



فصلنامه علمی پژوهشی دانش سرمایه‌گذاری
دوره ۱۶ / شماره ۴ (پیاپی ۶۴) / زمستان ۱۴۰۶
صفحه ۱۹۵ تا ۲۲۰

پیش بینی ثبات مالی در نظام بانکی کشور با استفاده از مدل CLASS

مریم السادات مسعودیان

دانشجوی دکتری گروه مدیریت مالی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.
ms.masoudian@gmail.com

میرفیض فلاح شمس

دانشیار، گروه مدیریت بازرگانی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. (نویسنده مسئول)
fallahshams@gmail.com

غلامرضا زمردیان

دانشیار، گروه مدیریت بازرگانی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.
gh.zomorodian@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۶/۱۰ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۷/۲۸

چکیده

این پژوهش با هدف ارزیابی و پیش بینی ثبات مالی در نظام بانکی کشور با استفاده از مدل CLASS در بانک‌های حاضر در بورس اوراق بهادار تهران به انجام رسید. این تحقیق بر پایه روش تحقیق توصیفی از تحلیلی - همبستگی است. بطور کلی روش تحقیق بر اساس دو مبنای هدف و روش طبقه‌بندی می‌شود. بر این اساس، نوع تحقیق براساس هدف کاربردی و بر اساس روش همبستگی و علی مقایسه‌ای است. بنابر ماهیت موضوع تحقیق (اطلاعات مالی ثبت شده بانک در صورت‌های مالی که در گذشته اتفاق افتاده است) با روش‌های همبستگی، توصیفی و علی مقایسه‌ای تناسب دارد. برای تحلیل اطلاعات ابتدا داده‌های پژوهشی از مطالعه اسناد و مدارک، استخراج و در نگاره اطلاعات کلی تنظیم شده و به کمک آن آزمون استرس سرمایه و زیان بانک تحت مدل CLASS بررسی گردیده است. جامعه آماری تحقیق شامل کلیه بانک‌هایی که اطلاعات آن‌ها در بورس اوراق بهادار تهران موجود باشد در بازه سال‌های ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۹ بود. موضوع تحقیق حاضر در حوزه مالی از مدل ارزیابی سرمایه و زیان بانکی است. پژوهش مورد نظر محدود به کشور ایران است و تمام بانک‌هایی که اطلاعات آن‌ها در دسترس بوده گروه هدف مطالعه قرار گرفته‌اند. در این تحقیق با استفاده از معادلات سری زمانی و خود رگرسیون بین مدل‌های پیش‌بینی CLASS نیز مقایسه‌هایی صورت پذیرفت و قدرت پیش‌بینی مدل CLASS با واقعیت اقتصادی در شرایط بحرانی نیز تخمین زده شد. نتایج نشان داد که کل کسری سرمایه سیستم بانکی تحت شرایط استرس‌زای اقتصاد کلان، سال‌های قبل از بحران مالی شروع به افزایش کرد و در فصل پایانی سال ۱۳۹۸ به اوج خود رسید. همچنین نتایج نشان داد مدل CLASS پیش‌بینی مناسب از ثبات مالی در نظام بانکی کشور دارد. این نتایج به‌عنوان شواهدی مبنی بر اینکه انعطاف‌پذیری سیستم بانکی بهبود یافته است، تفسیر می‌شود، همچنین از آزمون استرس می‌توان به‌عنوان مثالی با ارزش به‌عنوان یک ابزار سیاست احتیاطی کلان استفاده نمود.

واژه‌های کلیدی: ثبات مالی، مدل‌های پیش‌بینی، بحران مالی بانک‌ها، مدل CLASS.

۱- مقدمه

در دهه‌های اخیر به ثبات مالی به‌عنوان یک هدف سیستم اقتصادی، بیش از پیش در سیاست‌گذاری‌ها توجه شده است. بانک‌های مرکزی و مؤسسه‌های مالی بسیاری، از جمله صندوق بین‌المللی پول، بانک جهانی و بانک تسویه بین‌الملل، در زمینه ثبات مالی گزارش‌های فراوانی منتشر کرده و بخش بزرگی از فعالیت‌های پژوهش آتی خود را به مطالعه در این زمینه اختصاص داده‌اند. در یک تعریف ساده، ثبات مالی به شرایطی اطلاق می‌شود که سیستم با شرایط بحرانی مواجه نشده باشد. ثبات مالی بر عملکرد مؤسسه‌های مالی و بانک‌ها تأثیر مثبتی دارد و کارایی فعالیت‌های آنان را ارتقا می‌دهد. میزان ثبات مالی در بانک‌ها متفاوت بوده و ثبات مالی در بانک‌های خصوصی و دولتی یکسان نیست. بسترسازی شرایط باثبات در بخش‌های گوناگون اقتصاد، از مهمترین فاکتورهای لازم برای حرکت به سمت رشد پایدار به حساب می‌آید (صادقی و عمادی، ۱۳۹۸). ثبات مالی مانند سلامت، معمولاً با ضدآن تعریف می‌شود. ثبات مالی به وضعی گفته می‌شود که بحران‌های مالی سیستماتیک، ثبات اقتصاد کلان را تهدید ننماید. بحران مالی به یک تغییر ناگهانی و سریع در همه یا اکثر شاخص‌های مالی شامل نرخ‌های بهره کوتاه‌مدت و قیمت‌های دارایی‌ها (اوراق بهادار، سهام، مستغلات، زمین) و ورشکستگی و سقوط موسسات مالی اطلاق می‌شود. در حالی که رونق یا حباب بر حسب هجوم پول به سوی دارایی‌های حقیقی یا مالی شناسایی می‌شود، که بر انتظار استمرار در افزایش قیمت دارایی‌ها مبتنی است، بحران مالی بر حسب خروج ناگهانی دارایی‌ها از بخش مالی به سوی پول شناسایی می‌شود (اگان و همکاران^۱، ۲۰۱۷).

مشکلات اعتباری بانکی بین سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۰۹ از موسسات مالی در ایالات متحده نشأت گرفت و در سطح جهان به ویژه در اروپا گسترش یافت که منجر به بزرگترین رکود اقتصادی در جهان شد (بسانگ و همکاران^۲، ۲۰۲۲). این بحران مالی باعث شد که توجه به ثبات مالی به شدت افزایش یابد و اهمیت بخشیدن به مسائل مالی به عنوان اولویت اصلی برای دولت‌ها در دوران رکود شود (اروس و همکاران^۳، ۲۰۱۹؛ کاسو و همکاران^۴، ۲۰۱۵). مداخلات دولت‌ها برای تثبیت سیستم بانکی اروپا در طی این رکود جهانی تا پایان سال ۲۰۰۹ به ۱.۵ تریلیون یورو رسید که بیش از ۱۳ درصد از تولید ناخالص داخلی اتحادیه اروپا را نشان می‌داد. همچنین بحران‌های مالی تأثیرات مخربی بر فعالیت‌های اقتصادی، افزایش هزینه‌های اقتصادی و تشدید رکود دارند (وهاب زاده و همکاران، ۱۴۰۱). برای ایجاد ثبات در سیستم بانکی، ابتکارات مختلفی از جمله اجرای بازل III و تشکیل هیئت تثبیت مالی معرفی شدند. مشکلات سیستم بانکی باعث شد که توجه به ثبات مالی و بانکی افزایش یابد و اهمیت بخشیدن به مسائل مالی به عنوان اولویت اصلی برای دولت‌ها در دوران رکود اقتصادی شود (مهدوی پناه و همکاران، ۱۴۰۴).

بانک‌ها از نقطه نظر واسطه‌گری مالی همواره در خطر بروز بحران قرار دارند. عدم تطابق سررسید در دارایی‌ها و بدهی‌های بانک‌ها و همچنین عدم انعطاف‌پذیری آنها در سمت دارایی‌ها (توانایی محدود در وصول اعتبارات اعطایی، بخصوص در شرایط نامساعد اقتصادی) این موسسات را همواره در معرض ریسک‌های قابل توجهی قرار

¹ Egan and et al

² - Besong et al

³ - Eross et al

⁴ - Casu et al

می‌دهد. این ویژگی از فعالیت بانک‌ها، یکی از اصلی‌ترین استدلال‌ها در جهت نظارت و مداخله سیاستگذاران عمومی همچون دولت و بانک مرکزی در عملکرد این موسسات است. بر همین اساس ادبیات گسترده‌ای پیرامون چگونگی نظارت بر نظام بانکی و ابزارهای مورد استفاده برای آن شکل گرفته است. ارزیابی سلامت و ثبات بانک‌ها یکی از مهمترین ابزارهای مورد استفاده در نظارت بر بانک‌ها است. همچنین برخی از تکنیک‌های مدیریت ریسک در بانک‌ها مانند تحلیل حساسیت و آزمون تنش، بر مبنای مفهوم سلامت و ثبات مالی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

آزمون استرس، وضعیت بانک‌ها را در صورت رخداد یک بحران مالی بررسی می‌کند و به نهادهای ناظر بر سیستم بانکی و بانک‌ها در عبور از بحران‌های محتمل آتی یاری می‌رساند. ترازنامه بانک‌ها، مبهم و در معرض جایگزینی دارایی‌ها (تعویض آسان دارایی‌های با ریسک بالا با دارایی‌های با ریسک پایین) هستند. بنابراین آزمون-های استرس، با افشای رویکردهای به کارگرفته شده در آنها و افشای آشکار جزئیات نتایج می‌توانند باعث به وجود آمدن شفافیت و اعتماد دوباره شوند و به همین دلیل است که تحلیل هزینه-فایده این آزمون و افشائات آن می‌تواند به ایجاد اطلاعات یکپارچه برای همه بانک‌ها به جای آزمون‌های خاص هر یک از بانک‌ها منتج شود. مدل CLASS¹ یک چارچوب تست استرس در سطح بالا است که از داده‌های عمومی، مدل‌های ساده اقتصادسنجی و فرضیات کمی برای اجرای اثر سناریوهای اقتصاد کلان بر عملکرد سیستم بانکی بهره می‌برد. مطالعات نشان می‌دهد که کمبود سرمایه سیستم بانکی تحت شرایط رکود اقتصادی پیش از بحران مالی آغاز شده است. از تعاریفی که مبتنی بر مفهوم بی‌ثباتی مالی هستند می‌توان به این موارد اشاره کرد: میشکین بی‌ثباتی مالی را بروز شوک‌هایی به سیستم مالی که با مداخله در جریان اطلاعات، آن را از کار کرد اصلی خود، سرمایه‌گذاری در فرصت‌های پر بازده، باز می‌دارد تعریف می‌کند. دیویس بی‌ثباتی مالی را تشدید ریسک بحران مالی می‌داند که طبق آن، بحران مالی سقوط نظام مالی که نتیجه آن بی‌ثباتی در ارائه خدمات پرداخت و تخصیص اعتبار به فرصت‌های سرمایه‌گذاری است (هیرتل و همکاران²، ۲۰۱۶). مسئله پیش‌بینی ثبات مالی در نظام بانکی کشور از اهمیت بسیاری برخوردار است، زیرا ثبات مالی بانک‌ها تأثیر مستقیم بر اقتصاد کلان و رفاه جامعه دارد. برای پیش‌بینی و ارزیابی ثبات مالی بانک‌ها، مدل CLASS به کار گرفته می‌شوند. مدل CLASS یک روش تحلیل جامع و ارزیابی سرمایه بانک‌ها است که توسط فدرال رزرو در ایالات متحده توسعه یافته است. این مدل به منظور ارزیابی توانایی بانک‌ها در مقابل ریسک‌های مختلف، اعم از ریسک اعتباری، بازار، و عملیاتی، استفاده می‌شود. با استفاده از مدل CLASS، بانک‌ها موظف به ارائه برنامه‌های سرمایه‌گذاری و مدیریت ریسک مناسب برای تضمین ثبات مالی خود هستند. نتایج این ارزیابی ممکن است اقدامات تصحیحی را نسبت به بانک‌ها اعمال کند. با استفاده از مدل‌های CLASS، نظام نظارتی بر بانک‌ها قادر به پیش‌بینی و ارزیابی بهتر ثبات مالی بانک‌ها و پاسخ به شرایط استرس مختلف خواهد بود. این اقدامات منجر به بهبود نظام بانکی و حفظ ثبات مالی جامعه خواهد شد.

¹ -Capital and Losses Assessment under Stress Scenarios

² -Hirtle and et al

ادبیات نظری و پیشینه پژوهش

ثبات بانکی می‌تواند بیانگر ساختار منابع بانکی و تأمین مالی دارایی‌های بانکی باشد. مطابق با ادبیات سلامت و ثبات بانکی سرمایه پایه می‌تواند به بانک‌ها برای جبران زیان‌های مالی کمک نموده و سرمایه به‌عنوان یک عامل کاهنده انتقال شوک‌ها و کاهش ریسک فرایند وام‌دهی بانک‌هاست. از طرف دیگر، افزایش هزینه‌های منابع به کاهش سودآوری بانک‌ها منجر می‌شود که در نتیجه آن سرمایه بانک کاهش یافته و بانک‌ها در این حالت باید فرصت‌های سودآور وام‌دهی را در نظر داشته باشند که آن نیز به افزایش نرخ بهره منجر خواهد شد. افزایش نرخ بهره در بانک‌ها برای جلوگیری از کاهش سرمایه‌های بانک در آینده است (ون دن هوول^۱، ۲۰۱۲). طبق مطالعات قبلی با این ماهیت، بانک‌های بزرگ می‌توانند از مزایای اهرمی استفاده کنند که منجر به کاهش هزینه‌ها می‌شود (بولارینو و همکاران^۲، ۲۰۱۹). از طرفی، بانک‌های با سرمایه بالا در مواجهه با زیان یا انحلال، ایمن‌تر تلقی می‌شوند و انتظار می‌رود افزایش سرمایه به ثبات مالی کمک کند زیرا هزینه‌های درماندگی مالی مورد انتظار را کاهش می‌دهد (چن و همکاران^۳، ۲۰۱۸). در این راستا، ساختار سرمایه مستحکم برای توسعه اقتصادی و ثبات مالی مورد نیاز بانک‌ها است، زیرا به تقویت بحران‌های مالی کمک می‌کند و از سپرده‌گذاران در برابر بی‌ثباتی عوامل اقتصاد کلان محافظت می‌کند (المطری^۴، ۲۰۲۱).

اثرات متقابل بازار سرمایه مالی و فرصت‌های رشد بین نوآوری مالی و رشد اقتصادی را در نظر می‌گیرد. در حالی که بارث و همکاران^۵ (۲۰۰۴) فقط ابعاد مختلف محیط‌های نهادی را بر روی اندازه‌گیری رشد بانک تحلیل کردند، آنها به طور تجربی اثرات مقررات بانکی را بر رشد مالی بانک‌ها بررسی نمودند. علاوه بر این، نوآوری مالی منجر به افزایش شفافیت در طول فرآیند نظارت و نظارت می‌شود. نوآوری مالی با برآورده نمودن انتظارات عرضه‌کنندگان و متقاضیان منابع مالی، تأمین ثبات اقتصادی از طریق توزیع و انتقال ریسک، افزایش سطح رفاه اقتصادی با ارائه‌ی روش‌های موثر سرمایه‌گذاری و همچنین کاهش هزینه‌های واسطه‌گری مالی، نقش تعیین‌کننده‌ی آن را در توسعه‌ی بازار سرمایه و اقتصادهای مهم دنیا ایفا نموده‌اند (لی و همکاران^۶، ۲۰۲۰). بانک‌ها به عنوان واسطه‌ی مالی نقشی بسیار مهم در رشد و توسعه‌ی هر کشور ایفا می‌کنند؛ همچنین وجود ساختار رقابتی، به طور فزاینده‌ای اهمیت ارزیابی بانک‌ها در جهت بهبود عملکرد و نظارت بر شرایط مالی آنها را برجسته می‌کند. به‌عبارت‌دیگر یک بخش بانکی پایدار، فضا را برای توسعه‌ی اقتصادی کشور فراهم می‌کند (عرب‌مازار و همکاران، ۱۳۹۷).

اورلوو و همکاران (۲۰۲۳) به مطالعه‌ی طراحی آزمون‌های استرس کلان پرداختند که اطلاعاتی در مورد ریسک کل و ویژه در پرتفوی بانک‌ها ارائه داده و الزامات سرمایه احتمالی را اعمال کردند. در آزمون استاتیکی بهینه، یک سناریوی نامطلوب همه بانک‌های ضعیف و برخی قوی را با شکست مواجه می‌کند و انگ شکست را

^۱ - Van den Heuvel

^۲ - Bolarinwa, et al.

^۳ - Chen, et al.

^۴ - Al-Matari

^۵ - Barth, et al.

^۶ - Lee, et al.

محدود می‌کند. تست های متوالی از تست های استاتیک بهتر عمل می‌کنند. تحت شرایط طبیعی، آزمون متوالی بهینه شامل افزایش سرمایه احتیاطی است، و به دنبال آن سناریویی که تنها بانک‌های ضعیف را شکست می‌دهد (مشابه TARP در سال ۲۰۰۸ و به دنبال آن SCAP در سال ۲۰۰۹). نتایج همچنین تصمیم فدرال رزرو برای آزمایش دو بار بانک‌ها در سال ۲۰۲۰ در طول همه‌گیری COVID-19 را روشن می‌کند.

سیدای و مدا (۲۰۲۳) تأثیرات تست استرس CCAR بر مبدأ و خرید وام مسکن را مورد بررسی قرار دادند. این مطالعه نشان می‌دهد که چگونه آزمون‌های استرس پس از بحران بر عرضه وام‌های مشاغل خانگی تأثیر گذاشته است. بانک‌های تحت آزمایش استرس منبع وام خود را کاهش می‌دهند، اما کاهش خرید وام در بین بانک‌های تحت آزمایش استرس که در اجرای آن شکست خورده‌اند، چشمگیرتر است. بزرگی این اثرات با اندازه وام‌ها نسبت معکوس دارد. حتی اگر سطح کل عرضه اعتبار نسبتاً بدون تغییر است، در هر دسته اندازه از وام‌های اتخاذ شده در این مطالعه، نرخ رشد مستقیماً با اندازه مبدأ آن متناسب است. توزیع وام به طور قابل توجهی در بین بانک‌های تحت آزمایش استرس و بانک‌های بدون استرس متفاوت است و تغییرات جغرافیایی قابل توجهی در مبدأ وام هم بر اساس دسته بانک‌ها و هم بر اساس اندازه وام‌ها وجود دارد.

اشنایدر و همکاران (۲۰۲۳) به مطالعه ای تحت عنوان تست استرس بانکی: منافع عمومی یا تسخیر نظارتی؟ پرداختند. آزمودند که آیا معیارهای تأثیرگذاری بر تنظیم‌کننده‌ها بر نتایج آزمون استرس تأثیر می‌گذارد یا خیر. آنها دریافتند که بانک‌های تجاری بزرگ - آن‌هایی که محتمل‌ترین آن‌ها بسیار بزرگ برای شکست هستند - با سخت‌ترین آزمون‌ها روبرو هستند و تست استرس نظارتی تأثیر بیشتری بر اوراق بهادار بانک‌های تجاری بزرگ دارد. بانک‌های بزرگ با ایجاد برنامه‌های سرمایه‌محافظه کارانه تر (اولیه) پاسخ می‌دهند و با وجود برنامه‌های سرمایه‌ای محافظه کارانه تر، بانک‌های بزرگ همچنان بیشتر از سایر بانک‌ها در آزمون‌های خود شکست می‌خورند. در مقابل، در حالی که شواهد کمی مبنی بر اینکه ارتباطات سیاسی یا نظارتی بر عنصر کمی آزمون‌های استرس تأثیر می‌گذارد یافت شد، این بانک‌های متصل کمتر تحت بررسی موشکافانه بعد کیفی آن قرار گرفته‌اند. لویس (۲۰۲۲) در بررسی‌های خود از بانک‌های مرکزی اتحادیه اروپا نشان داد آزمون‌های ثبات مالی نظیر DFAST در شرایط بحرانی (جنگ اوکراین و روسیه) به بانک‌ها کمک می‌کند که کارایی بالاتری در تسهیم منابع خود داشته باشند همچنین شرایط بی‌ثبات بحران انرژی برای منطقه یورو منجر به اقتصادی ناپایدار با تورم بالاتر و بی‌ثبات گردیده است. لذا با آگاهی نهادهای نظارتی زمینه‌سازی اقدامات تنبیهی و یا تشویقی در برابر بانک فراهم میشود. این اقدامات می‌تواند موجب کاهش مخاطرات اخلاقی از جانب بانک‌ها شود، چرا که اقدامات مذکور سبب می‌شود تا گرایش بانک‌ها به پذیرش مخاطره بیش از حد کاهش یابد و امکان حذف دشواری‌گزینه‌ش نادرست نیز مهیا شود. مهدوی پناه و همکاران (۱۴۰۴) در تحقیقی با عنوان تحلیل تأثیر شمول مالی بر ثبات بانکی برای بانک‌های پذیرفته شده در بازار سرمایه ایران به ارائه مدلی جهت تحلیل تأثیر شمول مالی بر ثبات بانک‌های پذیرفته شده در بازار سرمایه ایران پرداختند. جامعه آماری پژوهش، بانک‌های پذیرفته شده در بازار سرمایه ایران است که با توجه به محدودیت‌های بیان شده، نمونه آماری پژوهش ۱۷ بانک پذیرفته شده در بازار سرمایه ایران برای دوره سال‌های ۱۳۹۶ تا ۱۴۰۱ در نظر گرفته شد. فرضیه پژوهش براساس یک مدل رگرسیونی خطی از روش حداقل

مربعات مورد تحلیل قرار گرفت. نتایج مدل نشان داد که بین شمول مالی و ثبات بانکی رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد. یافته‌های پژوهش بیانگر آن است که توسعه شمول مالی در صنعت بانکداری به خصوص طی سال‌های اخیر، باعث افزایش ثبات بانکی در ایران شده است.

توحیدی و همکاران (۱۴۰۲) در مطالعه خود ادوار استرس مالی و پیامدهای آن بر رشد اقتصادی در ایران را بررسی کردند. برای این منظور از داده‌های فصلی سری زمانی (۱) ۱۳۷۰ تا (۴) ۱۳۹۵ از بخش بانکی و بازارهای سهام و ارز استفاده شد. برای ساخت یک شاخص چندبعدی استرس مالی «در داخل» و «در میان» هر بخش/بازار به ترتیب از روش تجزیه ی مؤلفه‌های اصلی و وزنده ی اعتباری بهره گرفته شده است. با استفاده از مدل خودبازگشت میانگین متحرک (ARMA) و رهیافت خودبازگشت با وقفه‌های توزیعی (ARDL) وقفه‌های بهینه ی مورد نیاز برآورد و با استفاده از رهیافت خودبازگشت واریانس ناهمسان شرطی عمومیت یافته نمایی (EGARCH)، واریانس شرطی شاخصهای مورد نظر که معرف فرآریت شاخصهاست محاسبه گردید. سپس با استفاده از مدل مارکوف-سوئیچینگ، به ارزیابی تأثیر استرس مالی بر رشد اقتصادی ایران پرداخته شده است. نتایج حاکی از آن است که با وجود دوره‌های استرس مالی در ایران، تأثیر آن بر رشد اقتصادی بسیار ناچیز و در بیشتر مواقع بی‌معنی بوده است.

جعفری منش و غلامی (۱۴۰۱) در مطالعه ای به پیش بینی بحران مالی شرکت های فعال در بورس اوراق بهادار بر اساس عوامل سطح شرکت و اقتصادی کلان (مقایسه ای بین دوره زمانی پیشا و پسا تحریم) پرداختند. مدل پژوهش در دو بازه زمانی مربوط به پیشاتحریم و پساتحریم مورد آزمون قرار گرفته و نتایج آن با یکدیگر مقایسه شده است. نتایج پژوهش نشان می دهد مرحله چرخه عمر واحد تجاری با بحران در سطح شرکت (با بکارگیری هر دو شاخص زد آلتمن و شاخص ماده ۱۴۱ قانون تجارت) ارتباط معکوس داشته و کیفیت و سطح ارتباط عوامل سطح شرکت و اقتصادی کلان با بحران در سطح شرکت در دوره های پیشاتحریم متفاوت از دوره های پساتحریم است، به شکلی ضریب توضیح دهنده‌گی متغیر شاخص چرخه عمر در دوره پسا تحریم بیشتر از دوره پیشا تحریم است. مطابق یافته‌های پژوهش، ارتباطی معکوس بین بحران در سطح شرکت با مرحله چرخه عمر وجود داشته و این ارتباط در دوره پسا تحریم بیش از دوره پیشا تحریم است، به شکلی که شرکت های آسیب پذیر در تئوری در چرخه عمر دو دوره پسا تحریم آسیب پذیر تر می نمایند.

ابراهیمی شقاقی و همکاران (۱۴۰۱) استرس مالی و پویایی اقتصاد ایران را بررسی کردند. در این مقاله در قالب سه مرحله به رابطه استرس مالی و رکود و رونق اقتصادی ایران پرداخته شده است. در مرحله اول با ساخت یک شاخص ترکیبی نااطمینانی استرس مالی با بکارگیری مدل آرچ و گارچ به بررسی رابطه میان رشد اقتصادی و شاخص نااطمینانی استرس مالی پرداخته است. در مرحله دوم تأثیر استرس مالی بر روی رونق و رکود اقتصادی به روش پرسپترون چند لایه نشان میدهد که پیشبینی میشود از سال ۱۳۹۷ تا فصل اول ۱۳۹۹ همچنان اقتصاد در حال رکود باشد و با شروع فصل دوم ۱۳۹۹ شاهد رونق اقتصادی باشیم. با توجه به نتایج به دست آمده، استرس مالی در تشخیص و پیش بینی رکود و رونق اقتصادی نقش به سزایی دارد. در مرحله پایانی تأثیر استرس مالی در کنار بقیه متغیرهای تابع تولید بر روی رشد اقتصادی با استفاده از مدل خود رگرسیونی مارکوف سوئیچینگ

سنجیده شده است. بر اساس نتایج به دست آمده شاخص در مدل‌های بلندمدت و کوتاه مدت اثر منفی و معنی دار بر رشد اقتصادی دارد.

سوالات پژوهش

بر اساس ادبیات تحقیق و مبانی ذکر شده فرضیات تحقیق بصورت زیر عنوان شدند:

(۱) قدرت مدل CLASS برای پیش بینی و ارزیابی ثبات مالی بانک چگونه است؟

(۲) چه میزان پیش بینی بر اساس مدل CLASS با واقعیت در شرایط استرس و بحران مطابقت دارد؟.

روش‌شناسی پژوهش

این تحقیق بر پایه‌ی روش تحقیق توصیفی از تحلیلی - همبستگی است. بطور کلی روش تحقیق بر اساس دو مبنای هدف و روش طبقه‌بندی می‌شود. بر این اساس، نوع تحقیق براساس هدف کاربردی و بر اساس روش همبستگی و علی مقایسه‌ای است. بنابر ماهیت موضوع تحقیق (اطلاعات مالی ثبت شده بانک در صورت‌های مالی که در گذشته اتفاق افتاده است) با روش‌های همبستگی، توصیفی و علی مقایسه‌ای تناسب دارد. برای تحلیل اطلاعات ابتدا داده‌های پژوهشی از مطالعه اسناد و مدارک، استخراج و در نگاره اطلاعات کلی تنظیم شده و به کمک آن آزمون استرس سرمایه و زیان بانک تحت مدل CLASS بررسی گردیده است.

گردآوری داده‌ها به صورت کتابخانه‌ای صورت گرفته است بدین ترتیب که پژوهش‌های داخلی و خارجی، مقالات معتبر، مجلات علمی و پژوهشی مورد مطالعه قرار گرفته است. اطلاعات مورد استفاده در این مطالعه از سازمان بورس اوراق بهادار تهران و بانک مرکزی گردآوری شده است.

در این تحقیق از اطلاعات دوره زمانی ۱۳۸۸-۱۳۹۹ به صورت ماهانه، فصلی و سالانه استفاده شده و در استفاده از مدل کلاس از داده‌های سالهای ۱۳۹۷-۱۳۹۹ استفاده شده است. نمونه مورد استفاده در این مطالعه بر اساس غربالگری داده‌ها با توجه به در دسترس بودن داده‌ها است. ابزار گردآوری اطلاعات در این مطالعه از صورت‌های مالی و فصلنامه‌های آماری منتشر شده توسط سیستم بانکی و بانک مرکزی بوده است. داده‌های مورد نیاز تحقیق از طریق سایت بانک مرکزی، صورت‌های مالی بانک‌ها استخراج شده و با استفاده از نرم‌افزار صفحه گسترده (Excel) مرتب شده و برای تخمین وارد نرم افزار Stata شده است.

نمونه پژوهش شامل تمام بانک‌هایی است که اطلاعات آن‌ها موجود و دسترسی به اطلاعات آن‌ها در پایگاه‌های داده‌ای امکان پذیر بوده است. این نمونه شامل بانک‌های زیر است:

مهمترین سناریوهای اقتصاد کلان مورد استفاده در این مطالعه بر اساس نرخ بیکاری، نرخ رشد اقتصادی، ارزش دارایی و رشد قیمت مسکن است. برای این منظور با استفاده از فیلترهای اقتصادی دوران مربوط به رونق و رکود و بحران‌های اقتصادی برای کشور محاسبه شده و از طریق وارد کردن شوک واکنش اجزاء سرمایه و درآمد بانک مورد ارزیابی قرار میگیرد. برای این منظور از روش خودرگرسیون برداری پنلی (PVAR) به برآورد اثرات شوک‌های وارد شده از ناحیه متغیرهای کلان اقتصادی و مالی بر شاخص‌های زیان و سرمایه بانک پرداخته شده است.

جدول (۱): اطلاعات کلی بانک‌های مورد مطالعه

ردیف	نام بانک	حیطه فعالیت	نوع مالکیت	آخرین وضعیت پذیرش در بازار سرمایه
۱	اقتصادنویین	بانک تجاری غیردولتی	بانک خصوصی	بورس - بازار اول - تابلو اصلی
۲	پارسیان	بانک تجاری غیردولتی	بانک خصوصی	بورس - بازار اول - تابلو اصلی
۳	پاسارگاد	بانک تجاری غیردولتی	بانک خصوصی	بورس - بازار اول - تابلو اصلی
۴	تجارت	بانک تجاری غیردولتی	بانک خصوصی‌سازی شده	بورس - بازار اول - تابلو اصلی
۵	دی	بانک تجاری غیردولتی	بانک وابسته به نهادهای عمومی	فراپورس - بازار عادی
۶	سرمایه	بانک تجاری غیردولتی	بانک خصوصی	فراپورس - بازار عادی
۷	سینا	بانک تجاری غیردولتی	بانک وابسته به نهادهای عمومی	بورس - بازار اول - تابلو فرعی
۸	شهر	بانک تجاری غیردولتی	بانک وابسته به نهادهای عمومی	فراپورس - بازار پایه
۹	کارآفرین	بانک تجاری غیردولتی	بانک خصوصی	بورس - بازار اول - تابلو اصلی
۱۰	گردشگری	بانک تجاری غیردولتی	بانک خصوصی	فراپورس - بازار عادی
۱۱	ملت	بانک تجاری غیردولتی	بانک خصوصی‌سازی شده	بورس - بازار اول - تابلو اصلی

متغیرهای اصلی تحقیق

تعیین متغیرها یکی از عمده‌ترین مراحل تحقیق است. هر مفهومی که بتواند مقادیر عددی مختلفی از ارزش‌ها را دریافت کند، متغیر نامیده می‌شود (آذر و مؤمنی، ۱۳۷۹).

متغیرهای اصلی مورد استفاده در این تحقیق شامل شاخص ثبات مالی (Z-Score)، نسبت کفایت سرمایه، لگاریتم کل دارایی، نسبت نقدینگی، بازدهی بازار سرمایه، نرخ سپرده و تسهیلات بانکی، نرخ رشد اقتصادی، نرخ تورم و نرخ ارز است که در ادامه به بررسی هر کدام خواهیم پرداخت.

شاخص لرنر: شاخص لرنر نشان دهنده قدرت بنگاه در ایجاد تمایز بین قیمت و هزینه نهایی است، هر چه میزان این تفاوت افزایش یابد، قدرت انحصاری افزایش می‌یابد. شاخص لرنر بر پایه اقتصاد خرد استوار است و از حداکثر نمودن سود بنگاه‌ها قابل استخراج است. این شاخص توسط رابطه زیر محاسبه می‌شود (واگنر^۱، ۲۰۱۰).

$$Lerner_{it} = \frac{p_{it} - mc_{it}}{p_{it}}$$

در معادله فوق p نشان دهنده قیمت است، که برابر با نسبت درآمدها به کل دارایی است، در واقع تمام اقسام درآمدی شامل حق الوکاله و کارمزد در نظر گرفته شده‌اند. اما mc نشان دهنده هزینه نهایی است، مقدار هزینه براساس تابع هزینه ترانسلوگ بانک با ستاده دارایی بانک‌ها و نهادهایی از قبیل نیروی کار، سرمایه و جوه به دست می‌آید.

^۱ Wagner

شاخص هیرشمن - هرفیندال: تمرکز یکی از متغیرهای ساختاری است که بر چگونگی توزیع بازار بین بنگاههای مختلف اشاره دارد، تمرکز به معنای توزیع بازار در بین بنگاههای اندک تعریف می شود. در واقع اگر تعداد بانک های کمتری، حجم زیادی از بازار را در دست داشته باشند، میزان تمرکز افزایش می یابد، و میزان تمرکز رابطه ای عکس را با تعداد بانکها دارد. سهم بازاری بانکها به صورت سهم سپرده و سهم تسهیلات از کل تعریف می شود. برای اندازه گیری میزان تمرکز از شاخص هرفیندال - هیرشمن استفاده شده است (ییاتی و میکو^۱، ۲۰۰۷).

$$HHI = \sum_{i=1}^n \left(\frac{x_i}{x} \right)^2$$

بطوریکه در معادله فوق x_i بیانگر میزان سپرده و یا میزان تسهیلات هر بانک در زمان مشخص می باشد و x کل سپرده و یا تسهیلات سیستم بانکی می باشد.

شاخص Z-Score: شاخص نمره Z-Score بیانگر این است که هر چه نوسان سودآوری بانک ها کاهش یابد و میزان سودآوری افزایش یابد، سلامت و ثبات مالی افزایش می یابد. شاخص Z توسط رابطه زیر اندازه گیری می شود:

$$z_{it} = \frac{ROA_{it} + \left(\frac{E}{TA} \right)_{it}}{\sigma(ROA)_{it}}$$

در رابطه فوق ROA بازدهی دارایی ها (نسبت سود خالص به کل دارایی ها) را اندازه گیری می کند، E/TA میزان حقوق صاحبان سهام به کل دارایی ها را اندازه گیری می کند، $\sigma(ROA)_{it}$ بیانگر انحراف معیار سه دوره ای بازدهی دارایی ها است. رابطه فوق نشان می دهد که هر چه میزان بازدهی دارایی ها بالاتر باشد، کارایی بانک ها نیز افزایش می یابد، و همچنین هر چه میزان نسبت حقوق صاحبان سهام به دارایی ها افزایش یابد، بانک ها در شرایط بحرانی، مقاومت بالایی را خواهند داشت. علاوه بر آن کاهش نوسان سودآوری بانک ها به معنای ثبات بیشتر بانک ها می باشد. به طور کلی هر چه میزان شاخص Z-Score بالاتر باشد، ثبات مالی بانک ها نیز افزایش می یابد (میرزائی و همکاران^۲، ۲۰۱۳).

نسبت کفایت سرمایه: حاصل تقسیم سرمایه پایه به مجموع دارایی های موزون شده^۳ به ضرایب ریسک برحسب درصد است (آئین نامه کفایت سرمایه بانک مرکزی، ۱۳۹۱).

^۱ Yeyati and Micco

^۲ Mirzaei and et al

^۳ دارایی های موزون ریسک یا RWA حداقل سرمایه ای که بانک ها باید داشته باشند، که با مشخصات ریسک فعالیت های وام دهی بانک (و سایر دارایی ها) استفاده می شود. هر چه بانک ریسک بیشتری بپذیرد، سرمایه بیشتری برای حمایت از سپرده گذاران مورد نیاز است.

کل دارایی: کلیه اموال و حقوقی است که دارای ارزش پولی باشند. دارایی‌های یک واحد، ممکن است پدیده‌های عینی و مشهود باشند. مثل زمین، ساختمان، موجودی نقدی و موجودی کالا، یا به صورت حقوق مالی و امتیازات غیرقابل رؤیت، مثل سرقفلی و مطالبات از اشخاص (رضایی، ۱۳۹۷).

نسبت نقدینگی: جهت تعیین میزان توانایی شرکت برای اجرای تعهدات و نیز پرداخت بدهی‌های کوتاه مدت، نسبت نقدینگی (Liquidity ratio) مورد استفاده قرار می‌گیرد، که از فاکتورهای مالی می‌باشد. نسبت نقدینگی بالا نشان دهنده این است که حاشیه امنیت شرکت بیشتر است و از پس بدهی‌های کوتاه مدتش بر می‌آید. اما این بدان معنی نیست که نسبت نقدینگی هر چه بالاتر باشد بهتر است، این نسبت خیلی هم نباید بزرگ باشد. شاخص‌های نسبت نقدینگی عبارتند از: نسبت جاری، نسبت آنی و نسبت پول نقد (راعی، ۱۳۹۱).

بازدهی بازار سرمایه: عبارتست از تغییر در ارزش دارایی‌های مالی که بر اساس تفاوت شاخص بازار سرمایه برای دو دوره متوالی محاسبه می‌شود.

رشد اقتصادی: رشد اقتصادی به تعبیر ساده عبارت است از افزایش تولید یک کشور در یک سال خاص در مقایسه با مقدار آن در سال پایه. در سطح کلان، افزایش تولید ناخالص ملی (GNP) یا تولید ناخالص داخلی (GDP) در سال مورد بحث به نسبت مقدار آن در یک سال پایه، رشد اقتصادی محسوب می‌شود (رحمانی، ۱۳۹۰).

نرخ تورم: برابر است با تغییر در یک شاخص قیمت که معمولاً شاخص قیمت مصرف‌کننده است (شاکری، ۱۳۸۹).

نرخ ارز: نرخ ارز عبارت است از مقداری از واحد پولی ملی که برای بدست آوردن واحد پول کشور دیگر باید پرداخت شود (رحمانی، ۱۳۹۰).

یافته‌های پژوهش

در این تحقیق برای تجزیه و تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده و آزمون فرضیه‌ها از روش‌های آمار توصیفی و استنباطی استفاده می‌شود که با بهره‌گیری از نرم‌افزار Eviews و Stata انجام خواهد شد. در ادامه ابتدا به منظور کسب شناخت بیشتر درباره جامعه آماری و متغیرهای مورد مطالعه، خلاصه‌ای از آمار توصیفی متغیرهای تحقیق ارائه و نرمال بودن توزیع متغیرها آزمون می‌گردد. سپس بر اساس طبقه‌بندی صورت گرفته در خصوص فرضیه‌های تحقیق، به گزارش آزمون فرضیه‌ها و تجزیه و تحلیل نتایج حاصل پرداخته می‌شود.

بر اساس نتایج جدول (۲) که در آن آمار توصیفی مربوط به متغیرهای تحقیق ارائه شده بررسی چولگی و کشیدگی متغیرها بیانگر آن است که متغیرهای رشد اقتصادی، شاخص لرنر و شاخص Z به دلیل اینکه سطح معنی‌داری گزارش شده برای آنها بیشتر از ۰.۰۵ است در سطح خطای ۵ درصدی دارای توزیع نرمال هستند. اما متغیرهای HH و شاخص تمرکز بازاری در سطح خطای ۵ درصدی دارای توزیع نرمال نیستند. در این قسمت از پژوهش به بررسی ریشه واحد از طریق آزمون‌های آزمون لوین، لی و چو (LLC) و آزمون ایم، پسران و شین (IPS) که فرض صفر این آزمون‌ها دلالت بر وجود ریشه واحد و نامانایی متغیر دارد بررسی خواهد شد.

جدول (۲): آمار توصیفی متغیرها

متغیر	میانگین	حداقل	حداکثر	انحراف معیار	چولگی	کشیدگی	آماره جارگ - برا
رشد اقتصادی	۱.۲۳	-۲.۰۴	۴.۴۴	۰.۲۹	۰.۲۴	۲.۸۵	۰.۷۸ (۰.۶۷)
شاخص لرنر	۰.۶۸۰	۰.۲۰	۱	۰.۱۷	-۰.۱۵	۲.۸۴	۰.۳۶ (۰.۸۳)
شاخص HH	۳.۴۹	۱	۷	۱.۰۴	۰.۶۷	۴.۲۴	۹.۸۹ (۰.۰۰)
شاخص تمرکز بازاری	۰.۸۵	۰	۱	۰.۳۵	-۲.۰۶	۵.۲۶	۶۵.۶ (۰.۰۰)
شاخص Z	۱.۶۱	۰.۸۹	۱.۹۸	۰.۸۶	۰.۰۳	۱.۷۸	۴.۳۵ (۰.۱۱)

جدول (۳): آماره‌های آزمون ریشه واحد متغیرهای تحقیق

متغیرها	آزمون لوین، لی و چو (LLC)	آزمون ایم، پسران و شین (IPS)
رشد اقتصادی	-۹.۳۱ (۰.۰۰)	-۲.۹۹ (۰.۰۰)
شاخص لرنر	-۸.۹۱ (۰.۰۰)	-۳.۸۸ (۰.۰۰)
شاخص HH	-۰.۲۲ (۰.۷۴)	-۰.۴۵ (۰.۳۲)
شاخص تمرکز بازاری	-۱.۲۸ (۰.۱۰)	۰.۲۸ (۰.۶۱)
شاخص Z	-۶.۵۷ (۰.۰۰)	-۵.۴۷ (۰.۰۰)

نتایج بدست آمده بیانگر این موضوع است که بر اساس آماره آزمون LLC و IPS متغیرهای شاخص HH و شاخص تمرکز بازاری به دلیل اینکه سطح معنی داری گزارش شده برای آنها بیشتر از ۰.۰۵ است فرضیه صفر مبنی بر وجود ریشه واحد برای این متغیرها رد نشده و این متغیرها در سطح نامانا هستند و با یکبار تفاضل گیری مانا شده اند اما متغیرهای شاخص Z، شاخص لرنر و رشد اقتصادی به دلیل اینکه سطح معنی داری گزارش شده برای این متغیرها کمتر از ۰.۰۵ است فرضیه مبنی بر وجود ریشه واحد برای این متغیرها رد شده و این متغیرها در سطح مانا هستند. برای تخمین مدل لازم است ابتدا مرتبه بهینه مدل با استفاده از ملاک‌های تعیین وقفه مدل خودرگرسیون برداری تعیین می شود. تعیین وقفه بهینه باید بر اساس تعداد متغیرهای مدل و حجم نمونه صورت گیرد. در جدول زیر، وقفه بهینه بر اساس معیارهای مختلف انتخاب وقفه بهینه برای مدل انتخابی نشان داده شده است. به دلیل اینکه استفاده از معیار شوارتز باعث از دست دادن درجه آزادی کمتری نسبت به دیگر معیارها می شود، لذا در این تحقیق، وقفه بهینه بر اساس معیار شوارتز انتخاب گردیده است.

همانطور که از جدول فوق پیداست، وقفه بهینه در این مدل بر اساس معیار شوارتز تعدیل یافته وقفه سه است. در این بخش آزمون هم انباشتگی برای وجود ارتباط بلندمدت میان متغیرهای اقتصادی اجرا می شود.

همان طور که اطلاعات جدول نشان می دهند، برای دو حالت مورد نظر، اکثر مقادیر سطح خطای گزارش شده برای آماره‌های پدرونی کمتر از ۵ درصد یا ۰.۰۵ می باشند و فرضیه صفر رد می شود بنابراین می توان بیان کرد که رابطه بلندمدت بین متغیرهای تحقیق وجود دارد. آزمون ثبات مدل یا پایداری مدل به این اشاره دارد که مدل

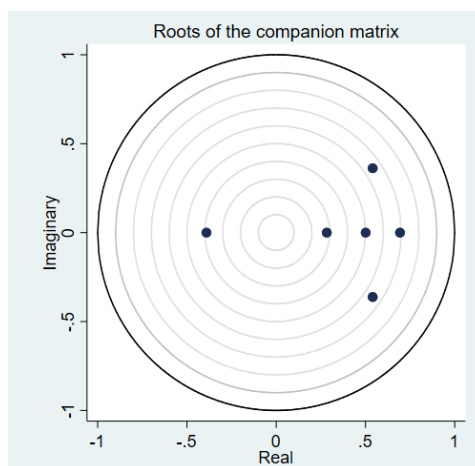
معکوس پذیر است و شامل بی نهایت بردار میانگین متحرک است که می‌تواند برای تفسیر توابع عکس العمل آنی و تجزیه واریانس به کار رود. نتایج پایداری مدل در شکل زیر نشان داده شده است با توجه به اینکه مقادیر ویژه این مدل کمتر از یک بوده و ریشه ماتریس مقادیر ویژه در داخل دایره واحد قرار گرفته است، لذا شرط ثبات (پایداری) در مدل PVECM برقرار است.

جدول (۴): تعیین تعداد وقفه های بهینه مدل

آماره وقفه	CD	J	J pvalue	MBIC	MAIC	MQIC
۱	۰.۹۹۹	۴۳.۶۰۲	۰.۵۶۷	-۱۳۴.۲۳	-۵۶.۴۹۷	-۱۱۱.۹۲
۲	۰.۹۹۹	۳۷.۷۰۴	۰.۶۵۴	-۱۴۵.۳۴	-۶۲.۲۹۵	-۶۷.۰۵۶
۳	۰.۹۹۷	۳۲.۷۶۳	۰.۷۴۲	-۱۵۴.۹۸	-۶۶.۵۶۴	-۵۸.۵۴۴
۴	۰.۹۹۵	۲۸.۹۸۵	۰.۸۱۳	-۱۴۲.۴۵	-۷۰.۸۷۳	-۵۵.۴۸۷

جدول (۵): نتایج آزمون هم انباشتگی پانلی

آماره‌ها	با روند زمانی	بدون روند زمانی
آماره - ν پانلی	(۰.۰۰)	(۰.۳۰)
آماره - p پانلی	(۰.۰۰)	(۰.۰۰)
آماره - PP پانلی	(۰.۰۰)	(۰.۰۰)
آماره - ADF پانلی	(۰.۷۸)	(۰.۹۸)
آماره p گروهی	(۰.۰۰)	(۰.۰۱)
آماره PP گروهی	(۰.۰۰)	(۰.۰۰)
آماره ADF گروهی	(۰.۰۴)	(۰.۰۳)



شکل (۱): آزمون ثبات مدل

در ادامه به آزمون های تشخیصی در خصوص جملات اخلاص مدل رگرسیونی برآورد شده پرداخته شده است که نتایج آن در جدول (۶) گزارش شده است.

جدول (۶): نتایج حاصل از آزمون های تشخیصی جملات اخلاص مدل رگرسیونی

آزمون	آماره آزمون	سطح معنی داری
آزمون وودریج (خودهمبستگی)	۱۲.۴۵	۰.۱۹۸
چارک - برا (نرمالیتی)	۱.۱۱	۰.۵۷۱
آزمون برانش - پاگان (ناهمسانی واریانس)	۰.۰۳۹	۰.۸۲۴

در مدل برآورد شده نتایج آزمون وودریج بیانگر عدم وجود خودهمبستگی در جملات اخلاص مدل برآورد شده است. آزمون نرمالیتی گزارش شده نیز بیانگر نرمال بودن توزیع جملات اخلاص بوده است. همچنین نتایج حاصل از آزمون برانش - پاگان بیانگر عدم وجود واریانس ناهمسانی در جملات اخلاص مدل رگرسیونی است. مدل CLASS شامل شش معادله رگرسیون برای اجزای شاخصه های سود خالص موقت (PPNR)، پانزده معادله برای نسبت خالص تسهیلات مشکوک الوصول بانکی (NCO) در دسته های مختلف وام (به عنوان مثال، تسهیلات خرید مسکن زوجین، وام های تعمیرات ساختمانی، کارت های اعتباری، وام های با نرخ ترجیحی) و معادله ای برای سود و زیان در اوراق خزانه اسلامی (اخزا) می باشد. نسبت های حسابداری مدل سازی شده در CLASS در جدول شماره ۷ و ۸ خلاصه گردیده است. مشخصات کامل معادله و برآورد پارامترها در ادامه ارائه شده است.

جدول (۷): اجزای بازده PPNR

نسبت های حسابداری مدل سازی شده در CLASS	
اجزای بازده PPNR اجزای موقت سود خالص و AFS بازده اوراق در دسترس برای فروش (سالانه، بر حسب درصد)	
متغیر	تعریف
درآمد بهره خالص	حاصل تقسیم درآمد خالص بهره بر دارایی های سودآور
نسبت درآمد غیر تجاری بدون بهره	درآمد غیربهره ای منهای درآمد معاملات تقسیم بر کل دارایی ها (مانند کارمزد سپرده، درآمد حاصل از فعالیت های امانی، و درآمدهای حاصل از سرمایه گذاری بانکی و بیمه)
بازده دارایی های معاملاتی	درآمد معاملاتی تقسیم بر دارایی های معاملاتی (هم شامل تغییرات در ارزش بازار در موقعیت های معاملاتی است هم شامل کارمزد و سود حاصل از فعالیت های تجاری است)
نسب هزینه های غیر بهره ای جبران خسارت	تقسیم هزینه های جبران خسارت بر کل دارایی ها
نسبت هزینه غیر بهره دارایی ثابت	تقسیم هزینه دارایی ثابت بر کل دارایی ها

نسبت های حسابداری مدل سازی شده در CLASS	
اجزای بازده PPNR اجزای موقت سود خالص و AFS بازده اوراق در دسترس برای فروش (سالانه، بر حسب درصد)	
متغیر	تعریف
نسبت سایر هزینه های غیر بهره ای	هزینه استهلاک+ سرقتی+ سایر هزینه های غیر بهره ای
بازده اوراق در دسترس برای فروش AFS	در ایران نرخ اوراق خزانه اسلامی مورد استفاده قرار گرفته است.

جدول (۸): نرخ خالص تسهیلات مشکوک الوصول

نسبت های حسابداری مدل سازی شده در CLASS	
نرخ خالص تسهیلات مشکوک الوصول به تفکیک برای تسهیلات پرداختی (NCO) بر حسب درصد	
متغیر	تعریف
خانه اولی ها	هزینه های خالص ضربدر وام های خانه اولی ها تقسیم بر تعداد وام های پرداخت شده به خانه اولی ها
رهن املاک مسکونی	هزینه های خالص ضربدر خالص رهن املاک مسکونی تقسیم بر تعداد وام های پرداخت شده بابت رهن املاک مسکونی
خطوط اعتباری سهام مسکن	هزینه های خالص ضربدر خالص خطوط اعتباری سهام مسکن بر تعداد وام های پرداخت شده بابت خطوط اعتباری سهام مسکن
املاک تجاری مسکونی	هزینه های خالص ضربدر خالص وامهای املاک تجاری مسکونی تقسیم بر تعداد وام های پرداخت شده بابت املاک تجاری مسکونی
ساخت و ساز املاک مسکونی انبوه ساز	هزینه های خالص ضربدر خالص وام های ساخت و ساز مسکونی انبوه ساز تقسیم بر تعداد وام های پرداخت شده بابت املاک تجاری مسکونی انبوه ساز
املاک تجاری غیرمسکونی غیر کشاورزی	هزینه های خالص ضربدر خالص وام های املاک تجاری غیرمسکونی غیر کشاورزی تقسیم بر تعداد وام های پرداخت شده بابت املاک تجاری غیر کشاورزی
کارت اعتباری	هزینه های خالص ضربدر خالص کارت اعتباری تقسیم بر تعداد وام های پرداخت شده بابت کارت اعتباری
سایر مشتریان	هزینه های خالص ضربدر خالص سایر مشتریان تقسیم بر تعداد وام های پرداخت شده به سایر مشتریان
تجاری و صنعتی (C&I)	هزینه های خالص ضربدر خالص تجاری و صنعتی (C&I) تقسیم بر تعداد وام های پرداخت شده بابت تجاری و صنعتی (C&I)
تسهیلات اجاره مسکن	هزینه های خالص ضربدر خالص تسهیلات اجاره مسکن تقسیم بر تعداد وام های پرداخت شده بابت تسهیلات اجاره مسکن
تسهیلات سایر املاک و مستغلات	هزینه های خالص ضربدر خالص تسهیلات سایر املاک و مستغلات تقسیم بر تعداد وام های پرداخت شده بابت تسهیلات سایر املاک و مستغلات

نسبت های حسابداری مدل سازی شده در CLASS	
نرخ خالص تسهیلات مشکوک الوصول به تفکیک برای تسهیلات پرداختی (NCO) بر حسب درصد	
متغیر	تعریف
تسهیلات از سایر دولتهای خارجی	هزینه های خالص ضربدر خالص تسهیلات از سایر دولتهای خارجی تقسیم بر تعداد وام های پرداخت شده بابت تسهیلات از سایر دولتهای خارجی
کشاورزی	هزینه های خالص ضربدر خالص تسهیلات کشاورزی تقسیم بر تعداد وام های پرداخت شده بابت تسهیلات کشاورزی
وام به موسسات سپرده گذاری	هزینه های خالص ضربدر خالص تسهیلات موسسات سپرده گذاری تقسیم بر تعداد وام های پرداخت شده بابت تسهیلات به موسسات سپرده گذاری
سایر تسهیلات	هزینه های خالص ضربدر خالص سایر تسهیلات تقسیم بر تعداد وام های پرداخت شده بابت سایر تسهیلات

غنی سازی مدل CLASS برای گنجانیدن صریح این اثرات ترکیبی بسیار پیچیده است و خارج از محدوده رساله حاضر است. با این حال، به عنوان اولین گام، برآوردهای اقتصادسنجی را بر اساس داده‌های تاریخی ارائه می‌کنیم که نشان می‌دهد چگونه سهم دارایی‌های صنعت در دسته‌های مختلف دارایی با شرایط کلان اقتصاد تغییر می‌کند. شش دسته ای که ما در نظر می‌گیریم عبارتند از وجوه نقد و مانده های بهره، وام ها، دارایی های تجاری، اوراق بهادار، وجوه خزانه و ذخائر و غیره. از آنجایی که رابطه بین ترکیب دارایی و متغیرهای کلان ممکن است با ویژگی های بانکی مانند اندازه متفاوت باشد، ما این رگرسیون ها را برای صنعت به عنوان یک کل تخمین می‌زنیم. جدول ۹ و ۱۰ آمار خلاصه ای را برای بیست و دو نسبت مدل رگرسیونی کلاس ارائه می‌کند که به عنوان بخشی از چارچوب کلاس پیش بینی شده اند.

جدول ۱۱ خروجی مدل CLASS (کلاس) برآورد شده برای مجموعه بیست و دو معادله رگرسیونی و متغیرهای کلان اقتصادی را خلاصه می‌کند و نشان می‌دهد که از نظر آماری معنی داری آنها چگونه است. متغیرهای معنادار در سطح ۱۰ درصد با خانه های مشکلی نشان داده شده است. خانه های طوسی معناداری ناچیز است، بدین معنا که موارد در رگرسیونهای مدل آزمون شده ولی معناداری آن قابل توجه نیست.

جدول (۹): مدل رگرسیونی کلاس برآورد شده

AFS	شاخصه های سود خالص موقت (pre-provision net revenue)						متغیرهای کلان اقتصادی
	نسبت سایر هزینه های بدون بهره***	نسبت هزینه های غیر بهره ای دارایی ثابت***	نسبت هزینه های غیر مترقبه جبران خسارت***	درآمدهای غیرتجاری بدون بهره**	نسبت درآمد تجاری*	درآمد خالص بهره(درآمد بهره تسهیلات اعطایی منهای هزینه بهره سپرده گذاری ها)	
بهره اوراق خزانه اسلامی(معادل اوراق بهادار ایالات متحده امریکا)		0.004 (0.0056)					رشد تولید ناخالص داخلی واقعی سالانه (%)
						0.041 (0.0138)	بازه زمانی ۱۰ سال منهای ۳ ماه،
						0.021 (0.014)	بازده خزانه داری ۳ ماهه (%)
0.582 - (0.162)							تغییرات سه ماهه در بازدهی ۱۰ ساله خزانه داری (% درصد)
			0.0032 (0.0006)		0.0045 (0.0023)		بازده بازار سهام (سه ماهه، %)
	0.177 (0.093)			0.621 - (0.457)			تغییر فصلی در اختلاف نرخ اوراق خزانه اسلامی (% درصد)
				2.378 - (0.519)			تغییر سه ماهه در اختلاف بهره اوراق خزانه در صورت مثبت بودن تغییر (در)

AFS	شاخصه های سود خالص موقت (pre-provision net revenue)						غیر این صورت (صفر)
0.334 - (0.0017)							تغییر سه ماهه در اختلاف بهره اوراق خزانه اسلامی در صورت مثبت بودن تغییر x نسبت ریسک
		0.0015 - (0.00031)				0.0052 - (0.00129)	کنترل‌های سری زمانی: روند زمانی (سالانه از سال ۱۳۸۸ فصل اول = ۰)
							نسبت های ترازنامه (به عنوان درصد دارایی های سودآور)
	0.0022 - (0.0037)	0.0002 - (0.00029)	0.00072 - (0.0009)		0.00155 - (0.00185)	0.0043 (0.00141)	وام املاک مسکونی
	0.0041 - (0.0038)	0.0069 - (0.00026)	0.0019 - (0.00042)		0.0031 - (0.00117)	0.0064 - (0.00162)	وام املاک تجاری
	0.0037 - (0.00281)	0.00211 - (0.00928)	0.00032 - (0.00042)		0.0028 - (0.0011)	0.0033 - (0.00098)	وام کارت اعتباری
	0.00812 - (0.00129)	0.00076 - (0.00911)	0.00281 - (0.00029)		0.0032 - (0.00289)	0.00271 - (0.00827)	دارایی های تجاری
	0.00334 - (0.00389)	0.0088 - (0.00119)	0.00857 - (0.00228)		0.00271 - (0.00147)	0.0093 - (0.0051)	نرخ اوراق بهادار
	0.00665 - (0.00179)	0.00441 - (0.00667)	0.00399 - (0.00921)		0.00011 - (0.00554)	0.00716 - (0.00119)	سهم دارایی (دارایی های شرکت به عنوان

AFS	شاخصه های سود خالص موقت (pre-provision net revenue)						درصد دارایی (های صنعت)
0.27228 (0.0532)	0.0037 - (0.00281)	0.00281 - (0.00018)	0.00028 - (0.00032)		0.0038 - (0.0021)	0.0033 - (0.00098)	عدد ثابت
0.0345	0.7725	0.8333	0.83515	0.4491	0.8724	0.0882	R2

جدول (۱۰): مدل رگرسیونی کلاس برآورد شده (تسهیلات)

املاک و مستغلات و وام های تجاری							
تجاری و صنعتی	املاک تجاری			املاک مسکونی			متغیر
	غیر مسکونی غی	چند خانواده	تسهیلات ساخت	خطوط اعتباری	تسهیلات خرید	رهن مسکونی	
				0.0492 - (0.0033)	0.0157 - (0.0109)	0.0141 - (0.0028)	رشد قیمت مسکن دست دوم
				0.0289 - (0.0088)	0.0611 - (0.0212)	0.0195 - (0.0074)	رشد قیمت املاک مسکونی
	0.0091 - (0.0038)	0.0114 - (0.0047)	0.0473 - (0.0222)				رشد قیمت املاک تجاری
0.133 (0.0338)							تغییر سالانه نرخ سکه
0.163 (0.0449)	0.0395 (0.0229)	0.0481 (0.0218)	0.1311 (0.0658)	0.0528 (0.0281)	0.076 (0.0998)	0.0231 (0.0168)	مقدار ثابت
0.82	0.797	0.765	0.878	0.955	0.911	0.917	R2
سایر تسهیلات							
سایر تسهیلات				تسهیلات مصرفی			
سایر تسهیلات	وام های خارج	کشاورزی	سرمو سازمان	اجاره نامه ها	سایر	کارت اعتباری	متغیر
							رشد قیمت املاک مسکونی
							رشد قیمت املاک تجاری
0.114 (0.0408)	0.871 (0.1558)	0.0297 (0.0121)	0.511 (0.0411)	0.103 (0.0219)	0.155 (0.0301)	0.357 (0.078)	تغییر سالانه نرخ سکه
					0.0191 (0.0082)		بازه زمانی (سالانه)
0.243 (0.0542)	0.181 (0.0459)	0.0348 (0.0621)	0.0127 (0.0347)	0.0561 (0.0778)	0.0182 (0.0456)	0.0679 (0.0337)	مقدار ثابت
0.601	0.366	0.441	0.165	0.616	0.825	0.889	R2

سنوات مورد بررسی قرار داده است. همچنین از آنجایی که دوره های کوتاه مدت بهتر توسط مدل های پیش بینی مورد استفاده قرار خواهند گرفت از دوره های ۶ ماهه جهت بررسی استفاده گردیده است.

جدول شماره (۱۲): مقایسه بین پیش بینی مدل CLASS و عملکرد در بحران سالهای ۱۳۹۷ تا ۱۳۹۹

Actual vs predicted: actual = $\alpha + \beta \cdot \text{predicted} + \varepsilon$							نماد	متغیر درآمدی
بدون وزن		وزن دار		داده های صنعت بانکداری				
R ²	coefficient (β)	R ²	coefficient (β)	Difference	actual	CLASS model		
۰.۰۶۹	۰.۱۹۸	۰.۲۲۶	۰.۵۵۶	۰.۰۰۸	۱.۴۶	۱.۵۴	PPNR/ Assets	نسبت شاخص اجزاء موقت سود خالص (به داراییها)
۰.۱۲۲	۰.۶۰۶	۰.۶۷۲	۱.۲۷۳	-۰.۰۰۶	۱.۹۹	۱.۹۳	Net charge off rate	نسبت خالص تسهیلات مشکوک الوصول بانکی
۰.۰۲۷	۰.۲۲۸	۰.۰۹۳	۰.۵۵۷	۰.۲۰	-۰.۰۶	۰.۱۴	Return on assets	بازده دارایی ها
۰.۰۸۲	۰.۲۷۹	۰.۰۷۷	۰.۵۸۴	۰.۶۴	-۱.۷۶	-۱.۱۲	Change in TIC / RWA(6qtr)	تغییرات در درآمد ردیف اول به دارایی های موزون شده به ریسک

در این بخش پیش‌بینی‌های CLASS در سال ۱۳۹۷ را با عملکرد واقعی بانک‌ها در طول دوره بحران مالی مقایسه می‌کنیم. ما این مقایسه را در ۹ فصل سال برای مؤلفه‌های درآمد خالص و بیش از شش فصل سال برای نسبت‌های سرمایه بانکها انجام می‌دهیم (یعنی تغییر نسبت سرمایه از Q2: ۱۳۹۷ به Q4: ۱۳۹۸). ما در پایان سال ۱۳۹۸ برای مقایسه سرمایه متوقف می‌شویم زیرا این نقطه ای است که در آن سرمایه صنعت به حداقل رسیده است - نسبت های سرمایه بخش بانکی در سال ۱۳۹۹ به شدت افزایش یافت زیرا شرکت‌ها با انتشار سهام و کاهش سود تقسیمی سرمایه گذاری مجدد کردند که بخش قابل توجهی به دلیل رشد افراطی نقدینگی در کشور در سالهای ۹۸ و ۹۹ بود. برای محاسبه پیش‌بینی‌های CLASS، مدل CLASS را با داده‌های بانکی ۱۳۹۷: Q2 و با استفاده از مسیر واقعی تحقق‌یافته شرایط بازار اقتصاد کلان و بازار مالی از سال ۱۳۹۷: Q3 به بعد، بررسی نمودیم. سپس پیش‌بینی‌های CLASS حاصل را با داده‌های حسابداری واقعی مقایسه کردیم. این برای هر یک از بانکهای فهرست شده در بورس اوراق بهادار تهران در سال ۱۳۹۷: سه ماهه دوم صورت پذیرفت.

نتایج این مقایسه در جدول ۱۰ ارائه شده است که فرمت مشابه جدول ۹ را دنبال می کند. همانطور که جدول نشان می دهد، پیش بینی های مدل کاملاً مشابه عملکرد تحقق یافته برای نسبت شاخص اجزاء موقت سود خالص (به داراییها) PPNR، خالص تسهیلات مشکوک الوصول بانکی هستند. مدل CLASS تا حدودی کمتر از پیش بینی زیان های محقق شده صنعت - ROA تجمعی سالانه پیش بینی شده توسط مدل CLASS ۰.۱۴٪ است، در مقایسه با مقدار تحقق یافته ۰.۰۶٪ (توجه: هر دو این مقادیر بسیار کمتر از ROA سالانه صنعت در دوره قبل از بحران هستند، که به طور کلی بین ۱٪ و ۱.۵٪ متغیر بوده است. CLASS همچنین کاهش کمتری را در نسبت تغییرات در درآمد ردیف اول به دارایی های موزون شده با ریسک RWA پیش بینی می کند، بخشی به دلیل تفاوت در ROA پیش بینی شده، و بخشی نیز به دلیل این واقعیت که توزیع سود خالص (سود سهام و باز خرید سهام خزانه) کاهش یافته است و این کاهش توزیع سود در مدل CLASS شدیدتر اعمال شده است. با نگاهی مقطعی، پیش بینی های CLASS و به طور قابل توجهی با نتایج واقعی در طول بحران مالی برای چندین نسبت مالی کلیدی همبستگی مثبت دارند: PPNR به عنوان درصدی از کل دارایی ها، برای نسبت خالص تسهیلات مشکوک الوصول بانکی، بازده دارایی ها، و برای تغییر در نسبت سرمایه جالب توجه است، زمانی که آنها را با وزن کل دارایی ها محاسبه می کنیم، همبستگی ها قوی تر هستند. به عبارت دیگر، پیش بینی ها در مدل CLASS با عملکرد واقعی در بین بانک های بزرگ تر همبستگی بیشتری دارند. تفسیر این یافته این است که CLASS در انتخاب تفاوت های ریسک در انواع مختلف دارایی ها (به عنوان مثال، وام های ساخت و ساز در مقابل اوراق بهادار خزانه داری) به خوبی عمل می کند، اما با توجه به کمبود آن، در شناسایی تفاوت های ریسک در یک طبقه دارایی خاص مفید نیست. اطلاعات دقیق ریسک مانند جغرافیا، امتیازات اعتباری یا نسبت های وام به میزان وام های فردی می باشند. این موضوع احتمالاً CLASS را برای بانک های درگیر در طیف وسیعی از فعالیت ها (مانند بانک ملی و یا بانک ملت) مؤثرتر می کند، به جای بانک های کوچک تر که ممکن است در انواع خاصی از وام دهی یا وام دادن در یک منطقه جغرافیایی خاص متمرکزتر باشند (مانند بانک مسکن یا بانک توسعه صادرات). به طور مشابه این نتایج به عنوان شواهد دلگرم کننده ای هستند از مدل CLASS. در حالی که یک چارچوب ساده شده است که از بسیاری از ویژگی های ریسک بانک استفاده می کند، به خوبی به عنوان ابزاری برای پیش بینی تکامل درآمد خالص و کفایت سرمایه در شرایط استرس زای اقتصاد کلان عمل می کند. بهبودهای آتی در چارچوب CLASS می تواند تناسب بین پیش بینی های مدل و تحقق واقعی تحت استرس را بیشتر بهبود بخشد.

نتیجه گیری

در برآورد الگوی تجربی تحقیق، ابتدا از روش ارزیابی سرمایه و زیان در شرایط بحران و همچنین از مدل خودرگرسیون برداری پنبلی استفاده شد. این روش ها به دلیل دقت بالا در ارزیابی شاخص های اقتصادی و مالی و همچنین تحلیل پویای اثرات متقابل متغیرها، انتخاب شدند. نتایج مدل برآورد شده در این تحقیق نشان داد که میان شاخص های معرفی شده از جمله ثبات بانکی، رقابت بانکی، رشد اقتصادی و اندازه بانک ها رابطه متقابل و معناداری وجود دارد. به بیان دیگر، هرچه ساختار بانکی باثبات تر باشد، این موضوع به تقویت رقابت میان بانک ها

منجر می‌شود که در نهایت رشد اقتصادی را افزایش می‌دهد. این موضوع به‌ویژه در اقتصادهای در حال توسعه نظیر ایران که با چالش‌های مختلفی در سیستم مالی و بانکی روبرو هستند، از اهمیت بالایی برخوردار است. در ادامه، مدل رگرسیونی CLASS با توجه به مشاهدات بومی‌سازی شده برای ایران مورد استفاده قرار گرفت. این مدل بر اساس داده‌های واقعی و تجربی از نظام بانکی ایران تنظیم شد و نتایج آن با واقعیت مقایسه شد. پیش‌بینی‌های این مدل نشان داد که در شرایط بحران و استرس، مدل CLASS می‌تواند به‌طور دقیق‌تر درآمدها و کفایت سرمایه‌بانک‌ها را پیش‌بینی کند. این یافته‌ها نشان داد که با توجه به ثبات در سایر شرایط، رشد اقتصادی منجر به افزایش ثبات و رقابت در نظام بانکی کشور شده است. این نتایج بیانگر آن است که در دوره‌های زمانی که نظام بانکی کشور از ثبات بیشتری برخوردار بوده است، رقابت میان بانک‌ها تقویت شده و این تقویت رقابت به رشد اقتصادی کشور نیز کمک کرده است. در عین حال، ثبات بانکی نیز تأثیر مثبت و معناداری بر رشد اقتصادی و رقابت بانکی داشته است که این موضوع از اهمیت بالایی برخوردار است.

نتایج به دست آمده از تحلیل‌های واکنش - کنش و تجزیه واریانس نشان دادند که هرگاه شوک‌هایی از ناحیه رقابت بانکی وارد شده است، این شوک‌ها منجر به واکنش مثبت در رشد اقتصادی و ثبات بانکی شده‌اند. این نتایج تاییدی بر وجود رابطه معنادار بین رقابت و ثبات در نظام بانکی است و همچنین نظریه "رقابت شکنندگی" را در صنعت بانکداری ایران تأیید می‌کند. این دیدگاه بر این موضوع تأکید دارد که در شرایطی که نظارت و کنترل‌های کافی بر رقابت در صنعت بانکداری وجود نداشته باشد، رقابت می‌تواند منجر به شکنندگی و آسیب‌پذیری بانک‌ها شود. این موضوع نیاز به افزایش نظارت‌های دقیق‌تر و استفاده از ابزارهای نظارتی بیشتر جهت تضمین ثبات مالی و اقتصادی کشور را برجسته می‌کند.

یافته‌های این پژوهش همچنین در خصوص تأثیر استرس‌های مالی بر رشد اقتصادی نشان می‌دهد که این تأثیرات در بسیاری از مواقع ناچیز و حتی بی‌معنی بوده است، که این یافته‌ها با مطالعات پیشین مانند مطالعه توحیدی و همکاران (۱۴۰۲) نیز همسو است. علاوه بر این، نتایج حاصل از پیش‌بینی‌های مدل CLASS نشان داد که صنعت بانکداری ایران در مقابل کمبود سرمایه در شرایط اقتصادی تحت فشار و بحران‌های مالی به‌طور قابل‌توجهی آسیب‌پذیر است. این آسیب‌پذیری به‌ویژه در سال‌های اخیر که نسبت‌های کفایت سرمایه نظارتی کاهش یافته‌اند، بیشتر نمود پیدا کرده است. جالب توجه است که مدل CLASS پیش از آنکه شاخص‌های بازار یا نسبت‌های کفایت سرمایه، کسری سرمایه را نشان دهند، از سال ۱۳۹۰ به افزایش آسیب‌پذیری سرمایه در صنعت بانکداری ایران اشاره داشته است.

یکی دیگر از نتایج مهم این پژوهش، بررسی ساختار بازار صنعت بانکداری طی حدود یک دهه گذشته بود. نتایج نشان داد که این صنعت به سمت کاهش تمرکز و افزایش رقابت حرکت کرده است. تقویت رقابت در هر صنعتی، به‌ویژه صنعت بانکداری، فواید زیادی دارد که از آن جمله می‌توان به بهبود کارایی، افزایش نوآوری و ارائه خدمات بهتر به مشتریان اشاره کرد. اما در عین حال، این تحقیق نشان داد که در صورتی که تقویت رقابت در صنعت بانکداری با غفلت از نظارت و کنترل‌های لازم همراه باشد، این مسئله می‌تواند ثبات بانک‌ها را به خطر بیندازد و در نهایت منجر به بحران‌های بانکی و مالی شود.

پیشنهاد اصلی این پژوهش به مقامات و مسئولان ذی ربط این است که نظارت بر عملکرد بانکها باید به شدت تقویت شود، به گونه ای که ثبات این بانکها در برابر شوکهای احتمالی تضمین گردد. این مسئله به ویژه در مورد بانکهای خصوصی که در معرض ریسکهای بیشتری قرار دارند، از اهمیت بیشتری برخوردار است. هرچند در سالهای اخیر توجه به آزمونهای استرس در نظام بانکی افزایش یافته است، اما همچنان این آزمونها در زمره الزامات نظام بانکی قرار نگرفته اند. لذا توصیه می شود که بانک مرکزی با جدیت بیشتری به این آزمونها بپردازد تا نظام بانکی کشور بتواند از فواید اینگونه کنترلها و نظارتهای داخلی و نهاد ناظر بیشتر بهره مند شود. یکی دیگر از نتایج قابل توجه این تحقیق این است که هرچه بانکها بزرگتر می شوند، عملکرد ضعیفتری در حفظ ثبات از خود نشان می دهند. این مسئله می تواند ناشی از دشواری مدیریت بنگاههای بزرگتر و پیچیدگی ساختارهای مدیریتی باشد که در این صورت نیاز به بازنگری و توانمندسازی مدیریت بانکها وجود دارد. همچنین این موضوع می تواند ناشی از این تصور باشد که بانکهای بزرگتر فکر می کنند آنقدر اهمیت دارند که حتی در صورت مواجهه با بحران، از حمایت دولت برخوردار خواهند شد. این دیدگاه باعث می شود که بانکها ریسک بیشتری بپذیرند که این مسئله نیز می تواند ثبات بانکی را تهدید کند.

در ایران، دولت با استفاده از تسهیلات تکلیفی، به طور مستمر از منابع بانکها استفاده می کند. افزایش حجم تسهیلات تکلیفی که به بانکها تحمیل می شود، باعث کاهش دسترسی بخش خصوصی به منابع مالی می شود. این مسئله همراه با پایین بودن نرخ سود بانکی، منجر به افزایش مطالبات معوق و سررسید گذشته می شود. یکی از دلایل اصلی کاهش نسبت کفایت سرمایه بانکها نیز برداشتهای مداوم دولت از منابع بانکی تحت عنوان تسهیلات تکلیفی است. کاهش یا توقف استفاده از منابع بانکی توسط دولت می تواند توانایی بانکها را در خدمت رسانی به بخش خصوصی افزایش دهد، مشروط بر اینکه طرحهای مالی و اقتصادی که این منابع به آنها تخصیص داده می شوند، توجیه کافی داشته باشند.

از آنجایی که مدل برآورد شده در این مطالعه بر اساس دادههای بانکهای پذیرفته شده در بورس تهران تنظیم شده است، پیشنهاد می شود که در پژوهشهای آتی بانکهای دولتی نیز که تأثیر بیشتری از سیاستهای دولت و تسهیلات تکلیفی می پذیرند، مورد بررسی قرار گیرند. همچنین، بررسی این مسئله که آیا پیش بینیهای مدل CLASS با مشکلات مالی یا شکست بانکها در دوران بحران همبستگی دارند یا خیر، موضوعی است که پژوهشهای آینده می توانند به آن بپردازند. با این وجود، یک چالش اساسی در آزمایش مدل CLASS این است که دوره نمونه ما شامل یک دوره بحرانی قابل توجه در اقتصاد کلان و سیستم بانکی است و هنوز دادههای کافی برای بررسی عملکرد این مدل در دورههای بلندمدت، به ویژه از سال ۱۳۷۰ تا ۱۴۰۰ در دسترس نیست.

منابع

ابراهیمی شقاقی، مرضیه، مداحی، محمد ابراهیم و ترابی، تقی (۱۴۰۱)، استرس مالی و پویایی اقتصاد ایران (کاربرد از مدل شبکه عصبی و مدل خودرگرسیون مارکوف سویچنگ)، فصلنامه علمی پژوهشی دانش سرمایه گذاری، شماره ۴ (پیاپی ۴۳)، صص ۸۳-۱۰۶.

توحیدی، سحر، مزینی، امیرحسین و حیدری، حسن (۱۴۰۲)، ادوار استرس مالی و پیامدهای آن بر رشد اقتصادی در ایران، فصلنامه اقتصاد و تجارت نوین، سال ۱۸، شماره ۱، صص ۳۱-۶۵.

صادقی عمروآبادی، بهروز و عمادی، زهرا. (۱۳۹۸)، اثرمؤلفه‌های حاکمیت شرکتی بر ثبات مالی در بانک‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران. دو فصلنامه مطالعات مالی و بانکداری اسلامی، ۵(۱۳)، ۸۵-۱۰۸.

عرب‌مازار، عباس؛ وهرامی، ویدا و حسنی، حسین. (۱۳۹۷). ارزیابی عملکرد بانک‌های کشور با استفاده از تحلیل پوششی داده‌های شبکه‌ای. فصلنامه اقتصاد مقداری، ۱۵(۲)، ۱-۲۱.

مه‌دوی پناه، حسن؛ خلیلی عراقی، مریم؛ منتظر، مهدی و وکیلی فرد، حمیدرضا. (۱۴۰۴)، تحلیل تاثیر شمول مالی بر ثبات بانکی برای بانک‌های پذیرفته شده در بازار سرمایه ایران. دانش سرمایه‌گذاری، ۱۴(۵۴)، ۳۳۹-۳۱۷.

وهاب زاده، سارا؛ فلاح شمس لیالستانی، میرفیض؛ معدنچی، مهدی و کیقبادی، امیر رضا. (۱۴۰۱). سرایت پذیری ریسک سیستمیک در بازارهای مالی ایران. دانش سرمایه‌گذاری، ۱۱(۴۱)، ۴۲۹-۴۴۳.

Al-Matari, E.M. (2021). The determinants of bank profitability of GCC: The role of bank liquidity as moderating variable—Further analysis. *International Journal of Financial Economic*, 1-13.

Besong, S. E., Okanda, T. L., & Ndip, S. A. (2022). An empirical analysis of the impact of banking regulations on sustainable financial inclusion in the CEMAC region. *Economic Systems*, 46(1), 100935.

Bolarinwa, S.T., Obembe, O.B. and Olaniyi, C. (2019). Re-examining the determinants of bank profitability in Nigeria. *Journal of Economic Studies*, 46(3), 633-651.

Chen, Y.K., Shen, C.H., Kao, L. and Yeh, C.Y. (2018). Bank liquidity risk and performance. *Review of Pacific Basin Financial Markets and Policies*, 21(1), 1-40.

Casu, B., Fabbri, D., & Wilson, J. O. (2014). Emerging issues in financial institutions and markets. *The European Journal of Finance*, 20(10), 847-849.

Egan, Mark, Ali Hortaçsu, and Gregor Matvos. (2017), "Deposit Competition and Financial Fragility: Evidence from the US Banking Sector", *American Economic Review*, Vol 107 (1), PP 169-216.

Eross, A., Urquhart, A., & Wolfe, S. (2019). Investigating risk contagion initiated by endogenous liquidity shocks: evidence from the US and eurozone interbank markets. *The European Journal of Finance*, 25(1), 35-53.

Hirtle, Beverly, Anna Kovner, James Vickery, and Meru Bhanot. (2016), "Assessing Financial Stability: The Capital and Loss Assessment under Stress Scenarios (CLASS) Model". Federal Reserve Bank of New York Staff Report 663.

Lee, C.C., Wang, C. and Ho, S. (2020). Financial innovation and bank growth: The role of institutional environments. *North American Journal of Economics and Finance*, 53, 1-23.

Luis de Guindos (2022) Vice-President of the European Central Bank Financial Stability Review, November 2022 – Overview.PP.22-29.

Orlov, D., Zryumov, P., Skrzypacz, A. (2023). The Design of Macroprudential Stress Tests. *The Review of Financial Studies*, 36(11), 4460-4501.

Schneider, T., Strahan, P., Yang, J., (2023). Bank Stress Testing: Public Interest or Regulatory Capture?. *Review of Finance*, 27(2), 423-467.

Sedai, A., Medda, F., (2023). CCAR Stress Testing Impacts on Home Equity Loan Originations and Purchases. *Research Square*, April 2023, 2-38.

Van den Heuvel, S. J. (2012). The welfare cost of bank capital requirements. *Journal of Monetary Economics*, 55(2), 298-320.

Forecasting Financial Stability in the National Banking System Using the CLASS Model

Maryam Sadat Masoudian

PhD student in Financial Management, Department of Financial Management, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.
ms.masoudian@gmail.com

Mirfeiz Fallah Shams

Associate Professor, Department of Business Management, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran (Corresponding Author)
fallahshams@gmail.com

Gholamreza Zomorodian

Associate Professor, Department of Business Management, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.
gh.zomorodian@gmail.com

Abstract

This study aims to evaluate and forecast financial stability in Iran's banking system using the CLASS model, focusing on banks listed on the Tehran Stock Exchange. The research adopts a descriptive-analytical and correlational methodology, which is both applied and comparative in its approach. Given the retrospective nature of the study, which relies on historical financial data recorded in the banks' financial statements, the research employs correlational, descriptive, and causal-comparative methods. For data analysis, research data was first extracted from document reviews and organized into a comprehensive information table. Subsequently, a capital stress test and bank loss analysis were conducted under the CLASS model. The statistical population includes all banks with available data on the Tehran Stock Exchange between 2009 and 2020. This study, situated in the financial domain, utilizes the CLASS model for assessing bank capital and losses. Additionally, time series equations and autoregressive models were used to compare different forecasting models within CLASS, estimating the forecasting power of the CLASS model against actual economic conditions during crises. The findings reveal that the total capital shortfall in the banking system began to increase in the years preceding the financial crisis, peaking in the final quarter of 2019 under macroeconomic stress conditions. The results also indicate that the CLASS model provides an accurate forecast of financial stability in the country's banking system. These findings are interpreted as evidence of improved banking system resilience. Moreover, the stress test is presented as a valuable example of a macroprudential policy tool.

Keywords: Financial stability, Forecasting models, Banking Financial crisis, CLASS model.