

چگونه فین تک‌ها بر سودآوری بانک‌ها تأثیر می‌گذارند؟ مطالعه‌ای تجربی بر اساس بانک‌های کشور چین

میلاذ صارم صفاری

کارشناس اداره مطالعات و مقررات بانکی

m.saffari@cbi.ir

گسترش سریع فین تک‌ها فرصت‌ها و چالش‌هایی را در مسیر سودآوری بانک‌ها ایجاد کرده است. در این مطالعه به طور تئوریک توضیح می‌دهیم که چگونه فین تک‌ها بر سودآوری بانک‌ها تأثیرگذار هستند، سپس با استفاده از مدل تصحیح خطا آن را با آزمون علیت گرنجر بر اساس داده‌های بانک صنعتی و بازرگانی چین در فاصله سال‌های ۲۰۲۰-۲۰۱۱ ترکیب می‌کنیم. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد سودآوری بانک با توسعه فین تک‌ها، دارایی‌های بانک‌ها، سودآوری دارایی‌های متأثر از بهره، ریسک اعتباری و کنترل هزینه مرتبط است. فین تک‌ها تأثیر U شکلی بر سودآوری بانک‌ها دارند. در مراحل اولیه فین تک‌ها بر کسب و کار بانک‌ها اثر گذاشته و باعث کاهش سودآوری بانک‌ها می‌شوند. مزایای فین تک‌ها به تدریج در مراحل میانی و بعدی افزایش یافته و سودآوری به تدریج افزایش می‌یابد. دارایی‌های بانک‌ها و سودآوری دارایی‌های متأثر از بهره هم‌جهت با سودآوری بانک‌های تغییر می‌کنند، در حالی که ریسک‌های اعتباری و کنترل هزینه برخلاف سودآوری حرکت می‌کنند. سطح سودآوری بانک و توسعه فین تک دلایل گرنجر یکدیگر هستند، اندازه دارایی‌های بانک دلیل گرنجر برای افزایش سودآوری و افزایش سودآوری دلایل گرنجر برای بهبود سودآوری دارایی‌های متأثر از بهره و کاهش ریسک اعتباری است. واژگان کلیدی: فین تک‌ها، سودآوری بانک‌ها، مدل تصحیح خطا.

۱. مقدمه

از زمان تأسیس اولین بانک تجاری چین در پایان قرن نوزدهم، بیشتر سود بانک‌های تجاری از محل تفاوت نرخ سود سپرده‌ها و تسهیلات و درآمدهای کسب و کار واسطه‌گری حاصل می‌شود. با این حال، با توسعه سریع فناوری اطلاعات و بهبود مستمر تقاضای بازار، بانک‌های تجاری سنتی با رقابت دوگانه از سوی شرکت‌های مالی اینترنتی و هم‌تایان خود روبه‌رو هستند. به طور خاص، فین‌تک‌ها در سراسر جهان به دلیل مزایایی نظیر دارایی چابک، نوآوری بالا، مقیاس بزرگ و انطباق آسان در سال‌های اخیر شکوفا شده‌اند. فین‌تک بر کاربرد عملی فناوری‌های نو ظهور در صنعت مالی سنتی تمرکز دارد و در حال تبدیل شدن به بخش اصلی توسعه‌دهنده مالی است. توسعه فین‌تک‌ها تأثیراتی بر بانک‌ها در زمینه طراحی محصول، شکل کسب و کار، روابط وام‌دهی و غیره داشته است. از یک سو، توسعه شدید صنایع و بنگاه‌های مرتبط با فین‌تک، کارکرد واسطه‌گری بانک‌های تجاری را تضعیف کرده و پدیده «بانکداری در سایه»^۱ و «واسطه‌زدایی مالی»^۲ را به وجود آورده است؛ از سوی دیگر، توسعه فین‌تک‌ها موجب بهبود در تحول بانک‌های تجاری و بهبود در تحول بانک‌های تجاری به سمت دیجیتال‌سازی و هوشمندسازی می‌شود. بنابراین، آیا بانک‌های تجاری به عنوان نماینده «باسابقه» مالی سنتی با توجه به موضوع «جدید» که شامل توسعه فین‌تک است، باید در مواجهه با فرصت‌ها و چالش‌های توسعه فین‌تک، سرمایه‌گذاری و تحقیقات خود را در حوزه فین‌تک افزایش دهند؟ این موضوع چه تأثیری بر سودآوری آن‌ها دارد؟

به منظور پاسخ به این سؤالات، این پژوهش بانک صنعتی و بازرگانی چین را به عنوان مثال، داده‌های سالانه ۲۰۲۰-۲۰۱۱ و تحقیقات تجربی را انتخاب می‌کند و با مدل تصحیح خطا و ترکیب آن با آزمون علیت گرنجر یکپارچگی و رابطه علی بین سود بانک‌ها و سطح توسعه فین‌تک‌ها را به طور تجربی بررسی می‌کند. برای پاسخ به این سؤال، این مقاله یک مطالعه تجربی بر روی داده‌های سالانه بانک‌های تجاری چین انجام می‌دهد تا تأثیر فین‌تک‌ها بر سودآوری بانک‌های تجاری چین را بررسی کند. علاوه بر این، نباید از نظر دور داشت آشکار شدن تأثیر فین‌تک‌ها بر سودآوری بانک‌ها برای ترغیب بانک‌ها برای انجام تحولات در کسب و کار و تعدیل‌های استراتژیک، به منظور

1. Shadow banking
2. Financial disintermediation

ارتقای عملکرد مستمر و باثبات بانک‌ها، جلوگیری از خطرات مالی و حفظ ثبات سیستم مالی از اهمیت بالایی برخوردار است.

این مقاله به این شرح تدوین شده است: مطالعات مربوطه در داخل و خارج از کشور در بخش دوم بررسی شده است؛ مکانیسم‌هایی که توسط آن فین تک‌ها بر سودآوری بانک‌ها تأثیر می‌گذارند و همچنین فرضیه‌های پژوهش در بخش سوم پیشنهاد می‌شود؛ داده‌ها و روش‌های تجربی در بخش چهارم ارائه شده است؛ بخش پنجم شامل نتایج خلاصه شده از بررسی و تجزیه و تحلیل است؛ بخش ششم شامل نتایج، پیشنهادات، محدودیت‌ها و مسیرهای تحقیقات آتی است.

۲. ادبیات موضوع

محققان داخل و خارج از کشور بینش‌های متفاوتی در مورد مفهوم فین تک دارند. بتینگر^۱ برای اولین بار در سال ۱۹۷۲ گفت فین تک‌ها محصولی از ترکیب کسب و کار مالی بخش بانکی و مدیریت مدرن فناوری اطلاعات هستند. چیشتی^۲ فین تک‌ها را به عنوان استارت‌آپ‌ها یا شرکت‌های فناوری کوچک و متوسطی تعریف می‌کند که برنامه‌های کاربردی نوآورانه مبتنی بر فناوری و توسعه محصول را برای صنعت مالی مانند شرکت‌های پرداخت پینگیت^۳، ترانسفر وایز^۴ و غیره، که حواله‌های خارجی کم‌هزینه را برای افراد و شرکت‌های متعلق به این مفهوم ارائه می‌کنند، معرفی می‌کند. شنگ‌یانگ‌یان^۵ فین تک‌ها را از منظر کاربرد فناوری درک کرده و بر تأثیر قابل توجه فناوری بر نوآوری مالی، خدمات مالی و کارایی تأکید می‌کند. بنابراین، با توجه به تعاریف فرم‌های مالی جدید و متنوعی به وجود آمده‌اند. جون‌شان‌وانگ^۶ فین تک‌ها را از سه بعد فناوری، صنعت و ادغام توضیح می‌دهد. فین تک‌ها نه تنها به فناوری‌هایی اشاره می‌کنند که خدمات مالی و اشکال جدید مالی مبتنی بر این فناوری‌ها را پشتیبانی می‌کنند، بلکه شامل نوآوری و توسعه مالی مبتنی بر یکپارچگی عمیق مالی و فناوری می‌شوند. علاوه بر این، هیئت ثبات مالی^۷ فین تک‌ها را به عنوان یک نوآوری مالی ایجاد شده بر اساس فناوری در مارس ۲۰۱۶ که توانایی تولید مدل‌های

1. Bettinger

2. Chishti

3. Pingit

4. TransferWise

5. Shengyang Yan

6. JunshanWang

7. Financial Stability Board (FSB)

کسب و کار، برنامه‌های کاربردی، فرآیندها و محصولات جدیدی را دارند و تأثیر قابل توجهی بر بازارهای مالی، مؤسسات مالی یا نحوه ارائه خدمات مالی دارند، تعریف می‌کند.

تحقیقات زیادی بر روی چگونگی تأثیر فین‌تک‌ها بر مؤسسات مالی سنتی متمرکز شده‌اند. در سطح کلان، ونگ‌لی‌پیارات^۱ نه تنها تأثیر مثبت فین‌تک‌ها را بر بهبود کارایی خدمات مالی بانک‌ها تأیید می‌کند، بلکه خاطرنشان می‌سازد که مؤسسات مالی غیربانکی سرعت نوآوری فین‌تک را تسریع کرده و با بانک‌ها رقابت خواهند کرد که این خود تأثیر منفی بر بانک‌ها دارد. البته رقابت بین بانک‌ها نیز اجتناب‌ناپذیر است و رقابت تحت تأثیر فین‌تک‌ها منجر به اثر قابل ملاحظه فضای جغرافیایی^۲ و رقابت صنعتی می‌شود. این نتیجه‌گیری در کشف اینکه چگونه فین‌تک‌ها می‌توانند رقابت مؤثر در صنعت بانکداری را ترویج کنند و بانک‌ها را برای خدمت بهتر به اقتصاد واقعی ارتقا دهند، اهمیت زیادی دارد. در سطح خرد، لی^۳ و همکاران، تأثیر استارت‌آپ‌های فین‌تکی را بر قیمت سهام بانک‌های خرد بررسی کرده و دریافته‌اند که رابطه مثبتی بین رشد سرمایه‌گذاری یا معاملات فین‌تک و هم‌زمان بازده سهام بانک‌های خرد فعلی وجود دارد. لازم به ذکر است، پژوهشگران داخل کشور بر تحلیل کیفی که منجر به فقدان تحقیقات تجربی می‌شود تمرکزی می‌کنند. یچین‌ژی^۴ و چاو لی^۵ به ترتیب مزایای فین‌تک‌ها برای بانک‌های تجاری تجزیه و تحلیل کردند که نتایج به شرح زیر بود: نخست اینکه، اینترنت موبایل از رسانه‌های اطلاعاتی است که باعث ایجاد ارتباط شده و به بانک‌ها کمک می‌کند تا تقاضای متنوع و مشتریان کالا یا خدمات خاص^۶ را جذب نمایند؛ دوم اینکه، کاربرد و نوآوری فناوری می‌تواند حجم معاملات پرداخت الکترونیک را افزایش داده و تقاضایی مشتریان از خدمات حضوری و آفلاین (غیر برخط) را کاهش دهد تا تحول هوشمندانه و چابک بانک‌ها اتفاق بیافتد. با این حال یوئی باو^۷، هو بل^۸ و همکاران توانستند به طور مؤثر نیازهای سرمایه‌ای مشتریان را برای دسترسی منعطف و تسهیلات خرد که منجر به کاهش

-
1. Wonglimpiyarat
 2. Spatial geography effect
 3. Li
 4. Yechun Xie
 5. Chao Li
 6. Long tail customers
 7. Yu'E Bao
 8. Huabei

تقاضا برای سپرده و تسهیلات شخصی^۱ می‌شود و بر روابط بین بانک و مشتری اثرگذار است درک نمایند. در همین حال برخی محققین دریافته‌اند که فین تک‌ها بر رفتار پریسک بانک‌ها نیز تأثیرگذار هستند. هان کیو^۲ و همکاران نشان دادند که فین تک‌ها بر رفتار بانک‌ها مؤثر هستند؛ یعنی توسعه فین تک‌ها آزادسازی نرخ بهره را تا حد زیادی رواج داده و ساختار دارایی و رفتار پریسک بانک را تغییر داده است که عمدتاً نشان می‌دهد سطح ریسک‌پذیری افزایش یافته است و دلیل این امر کاهش سود بانک‌ها و تشدید رقابت قیمتی است. با این حال این تغییر به معنی بهبود سطح مدیریت ریسک بانک‌ها نیز است. علاوه بر این، منگفای لیو^۳ اشاره می‌کند که در مقایسه با بانک‌های کوچک و متوسط، فین تک‌ها نقش کمتری در سرریز شدن ریسک سیستمی بانک‌های دولتی دارند. هرچند، برخی از محققان دیدگاه مخالفی دارند و بیان می‌کنند فین تک‌ها می‌توانند سطح ریسک‌پذیری را به میزان قابل توجهی کاهش دهند و تحمل ریسک بانک‌ها را بهبود بخشند.

بر اساس پژوهش‌های قبلی، دریافتن اینکه ادبیات موجود عمدتاً بر تأثیر فین تک‌ها بر کل صنعت بانکداری و ریسک‌پذیری بانک‌ها متمرکز است، دشوار نیست، در حالی که مطالعات کمی بر چگونگی تأثیر فین تک‌ها بر سودآوری بانک‌ها متمرکز شده است. بنابراین، در تحقیقات آتی آشکار شدن رابطه بین فین تک‌ها و سودآوری بانک‌ها از اهمیت نظری و عملی زیادی برخوردار است.

۳. چارچوب نظری و فرضیه‌ها

فین تک‌ها با تکیه بر داده‌ها، هوش مصنوعی، بلاک چین، محاسبات ابری^۴ و سایر فناوری‌ها می‌توانند می‌توانند واسطه‌گری معاملات را ارتقا دهند، هزینه‌های تراکنش‌ها، عدم تقارن اطلاعاتی و آستانه ورود را کاهش دهند؛ همچنین، حوزه‌های خدماتی را گسترش داده و ریسک‌های تراکنش را کاهش دهند. بانک‌ها موظف هستند هنگامی که فناوری را معرفی می‌کنند، به عنوان مثال ارتقا و دگرگون‌سازی کسب‌وکار خود و سپس ارتقای سودآوری تا سطح معینی، از مزایای فین تک‌ها بهره ببرند. با توجه به توضیحات بالا، توسعه فین تک‌ها حمایت مثبتی را از سوی بانک‌ها به همراه دارد.

1. Personal loans
2. Han Qiu
3. Mengfei Liu
4. Cloud computing

در عین حال، ادغام امور مالی و فناوری باعث پیدایش مدل‌های مالی نوظهور مانند تأمین مالی اینترنتی، پرداخت شخص ثالث، بیمه اینترنتی، وام‌دهی همتا به همتا شده است که آستانه سرمایه‌گذاری کمتر، نقدینگی بالاتر، تجربه خدمات بهتر و امکان انتخاب بیشتر برای مصرف‌کنندگان مالی فراهم می‌کنند. بنابراین، سهم بازار، توسعه کسب‌وکار و سودآوری بانک‌ها تحت تأثیر مدل‌های مالی جدید ذکر شده در بالا قرار می‌گیرد.

بر اساس تحلیل فوق، می‌توان دریافت که فین‌تک‌ها هم تأثیرات مثبت و هم منفی بر سودآوری بانک‌های تجاری دارند، اما تأثیر کلی فین‌تک‌ها بر سودآوری بانک‌های تجاری، در مراحل مختلف توسعه فین‌تک‌ها متفاوت است. در مراحل اولیه، بانک‌ها باید پول زیادی را در تحقیقات علمی یا معرفی فناوری ثبت شده سرمایه‌گذاری نمایند. علاوه بر این، تأخیر زمانی دستاوردهای فناوری و ادغام ناکافی فناوری و تجارت نیز به کاهش سودآوری بانک‌ها منجر می‌شود. با این حال، با عمیق‌تر شدن کاربرد فین‌تک‌ها، بانک‌ها می‌توانند با هزینه‌های ورودی کمتری که فین‌تک‌ها به ارمغان می‌آورند از مزایای بالاتری برخوردار شوند؛ بنابراین سودآوری بانک‌ها در این مرحله افزایش می‌یابد. با توجه به تحلیل فوق، این مقاله فرضیه زیر را بیان می‌کند:

فین‌تک‌ها تأثیری به شکل U بر سودآوری بانک‌ها دارند؛ یعنی فین‌تک‌ها ابتدا سود بانک‌ها را کاهش می‌دهند و سپس با کاربرد عمیق فناوری و تحول بانک‌ها، سود را بهبود می‌بخشند.

۴. مواد و روش‌ها

به منظور تأیید فرضیه پژوهش، این مقاله بانک صنعتی و بازرگانی چین را به عنوان نماینده یک بانک چینی موضوع تحقیق انتخاب می‌کند. به منظور تضمین در دسترس بودن، صحت و کارایی داده‌ها، آن‌ها از گزارش‌های سالانه از سال ۲۰۱۱ تا ۲۰۲۰ جمع‌آوری شده است.

برای بررسی چگونگی تأثیر فین‌تک‌ها بر سود بانک‌ها، بازده حقوق صاحبان سهام بانک‌ها (ROE) را به عنوان متغیر وابسته تعریف می‌کنیم. میزان بازده حقوق صاحبان سهام بانک‌ها به طور کلی به عنوان سطح سودآوری بانک‌ها در نظر گرفته می‌شود و شاخص مالی فراگیری دیجیتال استانی برای میانگین موزون به عنوان شاخص فین‌تک‌ها (FTI) انتخاب می‌شود. به علاوه، ما چهار متغیر را که بر سود بانک‌ها مؤثر است شامل لگاریتم طبیعی کل دارایی‌های بانک (LNTA)، حاشیه

سود خالص (NIM)، نسبت وام‌های غیر جاری (NPL) و نسبت هزینه به درآمد (CTI) بانک‌ها معرفی کردیم. جدول (۱) توضیحاتی در رابطه با متغیرها ارائه می‌کند.

جدول ۱. توضیحات متغیرها

متغیرها	توضیحات
ROE	نسبت سود پس از کسر مالیات به خالص دارایی‌ها، معمولاً به عنوان سطح سودآوری یک شرکت در نظر گرفته می‌شود.
FTI	شاخص مالی فراگیری دیجیتال استانی برای میانگین موزون.
LNTA	لگاریتم طبیعی کل دارایی‌های بانک (شرکتی که دارایی‌های بیشتری دارد احتمالاً سود بیشتری به دست می‌آورد).
NIM	نسبت درآمدهای بهره‌ای بانک‌ها به کل دارایی‌های متأثر از بهره.
NPL	نسبت تسهیلات غیر جاری بانک‌ها به کل تسهیلات.
CTI	نسبت هزینه‌های عملیاتی به اضافه استهلاک به درآمد عملیاتی.

با توجه به اینکه پیش‌بینی می‌کنیم نوسانی وجود خواهد داشت که ابتدا تأثیر فین تک‌ها بر بانک‌ها کاهش یافته و سپس تأثیر فین تک‌ها بر بانک‌ها افزایش می‌یابد، عبارت مربع شاخص فین تک (FTI²) را به تحلیل خود اضافه می‌کنیم که نشان‌دهنده سطح بالای توسعه فین تک‌ها است.

۵. نتایج تحقیقات

جدول (۲) آمار توصیفی متغیرهای انتخاب شده در این مقاله را نشان می‌دهد. مشاهدات نشان می‌دهد ROE حداقل برابر با ۱۱/۹۵ و حداکثر آن معادل ۲۳/۴۴، میانگین آن ۱۷/۳۸۲ و انحراف از معیار آن برابر با ۴/۳۵۵۸۸۴ است که نشان می‌دهد سطح سود در بانک صنعتی و بازرگانی چین ثابت نبوده و در حال نوسان است. تفاوت بین حداقل (۴۷/۸۴۱۵۲) و حداکثر ارزش (۳۴۳/۵۷۹۷) فین تک‌ها زیاد است و انحراف از معیار (۹۲/۳۵۱۸۴) آشکارا نشان می‌دهد فین تک‌های چین دارای دامنه نوسان زیاد و شتاب توسعه فراوانی هستند. شکاف بین مقادیر حداکثر و حداقل شاخص‌ها در سطح بانک (CTI، NPL، NIM، LNTA) اندک و انحراف معیار در سطح پایینی است که به طور غیرمستقیمی نمایانگر رقابتی همگن بین بانک‌ها است.

جدول ۲. آمار توصیفی

متغیرها	میانگین	حداقل	حداکثر	خطای استاندارد	مشاهدات
ROE	۱۷/۳۸۲۰۰	۱۱/۹۵۰۰۰	۲۳/۴۴۰۰۰	۴/۳۵۵۸۸۴	۱۰
FTI	۲۱۹/۱۰۰۳	۴۷/۸۴۱۵۲	۳۴۳/۵۷۹۷	۹۶/۹۷۲۲۵	۱۰
FTI ²	۵۶۴۶۸/۱۸	۲۲۸۸/۸۱۱	۱۱۸۰۴۷/۰	۴۰۰۵۵/۱۸	۱۰
LNTA	۱۶/۹۵۰۳۸	۱۶/۵۵۴۸۶	۱۷/۳۲۲۴۲	۰/۲۴۶۰۸۱	۱۰
NIM	۲/۴۱۶۰۰۰	۲/۱۵۰۰۰۰	۲/۶۶۰۰۰۰	۰/۲۰۴۰۲۶	۱۰
NPL	۱/۳۰۶۰۰۰	۰/۸۵۰۰۰۰	۱/۱۶۰۰۰۰	۰/۳۰۵۲۹۴	۱۰
CTI	۲۵/۸۰۷۰۰	۲۲/۳۰۰۰۰	۲۹/۳۸۰۰۰	۲/۳۶۶۰۸۵	۱۰

قبل از تحلیل اقتصادسنجی، لازم است ثبات متغیرها بررسی شود تا از پدیده رگرسیون کاذب^۱ اجتناب گردد. رویکرد Ng-Perron مبتنی بر رگرسیون حداقل مربعات تعمیم یافته^۲، با چهار آمار MPT، MSB، MZt، MZa برای آزمون ثابت بودن داده‌ها، است و تنها چهار آماره آزمون را قبول می‌کند تا نشان دهند داده‌ها ثابت دارند. در مقایسه با روش‌های آزمون ریشه واحد^۳ سنتی، نتایج این رویکرد قوی‌تر و قابل اعتمادتر است. بنابراین، رویکرد Ng-Perron برای آزمون ریشه واحد استفاده می‌شود. نتایج آزمون در جدول (۳) نشان داده شده است.

جدول ۳. نتایج متغیرها با رویکرد N-Perron

متغیرها	مشاهدات	MZa	MA _t	MSB	MPT	دوره تأخیر	نتایج
D(ROE)	۱۰	-۱۶/۴۷۰۹	-۲/۸۶۸۴۲	۰/۱۷۴۱۵	۱/۴۹۴۸۵	۱	ثبات***
D(FTI)	۱۰	-۱۲/۸۷۴۴	-۲/۴۹۶۳۸	۰/۱۸۱۴۲	۲/۰۰۶۸۸	۱	ثبات***
D(FTI ²)	۱۰	-۱۲/۹۷۱۷	-۲/۵۱۴۳۹	۰/۱۷۸۶۶	۱/۸۹۹۴۳	۱	ثبات***
D(LNTA)	۱۰	-۱۱/۵۱۰۷	-۲/۳۱۴۶۴	۰/۲۱۹۲۴	۲/۵۰۰۳۹	۱	ثبات***
D(NIM)	۱۰	-۱۸/۳۴۴۳	-۳/۰۰۹۰۲	۰/۱۶۴۰۳	۱/۳۹۸۴۱	۱	ثبات***
D(NPL)	۱۰	-۱۱/۵۶۰۸	-۲/۳۸۹۲۵	۰/۲۰۶۶۷	۲/۱۷۰۲۷	۱	ثبات***
D(CTI)	۱۰	-۱۲/۱۱۹۷	-۲/۴۵۶۰۹	۰/۲۰۲۶۵	۲/۰۴۰۵۶	۱	ثبات***

نکته: D نشان دهنده دیفرانسیل مرتبه اول متغیر، *** نشان دهنده رد فرضیه صفر در سطح معنی داری ۱ درصد، ** نشان دهنده رد فرضیه صفر در سطح معنی داری ۵ درصد است.

1. False regression
2. Generalized least square regression
3. Unit root test methods

جدول (۳) نشان می‌دهد فرض صفر زیر پنج درصد رد می‌شود که نشان‌دهنده ثبات در نتیجه اصلی بعد از دیفرانسیل مرتبه اول است؛ یعنی همه نتیجه‌ها واحد مرتبه اول هستند و یک رابطه هم‌انباشتگی^۱ وجود دارد؛ بنابراین تجزیه و تحلیل هم‌انباشتگی می‌تواند ادامه یابد. ما در مورد امکان رابطه هم‌انباشتگی بین ROE، FTI، FTI²، LNTA، NIM، NPL و CTI بحث کردیم. در آغاز تخمین با روش حداقل مربعات معمولی^۲ متغیرهای انجام شد. تأخیر مرحله اول ROE^۳ تحت عنوان ROE(-۱) ثبت شده و در نظر گرفته می‌شود؛ چرا که سودهای دوره قبل بانک‌ها بر سود جاری اثرگذار است. نتایج در جدول (۴) نشان داده شده است.

جدول ۴. نتایج تحلیل رگرسیون

متغیرها	ضرایب	خطای استاندارد	آماره t	احتمال
ROE(-۱)	۰/۰۳۴۱۵۳	۰/۱۴۲۳۶۵	-۰/۶۹۸۹۷۷	۰/۰۱۳۹
FTI	-۰/۰۰۴۸۰۸	۰/۰۰۹۶۰۹	-۰/۵۰۰۳۴۲	۰/۰۱۶۷
FTI ²	۰/۰۰۶۰۲۶	۰/۰۰۰۰۳۸	۰/۰۲۸۶۳۴	۰/۰۴۸۰
LNTA	۰/۰۹۲۹۵۹	۶/۰۱۴۹۸۹	-۰/۹۸۵۸۰۲	۰/۰۰۴۳
NIM	۰/۰۶۸۶۳۷	۱/۹۳۱۰۶۶	-۰/۳۵۵۵۷۴	۰/۰۲۷۵
NPL	-۰/۰۴۵۸۰۷	۱/۵۸۵۸۴۲	-۲/۸۸۸۴۹۹	۰/۰۰۱۲
CTI	-۰/۰۲۹۹۴۲	۰/۵۵۲۵۱۳	-۰/۰۵۴۱۹۳	۰/۰۴۶۲
C	۲۱/۰۰۰۵۴	۱۱۳/۱۶۳۸	۰/۰۶۹۲۵۱	۰/۰۳۶۹

معادله تخمینی زیر را می‌توان از جدول (۴) استخراج کرد.

$$ROE = 21001 + 0.034ROE(-1) - 0.005FTI + 0.006FTI^2 + 0.093LNTA + 0.069NIM - 0.046NPL - 0.030CTI$$

فرمول فوق نشان می‌دهد که در سطح معنی‌دار پنج درصد، متغیرها آزمون معناداری را گذرانده‌اند؛ یعنی سود پیشین بانک‌ها، سطح توسعه فین تک‌ها، اندازه دارایی‌های بانک، حاشیه سود خالص، نسبت وام‌های غیر جاری و نسبت هزینه به درآمد همگی تأثیر بسزایی بر سودآوری جاری بانک‌ها دارند. عملکرد ویژه شامل موارد زیر است: به ازای هر ۱٪ افزایش در سود قبلی بانک‌ها،

1. Co-integration relationship
2. Ordinary least squares
3. The first-order lag item

ROE معادل ۰/۰۳۴۲ درصد افزایش می‌یابد؛ به ازای هر ۱٪ افزایش سرمایه‌گذاری در مراحل اولیه فین تک، ROE معادل ۰/۰۰۴۸ درصد کاهش می‌یابد؛ به ازای هر ۱٪ افزایش سرمایه‌گذاری در مرحله آخر فین تک، ROE معادل ۰/۰۰۰۶ درصد افزایش می‌یابد؛ به ازای هر ۱٪ افزایش در دارایی‌های بانک (TA)، ROE معادل ۰/۰۰۹۳ درصد افزایش می‌یابد؛ به ازای هر ۱٪ افزایش در حاشیه سود خالص بانکی (NIM)، ROE معادل ۰/۰۶۸۶ درصد افزایش می‌یابد؛ هنگامی که نسبت وام‌های غیر جاری (NPL) بانک ۱٪ کاهش می‌یابد، ROE معادل ۰/۰۰۴۵ درصد افزایش می‌یابد؛ زمانی که نسبت هزینه به درآمد (CTI) به میزان ۱٪ کاهش می‌یابد، ROE به میزان ۰/۰۲۹۹ درصد افزایش می‌یابد.

در مرحله دوم، آزمون ریشه واحد دیکي فولر برای آزمون ثبات بودن نتیجه پسماند E که توسط رگرسیون ایجاد شده است استفاده شد. پس از آزمون، نتیجه دیکي فولر پسماند که در جدول (۵) آورده شده است $-3/622509 > -2/886101$ که نشان می‌دهد پسماندها ثبات دارند. بنابراین می‌توان مشاهده کرد که یک رابطه هم‌انباشتگی آشکار بین متغیرها وجود دارد.

جدول ۵. نتایج آزمون دیکي فولر نتایج پسماند E

متغیرها	آزمون دیکي فولر	سطح ۱ درصد	احتمال	نتایج
E	-۳/۶۲۲۵۰۹	-۲/۸۸۶۱۰۱	۰/۰۰۲۸	ثبات***

نکته: *** نشان‌دهنده رد فرضیه صفر در سطح معناداری ۱ درصد است.

با توجه به تجزیه و تحلیل فوق و نتایج آزمون، مشاهده می‌شود که بین متغیرها رابطه تعادلی وجود دارد، به این معنی که با ایجاد یک مدل تصحیح خطا، می‌توانیم روند تغییر کوتاه‌مدت تا بلندمدت تعادل بین متغیرها را درک کنیم.

جدول (۶) نتایج عملیات EViews نسخه ۹ را نشان داده که معادله رگرسیون زیر از آن به دست

می‌آید:

$$D(ROE) = 3.736 - 0.011D(FTI) + 0.002D(FTI^2) + 3.836D(LNTA) + 0.363D(NIM) - 0.930D(NPL) - 0.183D(CTI) - 2.952ECM(-1)$$

1. AUGMENTED DICKEY FULLER (ADF) unit root test
2. Error correction model (ECM model)

جدول ۶. نتایج مدل تصحیح خطا

متغیرها	ضرایب	خطای استاندارد	آماره t	احتمال
C	۰/۲۷۴۶۹۹	۰/۰۳۲۱۴۱	۸/۵۴۶۷۶۴	۰/۰۷۴۱
D(ROE(-۱))	۰/۳۴۹۸۴۱	۰/۰۰۶۹۶۶	۵۰/۲۲۲۵۸	۰/۰۱۲۷
D(FTI)	-۰/۰۰۲۱۸۶	۰/۰۰۰۳۲۱	-۶/۸۰۹۴۰۰	۰/۰۹۲۸
D(FTI ²)	۰/۰۰۱۷۶۵	۰/۰۰۰۱۳۵	۷/۴۵۸۲۹۴	۰/۰۷۹۶
D(LNTA)	۰/۰۶۰۳۳۷	۰/۳۲۸۷۹۴	-۲۵/۹۲۳۶۹	۰/۰۲۴۵
D(NIM)	۰/۰۲۸۴۴۰	۰/۰۵۶۱۵۱	۳۰/۳۵۰۲۶	۰/۰۲۰۳
D(NPL)	-۰/۰۲۵۷۹۹	۰/۰۴۰۰۸۷	-۱۰۵/۶۲۰۷	۰/۰۰۶۰
D(CTI)	-۰/۰۰۷۴۱۰	۰/۰۱۱۴۲۷	۹/۷۸۳۲۷۳	۰/۰۶۴۸
ECM(-۱)	-۲/۰۹۳۵۹۷	۰/۰۴۰۴۸۶	-۵۱/۷۱۱۷۵	۰/۰۱۲۳

در مدل تصحیح خطا، هر عبارت دیفرانسیل اثرات نوسانات کوتاه‌مدت متغیرها را منعکس می‌کند. در کوتاه‌مدت هر واحد در تغییر سطح سود قبلی باعث می‌شود سطح سود فعلی ۰/۰۳۵ واحد در همان جهت تغییر کند؛ برای هر تغییر در واحد سرمایه‌گذاری اولیه فین تک، ROE معادل ۰/۰۰۲ واحد در جهت مخالف تغییر می‌کند؛ برای هر واحد تغییر در سرمایه‌گذاری فین تک در دوره بعدی، ROE معادل ۰/۰۰۴ واحد در همان جهت تغییر می‌کند؛ برای هر واحد تغییر در اندازه دارایی (TA) و حاشیه سود خالص (NIM)، ROE به ترتیب ۰/۰۰۶ واحد و ۰/۰۲۸ واحد در همان جهت تغییر می‌کند؛ برای هر واحد تغییر در نسبت وام‌های غیر جاری بانک‌ها (NPL) و نسبت هزینه به درآمد (CTI)، ROE ۰/۰۲۶ واحد و ۰/۰۰۷ واحد در جهت مخالف تغییر می‌کند. ضریب مدل تصحیح خطا می‌تواند قدرت تعدیل انحراف از تعادل بلندمدت را منعکس کند. بر اساس ضرایب برآورد شده، سودآوری بانک از عدم تعادل کوتاه‌مدت به تعادل بلندمدت با ۰/۰۹۴ واحد درصد در سال تغییر خواهد کرد.

سوم اینکه، به منظور تجزیه و تحلیل این مهم که آیا بین سودآوری بانک صنعتی و بازرگانی چین و اندازه دارایی، حاشیه سود خالص، نسبت وام غیر جاری و نسبت هزینه به درآمد رابطه علیت

متقابل وجود دارد، آزمون رابطه علیت گرنجر بر روی ROE، LNTA، FTI، NIM، NPL و CTI انجام و نتایج در جدول ۷ تبیین شده است.

همان‌طور که در جدول (۷) نشان داده شده است، در سطح معنی‌داری ۵ درصد، ROE علت گرنجر سطح فین تک است و سطح فین تک نیز علت گرنجر ROE است که نشان می‌دهد یک رابطه دوطرفه بین فین تک و سودآوری بانک‌ها وجود دارد. در سطح معناداری ۱۰ درصد، LNTA علت گرنجر افزایش ROE است، که نشان می‌دهد گسترش مقیاس دارایی بانک، سرمایه‌ای برای بانک‌ها برای افزایش اعطای اعتبار فراهم می‌کند و در نتیجه می‌تواند باعث بهبود سودآوری شود. در عین حال، ROE علت گرنجر NIM و NPL است. این عمدتاً به این دلیل است که افزایش درآمد بانک به معنی دارایی‌های بیشتری برای وام دادن بانک‌ها است که به نوبه خود منجر به NIM بالاتر و NPL کمتر می‌شود.

جدول ۷. نتایج آزمون علیت گرنجر

احتمال	آماره F	فرضیات اساسی
۰.۰۳۲۴**	۱۳.۲۵۷۳	سودآوری علت گرنجر توسعه فین تک‌ها نمی‌شود.
۰.۰۳۵۳**	۱۲.۴۴۳۳	توسعه فین تک‌ها علت گرنجر سودآوری نمی‌شود.
۰.۱۵۳۷	۳.۷۲۶۷	سودآوری علت گرنجر مجذور توسعه فین تک‌ها نمی‌شود.
۰.۲۲۷۵	۲.۵۲۵۵	مجذور توسعه فین تک‌ها علت گرنجر سودآوری نمی‌شود.
۰.۳۹۷۸	۱.۲۷۳۱	سودآوری علت گرنجر لگاریتم دارایی‌های بانک‌ها نمی‌شود.
۰.۰۶۸۲*	۷.۴۸۵۰	لگاریتم دارایی‌های بانک‌ها علت گرنجر سودآوری نمی‌شود.
۰.۰۷۰۷*	۷.۲۷۳۱	سودآوری علت گرنجر دارایی‌های متأثر از بهره نمی‌شود.
۰.۳۴۸۸	۱.۵۲۷۲	دارایی‌های متأثر از بهره علت گرنجر سودآوری نمی‌شود.
۰.۰۶۳۸*	۷.۸۹۸۵	سودآوری علت گرنجر ریسک‌های اعتباری بانک‌ها نمی‌شود.
۰.۱۶۰۲	۳.۵۸۴۶	ریسک‌های اعتباری بانک‌ها علت گرنجر سودآوری نمی‌شود.
۰.۸۹۳۳	۰.۱۱۷۲	سودآوری علت گرنجر کنترل هزینه نمی‌شود.
۰.۳۲۷۳	۱.۶۵۸۳	کنترل هزینه علت گرنجر سودآوری نمی‌شود.

نکته: ** نشان‌دهنده رد فرضیه صفر در سطح معنادار ۵ درصد است.

* نشان‌دهنده رد فرضیه صفر در سطح معنادار ۱۰ درصد است.

۶. نتایج و مباحث

نتایج

این پژوهش مطالعه‌ای تجربی بر اساس بانک صنعتی و بازرگانی چین، سرآمد بانک‌های فعال در این کشور، انجام گرفته است. نتایج حاکی از آن است که (۱) سودآوری بانک‌ها با توسعه فین تک‌ها، دارایی‌های بانک‌ها، سودآوری دارایی‌های متأثر از بهره، ریسک اعتباری و کنترل هزینه مرتبط است؛ (۲) فین تک‌ها تأثیر U شکلی بر سودآوری بانک‌ها دارند. در مراحل اولیه مدل‌های کسب و کار بانک‌ها و منابع مشتریان به دلیل توسعه فین تک‌ها دچار آسیب می‌شوند. تأخیر زمانی دستاوردهای فناورانه و ادغام ناکافی فناوری و کسب و کار منجر به کاهش سودآوری بانک‌ها حتی با وجود اینکه بانک‌ها به طور فعال در خصوص فناوری به تحقیقات بپردازند، می‌شود. با این حال با افزایش تدریجی مزایای فین تک‌ها از جمله کاهش هزینه‌های تراکنش و بهینه‌سازی تجربه مشتریان، سودآوری بانک‌ها به تدریج افزایش می‌یابد؛ (۳) دارایی‌های بانک‌ها، سودآوری دارایی‌های متأثر از بهره، ریسک‌های اعتباری و کنترل هزینه نیز بر سود بانک‌ها تأثیر بسزایی دارد. به طور خاص دارایی‌های متأثر از بهره و لگاریتم طبیعی کل دارایی‌های بانک هم‌جهت با سود و ریسک‌های اعتباری و هزینه کنترل در خلاف جهت سودآوری بانک حرکت می‌کنند؛ (۴) با توجه به آزمون علیت گرنجر در سطح معنی‌دار ۵ درصد، سطح سودآوری بانک و توسعه فین تک علت گرنجر یکدیگر هستند که نشان می‌دهد بین سودآوری بانک و فین تک ارتباطی دوطرفه وجود دارد. در سطح معنی‌دار ۱۰ درصد، میزان دارایی‌های بانک‌ها دلیل گرنجر برای افزایش سودآوری است که نشان می‌دهد گسترش دارایی‌های بانک می‌تواند منجر به افزایش مقیاس عرضه اعتبار و به تبع آن افزایش سودآوری بانک‌ها گردد. در عین حال افزایش سودآوری بانک دلیل یک طرفه گرنجر دارایی‌های متأثر از بهره و ریسک‌های اعتباری است که می‌تواند به طور مؤثر باعث بهبود دارایی‌های متأثر از بهره و کاهش ریسک اعتباری شود.

پیشنهادهای

با توسعه سریع فین تک‌ها، بانک‌ها باید در استفاده از فین تک‌ها فعالانه‌تر عمل کنند تا بتوانند سودآوری خود را بهبود بخشند. به اعتقاد نویسنده از جنبه‌های زیر می‌توان اقداماتی انجام داد:

- بانک‌ها می‌توانند به سوی سرمایه‌گذاری فین‌تک‌ها هدف‌گذاری کنند؛ افزایش سرمایه‌گذاری مناسب در ساختار سازمانی و سرمایه‌انسانی و مدل‌های کسب‌وکار بانک‌ها برای کاهش هزینه‌های نهایی خدمات مالی بانک‌ها سودمند است، به گونه‌ای که بانک‌ها بتوانند به‌طور هم‌زمان اقدام به کاهش هزینه و افزایش کارایی نمایند؛
- بانک‌ها می‌توانند بانک‌ها می‌توانند با شرکت‌های فین‌تک برای دستیابی به تحولات ملایم همکاری کنند. بانک‌ها و شرکت‌های فین‌تک مزایای خود را مدیون موهبت منابع خود هستند. همکاری بین آن‌ها بدون شک بهترین انتخاب برای بانک‌هایی است که می‌خواهند بدون سرمایه‌گذاری بیشتر به تحول دست یابند. اثر مکمل بین بانک‌ها و شرکت‌های فین‌تک نه تنها می‌تواند بانک‌ها را برای جذب مشتریان به صورت دسته‌ای (گروهی) تشویق کند و توانایی نوآوری محصول را افزایش دهد، بلکه می‌تواند آستانه ورود شرکت‌های فین‌تک به حوزه مالی را کاهش دهد. برای مثال هورنوف^۱ و همکاران نشان دادند بانک‌ها بیشتر در فین‌تک‌های کوچک سرمایه‌گذاری می‌کنند اما اغلب همکاری مرتبط با محصولات را با فین‌تک‌های بزرگ انجام می‌دهند؛
- بانک‌ها می‌توانند استراتژی «فضای بیرون ارتقا دهنده فضای داخل»^۲ را برای افزایش توانایی نوآوری بانک‌های داخلی اجرا کنند. فین‌تک‌ها در کشورهای توسعه‌یافته نسبت به چین پیشرفته‌تر هستند، بنابراین دارای تجربه افزون‌تری نیز می‌باشند. بانک‌های چین باید تشویق شوند که به‌طور منظم کارکنان خود را برای مبادله یا آموزش به خارج بفرستند، یا بانک‌های خارجی پیشرو در حوزه فین‌تک را تشویق کنند تا در چین شعبه ایجاد کنند؛
- بانک‌ها باید مدیریت ریسک خود را تقویت نمایند؛ بر اساس نتیجه‌گیری ریسک‌ها تأثیر منفی قابل توجهی بر سودآوری بانک‌ها دارند؛ بنابراین یک سیستم مدیریت ریسک علمی، دقیق و مؤثر تضمین مهمی برای بانک‌ها برای دستیابی به مدیریت پایدار است. بانک‌ها می‌توانند از فناوری پیشرفته برای نظارت به موقع جریان وجوه برای تقویت مدیریت پس از اعطای تسهیلات^۳ استفاده کنند تا در هنگام بروز مشکلات ناشی از بدهی آماده باشند.

1. Hornuf

2. Outside promote inside

3. Post-loan management

محدودیت‌ها و مسیرهای تحقیقات آتی

اگرچه نتایج ما از نظر آماری معنادار است، تجزیه و تحلیل ما نیز محدودیت‌هایی دارد. اول از همه، این مقاله تنها داده‌های سال‌های ۲۰۲۰ تا ۲۰۱۱ بانک صنعتی و بازرگانی چین را استفاده می‌کند که دارای بازه زمانی، فرکانس تحلیل و پوشش موضوعات مورد بررسی نسبتاً کمی است. با بهبود مستمر سیستم مؤسسات مالی ما، توسعه سریع بانک‌های محلی و ظهور بانک‌های کوچک و متوسط مختلف اجتناب‌ناپذیر است. بنابراین، در تحقیقات آتی می‌توان گستره موضوعات تحقیق و بازه زمانی را افزایش داد تا نتایج دقیق‌تری حاصل گردد. علاوه بر این، مطالعه ما تفاوت‌های منطقه‌ای را در نظر نگرفته و فقط شامل مطالعات در سطح ملی می‌شود. افزودن عوامل منطقه‌ای می‌تواند به نتایج متفاوتی منجر شود؛ زیرا فین تک‌ها در مناطق مختلف توسعه می‌یابند. تحقیقات آینده لازم است بر چگونگی تأثیر فین تک‌ها بر سودآوری بانک‌ها در استان‌های مختلف چین یا کشورهای مختلف متمرکز شوند. درنهایت، در مقایسه با خارج از کشور ممکن است مشکلات متفاوتی در روند ترکیب فین تک‌ها با بانک‌های چین ایجاد شود و این مشکلات ممکن است در مراحل مختلف زمانی آشکار گردد. بنابراین، به جای کپی‌برداری کورکورانه از تجربیات خارجی در استفاده از فین تک‌ها باید بیشتر بر ترکیب آن‌ها با واقعیت موجود بانک‌های چینی متمرکز بود.

منابع

- Yu, F.Q.; Yu, Q.H. (2021). Analysis on the mechanism of Fintechs affecting the profitability of commercial banks. *Financ. Econ.*, 2, 45–52.
- Liu, M.F.; Jiang, W. (2020). Does Fintechs promote or hinder the efficiency of commercial banks?—Empirical research based on China's banking industry. *Mod. Econ. Sci.*, 3, 56–68.
- Yan, S.Y. A. (2016). brief analysis on the development of Fintechs in China. *Financ. Econ.* 22, 156–158.
- Wang, J.S. (2020). Research on the impact of Fintechs on the profits of retail business of commercial banks. *Hubei Soc. Sci.* 10, 81–88.
- FSB. Fintech: Describing the Landscape and a Framework for Analysis. Research Report. March 2016. Available online: <https://www.fsb.org/work-of-the-fsb/financial-innovation-and-structural-change/fintech/> (accessed on 20 April 2022).
- Wonglimpiyarat, J. (2017). Fintechs banking industry: A systemic approach. *Foresight J. Futures Stud. Strateg. Think. Policy*, 6, 589–601.[CrossRef].
- Meng, N.N.; Li, Q.; Lei, H.B. (2020). How Fintechs affect banking competition. *Financ. Trade Econ.* 3, 66–79.
- Li, Y.Q.; Spigt, R. (2017). Swinkels, L. The impact of Fintechs start-ups on incumbent retail banks' share prices. *Financ. Innov.*, 3, 26.[CrossRef].
- Xie, Z.C. (2015). The reform of internet finance and the marketing channel of China's commercial banks. *J. Xidian Univ. (Soc. Sci. Ed.)*, 25, 48–57.
- Li, C. (2018). The development strategy of bank retail business channel in the internet era. *New Financ.* 5, 40–44.
- Hu, K.J. (2014). Research on Customer Relations of Retail Business of State-Owned Commercial Banks under the Impact of Internet Finance; Southwestern University of Finance and Economics: Chengdu, China.
- Qiu, H.; Huang, Y.P.; Ji, Y. (2018). The impact of Fintechs on traditional banking behavior—Based on the perspective of Internet financial management. *J. Financ. Res.* 11, 17–29.
- Wang, K.; Wu, Q. (2018). Research on the impact of Fintechs on the systemic risk of China's banking industry. *Mod. Manag.* 3, 112–116.
- Li, X.Q.; He, Z.Y. (2021). Research on the impact of Fintechs development on commercial Banks. *Mod. Econ. Res.* 2, 50–57.
- Liu, M.F. (2021). Fintechs and systemic risk in commercial banks—An empirical research based on Listed Banks in China. *Wuhan Univ. J. (Philos. Soc. Sci.)*, 2, 119–134.
- Li, X.F. (2021). Yang, P.P. Fintechs, market power and banking risk. *Mod. Econ. Sci.*, 6, 66–75.
- Jin, H.F.; Li, H.J.; Liu, Y.L. (2020). Bank risk and market crowding-out effect. *J. Financ. Econ.*, 5, 52–65.

- Guo, F.; Wang, J.Y. (2020). Wang, F.; Kong, T.; Zhang, X.; Cheng, Z.Y. Measuring the development of digital inclusive finance in China: Index establishment and spatial characteristic. *China Econ. Q.*, 4, 1401–1418.
- Hornuf, L.; Klus, M.F.; Lohwasser, T.S.; Schwienbacher. (2020). A. How do banks interact with Fintechs startups? *Small Bus. Econ.* 57, 1505–1526. [CrossRef]