

تحلیل تأثیر ریسک اعتباری و ریسک نقدینگی بر ریسک درماندگی بانک‌های ایران

فریبرز رنجی،* دکتر محمدحسن قلی‌زاده،** دکتر اسماعیل رمضانپور*** و سید مرتضی موسوی‌نیا****

چکیده

درماندگی بخش مالی به‌ویژه بانک‌ها آثار بسیار مخربی بر اقتصاد و اعتماد مردم دارد. درماندگی مالی هم‌اکنون با گسترش بانک‌های خصوصی و خصوصی سازی بانک‌های دولتی، به مقوله‌ای مهم و قابل اعتنا برای فعالان این صنعت تبدیل شده است. از مهم‌ترین مخاطرات فراروی فعالیت بانک‌ها و مؤسسات اعتباری می‌توان به ریسک اعتباری و ریسک نقدینگی اشاره کرد؛ بدین‌روی، هدف اصلی این پژوهش، تحلیل تأثیر ریسک اعتباری و ریسک نقدینگی بر ریسک درماندگی بانک‌های ایران است. در این راستا، ۱۸ بانک دولتی و خصوصی در سال‌های ۱۳۹۴-۱۳۸۴ مطالعه و بررسی شده‌اند. این پژوهش از نظر طبقه‌بندی بر مبنای هدف، کاربردی و به لحاظ نوع پژوهش، توصیفی-تحلیلی است. برای آزمون فرضیه‌ها، از تحلیل رگرسیون چندمتغیره و روش داده‌های ترکیبی استفاده شده است. نتایج آزمون فرضیه‌ها نشان می‌دهد که ریسک اعتباری به لحاظ کیفیت تسهیلات و حجم تسهیلات به ترتیب تأثیر مثبت و منفی معناداری بر ریسک درماندگی بانک‌ها داشته، همچنین، ریسک نقدینگی تأثیر مستقیم و معناداری بر ریسک درماندگی بانک‌ها دارد.

واژگان کلیدی: ریسک اعتباری، ریسک نقدینگی، ریسک درماندگی، نظام بانکداری ایران.

طبقه‌بندی JEL: G01, G21, G32, G33.

fariborz_ranji@yahoo.com

gholizadeh@guilan.ac.ir

esmaeel_ramazanpoor@yahoo.com

sayedmorteza_mousavinia@yahoo.com

* کارشناس ارشد مدیریت بازرگانی - مالی

** دانشیار گروه مدیریت دانشگاه گیلان

*** استادیار گروه مدیریت دانشگاه گیلان

**** کارشناس ارشد مدیریت بازرگانی - مالی

۱. مقدمه

ثبات سیستم بانکداری نقش بسیار مهمی در کشورهایی دارد که سیستم مالی شان بانک‌محور بوده و به‌طور کلی، تحت سلطه بانک‌های تجاری هستند.^۱ بانک‌ها از مهم‌ترین ارکان سیستم‌های مالی هستند.^۲ سیستم بانکداری نقشی حیاتی در رشد و اقتصاد هر کشور دارد. با توجه به تغییرات سریع محیطی، بانک‌ها در انجام عملیات کسب و کارشان با انواع مختلف ریسک از قبیل ریسک اعتباری، ریسک نقدینگی، ریسک بازار و ریسک نرخ بهره مواجه می‌شوند. اداره کردن این ریسک‌ها به شیوه‌ای کارآمد و یکپارچه برای حفظ سلامت مالی بانک‌ها با اهمیت بوده و شکست در مدیریت چنین ریسک‌هایی تأثیر منفی بر ثبات مالی بانک‌ها گذاشته و به درماندگی^۳ و ورشکستگی^۴ بانک‌ها منجر می‌شود.^۵ ریسک درماندگی^۶ ریسک ناتوانی بانک در پرداخت بدهی‌های خود در سررسید معین یا به هنگام تقاضای طلبکاران است. در واقع، ورشکستگی‌های بانکی در مقایسه با انواع دیگر صنایع دارای اثر سرایت بر اقتصاد واقعی بوده و شکست بانک به‌طور بالقوه شکست‌های گسترده سیستم‌ها را به دنبال خواهد داشت که از آن به عنوان ریسک سیستماتیک هم یاد می‌شود.^۷ گزارش‌های رسمی شرکت بیمه سپرده فدرال^۸ و اداره ممیزی ارزی^۹ درباره ورشکستگی‌های بانکی به‌طور آشکار بیان می‌کند که دلیل بیشتر ورشکستگی‌های بانک‌ها در بحران مالی سال‌های ۲۰۰۷ و ۲۰۰۸، وقوع مشترک ریسک اعتباری و ریسک نقدینگی است.^{۱۰} ریسک نقدینگی و ریسک اعتباری و ریسک عدم پرداخت تعهدات موجب زیان‌های جبران‌ناپذیری می‌شود.^{۱۱} از آنجا که درماندگی بخش مالی به‌ویژه بانک‌ها آثار سوئی بر اعتماد مردم به نظام مالی کشور داشته که در نتیجه، آثار مخربی به کل اقتصاد کشور منتقل

-
1. Davor Kunovac and Ljubaj. (2008).
 2. Cummins and Weiss. (2013).
 3. Insolvency
 4. Bankruptcy
 5. Maji, et al. (2011).
 6. Insolvency Risk
 7. Shafik. (2014).
 8. Federal Deposit Insurance Corporation
 9. Office of the Comptroller of the Currency
 10. Imbierowicz and Rauch. (2014).
 11. Lepetit and Stroble. (2013).

می‌شود، بنابراین، بررسی عوامل تأثیرگذار بر ریسک درماندگی از اهمیت به‌سزایی برخوردار است. هدف از انجام این پژوهش بررسی این موضوع است که آیا ریسک اعتباری و ریسک نقدینگی تأثیر معناداری بر ریسک درماندگی بانک‌های ایران دارند یا خیر.

۲. مبانی نظری

ورشکستگی بانک‌ها در مقایسه با کسب و کارهای دیگر آثار به مراتب زیان‌بارتری را بر جای می‌گذارد، چرا که آثار زنجیره‌ای ورشکستگی و ناتوانی بانک‌ها به آنچه به اثر دومینو^۱ معروف شده است، برمی‌گردد. اثر دومینو که از آن با عنوان اثر سرایت^۲ 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^۳ که این اهمیت بسیار زیاد درماندگی و ورشکستگی صنعت بانکداری را نسبت به صنایع دیگر غیر مالی نشان می‌دهد. ریسک نقدینگی عبارت است از ریسک ناشی از نبود نقدینگی لازم به منظور پوشش تعهدات کوتاه‌مدت و خروجی‌های غیرمنتظره وجوه^۴. این ریسک در بیشتر موارد از ساختار دارایی‌ها و بدهی‌های بانک‌ها ناشی می‌شود و منشأ اصلی آن، نبود تطابق زمانی بین جریان‌های ورودی و خروجی از بانک است.^۵ جریان‌های نقد غیرمنتظره، مرکز ریسک نقدینگی است. بانک‌ها به منظور پوشش ریسک نقدینگی، ناچار به نگهداری وجه نقد هستند. نگهداری وجه نقد از یک سو، هزینه فرصت به بانک‌ها تحمیل می‌نماید، زیرا این گونه دارایی‌ها اغلب بدون بازده و یا با بازدهی پایین هستند و نگهداری آنها بازده دارایی‌ها و حقوق صاحبان سهام بانک‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد؛ همچنین، نوسان سودآوری بی‌ثباتی در عملکرد بانک را در پی داشته که این امر شاخص Z را که به عنوان معیار اندازه‌گیری ریسک درماندگی است، تحت تأثیر قرار می‌دهد.^۶ از سوی دیگر، کمبود نقدینگی می‌تواند به تلفات و زیان‌های بزرگ در

1. Domino Effect
2. Contagion Effect

۳. سوری. (۱۳۸۹). صص ۲۷ و ۲۸.

۴. خوش‌سیما. (۱۳۹۱). ص ۱۰.

۵. عرب‌مازازی‌دی و دیگران. (۱۳۹۲).

6. Abdul Rahman, Aisyah. (2010).

پرتفلیوی دارایی/ بدهی منجر شود، همچنین، می‌تواند فشار و درماندگی مالی را ایجاد کند.^۱ کمبود نقدینگی بانک از این جهت موجب مشکلات پرداخت بدهی^۲ می‌شود که دارایی‌های غیرنقد (وام‌ها) بانک‌ها از طریق بدهی‌های کوتاه‌مدت تأمین می‌شود، در نتیجه، کمبود نقدینگی کلی ممکن است بانک‌ها را به سمت ورشکستگی سوق دهد.^۳ شرایط فشار مالی شدید موجب می‌شود که نقدینگی و قدرت پرداخت بدهی به‌طور مستقیم با یکدیگر مرتبط شوند و هر یک می‌تواند موجب دیگری شود.^۴ ریسک اعتباری از مهم‌ترین عوامل با تأثیر اساسی بر ثبات سیستم بانکداری است؛ این ریسک از مهم‌ترین ریسک‌های مشاهده شده در نظام بانکی کشورها بوده و در بیشتر مواقع زبان‌های مربوط به آن از ریسک‌های دیگر بیشتر است. از آنجا که بخش اصلی فعالیت بانک‌های ایران مربوط به اعطای تسهیلات است، بنابراین، ریسک اعتباری اصلی‌ترین ریسک بانک‌هاست. اهمیت ریسک اعتباری از آن جهت است که منابع بانک برای ارائه تسهیلات، در حقیقت بدهی نهاد پولی به سهامداران، سپرده-گذاران و سایر بانک‌هاست که در صورت انجماد یا نبود جریان (سیال نبودن) هم توان اعتباردهی و هم قدرت تأدیه بدهی نهاد پولی را تضعیف می‌کند. بنا به گفته مؤسسه بین‌المللی KPMG^۵ مطالبات معوق جزء جدایی‌ناپذیر عملیات اعتباری نهادهای پولی و اعتباری است، اما ناآگاهی و کم‌بهدادن به مقوله ریسک اعتباری در این گونه مؤسسات به پیدایش و کنش پنهانی موربانه‌های اعتباری در پرتفوی آنها یعنی بروز مطالبات معوق، مشکوک‌الوصول و حتی لاوصول منجر خواهد شد؛ در نتیجه، پیدایش مطالبات معوق از یک سو، به کاهش درآمدهای عملیاتی مؤسسات مالی منجر شده و از سوی دیگر، موجب کاهش حجم دارایی‌ها و در نتیجه کاهش سودآوری آنها خواهد شد.^۶ افزایش ریسک اعتباری بانک به تدریج به مشکلات نقدینگی و کاهش توان پرداخت بدهی منجر می‌شود.^۷ موضوع

1. Rajhi and Hassairi. (2013).

2. Solvency

3. Diamond and Rajan. (2005).

4. Brunnermeier. (2009).

۵. کی پی ام جی، (به انگلیسی: KPMG) از بزرگترین شرکت‌های خدماتی و سرویس‌دهنده در جهان است. سرویس‌های این شرکت دربرگیرنده مشاوره مالی، مالیات و حسابرسی است.

۶. سلحشور. (۱۳۸۹).

7. Alalade. (2014).

مطالبات معوق و ریسک اعتباری یکی از موضوعات حساس و با اهمیت صنعت بانکداری است. احتمال درماندگی بانک‌ها در بیشتر موارد ناشی از این واقعیت است که یک بانک توجه کافی به الزامات استاندارد اعتباری نکرده و مؤسسات مالی نیز در شرایط عدم قطعیت و فضای رقابتی نامتقارن فعالیت می‌کنند. نبود قطعیت نشان می‌دهد که وام‌دهندگان باید به معرفی استانداردهای اعتباری به منظور حصول اطمینان از عدم نکول قرض‌گیرندگان بپردازند؛ ولی در شرایط رقابتی غیریکنواخت که براساس آن بخش مالی فعالیت می‌نماید، امکان معرفی استانداردهای اعتباری یکنواخت به منظور حفاظت از کل پرتفوی سرمایه‌وام‌دهندگان وجود ندارد که این موضوع به افزایش ریسک اعتباری در بانک‌ها و در نتیجه، درماندگی مالی بانک‌ها منجر خواهد شد.^۱ پژوهشگرانی نظیر میسر و فیفر^۲ (۱۹۷۰)، مارتین^۳ (۱۹۷۷)، تامسون^۴ (۱۹۹۱، ۱۹۹۲)، کول و فن^۵ (۱۹۹۵) کول و گانتز^۶ (۱۹۹۵) و کولاری و همکاران^۷ (۲۰۰۲) نشان دادند که ریسک نکول و درماندگی بانک‌ها به‌طور کلی از سرمایه‌گذاری کم، درآمدهای کم، قرارگرفتن بیش از حد در معرض دسته خاصی از وام‌ها و نکول‌های وام بیش از حد ناشی می‌شود؛ همچنین، پژوهشگرانی همچون آبوچون و ویاک^۸ (۲۰۱۰)، ان جی و رویچودهوری^۹ (۲۰۱۱)، کول و وایت^{۱۰} (۲۰۱۲)، برگر و باومن^{۱۱} و دیانگ و تورنا^{۱۲} (۲۰۱۳) بر نکول‌های بانکی در بحران‌های مالی اخیر تمرکز کردند؛ این مطالعات شواهد آشکاری را فراهم می‌کند که ریسک اعتباری نقش حیاتی برای شرایط ثبات کلی یک بانک بازی می‌کند. مطالعات تجربی مورا و آچاریا نقش بانک‌ها را به عنوان فراهم‌کنندگان نقدینگی در بحران‌های مالی توضیح می‌دهد. آنها شواهدی را فراهم کردند که بانک‌های ورشکسته در بحران‌های مالی اخیر از کمبود نقدینگی پیش از نکول و

1. Basu. (2003).

2. Meyer and Pfiffer

3. Martin

4. Thomson

5. Cole and Fenn

6. Cole and Gunther

7. Kolari, et al

8. Aubuchon and Wheelock

9. Ng and Roychowdhury

10. Cole and White

11. Berger and Bouwman

12. DeYoung and Torna

درماندگی رنج می‌برند؛ آنها این موضوع را از طریق بانک‌های ورشکسته یا نزدیک به ورشکسته که برای پیشنهاد دادن نرخ‌های بالا برای سپرده‌ها تلاش می‌کردند، نشان دادند. به‌طور غیرمستقیم یافته‌های آنها به این حقیقت اشاره می‌کند که وقوع مشترک ریسک اعتباری و ریسک نقدینگی ممکن است بانک‌ها را به سمت نکول و درماندگی پیش ببرد.^۱ کارلس و پراکاش^۲ (۱۹۸۷) در مطالعه خود فهرستی از دلایل درماندگی بانک‌ها را ارائه کرده‌اند. این دلایل شامل ارزش خالص منفی، برهم زدن قرارداد، ناتوانی در پرداخت بدهی‌های سررسید شده، اضافه برداشت از حساب‌های بانکی، ناتوانی در پرداخت سود سهام و قرار گرفتن در شرایط مراقبت‌های نظارتی شدید هستند. تمامی موارد یادشده شاخص ریسک درماندگی را افزایش داده و کاهش بازده دارایی‌ها، بازده سهامداران و عملکردهای مالی را به دنبال دارند.^۳ نظریه کلاسیک اقتصاد خرد در مورد بانکداری، نشان می‌دهد که ریسک اعتباری و ریسک نقدینگی به‌طور تنگاتنگ با هم مرتبط هستند. پژوهشگرانی همچون گلداستین و پازنر^۴ (۲۰۰۵)، واگنر^۵ (۲۰۰۷)، کای و ساکور^۶ (۲۰۰۸)، گاتو وهمکاران^۷ (۲۰۰۹)، آچاریا و همکاران^۸ (۲۰۱۰)، آچاریا و ویسواناسان^۹ (۲۰۱۱)، گورتون و متریک^{۱۰} (۲۰۱۱)، هی و کیانگ^{۱۱} (۲۰۱۲) کیانگ^{۱۱} (۲۰۱۲) و آچاریا و مورا^{۱۲} این موضوع را از جنبه‌های مختلف بررسی کردند و از دیدگاه نظری، نظری، بیشتر نتایج نشان می‌دهد که ریسک نقدینگی و ریسک اعتباری بر یکدیگر تأثیر گذاشته و تعامل بین این دو ریسک نیز بر ثبات بانک‌ها^{۱۳} تأثیر می‌گذارد. شواهدی از ورشکستگی‌های بانکی در بحران‌های اخیر این نتایج نظری و تجربی را تأیید می‌کند.^{۱۴}

1. Imbierowicz and Rauch. (2014).
2. Karels and Prakash
3. Ling Lin. (2005).
4. Goldstein and Puzner
5. Wagner
6. Cai and Thakor
7. Gatev, et al
8. Acharya, et al
9. Acharya and Viswanathan
10. Gorton and Metrick
11. He and Xiong
12. Acharya and Mora
13. Bank Stability
14. Imbierowicz and Rauch. (2014).

۳. پیشینه پژوهش

هانگونر و مورلک^۱ (۲۰۱۶) در پژوهشی با عنوان "سرمایه بانک، ذخایر نقدینگی و ریسک درماندگی"، مدلی را به منظور ارزیابی تأثیرات الزامات نقدینگی و اهرم بر تصمیمات مالی و ریسک درماندگی بررسی کردند. یکی از نتایج آنها این بود که وضع الزامات نقدینگی به کاهش زیان بانک‌ها در نکول منجر شده، همچنین، ترکیب نقدینگی و اهرم مالی مورد نیاز احتمال نکول و میزان زیان ناشی از نکول را کاهش می‌دهد. شافیک (۲۰۱۴) عوامل تعیین‌کننده ثبات مالی در کشورهای عضو شورای همکاری خلیج فارس را بررسی کرد و به این نتیجه رسید که نقدینگی بانک تأثیر مثبتی بر ثبات مالی بانک‌ها دارد. ایمبیروز و راچ (۲۰۱۴) پژوهشی را با عنوان "رابطه بین ریسک اعتباری و ریسک نقدینگی" انجام داده و نشان دادند که هر دو طبقه ریسک اعتباری و ریسک نقدینگی رابطه متقابل معنادار اقتصادی یا یک رابطه باوقفه با هم ندارند؛ با این حال، این دو ریسک بر احتمال نکول بانک‌ها تأثیر مثبت و معناداری می‌گذارند. ماجی و همکاران (۲۰۱۱) پژوهشی را به منظور "اندازه-گیری ریسک درماندگی بانک‌ها و شناسایی عوامل مؤثر بر ریسک درماندگی بانک‌های هندی" در دوره ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۰ انجام دادند. آنها معیار Z را برای اندازه‌گیری ریسک درماندگی ۲۶ بانک دولتی، ۱۸ بانک خصوصی و ۱۲ بانک خارجی استفاده کرده و نشان دادند که بین ریسک اعتباری و ریسک درماندگی ارتباط مثبتی وجود دارد. عبدالرحمن^۲ (۲۰۱۰) پژوهشی به منظور بررسی "تأثیر ساختار وام‌دهی بر ریسک درماندگی بانک‌های اسلامی" انجام داد و نشان داد که نسبت ذخیره مطالبات مشکوک‌الوصول به کل دارایی رابطه مثبتی با ریسک درماندگی دارد؛ یعنی کاهش در کیفیت وام می‌تواند ریسک بانک را افزایش دهد، ولی افزایش نسبت کل تسهیلات به مجموع دارایی‌ها به‌طور معنا-داری ریسک درماندگی را کاهش می‌دهد، همچنین، افزایش نقدینگی، ریسک درماندگی را کاهش می‌دهد. داوور کونوواک و لوباج (۲۰۰۸) پژوهشی را به منظور اندازه‌گیری ریسک درماندگی بانک‌ها در ۷ کشور اروپای شرقی و مرکزی انجام داده و نشان دادند که ثبات بانکی رابطه منفی با رشد اعتباری

1. Hugonnier and Morellec

2. Abdul Rahman

داشته است. افزون بر این، نسبت ذخیره مطالبات مشکوک‌الوصول به درآمدهای بهره‌ای تأثیری منفی بر ثبات بانک دارد، همچنین، سهم وام‌ها از دارایی‌های بانک تأثیری بر ثبات بانکی ندارد. سبنویان و استراهان^۱ (۲۰۰۴) پژوهشی با عنوان "مدیریت ریسک، ساختار سرمایه و وام‌دهی در بانک‌ها" انجام داده و به این نتایج رسیدند که سرمایه و نقدینگی به‌طور معکوس به ریسک بانک مرتبط بوده و ریسک اعتباری رابطه مثبتی با ریسک بانک دارد. حسن^۲ (۱۹۹۳) اثر متغیرهای مربوط به فعالیت‌های اعتباری، نرخ بهره و کسب و کار را بر ریسک اندازه‌گیری کرد. یکی از نتایج مهم او این بود که مباحث عدم نقدشوندگی و احتمال نکول وام دلایل اساسی برای رابطه مثبت بین نسبت کل وام‌ها به کل دارایی‌ها و ریسک درماندگی بانک‌هاست. همچنین، نسبت ذخیره زیان وام، احتمال نکول آتی را نشان می‌دهد، بنابراین، انتظار می‌رود که ذخیره زیان وام رابطه مثبتی با ریسک درماندگی داشته باشد. خوش‌سیما (۱۳۹۱) پژوهشی با عنوان "تأثیر پارامترهای ریسک اعتباری، عملیاتی، نقدینگی و بازار) بر کارایی سیستم بانکی" انجام داد. وی برای اندازه‌گیری ریسک اعتباری از شاخص‌های نسبت تسهیلات اعطایی به دارایی، نسبت مطالبات معوق به تسهیلات و نسبت کفایت سرمایه استفاده کرد و به این نتیجه رسید که این سه شاخص با کارایی به ترتیب رابطه مستقیم، معکوس و مستقیم دارد. افزون بر این، برای اندازه‌گیری ریسک نقدینگی از شاخص‌های نسبت تسهیلات به سرمایه، نسبت تسهیلات بلندمدت به سپرده بلندمدت و نسبت موجودی نقد به سپرده استفاده کرد و به این نتیجه رسید که این سه شاخص با کارایی رابطه معکوسی دارند. برای اندازه‌گیری ریسک عملیاتی از شاخص‌های نوسانات نرخ بازده دارایی، نوسانات نرخ بازده سهام و حقوق صاحبان سهام استفاده کرد و به این نتیجه رسید که این سه شاخص با کارایی به ترتیب رابطه معکوس، معکوس و مستقیم دارند. همچنین، برای اندازه‌گیری ریسک بازار از شاخص‌های تغییرات نرخ بهره و تغییرات نرخ ارز استفاده کرد و به این نتیجه رسید که این دو شاخص با کارایی رابطه‌ای مستقیم دارند.

1. Cebenoyan and Strahan

2. Hassan

۴. فرضیه‌های پژوهش

فرضیه اصلی ۱: ریسک اعتباری بر ریسک درماندگی بانک‌ها تأثیر معناداری دارد.

فرضیه‌های فرعی

۱. نسبت ذخیره مطالبات مشکوک‌الوصول (کیفیت تسهیلات) تأثیر معناداری بر ریسک درماندگی دارد.

۲. نسبت تسهیلات به دارایی‌ها (حجم تسهیلات) تأثیر معناداری بر ریسک درماندگی دارد.

فرضیه اصلی ۲: ریسک نقدینگی بر ریسک درماندگی بانک‌ها تأثیر معناداری دارد.

فرضیه فرعی

نسبت دارایی‌های نقد به سپرده‌های جاری و کوتاه‌مدت تأثیر معناداری بر ریسک درماندگی دارد.

۵. متغیر وابسته پژوهش

۵-۱. ریسک درماندگی

درماندگی یک اصطلاح قانونی است به این معنی که بدهکار در پرداخت بدهی‌اش ناتوان است. بدهکار وقتی دارای مشکلات مالی می‌شود که بدهی‌هایش از دارایی‌هایش فراتر رود؛ یا وقتی که در زمان سررسید بدهی، وی به هر دلیلی در پرداخت بدهی ناتوان شود.^۱ از مناسب‌ترین معیارهای ارزیابی درماندگی بانک‌ها، شاخص Z است. شاخص Z به عنوان یک معیار ریسک درماندگی توسط هانان و هانویک^۲ (۱۹۸۸) پیشنهاد شد و پس از آن توسط لیانگ و ساوج^۳ (۱۹۹۰)، ایزنبریس و وست^۴ (۱۹۹۱)، سینکی و نش^۵ (۱۹۹۳)، بیشل و بلوم^۶ (۲۰۰۴)، نیمی^۷ (۲۰۰۵)، لینگ لین و همکاران^۸ (۲۰۰۵)، رحمان

1 Gratzer and Stiefel. (2008).

2 Hannan and Hanweck

3 Liang and Savage

4 Eisenbeis and Kwast

5 Sinkey and Nash

6 Bichsel and Blum

7 Naimy

8 Ling Lin, et al

و همکاران^۱ (۲۰۰۹)، سینها و همکاران^۲ (۲۰۱۰)، موراری^۳ (۲۰۱۲)، داوبی^۴ (۲۰۱۳)، راجهی و هسایری هسایری (۲۰۱۳) و انگینر و همکاران^۵ (۲۰۱۴) و بسیاری از پژوهشگران دیگر به کار گرفته شد. در ترکیب آن از بازده دارایی‌ها، نوسانات بازده و سرمایه بانک استفاده شده است. به‌رغم سادگی آن، به‌طور گسترده استفاده می‌شود، زیرا می‌توان آن را تنها با استفاده از اطلاعات حسابداری محاسبه کرد و برای همه مؤسسات مالی نیز کاربرد دارد. شاخص Z براساس رابطه ۱ تعریف می‌شود. در اینجا برای فهم و درک آسان رابطه‌ها در مدل اصلی، با وارد کردن علامت منفی در رابطه ۱، درواقع رابطه بین ریسک درماندگی با شاخص اندازه‌گیری آن مستقیم می‌شود.

$$Z_{i,t} = - \left(\frac{(ROA_{it}) + CAP_{it}}{\sigma_i(ROA_{it})} \right) \quad (1)$$

که در آن، i بانک، t سال، CAP نسبت حقوق صاحبان سهام به کل دارایی‌ها، ROA بازده دارایی‌ها و $\sigma_i(ROA_{it})$ انحراف معیار بازده دارایی‌ها است. شاخص Z بالاتر نشان‌دهنده بی‌ثباتی مالی و شاخص Z کمتر بیانگر ثبات بیشتر است. به بیان دیگر، ریسک درماندگی رابطه مستقیمی با شاخص Z دارد.^۶

۶. متغیرهای مستقل پژوهش

۶-۱. ریسک اعتباری

ریسک اعتباری عبارت است از احتمال عدم پرداخت تمام یا قسمتی از اصل و سود تسهیلات اعطایی و یا احتمال ناشی از عدم بازگشت اصل سود حاصل از سرمایه‌گذاری‌های بانک.^۷

1. Rahman, et al
2. Sinha, et al
3. Murari
4. Dhoubi
5. Anginer, et al
6. Maji, et al. (2011).
7. Christoph. (2004).

۶-۱. شاخص‌های اندازه‌گیری ریسک اعتباری

الف) نسبت ذخیره مطالبات مشکوک الوصول به درآمدهای بهره‌ای خالص^۱

رابطه ۲ که صورت کسر ذخیره مطالبات مشکوک الوصول بوده با مجموع ذخایر عمومی و ذخایر اختصاصی برابر است. مخرج کسر درآمدهای بهره‌ای خالص است. هرچقدر این نسبت بالا باشد نشان‌دهنده ریسک اعتباری بالا است.^۲

$$LLPNII_{i,t} = \frac{\text{Loan Loss Provision}}{\text{Net Interest Income}} \quad (2)$$

ذخیره مطالبات مشکوک‌الوصول حاصل جمع ذخیره مطالبات عمومی و اختصاصی است. چگونگی محاسبه ذخیره عمومی مطالبات می‌بایست حداقل ۱/۵ درصد کل اعتبارات اعطایی باشد. میزان ذخیره اختصاصی به صورت جدول ۱ محاسبه می‌شود.^۳

جدول ۱. ذخیره اختصاصی مطالبات مشکوک‌الوصول تسهیلات اعطایی

شرایط	درصد ذخیره	طبقه‌بندی تسهیلات
حداکثر تا ۲ ماه از سررسید گذشته باشد	۰	جاری
بین ۲ تا ۶ ماه از سررسید گذشته باشد.	۱۰	سررسید گذشته
بین ۶ تا ۱۸ ماه از سررسید گذشته باشد.	۲۰	معوق
بیش از ۱۸ ماه از سررسید گذشته باشد.	۵۰	مشکوک‌الوصول
بیش از ۵ سال از سررسید آنها سپری شده باشد.	۱۰۰	لاوصول (سوخت شده)

مأخذ: بانک مرکزی. (۱۳۸۵). بخشنامه شماره م/ب/۲۸۲۳.

ب) ساختار دارایی بانک‌ها (نسبت تسهیلات به دارایی‌ها)^۴

سهام تسهیلات بانک‌ها را از کل دارایی‌های بانک‌ها نشان داده و می‌تواند هم به عنوان ریسک اعتباری و هم به عنوان سودآوری بالقوه بانک‌ها تفسیر شود، چون بازدهی تسهیلات نسبت به

1. Loan Loss Provision Ratio

2. Davor Kunovac, Lana Ivicic and Ljubaj Igor. (2008).

۳. بانک مرکزی. (۱۳۸۵). بخشنامه شماره م/ب/۲۸۲۳.

4. The Ratio of Total Loans to Total Asset

سرمایه‌گذاری‌های دیگر بالاتر است.^۱ نسبت تسهیلات به کل دارایی‌ها نشان‌دهنده حرکت بانک‌ها در جهت استفاده بهینه از منابع است.^۲ این نسبت به صورت رابطه ۳ محاسبه می‌شود:

$$TLTA_{i,t} = \frac{\text{total loans}}{\text{total assets}} \quad (3)$$

۲-۶. ریسک نقدینگی

ریسک نقدینگی ناتوانی بانک در تأمین وجوه برای اعطای تسهیلات یا پرداخت به موقع دیون خود نظیر سپرده‌ها است.^۳

۱-۲-۶. شاخص اندازه‌گیری ریسک نقدینگی

الف) نسبت دارایی‌های نقد به سپرده‌ها و بدهی‌های کوتاه‌مدت (سپرده‌های دیداری)^۴ و^۵ دارایی‌های نقد، مجموع وجوه نقد بانک و اوراق مشارکت و اوراق دیگر مشابه است. این نسبت اطمینان یک بانک را در رویارویی با سپرده‌های جاری و تعهدات کوتاه‌مدتی که به سپرده‌گذاران دارد، نشان می‌دهد و نسبت بالای آن نشان‌دهنده ریسک نقدینگی پایین است. شاخص اندازه‌گیری ریسک نقدینگی به صورت رابطه ۴ محاسبه می‌شود که البته برای فهم و درک آسان روابط در مدل اصلی، با وارد کردن علامت منفی در رابطه ۴، درواقع رابطه بین ریسک نقدینگی و شاخص اندازه‌گیری آن مستقیم می‌شود.

$$LADD_{i,t} = - \left(\frac{\text{Liquidity Asset}}{\text{Demand Deposit}} \right) \quad (4)$$

۷. متغیرهای کنترل پژوهش

چنانچه شاخص‌های ریسک اعتباری و ریسک نقدینگی به تنهایی متغیر مستقل محسوب شده و وارد مدل شوند، مشکل خطای تصریح بروز می‌کند. از این رو، می‌بایست متغیرهای کنترلی وارد مدل شوند. برای تعیین متغیرهای کنترلی مرور نتایج مطالعات پیشین مورد توجه قرار گرفته است. این متغیرها در این پژوهش عبارت است از:

1. Davor Kunovac, Lana Ivicic and Ljubaj Igor. (2008), Abdul Rahman and Aisyah. (2010).

۲. رازینی و سوری. (۱۳۸۶).

۳. عرب مازاریزدی و دیگران. (۱۳۹۲).

4. The Ratio of Liquid Asset to Deposit and Short Term Funding

5. IMF. (2009), Tariq. (2004) and Davor Kunovac, Lana Ivicic and Ljubaj Igor. (2008).

۷-۱. اندازه بانک^۱

اندازه بانک می‌تواند عامل تعیین‌کننده ریسک درماندگی باشد. اندازه یک بانک با دارایی‌های آن سنجیده می‌شود و هر چقدر دارایی‌های بانک زیاد باشد، اندازه بانک بزرگتر است. اندازه بانک با لگاریتم طبیعی کل دارایی‌های بانک محاسبه می‌شود.^۲ این نسبت به صورت رابطه ۵ محاسبه می‌شود:

$$size_{i,t} = \ln(Asset) \quad (5)$$

۷-۲. نسبت سرمایه^۳

نسبت سرمایه بالا، نشان‌دهنده ثبات بیشتر و نسبت سرمایه پایین، ریسک درماندگی بالا را نشان می‌دهد. نسبت سرمایه در واقع به عنوان یک عامل تعیین‌کننده ریسک درماندگی است. انتظار می‌رود یک رابطه منفی بین ریسک درماندگی و نسبت سرمایه وجود داشته باشد. برای محاسبه آن از رابطه ۶ استفاده می‌شود:^۴

$$CAP_{i,t} = \frac{equity}{total\ asset} \quad (6)$$

۷-۳. کارایی مدیریت^۵ (نسبت دارایی‌های درآمدزا به کل دارایی‌ها)

این نسبت که به صورت رابطه ۷ است از تقسیم دارایی‌های درآمدزا (کل تسهیلات اعطایی، اوراق مشارکت و موارد دیگر) به کل دارایی‌ها به دست می‌آید. این نسبت نشان می‌دهد که چه مقدار از دارایی‌های بانک، توسط مدیریت آن در امور مولد به کار گرفته شده است؛ این نسبت نشان‌دهنده عملکرد مدیریت بانک‌هاست.^۶

$$EF_{i,t} = \frac{earning\ asset}{total\ asset} \quad (7)$$

1. Size

2. Maji, et al. (2011).

3. Capital Ratio

4. Ibid

5. Management Efficiency

6. Abdul Rahman and Aisyah. (2010).

۷-۴. رشد تولید ناخالص داخلی^۱

تولید ناخالص داخلی عبارت است از جمع ارزش کالاها و خدمات نهایی تولید شده در یک دوره زمانی که در داخل مرزهای جغرافیایی کشور تولید شده است.^۲ تصور بر این است که افزایش چشمگیر فعالیت اقتصادی نشان‌دهنده بهبود وضعیت بانکی و در نتیجه، کاهش احتمال درماندگی بانک باشد. در مقابل، رکود اقتصادی تأثیر معکوس بر درماندگی بانک‌ها خواهد داشت.^۳ از سوی دیگر، در کشورهایی که چرخه اقتصاد واقعی و اعتباری به شدت با یکدیگر مرتبط هستند، ممکن است که رابطه GDP و ثبات مالی بانک‌ها معکوس باشد؛ دلیل آن هم این است که در این کشورها رشد اعتبار و رشد تولید به‌طور همزمان به حرکت خود ادامه می‌دهند. این اشاره به یک رابطه منفی بین ثبات بانکی و تولید و در نتیجه GDP دارد.^۴

۷-۵. تورم^۵

این شاخص تغییرات قیمت تعداد ثابت معینی از کالاها و خدماتی را که توسط خانوار به مصرف می‌رسد، در دوره زمانی معین نسبت به یک سال پایه نشان می‌دهد.^۶ تورم بالاتر با نرخ بهره بالاتر همراه است. در واقع تورم بالاتر، گرفتن اعتبار جدید را برای شرکت‌ها گران‌تر می‌سازد که این ممکن است به نرخ نکول بالاتر منجر شود؛ بنابراین، انتظار می‌رود که تورم رابطه مستقیمی با ریسک درماندگی داشته باشد.^۷

1. Gross Domestic Product Growth

۲. نادری عینی. (۱۳۹۰).

3. Cihak and Hesse. (2008).

4. Davor Kunovac, Lana Ivicic and Ljubaj Igor. (2008).

5. Inflation

۶. نادری عینی. (۱۳۹۰).

7. Abdul Rahman and Aisyah. (2010).

۶-۷. متغیر مجازی^۱ نوع مالکیت (خصوصی و دولتی)^۲

متغیر مجازی برای کنترل تأثیر نوع بانک (خصوصی و دولتی) بر روی ریسک درماندگی بانک‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد و به بانک‌های دولتی ارزش صفر و به بانک‌های خصوصی ارزش یک داده می‌شود.

۸. روش‌شناسی و برآورد مدل

از نظر طبقه‌بندی پژوهش بر مبنای هدف، این پژوهش از نوع کاربردی است؛ چرا که در پی آن است که نتایج پژوهش را برای حل مسائل اجرایی و واقعی به کار گیرد؛ به لحاظ نوع پژوهش، توصیفی-تحلیلی بوده که برای بررسی دقیق‌تر فرضیه‌ها از رگرسیون استفاده شده است. داده‌های این پژوهش از کتابخانه بانک مرکزی گردآوری شد. جامعه آماری این پژوهش در برگیرنده تمام بانک‌های ایران است. برای انتخاب نمونه از روش غربال‌گری با توجه به معیار در دسترس بودن و وجود اطلاعات مالی بانک-ها برای سال‌های مالی ۱۳۹۴-۱۳۸۴، استفاده می‌شود و سرانجام، با توجه به معیار وجود داده‌های مالی، ۱۸ بانک دولتی و خصوصی به عنوان نمونه پژوهش انتخاب شد.

مدل مفهومی پژوهش با مرور مطالعات پیشین به صورت رابطه ۸ است:

$$Z_{i,t} = \alpha + \beta_1 LLPNII_{i,t} + \beta_2 TLTA_{i,t} + \beta_3 LADD_{i,t} + \beta_4 Size_{i,t} + \beta_5 EF_{i,t} + \beta_6 Inf_{i,t} + \beta_7 CAP_{i,t} + \beta_8 GDP + \beta_9 own_{i,t} + i_{i,t} \quad (8)$$

با توجه به رابطه بالا، $Z_{i,t}$ ریسک درماندگی بانک‌ها و متغیر وابسته و $LLPNII$ ، $TLTA$ و $LADD$ متغیرهای مستقل هستند که به ترتیب عبارتند از: نسبت ذخیره مطالبات مشکوک‌الوصول به درآمدهای بهره‌ای خالص (شاخص ریسک اعتباری یا کیفیت تسهیلات)، نسبت تسهیلات به دارایی (شاخص ریسک اعتباری یا حجم و کمیت تسهیلات) و نسبت دارایی‌های نقد به سپرده‌های جاری و کوتاه‌مدت (شاخص ریسک نقدینگی). $Size$ ، EF ، Inf ، CAP ، GDP و Own متغیرهای کنترلی هستند که به ترتیب عبارتند از: اندازه بانک، کارایی مدیریت، تورم، نسبت سرمایه، نرخ رشد تولید ناخالص داخلی و متغیر مجازی نوع مالکیت (خصوصی و دولتی).

1. Dummy Variable

2. Ownership

۹. یافته‌های پژوهش

۹-۱. آزمون مانایی متغیرهای پژوهش

پیش از برآورد مدل به منظور اطمینان از نتایج پژوهش و ساختگی نبودن روابط موجود در رگرسیون و معنادار بودن متغیرها، آزمون مانایی و محاسبه ریشه واحد متغیرهای پژوهش در مدل‌ها انجام شد. این آزمون با استفاده از نرم‌افزار Eviews 9 و آزمون ریشه واحد لوین، لین و چو انجام شد. فرضیه صفر و فرضیه مقابل در این آزمون به صورت رابطه ۹ تعریف می‌شود:

$$\begin{cases} H_0 = \text{ریشه واحد وجود دارد (متغیر مانا نیست)} \\ H_1 = \text{ریشه واحد وجود ندارد (متغیر مانا است)} \end{cases} \quad (9)$$

جدول ۲. نتایج آزمون ریشه واحد متغیرهای پژوهش

PP - Fisher Chi-square		Levin, Lin and Chu		متغیر
احتمال	آماره آزمون	احتمال	آماره آزمون	
۰/۰۰۰	۹۳/۶۱۴۲	۰/۰۰۰	۴/۲۲۰۵	Z
۰/۰۲۹۵	۵۳/۶۴۰۶	۰/۰۰۰	-۶/۴۸۶۲	LLPNII
۰/۰۰۰	۷۷/۶۲	۰/۰۰۰	-۷/۶۴۳۶۴	TLTA
۰/۰۱۵۷	۵۶/۶۱۶۶	۰/۰۰۰	-۱۸/۹۳۱۸	LADD
۰/۰۰۰	۱۱۶/۵۲۶	۰/۰۰۰	-۵/۴۷۰۵	SIZE
۰/۰۰۰	۱۰۲/۴۶۶	۰/۰۰۰	-۵/۸۹۸۵	EFF
۱/۰۰۰	۲/۰۵۶	۰/۰۰۰	-۱۳/۳۰۴۴	Inf
۰/۰۰۰	۱۱۳/۳۷	۰/۰۰۰	-۱۶/۸۳۵۷	CAP
۰/۳۰۴۴	۳۹/۸۰۷۸	۰/۰۰۰	-۱۷/۴۴۱۲	GDP

مأخذ: یافته‌های پژوهش.

با توجه به نتایج آزمون فیلیپس، پرون و فیشر در جدول ۲، سطح معناداری برای دو متغیر نرخ تورم (Inf) و نرخ رشد اقتصادی (GDP) بزرگتر از ۵ درصد به دست آمده است. بدین روی، این دو متغیر در طول دوره پژوهش مانا نبوده‌اند. سطح معناداری برای متغیرهای دیگر پژوهش کمتر از ۰/۰۵ است، در نتیجه، در دوره پژوهش در سطح مانا بوده و فاقد ریشه واحد هستند. در حالتی که برخی متغیرهای مدل مانا و برخی دیگر نامانا باشند، به منظور جلوگیری از بروز رگرسیون کاذب پیش از برآورد مدل، آزمون‌های هم‌جمعی^۱ (هم-انباشتگی) انجام می‌شود تا پس از اطمینان از وجود رابطه بلندمدت، الگوی مورد نظر برآورد شود.

۹-۲. آزمون هم‌انباشتگی مدل پژوهش

قاعده عمومی آن است که ترکیب خطی از متغیرهای نامانا، نامانا خواهد بود و درجه انباشتگی^۲ آن برابر با بزرگترین درجه انباشتگی متغیرهای مورد نظر است. آنچه تا اینجا مطرح شد، یک قاعده عمومی برای متغیرهای نامانا است، ولی استثنایی بر این قاعده عمومی نیز وجود دارد. هم‌انباشتگی یک استثنا بر این قاعده است. به‌طور کلی، هم‌انباشتگی نشان می‌دهد که متغیرهای نامانا ممکن است دارای یک رابطه واقعی (نه کاذب) باشند. در نرم افزار آزمون‌های کائو،^۳ پدرونی^۴ و فیشر^۵ به منظور سنجش هم‌انباشتگی مدل‌های پژوهش مورد استفاده قرار می‌گیرد.^۶

جدول ۳. نتایج آزمون هم‌انباشتگی کائو

Kao Residual Cointegration Test		آزمون
احتمال	آماره t	
۰/۰۰۰	-۱۰/۶۶۴۱	ADF ^۷

مأخذ: یافته‌های پژوهش.

1. Cointegration
2. Integregation
3. Kao
4. Pedroni
5. Fisher

7. Augmented Dickey-Fuller

با توجه به آماره ADF و احتمال مربوط به آن در جدول ۳، می‌توان وجود هم‌انباشتگی مدل را پذیرفت. به بیان دیگر، فرضیه H_0 مدل که بیانگر نبود هم‌انباشتگی است، رد می‌شود. بنابراین، می‌توان گفت که بین متغیر وابسته و متغیرهای مستقل یک رابطه بلندمدت وجود دارد.

۹-۳. آزمون هم‌خطی متغیرهای پژوهش

هم‌خطی وضعیتی است که نشان می‌دهد، یک متغیر مستقل، تابعی خطی از متغیرهای دیگر مستقل است. اگر هم‌خطی در یک معادله رگرسیون بالا باشد، بدین معناست که بین متغیرهای مستقل هم‌بستگی بالایی وجود دارد و ممکن است با وجود بالابودن R^2 ، مدل دارای اعتبار بالایی نباشد. در این پژوهش، به منظور بررسی هم‌خطی متغیرهای توضیحی پژوهش از آزمون VIF در نرم-افزار استاتا استفاده شده است. در این شیوه، ابتدا باید مقادیر هر یک از متغیرهای مستقل را روی یکدیگر برازش کرد، سپس، مقادیر $1-R^2$ را برای این رگرسیون محاسبه کرد. ستون مربوط به $1/VIF$ در جدول مقادیر $1-R^2$ حاصل از برازش هر متغیر مستقل، بر روی متغیرهای دیگر مستقل موجود در مدل است. بنابراین، مقدار $1/VIF$ یا $1-R^2$ به ما نشان خواهد داد که چه سهمی از تغییرات هر X ، مستقل از متغیرهای دیگر مستقل است. در نتیجه، هر چه سهم این مقدار کمتر باشد، احتمال وجود هم‌خطی در مدل بالاتر خواهد بود. چاترجی و همکاران^۱ (۲۰۰۰) معتقدند در صورت وجود دو شرط زیر مشکل هم‌خطی در مدل وجود خواهد داشت. نخست اینکه حدکثر مقدار VIF محاسبه‌شده، از ۱۰ بیشتر نباشد و دوم، مقدار میانگین VIF محاسبه‌شده از یک بیشتر نباشد.

1. Chatterjee, Hadi and Price. (2000).

جدول ۴. آزمون هم‌خطی متغیرهای پژوهش

متغیر	VIF	1/VIF
GDP	۲/۲۳	۰/۴۴۸۵۰۶
INF	۲/۱۳	۰/۴۶۹۲۹۵
CAP	۱/۸۹	۰/۵۲۸۱۶
TLTA	۱/۵۳	۰/۶۵۲۵۶۷
LLPNI	۱/۴۳	۰/۶۹۷۷۶۹
SIZE	۱/۴۳	۰/۷۰۰۹۴۲
LADD	۱/۳۶	۰/۷۳۴۳۴۳
OWN	۱/۳۳	۰/۷۵۲۸۶
EFF	۱/۱۵	۰/۸۶۷۶۳۸
Mean VIF	۱/۶۱	-

مأخذ یافته‌های پژوهش.

همان‌طور که در جدول ۴ مشاهده می‌شود، بیشترین VIF محاسبه‌شده در پژوهش ۲/۲۳ و میانگین VIF ۱/۶۱ بوده که به یک نزدیک است؛ در نتیجه، در مدل پژوهش هم‌خطی شدید بین متغیرهای مستقل وجود ندارد.

۹-۴. برآورد مدل و تجزیه و تحلیل مدل نهایی

بر اساس متون اقتصادسنجی داده‌های تابلویی^۱، پیش از برآورد مدل لازم است با استفاده از آماره آزمون F لیمر همگنی داده‌ها و در نتیجه استفاده از روش برآورد داده‌های تابلویی آزمون شود. آماره F را به صورت رابطه ۱۰ می‌توان نوشت:

$$F = \frac{RRSS - URSS / (N - 1)}{URSS / (NT - N - K)} \quad (10)$$

که در آن، N تعداد مقاطع، T تعداد دوره مورد بررسی، K تعداد متغیرهای توضیحی مدل و NT تعداد کل مشاهدات است. در این آزمون، فرضیه صفر نشان‌دهنده همگنی مدل و فرضیه مخالف نشان‌دهنده ناهمگنی مدل است. فرضیه صفر و فرضیه مقابل آن در آزمون F لیمر به صورت رابطه ۱۱ است:

$$(11) \quad \begin{cases} H_0: \alpha_i = \alpha & (\text{مدل به صورت پانلی قابل بررسی نیست}) \\ H_1: \text{Not } H_0 & (\text{مدل به صورت پانلی قابل بررسی است}) \end{cases}$$

اگر F محاسبه شده از F جدول با درجه آزادی $[(N-1), N(T-1)-K]$ بیشتر باشد، فرضیه H_0 رد می‌شود. اگر p -value محاسبه شده بیشتر از سطح خطای ۵ درصد باشد، از داده‌های تلفیقی^۱ و در غیر این صورت از داده‌های تابلویی استفاده خواهد شد.

جدول ۵. نتایج آزمون F لیمر فرضیه اصلی پژوهش

سطح معناداری	درجه آزادی	مقدار آماره	آزمون اثرات
۰/۵۵۶۲	(۱۷/۱۷۱)	۰/۹۱۵۹۷۴	Cross-section F

مأخذ: یافته‌های پژوهش.

همان‌طور که در جدول ۵ مشاهده می‌شود، با توجه به P -value به دست آمده، فرضیه صفر مبنی بر برابری عرض از مبدأها پذیرفته می‌شود. بنابراین، در این مرحله مدل به صورت تلفیقی بررسی می‌شود.

با توجه به برازش مدل اصلی پژوهش در جدول ۶، مقدار آماره t در متغیر مستقل $LLPNII$ (شاخص ریسک اعتباری یا کیفیت تسهیلات) برابر با $+۵/۶۴۴۵۰۷$ بوده و سطح معناداری برای این متغیر برابر $۰/۰۰۰۰$ به دست آمده که کوچکتر از ۵ درصد است، بنابراین معنادار است. ضریب برآوردی $LLPNII$ نیز مثبت است. در نتیجه، $LLPNII$ (شاخص ریسک اعتباری یا کیفیت تسهیلات) تأثیر مثبت بر Z (شاخص ریسک درماندگی) داشته یعنی ریسک اعتباری به لحاظ کیفیت تسهیلات تأثیر مثبت و معناداری بر ریسک درماندگی بانک‌ها دارد. به بیان دیگر، با افزایش ریسک اعتباری یا کاهش کیفیت تسهیلات، ریسک درماندگی بانک‌ها افزایش می‌یابد.

با توجه به مقدار آماره t در متغیر مستقل TLTA برابر با $4/073047$ - و سطح معناداری برای این متغیر برابر $0/0001$ به دست آمده که کوچکتر از 5 درصد است، بنابراین، فرض صفر پذیرفته نمی‌شود. ضریب برآوردی TLTA نیز منفی است. در نتیجه، TLTA (شاخص ریسک اعتباری از منظر حجم یا کمیت تسهیلات) تأثیر منفی بر Z (شاخص ریسک درماندگی) داشته است به عبارتی دیگر ریسک اعتباری به لحاظ حجم تسهیلات تأثیر منفی و معناداری بر ریسک درماندگی بانک‌ها دارد. به بیان دیگر، با افزایش حجم تسهیلات (TLTA)، ریسک درماندگی بانک‌ها کاهش می‌یابد.

با توجه به مقدار آماره t در متغیر مستقل LADD برابر با $5/805201$ و سطح معناداری برای این متغیر برابر $0/0000$ به دست آمده که کوچکتر از 5 درصد است، بنابراین، فرض صفر پذیرفته نمی‌شود. ضریب برآوردی LADD نیز مثبت است. در نتیجه، LADD (شاخص ریسک نقدینگی) تأثیر مثبتی بر Z (شاخص ریسک درماندگی) داشته است به عبارتی دیگر ریسک نقدینگی تأثیر مثبت و معناداری بر ریسک درماندگی بانک‌ها دارد. به بیان دیگر، با افزایش ریسک نقدینگی، ریسک درماندگی بانک‌ها افزایش می‌یابد.

همچنین، ضرایب برآوردی متغیر کنترلی *اندازه بانک* و *نسبت سرمایه* تأثیر منفی و معناداری بر شاخص Z داشته، در نتیجه، دارای تأثیر منفی و معناداری بر ریسک درماندگی بانک‌هاست. همچنین، ضرایب برآوردی متغیر کنترلی *نرخ رشد تولید ناخالص داخلی* و *نوع مالکیت* تأثیر مثبت و معناداری بر شاخص Z داشته، در نتیجه، دارای تأثیر مثبت و معناداری بر ریسک درماندگی بانک‌هاست.

جدول ۶. نتایج برآورد مدل اصلی پژوهش با روش رگرسیون تلفیقی با استفاده از روش EGLS

متغیرها	ضرایب	آماره T	سطح معناداری	مقایسه با	نتیجه در مدل
LLPNII	۴۵/۸۶۵۹۸	۵/۶۵۴۵۰۷	۰/۰۰۰۰	کوچکتر	تأثیر گذار است.
TLTA	-۱۳۵/۴۶۶۵	-۴/۰۷۳۰۴۷	۰/۰۰۰۱	کوچکتر	تأثیر گذار است.
LADD	۱۰/۶۶۱۶۷	۵/۸۰۵۲۰۱	۰/۰۰۰۰	کوچکتر	تأثیر گذار است.
SIZE	-۲۷/۲۸۲۲۸	-۶/۵۲۲۹۸۳	۰/۰۰۰۰	کوچکتر	تأثیر گذار است.
EFF	-۰/۰۳۱۸۹۹	-۰/۵۴۷۸۳۹	۰/۵۸۴۵	بزرگتر	تأثیر گذار نیست.
INF	۰/۵۵۴۷۰۳	۰/۸۱۴۱۶۸	۰/۴۱۶۶	بزرگتر	تأثیر گذار نیست.
CAP	-۲۰۰/۶۷۰۸	-۶/۳۹۳۳۸۳	۰/۰۰۰۰	کوچکتر	تأثیر گذار است.
GDP	۷۲۰/۵۵۰۰	۴/۸۰۹۷۳۱	۰/۰۰۰۰	کوچکتر	تأثیر گذار است.
OWN	۷۲/۲۱۱۵۶	۶/۳۳۶۳۲۱	۰/۰۰۰۰	کوچکتر	تأثیر گذار است.
C	۲۷۳/۲۲۱۲	۴/۸۵۴۴۱۷	۰/۰۰۰۰	کوچکتر	تأثیر گذار است.
آماره دوربین واتسون	۲/۰۱۶۴۵	آماره دوربین واتسون در بازه ۱/۵ تا ۲/۵ قرار دارد، بنابراین، خطاها در مدل همبسته نیستند.			
ضریب تعیین مدل	۰/۴۷۰۲	بیش از ۴۷ درصد از تغییرات Z توسط متغیرهای مستقل تبیین می شود.			
آماره فیشر	۱۸/۵۴۵۰				
سطح معناداری مدل	۰/۰۰۰۰۰۰	معناداری مدل رگرسیون تأیید می شود.			

مأخذ: یافته‌های پژوهش.

ضریب تعیین این مدل ۴۷ درصد است، این عدد نشان می‌دهد که ۴۷ درصد تغییرات متغیر وابسته ریسک درماندگی توسط متغیرهای توضیحی معنادار یادشده قابل تبیین بوده و از آنجا که آماره دوربین- واتسون این مدل نزدیک به ۲/۰۱ است، می‌توان گفت که در این مدل خود همبستگی مرتبه اول وجود ندارد. افزون بر این، نتایج مندرج در جدول ۶ نشان می‌دهد که احتمال آماره F کوچکتر از ۵ درصد است، در نتیجه می‌توان گفت که این مدل با احتمال ۹۵ درصد معنادار بوده و از اعتبار بالایی برخوردار است.

۱۰. بحث، نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادها

«ریسک اعتباری (LLPNI) به لحاظ کیفیت تسهیلات تأثیر مثبت و معناداری بر ریسک درماندگی بانک‌ها دارد. به بیان دیگر، با افزایش ریسک اعتباری (یا کاهش کیفیت تسهیلات)، ریسک درماندگی بانک‌ها افزایش می‌یابد». این یافته با نتایج پژوهش‌های ایمبیروز و راج (۲۰۱۴)، هی و کیانگ (۲۰۱۲)، ماجی و همکاران (۲۰۱۱)، عبدالرحمن (۲۰۱۰)، داوور کونوواک و لوباج (۲۰۰۸)، سبنویان و استراهان (۲۰۰۴) و حسن (۱۹۹۳) هم‌راستا است. طبق یافته این پژوهش، افزایش مطالبات معوق یکی از چالش‌هایی است که ریسک درماندگی بانک‌ها را افزایش می‌دهد. بنابراین، در این راستا پیشنهاد بر این است که:

۱. بانک‌ها به منظور جلوگیری از بروز این گونه مطالبات نامطلوب بایستی سیستم رتبه‌بندی اعتباری مشتریان خود را ایجاد و توسعه دهند. همچنین، رعایت اصول اعطای اعتبار را از سوی ارکان مختلف اعتباری بانک مورد تأکید قرار دهند.
۲. ممکن است که یک مشتری در یک زمان از چندین بانک تسهیلات دریافت کرده باشد و در هنگام بازپرداخت، یا تعهداتش را انجام نداده و یا تعهدات به یک بانک را با تسهیلات دریافتی از بانک‌های دیگر پرداخت کند. نبود یک شبکه اطلاعاتی متمرکز و یکپارچه از وضعیت اعتباری مشتریان، افزون بر کاهش سودآوری سیستم بانکی، باعث افزایش خطر اخلاقی نیز می‌شود. در نتیجه، پیشنهاد می‌شود که بانک‌ها یک پایگاه داده از اطلاعات مشتریان خود و به عبارتی یک شبکه متمرکز و یکپارچه‌ای فراهم کرده تا مشکلات مربوط به ریسک عدم پرداخت تعهدات و مطالبات بد کاهش یابد.

همچنین، در فرضیه نخست «ریسک اعتباری (TLTA) به لحاظ حجم تسهیلات تأثیر منفی و معناداری بر ریسک درماندگی بانک‌ها دارد؛ به بیان دیگر، با افزایش حجم تسهیلات، ریسک درماندگی بانک‌ها کاهش می‌یابد». این یافته پژوهش با نتایج پژوهش داوور کونوواک و لوباج (۲۰۰۸) و عبدالرحمن (۲۰۱۰) هم‌راستا بوده و با نتایج پژوهش حسن (۱۹۹۳) هم‌راستا نیست. این که ریسک اعتباری از منظر حجم تسهیلات تأثیر معکوسی بر ریسک درماندگی بانک‌های ایران داشته، به این

دلیل است که سهم تسهیلات از کل دارایی‌های بانک‌ها می‌تواند هم به عنوان ریسک اعتباری و هم به عنوان سودآوری بالقوه بانک‌ها تفسیر شود، چون بازدهی تسهیلات نسبت به سرمایه‌گذاری‌های دیگر بالاتر است. از آنجا که تسهیلات اعطایی از جمله عوامل مؤثر در شاخص ریسک عدم بازپرداخت یا نکول به شمار می‌روند، اگرچه هرچقدر سهم آن از دارایی‌ها بیشتر باشد، احتمال ریسک عدم بازپرداخت تسهیلات نیز افزایش می‌یابد، ولی ممکن است بانک درخصوص اعطای تسهیلات عملکرد مناسبی داشته باشد و ریسک درماندگی بانک‌ها کاهش یابد؛ زیرا نسبت تسهیلات به کل دارایی‌ها نشان‌دهنده حرکت بانک‌ها در جهت استفاده بهینه از منابع است.

در فرضیه دوم «ریسک نقدینگی تأثیر مثبت و معناداری بر ریسک درماندگی بانک‌ها دارد. نتیجه حاصل از فرضیه دوم در خصوص تأثیر ریسک نقدینگی بر ریسک درماندگی با نتایج پژوهش‌های هانگونر و مورلک^۱ (۲۰۱۶)، ایمبیروز و راچ (۲۰۱۴)، شافیک (۲۰۱۴)، هی و کیانگ (۲۰۱۲)، ماجی و همکاران (۲۰۱۱)، عبدالرحمن (۲۰۱۰)، داوور کونوواک و لوباج (۲۰۰۸)، سبنویان و استراهان (۲۰۰۴) و حسن (۱۹۹۳) هم‌راستاست. از آنجا که نگهداری وجوه نقد از یک سوی، هزینه فرصت به بانک‌ها تحمیل کرده و از سوی دیگر، عدم نگهداری نقدینگی کافی نیز بانک را با مخاطره جدی روبه‌رو می‌کند، در این راستا پیشنهاد می‌شود که:

۱. بانک‌ها باید هزینه نگهداری نقدینگی و هزینه کمبود نقدینگی را همراه با هم در نظر گرفته و به منظور نظارت بر فرآیند مدیریت بهینه نقدینگی خود سیستم مؤثر و کارآمدی داشته باشند.
۲. بانک‌ها می‌بایست به منظور مدیریت وجوه نقد بانک، بازگشت به موقع منابع و جلوگیری از بلوکه شدن وجه نقد به سررسید سپرده‌ها و تسهیلات توجه کرده و آنها را با یکدیگر تطبیق دهند، به بیان دیگر، بانک‌ها همواره ورود و خروج منابع خود را به‌طور مستمر مورد پایش قرار دهند.

۳. بانک‌ها در انواع سپرده‌ها تنوع ایجاد کرده و تمرکز روی یک منبع از سپرده‌ها را به حداقل برسانند.

متغیر کنترلی نرخ رشد تولید ناخالص داخلی تأثیر مثبت و معنادار بر ریسک درماندگی بانک‌ها دارد، بدین معنا که با افزایش نرخ GDP، ریسک درماندگی بانک‌ها افزایش می‌یابد. دلیل آن، این است که در کشورهایی که چرخه اقتصاد واقعی و اعتباری به شدت به یکدیگر مرتبط هستند، ممکن است که رابطه GDP و ثبات مالی بانک‌ها معکوس باشد؛ با این توضیح که در این کشورها رشد اعتبار و رشد تولید به‌طور همزمان به حرکت خود ادامه می‌دهند. این موضوع، به یک رابطه منفی بین ثبات بانکی و تولید و در نتیجه GDP اشاره دارد.

منابع

- خوش‌سیما، رضا. (۱۳۹۱). تأثیر پارامترهای ریسک (اعتباری، نقدینگی، عملیاتی و بازار) بر کارایی سیستم بانکی. رساله دکتری رشته علوم اقتصادی. دانشگاه تربیت مدرس.
- سلحشور، رضا. (۱۳۸۹). آسیب‌شناسی اعتبارات و ریسک اعتباری. صنعت و کارآفرینی، شماره ۴۹.
- سوری، علی. (۱۳۹۴). اقتصادسنجی. تهران. نشر فرهنگ‌شناسی. جلد اول.
- عرب مازاریزدی، محمد؛ باغومیان، رافیک و کاکه خانی، فرزانه. (۱۳۹۲). بررسی رابطه میان ترکیب دارایی- بدهی و ریسک نقدینگی بانک‌ها در ایران. فصلنامه دانش حسابرسی. سال ۶، شماره ۱۴، صص ۳۳-۵۱.
- علی رازینی، ابراهیم و سوری، امیررضا. (۱۳۸۶). تأثیر ادغام، تمرکز و ریسک اعتباری بر کارایی صنعت بانکداری ایران. اقتصاد و تجارت نوین. سال ۱، شماره ۹ و ۱۰، صص ۱۸۴-۱۵۴.
- نادری‌عینی، صابر. (۱۳۹۰). رابطه ریسک اعتباری بانک‌ها با عوامل کلان اقتصادی. رساله دکتری رشته حسابداری. دانشگاه علامه طباطبایی.
- Abdul Rahman, Aisyah. (2010). Financing Structure and Insolvency Risk Exposure of Islamic Banks. *Journal Financial Markets and Portfolio Management*. vol. 2, pp. 419-440.
- Alalade, Samson A, Binuyo, Babatunde O, Oguntodu, James. (2014). Managing Credit Risk to Optimize Banks' Profitability: A Survey of Selected Banks in Lagos State, Nigeria. *Research Journal of Finance and Accounting*. vol. 5, no. 18, pp. 76-84.
- Basu, Santonu. (2003). Why do Banks Fail? *International Review of Applied Economics*. Vol. 17, No. 3, pp. 231-248.
- Brunnermeier, Markus K. (2009). Deciphering the Liquidity and Credit Crunch 2007-2008. *Journal of Economic Perspective*. vol.23, no.1, pp. 77-100.

- Cebenoyan, A. Sinan, Strahan, Philip E. (2004). Risk Management, Capital Structure and Lending at Banks. *Journal of Banking & Finance*. vol. 28, Issue 1, pp. 19-43.
- Chatterjee, S, Hadi, A.S., Price, B. (2000). *Regression Analysis by Example*. 3rd Edition, Published by John Wiley and Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.
- Christoph j. (2004). Express Credit and Bank Default Risk an Application of Default Predictions Models to Banks from Emerging Market Economics. *International Conference on Emerging Market and Global Risk Management*. University of Westminster. London. UK.
- Cummins, J. David, Weiss, Mary A. (2013). Systemic Risk and the Insurance Industry. *Handbook of Insurance*, pp. 745-793.
- Davor Kunovac, Lana Ivicic, Ljubaj Igor. (2008). Measuring Bank Insolvency Risk in CEE Countries. *The Fourteenth Dubrovnik Economic Conference*. Organized by the Croatian National Bank.
- Diamond, Douglas W, Rajan, Raghuram G. (2005). Liquidity Shortages and Banking Crises. *Journal of Finance*. vol. 60, pp. 615-647.
- Gratzer, Karl, Stiefel, Dieter. (2008). *History of Insolvency and Bankruptcy from An International Perspective*. Sodertorn Academic Studies.
- Hassan, Kabir. (1993). Capital Market Tests of Risk Exposure of Loan Sales Activities of Large U.S Commercial Banks. *Quarterly Journal of Business and Economics*. vol. 32, no. 1, pp. 27-49.
- Hugonnier, Julien, Morellec, Erwan (2016). Bank Capital, Liquid Reserves, and Insolvency Risk. *Journal of Financial Economics*. pp. 14-70.
- Imbierowicz, Bjorn, Rauch, Christian. (2014). the Relationship Between Liquidity Risk and Credit Risk in Banks. *Journal of Banking and Finance*. vol. 40, pp. 242-256.
- IMF. (2009). *Financial Soundness Indicators (FSIs): Concept and Definition*. Washington, DC: (International Monetary Fund {IMF}).
- Lepetit, Laetitia, Strobel, Frank. (2013). Bank Insolvency Risk and Time-Varying Z-score Measures. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*. vol. 25, pp. 73-87.

- Ling Lin., Shu, Penm, Jack H.W., Gong, Shang-Chi., Chang, Ching-shan, (2005). Risk-Based Capital Adequacy in Assessing on Insolvency-Risk and Financial Performances in Taiwan's Banking Industry. *Research in International Business and Finance*. vol. 11, no. 1, pp. 111-153.
- Maji, Santi Gopal., Dey, Soma, KR.Jha, Arvind. (2011). Insolvency Risk of Selected Indian Commercial Banks: a Comparative Analysis. *International Journal of Research in Commerce, Economics and Management*. vol. 1, no. 5, pp. 120-124.
- Rajhi, Wassim, Hassairi, Slim A. (2013). Islamic Banks and Financial Stability: A Comparative Empirical Analysis Between Mena and Southeast Asian Countries. *Region at Development*. vol. 37, pp. 149-177.
- Shafik, Salwa. (2014). *Financial Stability and Liquidity: Evidence from Conventional and Islamic Banks in the GCC Region*. Doctoral Thesis. University of Newcastle.