



Investigating the impact of monetary policy on systemic risk

Mohammad Solgi*, Mehrdad alizadeh**

0000-0002-7652-6805

0000-0002-5185-102X

Abstract

Systemic risk results from the externalities of bank distress onto the rest of the financial system or the real economy market. The purpose of this paper is investigating the impact of monetary policy on systemic risk. This paper from points of aim and method of data gathering is applied and correlation type in sequent. The required data was collected from Iranian banks in 2011-2018 period. The research model was estimated using vector error correction (VEC). The findings show long term and significant relation between monetary policy and systemic risk. Furthermore, findings show monetary policy affect systemic risk in two ways: bank's risk taking behavior and bank's balance sheet items.

Keywords: systemic risk, interest rate, marginal expected shortfall (MES), vector error correction (VEC).

JEL :G2-G21-G3

* Corresponding author: Assistance professor, department of Islamic financial management, faculty of management and economics, Imam Hossein university, tehran, Iran.
mohammadsolgi1365@yahoo.com

** M.A of financial management, Khatam University, tehran, Iran.
mehrdadalizadeh73@gmail.com



بررسی تأثیر سیاست‌های پولی بر ریسک سیستمیک بانکی

محمد سلگی*، مهرداد علیزاده**

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۰۷/۱۶

0000-0002-5185-102X 0000-0002-7652-6805

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۱/۲۵

چکیده

ریسک سیستمیک ناشی از تأثیرات بیرونی اضطراب و آشفتگی بانکی، بر سیستم مالی یا بازار اقتصاد واقعی است. هدف این تحقیق، بررسی تأثیر سیاست پولی بر ریسک سیستمیک در صنعت بانکداری ایران است. تحقیق حاضر بر اساس هدف از نوع تحقیقات کاربردی و بر اساس شیوه گردآوری از نوع همبستگی است. داده‌های موردنیاز از نمونه‌ای از بانک‌های پذیرفته‌شده در بورس تهران در بازه زمانی ۱۳۹۰-۱۳۹۷ گردآوری گردید و از روش تصحیح خطای برداری (VECM) برای تخمین مدل تحقیق استفاده شده است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که بین سیاست پولی و ریسک سیستمیک رابطه‌ای معنادار و بلندمدت وجود دارد. این یافته نشان می‌دهد سیاست پولی از طریق تأثیر بر ریسک‌پذیری بانک‌ها و اقلام ترازنامه‌ای بر ریسک سیستمیک تأثیر می‌گذارد.

کلیدواژه‌ها: ریسک سیستمیک، نرخ بهره، افت مورد انتظار نهایی، روش تصحیح خطای برداری.

طبقه‌بندی JEL: G2-G21-G3

* نویسنده مسئول؛ استادیار، گروه مدیریت مالی اسلامی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه جامع امام حسین(ع)، تهران، ایران.

mohammadsolgi1365@yahoo.com

mehrdadalizadeh73@gmail.com

** کارشناسی ارشد مدیریت مالی گرایش بانکداری، دانشگاه خاتم، تهران، ایران.

این مقاله یک مقاله با دسترسی آزاد است که تحت شرایط و ضوابط مجوز (CC BY-NC) Creative Commons Attribution Non-Commercial توزیع شده است.



مقدمه

نظام‌های بانکی در کشورهای مختلف همواره یکی از بخش‌های بسیار مهم و محرک اقتصاد محسوب شده و تقویت این بخش، منجر به تقویت اقتصاد کشورها در مقابله با انواع شوک‌ها و تکانه‌های ایجادشده خواهد شد. اهمیت نظام بانکی کشور بخصوص با وجود تحریم‌های گسترده، در اقتصاد به حدی بوده است که در بندهای اقتصاد مقاومتی نیز به اهمیت و لزوم اصلاحات در نظام بانکی اشاره شده است.^۱

منظور از مقاوم‌سازی نظام بانکی در برابر بروز بحران‌ها، شناسایی مؤسسات مستعد بی‌ثبات است. در این راستا بانک مرکزی به‌عنوان نهاد قانون‌گذار، با تنظیم مقررات لازم برای بانک‌ها و مؤسسات مالی در راستای تأمین ثبات سیستم پولی و مالی باید اقدام کند (دانش‌جعفری، بت‌شکن و پاشا زاده، ۱۳۹۶).

بانک‌ها در راستای ایفای وظایف و نقش‌های اقتصادی خود، محصولات و خدمات گسترده‌ای ارائه می‌دهند. در واقع بانک‌ها از طریق فعالیت‌های واسطه‌گری به‌عنوان تسهیل‌کنندگان فعالیت‌های اقتصادی شناخته می‌شوند. به‌طورکلی بانک‌ها در اقتصاد کلان دو کارکرد اصلی دارند، اول تجهیز و تخصیص منابع و (ساندرز و کورنت^۲، ۲۰۰۸؛ دی آنجلو و استولز^۳، ۲۰۱۵) و دوم مدیریت و کنترل ریسک (ساندرز و کورنت، ۲۰۰۸؛ رز و هاجینس^۴، ۲۰۱۰). در واقع بانک با ایجاد نقدینگی امکان تأمین مالی برای سرمایه‌گذار و پرداخت وجوه ناشی از معامله را برای سپرده‌گذار فراهم می‌کند؛ لیکن عدم تطابق در سررسید منابع و مصارف بانک، در زمان‌های مختلف ممکن است منجر به عدم توازن در جریان ورودی و خروجی بانک‌ها و در نتیجه آسیب‌پذیری و ایجاد ریسک و بحران شود (چن و لین^۵، ۲۰۱۶؛ چن،

۱. بند ۹ سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی

2. Saunders and Cornett
3. De angelo and Stulz
4. Rose and hudsons
5. Chen and Lin

وو، ژئون و وانگ^۱، ۲۰۱۷).

در همین راستا یکی از مهم‌ترین مسائلی که بانک‌ها در قیاس با دیگر واسطه‌گران مالی با آن روبرو هستند، عدم انطباق سررسید بین دارایی‌ها و بدهی‌های بانک است. چراکه بدهی‌های بانک‌ها اغلب کوتاه‌مدت (ناشی از سپرده) ولی دارایی‌ها بلندمدت‌تر هستند. در زمان‌های معمولی بازار بین بانکی به‌عنوان یک مکانیسم کارا، وجوه را از بانک‌هایی که مازاد وجه دارند به بانک‌هایی که کمبود دارند منتقل می‌کنند. اما در زمان‌های وجود استرس و فشار بر بازار، نقدینگی یک بانک اگر به‌تنهایی دچار مشکل شود، ممکن است در نهایت منجر به آسیب‌پذیری و شکنندگی کل سیستم بانکی شود. یک شوک وارده بر یک بانک فوراً از طریق ارتباط بین بانک‌ها و بخصوص اقلام ترازنامه‌ای آن‌ها به یکدیگر منتقل می‌شود. لذا لازم است تا نهادهای قانون‌گذاری از جمله بانک مرکزی، با اتخاذ سیاست‌های مناسب از جمله سیاست‌های پولی جهت حفظ ثبات و جلوگیری از اختلال در نظام بانکی اقدام کنند. به همین خاطر و پس از بحران‌های مهمی همچون بحران سال ۲۰۰۷، ریسک سیستمیک به‌عنوان یکی از مهم‌ترین ریسک‌ها مورد توجه محققان قرار گرفت.

ریسک سیستمیک، ریسک تجربه یک شوک بزرگ است که به‌طور هم‌زمان و به شکل قابل توجهی تمامی مشارکت‌کنندگان بازار مالی را تحت تأثیر قرار می‌دهد (خیاری و ناچنوجی^۲، ۲۰۱۸). این شوک، اغلب از نوع اعتباری در بازار است و به سایر بنگاه‌ها و به‌طور کلی نظام بانکی و مؤسسات مالی منتقل می‌شود. این شوک ممکن است در نتیجه نکول یک بنگاه، که به‌طور کارا و مؤثری در ارتباط با سایر بنگاه‌های بازار است، به کل سیستم منتقل شود. ریسک سیستمیک با توجه به سرایت و وحشتی که در بازارهای پولی و مالی بین مؤسسات مختلف دارد، می‌تواند بر ساختار اقتصادی در سطح کلان و بین‌المللی نیز تأثیرگذار باشد. به همین دلایل در سال‌های اخیر ریسک سیستمیک بسیار مورد توجه قانون‌گذاران بوده است که نه تنها این ریسک را اندازه‌گیری کنند بلکه مؤسسات و بانک‌های بزرگ‌تر و تأثیرگذارتر بر نظام پولی و مالی و در نتیجه تأثیرگذار

1. Chen, Wu, Jeon, Wang

2. Khiari & Nachnouchi

بر ریسک سیستمیک را مورد شناسایی قرار دهند (اوریبی، چولیا و گوییلن^۱، ۲۰۱۷).
مطالعات بسیاری به بررسی علل بروز و شیوع بحران مالی جهان و ریسک سیستمیک ناشی از آن پرداخته‌اند (کولتاز، لویوچه و پاپسکو^۲، ۲۰۱۸). بسیاری از این مطالعات بر نقش سیاست‌های پولی تمرکز کرده‌اند (آچاریا و استفن^۳، ۲۰۱۲؛ آلن و بابوس و کارلتی^۴، ۲۰۰۹). بر اساس این پژوهش‌ها، سیاست پولی نرخ بهره از طریق تغییر در اقلام ترازنامه‌ای (آلتونباس، گامباکورتا و مارکوتیز-ایبانز^۵، ۲۰۱۰) و یا تغییر در رفتار مخاطره‌آمیز و رویکرد تأمین مالی (فایا و کارائو^۶، ۲۰۱۹) بر ریسک سیستمیک تأثیر می‌گذارد. سیاست پولی از طریق تغییر درآمد، هزینه و جریان نقدی، ارزش دارایی‌ها و بدهی‌های بانک را تحت تأثیر قرار می‌دهد که خود بر ریسک متحمل شده بانک اثرگذار است. در واقع سیاست پولی رایج در بانک‌های مرکزی تغییر نرخ بهره است. سیاست پولی تغییر نرخ بهره از طرق زیر بر ریسک بانکداری تأثیر می‌گذارد: (۱) تغییر در ارزش دارایی‌ها و بدهی‌های بانک؛ (۲) تغییر در بازدهی بانک؛ (۳) تغییر در اهرم مالی بکار گرفته‌شده توسط بانک (چن و همکاران، ۲۰۱۷).

اما اثر سیاست پولی بر ثبات نظام بانکی مشخص نیست چراکه بسته به عواملی همچون ساختار اقتصادی، حساسیت به شوک‌های اقتصادی، نسبت اهرم، دیرش^۷ پورتفولیو و درجه اعتبار بازار متفاوت است. در واقع تأثیرگذاری سیاست‌های پولی بسته به ساختار اقتصادی و وابستگی نظام بانکی به آن ساختار دارد. به همین دلیل تأثیر سیاست پولی بانک مرکزی بر ریسک سیستمیک در دوره‌های مختلف با توجه به قوانین بانک مرکزی، شرایط اقتصادی کلان و وضعیت نظام بانکی به‌طور کلی و تک‌تک بانک‌ها به‌طور خاص نیازمند بررسی است (سیلوا، گوئرا، داسیلوا و تاباک^۸، ۲۰۱۵).

1. Uribe, Chulia & Guillen
2. Colletaz, Levieuge & Popescu
3. Acharya & Steffen
4. Allen, Babus, Carletty
5. Altunbas, Gambacorta & Marques-Ibanez
6. Faia & Karau
7. Duration
8. Silva, Guerra, Da Silva & Tabak

بانک مرکزی به‌عنوان سیاست‌گذار حوزه بانکی می‌تواند نقشی اساسی در کنترل و مدیریت ریسک‌پذیری بانک‌ها و در نتیجه ریسک سیستمیک نظام بانکی داشته باشد. در ایران تحقیقات محدودی در حوزه ریسک سیستمیک انجام شده است و در این بین تأثیر سیاست‌های بانک مرکزی بر ریسک سیستمیک نظام بانکی مغفول مانده است. از این رو، مسئله اصلی این تحقیق بررسی تأثیر سیاست‌های پولی بانک مرکزی بر ریسک سیستمیک است. تحقیق حاضر به ارائه نوآوری‌هایی در ادبیات موجود، از طریق زیر کمک می‌کند: اول، بررسی نقش بانک مرکزی در کنترل و مدیریت ریسک سیستمیک نظام بانکی، دوم، بررسی رابطه بلندمدت سیاست پولی نرخ بهره و ریسک سیستمیک بانکی.

ادامه این مقاله بدین صورت خواهد بود که ابتدا به مرور ادبیات موجود در حوزه تحقیق پرداخته، پس از آن در قسمت روش‌شناسی تحقیق به ارائه مدل تحقیق، جامعه آماری و نحوه محاسبه متغیرهای تحقیق می‌پردازیم. در قسمت یافته‌های تحقیق به ارائه آمار توصیفی و آزمون مدل پرداخته و نهایتاً در قسمت بحث و نتیجه‌گیری به ارائه یافته‌های تحقیق خواهیم پرداخت.

ادبیات و پیشینه تحقیق

ریسک سیستمیک

در سیستم بانکداری هر بانک و یا سیستم بانکی که وام و تسهیلات پرداخت می‌کند ممکن است دچار زیان و در نتیجه متحمل ریسک شود (براینت^۱، ۱۹۸۰). ریسک می‌تواند تأثیر معنی‌داری بر اعتبار بانک داشته باشد. ریسک بانک، درجه‌ای از زیان بانک، در صورت نکول شریک تجاری بانک است که توانایی بازپرداخت تعهداتش به بانک را ندارد (اسپلتا، پکورا و کالواسر^۲، ۲۰۱۹). مشاهدات تجربی نشان می‌دهند که خلق پول تأثیر مثبتی بر اقتصاد می‌گذارد (برگر و سدانوف^۳، ۲۰۱۷). لذا بانک‌ها به مرور زمان با به کارگیری نرخ بهره کمتر، منجر به عرضه

1. Bryant
2. Spelta, Pecora & Kalwasser
3. Berger & Sedunov

اعتبار(وام) بیشتر و پذیرش ریسک بیشتر شدند. اما کیفیت ضمانت‌ها و وثایق مأخوذه و درجه اعتباری تسهیلات گیرندگان پس از بحران مالی و عدم توانایی تسهیلات گیرندگان در بازپرداخت بدهی، باعث شد تا ریسک‌های نقدینگی، اعتباری و سیستمیک بانک‌ها مورد توجه نهادهای قانون‌گذار قرار بگیرد (برانا، کمپمس و لپتیکرو^۱، ۲۰۱۸). در واقع پس از تجربه بحران مالی سال ۲۰۰۸ نظام بانکی و بازارهای مالی جهان، مقاومت و تاب‌آوری اقتصاد در برابر بحران‌ها مورد توجه قرار گرفت. در واقع هرچه صنعت بانکداری در عرصه‌های تخصیص دارایی و عرضه اعتبار قوی‌تر و به صورت کاراتری فعالیت کند، اقتصاد کمتر دچار ریسک و در نتیجه بحران خواهد شد (ویلمز، سوانک و دی هان^۲، ۲۰۱۴).

برای ریسک سیستمیک تعاریف مختلفی بسته به ساختار اقتصادی ارائه گردیده است. به‌عنوان مثال گوئرا، سیلوا، تاباک، دی سوزا و دی کاسترو^۳ (۲۰۱۶) و گیگلیو^۴ (۲۰۱۶) ریسک سیستمیک را به‌عنوان زنجیره‌ای از واکنش‌ها به ورشکستگی تعریف کردند. آلن و گالی^۵ (۲۰۰۰) ریسک سیستمیک را ناشی از ریسک نقدینگی بانک می‌دانند که در اثر کمبود نقدینگی و ارتباط بین بانکی حاصل می‌شود. بانک مرکزی اروپا^۶ (۲۰۰۵)؛ آلن، بابوس و کارتتی (۲۰۰۹)، ریسک سیستمیک را به‌عنوان احتمال نکول یک مؤسسه در صورت نکول سایر مؤسسات تعریف می‌کند که به نقدینگی، اعتبار و ثبات بازارها آسیب می‌رساند. آچاریا، پدرس، فیلیپین و ریچاردسن^۷ (۲۰۱۷) ریسک سیستمیک را به‌عنوان مجموعه‌ای از ورشکستگی‌ها و یا کاهش سرمایه بانک‌ها تعریف می‌کند که منجر به کاهش در فعالیت واسطه‌گری می‌شود.

مولینکس، شایک و ژو^۸ (۲۰۱۴) و سوزا پادیللا^۹ (۲۰۱۸) بیان کردند که ریسک سیستمیک با

1. Brana, Campmas & Lapteacru
2. Wilms, Swank & dee Haan
3. Guerra, Silva, Tabak, de Souza Penaloza & de Castro
4. Giglio
5. Allen & Gale
6. The European central bank
7. Acharya, Pedersen, Philippon & Richardson
8. Molyneux, Schaeck, & Zhou
9. Sosa- Padilla

افزایش وابستگی مؤسسات به هم در نتیجه‌ی ارتباط میان بانک‌ها، افزایش پیدا می‌کند. در این صورت اگر یک بانک با مقیاس بزرگ نکول کند، مشکل آن ممکن است به سایر شرکا و یا بانک‌های دیگری که با آن همبستگی دارند، منتقل شود و منجر به عدم ثبات اقتصادی شود. بنابراین پاسخ اولیه با این شوک‌ها تأثیر منفی روی عرضه اعتبار و ایجاد اختلال در بازار بین بانکی است (آچاریا و استفن، ۲۰۱۲؛ آچاریا و همکاران، ۲۰۱۷؛ آلن و گالی، ۲۰۰۰؛ آلن و همکاران، ۲۰۰۹؛ گیگلیو، ۲۰۱۶). ریسک سیستمیک یک مؤسسه مالی منتج از کاهش سرمایه مؤسسه در نتیجه‌ی کاهش سرمایه کل سیستم مالی است در نتیجه تقویت سرمایه می‌تواند مانع از شیوع ریسک سیستمیک شود (براونلس و انگل^۱، ۲۰۱۶؛ سوزا پادیلا، ۲۰۱۸). از این رو، بانک‌هایی که از نظر سیستمیک مهم‌تر هستند و تأثیر بیشتری بر سلامت نظام مالی خود دارند، باید الزامات سرمایه-ای را رعایت کنند و از منظر سرمایه و کفایت سرمایه قوی‌تر شوند (صندوق بین‌المللی پول، کمیته بازل و گروه ثبات مالی^۲، ۲۰۰۹).

در نهایت، ریسک سیستمیک به‌عنوان ریسکی که ناشی از یک شوک منفی که اغلب از نوع اعتباری در بازار است و به سایر بنگاه‌ها و به‌طور کلی نظام بانکی و مؤسسات مالی منتقل می‌شود، تعریف می‌شود. این شوک ممکن است در نتیجه نکول یک بنگاهی که به‌طور کارا و مؤثری در ارتباط با سایر بنگاه‌های بازار است به کل سیستم و حتی در سطح کلان و بین‌المللی نیز منتقل شود (اوریبی، چولیا و گوئیلن، ۲۰۱۷). برای جلوگیری از شیوع و سرایت ریسک سیستمیک به کل سیستم مالی با قانون‌گذاری و نظارت داخلی می‌توان اقدامات مفیدی را پیاده‌سازی کرد (بوچ، کروز و تونزر^۳، ۲۰۱۹). باتیستون و همکاران^۴ (۲۰۱۶) این‌طور بیان می‌کنند که سیستمیک ریسک در شبکه‌های مالی اثر منفی دارد و قانون‌گذاری و نهاد قانون‌گذار به‌عنوان نهاد نظارتی می‌تواند با اعمال سیاست‌های مرتبط، تأثیر بسزایی در ارتباط میان بانک‌ها داشته باشد.

عوامل مؤثر بر ریسک سیستمیک

1. Brownlees & Engle
2. Financial stability board
3. Buch, Krause, Tonzer
4. Battiston et al.

بر اساس تحقیقات صندوق بین‌المللی پول و کمیته‌ی ثبات مالی سه معیار اساسی برای ارزیابی ثبات سیستم مالی وجود دارد که عبارت‌اند از: اندازه، جایگزینی و ارتباط میان بانکی. تحلیل ادبیات موضوع بیانگر وجود سه دسته عامل اثرگذار بر ریسک سیستمیک است: دسته اول، عوامل سطح بانک (رفیعی شمس‌آبادی و کریمخانی، ۱۳۹۰؛ احمدیان و گرجی، ۱۳۹۶؛ آدریان و بویارچنکو^۱، ۲۰۱۷)، دسته دوم عوامل سطح صنعت بانکداری (صفری و ابراهیمی، ۱۳۹۱؛ لهار^۲، ۲۰۰۵؛ قش، ۲۰۱۶) و دسته سوم عوامل مربوط به اقتصاد کلان (آلتونباس، ۲۰۱۰؛ لی، چن ونگ و ژیانگ^۳، ۲۰۱۷؛ اسمیت و سایرین^۴، ۲۰۱۸) هستند.

در ادامه پیشینه تحقیق در قالب سه دسته عوامل اشاره شده، ارائه می‌شود:

عوامل مربوط به بانک

جهانگرد و عبدالشاه (۱۳۹۶) به بررسی اندازه بهینه بانک از نظر اقتصادی با استفاده از نسبت‌های کم‌تر و مدل هزینه ترانس لوگ با داده‌های موجود در صنعت بانکداری ایران و با مطالعه موردی بانک سپه در جهت تبیین ثبات بانکی پرداختند. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد هرچه دارایی‌های تسهیلاتی بانک‌ها از محل عدم وصول تسهیلات مشتریان معوق شود، قدرت وام‌دهی و به تناسب کسب سود بانک هم دچار تزلزل می‌شود و بانک سهم بازاری خود را از دست می‌دهد. بزرگ اصل و سایرین (۱۳۹۵) اینطور بیان می‌کنند که با افزایش نسبت کفایت سرمایه، ریسک در بانک کاهش می‌یابد. احمدیان و گرجی (۱۳۹۶)؛ کمیجانی و فلاحی (۱۳۹۵) نسبت بالای مطالبات معوق و کفایت سرمایه پایین را نشانه‌های بانک‌های در معرض خطر ورشکستگی برشمرده شده‌اند. سلگی (۱۳۹۷) به بررسی حاکمیت شرکتی در ایران و تأثیر آن بر ریسک بانک با استفاده از داده‌های ۱۳۹۰ - ۱۳۹۴ و با بکارگیری روش گشتاورهای تعمیم‌یافته (GMM) در بانکداری ایران پرداخته است. یافته‌ها تأیید می‌کنند که با افزایش اندازه هیئت مدیره بانک، نسبت سرمایه بانک افزایش می‌یابد و افزایش در تعداد اعضای هیئت مدیره غیرموظف

1. Adrian & Boyarchenko
2. Alfred Lehar
3. Ly, chen, wang & jiang
4. Schmidt et al.

- استقلال هیئت مدیره - این افزایش در نسبت سرمایه بانک را تقویت نمی‌کند. وایال، کلاری و فراسر^۱ (۲۰۰۹) در پژوهشی به بررسی عوامل ریسک بانکی با بهره‌گیری از مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای میان مدت (ICAPM)^۲ و با استفاده از داده‌های فدرال رزرو از سال ۱۹۸۶ تا ۲۰۰۳ پرداخت. نتایج بررسی‌ها اینطور نشان می‌دهند که عواملی مانند اندازه بانک و نسبت دفتری به بازاری بر قیمت‌گذاری دارایی‌ها و عرضه و تقاضای سهام بانک اثرگذار خواهند بود. همچنین تغییرات نرخ بهره بعنوان سیاست پولی بر هزینه سرمایه بانک‌ها و عملکرد سرمایه‌گذاری آن‌ها نیز تأثیرگذار است.

نتایج تحقیق لی و همکاران (۲۰۱۷) نشان می‌دهد که بانک‌های ایمن اغلب بزرگتر، سودمند و با سرمایه قوی‌تر هستند. همچنین اینطور دریافت شد که بانک‌هایی با نسبت‌های بازده حقوق صاحبان سهام بالاتر و اندازه بزرگتر، کمتر دچار ریسک نقدینگی می‌شوند که گواه بر این موضوع است که در زمان بحران نقدینگی توجه بازار به سود صاحبان سهام و ثبات آن تا چه حد بالا و حائز اهمیت است.

عوامل سطح صنعت

پوستین‌چی (۱۳۹۲) به بررسی تأثیر رقابت در صنعت بانکداری بر مطالبات معوق بانک‌ها با استفاده از داده متشکل از ۱۸ بانک فعال در طی دوره ۱۳۹۰ - ۱۳۸۴ پرداخته‌است. نتایج برآورد مدل نشان داد که با افزایش تمرکز مطالبات معوق به صورت فزاینده افزایش می‌یابد و بالعکس با کاهش تمرکز و افزایش رقابت این مطالبات به صورت کاهش می‌یابد. دلینوسنتی، فیوردلیسی و ترینوگروهو^۳ (۲۰۱۹) جهت تبیین الگوی پیش‌بینی ورشکستگی از طریق ارتباط بین بانکی جهت شناسایی بانک‌های سالم و در معرض خطر با بکارگیری شاخص ثبات بانکی پرداختند. نتایج نشان می‌دهد، بانک‌هایی که در تجهیز منابع با مشکل روبرو بودند، با کاهش سودآوری و کاهش سهم بازاری خود مواجه شده و در معرض ریسک اعتباری قرار گرفته‌اند. که

1. Viale, kolari & fraser
2. Inter temporal capital asset pricing model
3. Degl'Innocenti, Fiordelisi, Trinugroho

در صورت عدم کنترل ریسک، منجر به بروز ریسک سیستمیک در سطح نظام پولی و بانکی خواهد شد. لهار (۲۰۰۵)؛ هوانگ و ژو و ژو^۱ (۲۰۰۹)؛ گوئرا و سایرین (۲۰۱۵)؛ آلداسورو، گاتی و فایا^۲ (۲۰۱۷)؛ رباتو^۳ (۲۰۱۹) در تحقیقی با بهره‌گیری از مدل مرتون و استفاده از تجزیه چولسکی^۴ برای بدست آوردن شاخص تجمعی ریسک سیستمیک مجموعه بانک‌ها، سعی بر محاسبه احتمال نکول چندین بانک داشت. نتایج اینطور نشان می‌دهد که با گذشت زمان، بانک‌ها پورتفوی‌های بهم وابسته بیشتری را انتخاب کرده‌اند و همبستگی بین بانک‌ها به مرور افزایش یافته است. قش^۵ (۲۰۱۶) با بررسی داده‌های بانکی در بازه ۱۹۹۸ تا ۲۰۱۳ به بررسی جهانی سازی بانکی با استفاده از نسبت‌های مالی و حجم مبادلات بین بانکی و با کنترل بر سایر متغیرهای کلان پرداخت. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد با گسترش ابعاد و قلمرو بانکی، متنوع سازی سبد دارایی‌های بانک باعث تخصیص بیشتر به اقسام ریسکی تر بخصوص با ارزی دیگر می‌شود که خود منجر به افزایش فعالیت ریسکی بانک و افزایش احتمال رخداد بحران می‌شود. حسنوف و باتاچاریا^۶ (۲۰۱۸) بررسی کردند که کشورهایی با استقلال بانک مرکزی، به احتمال کمتری دچار نکول می‌شوند؛ چرا که در اینصورت بانک مرکزی استقلال بیشتری در اتخاذ سطوح اعتباری خواهد داشت و در مواقع بحران از توسعه و گسترش اعتبار جلوگیری می‌کند که احتمال رخداد نکول بانک را کاهش می‌دهد.

عوامل سطح اقتصاد کلان

آلتونباس (۲۰۱۰) با استفاده از مدل فراوانی نکول مورد انتظار^۷ (EDF) به بررسی ارتباط سیاست پولی در قالب تغییر نرخ بهره با ریسک بانک پرداخت. زمانیکه سطح نرخ بهره بعنوان سیاست پولی در حداقل خود است، بانک‌ها در نتیجه‌ی ایجاد درآمدهای بیشتر برای خود اقدام به

1. Huang, Zhou & Zhu
2. Aldasoro, Gatti, Faia
3. Robatto
4. Cholesky
5. Ghosh
6. Hasanov & Bhattacharya
7. Expected default frequency

فعالیت‌های واسطه‌گری پریسک می‌نمایند. اسمیت و سایرین (۲۰۱۸)؛ برانا، کمپس و لپ‌تیکرو (۲۰۱۸)؛ کلناز، لوییگ و پاپسکو^۱ (۲۰۱۸) با در نظر گرفتن سیاست‌های پولی کشورهای مختلف به بیان ارتباط ریسک اعتباری بانک‌های مورد مطالعه، که دارای ارتباطات بین‌المللی و تامین مالی خارجی هستند، پرداختند. سیاست پولی از طریق کانال‌های متعددی مانند، تغییرات نرخ ارز بر جریان مالی بانک و در نتیجه تغییرات نرخ بهره بانک اثرگذار است. که این موضوع بر فعالیت‌های خارجی بانک و ثبات و سلامت بانکی نیز تاثیرگذار است. حسنوف و باتاچاریا (۲۰۱۸)، به بررسی اثر عوامل سیاسی بر بحران بانکی پرداختند. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد کشورهایی که در آنها دولت ثبات کمتری دارد، بیشتر در معرض بحران بانکی هستند. همچنین در زمان انتخابات دولتی و رئیس‌جمهوری، احتمال رخداد بحران کاهش می‌یابد. در واقع در این زمان دولت با دخالت گسترده در جهت ایجاد ثبات در کشور و نظام پولی و مالی، در پی ایجاد شانس موفقیت در مرحله بعدی انتخابات است. دالا و والراس^۲ (۲۰۱۹) به بررسی نقش قانونگذاری در ساختار بانکداری پرداختند. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد نهاد قانونگذار با ایجاد دستورات قانونی مانند اعمال محدودیت بر حجم مبادلات بازار بین بانکی بطور مقطعی، می‌تواند مانع از گسترش و حتی حذف بحران بانکی شود.

سیاست‌های پولی و ریسک سیستمیک

نهادهای قانونگذار پولی هر کشور جهت مداخله در بازار با هدف حفظ و کنترل تورم، می‌توانند با اتخاذ سیاست‌های پولی به این مهم کمک کنند. بر همین اساس سیاست‌های پولی بانک مرکزی شامل دو دسته ابزارهای مستقیم شامل کنترل نرخ سود بانکی و سقف اعتباری و دسته دوم ابزارهای غیرمستقیم شامل نسبت سپرده قانونی، سپرده ویژه بانک‌ها نزد بانک مرکزی و عملیات بازار باز می‌شود.

همانطور که نتایج تحقیقات پیشین (آلتوناس، ۲۰۱۰؛ فایا و کارائو، ۲۰۱۷؛ اسمیت و سایرین،

1. Colletaz, Leviugue, Popescu
2. Dalla & Varelas

۲۰۱۸؛ کلتاز، لوییگ و پاپسکو، ۲۰۱۸؛ آگور و دمترتیس^۱، ۲۰۱۹) نشان می‌دهد یکی از عواملی که بر ریسک سیستمیک اثر گذار است، سیاست پولی بانک مرکزی است. آلتونباس (۲۰۱۰)؛ برانا و همکاران، (۲۰۱۸) و آگور و دمترتیس، (۲۰۱۹) با بررسی ارتباط بین سیاست پولی و ریسک بانک با استفاده از روش‌های سری زمانی به این نتیجه رسیدند که ارتباطی معکوس بین ریسک سیستمیک و نرخ سیاستی وجود دارد؛ به اینصورت که با افزایش نرخ سیاست پولی، ریسک سیستمیک بانک کاهش می‌یابد. فایا و کارائو (۲۰۱۷) اینطور بیان کردند که سیاست پولی تغییر نرخ بهره از ۳ طریق بر ریسک سیستمیک اثرگذار خواهد بود: ۱. از طریق تاثیر بر اهرم و پورتفوی ریسکی بانک ۲. از طریق تاثیر بر تمایل بانک برای تأمین مالی از طریق بازار و پیامد آن ارتباط بیشتر بین بانک‌ها ۳. از طریق تاثیر بر تمایل بانک برای کسب بیشتر سود. در نتیجه این ۳ تغییر و افزایش ارتباط میان بانک‌ها، ایجاد یک شوک در نظام پولی به سرعت از بانکی به بانک دیگر و در نهایت کل سیستم پولی و مالی منتقل می‌شود که منجر به افزایش احتمال وحشت در نظام پولی خواهد شد. لومباردی، اسکیلوس و ژای^۲ (۲۰۱۸) با در نظر داشتن تغییرات نرخ بهره در اقتصادهای بزرگی مانند اتحادیه اروپا، امریکا و چین و با بهره‌گیری از مدل خودهمبستگی عاملی^۳ (VAR) به این مهم دست یافتند که چین با داشتن حجم اقتصادی بالا و حساسیت زیاد به نرخ بهره می‌تواند هم بر قدرت خرید خود و هم بر قدرت خرید کشورهای حوزه امریکا و اروپا اثر گذار باشد.

روش‌شناسی تحقیق

پژوهش حاضر از نظر هدف تحقیق، در چارچوب تحقیقات کاربردی توسعه‌ای قرار می‌گیرد. بر اساس شیوه و روش گردآوری داده‌ها نیز در زمره تحقیقات پیمایشی و از نوع همبستگی است. بر این اساس مدل مورد استفاده در این تحقیق، مدل خود توضیح برداری (var)

1. Agur & Demertzis
2. Lombardi, Skilos, Xie
3. Vector auto regression

است.

داده‌ها و نمونه آماری

جامعه آماری تحقیق شامل بانک‌های پذیرفته شده در بورس تهران است. با استفاده از روش نمونه‌گیری حذفی نظاممند تعداد ۱۱ بانک (کارآفرین، اقتصادنوین، سینا، پارسیان، پاسارگاد، تجارت، صادرات، ملت، پست بانک، دی و انصار) به عنوان نمونه تحقیق انتخاب شد. داده‌های مورد نیاز در طی بازه زمانی ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۷ از گزارشات مالی ۶ ماهه نمونه آماری و بانک مرکزی گردآوری شده است. بنابراین تعداد مشاهدات برابر $(۱۱ * ۲ * ۸) = ۱۷۶$ مورد است. این داده‌ها با بهره‌گیری از نرم‌افزار tseclient، سایت بانک مرکزی، سایت کدال استخراج شده است. همچنین از نرم‌افزار Eviews جهت آزمون مدل تحقیق استفاده خواهد شد.

متغیرهای تحقیق

متغیرهای تحقیق برحسب نوع و شاخص اندازه‌گیری در جدول شماره یک نشان داده شده است. متغیرهای تحقیق در سه دسته وابسته، مستقل و کنترل دسته‌بندی شده است. متغیر وابسته مدل شامل افت مورد انتظار حاشیه‌ای^۱ (MES) و شاخص Zscore است که برپایه‌ی مطالعات گذشته انتخاب شده‌اند. شاخص Zscore برخلاف شاخص MES هرچه مقادیر بزرگتر و مثبت‌تری داشته باشد، نشان‌دهنده‌ی سلامت و ثبات بیشتر بانک‌ها می‌باشد (لیون و لوین، ۲۰۰۹).

جدول ۱. متغیرهای تحقیق

نوع متغیر	عنوان	شاخص اندازه‌گیری	منبع پشتیبان
متغیر وابسته	ریسک سیستمیک	افت مورد انتظار (MES)	باباجانی (۱۳۹۷)، لهار (۲۰۰۵)، هوانگ و همکاران (۲۰۰۹)، فایا و کارائو (۲۰۱۷)، کلتاز و سایرین (۲۰۱۸)
		شاخص Z-SCORE	احمدیان و گرجی (۱۳۹۶)
متغیر مستقل	سیاست پولی	نرخ بهره	کلتاز (۲۰۱۷)، لی و همکاران (۲۰۱۷)

1. Marginal expected shortfall

ادامه جدول ۱. متغیرهای تحقیق

منبع پشتیبان	شاخص اندازه‌گیری	عنوان	نوع متغیر
احمدیان و گرجی (۱۳۹۶)	ROA ROE	سودآوری	متغیر کنترل
بزرگ اصل و سایرین (۱۳۹۵)	بدهی / دارایی‌ها	نسبت بدهی	
آلتونباس و سایرین (۲۰۱۰)، کلتاز (۲۰۱۸)	NPL	کیفیت دارایی	
هوانگ و همکاران (۲۰۰۹)، لهار (۲۰۰۵)	دارایی موزون شده به ریسک / مجموع دارایی‌ها		
بانک توسعه آسیا (۲۰۱۵)	دارایی نقد / کل دارایی نسبت جاری	نقدینگی	

متغیر مستقل شامل نرخ بهره‌ی اعلامی توسط بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران می‌باشد که بعنوان سیاست پولی برای مدل بکار گرفته می‌شود. اما متغیرهای کمکی شامل نسبت‌های نسبت سودآوری، نسبت بدهی، نسبت‌های کیفیت دارایی و نقدینگی می‌باشند که در اثر تغییر نرخ بهره دچار تغییر شده و بر ریسک بانک تأثیرگذار هستند. بطور مثال NPL نسبت مطالبات مشکوک‌الوصول بانک‌ها را نشان می‌دهد که هر چه مقادیر بیشتری داشته باشد کارایی تخصیص تسهیلات بانک کمتر و ریسک اعتباری و نقدینگی آن بیشتر خواهد بود (آلتونباس، ۲۰۱۰؛ کلتاز و همکاران، ۲۰۱۸). در زمان بحران یکی از موارد مهم نسبت نقدینگی است که سلامت بانک‌ها را در مواجهه با هجوم سپرده‌گذاران جهت اخذ سپرده‌های خود نشان می‌دهد. هر چه نسبت جاری و دارایی نقد بانک بالاتر باشد توانایی پاسخگویی بانک به مشکلات نقدینگی بیشتر خواهد بود (لی و همکاران، ۲۰۱۷).

معادلات و روش تخمین

در این تحقیق به پیروی از کلتاز و همکاران (۲۰۱۸)، لومباردی و همکاران (۲۰۱۸)، برانا و

سایرین (۲۰۱۸) و دلینوستی و سایرین (۲۰۱۹) از روش خود توضیح برداری (VAR) برای بررسی رابطه بین سیاست پولی نرخ بهره و ریسک سیستمیک استفاده می‌شود. استفاده از این مدل امکان بررسی رابطه تعادلی بلند مدت (کلناز و همکاران، ۲۰۱۸) روابط پویای متغیرها و نیز استفاده از متغیرهای ناپایا (افلاطونی، ۱۳۹۶) را فراهم می‌کند.

در این رویکرد از رابطه علت و معلولی استفاده می‌گردد به این صورت که یک متغیر X بر متغیر Y در طول دوره زمانی h اثرگذار است. در واقع در بلندمدت متغیر X از طریق تأثیر بر روی متغیر کمکی Z بر متغیر Y اثر می‌گذارد.

در این مدل X بعنوان سیاست پولی، Y ریسک سیستمیک و Z نیز بعنوان متغیر کمکی شناخته می‌شود. معمولاً این متغیرهای کمکی نشانگرهای ریسکی هستند که شامل ساختار ترازنامه بانک می‌باشد. در نتیجه مدل VAR را بصورت معادله شماره یک تعریف می‌کنیم:

$$W_t = \sum_{i=1}^p \Phi_i W_{t-i} + \varepsilon_t \quad (1)$$

که در آن:

Φ ماتریس ضرایب، ε_t توزیع مستقل و نمونه با میانگین صفر و ماتریس همبستگی صفر

سنجش ریسک سیستمیک

برای سنجش ریسک سیستمیک از شاخص افت مورد انتظار (MES) استفاده خواهد شد (لهار، ۲۰۰۵؛ هوانگ و همکاران، ۲۰۰۹؛ فایا و کارائو، ۲۰۱۷؛ کلناز و همکاران، ۲۰۱۸). رویکرد MES در پی برآورد زیان یک بنگاه اقتصادی در یک بحران بالقوه می‌باشد. MES در واقع پیش‌بینی کاهش ارزش سهام یک بنگاه در شرایطی که بازار یک حادثه سیستمی را تجربه می‌کند، است. منظور از حادثه سیستمی، کاهش ارزش بازار تا حداقل مقدار مشخص C می‌باشد. MES افزایش ریسک یک سیستم را با افزایش حاشیه‌ای وزن یک بنگاه خاص در کل سیستم اندازه می‌گیرد. سهم نهایی یک بنگاه در یک ریسک سیستمیک، بصورت مشتق جزئی ریزش مورد انتظار بازار^۱ (ES) نسبت به وزن بنگاه اقتصادی محاسبه می‌شود. در واقع می‌توان اینطور

1. Expected shortfall

عنوان نمود که بنگاه‌هایی که حساسیت بیشتری به عملکرد کل بازار در زمان وقوع یک حادثه سیستمیک بازار دارند، MES بیشتری خواهند داشت. به این معنا که در اثر بروز بحران زیان بیشتری را متحمل می‌شوند (آچارپا و سایرین، ۲۰۱۰). معادله شماره ۲ نحوه محاسبه MES را نشان می‌دهد:

$$\frac{\partial [r_i | R \leq -\text{VaR}_\alpha]}{\partial w_{i,t}} = \frac{es_{m,t}}{\partial w_{i,t}} \quad (2)$$

که در آن VaR ارزش در معرض خطر با فاصله اطمینان α ، بازده سهام مورد نظر و R نیز بصورت بازده موزون مجموعه سهام انتخابی است.

اکثر بانک‌ها و شرکت‌ها ارزش در معرض ریسک پورتفولیوی خود را به روش تاریخی برآورد می‌کنند. بنابراین در این تحقیق با توجه به حجم نمونه (تعداد مشاهدات < 30) و برای تبیین و توضیح ساده‌تر افت مورد انتظار از روش تاریخی استفاده می‌شود.

معادلات و روش تخمین

در این بخش جهت یافتن رابطه علت و معلولی بین دو متغیر نرخ بهره و شاخص ریسک سیستمیک (MES) از معادله رگرسیونی (شماره ۳) ذیل استفاده می‌شود:

(۳)

در عبارات فوق:

اندیس i نشان دهنده بانک و t زمان است. MES شاخص ریسک سیستمیک، $ir_{i,t}$ متغیر مستقل نرخ بهره، $debt$ شاخص بدهی، $cash_{1,t}$ و $cash_{2,t}$ شاخص نقدینگی، $ROA_{i,t}$ بازده دارایی، $ROE_{i,t}$ بازده حقوق صاحبان سهام، $ASQ_{1,t}$ و $ASQ_{2,t}$ شاخص کیفیت دارایی و جمله خطا است.

جهت تبیین روابط علت و معلولی بین متغیرها در این پژوهش از مدل خودهمبستگی برداری (VAR) استفاده می‌شود. در این مدل اینطور بیان می‌شود که یک متغیر وابسته در زمان t با استفاده از مقادیر گذشته آن متغیر و مقادیر گذشته‌ی متغیر دیگر قابل بیان است که در نتیجه مدل

رگرسیون تحقیق به شرح ذیل خواهد داشت:

$$\Delta \text{MES}_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 \text{MES}_{t-1} + \alpha_2 \Delta \text{ir}_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4)$$

$$\Delta \text{ir}_t = \beta_0 + \beta_1 \Delta \text{MES}_{t-1} + \beta_2 \Delta \text{ir}_{t-1} + \varepsilon_t \quad (5)$$

که در عبارت فوق:

ΔMES_{t-1} شاخص ریسک سیستمیک برگرفته از مدل افت مورد انتظار حاشیه‌ای (MES) برای دوره قبل می‌باشد. Δir_{t-1} شاخص نرخ بهره برای دوره قبل از t می‌باشد و ε_t جملات جزء خطا.

یافته‌ها

آمار توصیفی

در قسمت یافته‌های تحقیق در دو بخش توصیفی و استنباطی ارائه می‌شود. جدول شماره ۲ آمار توصیفی متغیرهای تحقیق را نشان می‌دهد:

جدول ۲. آمار توصیفی

ROE	ROA	DEBT	ASSET.Q2	ASSET.Q1	CASH1	CASH2	IR	Zscore	MES	
-۰,۴۱۷	۰,۰۰۶	۰,۹۲	۰,۷۵	۰,۰۸	۰,۱۳	۰,۶۲	۰,۱۷	۱۲۴۱۹,۹	۰,۰۴۵	میانگین
۰,۱۰	۰,۰۰۶	۰,۹۳	۰,۷۸	۰,۰۷	۰,۱۲	۰,۴۵	۰,۲	۸۲۵۱۸,۷۵	-۰,۰۱۱	میانه
۳,۶	۰,۰۶	۱,۱۵	۱,۹	۰,۱۹	۰,۴۵	۳,۱۸	۰,۲۲	۷۵۲۵۵۷,۲	۳,۹۹	ماکزیمم
-۷۷,۲۶	-۰,۱۳	۰,۵۹	۰	۰	۰,۰۲	۰,۰۹	۰,۱	-۲۲۳۳۸,۶۱	-۸,۶۳	مینیمم
۶,۳۵	۰,۰۲	۰,۰۶	۰,۱۶	۰,۰۵۵	۰,۰۷	۰,۵۲	۰,۰۴	۱۵۸۷۶۴,۲	۱,۲	انحراف معیار
-۱۱,۹	-۲,۶	-۱,۸	۱,۳	۰,۲۹	۱,۱۵	۲,۰۶	-۱,۰۵	۲,۰۵	-۳,۲۲	چولگی
۱۴۵,۱۴	۱۹,۲۶	۱۳,۸۲	۲۵,۹	۲,۰۲	۵,۳۱	۸,۴۲	۲,۵۱	۷,۰۵	۲۸,۸	کشیدگی

منبع: یافته‌های تحقیق

همانطور که نتایج جدول شماره ۲ نشان می‌دهد شاخص Zscore دارای میانگین ۱۲۴۱۹,۹ با انحراف معیار ۱۵۸۷۶۴,۲ و شاخص MES با میانگین ۰,۰۴۵ با انحراف معیار ۱,۲ درصد است. انحراف معیارهای دو شاخص Zscore و MES نشان دهنده وجود بانک‌ها با ریسک سیستمیک بسیار بالا و بسیار پایین در نمونه مورد بررسی می‌باشد. همچنین با توجه به مقادیر چولگی و کشیدگی

کشیدگی می‌توان بیان نمود که غالب بانک‌های مورد بررسی در معرض ریسک هستند.

تحلیل همبستگی

جدول شماره ۳ همبستگی بین متغیرهای مستقل، وابسته و کمکی تحقیق را نشان می‌دهد:

جدول ۳. آزمون همبستگی

ROA	Roe	MES	IR	Debt	ZSCORE	Cash2	Cash1	Asset.q2	Asset.q1	
									۱	Asset.q1
								۱	-۰,۰۵۲	Asset.q2
							۱	-۰,۰۲	۰,۰۳	Cash1
						۱	۰,۷۴	-۰,۰۸	-۰,۲۳	Cash2
					۱	-۰,۲۲	-۰,۱۴	-۰,۲۹	-۰,۱۵	ZSCORE
				۱	-۰,۸۹	-۰,۳۶	-۰,۱۳	-۰,۱۳	۰,۴۱	Debt
			۱	-۰,۲۹	۰,۳۵	۰,۰۷	۰,۰۴۴	-۰,۰۵	-۰,۰۳	IR
		۱	-۰,۳	۰,۰۷	-۰,۱۴	-۰,۱۰	-۰,۰۰۲	۰,۰۱۴	۰,۱۰	MES
	۱	۰,۰۱۱	۰,۱۶	-۰,۰۹	۰,۱۵	-۰,۱۰	-۰,۱۹	۰,۰۳	-۰,۱۴	Roe
۱	۰,۱۶	-۰,۱۴	۰,۴۱	-۰,۷۲	۰,۸	۰,۲۴	۰,۱۱	-۰,۰۸	-۰,۳۹	ROA

منبع: یافته‌های تحقیق

همانطور که از جدول فوق مشخص است شاخص MES با نرخ بهره همبستگی منفی به اندازه ۰,۳ و با شاخص Zscore همبستگی منفی به اندازه ۰,۱۴ را دارد. همچنین شاخص ریسک سیستمیک با شاخص نقدینگی بانک رابطه معکوس دارد (۰/۱۰-). بازده دارایی با شاخص MES همبستگی منفی (۰,۱۴) و با شاخص Zscore همبستگی مثبت (۰,۸۰) را دارد. همبستگی مثبت (۰,۳۵) نرخ بهره و شاخص Zscore بیانگر تاثیرپذیری سلامت و سیاست بانک‌ها از تغییرات نرخ بهره است. از دیگر ضرایب همبستگی قابل توجه در جدول فوق، همبستگی منفی (۰,۸۹) نسبت بدهی با شاخص Zscore است. از طرف دیگر، همبستگی (۰,۴۱) بازده دارایی‌ها با نرخ بهره نشان‌دهنده‌ی اثرپذیری و تغییر رفتار بانک‌ها در مواجهه با تغییرات نرخ بهره است.

پایایی متغیرها

قبل از تجزیه و تحلیل داده‌های تحقیق، پایایی متغیرهای پژوهش مورد بررسی قرار می‌گیرد. بدین منظور از آزمون دیکی فولر^۱ تعمیم یافته استفاده شده است (افلاطونی، ۱۳۹۶؛ سلگی، ۱۳۹۷). جدول شماره ۴ نتایج آزمون پایایی را نشان می‌دهد:

جدول ۴. آزمون پایایی

Roe	ROA	Debt	C2	C1	Asq 2	Asq 1	IR	Zscore	MES		
۱۱,۳۰	۶,۸۴	۹,۴۴	۳۷,۱۶	۲۹,۶۳	۲۲,۴۰	۲۲,۶۲	۱,۴۴	۳,۵۵	۲۷,۰۸	آماره	level
۰,۹۷	۰,۹۹	۰,۹۹	۰,۰۲	۰,۱۳	۰,۴۴	۰,۴۲	۱,۰۰	۱,۰۰	۰,۲۱	sig	
۴۵,۰۳	۳۸,۹۴	۵۲,۷۲	-	۶۸,۱۰	۴۸,۷۹	۴۵,۶۷	۹۳,۷۲	۸۰,۹۶	۸۱,۴۱	آماره	D(1)
۰,۰۰	۰,۰۱	۰,۰۰	-	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	sig	

منبع: یافته‌های تحقیق

نتایج آزمون برای متغیرهای وابسته (MES, Zscore) و مستقل (IR) بیانگر وجود ریشه واحد در آنهاست. این موضوع نشان می‌دهد این متغیرها در سطح پایا نیست. بدین منظور آزمون پایایی برای این متغیرها در تفاضل مرتبه اول گرفته شد. نتایج نشان می‌دهد متغیرهای MES، Zscore و IR فاقد ریشه واحد در تفاضل مرتبه اول بوده و در نتیجه با یک مرتبه تفاضل گیری پایا شده‌اند. در چنین حالتی استفاده از روش حداقل مربعات معمولی (OLS) نتایج قابل اتکایی را در بر ندارد. بنابراین، به منظور تعیین مدل مناسب تخمین در مرحله بعد آزمون همجمعی انجام شود (افلاطونی، ۱۳۹۶: ۲۰۰).

هم‌جمعی

در این مرحله به منظور تعیین وجود/عدم وجود رابطه‌ی تعادلی بلندمدت از آزمون ژوهانسن^۲ استفاده خواهد شد. بدین منظور با در نظر گرفتن معادله رگرسیونی ایجاد شده برای MES و اتخاذ تعداد وقفه بهینه^۳، نسبت به انجام آزمون ژوهانسن جهت بررسی همجمعی و برآورد روابط بلندمدت اقدام می‌شود. نتایج این آزمون به شرح جدول شماره ۵ است:

1. ADF
2. Co-integration Johansen test

جدول ۵. آزمون همجمعی ژوهانسون

مقادیر آماره‌ها		Eigenvalue	آماره‌ی trace	مقدار بحرانی	احتمال
Trace	none	۰,۲۷	۲۶,۸۸	۱۵,۴۹	۰,۰۰۰۶
	At most 1	۰,۰۰۰۵	۰,۰۴۷	۳,۸۴۱	۰,۸۲
Max	none	۰,۲۷	۲۶,۸۴	۱۴,۲۶	۰,۰۰۰۳
	At most 1	۰,۰۰۰۵	۰,۰۴۷	۳,۸۴	۰,۸۲

منبع: یافته‌های تحقیق

همانگونه که از جدول فوق نشان می‌دهد، عدم معناداری آماره‌های $(۰,۰۴۷)$ trace و $(۰,۰۴۷)$ max در مرتبه یک نشان می‌دهد که حداکثر یک بردار همجمعی بین متغیرها وجود دارد. در نتیجه همجمعی متغیرها نشان دهنده‌ی وجود رابطه‌ی تعادلی بین متغیرها در بلندمدت است. برای بررسی روابط کوتاه و یا بلندمدت از رویکرد تصحیح خطای برداری^۱ (VEC) استفاده می‌شود (افلاطونی، ۱۳۹۷).

برآورد مدل با استفاده از رویکرد VEC

جهت بررسی روابط تعادلی بین متغیرها، براساس آزمون همجمعی ژوهانسون، از رویکرد VEC استفاده می‌شود. معادله برآورد شده برای رویکرد VEC جهت تبیین رابطه بین دو متغیر ریسک سیستمیک و نرخ بهره در معادله شماره (۵) آورده شده است:

(۵)

برهمن اساس نتایج برآورد روابط بین نرخ بهره و ریسک سیستمیک در جدول شماره ۶ ارائه شده است:

1. Vector error correction (VEC)

جدول ۶. برآورد مدل (MES)

نتیجه	مقدار بحرانی	آماره t	خطای استاندارد	ضریب	تصحیح خطا D(MES)
تائید	۱/۹۶	-۵,۰۴	۰,۰۲۶	-۱,۳۱	Cointeq1
رد	۱/۹۶	۱,۰۹	۰,۰۲۲	۰,۲۴	D(MES(-1))
رد	۱/۹۶	۰,۵۰	۰,۰۱۷	۰,۰۹	D(MES (-2))
رد	۱/۹۶	۰,۲۹	۰,۰۱۲	۰,۰۳	D(MES (-3))
تائید	۱/۹۶	۲,۰۲	۹,۴۱	۱۹,۰۱	D(IR(-1))
رد	۱/۹۶	۰,۲۶	۱۳,۷۸	۳,۵۵	D(IR(-2))
رد	۱/۹۶	-۰,۱۴	۹,۰۵	-۱,۲۲	D(IR(-3))
رد	۱/۹۶	۱,۲۹	۸,۱۰	۱۰,۴۸	C
رد	۱/۹۶	-۱,۴۰	۷,۶۵	-۱۰,۷۰	DEBT
رد	۱/۹۶	۱,۶۰	۳,۸۵	۶,۰۷	C1
تائید	۱/۹۶	-۲,۰۸	۰,۴۹	-۱,۰۱	C2
رد	۱/۹۶	-۰,۸۶	۱۵,۹۱	-۱۳,۷۰	ROA
رد	۱/۹۶	-۰,۱۱	۰,۰۳۵	-۰,۰۴	ROE
رد	۱/۹۶	-۰,۰۲	۴,۰۴	-۰,۰۹	D(ASQ1)
رد	۱/۹۶	۰,۲۸	۲,۰۶	-۰,۵۵	ASQ2
آماره‌های مدل					
Schwartz SC	Akaike AIC	f- statics	Adj. R- squared	R- squared	آماره
۴,۱۱	۳,۶۸	۶,۰۹	۰,۴۵	۰,۵۵	مقدار

منبع: یافته‌های تحقیق

در معادله‌ی اول، متغیر $cointeq1$ ، جمله‌ی تصحیح خطا و بیانگر سرعت تصحیح خطا و حرکت به سمت تعادل است. منفی و معنادار بودن ضریب متغیر $cointeq1$ (۱,۳-) در سطح ۱ درصد نشان می‌دهد که در هر ۶ ماه، حدود ۱۳۰ درصد از خطای تعادل، تصحیح شده و به تعادل بلندمدت نزدیک می‌شویم. این موضوع، بیانگر وجود علیت بلندمدت از نرخ بهره به ریسک

سیستمیک و وجود یک رابطه‌ی تعادلی بلند مدت بین آن‌ها است. معناداری ضریب متغیر $\Delta IR(-1)$ (۱۹,۰۱) نشان‌دهنده‌ی علیت کوتاه مدت بین تغییرات نرخ بهره و ریسک سیستمیک است. همچنین در میان متغیرهای کنترل (کمکی) مورد استفاده در مدل، متغیر نقدینگی $C2$ با ضریب (۱,۰۱-) و آماره t (۲,۰۸-) تاثیر معناداری بر ریسک سیستمیک دارد. اما برای سایر متغیرها رابطه معناداری مشاهده نشد. مقدار ضریب آماره فیشر (F) برابر ۶,۰۹ است که نشان دهنده‌ی معناداری مدل برآوردی است. همچنین مقدار آماره R -squared در معادله $D(MES)$ نشان می‌دهد که متغیرهای توضیحی ۴۵ درصد تغییرات ریسک سیستمیک را تبیین می‌کنند.

براساس نتایج حاصل از مدل VEC ، معادله‌ی همجمعی در معادله شماره ۶ ارائه شده است:

(۶)

ضریب متغیر نرخ بهره (۱۸,۶۲) در سطح ۱٪ معنا دار (۲,۷۶) است که این موضوع بیانگر وجود رابطه‌ی تعادلی بلندمدت بین نرخ بهره و ریسک سیستمیک می‌باشد.

آزمون پایداری مدل (Robustness test)

برای تأیید روابط فوق و تاثیرگذاری نرخ بهره بر شاخص ریسک سیستمیک، اکنون بجای شاخص MES از شاخص $Zscore$ استفاده می‌کنیم. شاخص $Zscore$ برخلاف MES هرچه مقادیر بزرگتری را به خود تخصیص دهد نشان‌دهنده ثبات و سلامت بیشتر بانک‌ها است. معادله شماره ۷ نحوه محاسبه شاخص $Zscore$ را نشان می‌دهد:

(۴-۳)

که در آن $Zscore$ شاخص ثبات بانک، $capital adequacy$ شاخص کفایت سرمایه،

میانگین بازده دارایی، σ_{roai} انحراف معیار بازده دارایی است.

با انجام آزمون ژوهانس باتوجه به تعداد وقفه بهینه ۳، عدم معناداری آماره‌های $trace$ و max نشان داد که حداکثر یک بردار همجمعی بین متغیرها وجود دارد؛ در نتیجه همجمعی متغیرها نشان‌دهنده‌ی وجود رابطه‌ی تعادلی بین متغیرها در بلندمدت است. برای بررسی روابط

کوتاه و یا بلندمدت از رویکرد VEC استفاده شد.

برآورد مدل با استفاده از رویکرد VEC

همانطور که بیان شد جهت بررسی روابط تعادلی بین متغیرها براساس آزمون همجمعی ژوهانسن، از رویکرد VEC استفاده خواهد شد. معادله برآورد شده جهت تبیین رابطه بین دو متغیر ریسک سیستمیک و نرخ بهره به شرح معادله شماره ۸ می‌باشد:

$$zscore_t = \eta ECT_{t-1} + \beta_1 \Delta zscore_{t-1} + \beta_2 \Delta zscore_{t-2} + \beta_3 \Delta ir_{t-1} + \beta_4 \Delta ir_{t-2} + \alpha + \varepsilon_t \quad (7)$$

نتایج حاصل از برآورد مدل با استفاده از شیوه VEC در جدول شماره ۷ ارائه شده است:

جدول ۷. برآورد مدل VEC (Zscore)

نتیجه	مقدار بحرانی	آماره t	خطای استاندارد	ضریب	تصحیح خطا D(Zscore)
تائید	۱,۹۶	-۵,۹	۰,۰۱	-۰,۰۷	Cointeq1
رد	۱,۹۶	-۰,۲۱	۸۲۶۱۸	-۱۷۰۲۵	D(IR(-1))
رد	۱,۹۶	۰,۶۹	۱۲۵۵۲۰	۸۷۱۷۸	D(IR(-2))
آماره‌های مدل					
Schwartz SC	Akaike AIC	f-statics	Adj. R-squared	R-squared	آماره
۲۲,۹	۲۲,۶	۵,۶۹	۰,۳۷	۰,۴۵	مقدار

منبع: یافته‌های تحقیق

همانطور که نتایج جدول شماره ۷ نشان می‌دهد، متغیر cointeq1، جمله‌ی تصحیح خطا و بیانگر سرعت تصحیح خطا و حرکت به سمت تعادل است. منفی و معنادار بودن ضریب متغیر cointeq1 (-۰,۰۷) در سطح یک درصد نشان می‌دهد که در هر ۶ ماه، حدود ۷ درصد از خطای تعادل، تصحیح شده و به تعادل بلندمدت نزدیک می‌شویم. این موضوع بیانگر اثرگذاری نرخ بهره بر شاخص Zscore می‌باشد. به بیان دیگر این موضوع تأثیر سیاست‌های پولی نرخ بهره

بر ریسک سیستمیک بانکی را نشان می‌دهد. همچنین ضریب F برابر ۵,۶۹ است که نشان‌دهنده‌ی معناداری مدل برآورد شده است. ضریب تعیین مدل (r -square) برابر ۰,۴۵ است که نشان می‌دهد مدل برآورد شده، ۴۵ درصد تغییرات ریسک سیستمیک را تبیین می‌کند. این نتایج همانند یافته‌های آگور و دمرتزیس (۲۰۱۹) و برانا و سایرین (۲۰۱۸) نشان می‌دهد که نرخ بهره از طریق تغییر در بازدهی دارایی‌ها بر شاخص‌های سلامت و ریسک سیستمیک بانک تأثیرگذار است.

بحث و نتیجه‌گیری

در این تحقیق به بررسی تأثیر تغییرات نرخ بهره (به عنوان شاخص سیاست پولی) بر ریسک سیستمیک بانکی با استفاده از داده‌های ۶ ماهه ۱۱ بانک پذیرفته شده در بورس تهران در دوره ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۷ پرداخته شد. داده‌های مورد نیاز از گزارشات مالی بانک‌ها و نیز داده‌های بانک مرکزی گردآوری، و با بهره‌گیری از روش تصحیح خطای برداری (VEC) مدل تحقیق برآورد شد. نتایج تحقیق نشان داد که بین نرخ بهره و ریسک سیستمیک رابطه معناداری وجود دارد. این یافته در آزمون پایداری با استفاده از شاخص Z score نیز تأیید گردید. این یافته‌ها با نتایج مطالعات، پوستین‌چی (۱۳۹۲)، بزرگ‌اصل و سایرین (۱۳۹۵)، احمدیان و گرجی (۱۳۹۶)، پاشازاده و سایرین (۱۳۹۶)، آلتونباس و سایرین (۲۰۱۰)، کلتاز و همکاران (۲۰۱۸)، دلینوستی و سایرین (۲۰۱۹) سازگار است. در ادامه، مقایسه یافته‌ها در جدول شماره ۸ ارائه شده است:

جدول ۸. مقایسه یافته‌ها

محقق (سال)	نتایج	نتایج تحقیق حاضر
آچاریا و سایرین (۲۰۱۲)	افزایش خلق پول منجر به افزایش احتمال نکول میگردد	سیاست انبساطی و کاهش ارزش پول منجر به افزایش فعالیت‌های ریسکی و در نتیجه منجر به افزایش ریسک بانک خواهد شد
احمدیان و گرجی (۱۳۹۶)	هرچه کفایت سرمایه و بازده دارایی‌ها بیشتر، توان مقابله با بحران بانک بیشتر خواهد بود.	بانک‌هایی که کفایت سرمایه بالاتر و نسبت NPL پایینتری دارند، نسبت های سودآوری بالاتری دارند و در نتیجه کمتر در معرض ریسک قرار دارند.

ادامه جدول ۸. مقایسه یافته‌ها

نتایج تحقیق حاضر	نتایج	محقق (سال)
در صورت بروز ریسک سیستمیک، توان سودآوری و ضربه‌گیری بانک در برابر ریسک کاهش می‌یابد.	با ایجاد ریسک سیستمیک، ارزش بنگاه و اندازه بازاری آن کاهش می‌یابد.	باباجانی، بولو و غزالی (۱۳۹۷)
با استفاده از اجرای مدل VEC، نرخ بهره بر ریسک سیستمیک اثرگذار است.	سیاست پولی بر ریسک سیستمیک اثرگذار است.	کلناز و همکاران (۲۰۱۸)
افزایش رقابت بانک‌ها منجر به افزایش نرخ سپرده و کاهش سلامت بانک‌ها از نظر اعتباری و نقدینگی می‌شود.	رقابت منجر به تضعیف بانک‌ها و بروز بحران می‌شود.	دلینوستی و سایرین (۲۰۱۹)

براساس این تحقیق و نسبت‌های مالی حاصله درخصوص سلامت بانکی اینطور مشاهده شد که بانک‌هایی که وام‌های مشکوک‌الوصول کمتر و در نتیجه نسبت NPL پایین‌تری دارند از سلامت و ثبات بالاتری برخوردارند. یافته‌های تحلیل همبستگی نشان‌دهنده این موضوع است که بانک‌هایی نسبت NPL کمتری دارند، بازده دارایی و بازده حقوق صاحبان سهام بالاتری را ارائه می‌کنند و شاخص‌های ریسک سیستمیک آن‌ها (MES, Zscore) نیز به مراتب وضعیت بهتری را نشان می‌دهد.

بنابراین می‌توان اینطور نتیجه گرفت که تغییرات نرخ بهره بر سلامت بانک‌ها و نظام بانکی اثرگذار است به اینصورت که با کاهش نرخ بهره، فعالیت‌های بانک‌ها ریسکی‌تر خواهد شد. که این امر منجر به افزایش MES و NPL و کاهش شاخص Zscore می‌شود.

محدودیت‌های تحقیق

- در دسترس نبودن داده‌های برخی از بانک‌ها و موسسات مالی پذیرفته شده در بورس (مانند قیمت، صورت‌های مالی میان دوره‌ای و ...) به علت پذیرش در طی دوره مورد بررسی تحقیق
- استفاده از صورت‌های مالی حسابرسی نشده در تعداد معدودی از موارد به علت تغییر در استانداردهای گزارشگری مالی

- محدود شدن جامعه آماری به موسسات مالی بانکی و غیربانکی پذیرفته شده در بورس به علت عدم دسترسی به اطلاعات و صورت‌های مالی بانک‌های دولتی؛
- استفاده از شاخص تغییرات نرخ بهره به عنوان تنها معیار سیاست‌های پولی.

پیشنهادات برای تحقیقات آتی

- پیشنهاد می‌شود در تحقیقات آتی از شاخص حجم معاملات و ارزش بازار بین بانکی بعنوان معیار سیاست پولی استفاده شود؛
- پیشنهاد می‌گردد در تحقیقات آتی بانک‌ها از منظر درجه ریسک سیستمیک گروه‌بندی شوند و اثر ریسک سیستمیک هر گروه بر سایر گروه‌ها مورد بررسی قرار بگیرد؛
- در پژوهش حاضر از MES و Zscore جهت تبیین ریسک سیستمیک استفاده شد در حالیکه پیشنهاد می‌گردد از سایر شاخص‌های ریسک سیستمیک جهت بررسی روابط استفاده شود؛
- پیشنهاد می‌شود با استفاده از داده‌ها و اطلاعات بانک‌های دولتی تحقیق حاضر در آن جامعه آماری نیز انجام پذیرد.

پیشنهادات برای کاربران

- با توجه به ارتباط میان نرخ بهره و ریسک سیستمیک، توصیه می‌شود همگام با تغییر نرخ بهره، نسبت‌های عملکردی و وضعیت مالی و ثبات بانک‌ها را بخصوص در حوزه نقدینگی و کفایت سرمایه مورد بررسی قرار گیرد؛
- به بانک مرکزی پیشنهاد می‌گردد تا با تغییر سیاست‌های خود در پورتفوی بانک‌ها و بخصوص دارایی‌های آن‌ها، از اقدامات ریسک‌پذیر بیش از حد بانک‌ها جلوگیری به عمل آورد؛
- با توجه به نقش کیفیت دارایی‌ها در بروز ریسک سیستمیک پیشنهاد می‌شود تا بانک مرکزی و بانک‌ها نسبت به طراحی و پیاده‌سازی الگوی مناسب اعتبارسنجی اقدام نمایند.
- بر اساس نسبت‌های کفایت سرمایه مورد بررسی و قوانین نهادهای نظارتی (بانک مرکزی و کمیته بال) توصیه می‌شود تا بانک‌ها میزان سرمایه خود را بر اساس روش‌های معقول صنعت بانکداری جهت پوشش ریسک بیشتر تعدیل کنند؛

منابع

- احمدیان، اعظم، گرجی، مهسا؛ (۱۳۹۶)، تبیین الگوی پیش‌بینی ورشکستگی جهت شناسایی بانک‌های سالم و در معرض خطر، فصلنامه علمی پژوهشی مدیریت دارایی و تأمین مالی، ۵ (۳)؛
- افلاطونی، عباس. (۱۳۹۵). تجزیه و تحلیل آماری با EViews در تحقیقات حسابداری و مدیریت مالی. ویرایش دوم، تهران: ترمه.
- باباجانی، جعفر، بولو، قاسم، غزالی، امین. (۱۳۹۷). ارائه چارچوبی جهت سنجش و پیش‌بینی ریسک سیستمی با رویکرد ریزش مورد انتظار نهایی (MES) در بازار سرمایه ایران، راهبرد مدیریت مالی، ۲۲ (۶)، ۱-۲۹.
- بزرگ اصل، موسی، محقق نیا، محمدجواد، رضوی، سید مهدی. (۱۳۹۵). بررسی رابطه بین عملکرد مالی و عناصر مدل کملز در صنعت بانکداری بورس اوراق بهادار تهران. مجله بررسی‌های حسابداری. ۳ (۱۱). ۱-۲۰.
- پوستینچی، مجتبی، (۱۳۹۲). تأثیر رقابت در صنعت بانکداری بر مطالبات معوق بانک‌ها. مجله اقتصادی، (۸ و ۷)، ۱۸-۵؛
- جهانگرد، اسفندیار، عبدالشاه، فاطمه. (۱۳۹۶). تأثیر متغیرهای کلان اقتصادی بر ثبات بانک‌های ایران، نشریه علمی پژوهشی سیاست‌گذاری اقتصادی، (۹) ۱۸.
- دانش جعفری، داوود، بت شکن، محمد هاشم، پاشازاده، حامد. (۱۳۹۵). رتبه بندی بانک‌ها از نظر مقاومت در برابر ریسک سیستمیک در راستای نظام مالی مقاومتی (روش رگرسیون کوانتایل و همبستگی شرطی پویا)، مطالعات راهبردی بسیج، (۷۲) ۱۹، ۷۹-۹۹.
- رز، پیتراس و هاجینس، سیلویا سی. (۱۳۹۳). مدیریت بانکی و خدمات مالی. ترجمه: محمدرضا شعبان نژاد و مریم السادات اسمعیل زاده عربی. تهران: فاطمی.
- رفیعی شمس‌آبادی، پریسا؛ کریمخانی، عباسعلی؛ (۱۳۹۰)، بررسی اندازه بهینه بانک از نظر اقتصادی (مطالعه موردی بانک سپه)، اداره تحقیقات و کنترل ریسک بانک سپه؛
- سلگی، محمد، (۱۳۹۷). حاکمیت شرکتی و مدیریت ریسک: شواهدی از بانک‌های ایرانی. فصلنامه پژوهش‌های پولی و بانکی، (۳۷) ۱۱، ۴۶۷-۵۰۰.
- صفری، سعید، ابراهیمی، عباس، (۱۳۹۱). اندازه‌گیری توان رقابتی بانک‌ها در نظام بانکداری ایران. فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، (۶۴) ۱۸۷-۲۲۱.
- کمیجانی، اکبر، فلاحی، سامان، (۱۳۹۵)، شناسایی عوامل درونی تأثیرگذار بر ریسک اعتباری بانک‌ها، تحقیقات اقتصادی، (۵۱) ۳، ۶۳۵-۶۵۲.
- Acharya, V. V., & Steffen, S. (2012). *Analyzing systemic risk of the European banking sector*. Handbook on Systemic Risk, JP Fouque and J. Langsam, eds.

Cambridge University Press, Forthcoming.

- Acharya, V. V., Pedersen, L. H., Philippon, T., & Richardson, M. (2017). *Measuring systemic risk. The Review of Financial Studies*, 30(1), 2-47.
- Adrian, T., & Boyarchenko, N. (2018). *Liquidity policies and systemic risk. Journal of Financial Intermediation*, 35, 45-60.
- Agur, M. Demertzis, (2019). *Will Macro prudential Policy Counteract Monetary Policy's Effects on Financial Stability?* North American Journal of Economics & Finance
- Aldasoro, I., Gatti, D. D., & Faia, E. (2017). *Bank networks: Contagion, systemic risk and prudential policy. Journal of Economic Behavior & Organization*, 142, 164-188.
- Allen, F., & Gale, D. (2000). Financial contagion. *Journal of political economy*, 108(1), 1-33.
- Allen, F., Babus, A., & Carletti, E. (2009). *Financial crises: theory and evidence. Annu. Rev. Financ. Econ.*, 1(1), 97-116.
- Altunbas, Y., Gambacorta, L., & Marques-Ibanez, D. (2010). Bank risk and monetary policy. *Journal of Financial Stability*, 6(3), 121-129.
- Battiston, S., Farmer, J. D., Flache, A., Garlaschelli, D., Haldane, A. G., Heesterbeek, H., & Scheffer, M. (2016). Complexity theory and financial regulation. *Science*, 351(6275), 818-819.
- Berger, Allen N., Sedunov, John, (2017). *Bank liquidity creation and real economic output. J. Bank. Finance* 81 (forthcoming).
- Brana, S., Campmas, A., & Lapteacru, I. (2018). *(UN) Conventional monetary policy and bank risk-taking: A nonlinear relationship. Economic Modelling*.
- Brownlees, C., & Engle, R. F. (2016). *SRISK: A conditional capital shortfall measure of systemic risk. The Review of Financial Studies*, 30(1), 48-79.
- Bryant, John, (1980). *A model of reserves, bank runs, and deposit insurance. J. Bank. Finance* 4, 335-344.
- Buch, C. M., Krause, T., & Tonzer, L. (2019). Drivers of systemic risk: Do national and European perspectives differ. *Journal of International Money and Finance*, 91, 160-176.
- Chen, H., & Lin, K. (2016). How do banks make the trade-offs among risks? The role of corporate governance. *Journal of Banking and Finance*.
- Chen, M., Wu, J., Jeon, B. N., & Wang, R. (2017). Monetary policy and bank risk-taking: Evidence from emerging economies. *Emerging Markets Review*, 31, 116-140.

- Colletaz, G., Leveuge, G., & Popescu, A. (2018). Monetary policy and long-run systemic risk-taking. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 86, 165-184.
- Dalla, E., & Varelas, E. (2019). *REGULATION & OLIGOPOLY IN BANKING: The Role of Banking Cost Structure*. Journal of Economics and Business.
- Deangelo, H., & Stulz, R. M. (2015). Liquid-claim production, risk management, and bank capital structure : Why high leverage is optimal for banks \$. *Journal of Financial Economics*, 116(2), 219–236.
- Degl'Innocenti, M., Fiordelisi, F., & Trinugroho, I. (2019). *Competition and stability in the credit industry: Banking vs. factoring industries*. *The British Accounting Review*.
- Faia, E., & Karau, S. (2019). *Banks' Systemic Risk and Monetary Policy*.
- Ghosh, A. (2016). *How does banking sector globalization affect banking crisis*. *Journal of Financial Stability*, 25, 70-82.
- Giglio, S. (2016). *Credit default swap spreads and systemic financial risk* (No. 15). ESRB Working Paper Series.
- Guerra, S. M., Silva, T. C., Tabak, B. M., de Souza Penaloza, R. A., & de Castro Miranda, R. C. (2016). Systemic risk measures. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 442, 329-342.
- Hasanov, R., & Bhattacharya, P. S. (2019). *Do political factors influence banking crisis*. *Economic Modelling*, 76, 305-318.
- Huang, X., Zhou, H., & Zhu, H. (2009). *A framework for assessing the systemic risk of major financial institutions*. *Journal of Banking & Finance*, 33(11), 2036-2049.
- Khiari, W., & Nachnouchi, J. (2018). Banks' systemic risk in the Tunisian context: Measures and Determinants. *Research in International Business and Finance*, 45, 620-631.
- Lehar, A. (2005). *Measuring systemic risk: A risk management approach*. *Journal of Banking & Finance*, 29(10), 2577-2603.
- Leaven, L., & Levine, R. (2009). Bank Governance, Regulation and Risk Taking. *Journal of Financial Economics*, 93(2), 259–275.
- Lombardi, D., Siklos, P. L., & Xie, X. (2018). *Monetary policy transmission in systemically important economies and China's impact*. *Journal of Asian Economics*, 59, 61-79.
- Ly, K. C., Chen, Z., Wang, S., & Jiang, Y. (2017). *The Basel III net stable funding ratio adjustment speed and systemic risk*. *Research in International Business and Finance*, 39, 169-182.
- Mirzaei, A., Moore, T., & Liu, G. (2013). Does Market Structure Matter on Banks' Profitability and Stability? Emerging Vs. Advanced Economies. *Journal of Banking & Finance*, 37(8), 2920-2937

- Molyneux, P., Schaeck, K., & Zhou, T. M. (2014). 'Too systemically important to fail' in banking—Evidence from bank mergers and acquisitions. *Journal of International Money and Finance*, 49, 258-282.
- Robatto, R. (2019). *Systemic banking panics, liquidity risk, and monetary policy*. *Review of Economic Dynamics*.
- Saunders, A., & Cornett, M. M. (2008). *Financial Institutions Management: a risk management approach* (6th Ed.). New York: McGraw-Hill
- Schmidt, J., Caccavaio, M., Carpinelli, L., & Marinelli, G. (2018). *International spillovers of monetary policy: Evidence from France and Italy*. *Journal of International Money and Finance*, 89, 50-66.
- Sosa-Padilla, C. (2018). *Sovereign defaults and banking crises*. *Journal of Monetary Economics*, 99, 88-105.
- Spelta, A., Pecora, N., & Kaltwasser, P. R. (2019). Identifying Systemically Important Banks: A temporal approach for macroprudential policies. *Journal of Policy Modeling*, 41(1), 197-218.
- Silva, T. C., Guerra, S. M., da Silva, M. A., & Tabak, B. M. (2015). Measuring Systemic Risk under Monetary Policy Shocks: a network approach.
- Uribe, J. M., Chuliá, H., & Guillén, M. (2017). Uncertainty, systemic shocks and the global banking sector: Has the crisis modified their relationship?. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 50, 52-68.
- Viale, A. M., Kolari, J. W., & Fraser, D. R. (2009). *Common risk factors in bank stocks*. *Journal of Banking & Finance*, 33(3), 464-472.
- Wilms, P., Swank, J., & de Haan, J. (2014). *Determinants of the real impact of banking crises: A review and new evidence*.