای بررسی رابطه بین فین تک‌ها و عملکرد شبکه بانکی<sup>۱</sup> کشور، دوره زمانی ۱۳۷۰ تا ۱۴۰۰ش در نظر گرفته شده است. عملکرد شبکه بانکی با معیار سودآوری (بازده دارایی) بررسی شده است. در کشور ایران، تقریباً ۵۱ شرکت ثبت شده به عنوان فین تک معرفی شده است. فین تک‌های موجود بر اساس گروه‌بندی راه پرداخت عبارت‌اند از پی‌اس‌پی، بانک تک، رگ تک، پرداخت الکترونیکی، پرداخت یاری، ولت تک، رمیتنس، مدیریت مالی، کرادفاندینگ، و لندتک.

با توجه به ماهیت فعالیت این فین تک‌ها، در این مقاله، فین تک‌های پی‌اس‌پی، بانک تک، رگ تک، پرداخت الکترونیکی، و پرداخت یاری فین تک‌هایی هستند که به موازات بانک‌ها فعالیت می‌کنند و در راستای تکمیل و بهبود عرضه خدمات بانک‌ها گام بر می‌دارند؛ فین تک‌های ولت تک، رمیتنس، مدیریت مالی، کرادفاندینگ، و لندتک با توجه به ماهیت فعالیت آن‌ها بررسی شده است. این فین تک‌ها در عملیات اصلی بانک نظیر تجهیز منابع و تخصیص منابع وارد شده‌اند.

بر اساس گزارش بانک جهانی (World Bank Group, 2022)، سه گروه معیار برای اندازه‌گیری فعالیت فناوری‌های نوین مالی و یک شاخص کل برای آن طراحی شده است. این شاخص‌ها شامل موارد زیر است:

۱. فهرست بانک‌های مجاز در وبگاه <https://cbi.ir/BanksInstitutions/BankInstitute.aspx> در دسترس است. بانک‌های خصوصی عبارت بود از آینده، اقتصاد نوین، ایران زمین، پارسین، پاسارگاد، تجارت، خاورمیانه، دی، رفاه، سامان، سرمایه، سینا، شهر، صادرات، گردشگری، ملت، و کارآفرین. بانک‌های تخصصی و توسعه‌ای شامل این بانک‌ها می‌شود: توسعه تعاون، توسعه صادرات، صنعت و معدن، مسکن، و کشاورزی. بانک‌های دولتی و تجاری نیز به قرار زیر بود: سپه، ملی، و پست‌بانک. بانک‌های قرض‌الحسنه‌ای نیز عبارت بود از قرض‌الحسنه مهر و قرض‌الحسنه رسالت.



- ایجاد و رشد شرکت فین تک مشتمل بر یک معیار «تأمین مالی از طریق سهام در شرکتهای فین تک»
- استفاده از صورت‌های رقومی خدمات مالی مشتمل بر استفاده از فناوری نوین مالی در عرضه تسهیلات (عرضه تسهیلات به‌طور الکترونیکی) و استفاده از فناوری نوین مالی در پرداخت رقومی خانوارها و بنگاه‌ها.
- کانال‌های خدمات موبایل، با توجه به پذیرش سریع دستگاه‌های تلفن همراه، معیار دریافت برنامه‌های مالی توسط تلفن هوشمند (اپ‌ها/ برنامه‌ها).

در میان معیارهای معرفی شده توسط بانک جهانی تنها معیار ایجاد فین تک برای همه شرکت‌های فعال در این حوزه در دسترس است. باقی معیارها صرفاً برای تعداد محدودی از شرکتهای فین تک در دسترس است که بهره‌مندی از آنها را برای مدل‌سازی محدود کرده است. بنابراین، در این مقاله سعی شده است، دوره زمانی فعالیت آنها جانشین عملکرد فین تک‌ها شود. به نظر می‌رسد دو فین تک با عمر یکسان، اثر مشابه داشته و با عملکرد بانک‌ها هم‌جهت باشند، اما به این دلیل که برخی فین تک‌ها نقش مکمل عملیات بانکی را دارند (در قالب فین تک‌های غیررقیب) و برخی از آنها، نقش جانشین بانک‌ها را دارند (در قالب فین تک‌های رقیب)، توسعه هر کدام بر عملکرد بانک‌ها اثر متفاوتی داشته باشد، به طوری که توسعه عملکرد و افزایش عمر فین تک‌های رقیب عملکرد بانک‌های کشور را با مخاطره مواجه می‌سازد، در حالی که توسعه عملکرد و افزایش عمر فین تک‌های غیررقیب با بهبود دسترسی به خدمات بانکی، عملکرد بانک‌های کشور را بهبود می‌بخشد. بنابراین، ضرایب این دو متغیر در مدل‌های مورد نظر مقاله با علامت‌های متفاوتی نشان داده شده است.

در این مقاله، بنا به سه دلیل از مدل ARDL برای بررسی رابطه بین فین تک‌ها و عملکرد بانک‌ها استفاده شده است. نخست اینکه برخی متغیرهای توضیحی در سطح و برخی با تفاضل‌گیری مانا می‌شود. دوم اینکه وجود رابطه بلندمدت با استفاده از آزمون باند اثبات شده است که در ادامه نشان داده خواهد شد. سوم اینکه در مقاله روابط کوتاه‌مدت و بلندمدت به‌طور هم‌زمان بررسی شده است. متغیرهای اثرگذار بر عملکرد بانک‌های کشور در جدول ۱ بیان شده است. مدل‌های مورد نظر برای بازده دارایی در پیوست الف معرفی شده است.

جدول ۱. معرفی متغیرها

متغیر وابسته ( $Y_t$ )	
ROA	بازده دارایی
متغیر کنترلی ( $Z_t$ )	
fincomp	فین تک رقیب
finnocomp	فین تک غیر رقیب
PSP	پرداخت الکترونیکی (نرم‌افزاری)
banktech	بانک تک
regtech	رگ تک
epay	پرداخت الکترونیکی (پشتیبانی و سخت‌افزاری)
assistancepay	پرداخت پاری
wealthtech	ولث تک
remittance	رمیتنس
fimanage	مدیریت مالی
crowdfin	کرافاندینگ
lendtech	لند تک
متغیر توضیحی ( $X_t$ )	
zscore	ثبات مالی
cr	نسبت تسهیلات غیر جاری به کل تسهیلات
Lr1	نسبت دارایی نقدشونده به کل دارایی
Lr2	نسبت تسهیلات به کل دارایی
Debt1	نسبت سپرده کل به کل بدهی
Debt2	نسبت سرمایه به کل بدهی
PI1	نسبت درآمد بهره‌ای به کل درآمد
PI2	نسبت هزینه غیر بهره‌ای به کل هزینه
inf	تورم
pstock	قیمت سهام
growth	رشد اقتصادی

منبع: متون تجربی

### ۳.۲. آزمون‌ها

برای آزمون بود یا نبود ریشه واحد، از پنج آزمون استفاده شده است: آزمون دیکی فولر<sup>۱</sup>، آزمون دیکی فولر تعمیم‌یافته<sup>۲</sup>، آزمون الیوت-روتنبرگ-استاک بهینه<sup>۳</sup>،

1. Augmented Dickey-Fuller
2. DF-GLS
3. Elliott-Rothenberg-Stock optimal

فیلیپس-پرون<sup>۱</sup> و کویاتکووسکی-فیلیپس-اسمیت-شین (آزمون LM)<sup>۲</sup>. فرضیه صفر در آزمون‌های دیکی فولر ساده، دیکی فولر تعمیم‌یافته، الیوت-روتنبرگ-استاک بهینه و فیلیپس-پرون این است که متغیر بررسی‌شده ریشه واحد دارد. اما، فرضیه صفر در آزمون کویاتکووسکی-فیلیپس-اسمیت-شین این است که متغیر بررسی‌شده ایستاست. رد فرضیه صفر در چهار آزمون نخست و پذیرش فرضیه صفر در آزمون پنجم بیانگر ایستایی متغیرهاست. مقادیر داخل گروه بیانگر احتمال است. به دلیل اینکه آزمون الیوت-روتنبرگ-استاک بهینه برای سری‌های مالی استفاده می‌شود، در این بخش از این آزمون استفاده نشده است.

داده‌ها باید توزیع نرمال داشته باشد. برای آزمون توزیع نرمال از آماره جاکوبرا<sup>۳</sup> استفاده می‌شود. آماره جاکوبرا دارای توزیع  $\chi^2$  است. فرضیه صفر این آزمون این است که داده‌ها نرمال است. پذیرش فرضیه صفر بیانگر نرمال بودن داده‌هاست. نتایج حاصل از آزمون این آماره برای همه مدل‌ها در پیوست ب نشان داده شده است. با توجه به نتایج، فرضیه صفر را نمی‌توان رد کرد و پسماندهای مدل‌ها توزیع نرمال دارد.

داده‌ها باید واریانس همسان باشد. برای آزمون واریانس ناهمسانی<sup>۴</sup>، از آزمون براچ-پاگان-گادفری) استفاده می‌شود (Godfrey, 1978; Breusch & Pagan, 1979). فرضیه صفر این آزمون بیانگر واریانس همسانی است. پذیرش فرضیه صفر بیانگر این است که داده‌ها واریانس همسان است. همان‌طور که در پیوست ب مشاهده می‌شود، فرضیه صفر رد نشده و مدل‌ها واریانس همسان است. داده‌ها باید خودهم‌بسته نباشد. برای بررسی خودهم‌بستگی، از آزمون براچ-گادفری استفاده می‌شود. فرضیه صفر این آزمون بیانگر این است که خودهم‌بستگی وجود ندارد. رد این فرضیه، وجود خودهم‌بستگی در داده‌های بررسی‌شده را نشان می‌دهد. نتایج بررسی در پیوست ب بیانگر این است که مدل‌ها هم‌بستگی سریالی ندارد.

- 
1. Phillips-Peron
  2. Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (LM test)
  3. Jarque-Bera
  4. Heteroskedasticity Tests



I(1) یا I(0)	Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin(LM test)	Phillips-Peron	Elliott-Rothenberg-Stock DF-GLS	Augmented Dickey-Fuller test statistic	متغیر
I(0)	***. /۴۲۴۶۵۹	-۷/۱۱۹۶۵۱ ***.***. [. / . . . .]	***.***. -۲/۰۰۷۸۹۹ [. / . ۰۴۵۶]	***.***. -۷/۰۲۷۰۱۰ [. / . . . .]	نسبت درآمد بهره‌ای به کل درآمد
I(0)	***.***. /۲۲۴۸۰۵	-۶/۵۳۲۰۹۶ ***.***. [. / . . . .]	***.***. -۵/۵۴۴۱۳۶ [. / . . . .]	***.***. ۶/۶۷۴۴۰۲ [. / . . . .]	نسبت هزینه غیربهره‌ای به کل هزینه
I(1)	**.*. /۳۴۲۶۱۶	-۲/۳۳۰۵۰۷ **.*. [. / . ۰۹۱۰]	**.*. -۱/۹۷۵۳۵۸ [. / . ۰۶۷۵]	**.*. -۲/۷۶۱۱۳۷ [. / . ۰۸۶۰]	تورم
I(1)	***.***. /۲۵۸۱۲۷	***.***. -۲/۳۱۰۴۸۲ [. / ۰۱۷۹۹]	***.***. -۲/۵۲۱۴۴۶ [. / . ۰۲۲۷]	***.***. -۱/۹۸۳۰۹۸ [. / . ۰۴۸۰]	قیمت سهام
I(0)	*. /۱۸۳۶۷۰	***.***. -۳/۴۴۹۶۰۶ [. / . ۰۷۷۹]	***.***. -۳/۸۴۱۲۹۶ [. / . ۰۰۱۴]	***.***. -۳/۵۳۵۱۵۷ [. / . ۰۶۷۵]	رشد اقتصادی

\* در سطح معناداری ۱ درصد  
 \*\* در سطح معناداری ۵ درصد  
 \*\*\* در سطح معناداری ۱۰ درصد  
 منبع: یافته‌های تحقیق

برای تشخیص اینکه آیا مدل فرم تبعی مناسب دارد، از آزمون رمزی<sup>۱</sup> استفاده می‌شود. فرضیه صفر این آزمون بیان می‌دهد فرم تبعی غلط در مدل وجود ندارد و پذیرش آن به مفهوم ثبات مدل و تأیید فرم تبعی است. نتایج بررسی این آزمون نشان می‌دهد که فرضیه صفر را می‌توان پذیرفت و مدل با ثبات همراه است (پیوست ب).

پساران، شین و اسمیت مقادیر بحرانی را برای مواردی مطرح کردند که همه رگرورها  $I(0)$  و  $I(1)$  باشد. استفاده از این مقادیر بحرانی را دامنه‌ای برای مواردی پیشنهاد کردند که برخی متغیرها  $I(0)$  و برخی  $I(1)$  باشد (Pesaran et al., 2001). فرضیه صفر در این آزمون این است که رابطه بلندمدت وجود ندارد. رد فرضیه صفر بیانگر وجود رابطه بلندمدت است (پیوست ب).

#### ۴. تحلیل نتایج

در جدول ۶ پیوست ج، نتایج مدل پویا برای بررسی اثر فین تک‌های غیررقیب بر عملکرد بانک‌های کشور بررسی شده است. نتایج مدل نشان‌دهنده آثار معنادار متغیرهای اثرگذار و تأیید علامت‌ها برحسب نظریه‌های موجود است. نتایج بررسی نشان می‌دهد، فین تک‌های غیررقیب به‌طور کلی در سطح و با یک وقفه زمانی، اثر مثبتی بر سودآوری بانک‌ها دارد، اما با دو وقفه زمانی، اثر منفی برجای می‌گذارد. به‌عبارت دیگر، اگرچه فین تک‌های غیررقیب با به‌کارگیری فناوری‌های نوین مالی به بهبود دسترسی به خدمات کمک می‌کند، حضور آن‌ها در بلندمدت تهدیدی است برای سودآوری بانک‌ها. بین فین تک‌های غیررقیب و سودآوری بانک‌ها رابطه بلندمدت منفی وجود دارد. اما در کوتاه‌مدت، به‌جز بانک تک‌ها، اثر آن‌ها بر سودآوری بانک‌ها مثبت است (جدول ۷ پیوست ج). اگرچه ماهیت فعالیت فین تک‌های غیررقیب بیشتر در حوزه‌های نظارتی و زیرساختی است، به‌دلیل دسترسی آسان به خدمات این حوزه‌ها از طریق فین تک‌های غیررقیب، در بلندمدت این نوع فین تک‌ها ممکن است جایگزین عملکرد بانک‌ها شود. بنابراین، در بلندمدت تداوم فعالیت آن‌ها و استفاده‌نکردن از فناوری‌های نوین در خدمات بانکی، سودآوری بانک‌ها را تهدید می‌کند.

فین تک‌های رقیب بر سودآوری بانک‌ها اثر منفی دارد (جدول ۸ پیوست ج). عمده دلیل این رویداد این است که فین تک‌های رقیب در عملیات اصلی بانک‌ها،

1. Ramsey RESET

یعنی جمع‌آوری سپرده‌ها و عرضه تسهیلات فعال است. بنابراین، ممکن است تهدیدی باشد برای مدل کسب‌وکار بانک‌ها. در بلندمدت، توسعه فین‌تک‌ها ممکن است سودآوری بانک‌ها را کاهش دهد (جدول ۹ پیوست ج). در کوتاه‌مدت نیز همه، به جز فین‌تک‌های فعال در حوزه کرافاندینگ و لندتک، بر عملکرد بانک‌ها اثر منفی دارد. در کوتاه‌مدت، فین‌تک‌های فعال در حوزه کرافاندینگ و لندتک برای تجهیز منابع وابسته به بانک‌هاست. بنابراین، وجود و حضور فین‌تک‌ها در این دو حوزه به رونق فعالیت بانک‌ها کمک می‌کند و سودآوری را بهبود می‌بخشد. اما، در بلندمدت، به دلیل سهولت دسترسی به خدمات بانکی، هم به لحاظ کم‌تر بودن محدودیت‌های قانونی و هم به لحاظ فرایند دسترسی به خدمات، ممکن است بر سودآوری بانک‌ها در حوزه‌های مورد بررسی اثر منفی داشته باشد.

وجود ثبات مالی سودآوری بانک‌ها را بهبود می‌بخشد. ثبات مالی ضمن بهبود عملکرد بانک‌ها در تأمین منابع، به تخصیص بهتر آن با شناسایی بهتر مشتریان مناسب کمک می‌کند و سودآوری را بهبود می‌بخشد. نسبت تسهیلات غیرجاری به تسهیلات اعطایی نشان می‌دهد که چند درصد از منابع بانک‌ها در جامعه بلوکه شده و از چرخه تولید خارج شده است. هرچه این معیار بیشتر باشد، دسترسی بانک‌ها به منابع کاهش و به تبع آن، قدرت عرضه تسهیلات آن‌ها نیز کاهش می‌یابد. بنابراین، درآمد بانک‌ها از محل عرضه تسهیلات کاهش می‌یابد. از آنجاکه بانک‌های کشور، بیشترین منبع درآمدی را از عرضه تسهیلات دریافت می‌کنند، با کاهش سودآوری مواجه می‌شوند.

بررسی سبب دارایی بانک‌ها بیانگر این است که نسبت دارایی‌های نقدشونده به دارایی اثر معناداری بر سودآوری ندارد؛ اما، نسبت تسهیلات به دارایی اثر مثبت معنادار بر سودآوری دارد. نسبت درآمد بهره‌ای به کل درآمد رابطه مثبت و نسبت هزینه غیربهره‌ای به کل هزینه رابطه منفی با سودآوری دارد. بنابراین، درآمد بهره‌ای و هزینه غیربهره‌ای بخشی از سود محسوب می‌شود و معناداری رابطه آن‌ها با سودآوری دور از انتظار نیست. بررسی اثر متغیرهای کلان بیانگر این است که شرایط تورمی و رکود اقتصادی به بهبود سودآوری بانک‌ها کمک می‌کند. این موضوع وضعیت نامناسب بانک‌های کشور از نظر سلامت و ثبات را نشان می‌دهد؛ ضمن آنکه رونق بخش سرمایه، با توجه به سرمایه‌گذاری بانک‌های کشور در بازار سرمایه ممکن است سودآوری بانک‌های کشور را بهبود بخشد.

## ۵. نتیجه‌گیری

امروزه، اهمیت اثر فین تک‌ها بر بانک‌ها بر کسی پوشیده نیست. فین تک‌ها با به کارگیری فناوری‌های نوین مالی، ضمن کمک به توسعه خدمات بانکی و بهبود کیفیت آن‌ها، تهدیدی است برای بانک‌هایی که کمتر از فناوری‌های نوین مالی بهره‌مندند. در این مقاله، با توجه به اهمیت موضوع، سعی شد اثر فین تک‌ها بر سودآوری بانک‌های کشور بررسی شود. به همین منظور، از معیار ایجاد فین تک‌ها برای اندازه‌گیری عملکرد آن‌ها استفاده شده است. همچنین، برای اندازه‌گیری عملکرد بانک‌ها از معیار بازده دارایی استفاده شده است.

در این مقاله، فین تک‌ها به دو گروه فین تک‌های رقیب و فین تک‌های غیررقیب تقسیم شد. از جمله فین تک‌های رقیب می‌توان به فین تک‌های فعال در حوزه ولت‌تک، رمیتنس، مدیریت مالی، کرادفاندینگ و لندتک اشاره کرد. فین تک‌های فعال در حوزه بانک‌تک، رگ‌تک، پرداخت الکترونیکی، پرداخت‌یاری را می‌توان فین تک‌های غیررقیب در نظر گرفت.

نتایج آزمون صحت مدل بیانگر نرمال بودن توزیع پسماندها، نبود خودهم‌بستگی، نبود واریانس ناهمسانی، وجود ثبت مدل و رابطه بلندمدت بین متغیرهای وابسته و توضیحی است. همچنین، بررسی نشان می‌دهد، فین تک‌های رقیب و غیررقیب در بلندمدت بر سودآوری بانک‌های کشور اثر منفی دارد، اما در کوتاه‌مدت، فین تک‌های غیررقیب، به جز بانک‌تک‌ها، با سودآوری بانک‌های کشور رابطه مثبت دارد. همچنین، فین تک‌های رقیب در کوتاه‌مدت، به جز کرادفاندینگ‌ها و لندتک‌ها، اثر منفی دارد. در کوتاه‌مدت، کرادفاندینگ‌ها و لندتک‌ها با برقراری ارتباط با بانک‌ها و بهره‌مندی از منابع آن‌ها تسهیلات عرضه می‌کنند. اما در بلندمدت و با گسترش خدمات این نوع فین تک‌ها، دسترسی آن‌ها به منابع راحت‌تر و حتی مستقل از بانک‌ها خواهد شد. به این ترتیب، بسیاری از منابع بانک‌ها جذب این نوع فین تک‌ها می‌شوند و عرضه تسهیلات برای آن‌ها راحت‌تر می‌شود.

از نظر سیاست‌های کاربردی و مدیریتی باید بیان کرد، از آنجاکه ورود فین تک‌ها به حوزه خدمات مالی اجتناب‌ناپذیر است و در گستره جهانی جایگاه ویژه و خاصی دارد، به نظر می‌رسد بانک‌های کشور وارد عرصه رقابت جدید شده‌اند و برای تداوم فعالیت لازم است مدل کسب‌وکار خود را بازتعریف کنند، به طوری که با مدل‌های جدید کسب‌وکار بتوان، ضمن ایجاد تنوع خدمات،



نیازمندی‌های مشتریان را شناسایی کرد و در سریع‌ترین زمان، سهل‌ترین روش و کمترین هزینه، خدمات را در دسترس مشتریان قرار داد. این امر مستلزم بازنگری اساسی در چارچوب مقرراتی، سیاستی و نظارتی حاکم بر بانک‌هاست تا زمینه‌ساز گسترش خدمات رقومی (دیجیتال) و بهره‌مندی از خدمات نوین مالی در بانک‌ها باشد.

در مورد حضور و ظهور فین‌تک‌ها و اثری که بر عملکرد بانک‌ها دارد، ابعاد گسترده‌ای در خور بحث و بررسی است. در این مقاله، به دلیل در دسترس نبودن داده‌ها، فرصت پرداختن به آن وجود نداشت؛ از جمله بررسی اثر اندازه فین‌تک‌ها بر عملکرد بانک‌ها. همچنین، عملکرد فین‌تک‌ها در دوران رونق و رکود ممکن است بر عملکرد بانک‌ها آثار متفاوتی داشته باشد. بررسی رابطه بین فین‌تک‌ها و بانک‌ها در ادوار تجاری مختلف نیز پیشنهاد می‌شود.

### تعارض منافع

این مقاله مشمول هیچ گونه تعارض منافع نیست.

### مشارکت نویسندگان

نویسندگان در تألیف این مقاله مشارکت یکسان داشته‌اند.

### اصول اخلاقی

نویسندگان در انتشار این مقاله، به طور کامل از اخلاق نشر، از جمله سرقت ادبی، سوءرفتار، جعل داده‌ها یا ارسال و انتشار دوگانه پرهیز داشته‌اند؛ منفعت تجاری در این راستا وجود ندارد. این مقاله حاصل تحقیقات خود نویسندگان است و اصالت محتوای آن را اعلام داشته‌اند.

### دسترسی به داده‌ها

در صورت نیاز به اطلاعات بیشتر در خصوص نحوه تجزیه و تحلیل داده‌ها در این مقاله، با نویسنده مسئول مکاتبه فرمایید.

## پیوست

## پیوست الف) مدل‌های مقاله

$$roa_t = \alpha + \sum_{i=1}^p \gamma_i roa_{t-i} + \sum_{i=1}^p \varphi_i fincomp_{t-i} + \sum_{j=1}^k \sum_{i=0}^{q_j} X_{j,t-i} \beta_{j,i} + \epsilon_t \quad (۱)$$

$$roa_t = \alpha + \sum_{i=1}^p \gamma_i roa_{t-i} + \sum_{i=1}^p \varphi_i PSP_{t-i} + \sum_{j=1}^k \sum_{i=0}^{q_j} X_{j,t-i} \beta_{j,i} + \epsilon_t \quad (۲)$$

$$roa_t = \alpha + \sum_{i=1}^p \gamma_i roa_{t-i} + \sum_{i=1}^p \varphi_i banktech_{t-i} + \sum_{j=1}^k \sum_{i=0}^{q_j} X_{j,t-i} \beta_{j,i} + \epsilon_t \quad (۳)$$

$$roa_t = \alpha + \sum_{i=1}^p \gamma_i roa_{t-i} + \sum_{i=1}^p \varphi_i regtech_{t-i} + \sum_{j=1}^k \sum_{i=0}^{q_j} X_{j,t-i} \beta_{j,i} + \epsilon_t \quad (۴)$$

$$roa_t = \alpha + \sum_{i=1}^p \gamma_i roa_{t-i} + \sum_{i=1}^p \varphi_i epay_{t-i} + \sum_{j=1}^k \sum_{i=0}^{q_j} X_{j,t-i} \beta_{j,i} + \epsilon_t \quad (۵)$$

$$roa_t = \alpha + \sum_{i=1}^p \gamma_i roa_{t-i} + \sum_{i=1}^p \varphi_i assistancepay_{t-i} + \sum_{j=1}^k \sum_{i=0}^{q_j} X_{j,t-i} \beta_{j,i} + \epsilon_t \quad (۶)$$

$$roa_t = \alpha + \sum_{i=1}^p \gamma_i roa_{t-i} + \sum_{i=1}^p \varphi_i finnoncomp_{t-i} + \sum_{j=1}^k \sum_{i=0}^{q_j} X_{j,t-i} \beta_{j,i} + \epsilon_t \quad (۷)$$

$$roa_t = \alpha + \sum_{i=1}^p \gamma_i roa_{t-i} + \sum_{i=1}^p \varphi_i wealthtech_{t-i} + \sum_{j=1}^k \sum_{i=0}^{q_j} X_{j,t-i} \beta_{j,i} + \epsilon_t \quad (۸)$$

$$roa_t = \alpha + \sum_{i=1}^p \gamma_i roa_{t-i} + \sum_{i=1}^p \varphi_i remittance_{t-i} + \sum_{j=1}^k \sum_{i=0}^{q_j} X_{j,t-i} \beta_{j,i} + \epsilon_t \quad (9)$$

$$roa_t = \alpha + \sum_{i=1}^p \gamma_i roa_{t-i} + \sum_{i=1}^p \varphi_i fimanage_{t-i} + \sum_{j=1}^k \sum_{i=0}^{q_j} X_{j,t-i} \beta_{j,i} + \epsilon_t \quad (10)$$

$$roa_t = \alpha + \sum_{i=1}^p \gamma_i roa_{t-i} + \sum_{i=1}^p \varphi_i crowdfin_{t-i} + \sum_{j=1}^k \sum_{i=0}^{q_j} X_{j,t-i} \beta_{j,i} + \epsilon_t \quad (11)$$

$$roa_t = \alpha + \sum_{i=1}^p \gamma_i roa_{t-i} + \sum_{i=1}^p \varphi_i lendtech_{t-i} + \sum_{j=1}^k \sum_{i=0}^{q_j} X_{j,t-i} \beta_{j,i} + \epsilon_t \quad (12)$$

پیوست ب) آزمون‌های صحت مدل  
آزمون نرمال بودن

جدول ۱. آزمون نرمال بودن

مدل‌ها	Jaque-Bera (Probability)
مدل ۱	۳۵۷/۰۶۰۶ (۰/۰۰۰۰)
مدل ۲	۳۳۷/۳۱۲۲ (۰/۰۰۰۰)
مدل ۳	۲۸۷/۲۴۷۴ (۰/۰۰۰۰)
مدل ۴	۳۵۴/۲۱۲۶ (۰/۰۰۰۰)
مدل ۵	۳۵۷/۹۴۳۸ (۰/۰۰۰۰)
مدل ۶	۳۶۰/۰۹۹۴ (۰/۰۰۰۰)
مدل ۷	۳۱۸/۰۶۱۳ (۰/۰۰۰۰)

۳۷۲/۷۹۷۰ (۰/۰۰۰۰)	مدل ۸
۳۹۷/۰۶۰۴ (۰/۰۰۰۰)	مدل ۹
۲۸۴/۴۲۳۷ (۰/۰۰۰۰)	مدل ۱۰
۳۵۷/۵۵۳۶ (۰/۰۰۰۰)	مدل ۱۱
۳۶۳/۴۴۸۳ (۰/۰۰۰۰)	مدل ۱۲

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول ۲. آزمون ناهمسانی واریانس

Scaled explained SS (Prob)	Obs*R-squared (Prob)	F-statistic (Prob)	آزمون و مدل‌ها
۲۷۷/۶۶۷۴ (۰/۱۹۶۶)	۸۷/۴۰۷۹۶ (۰/۸۹۳۴)	۷/۲۸۹۴۶۰ (۰/۱۹۳۴)	مدل ۱
۲۷۴/۵۴۴۵ (۰/۰۸۲۲)	۸۸/۱۶۹۷۴ (۰/۱۲۲۱)	۷/۳۷۹۶۸۴ (۰/۳۴۵۰)	مدل ۲
۲۶۵/۲۹۴۱ (۰/۸۱۷۳)	۹۰/۹۸۲۷۴ (۰/۳۶۴۹)	۷/۲۴۷۸۷۴ (۰/۴۲۵۸)	مدل ۳
۲۷۸/۸۶۴۰ (۰/۲۵۳۴)	۸۸/۰۶۶۹۸ (۰/۴۹۸۹)	۷/۳۶۷۴۷۶ (۰/۱۵۸۰)	مدل ۴
۲۷۷/۴۰۱۳ (۰/۱۷۴۵)	۸۷/۲۴۹۳ (۰/۵۰۹۹)	۷/۲۷۰۷۳۰ (۰/۴۴۵۰)	مدل ۵
۲۷۷/۷۶۸۵ (۰/۱۲۰۶)	۸۷/۱۹۰۲۵ (۰/۶۶۶۴)	۷/۲۶۳۷۹۵ (۰/۱۱۵۴)	مدل ۶
۲۷۴/۷۵۰۵ (۰/۱۰۰۱)	۹۰/۶۰۵۰۳ (۰/۸۰۸۴)	۷/۲۰۴۵۷۷ (۰/۵۴۰۸)	مدل ۷
۳/۶۵۶۴۵۰ (۰/۷۵۷۵)	۲/۸۵۷۴۶۶ (۰/۵۰۸۳)	۴/۷۳۵۹۳۹ (۰/۶۰۷۷)	مدل ۸
۲۱۵/۲۹۶۰ (۰/۴۵۲۸)	۶۴/۴۵۳۵۴ (۰/۴۱۶۵)	۵/۵۷۸۶۸۶ (۰/۳۲۶۶)	مدل ۹

۲۶۸/۴۰۲۸ (۰/۱۷۷۶)	۹۲/۲۶۵۳۵ (۰/۶۸۵۷)	۷/۳۹۶۰۹۶ (۰/۶۷۴۹)	مدل ۱۰
۲۷۷/۹۴۴۸ (۰/۸۵۴۳)	۸۷/۴۵۲۰۸ (۰/۷۲۳۴)	۷/۲۹۴۶۶۸ (۰/۸۲۸۹)	مدل ۱۱
۲۷۹/۶۵۰۵ (۰/۱۱۸۷)	۸۷/۳۹۹۶۴ (۰/۲۲۲۴)	۷/۲۸۸۴۷۹ (۰/۶۷۶۱)	مدل ۱۲

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول ۳. آزمون هم‌بستگی سریالی

Obs*R-squared (Prob)	F-statistic (Prob)	آزمون و مدل‌ها
۰/۷۷۷۵۶۵ (۰/۶۷۷۹)	۰/۳۶۴۹۴۶ (۰/۶۹۴۶)	مدل ۱
۰/۷۴۶۸۲۵ (۰/۶۸۸۴)	۰/۳۵۰۴۸۳ (۰/۷۰۴۷)	مدل ۲
۰/۶۴۰۸۱۰ (۰/۷۲۵۹)	۰/۲۹۹۴۷۵ (۰/۷۴۱۴)	مدل ۳
۰/۸۲۴۱۴۶ (۰/۶۶۲۳)	۰/۳۸۶۸۷۰ (۰/۶۷۹۵)	مدل ۴
۰/۷۷۶۴۸۶ (۰/۶۷۸۲)	۰/۳۶۴۴۳۹ (۰/۶۹۴۹)	مدل ۵
۰/۷۸۶۶۶۹ (۰/۶۷۴۸)	۰/۳۶۹۲۳۱ (۰/۶۹۱۶)	مدل ۶
۰/۵۶۸۰۴۷ (۰/۷۵۲۷)	۰/۲۶۵۴۰۵ (۰/۷۶۷۱)	مدل ۷
۷/۴۱۹۵۶۷ (۰/۵۵۶۴)	۷/۸۷۸۵۱۳ (۰/۴۰۵۰)	مدل ۸
۰/۹۱۹۸۷۳ (۰/۶۳۱۳)	۰/۴۳۵۰۴۲ (۰/۶۴۷۷)	مدل ۹
۰/۶۴۷۹۴۰ (۰/۷۲۳۳)	۰/۳۰۲۸۱۴ (۰/۷۳۹۰)	مدل ۱۰
۰/۷۴۹۵۱۳ (۰/۶۸۷۵)	۰/۳۵۱۷۴۷ (۰/۷۰۳۸)	مدل ۱۱
۰/۸۰۲۴۶۴ (۰/۶۶۹۵)	۰/۳۷۶۶۶۴ (۰/۶۸۶۵)	مدل ۱۲

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول ۴. آزمون رمزی

F-statistic (Prob)	T-statistic (Prob)	آزمون و مدل‌ها
۸/۶۴۸۲۵۵ (۰/۲۰۳۵)	۲/۹۴۰۷۹۲ (۰/۲۰۳۵)	مدل ۱
۸/۴۹۹۴۲۰ (۰/۳۲۰۸)	۲/۹۱۵۳۷۶ (۰/۳۲۰۸)	مدل ۲
۷/۰۰۸۲۳۶ (۰/۶۵۸۶)	۲/۶۴۷۳۰۷ (۰/۶۵۸۶)	مدل ۳
۸/۴۸۱۹۲۹ (۰/۲۶۳۵)	۲/۹۱۲۳۷۵ (۰/۲۶۳۵)	مدل ۴
۸/۶۵۷۱۹۳ (۰/۹۷۳۴)	۲/۹۴۲۳۱۱ (۰/۹۷۳۴)	مدل ۵
۸/۶۰۵۰۴۵ (۰/۳۷۹۹)	۲/۹۳۳۴۳۶ (۰/۳۷۹۹)	مدل ۶
۸/۲۵۳۸۶۷ (۰/۸۱۱۰)	۲/۸۷۲۹۵۴ (۰/۹۶۹۴)	مدل ۷
۷/۵۵۶۰۳۲ (۰/۳۴۶۴)	۲/۷۴۸۸۲۴ (۰/۳۴۶۴)	مدل ۸
۱۱/۲۲۷۳۳ (۰/۱۱۶۳)	۳/۳۵۰۷۲۱ (۰/۳۴۲۵)	مدل ۹
۷/۰۰۳۵۶۱ (۰/۶۶۸۶)	۲/۶۴۶۴۲۴ (۰/۶۶۸۶)	مدل ۱۰
۸/۶۷۲۴۰۳ (۰/۲۶۳۵)	۲/۹۴۴۸۹۴ (۰/۲۶۳۵)	مدل ۱۱
۸/۸۲۰۴۳۷ (۰/۲۴۳۲)	۲/۹۶۹۹۲۲ (۰/۲۴۳۲)	مدل ۱۲

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول ۵. آزمون وجود رابطه بلندمدت (آزمون باند)

نتیجه	ارزش آماره F	مدل‌ها
صفر فرضیه تحقیق رد شد.	۱۱۱/۲۲۴۹۱	مدل ۱
صفر فرضیه تحقیق رد شد.	۱۱۰/۴۵۶۱۱	مدل ۲
صفر فرضیه تحقیق رد شد.	۱۱۳/۸۵۰۱۱	مدل ۳

صفر	۱۱۲/۳۱۴۴۱	مدل ۴
فرضیه تحقیق رد شد.		
صفر	۱۱۱/۱۰۵۹۱	مدل ۵
فرضیه تحقیق رد شد.		
صفر	۱۱۰/۹۲۴۳	مدل ۶
فرضیه تحقیق رد شد.		
صفر	۱۱۰/۸۶۹۴۱	مدل ۷
فرضیه تحقیق رد شد.		
صفر	۱۱۱/۴۰۹۰	مدل ۸
فرضیه تحقیق رد شد.		
صفر	۷۰/۸۳۷۴۲۲	مدل ۹
فرضیه تحقیق رد شد.		
صفر	۱۱۲/۸۶۶۲۱	مدل ۱۰
فرضیه تحقیق رد شد.		
صفر	۱۱۱/۳۲۸۱۱	مدل ۱۱
فرضیه تحقیق رد شد.		
صفر	۱۱۰/۱۹۸۲	مدل ۱۲
فرضیه تحقیق رد شد.		

منبع: یافته‌های تحقیق

## ج. نتایج برآورد مدل

جدول ۶. اثر فین تک غیررقیب و مجموعه آن بر عملکرد بانک‌ها (مدل پویا)

مدل ۱ (فین تک غیررقیب)	مدل ۲ (پی‌اس‌پی)	مدل ۳ (بانک تک)	مدل ۴ (رگ تک)	مدل ۵ (پرداخت الکترونیکی)	مدل ۶ (پرداخت یاری)
۰/۳۹۹۵۹۱ (۹/۵۵۸۳۳۸) [۰/۰۰۰۰]	۰/۳۹۲۰۸۵ (۹/۵۸۳۱۱۴) [۰/۰۰۰۰]	۰/۳۹۰۷۱۶ (۹/۵۰۳۰۹۵) [۰/۰۰۰۰]	۰/۳۸۸۴۰۴ (۹/۵۰۴۵۸۴) [۰/۰۰۰۰]	۰/۳۹۰۸۲۹ (۹/۵۶۲۲۰۵) [۰/۰۰۰۰]	۰/۳۹۱۱۳۰ (۹/۵۶۰۱۲۴) [۰/۰۰۰۰]
۰/۰۰۷۹۱۶ (۰/۴۰۲۷۱۱) [۰/۶۸۷۵]	....	....	....	....	....
۰/۰۰۷۱۴۶ (۰/۷۸۵۱۲۸) [۰/۴۳۳۰]	....	....	....	....	....
-۰/۰۲۰۶۲۸ (-۲/۵۳۵۴۷۶) [۰/۰۱۱۸]	....	....	....	....	....
....	۰/۱۵۳۴۷۶ (۱/۰۰۸۲۲۰) [۰/۳۱۴۲]	....	....	....	....



مدل ۶ (پرداخت یاری)	مدل ۵ (پرداخت الکترونیکی)	مدل ۴ (رگ تک)	مدل ۳ (بانک تک)	مدل ۲ (پی اس پی)	مدل ۱ (فین تک غیررقیب)	
....	....	....	....	۰/۱۹۶۹۰۴ (۱/۹۶۳۷۰۵) [۰/۰۵۰۶]	....	پی اس پی با یک وقفه
....	....	....	....	-۰/۱۳۹۵۸۳ (-۱/۷۲۳۲۶۱) [۰/۰۸۵۹]	....	پی اس پی با دو وقفه
....	....	....	-۱/۹۲۵۸۷۶ (-۲/۳۹۱۷۶۸) [۰/۰۱۷۴]	....	....	بانک تک
....	....	....	-۰/۱۰۳۴۳۶ (-۲/۳۶۹۲۵۸) [۰/۰۷۲۲]	....	....	بانک تک با یک وقفه
....	....	....	-۰/۹۳۷۱۰۳ (-۲/۵۳۸۸۴۰) [۰/۰۱۱۷]	....	....	بانک تک با دو وقفه
....	....	....	۱/۰۷۵۴۵۴ (۱/۸۲۲۸۲۸) [۰/۰۶۹۴]	....	....	بانک تک با سه وقفه

مدل ۶ (پرداخت یاری)	مدل ۵ (پرداخت الکترونیکی)	مدل ۴ (رگ تک)	مدل ۳ (بانک تک)	مدل ۲ (پی‌اس‌پی)	مدل ۱ (فین تک غیررقیب)	
....	....	۰/۰۱۸۲۹۹ (۰/۱۴۵۳۴۶) [۰/۸۸۴۵]				رگ تک
....	....	۰/۰۲۳۵۹۱ (۰/۳۱۳۴۶۵) [۰/۷۵۴۲]	....	....	....	رگ تک با یک وقفه
....	....	۰/۱۷۸۴۱۵ (۲/۲۴۵۷۸۲) [۰/۰۲۵۵]	....	....	....	رگ تک با دو وقفه
....	۰/۰۱۱۳۰۷ (۰/۳۶۶۳) [۰/۷۱۶۴]	....	....	....	....	پرداخت الکترونیکی
....	۰/۰۱۴۵۰۲ (۰/۸۹۳۳۳۶) [۰/۳۷۲۴]	....	....	....	....	پرداخت الکترونیکی با یک وقفه
....	-۰/۰۳۵۱۳۴ (-۲/۵۸۸۲۱۴) [۰/۰۱۰۱]	....	....	....	....	پرداخت الکترونیکی با دو وقفه

مدل ۱ (فین تک غیررقیب)	مدل ۲ (پی اس پی)	مدل ۳ (بانک تک)	مدل ۴ (رگ تک)	مدل ۵ (پرداخت الکترونیکی)	مدل ۶ (پرداخت یاری)	
....	....	....	....	....	....	پرداخت یاری
....	....	....	....	....	....	پرداخت یاری با یک وقفه
....	....	....	....	....	....	پرداخت یاری با دو وقفه
۰/۰۱۶۲۶۳ (۳/۱۸۶۵۸۰) [۰/۰۰۱۶]	۰/۰۱۶۲۹۰ (۳/۱۹۶۵۹۱) [۰/۰۰۱۵]	۰/۰۱۶۳۸۴ (۳/۲۱۰۷۷۸) [۰/۰۰۱۵]	۰/۰۱۶۳۳۹ (۳/۲۰۱۱۳۳) [۰/۰۰۱۵]	۰/۰۱۶۲۵۳ (۳/۱۸۴۲۸۷) [۰/۰۰۱۶]	۰/۰۱۶۲۶۳ (۳/۱۸۹۴۹۰) [۰/۰۰۱۶]	ثبات مالی
-۰/۰۳۴۰۷۹ (-۴/۶۰۴۹۶۴) [۰/۰۰۰۰]	-۰/۰۳۳۶۱۵ (-۴/۵۵۶۰۲۳) [۰/۰۰۰۰]	-۰/۰۳۳۲۳۵ (-۴/۴۸۰۶۲۲) [۰/۰۰۰۰]	-۰/۰۳۴۲۶۸ (-۴/۶۳۱۹۱۳) [۰/۰۰۰۰]	-۰/۰۳۴۰۹۰ (-۴/۶۰۶۹۸۲) [۰/۰۰۰۰]	-۰/۰۳۴۰۶۵ (-۴/۶۰۲۰۶۴) [۰/۰۰۰۰]	نسبت تسهیلات غیرجاری به کل تسهیلات
-۰/۰۱۸۹۸۳ (-۰/۳۷۲۰۵۸) [۰/۰۷۱۰۱]	-۰/۰۱۸۴۵۰ (-۰/۳۶۲۱۳۰) [۰/۰۷۱۷۵]	-۰/۰۱۸۷۳۵ (-۰/۳۶۷۰۴۵) [۰/۰۷۱۳۹]	-۰/۰۱۸۱۸۱ (-۰/۳۵۶۲۴۹) [۰/۰۷۲۱۹]	-۰/۰۱۹۱۹۷ (-۰/۳۷۶۱۷۵) [۰/۰۷۷۷۱]	-۰/۰۱۹۰۵۵ (-۰/۳۷۴۲۳۳) [۰/۰۷۰۸۵]	نسبت دارایی‌های نقدشونده به کل دارایی

مدل ۱ (فین تک غیررقیب)	مدل ۲ (پی‌اس‌بی)	مدل ۳ (بانک تک)	مدل ۴ (رگ تک)	مدل ۵ (پرداخت الکترونیکی)	مدل ۶ (پرداخت یاری)	
۰/۰۴۹۲۲۹ (۶/۱۷۹۱۷۴) [۰/۰۰۰۰]	۰/۰۴۹۳۷۲ (۶/۲۲۹۱۴۲) [۰/۰۰۰۰]	۰/۰۴۹۶۳۸ (۶/۲۴۹۲۹۶) [۰/۰۰۰۰]	۰/۰۴۹۰۳۴ (۶/۱۶۱۱۴۹) [۰/۰۰۰۰]	۰/۰۴۹۲۰۶ (۶/۱۷۳۹۶۷) [۰/۰۰۰۰]	۰/۰۴۹۲۴۰ (۶/۱۹۱۵۴۶) [۰/۰۰۰۰]	نسبت تسهیلات به کل دارایی
۰/۵۰۰۴۱۴ (۲/۲۹۲۲۵۹) [۰/۰۵۷۳]	۰/۰۰۵۳۳۴ (۲/۲۷۵۴۹۲) [۰/۰۲۳۲]	۰/۰۰۵۲۹۶ (۱/۹۶۲۰۶۴) [۰/۰۸۰۲]	۰/۰۰۵۵۱۰ (۱/۷۳۴۹۶۸) [۰/۰۸۹۶]	۰/۰۰۵۴۰۴ (۱/۸۹۰۰۵۷) [۰/۰۹۸۱]	۰/۰۰۵۳۸۰ (۲/۲۸۳۲۴۶) [۰/۰۵۰۲]	نسبت سپرده کل به کل بدهی
-۰/۰۰۰۱۸۸ (-۴/۳۹۲۴۷۸) [۰/۰۰۵۰]	-۰/۰۰۰۱۷۲ (-۳/۳۶۰۷۷۰) [۰/۰۱۸۵]	-۰/۰۰۰۲۰۷ (-۲/۴۳۳۶۸۸) [۰/۰۶۴۸]	-۰/۰۰۰۱۸۳ (-۲/۳۸۲۲۵۴) [۰/۰۰۲۶]	-۰/۰۰۰۱۹۰ (-۳/۳۹۷۱۹۶) [۰/۰۵۱۶]	-۰/۰۰۰۱۹۵ (-۲/۴۰۶۰۱۹) [۰/۰۸۵۰]	نسبت سرمایه به کل بدهی
۰/۰۰۴۶۴۳ (۲/۷۸۲۸۴۵) [۰/۰۳۴۴]	۰/۰۰۴۵۵۸ (۲/۷۶۷۳۴۱) [۰/۰۴۳۵]	۰/۰۰۴۴۰۵ (۲/۷۴۰۵۲۶) [۰/۰۵۹۶]	۰/۰۰۴۴۱۵ (۲/۷۴۳۴۱۳) [۰/۰۵۷۹]	۰/۰۰۴۶۸۵ (۲/۷۸۹۳۹۰) [۰/۰۳۰۵]	۰/۰۰۴۶۸۷ (۲/۷۹۳۴۴۸) [۰/۰۲۸۲]	نسبت درآمد بهره‌ای به کل درآمد
-۰/۰۰۵۰۵۸ (-۳/۷۶۲۶۷۵) [۰/۰۰۶۳]	-۰/۰۰۴۸۸۲ (-۲/۷۳۶۹۴۴) [۰/۰۴۱۸]	-۰/۰۰۴۷۹۱ (۲/۷۲۲۶۶۸) [۰/۰۴۰۵]	-۰/۰۰۴۹۴۶ (-۲/۷۴۵۹۸۴) [۰/۰۵۶۳]	-۰/۰۰۵۱۰۸ (-۳/۷۶۹۵۴۱) [۰/۰۴۲۲]	-۰/۰۰۵۱۰۲ (-۳/۷۷۳۸۱۰) [۰/۰۳۹۷]	نسبت هزینه غیربهره‌ای به کل هزینه
۰/۰۲۱۱۱۰ (۳/۴۴۲۵۹۴) [۰/۰۵۰۲]	۰/۰۳۲۶۷۲ (۱/۹۹۱۹۶۰) [۰/۰۴۷۳]	۰/۰۲۷۱۱۷ (۲/۹۸۵۳۸۸) [۰/۰۲۵۳]	۰/۰۱۸۶۶۸ (۱/۹۱۱۵۵۷) [۰/۰۳۱۸]	۰/۰۱۹۵۰۵ (۲/۳۶۴۸۵۵) [۰/۰۷۳۴]	۰/۰۲۵۵۰۴ (۱/۷۱۸۲۷۳) [۰/۰۸۶۸]	تورم

مدل ۱ (فین تک غیر رقیب)	مدل ۲ (پی اس پی)	مدل ۳ (بانک تک)	مدل ۴ (رگ تک)	مدل ۵ (پرداخت الکترونیکی)	مدل ۶ (پرداخت یاری)	
۰/۰۴۱۹۷۷ (۳/۵۳۸۳۷۷) [۰/۰۰۵۱]	۰/۰۴۸۱۱۸ (۱/۷۳۱۲۵۷) [۰/۰۸۴۵]	۰/۰۴۱۳۳۷ (۲/۳۸۸۱۵۱) [۰/۰۶۶۲]	۰/۰۳۷۸۶۶ (۳/۴۲۰۷۲۶) [۰/۰۵۶۵]	۰/۰۴۱۹۷۸ (۲/۵۰۱۸۷۷) [۰/۰۳۴۳]	۰/۰۳۹۵۹۳ (۱/۸۲۶۴۴۷) [۰/۰۲۸۰]	شاخص قیمت سهام
-۰/۰۱۸۰۱۵ (-۱/۷۴۳۹۹۹) [۰/۰۸۲۳]	-۱/۰۶۰۵۴۵ (-۲/۹۶۱۶۱۰) [۰/۰۰۳۳]	-۰/۵۷۳۴۰۵ (-۱/۷۸۷۱۷۴) [۰/۰۷۵۰]	-۰/۷۸۳۰۰۶ (-۲/۵۱۰۷۵۱) [۰/۰۳۲۰]	-۰/۱۱۵۰۰۵ (-۱/۷۴۶۶۱۲) [۰/۰۸۱۹]	-۰/۱۳۳۰۰۵ (-۲/۸۴۵۶۳۹) [۰/۰۰۴۸]	رشد اقتصادی
۰/۸۸۸۱۳۸	۰/۸۸۹۲۶۰	۰/۸۹۰۰۴۲	۰/۸۸۸۱۲۴	۰/۸۸۸۱۳۹	۰/۸۸۸۰۷۶	R-squared
۲/۰۶۷۷۳۹	۲/۰۶۷۶۹۵	۲/۰۶۰۵۲۲	۲/۰۶۷۵۸۹	۲/۰۶۷۶۶۵	۲/۰۶۸۳۷۵	D-W
۳۸/۷۵۲۴۶	۳۸/۹۵۵۸۳	۳۶/۵۳۶۵۰	۳۸/۷۵۰۰۱	۳۸/۷۵۲۶۹	۳۸/۷۴۱۳۴	F-statistic
۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	prob

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول ۷. اثر کوتاه‌مدت و بلندمدت فین تک‌های غیر رقیب بر عملکرد بانک‌ها

مدل ۱ (فین تک غیر رقیب)	مدل ۲ (پی اس پی)	مدل ۳ (بانک تک)	مدل ۴ (رگ تک)	مدل ۵ (پرداخت الکترونیکی)	مدل ۶ (پرداخت یاری)	
-۰/۰۰۵۵۶۵ (-۲/۲۱۵۰۲۵) [۰/۰۲۹۹]	-۰/۲۱۰۷۹۷ (-۱/۸۰۸۲۳۸) [۰/۰۸۹۶]	-۱/۸۹۰۹۶۱ (-۲/۷۴۹۹۵۶) [۰/۰۰۶۳]	۰/۱۳۶۵۲۵ (۱۴/۹۶۶۲۸) [۰/۰۰۰۰]	-۰/۰۰۹۳۲۵ (-۱۴/۹۰۴۲۹) [۰/۰۰۰۰]	-۰/۰۶۰۳۱۴ (-۲/۵۶۴۹۹۹) [۰/۰۵۲۵]	اثر بلندمدت

مدل ۱ (فین تک غیررقیب)	مدل ۲ (پی‌اس‌پی)	مدل ۳ (بانک تک)	مدل ۴ (رگ تک)	مدل ۵ (پرداخت الکترونیکی)	مدل ۶ (پرداخت یاری)	
۰/۰۰۷۹۱۶ (۲/۱۰۶۹۹۶)	۰/۱۵۳۴۷۶ (۲/۵۴۱۶۴۱)	-۱/۹۲۵۸۷۶ (-۷/۳۰۲۵۵۹)	۰/۰۱۸۲۹۹ (۰/۰۳۰۹۴۶۳)	۰/۰۱۱۳۰۷ (۰/۹۶۱۲۴۰)	۰/۰۶۱۹۸۳ (۱/۳۳۳۲۲۷)	اثر کوتاه‌مدت در سطح
[۰/۰۶۹۲]	[۰/۰۱۱۶]	[۰/۰۰۰۰]	[۰/۷۵۷۲]	[۰/۳۳۷۳]	[۰/۱۸۳۵]	
۰/۰۲۰۶۲۸ (۲/۷۴۱۲۳۱)	۰/۱۳۹۵۸۳ (۲/۱۶۰۹۷۷)	-۰/۱۳۸۳۵۱ (-۰/۴۷۷۳۳۰)	۰/۱۷۸۴۱۵ (۲/۸۱۶۲۷۰)	۰/۰۳۵۱۳۴ (۲/۷۴۹۹۹۹)	۰/۱۱۴۳۹۲ (۲/۷۳۴۰۵۵)	اثر کوتاه‌مدت فین تک‌های غیررقیب با یک وقفه
[۰/۰۰۶۵]	[۰/۰۳۱۵]	[۰/۶۳۳۵]	[۰/۰۰۵۲]	[۰/۰۰۶۳]	[۰/۰۰۶۷]	
....	....	-۱/۰۷۵۴۵۴ (-۲/۶۸۲۹۴۱)	....	....	....	اثر کوتاه‌مدت فین تک‌های غیررقیب با دو وقفه
[۰/۰۰۷۷]						
۰/۸۲۹۸۷۰	۰/۸۳۱۵۶۲	۰/۸۳۲۸۴۳	۰/۸۲۹۸۵۰	۰/۸۲۹۸۷۲	۰/۸۲۹۷۷۷	R-squared
۲/۰۶۷۷۳۹	۲/۰۶۷۶۹۵	۲/۰۶۰۵۲۲	۲/۰۶۷۵۸۹	۲/۰۶۷۶۶۵	۲/۰۶۸۳۷۵	D-W
۲۱/۱۸۸۹۶	۲۱/۳۳۳۳۷	۱۹/۹۶۰۶۴	۲۱/۱۸۷۲۲	۲۱/۱۸۹۱۲	۲۱/۱۸۱۰۶	F-statistic
۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	prob

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول ۸. اثر فین تک‌های رقیب بر عملکرد بانک‌ها (مدل پویا)

مدل ۱۲ (لند تک)	مدل ۱۱ (کرادفاندینگ)	مدل ۱۰ (مدیریت مالی)	مدل ۹ (رمیتنس)	مدل ۸ (ولت تک)	مدل ۷ (فین تک رقیب)	
۰/۳۹۰۷۰۴ (۹/۵۱۹۰۵۲) [۰/۰۰۰۰]	۰/۳۸۹۹۶۳ (۹/۴۹۵۵۸۲) [۰/۰۰۰۰]	۰/۳۹۰۸۱۱ (۹/۴۹۹۴۳۹) [۰/۰۰۰۰]	۰/۴۰۱۳۶۷ (۹/۶۶۲۰۷۲) [۰/۰۰۰۰]	۰/۳۹۱۵۵۰ (۹/۵۷۷۹۴۴) [۰/۰۰۰۰]	۰/۳۹۰۹۳۰ (۹/۴۸۲۰۹۰) [۰/۰۰۰۰]	سودآوری با یک وقفه
....	....	....	....	....	-۰/۱۸۷۱۷۲ (-۱/۹۶۳۸۷۵) [۰/۰۰۷۳]	فین تک رقیب
....	....	....	....	....	-۰/۰۱۳۱۷۶ (-۲/۷۲۱۵۳۶) [۰/۰۴۱۲]	فین تک رقیب با یک وقفه
....	....	....	....	....	-۰/۰۲۵۷۱۸ (-۱/۹۹۷۸۰۸) [۰/۰۶۳۳]	فین تک رقیب با دو وقفه
....	....	....	....	....	-۰/۰۶۵۷۶۷ (-۱/۸۹۳۲۲۹) [۰/۰۶۴۷]	فین تک رقیب با سه وقفه
....	....	....	....	-۰/۳۱۷۵۲۸ (-۱/۸۴۶۵۷۷) [۰/۰۶۵۸]	....	ولت تک

مدل ۱۲ (لندتک)	مدل ۱۱ (کرادفان‌دینگ)	مدل ۱۰ (مدیریت مالی)	مدل ۹ (رمیتنس)	مدل ۸ (ولت‌تک)	مدل ۷ (فین تک رقیب)	
....	....	....		-۰/۰۷۶۶۳۲ (-۱/۹۰۲۴۴۳) [۰/۰۶۷۶]		ولت‌تک با یک وقفه
....	....	....		-۰/۲۱۵۰۷۱ (-۲/۴۱۷۴۷۳) [۰/۰۱۶۳]		ولت‌تک با دو وقفه
....	....	....		-۰/۱۲۴۵۵۰ (-۱/۴۸۶۱۲۱) [۰/۱۳۸۴]		ولت‌تک با سه وقفه
....	....	....	-۰/۳۱۲۹۲۶ (-۱/۱۵۰۲۲۸) [۰/۲۵۱۰]	....	....	رمیتنس
....	....	....	-۰/۰۰۱۷۶۱ (-۰/۰۰۷۹۷۲) [۰/۹۹۳۶]	....	....	رمیتنس با یک وقفه
....	....	....	-۰/۲۸۶۹۹۴ (-۱/۷۶۹۲۶۹) [۰/۰۷۷۹]	....	....	رمیتنس با دو وقفه



مدل ۱۲ (لندتک)	مدل ۱۱ (کرادفاندینگ)	مدل ۱۰ (مدیریت مالی)	مدل ۹ (رمیتنس)	مدل ۸ (ولت تک)	مدل ۷ (فین تک رقیب)	
....	....	-۰/۶۵۵۳۶۲ (-۲/۱۰۶۸۷۷) [۰/۰۳۶۰]	....	....	....	مدیریت مالی
....	....	-۰/۰۸۲۸۷۲ (-۱/۱۴۶۸۳۷) [۰/۲۵۲۴]	....	....	....	مدیریت مالی با یک وقفه
....	....	-۰/۱۶۳۹۰۷ (-۲/۵۶۲۵۷۷) [۰/۰۱۰۹]	....	....	....	مدیریت مالی با دو وقفه
....	....	-۰/۳۰۹۴۵۶ (-۱/۹۵۷۱۰۸) [۰/۰۵۱۳]	....	....	....	مدیریت مالی با سه وقفه
....	-۰/۱۴۵۹۷۴ (۰/۷۹۴۶۶۹) [۰/۴۲۷۵]	....	....	....	....	کرادفاندینگ
....	-۰/۰۱۶۸۵۵ (-۰/۳۰۸۰۶۱) [۰/۷۵۸۳]	....	....	....	....	کرادفاندینگ با یک وقفه

مدل ۱۲ (لندتک)	مدل ۱۱ (کرادفاندینگ)	مدل ۱۰ (مدیریت مالی)	مدل ۹ (رمیتنس)	مدل ۸ (ولتک)	مدل ۷ (فین تک رقیب)	
....	-۰/۱۶۶۱۶۲ (-۲/۳۶۴۸۱۵) [۰/۰۱۸۷]	....	....	....	....	کرادفاندینگ با دو وقفه
-۰/۰۳۵۴۶۳ (-۰/۲۸۶۵۷۷) [۰/۷۷۴۶]	....	....	....	....	....	لندتک
-۰/۰۲۴۸۱۵ (-۰/۳۴۷۰۱۰) [۰/۷۲۸۸]	....	....	....	....	....	لندتک با یک وقفه
-۰/۲۱۱۶۳۶ (-۲/۵۴۵۹۲۸) [۰/۰۱۱۴]	....	....	....	....	....	لندتک با دو وقفه
۰/۰۱۶۱۸۷ (۳/۱۷۱۷۵۲) [۰/۰۰۱۷]	۰/۰۱۶۱۷۱ (۳/۱۷۰۲۰۲) [۰/۰۰۱۷]	۰/۰۱۶۲۵۸ (۳/۱۸۵۰۴۷) [۰/۰۰۱۶]	۰/۰۱۵۶۲۵ (۳/۰۶۸۴۰۹) [۰/۰۰۲۴]	۰/۰۱۶۱۲۵ (۳/۱۵۶۹۳۸) [۰/۰۰۱۸]	۰/۰۱۵۹۶۷ (۳/۱۲۱۹۴۹) [۰/۰۰۲۰]	ثبات مالی
-۰/۰۳۴۱۲۵ (-۴/۶۱۰۱۴۶) [۰/۰۰۰۰]	-۰/۰۳۴۳۸۰ (-۴/۶۴۶۷۳۳) [۰/۰۰۰۰]	-۰/۰۳۳۲۶۰ (-۴/۴۷۷۹۴۶) [۰/۰۰۰۰]	-۰/۰۳۴۰۵۷ (-۴/۶۲۶۲۹۳) [۰/۰۰۰۰]	-۰/۰۳۳۲۸۶ (-۴/۵۰۹۸۸۱) [۰/۰۰۰۰]	-۰/۰۳۴۱۴۵ (-۴/۵۹۹۶۷۵) [۰/۰۰۰۰]	نسبت تسهیلات غیر جاری به کل تسهیلات

مدل ۱۲ (لندتک)	مدل ۱۱ (کرادفاندینگ)	مدل ۱۰ (مدیریت مالی)	مدل ۹ (رمیتنس)	مدل ۸ (ولت تک)	مدل ۷ (فین تک رقیب)	
-۰/۰۱۹۳۸۱ (-۰/۳۸۰۵۳۳) [۰/۷۰۳۸]	-۰/۰۲۰۷۵۰ (-۰/۴۰۷۴۹۷) [۰/۶۸۴۰]	-۰/۰۲۰۰۰۴ (-۰/۳۹۱۸۷۲)	-۰/۰۰۰۶۷۳ (-۱/۴۱۳۷۵۰) [۰/۱۵۸۵]	-۰/۰۱۶۷۶۶ (-۰/۳۲۸۷۲۸) [۰/۷۴۲۶]	-۰/۰۲۳۷۴۸ (-۰/۴۶۴۴۴۲) [۰/۶۴۲۷]	نسبت دارایی‌های نقدشونده به کل دارایی
۰/۰۴۹۱۷۴ (۶/۱۷۹۶۷۴) [۰/۰۰۰۰]	۰/۰۴۸۹۱۳ (۶/۱۵۲۲۸۸) [۰/۰۰۰۰]	۰/۰۴۹۴۸۱ (۶/۲۲۵۷۳۱) [۰/۰۰۰۰]	۰/۰۴۷۱۶۱ (۶/۵۳۷۵۷۴) [۰/۰۰۰۰]	۰/۰۴۹۶۹۰ (۶/۲۵۷۶۴۵) [۰/۰۰۰۰]	۰/۰۴۸۴۶۳ (۶/۰۶۹۳۰۶) [۰/۰۰۰۰]	نسبت تسهیلات به کل دارایی
۰/۰۰۵۴۰۶ (۳/۲۸۷۹۴۸) [۰/۰۰۸۸]	۰/۰۰۵۴۶۵ (۲/۳۰۲۳۴۳) (۰/۰۹۳۹)	۰/۰۰۵۲۹۰ (۲۲۵۹۸۲۶) [۰/۶۶۳۳]	۰/۰۰۴۶۳۳ (۲/۱۰۱۵۳۱) [۰/۰۷۱۶]	۰/۰۰۵۰۲۴ (۱/۹۹۸۳۷۱) [۰/۱۳۱۸]	۰/۰۰۵۴۰۱ (۱/۹۸۳۷۱۸) [۰/۰۲۰۳]	نسبت سپرده کل به کل بدهی
-۰/۰۰۰۱۸۸ (-۴/۳۹۱۳۳۳) [۰/۰۰۰۰]	-۰/۰۰۰۱۹۸ (-۳/۴۱۳۳۰۳) [۰/۰۰۹۷]	-۰/۰۰۰۲۰۸ (-۳/۴۳۵۸۲۵) [۰/۰۰۳۳]	-۰/۰۰۰۹۰۴ (-۳/۳۲۳۶۸) [۰/۰۰۵۵]	-۰/۰۰۰۲۶۱ (-۲/۵۴۸۴۰۳) [۰/۰۸۳۸]	-۰/۰۰۰۲۰۰ (-۳/۴۱۷۲۵۱) [۰/۰۰۶۸]	نسبت سرمایه به کل بدهی
۰/۰۰۴۷۶۵ (۲/۸۰۵۵۵۲) [۰/۰۲۱۲]	۰/۰۰۴۸۶۶ (۲/۸۲۲۳۴۵) [۰/۰۴۱۱]	۰/۰۰۴۶۱۵ (۲/۷۷۶۳۰۱) [۰/۰۳۸۲]	۰/۰۰۳۴۸۱ (۲/۸۲۱۴۶۴) [۰/۰۱۲۱]	۰/۰۰۴۶۳۵ (۳/۷۸۲۶۴۵) [۰/۰۳۴۵]	۰/۰۰۵۳۰۵ (۲/۸۹۱۳۳۶) [۰/۰۳۳۵]	نسبت درآمد بهره‌ای به کل درآمد
-۰/۰۰۵۱۸۸ (-۲/۷۸۶۶۰۹) [۰/۰۴۳۲]	-۰/۰۰۵۴۲۹ (-۲/۸۲۳۴۶۰) [۰/۰۱۰۹]	-۰/۰۰۵۰۶۶ (-۲/۷۶۵۱۶۹) [۰/۰۴۴۸]	-۰/۰۰۵۵۴۶ (-۳/۰۴۶۷۲۰) [۰/۰۲۹۶]	-۰/۰۰۵۲۰۷ (-۲/۷۸۸۷۸۱) [۰/۰۳۰۹]	-۰/۰۰۶۰۲۲ (-۱/۹۰۸۱۶۵) [۰/۰۶۴۶]	نسبت هزینه غیربهره‌ای به کل هزینه

مدل ۱۲ (لندتک)	مدل ۱۱ (کرادفاندینگ)	مدل ۱۰ (مدیریت مالی)	مدل ۹ (رمیتنس)	مدل ۸ (ولت‌تک)	مدل ۷ (فین تک رقیب)	
۰/۰۲۴۷۹۷ (۱/۵۱۲۹۴۵) [۰/۱۳۱۴]	۰/۰۲۱۱۲۴ (۱/۸۹۱۰۵۶) [۰/۰۹۷۷]	۰/۰۴۰۸۹۷ (۱/۴۱۱۰۱۴) [۰/۱۵۹۴]	.....	۰/۰۰۶۶۰۲ (۳/۵۵۳۸۱۷) [۰/۰۵۰۱]	-۰/۰۴۳۹۸۹ (-۱/۹۰۳۰۹۴) [۰/۰۳۶۷]	تورم
۰/۰۴۸۷۶۶ (۱/۷۳۶۳۵۳) [۰/۰۸۳۶]	۰/۰۵۵۲۰۹ (۱/۶۹۹۰۹۳) [۰/۰۹۰۶]	۰/۰۳۱۲۳۲ (۱/۱۳۷۸۴۰) [۰/۲۵۶۲]	.....	۰/۰۰۵۵۵۹ (۴/۲۲۹۹۰۴) [۰/۰۰۰۰]	۰/۰۲۲۶۴۸ (۴/۴۲۶۰۱۱) [۰/۰۰۰۰]	شاخص قیمت سهام
-۰/۱۳۱۰۰۵ (-۳/۰۹۳۶۸۱) [۰/۰۰۲۲]	-۰/۱۵۸۰۰۵ (-۱/۸۲۹۸۹۲) [۰/۰۶۸۳]	-۰/۴۰۷۰۰۵ (-۱/۷۰۹۳۴۷) [۰/۰۸۸۵]	-۰/۴۰۵۵۶۴ (-۳/۷۰۱۰۰۰) [۰/۰۰۰۰]	-۰/۴۹۶۶۳۶ (-۲/۵۷۴۷۱۸) [۰/۰۶۵۹]	-۰/۳۱۳۰۰۵ (-۱/۹۸۱۹۳۳) [۰/۰۷۱۳]	رشد اقتصادی
۰/۸۸۷۵۴۱ ۲/۰۶۸۵۶۲	۰/۸۸۷۸۳۱ ۲/۰۶۴۲۸۵	۰/۸۸۹۶۲۱ ۲/۰۶۰۵۹۶	۰/۸۸۷۸۶۴ ۲/۰۷۸۵۹۰	۰/۸۸۳۳۸۳ ۲/۰۷۵۹۳۲	۰/۸۸۸۴۸۶ ۲/۰۵۵۳۰۴	R-squared D-W
۳۸/۶۴۴۹۲ ۰/۰۰۰۰	۳۸/۶۹۷۰۵ ۰/۰۰۰۰	۳۶/۴۶۴۷۸ ۰/۰۰۰۰	۴۴/۵۴۶۷۷ ۰/۰۰۰۰	۴۳/۷۸۴۴۱ ۰/۰۰۰۰	۳۶/۲۷۲۱۳ ۰/۰۰۰۰	F-statistic prob

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول ۹. اثر کوتاه‌مدت و بلندمدت فین تک‌های رقیب بر عملکرد بانک‌ها

مدل ۱۲ (لندتک)	مدل ۱۱ (کرادفان‌دینگ)	مدل ۱۰ (مدیریت مالی)	مدل ۹ (ریمیتنس)	مدل ۸ (ولت‌تک)	مدل ۷ (فین تک رقیب)	
-۰/۲۰۰۹۸۸	-۰/۰۳۷۰۴۲	-۰/۵۹۲۶۸۴	-۰/۵۹۸۶۳۳	-۰/۳۱۷۵۲	-۰/۱۶۰۲۹۸	
(-۳/۳۷۱۵۳۸)	(-۵/۲۳۴۶۸۹)	(-۲/۴۳۷۷۵۰)	(-۱/۸۰۰۳۶۴)	(-۱/۸۴۶۵۷۷)	(-۴/۹۱۳۳۶۱)	اثر بلندمدت
[۰/۰۰۱۳]	[۰/۰۰۰۰]	[۰/۰۱۵۴]	[۰/۰۷۲۵]	[۰/۰۶۵۸]	[۰/۰۰۰۰]	
۰/۰۳۵۴۶۳	۰/۱۴۵۹۷۴	-۰/۶۵۵۳۶۲	-۰/۳۱۲۹۲۶	-۰/۴۳۲۶۵۷	-۰/۱۸۷۱۷۲	
(۰/۲۸۶۵۷۷)	(۳/۷۹۴۶۶۹)	(-۲/۱۰۶۸۷۷)	(-۲/۲۶۴۹۴۵)	(-۵/۰۶۲۲۷۵)	(-۶/۹۲۴۱۲۲)	اثر کوتاه‌مدت در سطح
[۰/۷۷۴۶]	[۰/۰۰۷۵]	[۰/۰۳۶۰]	[۰/۰۲۴۳]	[۰/۰۰۰۰]	[۰/۰۰۰۰]	
۰/۲۱۱۶۳۶	۰/۱۶۶۱۶۲	-۰/۱۴۵۵۵۰	-۰/۲۸۶۹۹۴	-۰/۰۹۰۵۲۱	-۰/۰۴۰۰۵۰	
(۲/۵۴۵۹۲۸)	(۲/۳۶۴۸۱۵)	(-۱/۱۴۴۳۵۶)	(-۱/۷۷۸۴۷۰)	(-۱/۳۱۳۳۶۲)	(-۱/۶۴۳۵۸۲)	اثر کوتاه‌مدت فین تک‌های غیررقیب با یک وقفه
[۰/۰۱۱۴]	[۰/۰۱۸۷]	[۰/۲۵۳۵]	[۰/۰۷۶۴]	[۰/۱۹۰۱]	[۰/۱۰۱۴]	
.....	....	-۰/۳۰۹۴۵۸	.....	-۰/۱۲۴۵۵۰	-۰/۰۶۵۷۶۷	اثر کوتاه‌مدت فین تک‌های غیررقیب با دو وقفه
		(-۱/۹۵۷۱۰۸)		(-۱/۵۲۲۶۶۱)	(-۳/۱۱۲۲۱۴)	
		[۰/۰۵۱۳]		[۰/۱۲۹۰]	[۰/۰۰۲۰]	
۰/۸۲۸۹۷۱	۰/۸۲۹۴۰۷	۰/۸۳۲۲۰۹	۰/۸۲۹۴۵۷	۰/۸۲۲۸۲۸	۰/۸۳۰۴۹۹	R-squared
۲/۰۶۸۵۶۲	۲/۰۶۴۲۸۵	۲/۰۶۰۵۹۶	۲/۰۷۸۵۹۰	۲/۰۷۵۹۳۲	۲/۰۵۵۳۰۴	D-W
۲۱/۱۱۲۶۰	۲۱/۱۴۹۶۱	۱۹/۹۰۹۹۰	۲۶/۷۲۳۵۶	۲۴/۰۲۰۷۰	۱۹/۷۷۳۶۰	F-statistic
۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	prob

منبع: یافته‌های تحقیق

## منابع

- Adriana D, Wawan D. (2018). "Regulating P2P lending in Indonesia Lessons learned from the case of China and India". *Journal of Internet Banking and Commerce*. 23: 1-19.
- Akhisar I, Tunay KB, Tunay N, (2015). "The effects of innovations on bank performance: the case of electronic banking services". *Procedia-Soc. Behav. Sci*. 195: 369-375. doi: [10.1016/j.sbspro.2015.06.336](https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.06.336).
- Anagnostopoulos I. (2018). "Fintech and regtech: Impact on regulators and banks". *Journal of Economics and Business*. 100(C), 7-25. doi: [10.1016/j.jeconbus.2018.07.003](https://doi.org/10.1016/j.jeconbus.2018.07.003).
- Begenau J. (2018). "Comment on government guarantees and the valuation of American Banks". *NBER Macroeconomics Annual*. 33: 146-156. doi: [10.1086/700900](https://doi.org/10.1086/700900).
- Boot A, Hoffmann P, Laeven L, Ratnovski L, (2021). "Fintech: what's old, what's new?". *J. Financ. Stab*. 53(April): 100836. doi: [10.1016/j.jfs.2020.100836](https://doi.org/10.1016/j.jfs.2020.100836).
- Breusch TS, Pagan AR. (1979). "A Simple Test for Heteroskedasticity and Random Coefficient Variation". *Econometrica*. 47(5): 1287-1294. doi: [10.2307/1911963](https://doi.org/10.2307/1911963).
- 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. doi: [10.1016/j.jfineco.2018.03.011](https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2018.03.011).
- Cheng M, Qu Y. (2020). "Does bank FinTech reduce credit risk? evidence from China". *Pac. Basin Financ. J*. 63: 101398. doi: [10.1016/j.pacfin.2020.101398](https://doi.org/10.1016/j.pacfin.2020.101398).
- Campanella F, Serino L, Crisci A. (2022). "Governing fintech for sustainable development: evidence from Italian banking system". *Qualitative Research in Financial Markets*. in Press. doi: [10.1108/QRFM-01-2022-0009](https://doi.org/10.1108/QRFM-01-2022-0009).
- Demirgüç-Kunt A, Huizinga H. (2010). "Bank activity and funding strategies: The impact on risk and returns". *Journal of Financial Economics*. 98(3): 626-650. doi: [10.1596/1813-9450-4837](https://doi.org/10.1596/1813-9450-4837).
- Dorfleitner G, Hornuf L, Schmitt M, Weber M. (2017). *The FinTech Market in Germany*. Berlin: Springer.
- Drasch BJ, Schweizer A, Urbach N. (2018). "Integrating the 'Troublemakers': A taxonomy for cooperation between banks and fintech". *Journal of Economics and Business*. 100: 26-42. doi: [10.1016/j.jeconbus.2018.04.002](https://doi.org/10.1016/j.jeconbus.2018.04.002).
- Elia G, Stefanelli V, Ferilli GB. (2022). "Investigating the role of Fintech in the banking industry: what do we know?". *European Journal of Innovation Management*. in Press. doi: [10.1108/EJIM-12-2021-0608](https://doi.org/10.1108/EJIM-12-2021-0608).
- Financial Stability Board (FSB). (2022). "FinTech". <https://www.fsb.org/work-of-the-fsb/financial-innovation-and-structural-change/fintech/>.
- Godfrey LG. (1978). "Testing Against General Autoregressive and Moving Average Error Models When the Regressors Include Lagged Dependent Variables". *Econometrica*. 46: 1293-1302. doi: [10.2307/1913829](https://doi.org/10.2307/1913829).
- GU S, Kelly B, Xiu D. (2020). "Empirical asset pricing via machine learning". *Rev. Financ. Stud*. 33(5): 2223-2273. doi: [10.1093/rfs/hha009](https://doi.org/10.1093/rfs/hha009).
- Iman N. (2018). "Is mobile payment still relevant in the fintech era?". *Electronic Commerce Research and Applications*. 30(July-August): 72-82. doi: [10.1016/j.eierap.2018.05.009](https://doi.org/10.1016/j.eierap.2018.05.009).
- Jagtiani JA, Lemieux C. (2018). "Do fintech lenders penetrate areas that are underserved by traditional banks?". *Journal of Economics and Business*. 100(C):43-54. doi: [10.1016/j.jeconbus.2018.03.001](https://doi.org/10.1016/j.jeconbus.2018.03.001).
- Magnuson WJ. (2018). *Regulating Fintech*. <https://ssrn.com/abstract=3027525>.
- Navaretti GB, Calzolari G, Mansilla-Fernandez JM, Pozzolo AF. (2017). "Fintech and Banking. Friends or Foes?". *European Economy*. 3(2):9-30. doi: [10.2139/ssrn.3099337](https://doi.org/10.2139/ssrn.3099337).
- Pérez-Martín A, Pérez-Torregrosa A, Vaca M. (2018). "Big Data techniques to

- measure credit banking risk in home equity loans". *Journal of Business Research*. 89(August 2018): 448-454. doi: [10.1016/j.jbusres.2018.02.008](https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.02.008).
- Pesaran MH, Shin Y, Smith RJ. (2001). "Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships". *Journal of Applied Econometrics*. 16: 289-326. doi: [10.1002/jae.616](https://doi.org/10.1002/jae.616).
- Philippon T. (2015). "Has the US finance industry become less efficient? On the theory and measurement of financial intermediation". *American Economic Review*. 105(4): 1408-1438. doi: [10.1257/aer.20120578](https://doi.org/10.1257/aer.20120578).
- Qiu H, Huang YP, 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.
- Rega FG. (2017). "The bank of the future, the future of Banking - an empirical analysis of European banks". SSRN Electronic Journal. doi: [10.2139/ssrn.3071742](https://doi.org/10.2139/ssrn.3071742).
- Scott SV, Van Reenen J, Zachariadis M. (2017). "The long-term effect of digital innovation on bank performance: an empirical study of SWIFT adoption in financial services". *Res. Policy*. 46(5): 984-1004. doi: [10.1016/j.respol.2017.03.010](https://doi.org/10.1016/j.respol.2017.03.010).
- Sheng T. (2021). "The effect of fintech on banks' credit provision to SMEs: evidence from China". *Finance Res. Lett.* 39(3): 101558. doi: [10.1016/j.frl.2020.101558](https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101558).
- Thakor AV. (2020). "Fintech and banking: What do we know?". *Journal of Financial Intermediation*. 41(3): 100833. doi: [10.1016/j.jfi.2019.100833](https://doi.org/10.1016/j.jfi.2019.100833).
- Uddin MH, Sabur M, Md Hakim A. (2020). "Does cyber tech spending matter for bank stability?" *Int. Rev. Financ. Anal.* 72(3): 101587. doi: [10.1016/j.irfa.2020.101587](https://doi.org/10.1016/j.irfa.2020.101587).
- Varma P, Shivinder N, Kiran S, Simon G, Ramona RA. (2022). "Thematic Analysis of Financial Technology (Fintech) Influence on the Banking Industry". *Risks*. 10(186): 1-17. doi: [10.3390/risks10100186](https://doi.org/10.3390/risks10100186).
- Vives X. (2017). "The Impact of FinTech on the Banking Industry". *European Economy*. 2(4): 97-105. doi: [10.55544/ijrah.2.4.66](https://doi.org/10.55544/ijrah.2.4.66).
- World Bank Group. (2022). "Fintech and Future of Finance Overview Paper". *International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank*.
- Wheelock DC, Wilson PW. (2012). "Do Large Banks Have Lower Costs? New Estimates of Returns to Scale for U.S. Banks". *Journal of Money, Credit and Banking*. 44(1): 171-199. doi: [10.20955/wp.2009.054](https://doi.org/10.20955/wp.2009.054).
- Yao T, Song L. (2021). "Examining the differences in the impact of Fintech on the economic capital of commercial banks' market risk: evidence from a panel system GMM analysis". *Applied Economics*. 53(23): 2647-2660. doi: [10.1080/00036846.2020.1864275](https://doi.org/10.1080/00036846.2020.1864275).
- Zhang A, Wang S, Liu B, Liu P. (2022). "How fintech impacts pre-and post-loan risk in Chinese commercial banks". *International Journal of Finance & Economics*. 27(2): 2514-2529. doi: [10.1002/ijfe.2284](https://doi.org/10.1002/ijfe.2284).
- Zhao J, Li X, Yu CH, Chen S, Lee CC. (2022). "Riding the FinTech innovation wave: FinTech, patents and bank performance". *Journal of International Money and Finance*. 122(3): 102552. doi: [10.1016/j.jimonfin.2021.102552](https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2021.102552).