

Investigating the Effect of Capital and Liquidity Measures on the Probability of Financial Distress in Banks

Gholam Hossein Asadi¹, Mohammad Soleymani²

Abstract

Money market has an undeniable role in the economy of Iran. The financial distress in this market can have an effect on the whole countries economic system. Anticipation of this situation aimed at confronting and reducing the impact of the banking crises is required. In so doing, the main purpose of this study is to investigate the relationship between capital and liquidity measures and probability of financial distress and possibility of its anticipation in banking sector. In order to meet the purposes of this study, capital and liquidity measures defined by Basel Committee were used as capital and liquidity indexes. Also, Altman Z score was used as criterion of the financial distress. A sample of 16 banks listed on Tehran stock exchange and Iran OTC was chosen. Their data were examined during the years from 2012 to 2017 by logit regression model. The results showed that there exists a negative relationship between capital measures and probability of financial distress but we did not find relationship between liquidity measures and probability of financial distress.

Keywords: Financial Distress in Banks, Basel Committee, capital measure, liquidity measure

JEL: M41, G33, G01

1 . Associate professor, Department of Accounting, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.
Email: h-assadi@sbu.ac.ir

2 . PHD student, Department of Accounting, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran,
(Corresponding Author), Email: mohammad.soleymani70@yahoo.com

بررسی رابطه بین شاخص های سرمایه و نقدینگی با وقوع بحران مالی در بانک ها^۱

غلامحسین اسدی^۲، محمد سلیمانی^۳

چکیده

از آنجایی که بازار پول نقش انکارناپذیری در اقتصاد ایران ایفا می کند، وقوع بحران مالی در این بازار کل اقتصاد کشور را با بحران مواجه می کند. پیش بینی بحران های بانکی برای مقابله با آن ها و کاهش اثرات آن ها ضروری است. لذا هدف از انجام این پژوهش، بررسی وجود رابطه بین شاخص های سرمایه و نقدینگی با احتمال وقوع بحران مالی در بانک ها و امکان پیش بینی آن می باشد. برای بررسی این موضوع، از معیارهای سرمایه و نقدینگی معرفی شده توسط کمیته بازل به عنوان شاخص سرمایه و نقدینگی و از آماره Z آلتمن به عنوان معیار بحران مالی استفاده شده است و نمونه ای متشکل از ۱۶ بانک پذیرفته شده در بورس تهران و فرابورس ایران انتخاب و داده های آن ها بین سال های ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۶ با استفاده از روش رگرسیون لجستیک مورد آزمون قرار گرفته است. نتایج به دست آمده از پژوهش نشان داد بین شاخص سرمایه با احتمال وقوع بحران مالی در بانک های نمونه، رابطه منفی و معناداری وجود دارد در حالی که بین شاخص نقدینگی و احتمال وقوع بحران رابطه معناداری مشاهده نگردید.

واژه های کلیدی: بحران مالی در بانک ها، کمیته بازل، شاخص نقدینگی، شاخص سرمایه

طبقه بندی موضوعی: M۴۱، G۳۳، G۰۱

۱. کد DOI مقاله: ۱۰.۲۲۰۵۱/jfm.۲۰۱۹.۲۳۷۲۸.۱۹۰۷

۲. دانشیار گروه حسابداری، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران. Email:h-assadi@sbu.ac.ir

۳. دانشجوی دکتری حسابداری، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران، نویسنده مسئول.

Email:mohammad.soleymaniv@yahoo.com

مقدمه

در هر اقتصاد، بازارهای مالی وظیفه تخصیص بهینه منابع را بر عهده دارند تا بین پس‌انداز کنندگان (تأمین‌کنندگان وجوه) و استقراض کنندگان (اشخاص و نهادهایی که برای گسترش کسب و کار خود به وجوه نیاز دارند) ارتباط برقرار کرده و وجوه مازاد در اقتصاد را به سمت تولید سوق دهند. بازارهای مالی را می‌توان به دو دسته بازار پول و بازار سرمایه تقسیم‌بندی کرد که بازار پول وظیفه تأمین مالی کوتاه‌مدت و بازار سرمایه تأمین مالی بلندمدت را بر عهده دارند.

در کشورهای توسعه‌یافته، بازارهای سرمایه با توجه به کارایی و گستردگی‌شان در کنار بازار پول وظیفه تأمین مالی را بر عهده دارند اما در کشور ما نقش بازار سرمایه کم‌رنگ بوده و تأمین مالی عمدتاً از طریق سیستم بانکی صورت می‌گیرد. بازار اصلی تأمین مالی در ایران، بازار پول بوده و کارایی و عملکرد این بازار تأثیر عمده‌ای بر کل اقتصاد کشور دارد، به طوری که عملکرد مناسب این بازار آثار مثبتی برای کل اقتصاد کشور داشته و بحران مالی در این بازار نیز می‌تواند باعث بحران در کل اقتصاد کشور شود. بانک‌ها و سیستم بانکی به عنوان بازیگران اصلی بازار پول نقش اساسی و بی‌بدیلی را در اقتصاد ایران ایفا می‌کنند. لذا انجام پژوهش‌ها پیرامون بانک‌ها و افزایش دانش در مورد این حوزه در شرایط کنونی بسیار ضروری بوده که این مهم نیازمند توجه بیشتر پژوهشگران می‌باشد.

طی چند سال گذشته اوضاع نابسامان اقتصادی و گرفتاری اقتصاد در رکود تورمی و از طرف دیگر اعمال تحریم‌های چندجانبه بین‌المللی، مشکل دسترسی به منابع مالی را حادث‌تر از گذشته کرده و در این بین سیستم بانکی کشور کارایی لازم را از خود نشان نداده است. عدم نظارت کافی بر عملکرد بانک‌ها توسط بانک مرکزی، منجر به اعطای وام‌هایی بی‌ضابطه و بدون توجه به نیاز بخش‌های تولیدی کشور گردیده است و از طرف دیگر بخش‌های مولد از دسترسی به تسهیلات محروم ماندند (مرکز تحقیقات و بررسی‌های اقتصادی، ۱۳۹۴).

در کنار مشکلات ناشی از وام‌دهی غیراصولی، نرخ بهره بالا و دستوری، سرمایه‌گذاری در دارایی‌های با نقد شوندگی کم (از جمله سرمایه‌گذاری در املاک و مستغلات) علیرغم حجم بالای دارایی‌های بانک‌ها، سوء مدیریت و سیستم کنترل‌های داخلی ضعیف، مطالبات معوق بانکی و عدم بازپرداخت اصل و بهره تسهیلات و همچنین افزایش بی‌رویه بدهی دولت به بانک‌ها باعث زیان‌ده شدن برخی از بانک‌ها در سال‌های اخیر شده است، به طوری که زیان انباشته برخی از بانک‌ها به چندین برابر مبلغ سرمایه‌شان رسیده است. تمامی عوامل ذکر شده بانک‌ها را به سمت بحران مالی

پیش برده است. این موضوع بیش‌ازپیش اهمیت پیش‌بینی ریسک‌های موجود و برنامه‌ریزی برای مدیریت این ریسک‌ها توسط بانک‌ها و نهادهای نظارتی را پررنگ کرده است.

کمیته نظارت بانکی بازل، معتبرترین نهاد برای همکاری در زمینه مسائل نظارت بانکی است. هدف آن بالا بردن درک موجود در خصوص مسائل نظارتی کلیدی و همچنین بهبود کیفیت نظارت بانکی در سراسر جهان می‌باشد. از مهم‌ترین اقدامات کمیته بازل، تهیه و انتشار اصول اساسی در نظارت بانکی کارا، مؤثر و همچنین مقررات مربوط به کفایت سرمایه است. بانک‌های مرکزی هر کشور، با در نظر گرفتن مقررات بازل و قوانین داخلی کشور، نظارت بر بانک‌ها را به صورت غیرحضوری و از طریق بررسی گزارش‌های مالی بانک‌ها انجام می‌دهند. هدف از این تجزیه و تحلیل مالی و نظارت مستمر بر بانک‌ها، شناسایی به موقع ریسک‌ها، پیشگیری از وقوع بحران‌های مالی احتمالی و انجام اقدامات اصلاحی جهت نیل به اهداف نظارتی از پیش تعیین شده است (ولی‌زاده و محمدی کهورین، ۱۳۹۰).

بحران مالی بین‌المللی باعث ایجاد اتفاق نظر در مورد اهمیت نگهداری سرمایه و نقدینگی در ارتقای امنیت و ثبات مالی بانک‌ها شده است. این موضوع موجب اصلاح چارچوب‌های قانونی قبلی شده است که نتیجه آن معرفی استانداردهای نقدینگی در چارچوب کفایت سرمایه بازل ۳ شده است. مقررات مربوط به سرمایه به دنبال کم کردن ریسک عدم توانگری مالی^۱ بانک‌ها با افزایش ظرفیت جذب زیان^۲ هستند، درحالی‌که مقررات مربوط به نقدینگی با هدف کاهش عدم تطابق سررسید^۳ تعهدات و منابع بانک‌ها برای کاهش ریسک تأمین مالی و ریسک نقدینگی بازار تدوین شده‌اند (چیارامونت و کاسو، ۲۰۱۶).

بحران‌های مالی اغلب پس از شکل‌گیری با درگیر کردن نظام بانکی موجب بحران در این بخش از سیستم اقتصادی می‌شوند و می‌تواند کشور را در معرض ورشکستگی قرار دهد. از این رو بررسی ابعاد مختلف نظام بانکداری و نظارت بر این ابعاد عملکردی می‌تواند مانع از بروز وقایع مخرب شده و در صورت بروز بحران امکان مقابله با آن را تسهیل می‌نماید (راعی، انصاری و پورطالبی، ۱۳۹۷). لذا این مقاله سعی دارد به مبانی نظری موجود در زمینه کارایی معیارهای معرفی شده توسط کمیته بازل در مورد سرمایه و نقدینگی برای پیش‌بینی و کاهش احتمال بحران مالی^۴ و به طور خاص در بانک‌های ایرانی، با پاسخ دادن به سؤالات ذیل بیفزاید:

۱ . Insolvency risk

۲ . Loss-absorbing capacity

۳ . Maturity mismatch

۴ . Financial Distress

(۱) آیا نسبت سرمایه معرفی شده در بازل ۳، توانایی پیش‌بینی بحران‌های مالی بانکی را دارا می‌باشند؟
 (۲) آیا نسبت نقدینگی معرفی شده در بازل ۳، توانایی پیش‌بینی بحران‌های مالی بانکی را دارا می‌باشند؟
 برای پاسخگویی به این سؤالات، ابتدا مبانی نظری و تجربی موجود در مورد بحران مالی در بانک‌ها و قواعد نقدینگی و سرمایه بازل ۳ و همچنین رابطه آن با یکدیگر بررسی می‌گردد. از نسبت تأمین مالی باثبات خالص^۱ به‌عنوان شاخص ریسک نقدینگی استفاده می‌کنیم و معیار نسبت جمع سرمایه درجه یک و درجه دو تقسیم بر دارایی‌های موزون شده با ریسک، به‌عنوان شاخص‌های سرمایه استفاده می‌شود و بحران مالی نیز با استفاده از شاخص Z-Score آلتمن اندازه‌گیری می‌شود. سپس پیرامون نمونه و روش انجام پژوهش بحث کرده و با استفاده از داده‌های ۱۶ بانک بورسی و فرابورسی بین سال‌های ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۶، با استفاده از مدل رگرسیون لجستیک فرضیه‌های پژوهش را آزمون می‌کنیم. در قسمت آخر پژوهش، نتایج به دست آمده را ارائه و تحلیل کرده و در مورد آن‌ها نتیجه‌گیری می‌کنیم.

مبانی نظری و مروری بر پیشینه پژوهش

کمیته نظارت بانکی بازل و مقررات آن در مورد نقدینگی و سرمایه

هدف اصلی الزامات قانونی در بانک‌ها کاهش ریسک پرتفوی بانک و در نتیجه کاهش احتمال ورشکستگی بانک است. محدودیت‌های قانونی اعمال‌شده بر رفتار بانک‌ها به‌منظور حمایت از سپرده‌گذاران در وهله اول و در ادامه محافظت از سیستم بانکی به‌عنوان یک کل طراحی شده است (کوهن و ساتومرو، ۱۹۸۰).

قبل از سال ۱۹۸۸، هیچ استاندارد واحد بین‌المللی برای مقررات‌گذاری در مورد سرمایه بانک‌ها وجود نداشت. در سال ۱۹۸۸ کمیته نظارت بانکی بازل الزامات سرمایه بانک‌ها را تدوین کرد که این موضوع به بازل ۱ معروف شد. بازل یک دو مفهوم کلیدی را معرفی کرد: اول، آنچه را که بانک‌ها می‌بایست به‌عنوان سرمایه نگهداری کنند تعریف کرده و سرمایه را به سرمایه درجه ۱ و درجه ۲ تقسیم‌بندی کرد. مفهوم کلیدی دومی که به‌وسیله بازل یک معرفی شد تعیین میزان سرمایه موردنیاز بانک با توجه به ریسک‌هایی است که بانک با آن مواجه می‌گردد. ریسک‌های عمده‌ای که بانک با آن مواجه می‌شود، مربوط به دارایی‌های که در ترازنامه گزارش می‌شوند می‌باشد. لذا

۱. Net Stable Funding Ratio

بازل یک حداقل سرمایه موردنیاز بانک را بر اساس درصدی از دارایی‌ها که با توجه به میزان ریسکشان موزون شده‌اند، محاسبه می‌کند (بانک مرکزی نیال، ۲۰۱۵).

کمیته بازل در ژوئن سال ۲۰۰۴ چارچوب اصلاح شده مربوط به استانداردهای سرمایه را منتشر کرد که به بازل ۲ معروف شده است. بازل ۲ عمدتاً بر پایه بازل ۱ با افزایش حساسیت سرمایه‌بر ریسک‌های کلیدی بانک، تدوین شده است. بازل ۲ به این موضوع که بانک با ریسک‌های متفاوت و گسترده‌ای روبرو است، توجه نشان داده است. در دسامبر سال ۲۰۱۰ و پس از بحران مالی سال‌های ۲۰۰۷ و ۲۰۰۸، دوباره اصلاحات جدیدی توسط کمیته بازل با هدف بهبود توانایی سیستم بانکی در جذب شک‌های ناشی از بحران‌های مالی و اقتصادی انجام گرفت که با نام بازل ۳ شناخته می‌شود. این استاندارد نظارتی بین‌المللی جدید به دنبال افزایش کیفیت و سطح سرمایه، افزایش توان جذب زیان بانک‌ها، ایجاد استاندارد برای فرآیند نظارتی و افشای عمومی بود (بانک مرکزی نیال، ۲۰۱۵). بازل ۳ برای مستحکم‌تر کردن الزامات سرمایه، یک نسبت اهرمی موزون نشده با ریسک (نسبت سرمایه به دارایی‌ها) را به‌عنوان مکمل الزامات سرمایه موزون شده با ریسک (سرمایه درجه‌یک و جمع سرمایه درجه‌یک و درجه‌دو) معرفی کرده است تا از نگهداری منابع کافی در زمان بحران اطمینان پیدا کند. بعلاوه، بازل ۳ دو معیار کمی را برای نقدینگی تدوین کرد: نسبت پوشش نقدینگی^۱ با هدف کسب اطمینان از وجود دارایی‌های نقد شونده در بانک‌ها برای مقابله با فشار نقدینگی در کوتاه‌مدت و نسبت تأمین مالی باثبات خالص با هدف تشویق بانک‌ها برای نگهداری منابع تأمین مالی بادوام‌تر و بلندمدت‌تر. هر دو نسبت باید بالای ۱۰۰ درصد باشند (چیارامونت و کاسو، ۲۰۱۶).

بازل ۳ بیانگر اصلاحات انجام گرفته توسط کمیته بال به‌منظور تقویت قواعد مربوط به سرمایه و نقدینگی با هدف بهبود بخش بانکی می‌باشد. هدف اصلاحات مذکور بهبود توانایی بخش بانکی به‌منظور جذب شوک‌های ناشی از بحران مالی و اقتصادی فارغ از ریشه شکل‌گیری آن بحران، در راستای کاهش ریسک سرایت از بخش مالی به بخش واقعی اقتصاد است. کمیته بال، در بسته اصلاحی جامع خود آموزه‌های بحران مالی اخیر را نیز موردتوجه قرار می‌دهد. کمیته همچنین به‌واسطه بسته اصلاحی، به دنبال بهبود مدیریت ریسک و حکمرانی و نیز تقویت سطح شفافیت و افشاء بانک‌ها می‌باشد (ترجمه سند بال ۳، بانک مرکزی، ۱۳۹۶).

۱. Liquidity Coverage Ratio

پس از انتشار بازل ۳ در سال ۲۰۱۰، چندین بار این استاندارد مورد تجدیدنظر قرار گرفت. در مورد نسبت تأمین مالی باثبات خالص به‌طور خاص، هدف اصلی تغییرات، این بود که شاخص محاسبه شده ریسک نقدینگی بانک را بهتر منعکس کند. نسبت تأمین مالی باثبات خالص، یک افق زمانی یک‌ساله دارد و به‌منظور فراهم نمودن یک ساختار سرسیدی^۱ پایدار مربوط به دارایی‌ها و بدهی‌ها تدوین شده است و این نسبت از طریق تقسیم تأمین مالی باثبات در دسترس^۲ بر تأمین مالی با ثبات الزامی^۳ محاسبه می‌گردد (کمیتة نظارت بانکی بازل، ۲۰۱۴).

ریسک نقدینگی و ریسک ساختار سرمایه در سیستم بانکی

ریسک نقدینگی ناشی از کمبود نقدینگی برای ایفای تعهدات مالی است. این ریسک بیانگر آن است که بانک برای پرداخت مطالبات خود، از منابع نقدی یا دارایی قابل فروش با نقد شوندگی بالا به میزان کافی بهره‌مند نباشد. از آنجا که بیش از دو سوم منابع بانک‌ها شامل سپرده‌های دیداری، قرض‌الحسنه و کوتاه‌مدت است. همچنین سپرده‌های بلندمدت نیز با نرخ جریمه پایین امکان برداشت پیش از سررسید را دارا می‌باشند. بدین ترتیب می‌توان گفت منابع بانک برای سپرده‌گذاران نقد شوندگی بالایی دارد. از سوی دیگر، مصارف بانک‌ها که بخش عمده آن تسهیلات اعطایی است، دارای سررسید بلندمدت است و معمولاً از یک تا دوازده سال می‌باشند. همچنین بانک‌ها امکان درخواست اخذ پیش از موعد تسهیلات پرداختی را نیز دارا نمی‌باشند. این مورد لزوم توجه ویژه به ریسک نقدینگی را نشان می‌دهد (حسینی، ۱۳۹۱).

ریسک نقدینگی را می‌توان به ریسک تأمین وجه نقد^۴ (طرف بدهی بانک) و ریسک نقدشوندگی دارایی بانک^۵ تقسیم نمود. ریسک نقدینگی طرف دارایی امکان در معرض زیان قرارگرفتن بانک است، خواه از بابت آنکه فروش دارایی بانک به لحاظ حجم و اندازه در قیمت جاری بازار غیرممکن باشد یا ظرفیت نقدینگی بازار دچار افت شدید شده باشد. الزام به فروش در شرایط افت و رکود بازار ممکن است زیان‌های هنگفتی به بانک وارد نماید. ریسک تأمین وجه نقد

۱ . Contractual maturity

۲ . Available Stable Funding (ASF)

۳ . Required Stable Funding (RSF)

۴ . Funding liquidity risk

۵ . Asset liquidity risk

در طرف بدهی بانک به معنای در معرض زیان قرار گرفتن بانک است، در شرایطی که بانک از تأمین وجوه نقد مورد نیاز خود ناتوان باشد (ولی پور پاشاه، ۱۳۹۳).

ریسک تأمین منابع مالی (تأمین وجه نقد) ناشی از نیاز بانک به منابع مالی برای ایفای تعهداتش می‌باشد که بانک می‌تواند این کار را از طریق ایجاد تعهدات جدید، افزایش سرمایه و یا از طریق دارایی‌های فعلی‌اش انجام دهد. با توجه به امکان هزینه‌بر بودن یا در دسترس نبودن دو روش اول برای بانک، بهترین راه وجود دارایی‌هایی با نقد شوندگی بالا در ترازنامه بانک می‌باشد؛ که در صورت عدم وجود دارایی‌های نقد شونده، بانک با ریسک نقد شوندگی دارایی‌ها مواجه می‌شود؛ که یکی از مشکلات اساسی در بانک‌های ایرانی نیز وجود دارایی‌های با مبالغ بسیار زیاد و نقد شوندگی کم (مانند سرمایه‌گذاری در املاک و مطالبات از دولت) می‌باشد.

بانک‌ها به‌منظور پوشش ریسک نقدینگی، ناچار به نگهداری وجه نقد هستند. نگهداری وجه نقد از یک سو هزینه فرصت را به بانک‌ها تحمیل می‌کند، زیرا این‌گونه دارایی‌ها اغلب بدون بازده یا با بازدهی پایین هستند و نگهداری آن‌ها، بازده دارایی‌ها و حقوق صاحبان سهام بانک را تحت تأثیر قرار داده و نوسان سودآوری، بی‌ثباتی را در عملکرد بانک به وجود می‌آورد (عبدالرحمان، ۲۰۱۰ به نقل از خوش طینت، امیدی نژاد و رضوانیان، ۱۳۹۴). از سوی دیگر، عدم نگهداری نقدینگی کافی نیز بانک را با مخاطره جدی روبرو می‌کند؛ زیرا در زمان‌هایی که بانک نیازمند وجه نقد است، نمی‌تواند با سرعت و هزینه معقول منابع لازم را از محل افزایش بدهی یا تبدیل دارایی به وجه نقد تأمین کند و این امر نیز بر سودآوری بانک اثر می‌گذارد. در شرایط بحرانی، نداشتن نقدینگی کافی حتی به درماندگی مالی بانک‌ها می‌انجامد؛ بنابراین، بانک‌ها باید هزینه نگهداری نقدینگی و هزینه کمبود نقدینگی را با هم در نظر بگیرند (گروه مطالعات و مدیریت ریسک بانک اقتصاد نوین، ۱۳۸۷، به نقل از خوش طینت و همکاران، ۱۳۹۴).

تقریباً تمامی جنبه‌های بانکداری به‌صورت مستقیم یا غیرمستقیم تحت تأثیر در دسترس بودن و هزینه سرمایه می‌باشند. زمانی که ایمنی^۱ و ثبات^۲ یک بانک ارزیابی می‌شود، سرمایه یک از عوامل اساسی است که باید بررسی شود. یک سرمایه پایه مناسب مانند یک سپر محافظ در برابر ریسک‌های گوناگونی که یک شرکت در طول چرخه عمرش با آن روبرو است، عمل می‌کند. سرمایه، زیان‌های احتمالی را جذب می‌کند و بنابراین باعث حفظ اعتماد سپرده‌گذاران نسبت به بانک می‌شود.

۱ . Safety

۲ . Soundness

همچنین، سرمایه شاخص نهایی برای تعیین ظرفیت وام دهندگی بانک می‌باشد. هرچند، سرمایه جایگزین مدیریت بد، مدیریت ریسک ضعیف، حاکمیت شرکتی ضعیف و یا کنترل‌های داخلی ضعیف نمی‌باشد (گرونینگ و براتانویک، ۲۰۰۹). هدف اصلی سرمایه، ایجاد ثبات و جذب زیان می‌باشد تا حفاظتی را برای سپرده‌گذاران و سایر بستانکاران در شرایط بحرانی فراهم کند؛ بنابراین، سرمایه یک بانک می‌بایست سه ویژگی مهم را دارا باشد:

- باید دائمی باشد.
- نباید هزینه‌های ثابتی را به بانک تحمیل کند.
- باید از نظر قانونی پس از حقوق سپرده‌گذاران و بستانکاران قرار گیرد. (گرونینگ و براتانویک، ۲۰۰۹).

رابطه بین سرمایه بانک و ریسک‌پذیری یکی از موضوعات مهم در ادبیات بانکداری است. استانداردهای حداقل سرمایه توصیه‌شده توسط کمیته بازل، بر این عقلانیت استوار است که افزایش سرمایه امنیت بانک را افزایش می‌دهد. از طرف دیگر ممکن است سرمایه بیشتر بانک را برای پذیرش ریسک بالاتری تحریک نماید. اگر این اثر بزرگ‌تر از تأثیر محافظ سرمایه^۱ باشد، بانک‌های دارای سطح سرمایه مناسب ممکن است با احتمال بیشتری، شکست را تجربه کنند. چنین رفتار ریسک‌طلبانه‌ای نشان می‌دهد چرا بانک‌های دارای سرمایه مناسب اغلب کاهش چشمگیری در وضعیت سرمایه خود تجربه می‌کنند. از این رو می‌توان گفت که الزامات سرمایه‌ای به‌تنهایی ممکن است برای تضمین سلامت نظام بانکی کافی نباشد (گوش، ۲۰۱۴ به نقل از طالبی و سلگی، ۱۳۹۵).

بحران مالی در بانک‌ها

بحران بانکی به وضعیتی اطلاق می‌گردد که تعداد زیادی از بانک‌ها در یک کشور قادر به بازپرداخت دیون و بدهی‌های خود نباشند. ذات حرفه بانکداری به علت ویژگی‌های خاص خود همواره مستعد بی‌ثباتی و ریسک‌ها و درجات بالاتر بحران‌ها می‌باشد (نوری، قادری و مدنی اصفهانی، ۱۳۸۸). به‌طورکلی درجه اهرمی بالا و کم بودن سرمایه بانک‌ها در تناسب با حجم ترازنامه‌های آن‌ها در مقایسه با سایر شرکت‌های تجاری، عدم تناسب زمانی سررسید بین دارایی‌ها و بدهی‌ها، لزوم حفظ اعتماد دائمی سپرده‌گذاران، ابتلا به ریسک‌های متنوعی از جمله ریسک نرخ

۱. Capital Buffer

ارز و عدم وجود شفافیت قطعی در صورت‌های مالی منتشره به دلیل سرعت بالای تغییر در اقلام ترازنامه‌ای در مقایسه با شرکت‌های تجاری و تولیدی از مواردی می‌باشند که بانک‌ها را به‌عنوان یکی از مراجع بروز بحران‌ها در اقتصاد شناسانده است (همان منبع). در اکثر بحران‌های بزرگ بانکی مشاهده شده است، دو جزء مهم بحران‌های بانکی (مالی) که همانا از دست رفتن اعتماد به نهادهای مالی و ورشکستگی طلبکاران می‌باشد روی می‌دهد. به دلیل ایجاد بحران و عدم توانایی بدهکاران بانکی که از بیکاری و کم درآمدی آنان ناشی می‌شود، بانک‌ها با عدم دریافت مطالبات خود مواجه شده و در نتیجه ذخایر آن‌ها رو به کاهش نهاده و به دنبال آن تعهدات خود در قبال سپرده‌گذاران را نیز پاسخگو نمی‌باشند. نتیجه اینکه ایجاد بحران موجب سلب اعتماد عمومی از بانک‌ها و هجوم سپرده‌گذاران به بانک‌ها جهت بازپس‌گیری سپرده‌های خود می‌گردد. در این وضعیت به دلیل وجود ریسک سیستمی در صنعت بانکداری مشکلات حاد و ورشکستگی بانک‌های کوچک به سایر بانک‌ها سرایت نموده و کل نظام بانکی کشور و پس از آن فضای اقتصاد کلان کشور و سایر کشورها را نیز درگیر می‌نماید. در این وضعیت بحران بانکی وضعیت اقتصادی کشور را ویران می‌نماید. بحران‌های بانکی که دارای تأثیراتی با مقیاس بزرگ باشد به‌طور مرتب اتفاق می‌افتد. به گونه‌ای که از اواخر دهه ۱۹۷۰ بیش از ۱۰۰ بحران بانکی در ۹۳ کشور در حال توسعه رخ داده است (همان منبع).

ورشکستگی بانک‌ها در مقایسه با کسب و کارهای دیگر آثار به‌مراتب زیان‌بارتری را بر جای می‌گذارد، چراکه آثار زنجیره‌ای ورشکستگی و ناتوانی بانک‌ها به آنچه به اثر دومینویی معروف شده است، برمی‌گردد. اثر دومینو که از آن با عنوان اثر سرایت نیز یاد می‌شود، عبارت است از احتمال ورشکستگی زنجیره‌ای شرکت‌های فعال در یک صنعت که به دلیل انتشار خبر ورشکستگی یکی برای شرکت‌های دیگر فعال در آن صنعت یا شرکت‌های مرتبط رخ می‌دهد که این موضوع اهمیت بسیار زیاد درماندگی و ورشکستگی صنعت بانکداری را نسبت به صنایع دیگر غیرمالی نشان می‌دهد (رنجی و همکاران، ۱۳۹۶).

زمانی که بحران بانکی شروع می‌شود، به‌سرعت گسترش می‌یابد. در توضیح این جمله به‌طور کلی می‌توان گفت، از بین رفتن اعتماد به نهادهای مالی و ورشکستگی طلبکاران بارزترین شاخصه بروز بحران می‌باشد. به دلیل وجود بحران و عدم توانایی مالی بدهکاران که از بیکاری و یا کم درآمدی آن‌ها نشأت می‌گیرد، بانک‌ها با عدم دریافت مطالبات خود روبرو شده و در نتیجه ذخایر آن‌ها رو به کاهش نهاده و با افزایش ریسک نقدینگی قادر به ایفای تعهدات خود در قبال سپرده‌گذاران نمی‌باشند (بزرگ اصل،

برزیده و صمدی، ۱۳۹۷). نتیجه اینکه بحران مالی موجب سلب اعتماد عمومی و هجوم سپرده‌گذاران به بانک‌ها جهت بازپس‌گیری سپرده‌های خود می‌باشند. بحران‌های بانکی که اقتصاد جهانی را در رکود فرو بردند و نقشی که بانک‌ها در آن رویدادها ایفا نمودند، ضرورت کنترل و نظارت بیشتر بر فعالیت بانک‌ها را نمایان ساخت. بروز این بحران‌ها، نهادهای نظارتی بانکی در مقیاس بین‌المللی نظیر کمیته نظارت بر امور بانکی بازل را بر آن داشت دستورالعمل‌های دقیقی برای حفظ پایداری و جلوگیری از ورشکستگی بانک‌ها تدوین کند (همان منبع).

پیشینه تجربی پژوهش

پیشینه خارجی

وانگ و سان (۲۰۱۸) به بررسی اثر نوع مالکیت و مقررات‌گذاری بر ریسک ایجاد بحران بانکی در کشورهای درحال توسعه پرداختند. آنان نمونه‌ای شامل ۳۵۷ بانک از ۴۳ کشور درحال توسعه را بین سال‌های ۲۰۰۴ و ۲۰۱۲ مورد آزمون قرار دادند. نتایج حاصل از پژوهش آنان نشان داد که مقررات‌گذاری در مورد کفایت سرمایه و همچنین مالکیت سرمایه‌گذاران بزرگ موجب کاهش ریسک ایجاد بحران می‌شود. مقررات‌گذاری در بانک‌ها سبب بهبود کیفیت دارایی‌ها، افزایش نقدشوندگی، بهبود کفایت سرمایه و در نتیجه کاهش ریسک بانک‌ها در کشورهای درحال توسعه می‌گردد.

چیارامونت و کاسو (۲۰۱۶)، طی پژوهشی به بررسی رابطه بین نسبت‌های سرمایه و نقدینگی با بحران مالی در بانک‌های اروپایی، با استفاده از مدل لجستیک پرداختند. آن‌ها مربوط بودن نسبت‌های سرمایه و نقدینگی معرفی شده در بازل ۳، در پیش‌بینی احتمال ورشکستگی بانک‌ها را مورد آزمون قرار دادند. تعریف آن‌ها از بانک‌های ورشکسته، تنها محدود به بانک‌هایی که دچار ورشکستگی شده بودند، نبود بلکه تمامی بانک‌های مشکل‌دار (شامل بانک‌های ورشکسته، در حال تسویه، منحل شده، بانک‌هایی که دولت در آن‌ها مداخله کرده است^۱ و بانک‌های ادغام‌شده) را به‌عنوان بانک‌های مشکل‌دار مورد آزمون قرار دادند. نتایج حاصل از پژوهش ایشان نشان داد که احتمال ورشکستگی با افزایش نقدینگی، کم می‌شود و نسبت تأمین مالی باثبات خالص نشانگر بااهمیتی از شکنندگی بخش بانکی در اروپا می‌باشد، درحالی که نسبت‌های سرمایه، تنها برای پیش‌بینی ورشکستگی بانک‌های بزرگ کاربرد دارند. درواقع، بانک‌هایی که دچار مشکل می‌شوند

۱ . State Interventions

همیشه نسبت تأمین مالی باثبات خالص کمی دارند، هر چند ممکن است میزان نسبت‌های سرمایه‌شان بیش از حداقل سرمایه مورد نیاز باشد.

واسکر و فدریکو (۲۰۱۵)، در مقاله‌ای با عنوان «ساختار تأمین مالی بانک و ریسک: شواهدی از بحران مالی بین‌المللی» به تحلیل ساختار تأمین مالی بانک‌ها پیش از آغاز بحران پرداختند. نتایج حاصل از پژوهش آنان نشان داد که بانک‌های دارای ساختار نقدینگی ضعیف‌تر و اهرم مالی بالاتر در قبل از وقوع بحران، احتمال ورشکستگی زیادتری در زمان بحران داشته‌اند. آنان همچنین دریافتند که بانک‌های کوچک‌تر عمدتاً به دلیل مشکلات نقدینگی و گروه‌های بانکی بزرگ عمدتاً به دلیل عدم کفایت محافظ سرمایه، دچار ورشکستگی شده‌اند.

هونگ، هانگ و وو (۲۰۱۴)، به بررسی محتوای اطلاعاتی معیارهای ریسک نقدینگی بازل ۳ پرداختند. آن‌ها بانک‌های تجاری آمریکا را بین سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۱ برای یافتن ارتباط بین معیارهای ریسک نقدینگی بازل ۳ و ورشکستگی بانک‌ها، مورد بررسی قرار دادند. نتایج حاصل از پژوهش ایشان نشان داد که هر دو معیار نسبت تأمین مالی باثبات خالص و نسبت پوشش نقدینگی تأثیر کمی بر ورشکستگی بانک‌ها دارند.

بتز، اپریکا، پلاتون و سارلین (۲۰۱۴) در پژوهشی به پیش‌بینی بحران در بانک‌های اروپایی پرداختند. نتایج پژوهش ایشان که حاصل از بررسی نمونه‌ای مشکل از ۵۴۶ بانک بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۳ بود، نشان داد که کفایت سرمایه، سودآوری، کارایی عملیاتی، نسبت تسهیلات به سپرده‌ها و کفایت دارایی‌ها معیارهای مناسبی در پیش‌بینی بحران در بانک‌های اروپایی هستند.

ایمیرویچ و راج (۲۰۱۲) در پژوهشی به بررسی رابطه هم‌زمان ریسک نقدینگی و اعتباری به‌عنوان دو منبع اصلی ریسک در بانک‌ها و تأثیر آن دو بر پایداری و بحران مالی در بانک‌ها، با استفاده از روش لجستیک پرداخته‌اند. نتایج حاصل از پژوهش آنان نشان داد که هر دو ریسک نقدینگی و اعتباری بر احتمال ورشکستگی بانک‌ها تأثیر بالاهمیتی دارند. همچنین آنان نشان دادند که تعامل بین این دو ریسک، احتمال ورشکستگی بانک‌های با احتمال ورشکستگی بین ۱۰ درصد تا ۳۰ درصد را بیشتر کرده و احتمال ورشکستگی بانک‌های با ریسک زیاد با احتمال ورشکستگی بین ۷۰ درصد تا ۹۰ درصد را کمتر می‌کند.

پیشینه داخلی

بزرگ اصل، برزیده و صمدی (۱۳۹۷)، در پژوهشی با عنوان «بررسی رابطه هم‌زمان ریسک‌های نقدینگی و اعتباری و بررسی تأثیر آن‌ها بر پایداری مالی بانک‌ها؛ رهیافت رگرسیون چندک» رابطه توأمان ریسک‌های

نقدینگی و اعتباری و تأثیر آن‌ها بر پایداری مالی در صنعت بانکداری در ایران را به روش پنل دیتا مورد آزمون قرار دادند. نتایج حاصل از پژوهش ایشان نشان داد که متغیرهای ریسک اعتباری و نقدینگی در حالت عادی رابطه مثبت و معنی داری با یکدیگر دارند. از نظر آنان اندازه بانک یک شاخص اثرگذار بر وضعیت درآمدها و سوددهی بانک‌ها محسوب می‌شود و کوچک بودن اندازه بانک به گسترش ریسک‌ها و ناپایداری مالی منجر می‌گردد. همچنین نتایج بررسی تأثیر ریسک نقدینگی و اعتباری بر پایداری مالی با استفاده از روش رگرسیون چندک نشان‌دهنده تأثیر منفی و معنی دار این دو ریسک بر پایداری مالی در اکثر دهک‌های موردبررسی بود.

نوری شکری (۱۳۸۹)، در پژوهش خود به بررسی رابطه نسبت کفایت سرمایه با ریسک ورشکستگی و عملکرد بانک‌ها می‌پردازد و در پی آن است تا با جمع‌آوری داده‌های مربوط از بانک‌های کشور و معرفی شاخص ریسک ورشکستگی و شاخص‌هایی برای عملکرد مالی بانک‌ها، با استفاده از مدل داده‌های تلفیقی، به آزمون تأثیر کفایت سرمایه بر شاخص ریسک ورشکستگی و عملکرد مالی بانک‌ها و تأثیر شاخص ریسک ورشکستگی بر عملکرد مالی بانک‌ها به‌طور جداگانه در بانک‌های خصوصی و دولتی بپردازد. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که به‌طور متوسط، نسبت کفایت سرمایه در بانک‌های خصوصی و دولتی کشور بر شاخص ریسک ورشکستگی و نیز بازده دارایی آن‌ها تأثیر معکوس داشته است (به نقل از خوش طینت، امیدی نژاد و رضوانیان، ۱۳۹۴).

از مرور مبانی نظری و پژوهش‌های انجام شده در گذشته، می‌توان به این نتیجه رسید که هر چند گاهی معیارهای ریسک نقدینگی و بخصوص معیار سرمایه، با توجه به نوع و اندازه بانک، تأثیرات متفاوتی در پژوهش‌های تجربی انجام شده، داشته است اما به‌طور کلی، ریسک نقدینگی و ریسک مربوط به میزان سرمایه بانک دو نوع از ریسک‌های اساسی سیستم بانکی در کشورهای مختلف بوده‌اند که شاخصی برای نشان دادن وضعیت کلی بانک‌ها بوده و توانسته‌اند به‌عنوان ابزارهایی برای پیش‌بینی وضعیت آینده صنعت بانکداری و پیش‌بینی بحران‌های احتمالی پیش رو، جایگاهی برای خود در مبانی نظری موجود به دست آورند.

فرضیه‌های پژوهش

برای بررسی توانایی معیارهای نقدینگی و سرمایه معرفی شده در بازل ۳ برای پیش‌بینی احتمال وقوع بحران مالی در بانک‌های ایرانی و همچنین جهت پاسخگویی به سؤالات پژوهش، فرضیه‌های زیر تدوین شده است:

(۱) معیار سرمایه معرفی شده در استاندارد بازل ۳ با احتمال وقوع بحران در بانک‌ها رابطه منفی و معناداری دارد.

(۲) معیار نقدینگی معرفی شده در استاندارد بازل ۳ با احتمال وقوع بحران در بانک‌ها رابطه منفی و معناداری دارد.

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش به لحاظ هدف، پژوهشی کاربردی و از لحاظ رویکرد، دارای رویکرد کمی می‌باشد. این پژوهش از نظر روش، توصیفی و از نوع مطالعات همبستگی بوده به دنبال توصیف روابط بین متغیرهاست و همچنین این پژوهش از نوع پژوهش‌های پس‌رویدادی می‌باشد، زیرا متغیرهای مستقل و وابسته پژوهش در گذشته رخ داده‌اند و پژوهشگران پس از روی دادن پدیده به بررسی آن پرداخته است. اطلاعات مربوط به بانک‌ها از صورت‌های مالی منتشر شده در سامانه کدال و نرم‌افزار رهاورد نوین جمع‌آوری شده است و سپس داده‌ها در صفحه اکسل طبقه‌بندی شده و در نهایت به وسیله نرم‌افزار ایویوز ۸، مدل پژوهش تخمین زده شده است و برای بررسی اعتبار مدل نیز از نرم‌افزار SPSS ۲۰ استفاده شده است.

جامعه پژوهش شامل کل بانک‌های ایرانی و نمونه پژوهش شامل بانک‌های پذیرفته‌شده در بورس تهران و فرابورس ایران بوده است که داده‌های آن‌ها برای کل سال‌های مورد بررسی در دسترس باشد. در نهایت تعداد ۱۶ بانک به شرح جدول شماره یک به عنوان نمونه پژوهش انتخاب گردید. بازه زمانی که پژوهش در آن انجام شده است از سال ۱۳۹۱ تا پایان سال ۱۳۹۶ به مدت ۶ سال بوده است و برای بررسی رابطه بین نسبت‌های نقدینگی و سرمایه معرفی شده در بازل ۳ با بحران‌های مالی، از روش لجستیک استفاده شده است، زیرا در پژوهش‌های انجام شده قبلی (مانند پناهی، اسد زاده و جلیلی مرند، ۱۳۹۳؛ فورتنس و کالوتیچو، ۲۰۰۶) توانایی بیشتر این مدل در پیش‌بینی بحران مالی نسبت به سایر مدل‌ها اثبات گردیده است.

جدول ۱. لیست بانک‌های نمونه

بانک اقتصاد نوین	بانک انصار	بانک ایران زمین	بانک پارسیان
بانک تجارت	بانک حکمت ایرانیان	بانک خاورمیانه	بانک دی
بانک سامان	پست بانک ایران	بانک سرمایه	بانک سینا
بانک صادرات	بانک ملت	بانک کارآفرین	بانک شهر

تعریف متغیرهای پژوهش

متغیر وابسته

در این پژوهش ابتدا بانک‌ها به دو دسته درگیر بحران مالی و دارای سلامت مالی تقسیم شده‌اند که بانک‌های درگیر بحران مالی مقدار یک و بانک‌های دارای سلامت مالی مقدار صفر می‌گیرند. با توجه به اینکه در کشور ایران ورشکستگی بانک‌ها زیاد اتفاق نمی‌افتد و نمی‌توان بانک‌های ورشکسته را به عنوان بانک‌های

دارای بحران مالی شناسایی کرد، لذا برای تمیز بین بانک‌های درگیر بحران مالی و بانک‌های دارای سلامت مالی، از شاخص ورشکستگی آلتمن استفاده کرده‌ایم؛ که دلیل اصلی استفاده از این شاخص، وجود پشتوانه نظری در مورد این شاخص و قدرت پیش‌بینی کنندگی آن می‌باشد.

نخستین مطالعه‌ای که به صورت جامع و منسجم موضوع پیش‌بینی ورشکستگی را بررسی کرده و مدل و الگو برای آن ارائه کرده است آلتمن (۱۹۶۸) است. در مطالعه آلتمن و اکثر مطالعات بعد و قبل از آن، پیش‌بینی ورشکستگی بر پایه تحلیل نسبت‌های مالی است که از ترازنامه و جریان سود و زیان شرکت‌ها استخراج می‌شود. آلتمن ۲۲ نسبت مالی را بر اساس رایج و مشهور بودن در متون موضوع و مناسب بودن برای پیش‌بینی ورشکستگی انتخاب و آن‌ها را در پنج دسته با عناوین زیر قرار می‌دهد: قدرت نقدشوندگی (نقدینگی)، سوددهی، نسبت‌های اهرمی، توانایی پرداخت بدهی و نسبت‌های فعالیت؛ و بعد از ارزیابی مدل‌های مختلف و بررسی قدرت پیش‌بینی آن‌ها، در نهایت پنج نسبت مالی را انتخاب می‌کند. این نسبت‌ها عبارت‌اند از:

$$X1 = \text{نسبت سرمایه در گردش به کل دارایی}$$

$$X2 = \text{نسبت سود انباشته به کل دارایی}$$

$$X3 = \text{نسبت سود قبل از بهره و مالیات به کل دارایی}$$

$$X4 = \text{نسبت ارزش دفتری سهام به ارزش دفتری کل بدهی‌ها}$$

$$X5 = \text{نسبت فروش به کل دارایی}$$

و ی مدل زیر را برای پیش‌بینی ورشکستگی برآورد کرده است (پناهی و همکاران، ۱۳۹۳).

$$Z = 1,2X1 + 1,4X2 + 3,3X3 + 0,6X4 + 0,1X5$$

پس از معرفی الگوی آلتمن، این مدل مورد بازبینی قرار گرفت و مدل جدیدی برای شرکت‌های غیر تولیدی به شرح ذیل معرفی گردید:

$$Z = 6,56X1 + 3,26X2 + 6,72X3 + 1,05X4$$

این شاخص هر سال برای هر بانک محاسبه می‌گردد و اگر نتایج حاصل از این مدل کمتر از ۱,۱ باشد بانک مستعد بحران مالی است. اگر نتیجه بین ۱,۱ تا ۲,۶ باشد، بانک در منطقه خاکستری و اگر بیش از ۲,۶ باشد، در سلامت مالی است. در این پژوهش از مدل آلتمن مخصوص شرکت‌های غیر تولیدی استفاده شده است و در صورتی که نمره Z بانک‌ها در هر سال کمتر از ۱,۱ باشد، به‌عنوان بانک‌های دارای بحران مالی و در غیر این صورت به‌عنوان بانک سالم در نظر گرفته شده‌اند. جدول

شماره یک وضعیت بانک‌های موردبررسی را بین سال‌های ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۶ بر اساس نتایج حاصل از آماره Z نشان می‌دهد.

جدول ۲. وضعیت بانک‌های موردبررسی بر اساس شاخص Z

سال	۹۱	۹۲	۹۳	۹۴	۹۵	۹۶
بانک ۱	سالم	سالم	سالم	سالم	درمانده	سالم
بانک ۲	سالم	سالم	منطقه خاکستری	منطقه خاکستری	منطقه خاکستری	سالم
بانک ۳	سالم	سالم	سالم	درمانده	درمانده	درمانده
بانک ۴	درمانده	سالم	سالم	درمانده	درمانده	درمانده
بانک ۵	منطقه خاکستری	منطقه خاکستری	منطقه خاکستری	منطقه خاکستری	درمانده	درمانده
بانک ۶	سالم	سالم	سالم	درمانده	منطقه خاکستری	منطقه خاکستری
بانک ۷	سالم	سالم	منطقه خاکستری	منطقه خاکستری	سالم	سالم
بانک ۸	سالم	درمانده	منطقه خاکستری	درمانده	درمانده	درمانده
بانک ۹	سالم	درمانده	درمانده	درمانده	درمانده	درمانده
بانک ۱۰	منطقه خاکستری	درمانده	درمانده	درمانده	درمانده	درمانده
بانک ۱۱	سالم	سالم	سالم	درمانده	سالم	سالم
بانک ۱۲	منطقه خاکستری	درمانده	درمانده	درمانده	درمانده	درمانده
بانک ۱۳	منطقه خاکستری	منطقه خاکستری	درمانده	درمانده	درمانده	درمانده
بانک ۱۴	سالم	منطقه خاکستری	سالم	سالم	سالم	منطقه خاکستری
بانک ۱۵	منطقه خاکستری	درمانده	درمانده	درمانده	درمانده	درمانده
بانک ۱۶	درمانده	منطقه خاکستری	منطقه خاکستری	منطقه خاکستری	درمانده	منطقه خاکستری

متغیرهای مستقل

شاخص سرمایه

استفاده از معیار ساده سرمایه به دارایی‌ها شامل محدودیت‌هایی است که استفاده از آن را برای قضاوت در خصوص کفایت سرمایه یک بانک با مشکلاتی همراه می‌کند. مهم‌ترین محدودیت این است که با استفاده از آن به صورت کامل نمی‌توان میزان سرمایه بانک را با میزان ریسکی که بانک نسبت به دارایی‌های خود در معرض آن قرار دارد، مرتبط نمود. به عبارت دیگر، نسبت ساده سرمایه به دارایی‌ها وجود تفاوت در ساختار ریسکی دارایی‌های بانکی گوناگونی را که بانک‌ها در اختیاردارند، نادیده می‌گیرد. کمیت بال برای غلبه بر مشکلات مزبور نسبت کفایت سرمایه‌ای را توصیه می‌کند که ضمن تعریف اجزای مختلف سرمایه، ریسک

دارایی‌های مختلف از طریق کاربرد ضرایب گوناگون و متناسب با درجه ریسکی آن‌ها قابل اندازه‌گیری و تعدیل باشد. از نظر کمیته بال، سرمایه حائز شرایط از سرمایه اصلی (سرمایه درجه یک) و سرمایه تکمیلی (سرمایه درجه دو) تشکیل شده است (فتاحی، رضایی و جاهد، ۱۳۹۵). لذا در این پژوهش برای اندازه‌گیری سرمایه بانک، ما از یک معیار موزون شده با ریسک استفاده می‌کنیم. این معیار از جمع سرمایه درجه یک (شامل سهام عادی و سود انباشته و سایر اندوخته‌ها) و سرمایه درجه دو (شامل ذخیره عمومی مطالبات و سرمایه‌گذاری‌ها، اندوخته ناشی از تجدید ارزیابی دارایی‌های ثابت و سهام) تقسیم بر دارایی‌های موزون شده با ریسک به دست می‌آید.

شاخص نقدینگی

مشکلاتی که برخی از بانک‌ها با آن مواجه شدند به دلیل انحراف در اصول پایه‌ای مربوط به مدیریت ریسک نقدینگی بود. در واکنش به این موضوع، کمیته بال در سال ۲۰۰۸، «اصول مربوط به مدیریت و نظارت صحیح ریسک نقدینگی» را به‌عنوان مبنای چارچوب نقدینگی خود منتشر نمود. این استانداردها به منظور حصول به دو هدف مجزا اما مکمل همدیگر تدوین شده است. اولین هدف آن است که سطح مقاومت کوتاه‌مدت بانک در خصوص نمایه ریسک نقدینگی آن بانک از طریق حصول اطمینان از وجود منابع نقد با کیفیت بالا جهت ادامه فعالیت بانک تحت سناریوی بحران شدید که به مدت یک ماه به طول انجامد، بهبود یابد. کمیته بال به منظور دستیابی به این هدف، نسبت پوشش نقدینگی را تدوین نمود. دومین هدف آن است که سطح مقاومت بانک در یک افق زمانی بلندمدت از طریق ایجاد انگیزه‌های بیشتر برای بانک‌ها به منظور تأمین مالی فعالیت‌های خود با منابع باثبات تر تأمین مالی بر یک پایه ساختاری مستمر، افزایش یابد. نسبت تأمین مالی خالص با ثبات یک افق زمانی یک‌ساله دارد و به منظور فراهم نمودن یک ساختار سررسیدی پایدار مربوط به دارایی‌ها و بدهی‌ها تدوین شده است (ترجمه سند بال ۴، بانک مرکزی، ۱۳۹۶).

در این پژوهش از نسبت تأمین مالی با ثبات خالص به‌عنوان شاخص نقدینگی استفاده می‌کنیم، زیرا هدف از انجام این پژوهش تأکید بر سلامت سیستم بانکی در بلندمدت می‌باشد. شاخص تأمین مالی با ثبات خالص از تقسیم بدهی موزون به دارایی موزون به دست می‌آید و در واقعید آید این شاخص، میزان تأمین مالی در دسترس را به میزان تأمین مالی موردنیاز نشان می‌دهد و از فرمول ذیل محاسبه می‌گردد:

سرمایه درجه ۱ + سرمایه درجه ۲ + بدهی‌ها و سپرده‌های بلندمدت + سپرده‌های پایدار کمتر از یک سال * ۰٫۹

+ سایر سپرده‌ها * ۰٫۸ + سایر بدهی‌های پایدار * ۰٫۵

NSFR = $\frac{\text{سرمایه درجه ۱} + \text{سرمایه درجه ۲} + \text{بدهی‌ها و سپرده‌های بلندمدت} + \text{سپرده‌های پایدار کمتر از یک سال} * ۰٫۹ + \text{سایر سپرده‌ها} * ۰٫۸ + \text{سایر بدهی‌های پایدار} * ۰٫۵}{\text{موجودی نقد} + \text{وام‌های پرداختی به مؤسسات مالی با سررسید کمتر از یک سال} * ۰ + \text{مطالبات از دولت} * ۰٫۰۵ + \text{اوراق بدهی و}}$

مالکانه شرکت‌ها با سررسید کمتر از یک سال + وام‌های پرداختی به شرکت‌های غیرمالی با سررسید کمتر از یک سال * ۰٫۵ + وام‌های

رهنی * ۰٫۶۵ + وام‌های پرداختی به اشخاص حقیقی با سررسید باقیمانده کمتر از یک سال * ۰٫۸۵ + سایر دارایی‌ها

متغیرهای کنترلی

هم‌راستا با ادبیات نظری موجود (مانند چپارامونت و کاسو، ۲۰۱۶، وانگ و سان، ۲۰۱۸ و گوش، ۲۰۱۴) در این پژوهش از برخی متغیرهای کنترلی شناخته شده به عنوان پیش‌بینی کننده بحران مالی، به شرح ذیل استفاده می‌کنیم:

اندازه بانک

همان‌طور که در ادبیات نظری موجود (چپارامونت و کاسو، ۲۰۱۶، گوش، ۲۰۱۴) ذکر شده است، اندازه بانک می‌تواند عاملی تعیین کننده در ریسک ایجاد بحران مالی باشد. اندازه بانک به وسیله لگاریتم طبیعی دارایی‌های بانک محاسبه می‌شود.

کیفیت دارایی‌ها

کیفیت دارایی‌ها یکی از معیارهایی است که در شاخص کملز^۱ مورد استفاده قرار می‌گیرد. برای اندازه‌گیری کیفیت دارایی‌ها از نسبت تسهیلات غیر جاری به کل تسهیلات استفاده می‌کنیم. هر چه این نسبت بزرگ‌تر باشد، نشان‌دهنده کیفیت پایین‌تر دارایی‌های بانک است.

کارایی عملیاتی

نسبت هزینه به درآمد جزو نسبت‌هایی است که در شاخص‌های سودآوری کملز بیان شده است. برای اندازه‌گیری این نسبت کل هزینه‌های بانک به جز هزینه بهره بر کل درآمدها تقسیم شده است. هر چه این نسبت در یک بانک بیشتر باشد، احتمال وقوع بحران در آن افزایش می‌یابد.

سودآوری

در این پژوهش مانند ایمبرویچ و راج (۲۰۱۲)، بتز و همکاران (۲۰۱۴) و چپارامونت و کاسو (۲۰۱۶)، برای اندازه‌گیری سودآوری بانک از نسبت بازده دارایی‌ها استفاده می‌کنیم. این نسبت از تقسیم سود خالص بانک بر متوسط دارایی‌ها به دست می‌آید.

۱. شاخص کملز (CAMELS) مدلی برای ارزیابی سلامت بانک‌ها می‌باشد. این مدل شامل ۵ معیار کفایت سرمایه، کیفیت دارایی‌ها، کیفیت مدیریت، سودآوری و نقدینگی می‌باشد.

متنوع سازی

برای اندازه گیری میزان متنوع بودن درآمدهای بانک ما در این پژوهش مانند استیرو (۲۰۰۴) از نسبت درآمدهای غیر بهره به درآمد عملیاتی استفاده می کنیم.

مدل پژوهش

رگرسیون لجستیک یکی از تکنیک‌های کاربردی برای تحلیل داده‌های طبقه‌بندی شده است. وجه تمایز مدل لجستیک رگرسیون با مدل خطی رگرسیون در این است که متغیر وابسته در رگرسیون لجستیک طبقه‌بندی شده است. به عبارت دیگر رگرسیون لجستیک نوع خاصی از رگرسیون‌های چندگانه است که در آن متغیر وابسته گسسته است (بشیری، کامران راد، ۱۳۹۰). از آنجا که در این پژوهش متغیر وابسته از نوع گسسته بوده و در دو سطح صفر و یک قرار گرفته است، لذا برای بررسی رابطه بین بحران مالی بانک‌ها و معیارهای نقدینگی و سرمایه بازل ۳، ما از روش لجستیک به شرح ذیل استفاده می کنیم:

$$P(y = 1|X) = \frac{1}{1 + e^{-X\beta}}$$

در این مدل، y امکان وقوع بحران مالی در بانک‌هاست. در صورتی که بانک دچار بحران مالی باشد این متغیر مقدار ۱ و در غیر این صورت مقدار صفر می گیرد. X شامل تمامی متغیرهای مستقل (شاخص سرمایه و شاخص نقدینگی) و کنترلی (اندازه بانک، کیفیت دارایی‌ها، کارایی عملیاتی، سودآوری و متنوع‌سازی) پژوهش و β نیز ضریب متغیرهای مستقل و کنترلی می باشد. چون در این مدل ضرایب به صورت غیرخطی با متغیر وابسته در ارتباط اند، بنابراین نمی توان برای برآورد آن از تخمین زنده‌های خطی مانند تخمین زنده حداقل مربعات استفاده کرد. به همین دلیل از تخمین زنده حداکثر راست نمایی برای تخمین این مدل استفاده می شود. مزیت اصلی مدل لجستیک این است که مقدار برآورد شده برای احتمال وقوع متغیر وابسته در این مدل الزاماً در بازه $[0, 1]$ خواهد بود. در این روش y ، تابعی خطی از متغیرهای توضیحی یعنی XB نیست بلکه این احتمال تابع توزیع لجستیک دارد (هیل و همکاران، ۲۰۰۸، به نقل از پناهی و همکاران، ۱۳۹۳).

تجزیه و تحلیل داده ها و آزمون فرضیه ها

در ابتدای فرآیند تحلیل آماری، شاخص‌های آمار توصیفی برای کل نمونه در جدول ۲ ارائه گردیده است و سپس آزمون برابری میانگین‌ها برای مقایسه متغیرهای پژوهش در بانک‌های سالم و ورشکسته در جدول ۳ ارائه شده است.

جدول ۳. آمار توصیفی متغیرهای مستقل

نام متغیر	شاخص نقدینگی	شاخص سرمایه	سودآوری	اندازه بانک	کیفیت دارایی‌ها	متنوع سازی	کارایی عملیاتی
میانگین	۱/۲۵۷	۰/۰۹۸	۰/۰۰۳	۸/۲۸۵	۰/۱۶۶	۰/۲۶۴	۰/۲۴۸
میانه	۱/۱۹۳	۰/۰۸۳	۰/۰۱۰	۸/۲۶۰	۰/۱۳۵	۰/۲۱۳	۰/۱۷۷
بیشترین	۲/۴۰۸	۱/۰۵۱	۰/۰۷۳	۹/۳۶۵	۰/۷۶۷	۰/۹۰۰	۱/۷۷۷
کمترین	۰/۱۵۳	-۰/۶۸۲	-۰/۳۱۵	۶/۷۴۷	۰	-۰/۱۸۱	۰/۰۳۴
انحراف معیار	۰/۴۵۰	۰/۱۵۳	۰/۰۵۰	۰/۵۶۶	۰/۱۳۸	۰/۱۸۹	۰/۲۴۱

جدول ۴. آزمون برابری میانگین‌ها

نام متغیر	بانک‌های سالم	بانک‌های درمانده	آماره t	سطح معنی داری
شاخص نقدینگی	۱/۲۶۵	۱/۲۴۵	۰/۲۱۰	۰/۸۳۴
شاخص سرمایه	۰/۱۴۶	۰/۰۳۵	۳/۷۴۱	۰/۰۰۰
سودآوری	۰/۰۱۸	-۰/۰۱۶	۳/۴۷۱	۰/۰۰۱
اندازه بانک	۸/۰۷۶	۸/۵۴۲	-۴/۲۵۹	۰/۰۰۰
کیفیت دارایی‌ها	۰/۱۱۹	۰/۲۲۷	-۴/۱۲۵	۰/۰۰۰
متنوع سازی	۰/۲۸۱	۰/۲۴۱	۱/۰۴۵	۰/۲۹۸
کارایی عملیاتی	۰/۲۱۰	۰/۲۹۶	-۱/۷۴۲	۰/۰۸۵

همان‌طور که در جدول ۳ مشاهده می‌گردد، بانک‌های ایرانی از نظر شاخص نقدینگی با میانگین ۱/۲۵۷، دارای وضعیت مطلوبی (بالای ۱) هستند. میانگین شاخص سرمایه نیز برابر ۹/۸ درصد است که کمی بیش از الزام قانونی (۸/۱) می‌باشد. میانگین سودآوری بانک‌ها ۰/۰۰۳ است که نشانگر سودآوری ضعیف بانک‌ها در دوره مورد پژوهش است. همچنین میانگین شاخص متنوع‌سازی ۲۶ درصد است که نشان می‌دهد حدود یک چهارم درآمدهای بانک از محل درآمدهای غیر مشاع تأمین شده است.

جدول ۴، بانک‌ها بر اساس سالم یا درمانده بودن به دو دسته تقسیم شده و آزمون برابری برای میانگین متغیرهای مستقل انجام شده است. نتایج حاصل از این آزمون نشان می‌دهد که در شاخص نقدینگی تفاوت معناداری بین بانک‌های سالم و درمانده وجود ندارد اما بانک‌های سالم به‌طور معناداری شاخص سرمایه بیشتری نسبت به بانک‌های درمانده دارند به‌طوری‌که شاخص سرمایه بانک‌های سالم نزدیک به ۱۵ درصد و شاخص سرمایه بانک‌های درمانده زیر ۴ درصد می‌باشد که

کمتر از الزام قانونی است. بانک‌های سالم به طور معناداری سودآوری بیشتری نسبت به بانک‌های درمانده داشته (۱/۸٪ در مقابل ۱/۶-٪) و همچنین میانگین اندازه آن‌ها از بانک‌های درمانده کمتر بوده است. بانک‌های سالم نسبت به بانک‌های درمانده، تسهیلات غیر جاری کمتری دارند که موجب بهتر بودن کیفیت دارایی‌هایشان نسبت به بانک‌های درمانده شده است؛ اما در سطح معناداری ۵ درصد بین متنوع‌سازی و کارایی عملیاتی دو دسته، تفاوت معنی‌داری وجود ندارد.

آمار استنباطی

همبستگی بین متغیرهای مستقل

جدول ۵، نتایج آزمون همبستگی بین متغیرهای مستقل را نشان می‌دهد.

جدول ۵. آزمون همبستگی متغیرهای پژوهش

متغیر	شاخص سرمایه	شاخص نقدینگی	کارایی عملیاتی	سود آوری	متنوع سازی	کیفیت دارایی‌ها	اندازه بانک
شاخص سرمایه	۱						
شاخص نقدینگی	-۰/۰۵۴	۱					
احتمال	۰/۵۹۹						
کارایی عملیاتی	-۰/۴۹۳	-۰/۲۲۸	۱				
احتمال	۰/۰۰۰	۰/۰۲۶					
سودآوری	۰/۷۱۵	-۰/۱۴۵	-۰/۶۵۲	۱			
احتمال	۰/۰۰۰	۰/۱۵۹	۰/۰۰۰				
متنوع سازی	۰/۲۷۱	۰/۱۳۴	-۰/۰۹۱	۰/۲۳۶	۱		
احتمال	۰/۰۰۱	۰/۱۹۴	۰/۳۷۹	۰/۰۲۰			
کیفیت دارایی‌ها	-۰/۵۵۶	-۰/۱۸۲	۰/۴۳۰	-۰/۶۰۸	-۰/۱۷۷	۱	
احتمال	۰/۰۰۰	۰/۰۷۵	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۸۴		
اندازه بانک	-۰/۲۴۳	-۰/۱۰۲	-۰/۰۱۵	-۰/۱۷۵	-۰/۱۵۴	۰/۳۴۴	۱
احتمال	۰/۰۰۰	۰/۳۲۵	۰/۸۸۷	۰/۰۸۷	۰/۱۳۳	۰/۰۰۱	

نتایج حاصل از تحلیل نشان می‌دهد که بین شاخص سرمایه و سودآوری عملیاتی، رابطه مثبت و معنی‌داری (۷۲٪) وجود دارد؛ زیرا با افزایش سودآوری بانک، سرمایه درجه یک افزایش می‌یابد.

از طرف دیگر، بین شاخص سرمایه با کیفیت دارایی‌ها (۵۶٪-) و کارایی عملیاتی (۴۹٪-) رابطه منفی و معنی‌داری وجود دارد. افزایش نسبت تسهیلات غیر جاری به کل تسهیلات (کیفیت دارایی‌ها) از یک سو سبب افزایش ریسک دارایی‌ها و از سوی دیگر سبب کاهش سود انباشته شده و در نتیجه شاخص سرمایه را کاهش می‌دهد. افزایش نسبت هزینه به درآمد (کارایی عملیاتی) نیز با کاهش سودآوری سبب کاهش شاخص سرمایه می‌گردد؛ اما همبستگی بین شاخص نقدینگی و سایر متغیرهای پژوهش به جز کارایی عملیاتی، عمدتاً معنی‌دار نمی‌باشد؛ یعنی با کاهش نسبت هزینه به درآمد، وضعیت نقدینگی بانک بهبود می‌یابد.

نتایج حاصل از انجام آزمون رگرسیون لجستیک برای پی بردن به توانایی شاخص‌های نقدینگی و سرمایه معرفی شده در استاندارد بازل ۳ برای پیش‌بینی وقوع بحران مالی در بانک‌های ایرانی در جدول شماره ۶ نشان داده شده است.

جدول ۶. نتایج تخمین آزمون فرضیه‌های پژوهش

متغیرها	ضرایب	انحراف معیار	آماره Z	سطح معناداری
عدد ثابت	-۱۹/۷۲۲	۶/۳۶۵	-۳/۰۹۸	۰/۰۰۲
شاخص سرمایه	-۲/۴۴۳	۱/۰۹۳	-۲/۲۳۴	۰/۰۲۵
شاخص نقدینگی	۱/۰۳۸	۳/۵۴۵	۰/۲۹۳	۰/۷۶۹
اندازه بانک	۱/۷۷۴	۰/۶۹۲	۲/۵۶۲	۰/۰۱۰
سودآوری	-۲۴/۰۱۴	۲۲/۹۰۰	-۱/۰۴۸	۰/۲۹۴
کارایی عملیاتی	۴/۴۷۷	۲/۱۴۸	۲/۰۸۵	۰/۰۳۷
متنوع سازی	-۰/۴۰۵	۲/۳۲۶	-۰/۱۷۴	۰/۸۶۲
کیفیت دارایی‌ها	۶/۸۰۳	۳/۴۲۴	۱/۹۸۷	۰/۰۴۷
آماره LR	۴۰/۴۷۷	ضریب تعیین مک فادن		۰/۴۶۲
احتمال آماره LR	۰/۰۰۰	احتمال آماره هاسمر - لمشو		۰/۷۹۳

احتمال آماره LR (۰/۰۰۰) که مقدارش کمتر از ۱ درصد می‌باشد، نشان‌دهنده رد فرضیه صفر مبنی بر صفر بودن ضرایب کلیه متغیرها می‌باشد، لذا با سطح اطمینان ۹۹ درصد کلیت مدل معنی‌دار بوده و اعتبار بالایی دارد. آماره هاسمر-لمشو نیز دارای احتمال بیش از ۰/۰۵ درصد می‌باشد، لذا فرض صفر مبتنی بر توضیح قابل قبول داده‌ها توسط مدل تائید می‌شود. این آماره نشانگر برازش مناسب مدل بوده و نشان می‌دهد که متغیرهای توضیحی مدل توانایی توضیح متغیر وابسته را دارا

می‌باشند. ضریب تعیین مک فادن $0/462$ است که نشان می‌دهد بیش از ۴۶ درصد تغییرات متغیر وابسته توسط متغیرهای توضیحی تبیین شده است.

در سطح معنی‌داری ۵ درصد، رابطه منفی و معناداری بین شاخص سرمایه با احتمال وقوع بحران مالی در بانک‌های نمونه وجود دارد. رابطه منفی شاخص سرمایه با احتمال بحران مالی نشان می‌دهد که با افزایش نسبت سرمایه بانک (سرمایه اصلی و تکمیلی) به دارایی‌های موزون شده با ریسک، احتمال وقوع بحران مالی در بانک کاهش می‌یابد. همچنین نتایج پژوهش نشان داد که رابطه معنی‌داری بین نسبت تأمین مالی باثبات خالص به عنوان شاخص نقدینگی با احتمال وقوع بحران مالی در بانک‌های نمونه وجود ندارد که با نتیجه پژوهش هونگ و همکاران (۲۰۱۴) هم‌خوانی دارد. آنان معتقدند که ریسک نقدینگی سیستماتیک می‌تواند پیش‌بینی‌کننده خوبی برای احتمال بحران مالی در بانک‌ها باشد اما ریسک نقدینگی در سطح هر بانک، توانایی کمی در پیش‌بینی احتمال وقوع بحران مالی دارد، لذا شاخص تأمین مالی با ثبات خالص معرفی شده در بازل ۳ که بر ویژگی‌های خاص هر بانک تأکید می‌کند، نمی‌تواند وقوع بحران مالی را به خوبی پیش‌بینی کند.

در سطح معنی‌داری ۵ درصد، بین کارایی عملیاتی، کیفیت دارایی‌ها و اندازه بانک با احتمال ایجاد بحران مالی رابطه مثبت و معناداری مشاهده می‌گردد. با افزایش سطح هزینه‌ها نسبت به درآمدهای بانک و کاهش سود انباشته انتظار می‌رود احتمال بحران مالی در بانک افزایش یابد. همچنین با افزایش نسبت تسهیلات غیر جاری به کل تسهیلات (به عنوان شاخص کیفیت دارایی‌ها) و اندازه بانک نیز احتمال وقوع بحران مالی در بانک‌های نمونه افزایش می‌یابد که با نتایج پژوهش چپارامونت و کاسو (۲۰۱۶) هم‌راستا می‌باشد. همچنین در این مدل بین متنوع سازی و سودآوری با احتمال وقوع بحران مالی در سطح معنی‌داری ۵ درصد، رابطه‌ای مشاهده نگردیده است.

در این پژوهش برای بررسی اعتبار مدل، از روش اعتبارسنجی متقابل استفاده کرده‌ایم. اعتبارسنجی متقابل، روشی آماری برای ارزیابی و مقایسه الگوریتم‌های یادگیری است که داده‌ها را به دو بخش متمایز تقسیم می‌کند: یک بخش برای یادگیری یا آموزش مدل و دیگری برای ارزیابی مدل استفاده می‌شود. HoldOut Validation یکی از روش‌های اعتبارسنجی مدل است که از هم‌پوشانی بین داده‌های آموزش و ارزیابی جلوگیری می‌کند. در این روش به‌طور معمول داده‌های موجود را با نسبت ۷۰ به ۳۰، به دو بخش غیرهم‌پوشان تقسیم می‌کنند: ۷۰٪ داده‌ها برای آموزش و ۳۰٪ دیگر برای ارزیابی مدل استفاده خواهند شد (رضائی نوائی و کوشا، ۱۳۹۵). نتایج حاصل از این آزمون به شرح جدول ۷ می‌باشد.

جدول ۷. نتایج بررسی اعتبار مدل پژوهش

نمونه	مشاهده شده	پیش‌بینی شده		
		۰	۱	درصد صحت
آموزشی	۰	۳۲	۷	۸۲٪
	۱	۷	۲۳	۷۷٪
	درصد کل	۵۷٪	۴۳٪	۸۰٪
آزمایشی	۰	۱۱	۴	۷۳٪
	۱	۴	۸	۶۷٪
	درصد کل	۵۶٪	۴۴٪	۷۰٪
متغیر وابسته: بحران مالی				

جدول شماره ۷ نشان می‌دهد که متغیرهای مستقل وارد شده در مدل توانسته‌اند در تشخیص ۸۲ درصد (۳۲ از ۳۹) بانک‌های سالم و ۷۷ درصد از بانک‌های درمانده (۲۳ از ۳۰) موفق باشند. به‌طور کلی ۸۰ درصد از موارد آموزش به‌درستی طبقه‌بندی شده‌اند که نشان‌دهنده اعتبار مطلوب مدل می‌باشد.

نتیجه‌گیری و بحث

در این پژوهش ما به دنبال بررسی توانایی معیارهای معرفی شده در استاندارد بازل ۳ در پیش‌بینی وقوع بحران مالی در بانک‌ها بودیم. نتایج حاصل از تخمین مدل رگرسیون لجستیک نشان داد که معیار سرمایه (نسبت سرمایه اصلی و تکمیلی به دارایی‌های موزون شده با ریسک) معرفی شده در بازل ۳ با احتمال وقوع بحران مالی در بانک‌ها رابطه منفی و معناداری دارد. لذا فرضیه اول پژوهش مورد تأیید قرار می‌گیرد. میزان سرمایه بانک‌ها موضوعی کلیدی در سلامت سیستم بانکی است که می‌تواند مانند سپری از بانک در برابر شرایط و ریسک‌های مختلف، محافظت نماید. کم بودن نسبت سرمایه و افزایش اهرم مالی در بانک‌ها موجب افزایش ریسک و آسیب‌پذیری بانک‌ها شده و آن‌ها را به سمت بحران مالی سوق می‌دهد. نتایج حاصل از آزمون این فرضیه پژوهش با نتایج پژوهش نوری شکری (۱۳۸۹)، واسکز و فدریکو (۲۰۱۵)، چیارامونت و کاسو (۲۰۱۶) و وانگ و سان (۲۰۱۸) هم‌راستا می‌باشد.

نتایج پژوهش حاکی از عدم وجود رابطه معنادار بین نسبت تأمین مالی باثبات خالص با احتمال وقوع بحران مالی بود، لذا فرضیه دوم پژوهش رد می‌شود. شاخص نقدینگی معرفی شده در استاندارد بازل ۳، به ریسک سیستماتیک موجود توجه نکرده و فقط با استفاده از داده‌های خاص هر بانک محاسبه شده است، لذا توانایی زیادی در پیش‌بینی بحران مالی بانک نداشته است. نتایج حاصل از این پژوهش با نتیجه پژوهش هونگ و همکاران (۲۰۱۴) هم‌راستا بوده و با نتیجه پژوهش چیارامونت و کاسو (۲۰۱۶) در تضاد می‌باشد.

از آنجا که اهمیت شاخص سرمایه به عنوان شاخصی کلیدی در سلامت سیستم بانکی و شاخصی مناسب برای پیش‌بینی بحران مالی، تأیید شد، به بانک‌ها و بانک مرکزی به عنوان نهاد ناظر توصیه می‌شود که برای برون‌رفت از وضعیت بحران مالی الزامات مربوط به کفایت سرمایه بانک‌ها با جدیت پیگیری شده و بانک‌های با نسبت کفایت سرمایه کم، برای کاهش ریسک و جلوگیری از بحران مالی در کنار سایر اقدامات لازم، اقدام به افزایش سرمایه نمایند.

با توجه به رد فرضیه دوم و عدم توانایی نسبت تأمین مالی با ثبات خالص در پیش‌بینی بحران مالی، به پژوهشگران آتی پیشنهاد می‌گردد تا از شاخص‌های دیگری برای اندازه‌گیری ریسک نقدینگی استفاده کنند. این شاخص باید بتواند علاوه بر ویژگی‌های خاص هر بانک، ریسک سیستماتیک را نیز در اندازه‌گیری دخیل کند. همچنین به پژوهشگران آتی پیشنهاد می‌شود رابطه بین معیارهای معرفی شده در بازل ۳ با ریسک ایجاد بحران مالی بانک‌ها را در بانک‌های کوچک و بزرگ و یا بانک‌های دولتی و خصوصی به صورت جداگانه مورد بررسی قرار دهند.

منابع

- بزرگ اصل، موسی. برزیده، فرخ و صمدی، محمد تقی. (۱۳۹۷). بررسی رابطه همزمان ریسک‌های نقدینگی و اعتباری و بررسی تأثیر آن‌ها بر پایداری مالی بانکها؛ رهیافت رگرسیون چندک. فصلنامه علمی پژوهشی دانش سرمایه‌گذاری، سال هفتم، شماره بیست و پنجم، صفحات ۲۹۹-۳۱۶.
- بشیری مهدی، کامران راد رضا، (۱۳۹۰)، به کارگیری تخمین پارامتر برای بهبود شاخص‌های ارتباطی در رگرسیون لجستیک باینری، مجله علمی- پژوهشی مدیریت تولید و عملیات، سال دوم، شماره دوم، بهار و تابستان ۱۳۹۰، صص ۱-۲۲.
- پناهی، حسین. اسد زاده، احمد و جلیلی مرند، علیرضا. (۱۳۹۳). پیش‌بینی پنج‌ساله ورشکستگی مالی برای شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران. مجله تحقیقات مالی، دوره ۱۶، شماره ۱، بهار و تابستان ۱۳۹۳، صفحات ۵۷-۷۶.
- حسینی، فرهنگ (۱۳۹۱)، بررسی ریسک نقدینگی و درماندگی مالی در بانک‌های خصوصی ایران، مجموعه مقالات پنجمین کنفرانس توسعه نظام تأمین مالی در ایران.
- خوش طینت، محسن. امیدوی نژاد، محمد و رضوانیان، منیره. (۱۳۹۴). اثر ساختار تأمین مالی بر ریسک درماندگی بانک‌ها. فصل‌نامه مطالعات مالی و بانکداری اسلامی، دوره یک، پاییز و زمستان ۱۳۹۴، صفحات ۱-۲۷.
- راعی، رضا. انصاری، حجت اله و پورطالبی جاغرق، محمد. (۱۳۹۷). بررسی اثرات قدرت بازار و ساختار درآمدی بر سودآوری و ریسک ورشکستگی در نظام بانکداری ایران. فصل‌نامه علمی پژوهشی راهبرد مدیریت مالی، دوره ۶، شماره ۲، تابستان ۱۳۹۵، صفحات ۶۰-۸۱.
- رضائی نوائی، سمیرا. کوشا، حمیدرضا. (۱۳۹۵). به کارگیری و ارزیابی تکنیک‌های داده کاوی جهت پیش‌بینی رویگردانی مشتری در صنعت بیمه، نشریه بین‌المللی مهندسی صنایع و مدیریت تولید، دوره ۴، شماره ۲۷، زمستان ۱۳۹۵، صفحات ۶۳۶-۶۵۳.
- رنجی، فریبرز. قلی زاده، محمد حسن، رمضانپور، اسماعیل و موسوی نیا، سید مرتضی. (۱۳۹۶). تحلیل تأثیر ریسک اعتباری و ریسک نقدینگی بر ریسک درماندگی بانک‌های ایران. فصلنامه روند، سال بیست و چهارم، شماره ۱۷، تابستان ۱۳۹۶، صفحات ۸۷-۷۸.
- طالبی، محمد. سلگی، محمد. (۱۳۹۵). بررسی رابطه بین ریسک و نسبت کفایت سرمایه: شواهدی از بانک‌های ایران. فصلنامه پژوهش‌های پولی-بانکی، سال نهم، شماره ۳۰، زمستان ۱۳۹۵، صفحات ۵۱۳-۵۴۳.

- فتاحی، شهرام. رضایی، مهدی و جاهد، طاهره. (۱۳۹۵). تأثیر سلامت بانکی بر سودآوری بانک‌های تجاری: رویکرد رگرسیون پانل آستانه. *مجله راهبرد مدیریت مالی، سال پنجم، شماره شانزدهم، بهار ۱۳۹۶*، صفحات ۲۹-۵۰.
- مدیریت دارایی - بدهی و ریسک نقدینگی در مؤسسات مالی. (۱۳۸۷). *بانک اقتصاد نوین، گروه مطالعات و مدیریت ریسک، نشر فرا سخن*.
- مرکز تحقیقات و بررسی‌های اقتصادی. (۱۳۹۴). بررسی بازار پول در ایران. *معاونت اقتصادی اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی ایران، اردیبهشت ۱۳۹۴*.
- معاونت نظارتی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران. (۱۳۹۶). ترجمه سندبال ۳: چارچوب مقرراتی جهانی به منظور داشتن بانک‌ها و سیستم‌های بانکی مقاوم‌تر (نسخه اصلاح‌شده: ژوئن ۲۰۱۱). *از انتشارات کمیته نظارت بانکی بال*.
- موسوی، سید رضا. جباری، حسین و طالب بیدختی، عباس. (۱۳۹۳). حاکمیت شرکی و تجدید ارائه صورت‌های مالی. *پژوهش‌های حسابداری مالی و حسابرسی، شماره ۲۵، بهار ۱۳۹۴*، صفحات ۹۷-۱۱۹.
- نوری. پیمان. قادری، امید و مدنی اصفهانی، محبوبه. (۱۳۸۸). بررسی نقش بحران‌های مالی بر شاخص‌های کلیدی بانک‌ها.
- ولی‌پور پاشاه، محمد. (۱۳۹۳). مدیریت ریسک نقدینگی در بانک‌ها؛ یک چارچوب مفهومی. *فصلنامه روند، سال بیست و یکم، شماره‌های ۶۵ و ۶۶، بهار و تابستان ۱۳۹۳*، صفحات ۲۰۱-۲۲۲.
- ولی‌زاده، کتابیون و محمدی کهورین، مهدی. (۱۳۹۰). «بازل ۳ و تأثیر منفی آن بر تأمین مالی تجاری بین‌المللی و بیمه‌های اعتباری». *ماهنامه تازه‌های جهان بیمه، شماره ۱۶۳*، صفحات ۴۰ تا ۴۹.
- Abdul Rahman, Aisyah. (۲۰۱۰). Financing structure and insolvency risk exposure of Islamic banks. *Finance Market Portfo Management*, ۲۴: ۴۱۹-۴۴۰.
- Altman, E. (۱۹۶۸). Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy. *Journal of Finance*, ۲۳ (۴): ۵۸۹-۶۰۹.
- Basel Committee on Banking Supervision. (۲۰۱۴). *Basel III: the Net Stable Funding Ratio*, October.
- Asset-liability management and Liquidity risk in financial institution. (۲۰۰۸). Eghtesad Novin Bank, Study and management of risk group, Fara Sokhan publication. (in Persian).
- Bashiri, Mehdi. Kamran Rad, Reza. (۲۰۱۱). Parameter estimation for improving association indicators in binary logistic regression, *Journal of Production and Operations Management*, ۲(۱), ۱۳۵- ۱۵۴. (in Persian).

- Betz, F. Peltonen, T. Sarlin, P. (۲۰۱۴). Predicting distress in European banks. *Journal of Banking & Finance*, ۴۵, ۲۲۵-۲۴۱.
- Björn Imbierowicz, Christian Rauch. (۲۰۱۴). The relationship between liquidity risk and credit risk in banks. *Journal of Banking & Finance*, ۴۵, ۲۴۲-۲۵۶.
- Bozorgh Asl, Moosa. Barzide, Farrokh. Samadi, Mohammad Taghi. (۲۰۱۸). Investigating the Simultaneous Relationship between Credit and Liquidity Risks and Their Impacts on Financial Stability of Banks; A Quintile Regression Approach. *Investment Knowledge Journal*, ۷(۲۵), ۲۹۹-۳۱۶. (in Persian).
- Chiaramonte, L. Casu, B. (۲۰۱۶). Capital and Liquidity Ratios and Financial Distress: Evidence from the European Banking Industry. *The British Accounting Review*, doi: ۱۰,۱۰۱۶/j.bar.۲۰۱۶,۰۴,۰۰۱.
- Fattahi, Shahram. Rezaei, Mehdi & Jahed, Tahere. (۲۰۱۶). The Effect of Banking Soundness on Profitability of Commercial Banks: Threshold Panel Regression Approach. *Journal of financial Management Strategy*, ۱۶(۱), ۲۹-۵۰. (in Persian).
- Fuertes, A. Kalotychou, E. (۲۰۰۶). Early warning system for sovereign debt crisis: the role of heterogeneity, *Computational Statistics and Data Analysis*, ۵, ۱۴۲۰-۱۴۴۱.
- Ghosh, S. (۲۰۱۴). Risk, capital and financial crisis: Evidence for GCC banks. *Borsa Istanbul Review*, ۱۴(۳), ۱۴۵-۱۵۷. <https://doi.org/10.1016/j.bir.2014.06.003>.
- Vazquez, F. Federico, P. (۲۰۱۵). Bank Funding Structures and Risk: Evidence from the Global Financial Crisis. *Journal of Banking and Finance*, ۶۱, ۱-۱۴.
- Hong, H. Huang, J-Z. Wu, D. (۲۰۱۴). The information content of Basel III liquidity risk measures. *Journal of Financial Stability*, ۱۵, ۹۱-۱۱۱.
- Hosseini, Farhang. (۲۰۱۲). Investigation of liquidity risk and financial distress in iranian private banks, *۲th Conference on development of financial system in Iran*. (in Persian).
- Khoshtinat, Mohsen. Omidi Nejad, Mohammad & Rezvanian, Monire. (۲۰۱۵). The effect of finance structure on banks distress risk. *Quarterly Journal of Islamic Finance and Banking Studies*, ۱(۲), ۱-۲۷. (in Persian).
- Koehn, M. & Santomero, Anthony M. (۱۹۸۰). Regulation of Bank Capital and Portfolio Risk. *Journal of Finance*, ۳۵(۵), ۱۲۳۵-۱۲۴۴.
- Manish Kumar, Ghanshyam Chand Yadav. (۲۰۱۳), liquidity risk management in bank: A conceptual framework. *Journal of Management & Research, Volume ۷, Issue ۲/۴, ISSN ۰۹۷۴ – ۴۹۷*.
- Moosavi, Seyed Reza. Jabbari, Hossein & Talebebidokhti, Abbas. (۲۰۱۴). Corporate governance and financial statements restatement, *Financial accounting and auditing researches*, ۲۵(۱), ۹۷-۱۱۹. (in Persian).
- Nepal Rastra Bank. (۲۰۱۵). Capital Adequacy Framework, www.nrb.org.np.
- Noori, peyman. Ghaderi Omid and Madani Esfahani, Mahboobe. (۲۰۰۹). Investigation the role of financial crisis on banks key indexes. (in Persian).

- Panahi, Hossein. Asadzade, Ahmad & Jalili Marand, Alireza. (۲۰۱۴). A Five-Year-Ahead Bankruptcy Prediction: the Case of Tehran Stock Exchange. *Financial Research Journal*, ۱۶(۱), ۵۷-۷۶. (in Persian).
- Poghosyan, T. Čihák, M. (۲۰۱۱). Distress in European Banks: An Analysis Based on a New Dataset. *Journal of Financial Services Research*, ۴۰, ۱۶۳-۱۸۴.
- Raei, Reza. Ansari, Hojjat-Allah. PoorTalebi Jaghargh. (۲۰۱۸). The impact of market power and income structure on the profitability and insolvency risk in iran banking system, *Journal Of Financial Management Strategy*, ۶(۲), ۶۰-۸۱. (in Persian).
- Ranji, Fariborz. Gholizade, Mohaamad Hassan, Ramezanpour, Esmail & Moosaviniya, Seyed Morteza. (۲۰۱۷). Analyze the effect of Credit and Liquidity risks on Iranian banks financial distress. *Quarterly Journal of Ravand*, ۸۷(۲), ۷۸-۸۷. (in Persian).
- Rezaei Navaei, Samira. HamidReza, Koosha. (۲۰۱۶). Applying data mining techniques for customer churn prediction in insurance industry, *International Journal of Industrial Engineering & Production Management*, ۲۷(۴), ۶۳۵- ۶۵۳. (in Persian).
- Stiroh, K.J. (۲۰۰۴). Do community banks benefit from diversification? *Journal of Financial Services Research*, ۲۵, ۱۳۵-۱۶۰.
- Talebi, Mohaamad. Salki, Mohaamad. (۲۰۱۷). Capital adequacy and risk: Evidence form Iranian banks. *Journal of monetary and banking research*, ۳۰ (۴), ۵۱۳-۵۴۳. (in Persian).
- The Institution of Economic Research and Review. (۲۰۱۵). Review of money market in Iran, The Economics vice president of commerce, industrial, mineral and agricultural Chamber. (in Persian).
- Valipour Pasha, Mohammad. (۲۰۱۴). Liquidity risk management in banks; a conceptual framework. *Quarterly Journal of Ravand*, ۶۵-۶۶ (۱-۲), ۲۰۱-۲۲۲. (in Persian).
- Valizade, Katayoun. Mohammadi Kahrooein, Mehdi. (۲۰۱۱). Basel III and its negative effects on international financing and insurance. *Tazehaye Jahane Bime*, ۱۶۳, ۴۰-۴۹. (in Persian).
- van Greuning, Hennie. Sonja Brajovic Bratanovic. (۲۰۰۹). *Analyzing Banking Risk A Framework for Assessing Corporate Governance and Risk Management*, Third edition, Washangton DC, World Bank.
- Vice Governor Supervision of Central Bank of Iran. (۲۰۱۷). Translation of Basel III: A global regulatory framework for more resilient banks and banking systems. (in Persian).
- Wang, M. Sun, X. (۲۰۱۸). Identity of Large Owner, Regulation and Bank Risk in Developing Countries, *Journal of International Financial Markets, Institutions & Money*, Accepted Manuscript.