

اثر فین‌تک در ثبات مالی با توجه به اندازه، نوع مالکیت، و درجه ثبات مالی بانک‌ها

وهاب قلیچ⁺

اعظم احمدیان^{*}

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۳/۰۶

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۸/۰۲

چکیده

امروزه اهمیت حضور فین‌تک‌های فعال در حوزه مالی بر کسی پوشیده نیست. اهمیت این موضوع تا بدانجاست که دامنه گسترده‌ای از مطالعات اخیر بر عملکرد فین‌تک‌ها و رابطه آن‌ها با بخش بانکی در سطح بین‌الملل انجام شده است. در ایران نیز بیش از ۵۰ شرکت فعال فین‌تکی وجود دارد که در بخش‌های مختلف مدل کسب‌وکار بانک‌ها وارد شده‌اند. بنابراین، حضور آن‌ها می‌تواند ثبات مالی بانک‌های کشور را تحت‌تأثیر قرار دهد. در این مقاله با بهره‌مندی از داده‌های سری‌زمانی در دوره ۱۳۷۰ تا ۱۴۰۱ و بهره‌مندی از متدولوژی خودرگرسیون با وقفه توزیعی و متدولوژی کوانتایل، اثر فین‌تک‌ها در کوتاه‌مدت و بلندمدت در ثبات مالی بانک‌های کشور برحسب نوع مالکیت بانک‌ها، اندازه بانک‌ها، و درجه ثبات مالی بررسی شده است. در این مقاله، فین‌تک‌ها به دو گروه فین‌تک‌های رقیب بانک‌ها و فین‌تک‌های غیررقیب بانک‌ها تقسیم شده‌اند. از معیار عمر فین‌تک‌ها به‌عنوان معیار حضور فین‌تک‌ها استفاده شده است. از معیار z-score به‌عنوان معیار ثبات مالی بانک‌ها استفاده شده است. نتایج حاصل از صحت مدل بیانگر نرمال بودن توزیع جملات پسماند، نبود همبستگی سریالی، وجود واریانس همسانی، و وجود رابطه بلندمدت است. نتایج بررسی بیانگر رابطه معنی‌دار بین فین‌تک‌ها و ثبات مالی بانک‌هاست؛ به‌طوری که در بلندمدت هر دو فین‌تک رقیب و غیررقیب اثر منفی در ثبات مالی بانک‌ها دارند، اما در کوتاه‌مدت فین‌تک‌های غیررقیب رابطه مثبت و فین‌تک‌های رقیب رابطه منفی با ثبات مالی بانک‌ها دارند. همچنین، بررسی اثر فین‌تک‌ها برحسب نوع مالکیت و اندازه بیانگر اثر منفی فین‌تک‌ها براساس نوع مالکیت و اندازه، و بررسی اثر فین‌تک‌ها برحسب درجه ثبات مالی بیانگر اثر منفی فین‌تک‌ها در بانک‌ها با ثبات مالی پایین است.

واژه‌های کلیدی: فین‌تک، ثبات مالی، مدل خودرگرسیون با وقفه توزیعی، مدل کوانتایل
طبقه‌بندی JEL: C32، G21، Z0

^{*} استادیار و عضو هیئت‌علمی پژوهشکده پولی و بانکی بانک مرکزی؛ a.ahmadian@mbri.ac.ir
⁺ استادیار و عضو هیئت‌علمی پژوهشکده پولی و بانکی بانک مرکزی (نویسنده مسئول)؛ w.qelich@mbri.ac.ir

۱ مقدمه

فناوری به شکل روزافزون در حال توسعه و پیشرفت است و کشورهای جهان هریک بنا به شرایط خود، گریزی از به کارگیری فناوری ندارند. در این میان، جوامع پیشرفته تر و دارای اقتصاد مبتنی بر دانش وابستگی بیشتر به فناوری اطلاعات از خود نشان می‌دهند. پیشرفت‌های اخیر در فناوری اطلاعات به گسترش سریع خدمات مالی نوآورانه به نام فین‌تک منجر شده است (ارنست و یانگ^۱، ۲۰۱۷؛ ژائو^۲ و همکاران، ۲۰۱۹). فین‌تک، یا به تعبیر ساده‌تر کاربرد نوآورانه فناوری در ارائه خدمات مالی، یکی از مهم‌ترین نوآوری‌های صنعت مالی است که سعی دارد با بهره‌گیری از فناوری جدید، نوآوری را به حوزه خدمات مالی بکشد (لی و شین^۳، ۲۰۱۷). فین‌تک بازار جدید است که حوزه مالی و فناوری را با هم ادغام کرده است (آرنر^۴، ۲۰۱۵). فین‌تک‌ها عموماً استارت‌آپ‌ها و شرکت‌های نوپایی‌اند که به کمک فناوری‌های جدید و خصوصاً با استفاده از اینترنت، کلیه خدمات حوزه‌های مالی را با رعایت امنیت و حفظ کیفیت خدمات، با سرعت و شفافیت بهتر، و هزینه پایین‌تر ارائه می‌دهند. به عبارتی، فین‌تک شامل موج جدیدی از شرکت‌هایی است که روش‌های متداول پرداخت، ارسال پول، استقراض، وام‌دهی، و سرمایه‌گذاری را تغییر می‌دهند (ویلسون^۵، ۲۰۱۷).

پیشرفت فناوری و تغییر نیازهای مشتریان منجر به ایجاد گرایش جدیدی در بانکداری شده است. بانک‌های سنتی به علت داشتن چهارچوب‌های پیچیده، بی‌حرکی، و ساختار سنگین بوروکراتیک، بالابودن هزینه‌های عملیاتی، و ارائه خدمات با صرف زمان و هزینه بیشتر نمی‌توانند انتظارات مشتریان را به حد مطلوبی پاسخ دهند؛ از این رو، این بانک‌ها ناچار به استفاده از فین‌تک‌ها شده‌اند (فرلنجر و نیوتن^۶، ۲۰۱۸).

در دهه‌های اخیر، بانک‌های بزرگ به منظور بهره‌گیری از توانمندی‌های این فین‌تک‌ها و حفظ و توسعه سهم بازار خود، سرمایه‌گذاری زیادی روی فین‌تک‌ها انجام داده‌اند (لی و شین، ۲۰۱۷). چنین به نظر می‌رسد که مهم‌ترین دلیل همکاری بین بانک‌ها و فین‌تک‌ها

¹ Ernst & Young

² Zhao

³ Lee & Shin

⁴ Arner

⁵ Wilson

⁶ Furlonger & Newton

کاهش هزینه‌ها، افزایش درآمدها، توسعه سهم بازار، مدیریت بهتر ریسک‌ها، بهبود سودآوری، و ارائه خدمات مفیدتر و منحصربه‌فرد بوده است.

در ایران، شرکت‌های فین تک در حوزه‌های مختلف نظیر ابزارهای پرداخت الکترونیک، انتقال وجه، کیف پول، پس‌انداز، عرضه تسهیلات، انتقال وجه، خدمات چک، و خدمات پرداخت بین‌المللی فعالیت دارند. به لحاظ 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 حوزه لندتک^۱، تأمین مالی جمعی^۲، رمیتنس^۳، مدیریت مالی^۴، و ولتک^۵ اشاره کرد که با ارائه خدماتی نظیر عرضه تسهیلات و تجميع منابع جمعی، می‌توانند در مدل کسب‌وکار بانک‌ها اثر داشته باشند. همچنین، فین تک‌های فعال در حوزه شرکت‌های ارائه‌دهنده خدمات پرداخت الکترونیک (پی‌اس‌پی)^۶، بانک تک^۷، رگ تک^۸، پرداخت الکترونیک، و پرداخت‌یاری اشاره کرد که با فعالیت در حوزه پشتیبانی خدمات پرداخت و نرم‌افزاری می‌توانند فین تک‌های غیررقیب باشند. در این میان، اندیشه‌نگار پارس به‌عنوان یکی از فین تک‌های فعال در حوزه پرداخت الکترونیک در سال ۱۳۷۲ تأسیس شده و پس از آن، شرکت تجارت الکترونیک پارسیان نیز با فعالیت در حوزه پرداخت الکترونیک در سال ۱۳۷۹ شروع به فعالیت کرده است.

حضور و ظهور فین تک‌ها در ایران در ثبات مالی بانک‌ها اثرگذار خواهد بود. در مطالعات موجود در کشور، اثر فین تک‌ها در ثبات مالی بانک‌ها اندازه‌گیری نشده است. در این مطالعه، سعی شده است این شکاف با آزمون پنج فرضیه برطرف شود. فرضیه اول اثر فین تک رقیب و غیررقیب در ثبات مالی بانک‌ها متفاوت است؛ فرضیه دوم اثر فین تک رقیب و غیررقیب در ثبات مالی بانک‌ها بستگی به اندازه بانک دارد؛ فرضیه سوم اثر فین تک رقیب و غیررقیب در ثبات مالی بانک‌ها، بسته به نوع مالکیت بانک‌هاست؛ فرضیه چهارم اثر فین تک رقیب و

¹ LendTech

² Crowdfunding

³ Remittance

⁴ Financial Management

⁵ WealthTech

⁶ Payment Service Provider, PSP

⁷ BankTech

⁸ RegTech

غیررقیب در ثبات مالی بانک‌ها، بستگی به درجهٔ ثبات مالی بانک‌ها دارد؛ و فرضیهٔ پنجم فین‌تک وابسته به بانک در بلندمدت و کوتاه‌مدت اثر متفاوت در ثبات مالی بانک‌ها دارد. برای آزمون سه فرضیهٔ نخست از متدولوژی ARDL استفاده شده است. به‌کارگیری این متدولوژی امکان بررسی اثر کوتاه‌مدت و بلندمدت را نیز فراهم می‌کند. برای آزمون فرضیهٔ چهارم از متدولوژی کوانتایل استفاده شده است. با به‌کارگیری مدل کوانتایل، بانک‌ها از نظر ثبات مالی به سه گروه بانک‌های با ثبات مالی بالا، بانک‌ها با ثبات مالی متوسط، و بانک‌ها با ثبات مالی پایین تقسیم می‌شوند؛ سپس اثر فین‌تک‌ها در ثبات مالی هر سه گروه بانکی بررسی می‌شود.

برای اندازه‌گیری عملکرد فین‌تک‌ها همانند پیشنهاد بانک جهانی^۱، از معیار ایجاد فین‌تک‌ها و برای اندازه‌گیری ثبات مالی بانک‌های کشور از معیار z-score استفاده شده است. با توجه به اینکه اولین فین‌تک‌ها در سال ۱۳۷۲ و با تأسیس شرکت اندیشه‌نگار پارس در کشور ایجاد شده است، دورهٔ موردبررسی در این مقاله ۱۳۷۰-۱۴۰۱ و داده‌ها به‌صورت سالانه در نظر گرفته شده است.

چهارچوب مقالهٔ حاضر به این صورت است که در بخش‌های ۲ و ۳ ادبیات موجود در مورد نقش فین‌تک‌ها در ثبات مالی بانک‌ها بررسی، در بخش ۴ مدل موردنظر مقاله به‌همراه آزمون‌ها و نتایج برآورد مدل بیان، و در بخش ۵ نتیجه‌گیری ارائه شده است.

۲ نقش فین‌تک‌ها در ثبات مالی

با توجه به نقش حائز اهمیت بانک‌ها و مؤسسات مالی در اقتصاد جامعه، یکی از مهم‌ترین عوامل امنیت اقتصادی وجود و تداوم ثبات مالی است. با بروز بحران‌ها و اختلالات در نظام مالی و بانکی، ثبات این نظام تحت‌الشعاع قرار می‌گیرد که با توجه به شدت نفوذ و تأثیر بانک‌ها و مؤسسات مالی، این اختلال به کارکرد کلیت نظام اقتصادی ضربه وارد خواهد کرد. نقص تخصص و پرهزینه‌بودن ارزیابی و نظارت، ناپایداری ذاتی نهادهای مالی همچون بانک‌ها در برابر مراجعهٔ هم‌زمان سپرده‌گذاران برای دریافت سپرده‌هایشان (هجوم بانکی)، و تأثیر هجوم بانکی و سرایت آثار منفی هجوم بانکی در یک بانک به بانک‌های دیگر از ویژگی‌های این صنعت است که قاعده‌گذاری و تنظیم‌گری برای کنترل رفتار ریسکی را اجتناب ناپذیر کرده است (دواترپونت^۲ و همکاران، ۲۰۱۰).

^۱ World Bank Group, 2022

^۲ Dewatripont

امروزه از فین تک‌ها به‌مثابه ابزاری برای کاهش آثار ریسک سیستمی صنعت بانکی، ارتقای ثبات در این صنعت، و در مجموع حفظ و توسعه ثبات نظام مالی استفاده می‌شود. در صنعت بانکداری، نوآوری‌ها به‌ویژه نوآوری‌های مرتبط با فناوری مالی، می‌تواند علاوه بر ایفای نقش جداکننده در برابر رقبا، عاملی مهم برای ثبات و پایداری مالی صنعت نیز به حساب آید (رومتی^۱، ۲۰۱۶).

فین تک‌ها از چند کانال در ثبات مالی اثر می‌گذارند:

اول می‌توان به مدیریت بهتر هزینه‌ها اشاره کرد. بانک‌های سنتی به‌طور معمول هزینه زیادی را صرف شعب خود و دستگاه‌های خودپرداز (ای‌تی‌ام) می‌کنند؛ همچنین، هر شعبه بانک به‌طور مجزا هزینه‌های زیادی را صرف پرداختی نیروی انسانی، هزینه‌های اداری، نگهداری محل، و... می‌کند؛ از این‌رو، چنانچه فین تک‌ها به عرصه تعامل بانک‌ها با مشتریان وارد شوند، می‌توانند تعداد شعب و هزینه‌های بانک‌ها را به‌میزان چشمگیری کاهش دهند. با این ورود، بانک‌ها به‌سهولت می‌توانند تصمیم بگیرند که به‌سمت بانکداری بدون شعبه یا با شعب حداقلی حرکت کنند.

دوم، شرکت‌های فین تکی قادر خواهند بود با هدف ارائه خدمات در حوزه‌های مختلف از جمله طراحی کیف‌های پول الکترونیک، تعامل با مشتریان، و... به آن‌ها کمک کنند. در واقع، شعب بانک‌ها محلی برای تعامل با مشتری است. در صورتی که فین تک‌ها تعامل با مشتریان را بدون حضور فیزیکی مقدور سازند، بانک‌ها به این نتیجه خواهند رسید که دیگر احتیاجی به شعب متعدد و فراوان در گوشه‌وکنار شهر و روستا ندارند و از این محل می‌توانند تا حد قابل توجهی هزینه‌های خود را کاهش بخشند.

سوم، به‌کارگیری فناوری بلاکچین قادر است به کاهش زمان و هزینه فرایند شناسایی مشتریان کمک کند و برای کاربران خود، سطح قابل قبولی از امنیت در ذخیره‌سازی و انتقال اطلاعات، ایجاد بسترهای شبکه‌ای باز و شفاف، غیرمتمرکزسازی، و ایجاد هزینه کم برای انجام‌دادن معاملات را فراهم سازد. بنابراین، همکاری با فین تک به بانک امکان افزایش درآمد و کاهش هزینه‌ها را از طریق ارائه خدمات متنوع‌تر و ارزان‌تر و در مجموع افزایش سود خالص را فراهم می‌سازد (رومتی، ۲۰۱۶).

چهارم، فارغ از بحث کاهش هزینه‌ها، فین تک‌ها می‌توانند با کاهش سطح اطلاعات نامتقارن، در تسهیل نظارت، ارزیابی، و حسابرسی صنعت بانکی اثرگذار باشند و از این طریق به ثبات بخشی این صنعت کمک برسانند؛ برای نمونه، تراکنش‌های دیجیتالی با ارتقای سطح

¹ Rometty

حسابرسی، بهبود شفافیت، و امنیت تراکنش‌ها به مدیریت بهتر دسته‌ای از ریسک‌های بانکی کمک می‌کند. حساب‌رسان و ناظران با استفاده از این فناوری‌ها، شناسایی، نظارت، و کنترل داخلی بهتری انجام خواهند داد.

بهره‌گیری از فین‌تک‌ها و فناوری‌هایی همچون بلاکچین به ارتقای امنیت داده‌ها در قبال ریسک‌های احتمالی نیز می‌انجامد و از این مسیر ثبات صنعت بانکی را ارتقا می‌بخشد. به عبارتی، کاهش ریسک یا افزایش چشم‌انداز رشد ثبات بانکی را افزایش دهد. برای مثال، بانک می‌تواند با شرکت فین‌تک در زمینه امنیت سایبری همکاری کند تا میزان ریسک بالقوه را در آن حوزه برای بانک کاهش دهد (رومتی، ۲۰۱۶). تعامل بین بانک‌ها و فین‌تک‌ها از طریق استفاده از راه‌حل نرم‌افزاری و تجزیه و تحلیل داده‌های بزرگ امکان هشدار سریع درباره تسهیلات‌گیرندگان و هوشمندی مالی را افزایش می‌دهد و از این مسیر موجب کاهش ریسک بانکی می‌شود (ویلسون، ۲۰۱۷).

افزون بر این موارد، فین‌تک‌ها می‌توانند با کوتاه‌شدن دوره زمانی ایجاد و راه‌اندازی نوآوری، گسترش و توسعه رقابت‌پذیری صنعت بانکی و نظام مالی، و در مجموع تقلیل انحصارگری در صنعت، بهبود سیستم مالی و ثبات بخشی را تعقیب کنند (لمب^۱، ۲۰۱۶).

۳ سابقه تحقیق

وانگی انگومی^۲ (۲۰۱۳) با انجام دادن پژوهشی، به بررسی نوآوری‌های مالی فناوری بر عملکرد ۲۰ بانک تجاری و دولتی در کشور کنیا پرداخته و نشان داده است که استفاده از فناوری‌های نوین مالی در درآمد، بازده دارایی‌ها، سودآوری، و سپرده‌های مشتریان بانک‌های تجاری در کنیا تأثیر مثبت دارد. همچنین، یافته‌های وی نشان داد تلفن‌های همراه تأثیر بیشتری نسبت به خدمات اینترنت بانک بر شکل‌گیری نوآوری‌های بانکی داشته‌اند. نیز بانک‌های تجاری کنیا که سرمایه‌گذاری‌های بزرگی بر نوآوری‌های مبتنی بر فناوری و آموزش نیروی انسانی در اجراسازی فناوری‌های مالی داشته‌اند، به صورت نسبی عملکرد بهتری از خود نشان داده‌اند.

رومتی (۲۰۱۶) نشان می‌دهد که فین‌تک‌ها به بهبود شفافیت و ثبات در حوزه مالی منتج شده و ریسک‌ها را کاهش داده است. همچنین، فین‌تک‌ها باعث افزایش دسترسی مشتریان به خدمات مالی شده و سرعت ارائه محصولات را افزایش می‌دهد.

¹ Lumb

² Mwangi Ngumi

لی^۱ و همکاران (۲۰۱۷) در مطالعه خود، تأثیر سرمایه‌گذاری در فین تک‌ها در بازدهی سهام ۴۷ بانک خرده‌فروشی ایالات متحده آمریکا را بررسی کرده‌اند. آن‌ها نتیجه می‌گیرند اگرچه سرمایه‌گذاری زیاد در فین تک باعث افزایش توجه‌های عمومی به آن شده، این سرمایه‌گذاری بیش از آنکه اثر منفی در بازدهی سهام بانک‌ها داشته باشد، اثر مثبتی از خود بر جای گذاشته است. این نتیجه بیش از آنکه نقش مخرب و/یا حتی جایگزین برای فین تک‌ها قائل باشد، آن را مکمل بانکداری سنتی دانسته است، چراکه از یک سو، شرکت‌های موفق فین تک با ارتقای کیفیت و کارایی خدمات سنتی، ممکن است موقعیت بانک‌های سنتی را تضعیف کنند؛ از این رو، این بانک‌ها در واکنش به این چالش، با راه‌اندازی فین تک‌ها یا راه‌اندازی شرکت‌های وابسته به فین تک، اقدامات متقابلی را انجام می‌دهند. در این صورت، این دو نهاد به جای رقابت مستقیم و مضر، به‌سوی همکاری مفید رو خواهند آورد.

هن^۲ و همکاران (۲۰۱۷) در تحلیل ثبات در اکوسیستم مالی به تعامل بانک و فین تک در کنار یکدیگر اشاره می‌کنند و نتیجه می‌گیرند که در شرایط متقارن اقتصاد، اگر فین تک‌ها در کنار بانک‌ها رشد کنند و هم در سپرده‌پذیری و هم در تسهیلات‌دهی به‌صورت متوازن فعال باشند، در نهایت، تسهیلات‌دهی پریسک از بانک دور می‌شود و به ثبات فعالیت بانک‌ها کمک می‌کند. در مطالعه آن‌ها، ضرورتی برای همکاری مستقیم این دو نهاد دیده نشده و صرف هم‌زیستی، سرریزهایی برای ثبات مالی به‌همراه دارد.

اندهوف^۳ (۲۰۱۸) نشان می‌دهد که شرکت‌های فین تک این پتانسیل را دارند که با کاهش نقص بازار، تغییر کانال‌های واسطه‌گری مالی و تقلیل هزینه‌ها چشم‌انداز ثبات‌بخشی خدمات مالی در اتحادیه اروپا را به میزان زیادی تغییر دهند. قوانین نظارتی مستقر در اتحادیه اروپا می‌تواند این پتانسیل را به واقعیت تبدیل کند.

هیل^۴ (۲۰۱۸) نشان می‌دهد که تسهیل و تسریع در امور بانکی، حفظ مشتریان فعلی، و جذب مشتریان بالقوه از پیامدهای همکاری بانک‌ها با فین تک است.

گای^۵ و همکاران (۲۰۱۸) راه‌حل‌های پویا برای فین تک‌ها را در قالب پنج بُعد فنی که شامل امنیت و حریم خصوصی، تکنیک‌های داده، سخت‌افزار و زیرساخت‌ها، برنامه‌های

¹ Li

² Han

³ Andhov

⁴ Hill

⁵ Gai

کاربردی، و مدیریت الگوهای خدماتی است، بیان می‌دارند. همچنین، ایشان نشان می‌دهند که فین‌تک در افزایش امنیت داده‌های مالی از طریق بلاکچین و رگ‌تک و تغییر الگوهای فعلی در ثبات و امنیت نظام مالی اثرگذاری دارد.

دراش^۱ و همکاران (۲۰۱۸) بیان می‌دارند بانک‌ها زمانی که می‌خواهند به سمت نوآوری حرکت کنند، عموماً در حوزه کاری فعلی خود، از سایر قلمروهای جدید بازمی‌مانند؛ از این رو، به سمت همکاری با استارت‌آپ‌ها حرکت می‌کنند تا هم در پروژه‌های جاری بانک و هم در حوزه‌های جدید به نوآوری برسند. این راهبرد بهترین نسبت را برای رشد به هزینه فراهم می‌کند، ضمن اینکه از رقبا پیش افتاده و به ثبات اکوسیستم مالی کمک می‌رساند.

آزرنکووا^۲ و همکاران (۲۰۱۸) با بررسی مشاهده‌ها و اطلاعات در دسترس، تأثیر فین‌تک در ثبات نظام مالی جهانی را تشریح کرده و تأثیر این مؤلفه در ثبات را نتیجه می‌گیرند.

وایوز^۳ و همکاران (۲۰۱۹) با نگاهی متفاوت بیان می‌دارند که صرف شکل‌گیری فین‌تک چالش‌های پرمخاطره‌ای برای ثبات بانک‌ها به همراه داشته است. برقراری تعادل بین ثبات و رقابت، موضوع مهمی در بانکداری است و نگاه بازارمحور در صنعت بانکی با رواج موضوعاتی مانند انتشار اوراق بهادار، بانکداری سایه‌ای، و ورود رقبای جدید فین‌تکی به این امر دامن زده است. در این مطالعه، خطر اصلی که گسترش فین‌تک بر بانکداری ایجاد می‌کند، کاهش سود بانک دانسته شده است که بانک را مجبور می‌سازد به رفتارهای پرخطری دست بزند و فقط وضع مقررات دولتی مناسب می‌تواند میزان این ریسک را حداقل کند.

سالیگر^۴ (۲۰۲۰) بیان می‌دارد که نوآوری‌های تجاری فین‌تک شامل زمینه‌های سرمایه‌گذاری، پرداخت، مدیریت، و بیمه بوده و عوامل موفقیت فین‌تک‌ها را باید براساس گرایش خدمات به مشتری، شفافیت، کارایی، و هزینه‌های پایین جست‌وجو کرد. سالیگر خطرهای عمده این صنعت را بیشتر در زمینه حفاظت و امنیت داده‌ها برمی‌شمارد. قسمتی از نتایج پژوهش وی در مورد کاهش هزینه‌های شفافیت مالی و ارتقای امنیت داده‌های مالی است. روشن است که این هزینه‌ها و ارتقای این دسته از امنیت‌ها برای نظام مالی و بانکی ثبات‌آفرین است.

¹ Drasch

² Azarenkova

³ Vives

⁴ Saliger

ترسیین^۱ و همکاران (۲۰۲۱) با بررسی سطح تعامل بین بخش‌های بانکداری و فین تک‌ها، به تجزیه و تحلیل بانک‌های کشور لیتوانی پرداخته و نتیجه گرفته‌اند که فین تک در این کشور آثار تخریبی در بانکداری نداشته و دو طرف به استفاده از انواع روش‌ها برای تعامل سازنده با یکدیگر تمایل نشان داده‌اند. همچنین خدمات مالی مبتنی بر فناوری‌های دیجیتال می‌تواند برای مشتریان و بانک‌ها ارزش افزوده ایجاد کرده و به ثبات بخش بانکی منتج شود. نووین و دانگ^۲ (۲۰۲۲) در مطالعه‌ای با عنوان «تأثیر توسعه فین تک در ثبات مالی در بازار درحال ظهور: نقش نظم و انضباط بازار»، تأثیر توسعه فین تک را در ثبات مالی در بازار درحال ظهور بررسی کرده است. این مطالعه با استفاده از داده‌های ۳۷ بانک تجاری در ویتنام برای دوره ۲۰۱۰-۲۰۲۰، نشان داد که توسعه فین تک در ثبات مالی تأثیر منفی گذاشته است و انضباط بازار می‌تواند این تأثیر را کاهش دهد. با این حال، تجزیه و تحلیل ناهمگونی بیشتر نشان داد که تأثیر منفی توسعه فین تک در ثبات مالی زمانی قوی‌تر است که درجه ثبات مالی پایین باشد که در چنین شرایطی، نقش نظم و انضباط بازار اهمیت بیشتری پیدا می‌کند. همچنین، نتیجه‌گیری شده است که تأثیر منفی فین تک در ثبات مالی و نقش انضباط بازار در کاهش چنین تأثیری زمانی قوی‌تر می‌شود که بانک‌ها مالکیت دولتی بالاتری داشته باشند و زمانی که بانک‌ها مالکیت خارجی بالاتری دارند، ضعیف‌تر می‌شود.

کمال و همکاران (۲۰۲۲) در مطالعه «تأثیر فین تک در ثبات مالی بانک‌ها: مروری بر ادبیات سیستماتیک»، ارتباط فناوری مالی و ثبات را در دهه‌های اخیر مورد بحث و بررسی قرار داده‌اند. این مطالعه به بررسی رابطه بین فین تک و ثبات مالی بانک جهانی از سال ۱۹۹۵ تا ۲۰۲۲ می‌پردازد. این مقاله مدلی جامع از رابطه بین فین تک و ثبات مالی بخش بانکی ایجاد می‌کند. نتایج این مطالعه بیانگر این نکته است که بخش‌های بانکی از فناوری مالی و شیوه‌های ثبات مالی برای دستیابی به اهداف ثبات مالی و کسب مزیت‌های رقابتی استفاده کرده و فناوری مالی ثبات مالی بخش بانکداری جهانی را افزایش داده است.

سفی‌اله و پارامتی^۳ (۲۰۲۲) در مطالعه «تأثیر شرکت‌های فین تک در ثبات مالی بانک‌ها» با استفاده از نمونه‌ای از ۲۶ بانک از بازار درحال ظهور (مالزی)، در دوره ۲۰۰۳ تا ۲۰۱۸، نتیجه می‌گیرند که توسعه شرکت‌های فین تک در طول زمان، ثبات مالی بانک را افزایش

¹ Teresiene

² Nguyen & Dang

³ Safiullah & Paramati

می‌دهد. با تجزیه و تحلیل‌های نمونه فرعی، شواهد بیشتری از تأثیر شرکت‌های فین‌تک در ثبات مالی بانک‌ها حاصل می‌شود.

سویک^۱ (۲۰۲۳) در تحقیقی با عنوان «نیمه تاریک ماه؟ فین‌تک و ثبات مالی»، از مجموعه داده جدید برای ردیابی توسعه فین‌تک (به‌استثنای ارزهای دیجیتال) و ارزیابی تجربی تأثیر آن در ثبات مالی در پانلی متشکل از ۱۹۸ کشور در دوره ۲۰۱۲-۲۰۲۰ استفاده کرده است. این تجزیه و تحلیل بینش‌های جالبی در مورد چگونگی ارتباط فین‌تک با ثبات مالی ارائه می‌دهد: ۱- میزان تأثیر و اهمیت آماری فین‌تک به نوع ابزار بستگی دارد (وام دیجیتال در مقابل افزایش سرمایه دیجیتال)؛ ۲- اثر کلی همه ابزارهای فین‌تک در هم منفی است؛ و ۳- درحالی‌که برآورد می‌شود افزایش سرمایه دیجیتال تأثیر مثبتی در ثبات مالی در اقتصادهای پیشرفته داشته باشد، تأثیر آن در کشورهای درحال توسعه منفی است. همچنین، این مطالعه اشاره می‌کند که فین‌تک در مقایسه با مؤسسات سنتی هنوز کوچک است، اما به سرعت در بخش‌های ریسک‌پذیر بخش مالی درحال گسترش است و چالش‌های جدیدی برای سیاست‌گذاران ایجاد می‌کند.

دسته‌بندی این مطالعات مرتبط نشان می‌دهد که رومتی (۲۰۱۶)، هن و همکاران (۲۰۱۷)، اندهوف (۲۰۱۸)، گای و همکاران (۲۰۱۸)، دراش و همکاران (۲۰۱۸)، آزرنگوا و همکاران (۲۰۱۸)، سالیگر (۲۰۲۰)، تریسین و همکاران (۲۰۲۱)، کمال و همکاران (۲۰۲۲)، و سفی‌اله و پارامتی (۲۰۲۲) در مطالعات خود چنین نتیجه گرفته‌اند که فین‌تک‌ها به بهبود شفافیت و ثبات در حوزه مالی کمک می‌کنند و ریسک‌ها را کاهش می‌دهند.

از سوی دیگر، وانگی انگومی (۲۰۱۳)، لی و همکاران (۲۰۱۷)، و هیل (۲۰۱۸) در مطالعات خود چنین نتیجه گرفته‌اند که استفاده از فناوری‌های نوین مالی در درآمد، بازده دارایی‌ها، سودآوری، سپرده‌های مشتریان بانک‌های تجاری، و حفظ و جذب مشتریان تأثیر مثبت دارد.

اما در سمت مقابل، وایوز و همکاران (۲۰۱۹)، سویک (۲۰۲۳) (صرفاً برای کشورهای درحال توسعه)، و وین و دانگ (۲۰۲۲) با نگاهی متفاوت نتیجه می‌گیرند که صرف شکل‌گیری فین‌تک، چالش‌های پرمخاطره‌ای برای ثبات بانک‌ها به‌همراه داشته است و خطر اصلی که گسترش فین‌تک بر بانکداری ایجاد می‌کنند، کاهش سود بانک است.

¹ Cevik

۴ داده‌ها و متدولوژی

۴-۱ داده‌ها

برای بررسی رابطه بین فین تک‌ها و عملکرد شبکه بانکی کشور دوره زمانی ۱۳۷۰-۱۴۰۱ در نظر گرفته شده است.^۱ از معیار Z-score به عنوان معیار ثبات مالی استفاده شده است. در کشور ایران، افزون بر ۵۱ شرکت ثبت شده به عنوان فین تک معرفی شده‌اند. فین تک‌های موجود براساس گروه‌بندی راه پرداخت عبارت‌اند از شرکت‌های ارائه‌دهنده خدمات پرداخت الکترونیک (پی‌اس‌پی)، بانک تک، رگ تک، پرداخت الکترونیک، پرداخت یاری، ولت تک، رمیتس، مدیریت مالی، تأمین مالی جمعی، و لندتک.

با توجه به ماهیت فعالیت این فین تک‌ها، در این مقاله، فین تک‌های ارائه‌دهنده خدمات پرداخت الکترونیک (پی‌اس‌پی)، بانک تک، رگ تک، پرداخت الکترونیک، و پرداخت یاری فین تک‌هایی‌اند که به موازات بانک‌ها فعالیت می‌کنند و در راستای تکمیل و بهبود ارائه خدمات توسط بانک‌ها گام برمی‌دارند؛ بنابراین، این گروه از فین تک‌ها، فین تک‌های غیررقیب در نظر گرفته شده‌اند. فین تک‌های ولت تک، رمیتس، مدیریت مالی، تأمین مالی جمعی، و لندتک با توجه به ماهیت فعالیت آن‌ها که در عملیات اصلی بانک نظیر تجهیز منابع و تخصیص منابع وارد شده‌اند، می‌توانند رقبای بانک در نظر گرفته شوند.

براساس گزارش بانک جهانی^۲ (۲۰۲۲) سه گروه معیار برای اندازه‌گیری فعالیت فناوری‌های نوین مالی طراحی شده است؛ این شاخص‌ها عبارت‌اند از:

- ایجاد و رشد شرکت فین تک مشتمل بر معیار «تأمین مالی از طریق سهام در شرکت‌های فین تک»؛
- استفاده از اشکال دیجیتال خدمات مالی مشتمل بر استفاده از فناوری نوین مالی در عرضه تسهیلات (عرضه تسهیلات به صورت الکترونیک) و استفاده از فناوری نوین مالی در پرداخت دیجیتال توسط خانوارها و بنگاه‌ها؛ و
- کانال‌های ارائه خدمات با تلفن همراه، با توجه به پذیرش سریع دستگاه‌های تلفن همراه، معیار داندلود برنامه‌های مالی تلفن‌های هوشمند (برنامک‌ها).

^۱ بانک‌های موردبررسی عبارت‌اند از آینده، اقتصاد نوین، ایران زمین، پارسیان، پاسارگاد، تجارت، توسعه تعاون، توسعه صادرات ایران، خاورمیانه، دی، رفاه کارگران، سامان، سپه، سرمایه، سینا، شهر، صادرات ایران، صنعت و معدن، قرض الحسنه رسالت، قرض الحسنه مهر ایران، گردشگری، مسکن، ملت، ملی، کارآفرین، کشاورزی، و پست بانک.

^۲ World Bank Group

در میان معیارهای معرفی شده توسط بانک جهانی، تنها معیار «ایجاد فین تک» برای همه شرکت‌های فعال در این حوزه قابل دسترسی است، زیرا بقیه معیارها صرفاً برای تعداد محدودی از شرکت‌های فین تکی قابل دسترسی است که بهره‌مندی از آن‌ها برای مدل سازی را محدود کرده است. بنابراین، در این پژوهش سعی شده است دوره زمانی فعالیت آن‌ها به عنوان جانشین برای عملکرد فین تک‌ها در نظر گرفته شود. به نظر می‌رسد دو فین تک با عمر یکسان اثر مشابه و هم جهت با عملکرد بانک‌ها دارند، اما به این دلیل که برخی از فین تک‌ها نقش مکمل عملیات بانکی (در قالب فین تک‌های غیررقیب) و برخی از آن‌ها نقش جانشین بانک‌ها را دارند (در قالب فین تک‌های رقیب)، توسعه هر کدام از آن‌ها می‌تواند اثر متفاوتی در ثبات مالی بانک‌ها داشته باشد؛ به طوری که توسعه عملکرد و افزایش عمر فین تک‌های رقیب می‌تواند عملکرد بانک‌های کشور را با مخاطره مواجه سازد، درحالی که توسعه عملکرد و افزایش عمر فین تک‌های غیررقیب با بهبود دسترسی به خدمات بانکی، می‌تواند ثبات بانک‌های کشور را بهبود بخشد. بنابراین، ضرایب این دو متغیر در مدل‌های مورد نظر مقاله دارای علامت متفاوت خواهد بود. در جدول ۱، دسته‌بندی فین تک‌ها بررسی شده است.

جدول ۱

فراوانی و توزیع فین تک‌های رقیب و غیررقیب

مجموع غیررقیب بانک	مجموع psp	مجموع بانک تک	مجموع رگ تک	مجموع پرداخت الکترونیک	مجموع پرداخت یاری	
۶۸	۱۲	۲	۳	۳۶	۱۵	تعداد
سهم از فین تک‌های غیررقیب	۱۷/۶۴	۲/۹۴	۴/۴۱	۵۲/۹۴	۲۲/۰۵	
۷۰/۸۳	۱۲/۵	۲/۰۸	۳/۱۲	۳۷/۵	۱۵/۶۲	سهم از کل فین تک‌ها
مجموع رقبای بانک	مجموع ولت تک	مجموع رمیتنس	مجموع مدیریت مالی	مجموع کرا د فاندینگ	مجموع لند تک	
۲۸	۶	۲	۵	۶	۹	تعداد
سهم از فین تک‌های رقیب	۲۱/۴۲	۷/۱۴	۱۷/۸۵	۲۱/۴۲	۳۲/۱۴	
۲۹/۱۶	۶/۲۵	۲/۰۸	۵/۲۰	۶/۲۵	۹/۳۷	سهم از کل فین تک‌ها

منبع: یافته‌های تحقیق

همان‌طور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، سهم فین تک‌های غیررقیب که فعالیت آن‌ها مکمل فعالیت بانک‌هاست و توسعه آن‌ها می‌تواند به بهبود عملکرد بانک‌ها در ارائه خدمات

کمک کند، ۷۰ درصد از کل فین تک‌های موجود در جامعه آماری موردبررسی را تشکیل می‌دهد (تلاش شده است در جامعه آماری، حداکثر فین تک‌های کشور در نظر گرفته شوند). در میان فین تک‌های غیررقیب، فین تک‌های پرداخت الکترونیک بیشترین سهم و فین تک‌های بانک تک کمترین سهم را دارند. از طرف دیگر در میان فین تک‌های رقیب، فین تک لندتک بیشترین سهم را در میان فین تک‌ها داراست و رمیتنس کمترین سهم را در میان فین تک‌ها دارد.

در این پژوهش، بنا به سه دلیل از متدولوژی ARDL برای بررسی رابطه بین فین تک‌ها و ثبات مالی بانک‌ها استفاده شده است: اول اینکه برخی از متغیرهای توضیحی در سطح و برخی با تفاضل‌گیری مانایند؛ دوم، وجود رابطه بلندمدت، که در ادامه نشان داده خواهد شد، اثبات شده است؛ و سوم اینکه این پژوهش قصد بررسی روابط کوتاه‌مدت و بلندمدت را به‌صورت هم‌زمان دارد. با به‌کارگیری روش ARDL، سه فرضیه آزمون شده است: فرضیه اول، اثر فین تک رقیب و غیررقیب در ثبات مالی بانک‌ها متفاوت است؛ فرضیه دوم، اثر فین تک رقیب و غیررقیب در ثبات مالی بانک‌ها بستگی به اندازه دارد؛ و فرضیه سوم، اثر فین تک رقیب و غیررقیب در ثبات مالی بانک‌ها بستگی به نوع مالکیت بانک‌ها دارد.

به‌نظر می‌رسد اثر فین تک رقیب و غیررقیب با توجه به میزان ثبات مالی بانک‌ها، می‌تواند متفاوت باشد. برای آزمون این فرضیه (چهارم) که اثر فین تک رقیب و غیررقیب در ثبات مالی بانک‌ها با توجه به درجه ثبات مالی متفاوت است، از روش کوآنتایل استفاده شده است؛ به‌طوری‌که با به‌کارگیری مدل کوآنتایل، بانک‌ها به سه گروه بانک‌های با ثبات مالی بالا، متوسط، و پایین تقسیم شده‌اند و سپس اثر فین تک رقیب و غیررقیب در دوره موردبررسی در ثبات مالی بانک‌ها بررسی شده است. مدل اصلی پژوهش به شرح زیر است:

$$stability_{it} = \beta \cdot finnoncomp_{it} + \sum_{i=1}^3 \beta_i control_{it} \quad (1)$$

در رابطه (۱)، $stability_{it}$ متغیر ثبات مالی، $finnoncomp_{it}$ متغیر فین تک غیررقیب، و $control_{it}$ سایر متغیرهای اثرگذار در ثبات مالی است.

$$stability_{it} = \beta \cdot fin_{it} + \beta_1 finnoncomp_{it} * owner_{it} + \sum_{i=1}^3 \beta_i control_{it} \quad (2)$$

در رابطه (۲)، $finnoncomp_{it} * owner_{it}$ بیانگر اثر فین تک غیررقیب برحسب نوع مالکیت است.

$$stability_{it} = \beta. fin_{it} + \beta_1 finnoncomp_{it} * size_{it} + \sum_{i=1}^3 \beta_i control_{it} \quad (۳)$$

در رابطه (۳)، $finnoncomp_{it} * size_{it}$ بیانگر اثر فین تک غیررقیب برحسب اندازه است.

$$stability_{it} = \beta. fincomp_{it} + \sum_{i=1}^3 \beta_i control_{it} \quad (۴)$$

در رابطه (۴)، $fincomp_{it}$ بیانگر فین تک رقیب است.

$$stability_{it} = \beta. fin_{it} + \beta_1 fincomp_{it} * owner_{it} + \sum_{i=1}^3 \beta_i control_{it} \quad (۵)$$

در رابطه (۵)، $fincomp_{it} * owner_{it}$ بیانگر اثر فین تک رقیب برحسب نوع مالکیت است.

$$stability_{it} = \beta. fin_{it} + \beta_1 fincomp_{it} * size_{it} + \sum_{i=1}^3 \beta_i control_{it} \quad (۶)$$

و در رابطه (۶)، $fincomp_{it} * size_{it}$ بیانگر اثر فین تک رقیب برحسب اندازه است. در جدول ۱، متغیرهای مدل‌های موردبررسی بیان شده‌اند. باید توجه کرد که متغیرهای توضیحی برحسب معنی‌داری در مدل به کار گرفته و در جدول ۲ معرفی شده‌اند؛ برای مثال، اثر شاخص قیمت سهام، نسبت سپرده به بدهی، و نسبت مطالبات از بانک مرکزی به کل دارایی نیز در ثبات مالی بررسی شد، اما به دلیل معنادار نبودن، از مدل نهایی و از جدول ۲ حذف شدند.

جدول 2

معرفی متغیرها

متغیر وابسته	
ثبات مالی	z-score
متغیرهای کنترلی	
فین تک رقیب	fincomp
فین تک غیر رقیب	finnocomp
متغیرهای توضیحی	
نسبت دارایی نقد به کل دارایی	Asset1
نسبت تسهیلات به کل دارایی	Asset2
نسبت مطالبات از بانکها به کل دارایی	Asset3
نسبت سرمایه گذاری به کل دارایی	Asset4
نسبت بدهی به بانک مرکزی به کل بدهی	Debt1
نسبت بدهی به شبکه بانکی به کل بدهی	Debt2
نسبت سرمایه به کل بدهی	Debt3
نسبت درآمد بهره ای به کل درآمد	Pl1
نسبت هزینه بهره ای به کل هزینه	Pl2
تورم	inf
نرخ ارز	er
رشد اقتصادی	growth

منبع: ادبیات تجربی

برای اندازه گیری اندازه بانکها از لگاریتم کل دارایی بانکها استفاده شده است. برای تعریف متغیر مالکیت، یک متغیر مجازی تعریف شده است که براساس آن، اگر بانکها خصوصی باشند، متغیر مجازی عدد ۱ و در غیر این صورت عدد صفر اتخاذ می کند. در جدول ۳، آمار توصیفی متغیرهای مورد استفاده در مدل بیان شده است.

جدول ۳

آمار توصیفی متغیرهای مورد استفاده در مدل

نمونه	دارای نقد به کل دارایی	تسهیلات به دارایی	مطالبات از بانکها به کل دارایی	سرمایه‌گذاران به کل دارایی	بدهی به بانک مرکزی به کل بدهی	بدهی به شرکتها به کل بدهی	سرمایه به کل بدهی	درآمد بهره‌ای به کل درآمد	هزینه بهره‌ای به کل هزینه	نورم	رشد تولید ناخالص داخلی	قیمت سهام	نمونه مالی
میانگین	۱۱/۷	۱۱/۰۳	۸/۶	۲/۴	۲/۹	۱/۵	۹/۹	۸۸/۷	۲۲/۹	۱۹/۰۴	۲/۸	۱۸۱۶/۸	۱۶/۶
میان	۹/۸	۱۰/۵	۷/۰۷	۲/۲	۲/۳	۰/۷۳	۷/۶	۹۰/۱	۲۳/۸	۱۷	۴	۱۰۶۰۱	۱۵/۸
حداکثر	۲۲/۱۲	۱۴/۴۱	۱۹/۳۱	۷/۱۶	۱۲/۰۴	۶/۲۲	۲۴/۴	۹۶/۶	۴۷/۱	۳۴/۷	۶/۷	۳۴۵۰۱	۲۷/۵
حداقل	۱/۵	۱/۷	۰/۷۱	۰/۵	۰	۰	۴/۵	۶۸/۱	۱۹/۲	۱۰/۸	۰/۸	۹۲۲۶	۱۱/۰
انحراف استاندارد	۶/۰۰۲	۲/۵	۵/۳	۱/۴	۲/۸	۱/۸	۵/۵	۶/۳	۱۳/۷	۸/۰۱	۴/۱	۱۰۵۸۶/۹	۴/۲
چولگی	۰/۲۴	-۱/۳۴	۰/۳۹	۱/۲	۱/۹	۱/۱	۱/۱	-۱/۹	۰/۸۹	۰/۷۳	۱/۱۶	۰/۵۷	۰/۹۲
کشیدگی	۱/۷	۶/۴۶	۱/۹۹	۴/۸	۶/۵۴	۳/۳	۳/۱	۶/۲	۴/۸	۲/۲	۳/۴	۱/۴	۳/۲
جاکوبرا	۲/۲۳	۲۵/۶	۲/۱۸	۱۲/۷	۳۶/۶	۷/۸	۷/۳	۳۳/۷	۸/۸	۳/۶	۷/۵	۴/۸	۴/۶
احتمال	۰/۳۲	۰/۰۳	۰/۳۳	۰/۱۷	۰/۳۰	۰/۲۴	۰/۶۴	۰/۱۲	۰/۱۵	۰/۰۲۳	۰/۰۸	۰/۱	۰/۲
مشاهده	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷

منبع: یافته‌های تحقیق

۴-۲ آزمون‌های مورد نیاز

برای آزمون وجود داشتن یا وجود داشتن ریشه واحد، از پنج نوع آزمون به شرح آزمون دیکی فولر^۱، آزمون دیکی فولر تعمیم یافته^۲، فیلپس-پرون^۳، و کویاتکووسکی-فیلپس-

^۱ Augmented Dickey-Fuller^۲ DF-GLS^۳ Phillips-Peron

اسمیت-شین (آزمون LM)^۱ استفاده شده است. فرضیه صفر در آزمون‌های دیکی فولر ساده، دیکی فولر تعمیم‌یافته، و فیلپس-پرون این است که متغیر مورد بررسی دارای ریشه واحد است، اما فرضیه صفر در آزمون کویانتکووسکی-فیلپس-اسمیت-شین این است که متغیر مورد بررسی ایستاست. رد فرضیه صفر در سه آزمون نخست و پذیرش فرضیه صفر در آزمون چهارم بیانگر ایستایی متغیرهاست. مقادیر داخل [] احتمال است. همان‌طور که مشاهده می‌شود، همه متغیرها به جز متغیرهای نسبت تسهیلات به کل دارایی، نسبت سرمایه‌گذاری به کل دارایی، نسبت بدهی به بانک مرکزی به کل بدهی، و تورم در سطح ایستایند (جدول ۴).

جدول ۴
آزمون ایستایی

I(0) or I(1)	Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (LM test)	Phillips-Peron	Elliott-Rothemberg-Stock DF-GLS	Augmented Dickey-Fuller test statistic	متغیر
I(0)	۰/۵۷۳۳۷۷ ***, **	-۶/۷۳۶۸۷۲ ***, **, * [۰/۰۰۰۰]	-۷/۳۹۶۰۱ ***, **, * [۰/۰۰۰۰]	-۷/۴۱۰۱۵۱ ***, **, * [۰/۰۰۰۰]	ثبات مالی
I(0)	۰/۰۶۷۱۰۱ ***, **, *	-۹/۱۷۴۹۷۷ ***, **, * [۰/۰۰۰۰]	-۸/۶۲۸۰۵۵ ***, **, * [۰/۰۰۰۰]	-۹/۳۵۸۰۲۱ ***, **, * [۰/۰۰۰۰]	نسبت دارایی‌های نقد به کل دارایی
I(1)	۰/۳۶۱۲۵۱ **, *	-۵۳/۰۱۹۰۸ ***, **, * [۰/۰۰۰۰]	-۵/۴۰۵۹۳۳ ***, **, * [۰/۰۰۰۰]	-۸/۰۸۹۸۲۲ ***, **, * [۰/۰۰۰۰]	نسبت تسهیلات به کل دارایی
I(0)	۰/۰۶۶۳۶۵ ***	۳/۰۲۸۷۴۸ *** [۰/۰۱۴۰۹]	-۳/۰۹۱۵۶۹ *** [۰/۰۰۴۳]	-۳/۲۸۰۲۵۱ *** [۰/۰۰۹۰۹]	نسبت مطالبات از بانکها به کل دارایی
I(1)	۰/۱۰۹۹۲۳ ***, **, *	-۲/۲۳۳۳۴۴ * [۰/۰۷۹۶]	-۲/۸۴۳۵۹۲ ***, **, * [۰/۰۰۰۶]	-۳/۶۹۸۷۹۲ *** [۰/۰۳۷۵]	نسبت سرمایه‌گذاری به کل دارایی
I(1)	۰/۳۴۲۶۶۹ ***, **, *	-۷/۸۳۲۷۱۶ ***, **, * [۰/۰۰۰۰]	-۵/۱۵۳۲۸۰ ***, **, * [۰/۰۰۰۰]	-۵/۲۷۶۸۹۹ ***, **, * [۰/۰۰۰۲]	نسبت بدهی به بانک مرکزی به کل بدهی

^۱ Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin, LM test

I(0)	-۰/۱۴۹۳۹۳ ***, **, *	-۳/۸۱۲۱۹۵ ***, **, * [۰/۰۰۶۹]	-۳/۶۹۲۵۳۱ ***, **, * [۰/۰۰۰۹]	-۳/۸۶۹۵۶۳ ***, **, * [۰/۰۰۶۰]	نسبت بدهی به شبکه بانکی به کل بدهی
I(0)	-۰/۰۸۹۲۳ ***, **, *	-۱۲/۲۰۴۱۹ [۰/۰۰۰۰]	-۸/۲۳۳۱۱۹ ***, **, * [۰/۰۰۰۰]	-۸/۳۱۹۱۸۰ ***, ** [۰/۰۰۰۰]	نسبت سرمایه به کل بدهی
I(0)	-۰/۴۲۴۶۵۹ ***	-۷/۱۱۹۶۵۱ ***, **, * [۰/۰۰۰۰]	-۲/۰۰۷۸۹۹ ***, **, * [۰/۰۰۴۵۶]	-۷/۰۲۷۰۱۰ ***, **, * [۰/۰۰۰۰]	نسبت درآمد بهره‌ای به کل درآمد
I(0)	-۰/۱۳۲۵۷۰ ***, **, *	-۳/۲۱۲۶۳۶ ** * [۰/۰۰۲۸۷]	-۳/۲۲۵۹۳۰ ***, **, * [۰/۰۰۳۰]	-۳/۲۱۳۰۶۵ ** * [۰/۰۰۲۸۷]	نسبت هزینه بهره‌ای به کل هزینه
I(1)	-۰/۳۴۲۶۱۶ ** *	-۲/۳۳۰۵۰۷ ** *, * [۰/۰۰۹۱۰]	-۱/۹۷۵۳۵۸ ** *, * [۰/۰۰۶۷۵]	-۲/۷۶۱۱۳۷ ** *, * [۰/۰۰۸۶۰]	تورم
I(0)	-۰/۱۸۳۶۷۰ *	-۳/۴۴۹۶۰۶ ***, **, * [۰/۰۰۷۷۹]	-۳/۸۴۱۲۹۶ ***, **, * [۰/۰۰۰۱۴]	-۳/۵۳۵۱۵۷ ***, **, * [۰/۰۰۶۷۵]	رشد اقتصادی
I(0)	-۰/۱۰۳۶۱۳ ***, **, *	-۲/۸۲۰۴۴۳ ** *, * [۰/۰۰۶۷۰]	-۲/۴۳۸۳۹۱ ** *, * [۰/۰۰۲۰۹]	-۶/۷۹۱۷۸۷ ***, **, * [۰/۰۰۰۰]	نرخ ارز

* در سطح معنی‌داری ۱ درصد

** در سطح معنی‌داری ۵ درصد

*** در سطح معنی‌داری ۱۰ درصد

منبع: یافته‌های تحقیق

برای اطمینان از داشتن مدل مناسب در چهارچوب ARDL از آزمون نرمال‌بودن، واریانس همسانی، و خودهمبستگی استفاده شده است. داده‌ها باید دارای توزیع نرمال باشند. برای آزمون توزیع نرمال از آماره جارک-برا^۱ استفاده می‌شود. آماره جارک-برا دارای توزیع χ^2 است که فرضیه صفر این آزمون این است که داده‌ها نرمال‌اند و پذیرش فرضیه صفر بیانگر نرمال‌بودن داده‌هاست. نتایج حاصل از آزمون این آماره برای همه مدل‌ها در جدول ۵ نشان داده شده است. با توجه به نتایج، فرضیه صفر را نمی‌توان رد کرد و پسماندهای مدل‌ها دارای توزیع نرمال است.

¹ Jarque-Bera

داده‌ها باید واریانس همسان باشند. برای آزمون واریانس ناهمسانی^۱، از آزمون بروش-پاگان-گادفری^۲ (بروش-پاگان، ۱۹۷۹؛ گادفری، ۱۹۷۸) استفاده می‌شود که فرضیه صفر این آزمون بیانگر واریانس همسانی است و پذیرش فرضیه صفر بیانگر این است که داده‌ها واریانس همسان‌اند. همان‌طور که در جدول ۵ مشاهده می‌شود، فرضیه صفر رد نشده و مدل‌ها واریانس همسان‌اند.

همچنین، داده‌ها باید خودهمبسته نباشند. برای بررسی خودهمبستگی از آزمون بروش-گادفری استفاده می‌شود که فرضیه صفر این آزمون بیانگر این است که خودهمبستگی وجود ندارد. رد این فرضیه بیانگر وجود خودهمبستگی داده‌های موردبررسی است. نتایج بررسی در جدول ۵ بیانگر این است که مدل‌ها همبستگی سریالی ندارند.

برای تشخیص اینکه آیا مدل دارای فرم تبعی مناسب است یا خیر، از آزمون رمزی^۳ استفاده می‌شود. فرضیه صفر این آزمون بیانگر نبود فرم تبعی غلط مدل است و پذیرش آن به مفهوم ثبات مدل و تأیید فرم تبعی است. نتایج بررسی این آزمون بیانگر این است که فرضیه صفر را می‌توان پذیرفت و مدل با ثبات همراه است (جدول ۵).

پسران، شین، و اسمیت^۴ (۲۰۰۱) مقادیر بحرانی را برای مواردی که همه رگرسورها $I(0)$ و مواردی که همه رگرسورها $I(1)$ هستند، ارائه می‌دهند و استفاده از این مقادیر بحرانی را به‌عنوان دامنه برای مواردی که برخی از متغیرها $I(0)$ و برخی $I(1)$ هستند، پیشنهاد می‌کنند. فرضیه صفر در این آزمون این است که رابطه بلندمدت وجود ندارد. رد فرضیه صفر بیانگر وجود رابطه بلندمدت است.

جدول ۵

آزمون‌های صحت مدل $ARDL$

آزمون‌ها	فین تک غیررقیب			فین تک رقیب			فین تک وابسته به بانک
	(۱)	(۲)	(۳)	(۴)	(۵)	(۶)	(۷)
آزمون نرمال بودن							

¹ Heteroskedasticity Tests

² Breusch-Pagan-Godfrey

³ Ramsey RESET

⁴ Pesaran, Shin & Smith

۶/۱۹۸۸۴۲ [۰/۱۴۵۰۷۵]	۲/۸۲۴۵۹۷ [۰/۲۴۳۳۳۹]	۰/۴۹۰۸۳۴ [۰/۷۸۲۳۷۸]	۳/۵۱۷۵۳۴ [۰/۱۷۲۲۵۷]	۲/۰۰۹۲۲۸ [۰/۳۶۶۱۸۶]	۰/۹۵۸۰۸۷ [۰/۶۱۹۳۷۶]	۳/۴۹۴۹۵۲ [۰/۱۷۴۲۱۳]	Jarque- Bera [prob.]
آزمون همبستگی سریالی							
۲/۲۶۶۶۰۷ [۰/۱۸۴۸]	۲/۰۴۱۰۰۳ [۰/۲۱۰۸]	۴/۴۸۶۶۲۸ [۰/۵۰۵۷]	۱/۹۳۶۴۸۷ [۰/۲۲۴۴]	۰/۷۵۹۱۱۶ [۰/۵۰۳۱]	۱/۲۰۷۲۳۸ [۰/۳۷۳۴]	۰/۰۸۶۷۰۶ [۰/۹۱۷۸]	F-Stat.
۱۱/۶۲۰۰۸ [۰/۲۰۳۰]	۱۱/۳۳۶۶۵ [۰/۷۵۳۱]	۱۵/۷۲۹۴۹ [۰/۵۳۰۹]	۱۰/۹۸۳۸۵ [۰/۴۱۰۰]	۴/۹۹۰۵۲۸ [۰/۸۰۲۵]	۹/۱۱۸۰۱۹ [۰/۱۱۰۵]	۰/۵۹۴۰۶۰ [۰/۷۴۳۰]	Obs*R- Squ
آزمون واریانس ناهمسانی							
۱/۸۸۰۵۱۱ [۰/۱۸۲۵]	۰/۵۹۷۵۸۸ [۰/۸۳۰۱]	۱/۱۹۲۵۵۵ [۰/۴۰۸۶]	۰/۶۷۲۱۴۴ [۰/۷۷۳۷]	۰/۶۷۱۶۴۹ [۰/۷۷۴۱]	۰/۷۴۷۸۷۶ [۰/۷۱۵۰]	۰/۵۸۸۹۲۵ [۰/۸۳۸۰]	F-Stat.
۳۱/۸۳۸۶۱ [۰/۲۳۹۲]	۱۶/۴۲۶۳۷ [۰/۶۲۸۷]	۱۹/۷۲۸۴۸ [۰/۳۴۸۳]	۱۷/۲۱۵۶۰ [۰/۵۷۵۳]	۱۷/۲۱۰۷۱ [۰/۵۷۵۶]	۲۰/۲۵۹۹۹ [۰/۵۰۴۹]	۱۵/۱۴۳۲۸ [۰/۶۵۲۱]	Obs*R- Squ
آزمون رمزی							
۰/۷۷۶۱۴۶ [۰/۴۶۳۱]	۲/۰۰۲۴۵۲ [۰/۸۵۳]	۱/۳۳۲۹۶۰ [۰/۲۱۹۳]	۱/۶۰۸۰۳۶ [۰/۱۵۱۹]	۱/۷۰۱۸۷۲ [۰/۱۲۷۲]	۱/۴۱۱۱۰۳ [۰/۲۰۷۹]	۱/۶۴۶۹۱۲ [۰/۱۳۴۰]	t-stat
آزمون رابطه بلندمدت							
۸/۹۷۵۷۶۱	۲۶/۳۳۸۲۱	۱۲/۸۳۳۱۰	۲۶/۶۰۲۵۰	۲۸/۶۳۳۴۰	۶۰/۵۷۵۹۶	۵۴/۹۲۱۰۶	*F-Stat.

* در هر سه سطح، ۱، ۵، و ۱۰ درصد معنی دار است.

منبع: یافته‌های تحقیق

۴-۳ تحلیل مدل ARDL

در جدول ۶ نتایج مدل پویا و در جدول ۷ اثر بلندمدت و کوتاه‌مدت فین تک‌های غیررقیب و رقیب در ثبات مالی بانک‌های کشور بررسی شده است. نتایج حاصل از برآورد مدل‌های موردنظر پژوهش بیانگر وجود آثار معنی‌دار متغیرهای اثرگذار و تأیید علامت‌ها برحسب نظریه‌های موجود است. نتایج بررسی مدل پویا (جدول ۶) نشان می‌دهد فین تک‌های غیررقیب به صورت کلی در سطح و با وقفه زمانی دارای اثر مثبت در ثبات مالی بانک‌ها هستند، فین تک‌های غیررقیب با به کارگیری فناوری‌های نوین مالی به بهبود دسترسی به خدمات بانکی کمک می‌کنند. بنابراین، می‌توانند در کوتاه‌مدت اثر مثبت در ثبات مالی بانک‌ها داشته باشند؛ اما در بلندمدت به کارنبردن فناوری‌های نوین مالی در بانک‌ها، می‌تواند ثبات مالی را با مخاطره مواجه سازد و در ثبات مالی اثر منفی داشته باشد. به عبارت دیگر، ماهیت فعالیت فین تک‌های غیررقیب بیشتر در حوزه‌های نظارتی و زیرساختی است، اما به دلیل دسترسی آسان به خدمات این حوزه‌ها از طریق فین تک‌های غیررقیب، در بلندمدت این نوع فین تک‌ها می‌توانند جایگزین عملکرد بانک‌ها شوند. بنابراین، در بلندمدت تداوم فعالیت آن‌ها و به کارنبردن فناوری‌های نوین در خدمات بانکی، می‌تواند ثبات مالی بانک‌ها را تهدید کند.

همان‌طور که در جدول ۶ مشاهده می‌شود، فین تک‌های رقیب اثر منفی در ثبات مالی بانکها دارند. عمده دلیل این رویداد این است که فین تک‌های رقیب در عملیات اصلی بانکها یعنی جمع‌آوری سپرده‌ها و عرضه تسهیلات فعال‌اند؛ بنابراین، می‌توانند تهدیدی برای مدل کسب‌وکار بانکها باشند. همان‌طور که در جدول ۷ نشان داده شده است، هم در بلندمدت و هم در کوتاه‌مدت می‌توانند اثر منفی در ثبات مالی بانکها داشته باشند. در بلندمدت توسعه فین تک‌ها می‌تواند ثبات مالی بانکها را کاهش دهد، زیرا فین تک‌های رقیب با محدودیت‌های قانونی کمتری مواجه بوده و دسترسی به خدمات آنها راحت‌تر از بانکهاست.

تلاش شده است اثر فین تک وابسته به بانک در مدلی مجزا در ثبات مالی بانکها بررسی شود. همان‌طور که در جدول ۶ مشاهده می‌شود، اثر فین تک وابسته به بانک در ثبات مالی مثبت است. برای اینکه بتوان تحلیل دقیق‌تری از موضوع انجام داد، اثر بلندمدت و کوتاه‌مدت فین تک وابسته به بانک در ثبات مالی بررسی شده است. نتایج جدول ۷ بیانگر این است که اگرچه در کوتاه‌مدت اثر فین تک وابسته به بانک در ثبات مالی مثبت است، در بلندمدت این اثر منفی است و می‌تواند مخاطراتی را برای ثبات مالی ایجاد کند، زیرا در بلندمدت به دلیل وابستگی به بانک، جایگزین فعالیت‌های بانک شده و کارکرد بانک ممکن است با مخاطره مواجه شود. همین موضوع با اثرگذاری منفی در عملکرد بانک، ثبات مالی آن را تهدید خواهد کرد.

بررسی اثر سبد دارایی بانکها در ثبات مالی در جدول ۶ بیانگر این است که نسبت دارایی‌های نقد به دارایی و نسبت تسهیلات به دارایی، اثر معنی‌دار و منفی در ثبات مالی بانکها دارد. هرچه نسبت تسهیلات به دارایی افزایش یابد، مطالبات غیرجاری افزایش می‌یابد که افزایش مطالبات غیرجاری می‌تواند تهدیدی برای ثبات مالی باشد و آن را کاهش دهد؛ اما نسبت‌های سرمایه‌گذاری به کل دارایی و مطالبات از بانکها به کل دارایی اثر مثبت در ثبات مالی دارد. افزایش نسبت سرمایه‌گذاری به کل دارایی می‌تواند درآمدهای غیربهره‌ای را افزایش دهد و باعث بهبود ثبات مالی شود. مطالبات از بانکها نیز مطمئن‌ترین منبع درآمدی بانکهاست که می‌تواند ثبات مالی را بهبود بخشد.

بررسی اثر ترکیب سبد بدهی بانکها در ثبات مالی در جدول ۶ نشان می‌دهد که نسبت‌های بدهی به بانک مرکزی و بدهی به شبکه بانکی به کل بدهی، اثر منفی در ثبات مالی بانکها دارد. بانکها در صورت کسری منابع، مجبور به استقراض از بانک مرکزی و شبکه بانکی می‌شوند، بنابراین افزایش این دو نسبت ثبات مالی را کاهش می‌دهد؛ اما نسبت سرمایه به کل بدهی اثر مثبت در ثبات مالی دارد، زیرا سرمایه بانکها توان بانک را در جذب تکانه‌های

منفی نشان می‌دهد، هرچه این نسبت بیشتر باشد، توان بانک برای جذب تکانه‌ها بیشتر خواهد بود.

نسبت درآمد بهره‌ای به کل درآمد، به دلیل ایجاد درآمد پایدار برای بانک‌ها، می‌تواند ثبات مالی را بهبود بخشد و نسبت هزینه بهره‌ای به کل هزینه، به دلیل ایجاد هزینه پایدار برای بانک‌ها، می‌تواند ثبات مالی را کاهش دهد.

در میان متغیرهای کلان اقتصادی، تورم در ثبات مالی بانک‌های کشور اثر مثبت، اما رشد اقتصادی و نرخ ارز اثر منفی در ثبات مالی دارد. اگرچه ادبیات موجود رابطه منفی بین تورم و ثبات مالی و رابطه مثبت بین رشد اقتصادی و ثبات مالی را تأیید می‌کند، در کشور ایران به دلیل توسعه نیافتگی شبکه بانکی کشور و به کارگرفتن ابزارهای نوین مالی، شرایط تورمی و رکودی می‌تواند ثبات مالی را بهبود بخشد؛ اما نرخ ارز به دلیل افزایش ریسک بازار، ثبات مالی را با مخاطره مواجه می‌سازد و باعث کاهش ثبات مالی می‌شود.

بنابراین، نتایج بررسی فرضیه اول مبتنی بر اثر متفاوت فین تک رقیب و غیررقیب در ثبات مالی بانک‌ها، بیانگر تأیید این فرضیه است. همچنین، نتایج بررسی فرضیه دوم مبتنی بر اثر فین تک رقیب و غیررقیب، بسته به نوع مالکیت بانک‌ها، بیانگر تأیید فرضیه و بستگی داشتن اثر فین تک رقیب و غیررقیب به نوع مالکیت بانک‌هاست. از سوی دیگر، نتایج بررسی فرضیه سوم مبتنی بر اثر فین تک رقیب و غیررقیب، بسته به اندازه بانک‌ها، بیانگر تأیید فرضیه و بستگی داشتن اثر آن‌ها به اندازه بانک‌هاست.

جدول 6

اثر پویای فین تک های رقیب و غیر رقیب در ثبات مالی

فین تک وابسته به بانک	فین تک رقیب				فین تک غیر رقیب			
ARDL(4,2)	ARDL(3,4)	ARDL(4,2)	ARDL(3,4)	ARDL(4,2)	ARDL(4,4)	ARDL(4,1)		
۰/۰۱۹ (۲/۱۲۹۲۲۹) [۰/۰۹۰۴]	۰/۲۸۸ (۲/۲۹۳۹۹۱) [۰/۰۷۶۲]	۰/۷۶۹ (۲/۶۱۷۵۹۲) [۰/۰۵۲۱]	۰/۰۲۸ (۲/۲۸۰۶۱۴) [۰/۰۸۶۱]	۰/۰۸۲ (۲/۹۵۴۴۹۸) [۰/۰۶۴۸]	۰/۱۲۶ (۱/۹۳۵۹۹۵) [۰/۰۹۴۱]	۰/۰۸۱ (۱/۸۸۴۸۱۷) [۰/۰۶۹۲]	ثبات مالی (-۱)	
۰/۸۸۹ (۲/۵۲۸۱۳۸) [۰/۰۱۱۷]	۰/۲۴۴ (۱/۷۷۹۸۸۷) [۰/۱۱۲۰]	۰/۵۰۱ (۳/۳۳۴۲۳۷) [۰/۰۴۵۹]	۰/۲۴۶ (۲/۷۸۸۳۶۵) [۰/۰۵۱۱]	۰/۰۶۴ (۲/۰۴۶۴۰۱) [۰/۰۲۲۷]	۰/۰۹۸ (۲/۵۲۸۱۵۷) [۰/۰۷۰۳]	۰/۱۰۵ (۲/۲۲۰۷۰۴) [۰/۰۵۰۶]	ثبات مالی (-۲)	
۰/۳۴۳۶۹۵ (۲/۶۳۴۴۵۸) [۰/۰۴۰۸]	۰/۱۲۵ (۲/۸۰۷۵۱۷) [۰/۰۴۲۷]	۰/۳۵۶۳۳۱ (۲/۱۷۸۷۱۳) [۰/۰۵۷۳]	۰/۱۵۷ (۲/۰۰۳۳۲۶۳) [۰/۰۴۵۱]	۰/۱۲۸ (۲/۵۲۴۰۲۳) [۰/۰۱۶۱]	۰/۱۹۲ (۲/۵۶۰۴۳۲) [۰/۰۳۷۵]	۰/۰۸۴ (۱/۸۸۱۳۱۸) [۰/۰۲۲۲]	ثبات مالی (-۳)	
۰/۱۹۶۲۴۷ (۳/۹۴۲۷۶۰) [۰/۰۰۳۴]	.....	۰/۲۴۸ (۲/۴۱۷۱۲۳) [۰/۰۱۹۰]	.....	۰/۱۴۶ (۲/۷۴۹۵۹۲) [۰/۱۱۴۱]	۰/۲۰۸ (۲/۴۱۹۱۵۳) [۰/۰۴۶۱]	۰/۱۰۱ (۱/۹۰۰۴۴۶) [۰/۰۶۰۴]	ثبات مالی (-۴)	
.....	.....	.....	۰/۲۶۵ -۲/۶۶۲۱۱۲) ([۰/۰۲۶۵]	.....	.....	۰/۱۸۸ (۲/۴۵۶۷۶۹) [۰/۰۲۳۹]	فین تک	
.....	.....	.....	۰/۳۴۸ -۳/۲۷۶۶۰۲) ([۰/۰۱۱۲]	.....	.....	۰/۰۴۳ (۲/۳۴۲۲۸۹) [۰/۰۴۲۵]	فین تک (-۱)	
.....	.....	.....	۰/۱۳۳۶۶۳ -) (۲/۲۳۲۲۸۵ [۰/۰۵۶۰]	.....	.....	.....	فین تک (-۲)	
.....	.....	.....	۰/۲۴۳ -۲/۴۳۴۱۲۸) ([۰/۰۱۸۹]	.....	.....	.....	فین تک (-۳)	
.....	.....	.....	۰/۳۳۲ -۲/۴۱۴۴۷۵) ([۰/۰۴۲۲]	.....	.....	.....	فین تک (-۴)	
.....	.....	۰/۱۱۹ (۲/۷۵۴۴۱۱) [۰/۰۶۹]	.....	.....	۰/۰۱۵ (۲/۰۵۱۴۸۳) [۰/۰۲۸۰]	.....	فین تک برحسب نوع مالکیت	
.....	.....	۰/۱۸۳ -۲/۸۷۳۸۲۱) ([۰/۰۴۰۴]	.....	.....	۰/۰۲۰ (۲/۴۷۸۶۲۸) [۰/۰۱۲۸]	.....	فین تک برحسب نوع مالکیت (-۱)	

.....	.....	-۰/۲۳۳ -۲/۵۷۳۳۹۱) ([۰/۰۵۰۳]	.....	.....	۰/۰۰۷ (۰/۵۵۳۳۹۳) [۰/۵۹۷۲]	.....	فین تک برحسب نوع مالکیت (۲-) (
.....	.....	.....	.....	.....	۰/۰۰۱ (۰/۱۵۷۰۰۴) [۰/۸۷۹۷]	.....	فین تک برحسب نوع مالکیت (۳-) (
.....	.....	.....	.....	.....	۰/۰۲۳ (۲/۶۴۱۷۴۹) [۰/۰۴۴۶]	.....	فین تک برحسب نوع مالکیت (۴-) (
.....	-۰/۰۱۲ -) (۲/۱۳۳۷۴۸ [۰/۲۸۹۷]	.....	.....	۰/۰۳۴ (۲/۹۳۸۰۴۵) [۰/۰۷۳۷]	.....	.....	فین تک برحسب اندازه
.....	-۰/۰۱۰ -) (۳/۳۵۹۰۳۴ [۰/۰۰۹۹]	.....	.....	۰/۰۶۹ (۲/۶۱۱۹۲۲) [۰/۰۵۵۷]	.....	.....	فین تک برحسب اندازه (۱-)
.....	-۰/۴۱۵ -) (۳/۳۱۰۷۱۴ [۰/۰۲۶۳]	.....	.....	۰/۰۹۹ (۲/۴۰۰۲۰۸) [۰/۰۹۵۰]	.....	.....	فین تک برحسب اندازه (۲-)
.....	-۰/۶۱۶ -) (۲/۲۱۲۵۵۷ [۰/۰۲۵۹]	.....	.....	.....	.....	.....	فین تک برحسب اندازه (۳-)
.....	۰/۱۱۱ -۲/۷۰۱۹۴۶) ([۰/۰۲۷۰]	.....	.....	.....	.....	.....	فین تک برحسب اندازه (۴-)
۱/۸۶۸ (۴/۸۱۴۲۱۵) [۰/۰۰۸۱]	.....	.....	.....	.....	.....	.....	فین تک وابسته به بانک
۵/۳۹۲ (۵/۷۸۲۰۷۰) [۰/۰۰۰۰]	.....	.....	.....	.....	.....	.....	فین تک وابسته به بانک (۱-)
۲/۷۸۳ (۲/۴۱۸۹۰) [۰/۰۲۸۲]	.....	.....	.....	.....	.....	.....	فین تک وابسته به بانک (۲-)

-۰/۲۰۱ (-۳/۶۳۰۱۶۷) [۰/۰۴۶۲]	-۰/۲۴۱ (-۳/۱۸۰۲۰۸) [۰/۰۶۱۵]	-۰/۰۱۱ (-۳/۰۶۱۳۰۴) [۰/۰۵۲۵]	-۰/۰۲۰ (-۲/۱۴۰۷۵۱) [۰/۰۵۱۹]	-۰/۰۷۴ (-۲/۸۷۷۷۸۴) [۰/۰۴۰۲]	-۰/۰۱۳۲ (-۲/۲۹۷۱۲۲) [۰/۰۳۵۷]	-۰/۰۱۲۹ (-۲/۰۸۲۹۴۱) [۰/۰۶۳۸]	دارایی نقد به کل دارایی
-۰/۰۸۲ (-۳/۳۲۸۲۰۱) [۰/۰۵۱۲]	-۰/۰۳۷۳۰۰۸ (-۱/۷۰۱۸۲۲) [۰/۰۱۲۷۲]	-۰/۰۲۴ (-۲/۰۹۰۴۶۳) [۰/۰۲۹۹]	-۰/۰۳۲۲ (-۲/۴۵۵۳۴) [۰/۰۱۸۳]	-۰/۰۲۷ (-۳/۱۰۴۴۸۰) [۰/۰۱۹۱]	-۰/۰۱۳۶ (-۱/۲۴۴۰۸۹) [۰/۰۲۵۳۵]	-۰/۰۷۹ (-) [۰/۰۵۶۲۴۲۷]	تسهیلات به کل دارایی
۰/۸۳۶ (۲/۰۲۹۲۰) [۰/۰۰۸۶]	۰/۷۰۸ (۴/۲۵۴۲۰۰) [۰/۰۰۲۸]	۰/۵۸۷ (۲/۵۱۴۹۸۲) [۰/۰۰۳۳۰]	۰/۷۳۱ (۴/۳۰۷۵۹۵) [۰/۰۰۲۶۰]	۰/۳۱۳ (۱/۸۱۹۷۶۳) [۰/۰۱۰۲۱]	۰/۵۰۸ (۳/۱۳۳۵۹۹) [۰/۰۱۶۵]	۰/۳۵۹ (۲/۸۲۳۵۶۲) [۰/۰۱۸۱]	مطالبات از بانک‌ها به کل دارایی
۰/۹۳۷ (۲/۰۲۳۲۸۲) [۰/۰۷۷۷]	۰/۹۴۴ (۲/۴۷۴۹۵۳) [۰/۰۰۸۴]	۰/۶۱۹ (۲/۴۸۳۴۶۷) [۰/۰۰۷۲۱]	۰/۹۱۹ (۳/۲۵۷۳۶۳) [۰/۰۰۱۱۶]	۰/۰۶۲ (۲/۰۰۱۷۴۴) [۰/۰۰۶۸۹]	۰/۰۵۷ (۲/۲۰۴۳۵۵) [۰/۰۰۴۳۹]	۰/۱۱۸ (۳/۴۸۶۶۶۶) [۰/۰۳۷۰]	سرمایه‌گذاری به کل دارایی
-۰/۰۴۲۵ (-۲/۴۲۳۰۴۲) [۰/۰۱۹۲]	-۰/۰۴۹۵۶۷۶ (-۲/۵۰۶۹۸۵) [۰/۰۰۳۶۵]	-۰/۰۵۳۶ (-۲/۳۵۵۸۱۱) [۰/۰۰۴۲۹]	-۰/۰۵۱۲ (-۲/۵۳۳۰۵۰) [۰/۰۰۳۵۶]	-۰/۰۲۶۷ (-۲/۱۸۴۱۶۶) [۰/۰۰۲۶۶]	-۰/۰۴۱۸ (-۳/۱۷۶۷۵۱) [۰/۰۰۱۵۶]	-۰/۰۳۴۴ (-۲/۵۹۹۸۰۸) [۰/۰۰۴۰۷]	بدهی به بانک مرکزی به کل بدهی
-۰/۰۲۱۰ (-۳/۶۳۲۸۳۴) [۰/۰۰۴۴۵]	-۰/۰۳۹۳ (-۱/۶۳۹۷۱۷) [۰/۰۱۳۹۷]	-۰/۰۱۱ (-۲/۰۳۶۶۴۳) [۰/۰۰۷۱۶]	-۰/۰۳۵۸ (-۲/۴۴۳۸۴۳) [۰/۰۰۸۶۸]	-۰/۰۷۰ (-۲/۲۷۳۷۱۸) [۰/۰۰۷۹۰]	-۰/۰۱۷۵۴ (-۲/۹۷۸۰۴۰) [۰/۰۰۳۶۰]	-۰/۰۲۰ (۳/۳۲۰۳۳۶) [۰/۰۰۱۶۲]	بدهی به شبکه بانکی به کل بدهی
۰/۲۶۸ (۲/۳۳۸۰۰۸) [۰/۰۰۵۵۶]	۰/۲۳۵ (۲/۵۸۴۱۵۶) [۰/۰۰۳۲۴]	۰/۱۴۷ (۳/۲۴۲۲۹۴) [۰/۰۰۲۴۵۵]	۰/۲۳۸ (۲/۵۳۱۳۸۵) [۰/۰۰۳۵۲]	۰/۸۰۳ (۸/۰۹۹۰۲۷) [۰/۰۰۰۰۰]	۰/۸۵۰ (۹/۱۹۶۹۲۸) [۰/۰۰۰۰۰]	۰/۷۴۵ (۱۰/۶۹۰۰۷۷) [۰/۰۰۰۰۰]	سرمایه به کل بدهی
۰/۰۱۹۵۵۲ (۳/۱۵۹۹۴۹) [۰/۰۰۰۶۹]	۰/۰۱۰ (۳/۱۱۵۲۸۵) [۰/۰۰۱۱۱]	۰/۴۴۱۹ (۲/۳۸۳۴۷۱) [۰/۰۰۷۱۳]	۰/۶۱۴ (۲/۰۶۰۹۵۱) [۰/۰۰۵۲۹]	۰/۱۴۲ (۳/۰۷۵۵۲۸) [۰/۰۰۱۳۲]	۰/۲۳۹ (۷/۴۷۲۳۴۴) [۰/۰۰۰۰۱]	۰/۱۰۰ (۲/۹۱۱۸۳۳) [۰/۰۰۱۵۵]	درآمد بهره‌ای به کل درآمد
-۰/۰۷۸۶ (-۵/۰۵۷۱۳۵) [۰/۰۰۰۰۰]	-۰/۰۱۲۹ (-۲/۳۱۲۵۶۱) [۰/۰۰۲۲۵]	-۰/۰۱۱۰ (-۲/۸۶۱۴۵۰) [۰/۰۰۴۱۱]	-۰/۰۱۰۳ (۲/۹۹۲۴۹۹) [۰/۰۰۳۵۰]	-۰/۰۰۵۸ (-۳/۹۴۳۷۴۲) [۰/۰۰۳۶۹]	-۰/۰۱۲۸ (۳/۰۴۳۰۴۰) [۰/۰۰۱۸۸]	-۰/۰۰۶۷ (-۲/۵۲۷۷۶۳) [۰/۰۰۵۷۶]	هزینه بهره‌ای به کل هزینه
۰/۱۲۲ (۳/۰۷۵۶۲۱) [۰/۰۰۱۳۵]	۰/۲۶۴ (۳/۲۶۲۸۴۳) [۰/۰۰۱۱۵]	۰/۱۶۳ (۲/۵۸۹۹۷۲) [۰/۰۰۶۴۳]	۰/۲۷۸ (۳/۴۱۵۹۵۸) [۰/۰۰۰۹۱]	۰/۰۳۰ (۲/۵۸۵۲۸۶) [۰/۰۰۵۷۲]	۰/۰۶۱ (۳/۰۱۱۹۴۲) [۰/۰۰۰۹۸]	۰/۰۴۱ (۲/۱۵۴۶۰۴) [۰/۰۰۲۵۱]	تورم
-۰/۰۱۱۴ (-۳/۵۱۳۴۵۸) [۰/۰۰۲۱۵]	-۰/۰۲۵۷ (-۲/۳۱۹۵۵۰) [۰/۰۰۲۳۵]	-۰/۰۰۹۷ (-۲/۴۹۶۰۸۲) [۰/۰۰۳۱۷]	-۰/۰۱۹۳ (-۳/۸۷۹۱۷۶) [۰/۰۰۰۴۹]	-۰/۰۰۲۱ (-۳/۲۵۶۱۴۹) [۰/۰۰۸۰۳]	-۰/۰۰۸۹ (۲/۸۹۸۹۳۰) [۰/۰۰۳۹۸]	-۰/۰۱۲ (-۲/۱۷۱۲۷۵) [۰/۰۰۴۷۶]	رشد اقتصادی
-۰/۰۵۰۹ (-۳/۴۲۶۹۲۰) [۰/۰۰۶۸۰]	-۰/۰۱۴۸ (-۲/۶۴۲۹۹۹) [۰/۰۰۳۸۲]	-۰/۰۱۹۱ (-۳/۲۰۳۷۴۴) [۰/۰۰۴۳۱]	-۰/۰۵۵۲ (-۳/۲۰۶۶۶۶) [۰/۰۰۴۱۴]	-۰/۰۱۱۷ (-۲/۰۹۱۵۴۲) [۰/۰۰۰۳۴]	-۰/۰۱۲۶ (-۳/۳۳۹۸۱۰) [۰/۰۰۰۴۰]	-۰/۰۱۵۵ (-۲/۵۰۷۲۴۴) [۰/۰۰۳۱۱]	نرخ ارز
۰/۹۳	۰/۹۷	۰/۹۴	۰/۹۷	۰/۹۸	۰/۹۹	۰/۹۹	R ²

۲/۲۴	۲/۶۱	۲/۱۷	۲/۶۱	۲/۲۷	۲/۶۵	۱/۸۴	D-W
------	------	------	------	------	------	------	-----

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول 7

اثر بلندمدت و کوتاه‌مدت

فین تک وابسته به بانک		فین تک رقیب		فین تک غیر رقیب			
اثر بلندمدت							
.....	.....	.....	-۰/۳۰۴ -۳/۹۰۱۰۵۵) ([۰/۰۳۹۳]	.....	.....	-۰/۲۳۱ -۳/۱۱۳۱۹۴) ([۰/۰۱۱۰]	فین تک
.....	.....	-۰/۲۹۸ -۲/۸۹۲۴۸۳) ([۰/۰۲۹۵]	.....	.....	-۰/۰۵۴ -۲/۰۶۹۹۴۰) ([۰/۰۷۷۲]	.....	فین تک برحسب نوع مالکیت
.....	-۰/۷۵۴ -۲/۸۲۸۷۰۱) ([۰/۰۳۱۳]	.....	.....	-۰/۰۵۰ -۲/۵۱۳۷۲۸) ([۰/۰۶۴۴]	.....	.....	فین تک برحسب اندازه
-۰/۷۴۰ (-۲/۸۸۳۴۶۸) [۰/۰۶۸۸]	.....	.....	.....	.....	.....	.....	فین تک وابسته به بانک
اثر کوتاه مدت							
.....	.....	.....	-۰/۲۶۵ -۳/۶۶۲۱۱۲) ([۰/۰۴۲۲]	.....	.....	۰/۱۸۸ (۳/۹۴۱۰۴۱) [۰/۰۰۲۸]	فین تک
.....	.....	-۰/۱۱۹ -۲/۷۵۴۴۱۱) ([۰/۰۴۶۹]	.....	.....	۰/۰۱۵ (۱/۰۵۱۴۸۳) [۰/۰۳۲۸۰]	.....	فین تک برحسب نوع مالکیت
.....	-۰/۱۲۱ -۲/۱۳۳۷۴۸) ([۰/۰۲۸۹]	.....	.....	۰/۰۳۴ (۲/۹۳۸۰۴۵) [۰/۰۳۷۲]	.....	.....	فین تک برحسب نوع اندازه
۱/۸۶۸ (۴/۴۴۶۶۴۱) [۰/۰۶۸۵]	.....	.....	.....	.....	.....	.....	فین تک وابسته به بانک

منبع: یافته‌های تحقیق

۴-۴ تحلیل کوآنتایل

در این پژوهش برای آزمون این فرض که اثر فین‌تک‌های رقیب و غیررقیب در ثبات مالی بانک‌ها به درجه ثبات مالی بانک‌ها بستگی دارد، از مدل کوآنتایل استفاده شده است. به روش کوآنتایل، بانک‌ها از نظر ثبات مالی به سه گروه بانک‌ها با ثبات مالی بالا، بانک‌ها با ثبات مالی متوسط، و بانک‌ها با ثبات مالی پایین تقسیم شده‌اند. با توجه به اینکه تفسیر نتایج اثر متغیرهای توضیحی در ثبات مالی بانک‌ها با درجات مختلف ثبات مالی با تفسیر نتایج جدول ۸ مشابه است، در این قسمت از تفسیر این متغیرها ممانعت شده، اما اثر فین‌تک رقیب و غیررقیب در ثبات مالی در کوآنتایل‌های مختلف تحلیل شده است. همان‌طور که در جدول ۶ مشاهده شده است، فین‌تک‌های غیررقیب اثر مثبت در ثبات مالی در کوآنتایل‌های مختلف دارد و اثر فین‌تک غیررقیب در بانک‌ها با ثبات مالی بالا ($QR=0.75$)، بیش از سایر موارد است. ضمن آنکه اثر فین‌تک غیررقیب در بانک‌ها با ثبات مالی پایین ($QR=0.25$) منفی است، زیرا بانک‌ها با ثبات مالی پایین، زیرساخت مناسب برای همراهی با فین‌تک‌های غیررقیب ندارند و در رقابت با آن‌ها، امکان زیان برای این گروه از بانک‌ها دور از انتظار نیست. اما اثر فین‌تک رقیب در بانک‌ها با ثبات مالی پایین ($QR=0.25$) و متوسط ($QR=0.5$) منفی است. ضمن آنکه اثر منفی در بانک‌ها با ثبات مالی پایین بیشتر از بانک‌ها با ثبات مالی متوسط است، اما اثر فین‌تک رقیب در بانک‌ها با ثبات مالی بالا، مثبت است، زیرا بانک‌ها با ثبات مالی بالا، توانایی ایجاد زیرساخت‌های لازم برای رقابت با فین‌تک‌های رقیب را دارند و می‌توانند از مزایای این گروه از فین‌تک‌ها بهره‌مند شده و ثبات مالی را بهبود بخشند. نتایج حاصل از بررسی مدل کوآنتایل بیانگر پذیرش این فرضیه است که اثر فین‌تک رقیب و غیررقیب در ثبات مالی بانک‌ها، بستگی به درجه ثبات مالی بانک‌ها دارد.

جدول ۸

نتایج مدل کوآنتایل، اثر فین‌تک‌های رقیب و غیررقیب در ثبات مالی

فین‌تک رقیب			فین‌تک غیررقیب			فین‌تک
QR=0.75	QR=0.5	QR=0.25	QR=0.75	QR=0.5	QR=0.25	
۰.۳۷۸ (۲۰.۰۷۲۲۰) [۰.۰۴۲۹]	-۰.۰۱۰ (-۲۰.۱۳۹۱۰) () [۰.۰۸۸۹]	-۰.۵۱۷ (-۲۰.۵۴۹۸۶۴) () [۰.۰۵۸۳]	۰.۰۹۳ (۲۰.۹۴۲۱۸۷) [۰.۰۳۴۷]	۰.۰۸۴ (۲۰.۸۷۳۶۹۱) [۰.۰۳۸۳]	-۰.۰۶۳ (۲۰.۷۶۲۲۰۹) (-) [۰.۰۴۶۷]	دارایی نقد به کل دارایی
-۰.۰۹۰ (۲۰.۹۱۱۶۲) (-)	-۰.۰۳۴۱ (-) (۲۰.۵۷۳۰۳۸)	-۰.۱۷۹ (۳۰.۸۰۹۶۰) (-)	-۰.۲۹۳ (۴۰.۲۹۱۶۵۷) (-)	-۰.۳۰۷ (۷۰.۳۸۰۱۱۵) (-)	-۰.۱۹۳ (۲۰.۴۶۷۵۶۲) (-)	

[۰/۰۲۳۹]	[۰/۰۱۰۹]	[۰/۰۰۳۷]	[۰/۰۰۰۰]	[۰/۰۰۰۰]	[۰/۰۴۰۵]	
-۰/۰۲۰۲ (-) (۳/۷۷۸۴۴۱) [۰/۰۳۷۳]	-۰/۰۷۴ ۲/۶۲۷۴۴۵) (-) [۰/۰۳۱۲]	-۰/۰۳۱ ۲/۰۷۳۲۸۶) (-) [۰/۰۹۴۱]	-۰/۰۲۹ ۳/۳۹۰۵۷۴) (-) [۰/۰۰۱۶]	-۰/۰۱۳۴ ۳/۳۸۶۹۲۸) (-) [۰/۰۶۶۸]	-۰/۰۱۱۱ ۳/۲۹۹۴۴۲) (-) [۰/۰۶۴۹]	تسهیلات به کل دارایی
۰/۶۳۰ (۲/۴۸۶۶۰۴) [۰/۰۳۸۹]	۰/۴۵۳ (۲/۹۷۶۸۸۸) [۰/۰۳۳۰]	۰/۰۸۳ (۲/۳۷۴۸۲۹) [۰/۰۳۸۷]	۰/۶۶۴ (۲/۷۳۶۸۴۱) [۰/۰۴۶۲]	۰/۵۱۵ (۲/۳۸۲۱۳۷) [۰/۰۱۶۸]	۰/۱۸۵ (۲/۰۸۷۴۱۶) [۰/۰۳۸۰]	مطالبات از بانکها به کل دارایی
۰/۲۰۳ (۲/۵۴۰۲۱۱) [۰/۰۵۸۹]	۰/۷۶۷ (۳/۰۱۷۰۶۵) [۰/۰۶۴۸]	۰/۸۸۷ (۳/۴۵۹۰۸۵) [۰/۰۶۴۶]	۰/۷۷۸ (۲/۶۸۱۷۰۳) [۰/۰۰۷۹]	۰/۶۸۴ (۳/۶۷۰۴۵۱) [۰/۰۵۰۳]	۰/۲۰۷ (۲/۶۳۱۷۰۶) [۰/۰۲۸۲]	سرمایه گذار ی به کل دارایی
-۰/۰۱۳۷ ۲/۳۳۲۸۱۱) (-) [۰/۰۴۷۲]	-۰/۰۲۴۷ ۳/۱۸۲۶۲۱) (-) [۰/۰۳۸۵]	-۰/۰۲۵ ۳/۰۳۲۵۶۵) (-) [۰/۰۰۴۱]	-۰/۰۳۵۷ ۲/۱۴۶۹۷۳) (-) [۰/۰۸۳۳]	-۰/۰۴۶۱ ۲/۶۰۸۳۱۶) (-) [۰/۰۱۰۹]	-۰/۰۷۶۲ ۲/۰۵۴۷۹۱) (-) [۰/۰۵۶۴]	بدهی به بانک مرکزی به کل بدهی
-۰/۰۲۶۶ ۲/۴۱۶۶۶۳) (-) [۰/۰۱۵۸]	-۰/۰۲۲۸ ۲/۵۴۵۰۱۹) (-) [۰/۰۱۲۴]	-۰/۰۵۴۴ ۲/۴۲۲۱۹۴) (-) [۰/۰۴۳۷]	-۰/۰۳۷۰ (۲/۶۹۲۷۸۶) [۰/۰۴۸۹]	-۰/۰۱۵۹ (۲/۹۹۰۱۰۱) [۰/۰۴۷۸]	-۰/۰۵۰ ۲/۲۵۲۸۱۲) (-) [۰/۰۲۵۲]	بدهی به شبکه بانکی به کل بدهی
۰/۱۳۷ (۲/۶۴۴۷۷۲) [۰/۰۵۱۸]	۰/۱۰۱ (۲/۶۰۹۶۵۸) [۰/۰۴۹۹]	۰/۱۰۶ (۲/۱۹۳۸۸۸) [۰/۰۱۳۷]	۰/۱۲۴ (۳/۶۱۷۷۱۵) [۰/۰۳۷۴]	۰/۵۴۳ (۳/۷۵۷۳۱۷) [۰/۰۰۹۶]	۰/۱۸۶ (۳/۲۵۵۹۲۶) [۰/۰۰۱۳]	سرمایه به کل بدهی
۰/۲۶۳ (۳/۴۴۴۵۲۹) [۰/۰۵۰۴]	۰/۱۱۱ (۲/۵۶۶۵۸۴) [۰/۰۱۱۹]	۰/۱۲۳ (۱/۹۸۰۵۹۵) [۰/۰۴۹۲]	۰/۰۱۲ (۲/۰۶۲۹۷۴) [۰/۰۴۹۸]	۰/۰۱۹ (۱/۹۳۷۷۹۹) [۰/۰۱۲۵]	۰/۰۸۸ (۱/۹۳۱۲۰۱) [۰/۰۵۴۷]	درآمد بهره‌ای به کل درآمد
-۰/۰۱۰۷ ۲/۸۶۷۳۷۲) (-) [۰/۰۰۴۶]	-۰/۰۴۳ ۲/۰۲۸۶۵۷) (-) [۰/۰۴۴۰]	-۰/۰۴۹ ۲/۷۴۱۶۱۰) (-) [۰/۰۵۹۳]	-۰/۰۵۵ ۲/۴۹۱۹۹۸) (-) [۰/۰۲۳۲]	-۰/۰۲۶ ۲/۰۵۷۱۵۳) (-) [۰/۰۲۹۱]	-۰/۰۳۵ ۲/۶۴۱۷۰۲) (-) [۰/۰۵۲۱]	هزینه بهره‌ای به کل هزینه
۰/۲۶۳ (۲/۴۴۴۵۲۹) [۰/۰۵۰۴]	۰/۲۳۸ (۲/۱۱۸۲۴۸) [۰/۰۲۶۵]	۰/۲۶۷ (۲/۲۸۷۸۵۸) [۰/۰۱۹۹]	۰/۰۷۶ (۲/۰۸۹۷۴۹) [۰/۰۲۸۶]	۰/۰۴۹ (۲/۰۱۶۱۲۴) [۰/۰۴۷۴]	۰/۰۳۵ (۲/۵۶۵۵۷۰) [۰/۰۵۷۲]	تورم
-۰/۰۸۰۰ (-) (۳/۳۰۱۴۲۲) [۰/۱۹۴]	-۰/۰۴۹۱ ۲/۹۹۱۱۸۲) (-) [۰/۰۳۲۲]	-۰/۰۲۷۵ ۲/۶۴۵۲۲۱) (-) [۰/۰۱۹۳]	-۰/۰۸۰ ۲/۴۲۶۶۰۵) (-) [۰/۰۶۷۰]	-۰/۰۲۴ ۲/۱۵۳۳۷۴) (-) [۰/۰۲۸۷]	-۰/۰۲۹ ۲/۱۹۴۳۰۱) (-) [۰/۰۴۶۱]	رشد اقتصادی
-۰/۰۲۶۰ ۳/۴۴۰۷۹۵) (-) [۰/۰۱۵۴۰]	-۰/۰۱۴۸ ۳/۹۴۱۷۸۶) (-) [۰/۰۳۴۷]	-۰/۰۴۹۱ ۳/۰۱۳۴۳۱) (-) [۰/۰۳۸۸]	-۰/۰۶۰۲ ۲/۷۸۴۹۲۵) (-) [۰/۰۳۳۱]	-۰/۰۳۹۸ ۲/۵۳۷۴۱۸) (-) [۰/۰۵۹۱]	-۰/۰۳۲۹ ۲/۵۱۵۹۵۰) (-) [۰/۰۰۶۴]	نرخ ارز
۰/۹۲	۰/۹۸	۰/۹۱	۰/۹۴	۰/۹۱	۰/۹۳	R ²

منبع: یافته‌های تحقیق

در جدول ۹، آزمون‌های صحت مدل کوانتایل بررسی شده است. نتایج بیانگر طراحی مدل مناسب برای کوانتایل است.

جدول ۹

آزمون‌های صحت مدل کوانتایل

فین تک رقیب			فین تک غیررقیب			آزمون‌ها
QR=0.75	QR=0.5	QR=0.25	QR=0.75	QR=0.5	QR=0.25	
آزمون رمزی						
۰/۵۳۷۱۷۶ [۰/۴۶۳۶]	۳/۸۲۸۲۰۰ [۰/۳۱۴۹]	۲/۷۴۵۵۱۶ [۰/۶۸۷۶]	۲۲/۴۰۶۰۵ [۰/۸۲۳۳]	۱۳/۱۹۹۶۱ [۰/۳۵۳۱]	۰/۴۲۳۳۵۶ [۰/۵۱۵۳]	QLR L-stat
۰/۵۳۶۷۳۴ [۰/۴۶۳۸]	۳/۸۰۶۳۰۹ [۰/۷۴۳۶]	۲/۷۳۱۸۳۸ [۰/۷۲۵۱]	۲۱/۹۶۷۱۳ [۰/۳۲۴۸]	۱۳/۰۳۰۳۲ [۰/۷۴۴۶]	۰/۴۲۳۱۴۱ [۰/۵۱۵۴]	QLR Lambda-stat
آزمون نرمال بودن						
۱۴/۴۰۵۶۴ [۰/۲۲۷۷۸۷]	۱۵/۵۳۶۳۹ [۰/۷۷۶۶۳۹]	۱۵/۰۵۱۲۶ [۰/۱۵۰۱۴۵]	۱۶/۱۶۳۵۹ [۰/۱۹۴۲۱۸]	۱۸/۳۹۹۵۱ [۰/۹۸۷۰۶۸]	۱۷/۴۳۹۵۹ [۰/۳۹۱۴۸۳]	Jarque-Bera [prob.]

منبع: یافته‌های تحقیق

۵ جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

ادبیات موجود بیانگر اثر فین تک‌ها در ثبات مالی بانک‌هاست؛ به‌طوری‌که برخی از مطالعات بیانگر اثر مثبت فین تک‌ها در ثبات مالی بانک‌ها و برخی دیگر بیانگر اثر منفی در این ارتباط است. براساس ادبیات موجود، در بانک‌ها با زیرساخت‌های ضعیف که در استفاده از فناوری‌های مختلف مالی کم‌بهره‌اند، ظهور فین تک‌ها می‌تواند ثبات مالی را با مخاطره مواجه سازد؛ درحالی‌که در بانک‌های توسعه‌یافته، ظهور فین تک‌ها می‌تواند اثر مثبت در ثبات مالی بانک‌ها داشته باشد.

در این پژوهش با توجه به اهمیت موضوع سعی شد اثر فین تک‌ها در ثبات مالی بانک‌های کشور بررسی شود. به‌همین منظور، از معیار ایجاد فین تک‌ها برای اندازه‌گیری عملکرد آن‌ها و برای اندازه‌گیری ثبات مالی بانک‌ها از معیار z-score استفاده شده است. در این مقاله، فین تک‌ها به دو گروه فین تک‌های رقیب و فین تک‌های غیررقیب تقسیم شده‌اند تا بتوان اثر متفاوت این دو گروه را در ثبات مالی بانک‌ها بررسی کرد. چهار فرضیه در این مقاله آزمون شده است: فرضیه نخست بیانگر اثر متفاوت فین تک رقیب و غیررقیب در ثبات مالی

بانکهاست؛ فرضیه دوم بیانگر بستگی اثر فین تک رقیب و غیررقیب در ثبات مالی بانکها به اندازه بانک است؛ فرضیه سوم اثر فین تک رقیب و غیررقیب در ثبات مالی بانکها را برحسب نوع مالکیت بانکها بررسی می کند؛ و فرضیه چهارم اثر فین تک رقیب و غیررقیب در ثبات مالی بانکها را برحسب درجه ثبات مالی بانکها بررسی می کند. برای آزمون فرضیه ها از دو متدولوژی ARDL و کوآنتایل استفاده شده است.

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 می دهد فین تکهای رقیب و غیررقیب در بلندمدت اثر منفی در ثبات مالی بانکهای کشور دارند، اما در کوتاهمدت، فین تکهای غیررقیب رابطه مثبت با ثبات مالی بانکهای کشور دارند. این موضوع بیانگر بی ثباتی بانکهای کشور است که باعث شده است بانکها به جای اینکه بتوانند از مزایای فین تکها بهره مند شوند، متضرر شوند.

بررسی اثر فین تکها برحسب اندازه بیانگر این است که با افزایش اندازه بانکها، هم در کوتاهمدت و هم در بلندمدت، همچنین هم در مورد فین تکهای رقیب و فین تکهای غیررقیب، وجود فین تکها اثر منفی در ثبات مالی بانکهای کشور دارد. بانکهای بزرگ کشور، به دلیل داشتن زیرساختهای سنتی و بهره مندی کمتر از فناوریهای نوین، بیش از سایر بانکها با ظهور فین تکها در معرض خطر قرار می گیرند. از طرف دیگر، بررسی اثر فین تکها برحسب نوع مالکیت بیانگر این است که فین تکهای رقیب و غیررقیب در بلندمدت اثر منفی در ثبات مالی بانکها دارند، اما در کوتاهمدت، فین تکهای غیررقیب اثر مثبت در ثبات مالی بانکهای کشور دارند. از آنجاکه بانکهای خصوصی کشور نوپایند و در مراحل اولیه ثبات مالی قرار دارند، برای بهره مندی از مزایای فین تکها نیازمند سرمایه گذاری در حوزه های مرتبط با آنها هستند تا بتوانند ثبات مالی را بهبود بخشند. بررسی اثر فین تکها برحسب درجه ثبات مالی بانکها، بیانگر این است که اثر فین تک غیررقیب در بانکها با ثبات مالی پایین، منفی است؛ اما بانکهایی که دارایی ثبات مالی متوسط و بالا هستند، از مزایای فین تکها بهره مند شده و ثبات مالی آنها بهبود می یابد. درحالی که اثر فین تک رقیب در بانکها با ثبات مالی پایین و متوسط بیانگر اثر منفی و در بانکها با ثبات مالی بالا بیانگر اثر مثبت است.

در پایان، پیشنهاد می شود با توجه به اینکه ورود فین تکها به حوزه مالی اجتنابناپذیر است و بانکهای کشور وارد عرصه رقابت جدید شده اند، ضروری است در مدل های کسب و کار خود بازنگری کنند تا بتوانند ضمن بهره مندی از مزایای فین تکها، ثبات مالی خود را بهبود بخشند. بنابر نتایج پژوهش، ضروری است بانکهای کشور چالش های موجود در حوزه ثبات

مالی را شناسایی کنند و در رفع آن بکوشند. بانک مرکزی نیز به‌عنوان سیاست‌گذار شبکه بانکی و مسئول حفظ ثبات مالی کشور، باید چهارچوب مقرراتی، سیاستی، و نظارتی لازم را برای بهبود ثبات مالی بانک‌ها اتخاذ کند.

فهرست منابع

- Andhov, A. (2018). Fintech and its importance for the European Union. *The FinReg Blog Commentary by Faculty and Affiliates of the Duke Law Global Financial Markets Center*.
- Arner, D. W., Barberis, J., & Buckley, R. P. (2015). The Evolution of FinTech: A new post-crisis paradigm? *University of Hong Kong Faculty of Law, Research Paper No. 2015/047*.
- Azarenkova, G., Shkodina, I., Samorodov, B., Babenko, M., & Onishchenko, I. (2018). The influence of financial technologies on the global financial system stability. *Investment Management and Financial Innovations*, 15:229–38.
- Cevik, S. (2023). The dark side of the moon? Fintech and financial stability prepared. *IMF Working Paper, WP/23/253*.
- Dewatripont, M., Rochet, J.C. & Tirole, J. (2010). *Balancing the banks: Global lessons from the financial crisis*. Princeton University Press.
- Drasch B. J., Schweizer A., & Urbach N. (2018). Integrating the 'Troublemakers': A taxonomy for cooperation between banks and fintechns. *Journal of Economics and Business*, 100:26–42.
- Ernst & Young. (2017). EY Fintech adoption index 2017: The rapid emergence of fintech, Ernst & Young
- Furlonger D., & Newton, A. (2018). Digitalization Will Make Most Heritage Financial Firms Irrelevant by 2030, Gartner, Management consulting company.
- Gai, K., Qiu, M., & Sun, X. (2018). A Survey on FinTech. *Journal of Network and Computer Applications*, 103, 262-273.
- Han J-J, Jun J, Kang K-H. (2017). The effects of Fintech prepaid services on competition and stability in banking. *Journal of Money & Finance*, 31:35–49.

- Hill, J. (2018). *Fintech and the Remaking of Financial Institutions*. Academic Press.
- Kamal, A., Ali, M. S., & Khan, M. M. S. (2022). Impact of Fintech on the Financial Stability of Banks: A Systematic Literature Review. *Global Economics Review*, VII (IV), 33-40. [https://doi.org/10.31703/ger.2022\(VII-IV\).03](https://doi.org/10.31703/ger.2022(VII-IV).03).
- Lee, I. & Shin, Y. J. (2017). Fintech: Ecosystem, business models, investment decisions, and challenges. *Business Horizons*, 61(1), 35–46.
- Li Y, Spigt R, & Swinkels L. (2017). The impact of FinTech start-ups on incumbent retail banks' share prices. *Financial Innovation*. doi:10.1186/s40854-017-0076-7.
- Lumb, R. (2016). Fintech: If You Can't Beat Them, Join Them. *Euromoney Institutional Investor*.
- Mwangi Ngumi, P. (2013). *Effect of bank innovations on financial performance of commercial banks in Kenya*. Jomo Kenyatta University of Agriculture and Technology.
- Nguyen, Q. K. & Dang, V. C. (2022). The effect of FinTech development on financial stability in an emerging market: The role of market discipline. *Research in Globalization*, 5.
- Rometty, G. (2016). How blockchain will change your life. *Wall Street Journal*. Online Edition, p. 1.
- Safiullah, M. & Paramati, S. R. (2022). The impact of FinTech firms on bank financial stability. *Electronic Commerce Research*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1007/s10660-022-09595-z>.
- Saliger, E., Kordovitch, V. I., Popova, O. V., & Popov, M. A. (2020). The development of fintechs as a part of digital economy. In *III International Scientific and Practical Conference "Digital Economy and Finances"* (ISPCDEF 2020) (pp. 40-43). Atlantis Press.
- Teresiene, D., Pu, R., Pieczulis, I., Kong, J. & Yue X. (2021). The interaction between banking sector and financial technology companies: Qualitative assessment—A case of Lithuania. *MDPI: Risks*, 9(10), 21.
- Vives X. (2019). Competition and stability in modern banking: A post-crisis perspective. *International Journal of Industrial Organization*, 64:55–69.

- Wilson Jr JD. (2017). *Creating Strategic Value through Financial Technology*, John Wiley & Sons.
- World Bank Group. (2022). *Fintech and future of finance*, overview paper. International Bank for Reconstruction and Development / *the World Bank*.
- Zhao, Q., Tsai, P.H., & Wang, J.L. (2019). Improving financial innovation strategies for enhancing Chinas banking industry competitive advantage during the finthec revolution: A hybrid MCDM model. *Sustainability*, 11 (5), 2-29.