



The Effect of Macroeconomic Shocks on the Liquidity Risk of the Banking system: MS-VAR Approach

Mostafa Sargolzaei 

Assistant Prof, Department of Financial and Banking, Faculty of Management and Accounting, Allameh Tabataba'i University Tehran, Iran. E-mail: mostafa.sargolzaei@atu.ac.ir

Mahdi Safaei Ilkhchi* 

*Corresponding Author, MSc, Department of Financial and Banking, Faculty of Management and Accounting, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran. E-mail: mahdi.safaei4731@gmail.com

Abstract

Objective: Considering the importance and special position of the banking system in Iran's economy, it should not be overlooked that the fluctuations of macroeconomic variables affect the performance of the banking system. The biggest challenge of the banking industry is identifying and managing the risks in the banking system and reacting to economic shocks. Liquidity risk is one of the most important risks in the Iranian banking system, which exposes it to serious crises. The purpose of this research is to investigate macroeconomic shocks on liquidity risk indicators in Iranian banks admitted to the Tehran Stock Exchange (TSE) and the Iranian Over-the-Counter (OTC).

Methods: To evaluate the impact of macroeconomic shocks on the considered indicators related to liquidity risk, extensive systemic shocks were considered. In the first stage, the relationship between macroeconomic variables was estimated using the MS-VAR model to predict the trend during a specific period. In the second stage, the relationship between liquidity risk indicators (the ratio of liquid assets to total assets and the ratio of the debts to the Central Bank of Iran to total debt) with macroeconomic variables was estimated, using the Panel Data model. Finally, the effect of the probable but exceptional shocks of the macroeconomic variables, extracted in the first stage, on the considered indicators related to liquidity risk was investigated. The model presented in this research used information on the Iranian banking system from 2009 to 2019 to analyze the intended effects.

Results: The results showed that the MSIAH(2)-VAR(1) model was selected as the optimal model. The stability of both regimes has been confirmed. The probability of being in regime I stood at 0/51, and regime II was 0/49. The shocks to macroeconomic variables, the shock to GDP growth in regimes II and I, the shock to inflation in regimes I and II, and the shock to exchange rate growth in regimes II and I, respectively, had the greatest impact on the first index of liquidity risk. For the second index of liquidity risk, respectively, the shock to the GDP growth in the first and second regimes, the shock to inflation in the second regime, the shock to the GDP growth in the second regime, and the shock to the exchange rate growth in the II and I had the most significant impact.

Conclusion: Estimating the ratio of cash assets to total assets, as the first indicator, and the ratio of debt to the Central Bank to total liabilities, as the second indicator, with the shock to macroeconomic variables indicated that liquidity risk indicators were strongly affected in both regimes under the crises. According to the results obtained from both of the indicators, among the considered macroeconomic variables, the shock to GDP growth in regime I had the greatest impact on both liquidity risk indicators.

Keywords: Macroeconomic shocks, Liquidity risk, Vector Autoregression Model with Markov Switching (MS-VAR).

Citation: Sargolzaei, Mostafa & Safaei Ilkhchi, Mahdi (2022). The Effect of Macroeconomic Shocks on the Liquidity Risk of the Banking system: MS-VAR Approach. *Financial Research Journal*, 24(4), 528-576. <https://doi.org/10.22059/FRJ.2022.340169.1007312> (in Persian)

Financial Research Journal, 2022, Vol. 24, No.4, pp. 528-576

Published by University of Tehran, Faculty of Management

<https://doi.org/10.22059/FRJ.2022.340169.1007312>

Article Type: Research Paper

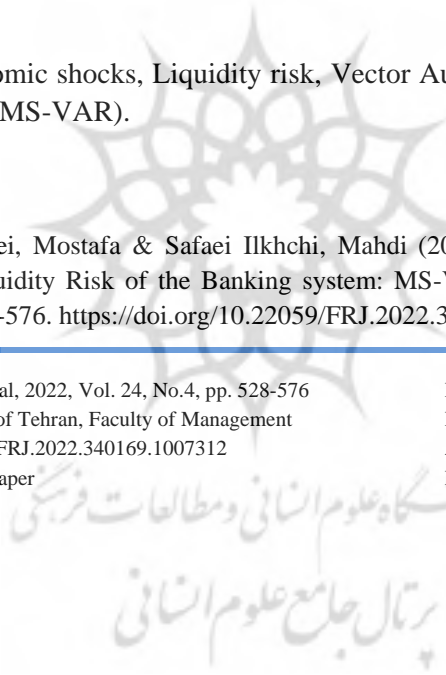
© Authors

Received: March 07, 2022

Received in revised form: July 22, 2022

Accepted: August 25, 2022

Published online: January 19, 2023



تأثیر شوک‌های اقتصاد کلان بر ریسک نقدینگی سیستم بانکی: رویکرد (MS-VAR)

مصطفی سرگلزائی

استادیار، گروه مالی و بانکداری، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران. رایانامه: mostafa.sargolzaei@atu.ac.ir

مهدی صفائی ایلخچی*

* نویسنده مسئول، کارشناس ارشد، گروه بانکداری اسلامی، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران. رایانامه: mahdi.safaei4731@gmail.com

چکیده

هدف: با توجه به اهمیت و جایگاه ویژه نظام بانکی در اقتصاد کشور و رابطه متقابل آن‌ها، هدف از این پژوهش، بررسی شوک‌های کلان اقتصادی بر ریسک نقدینگی در بانک‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران و فرابورس ایران است.

روش: بدین منظور، در مرحله نخست، شوک‌های متغیرهای کلان اقتصادی از مدل MS-VAR استخراج شد. در مرحله دوم، رابطه بین شاخص‌های ریسک نقدینگی (نسبت دارایی‌های نقد به کل دارایی‌ها و نسبت بدهی به بانک مرکزی به کل بدهی‌ها) با متغیرهای کلان اقتصادی، از طریق مدل پنل دیتا برآورد شد. در نهایت، تأثیر شوک‌های استخراج‌شده بر شاخص‌های مدنظر بررسی شد. داده‌های لازم، به صورت سالانه و طی سال‌های ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۸ جمع‌آوری شدند.

یافته‌ها: نتایج پژوهش نشان می‌دهد که به ترتیب، شوک به رشد تولید ناخالص داخلی در رژیم‌های دو و یک، شوک به تورم در رژیم‌های دو و یک و شوک به رشد نرخ ارز در رژیم‌های دو و یک، بیشترین تأثیر را بر شاخص اول ریسک نقدینگی دارد. برای شاخص دوم ریسک نقدینگی، به ترتیب شوک به رشد تولید ناخالص داخلی در رژیم‌های دو و یک، شوک به تورم در رژیم دو، شوک به رشد تولید ناخالص داخلی در رژیم دو و شوک به رشد نرخ ارز در رژیم‌های دو و یک بیشترین تأثیر را دارند.

نتیجه‌گیری: با توجه به نتایج هر دو شاخص، در بین متغیرهای اقتصاد کلان در نظر گرفته‌شده، شوک به رشد تولید ناخالص داخلی در رژیم یک بیشترین تأثیر را بر هر دو شاخص ریسک نقدینگی دارد.

کلیدواژه‌ها: شوک‌های کلان اقتصادی، ریسک نقدینگی، مدل خودرگرسیون برداری با تغییر رژیم مارکوف (MS-VAR).

استناد: سرگلزائی، مصطفی و صفائی ایلخچی، مهدی (۱۴۰۱). تأثیر شوک‌های اقتصاد کلان بر ریسک نقدینگی سیستم بانکی: رویکرد (MS-VAR). *تحقیقات مالی*، ۲۴(۴)، ۵۲۸-۵۷۶.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۲/۱۶

تاریخ ویرایش: ۱۴۰۱/۰۴/۳۱

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۶/۰۳

تاریخ انتشار: ۱۴۰۱/۱۰/۲۹

doi: <https://doi.org/10.22059/FRJ.2022.340169.1007312>

تحقیقات مالی، ۱۴۰۱، دوره ۲۴، شماره ۴، صص. ۵۲۸-۵۷۶

ناشر: دانشکده مدیریت دانشگاه تهران

نوع مقاله: علمی پژوهشی

© نویسندگان

مقدمه^۱

بانک‌ها امروزه نقش بسیار مهمی در توسعه اقتصادی هر کشوری ایفا می‌کنند (باتن و وو^۲، ۲۰۱۹). فعالیت بانک‌ها و مؤسسه‌های مالی با گسترش بازارهای مالی ابعاد گسترده‌تری به خود گرفته و بدون توجه به نقش بانکداری و بازارهای پولی، توسعه اقتصادی امکان‌پذیر نیست. کارکرد اصلی بانک‌ها تأمین منابع بخش‌های واقعی اقتصاد است و هدف اصلی بانک‌ها در تخصیص و تجهیز بهینه منابع و ارائه خدمات متنوع، کسب سود و درآمدزایی، همانند سایر مؤسسه‌های اقتصادی است. با توجه به نقش ویژه‌ای که بانک‌ها در اقتصاد کشور دارند، بروز هرگونه اختلال، ناکارآمدی و شوک در سیستم اقتصادی، بر عملکرد مؤسسه‌های مالی و بانک‌ها تأثیر مستقیمی دارد و وقوع تورم بالا، شوک‌ها و... می‌تواند بر سودآوری بانک‌ها به‌طور مستقیم و غیرمستقیم تأثیرگذار باشد و با توجه به اینکه بخش‌های تولیدی از لحاظ مالی به بانک‌ها وابسته‌اند، بروز هرگونه ناکارآمدی و بحران در سیستم بانکی، می‌تواند بخش‌های اقتصادی را با شکست مواجه کند (کریمخانی و فراتی، ۱۳۹۱)؛ زیرا سرمایه‌گذاران تمایل دارند که از پروژه‌های آتی استفاده کنند و اعتماد مصرف‌کنندگان را افزایش دهند که به رشد اقتصادی کشور منجر می‌شود (لو، تانا و دی ویتا^۳، ۲۰۱۶).

مطالعات صورت گرفته (جنتی مشکانی، اربابیان و خجسته، ۱۳۹۵؛ احمدی، ۱۴۰۰) نشان می‌دهند که شرایط بد اقتصادی از عوامل اصلی تضعیف مالی و بی‌ثباتی بانک‌هاست که باعث حادث شدن بحران‌های اقتصادی می‌شود. در زمینه ارتباط متقابل بین چرخه‌های اقتصادی و عملکرد بخش بانکی، ادبیات تجربی گسترده‌ای به‌دست آمده است که نشان‌دهنده وجود اثری از اقتصاد کلان به بخش بانکی، به‌عنوان اثر مرتبه اول و اثری از بخش بانکی به اقتصاد کلان، به‌عنوان اثر مرتبه دوم (اثر بازخوردی) است (میرزائی، محمدی و شاکری، ۱۳۹۵).

با توجه به اینکه بانک‌ها نقش واسطه‌ای ویژه‌ای در تبدیل بدهی‌های نقدی (سپرده‌ها) به دارایی‌های غیرنقدی (وام‌ها) دارند (بونفیم و کیم^۴، ۲۰۱۲؛ آتاناسگلو، بریسمیس و دلیس^۵، ۲۰۰۸؛ دیتریش، هس و وانزنرید^۶، ۲۰۱۴). همچنین بانک‌ها تنها از بخش کوچکی از منابع خود برای اعطای وام به مصرف‌کنندگان استفاده می‌کنند: بیشتر وجوه آن‌ها بدهی به اشخاص ثالث از جمله سپرده‌هاست (دایموند و دیویگ^۷، ۱۹۸۳). هنگامی که سپرده‌گذاران وجوه نقدی را سپرده‌گذاری می‌کنند، یک بدهی در ترازنامه بانک ایجاد می‌شود و زمانی که بانک وجوهی را به وام‌گیرندگان ارائه می‌کند، دارایی تشکیل می‌شود (هارتلیج^۸، ۲۰۱۲). بانک باید بدهی‌ها و دارایی‌های خود را مدیریت کند تا بتواند به وجوه اضافه و برداشت‌ها از حساب‌ها پاسخ دهد. بنابراین، بانک‌ها در معرض این ریسک‌اند که دارایی‌های نقدی کافی برای

۱. این مقاله مستخرج از پایان‌نامه کارشناسی ارشد با عنوان «تأثیر شوک‌های اقتصاد کلان بر متغیرهای سیستم بانکی با استفاده از مدل خودرگرسیون برداری با تغییر رژیم مارکوف (MS-VAR) است.

2. Batten & Vo
3. Luo, Tanna & De Vita
4. Bonfim & Kim
5. Athanasoglou, Brissimis & Delis
6. Dietrich, Hess & Wanzenried
7. Diamond & Dybvig
8. Hartlage

پاسخ‌گویی به خواسته‌های ناگهانی سپرده‌گذاران نداشته باشند (گاتو، شوئرمن و استرهان^۱، ۲۰۰۷). علاوه بر این، بدهی‌های بانک‌ها معمولاً سررسید کوتاه‌تری نسبت به دارایی‌ها دارند؛ بنابراین بانک‌ها باید به‌طور دائمی بودجه ساختار ترازنامه خود را بسته به تغییر سررسید کنترل کنند. در نتیجه، دایره تأمین مالی مجدد که بخشی از تجارت بانکی است، به‌طور اجتناب‌ناپذیری بانک‌ها را در معرض ریسک نقدینگی قرار می‌دهد (بونفیم و کیم، ۲۰۱۲).

اصطلاح نقدینگی به میزان سرمایه در دسترس برای سرمایه‌گذاری و هزینه اشاره دارد؛ در حالی که مفهوم نقدینگی برای بانک‌ها، توانایی پاسخ‌گویی به مطالبات و بدهی‌های اعتباری مربوط به سررسید است. ریسک نقدینگی کمبود نقدینگی مورد نیاز بانک‌ها برای بدهی‌هاست. برای بانک‌ها، کمبود نقدینگی، یکی از دلایل بسیار مهم شکست تلقی می‌شود. وضعیت نقدینگی از نظر کاهش حرکات مورد انتظار یا غیرمنتظره ترازنامه و تأمین منابع، برای هدف رشد بسیار مهم است (چتینکایا^۲، ۲۰۱۸). این نوع ریسک برای پاسخ‌گویی به درخواست‌های تأمین مالی و داشتن نقدینگی کافی برای بدهی‌هایی که مشخص نیست چه زمانی و به چه میزان از نظر پایداری بانک درخواست شود، بسیار اهمیت دارد (اینجکارا و چتینکایا^۳، ۲۰۱۹).

تئوری بانکداری نشان می‌دهد که یکی از کارکردهای مهمی که بانک‌ها انجام می‌دهند، تغییر سررسیدهاست (دستینگوین، رولت و ترازوی^۴، ۲۰۱۳)؛ به‌طوری که آن‌ها می‌توانند دارایی‌های پرخطر غیرنقدی خود را با بدهی‌های نقدی تأمین مالی کنند. این امر به‌ویژه زمانی مهم است که بانک‌ها به‌دلایل متعدد، مانند عجله بانک، با انحلال زود هنگام دارایی‌های خود مواجه می‌شوند تا تعهدات مالی خود را انجام دهند (برگر و بومن^۵، ۲۰۰۹)؛ در حالی که در چنین موقعیتی، ریسک نقدینگی ممکن است باعث وقفه در اقتصاد شود و دلیل آن، انحلال زود هنگام سرمایه‌گذاری‌های مولد است (دایموند و دیبویگ، ۱۹۸۳) و همچنین، ممکن است به نکول و ورشکستگی بانک بینجامد. اگرچه ریسک نقدینگی نگرانی دائمی مدیران و تأمین‌کنندگان صندوق بوده است، بحران مالی جهانی ۲۰۰۷ تا ۲۰۰۹ به‌شدت بر اهمیت اندازه‌گیری، پیش‌بینی و درک ریسک نقدینگی و عوامل تعیین‌کننده آن تأکید کرده است (وایس و ساپر^۶، ۲۰۱۳)؛ پاپاواسیلیو^۷، ۲۰۱۳؛ آچاریا و نقوی^۸، ۲۰۱۲؛ هوروات، سیدلر و ویل^۹، ۲۰۱۲؛ سادکا^{۱۰}، ۲۰۱۱؛ جاسین، مارتیناویسیوس، جاسویسینه و کریوکی^{۱۱}، ۲۰۱۲). بر این اساس، فقدان مدل‌های مؤثر برای اندازه‌گیری و ارزیابی ریسک نقدینگی، عاملی کلیدی است که به عدم تطابق غیرمنتظره در ترازنامه بانک‌ها و در نتیجه، ریسک نقدینگی برای بانک‌ها منجر

1. Gatev, Schuermann & Strahan
2. Çetinkaya
3. Incekara & Çetinkaya
4. Distinguin, Roulet & Tarazi
5. Berger & Bouwman
6. Weiß & Supper
7. Papavassiliou
8. Acharya & Naqvi
9. Horvath, Seidler & Weill
10. Sadka
11. Jasiene, Martinavicius, Jaseviciene & Krivkiene

می‌شود (کوکینلی^۱، ۲۰۱۳) و پس از سقوط غیرمنتظره اقتصاد جهانی در سال‌های ۲۰۰۷ و ۲۰۰۸، ریسک نقدینگی به‌عنوان یکی از ریسک‌های اصلی بانک‌ها در نظر گرفته می‌شود (بازل، ۲۰۰۸؛ الحرّبی^۲، ۲۰۱۷) و پس از آن در کانون توجه محققان، ناظران بانک‌ها، مدیران و سیاست‌گذاران قرار می‌گیرد (ودو نگاش و ونی^۳، ۲۰۱۹).

بنابراین نقش بانک‌ها به‌عنوان تأمین‌کننده نقدینگی، انتقال بدهی‌های نقدی به دارایی‌های غیرنقد به‌طور اجتناب‌ناپذیری بانک‌ها را در معرض عدم تطابق سررسید و ریسک نقدینگی قرار می‌دهد (دایموند و دیویوگ، ۱۹۸۳؛ گودهارت^۴، ۲۰۰۸؛ درهمن و نیکولائو^۵، ۲۰۱۳). با توجه به اینکه نقدینگی و سودآوری رابطه معکوس دارند؛ یعنی وقتی یکی افزایش می‌یابد، دیگری کاهش می‌یابد و از سوی دیگر، ریسک بالاتر، سود بیشتری را به همراه دارد و این دو با یکدیگر نسبت مستقیم دارند (برونرمایر، گورتون و کریشنامورتی^۶، ۲۰۱۳؛ حنیف و همکاران^۷، ۲۰۱۲؛ پراکیو و ایمانی^۸، ۲۰۱۸؛ روزیگا^۹، ۲۰۱۳؛ شن، چن، کائو و یه^{۱۰}، ۲۰۰۹)؛ بنابراین بخش بانکی سالم و سودآور، بهتر می‌تواند در برابر شوک‌های منفی مقاومت کرده و به ثبات سیستم مالی کمک کند. دیتریش و وانزیرید^{۱۱} (۲۰۱۱) با تأکید بر اهمیت سودآوری، استفاده از این مفهوم را به‌عنوان معیاری برای میزان مدیریت بانک پیشنهاد کردند. در عین حال، بانک با کیفیت دارایی خوب، درآمد قوی و سرمایه کافی، اگر نقدینگی کافی را حفظ نکند با شکست مواجه شود (عارف و نائومان آنیس^{۱۲}، ۲۰۱۲). گروهی از محققان (عارف و نائومان آنیس^{۱۳}، ۲۰۱۲؛ نگوین، پررا و اسکالی^{۱۴}، ۲۰۱۷؛ چن، شن، کائو و یه^{۱۵}، ۲۰۱۸) پیشنهاد می‌کنند که افزایش نقدینگی با توسعه مالی ارتباط منفی دارد؛ زیرا بانک‌هایی که ریسک نقدینگی بالایی دارند، معمولاً منابع مالی پایداری ندارند و ممکن است مجبور شوند با نرخ بهره بالاتر از بازار سرمایه وام بگیرند. گروه دیگری از محققان (مولینوکس و تورنتون^{۱۶}، ۱۹۹۲ و تروچیلو پونس^{۱۷}، ۲۰۱۳) استدلال می‌کنند که ریسک نقدینگی بالاتر، اثر معکوس (یعنی مثبت) دارد؛ زیرا دارایی‌های نقدی بازده کمتری نسبت به دارایی‌های غیرنقد دارند. علاوه بر این، بوردلئو و گراهام^{۱۸} (۲۰۱۰) پیشنهاد کرده‌اند که دارایی‌های نقدی ممکن است رابطه غیرخطی با سودآوری بانک داشته باشند.

1. Cucinelli
2. Al-Harbi
3. Wudu Negash & Veni
4. Goodhart
5. Drehmann & Nikolaou
6. Brunnermeier, Gorton & Krishnamurthy
7. Haneef et al.
8. Pracoyo & Imani
9. Ruziqa
10. Shen, Chen, Kao & Yeh
11. Dietrich & Wanzenried
12. Arif & Nauman Anees
13. Arif & Nauman Anees
14. Nguyen, Perera & Skully
15. Chen, Shen, Kao & Yeh
16. Molyneux & Thornton
17. Trujillo-Ponce
18. Bordeleau & Graham

نظام بانکی با در نظر گرفتن ماهیت، حرفه و ویژگی‌های خاص خود با ریسک‌های مختلفی مواجه است که در این میان، ریسک نقدینگی را می‌توان به‌عنوان یکی از ریسک‌های مالی بیان کرد که عدم مدیریت صحیح این ریسک زیان‌های جبران‌ناپذیری را برای نظام بانکی به همراه دارد. از طرفی، مدیریت ریسک شامل شناسایی کردن، اندازه‌گیری کردن، کنترل و کاهش ریسک‌هاست. مدیریت ریسک همچنین ایجاد کردن رویکرد آینده‌نگری به مسائل و مشکلات احتمالی است و جزء لاینفک فرایند مدیریت مؤثر و ایجاد فضای کسب‌وکار ایمن برای مؤسسه‌های اعتباری است و از طرفی، عملکرد مناسب بخش بانکی در زمان وقوع بحران‌ها، در پایداری و ثبات اقتصادی نقش اساسی دارد، استفاده از ابزارها و تکنیک‌های جدید مانند آزمون استرس، در سال‌های اخیر در نهادهای مالی رواج یافته است؛ به‌ویژه بانک‌های مرکزی و سازمان‌های بین‌المللی که توجه ویژه‌ای به ثبات مالی دارند (رقابی، ۱۳۹۸).

از این رو ما در پی بررسی عملکرد سیستم بانکی کشور در مواجهه با شوک‌های کلان اقتصادی هستیم تا مشخص شود صنعت بانکداری کشور تا چه اندازه زیان‌های ناشی از وقوع این شوک‌های احتمالی را پوشش داده و به فعالیت خود ادامه می‌دهد. در واقع، هدف از این پژوهش بررسی تأثیرگذاری شوک‌های اقتصاد کلان بر ریسک نقدینگی سیستم بانکی کشور است تا میزان آسیب‌پذیری آن‌ها در شرایط بحرانی شناسایی شود. در این راستا، ابتدا نحوه تأثیرگذاری متغیرهای کلان اقتصادی (تورم، رشد نرخ ارز و رشد تولید ناخالص داخلی واقعی) بر سیستم بانکی کشور (از طریق کانال نقدینگی) را مشخص کرده و سپس بررسی می‌کنیم که اگر شرایط اقتصادی کلان بر طبق سناریوهای فرضی تغییر یابد، چه تأثیری روی شاخص‌های ریسک نقدینگی سیستم بانکی خواهد گذاشت.

نوآوری و تفاوت اساسی مطالعه حاضر با مطالعات قبلی، در نوع مدل رگرسیونی استخراج شوک و همچنین، بررسی شوک‌های نقدینگی است. با توجه به تغییر جهت‌های صورت‌گرفته در متغیرهای اقتصاد کلان، استفاده از مدل MS-VAR امکان بررسی اثرهای تغییر رژیم متغیرهای مؤثر بر شاخص‌های ریسک نقدینگی در ایران را در رژیم‌های مختلف فراهم می‌کند که خود می‌تواند به برآوردهای کاراتری منتهی شود؛ چرا که بر تأثیرگذاری شوک‌های متغیرهای مدنظر در هر رژیم تکیه می‌کند. در این راستا، ابتدا نحوه تأثیرگذاری متغیرهای کلان اقتصادی (تورم، رشد نرخ ارز و رشد تولید ناخالص داخلی) بر سیستم بانکی کشور (از طریق کانال نقدینگی) را مشخص کرده و سپس بررسی می‌کنیم که اگر شرایط اقتصادی کلان بر طبق سناریوهای فرضی تغییر یابد، چه تأثیری روی ریسک نقدینگی سیستم بانکی خواهد گذاشت.

این پژوهش در پنج بخش ساختار بندی شده است. در بخش دوم، ادبیات موضوع شامل مبانی نظری مربوط به آزمون استرس و ریسک اعتباری و پیشینه پژوهش بیان می‌شود. در بخش سوم، مدل پژوهش ارائه می‌گردد. در بخش چهارم، برآورد مدل پژوهش و تجزیه و تحلیل یافته‌ها ارائه می‌گردد و در بخش پنجم، نتیجه‌گیری و پیشنهادهای کاربردی بیان خواهد شد.

پیشینه نظری پژوهش

در ادبیات نظری، رابطه متقابل بخش بانکداری و اقتصاد کلان تحت عنوان ثبات مالی مورد بحث قرار گرفته است. روند

ثبات یا بی‌ثباتی مالی در بخش بانکی علاوه بر اینکه از تصمیمات اتخاذ شده در حوزه‌های پولی و بانکی تأثیر می‌پذیرد، بلکه متغیرهای کلان اقتصادی از عوامل مهم تأثیرگذار بر بی‌ثباتی مالی بخش بانکی و بروز بحران‌های مالی کشورهاست و شناخت عوامل کلان مؤثر بر ثبات مالی بانک‌ها بسیار حائز اهمیت است (جنتی مشکانی و همکاران، ۱۳۹۵). هر نقصی که در ساختار بخش بانکی وجود دارد و ناکارآمدی عملکرد آن، در سایر بخش‌ها زمینه‌هایی را فراهم می‌کند که اختلال ایجاد شود، بروز بحران در اقتصاد کلان کشور را موجب می‌شود.

بنابراین مسئولان اقتصادی همواره علاقه‌مندند که نحوه تعامل شرایط کلان اقتصادی و سیستم مالی رو بررسی کنند تا اینکه در آینده تا چه اندازه در شرایط بحرانی سیستم مالی می‌تواند از خود مقاومت نشان داده و باعث حفظ ثبات مالی شود (صدقی، ۱۳۹۳). از طرفی، با توجه به اهمیت فراوانی که بانک‌ها دارند باید توسعه باثبات‌شان تضمین شود. از این رو، توجه به عواملی که با شرایط کلان اقتصادی و مالی مرتبط است، علاوه بر اینکه باعث کنترل بحران‌های مالی می‌شود، برای ناظران بانکی به‌عنوان ابزار مدیریتی در اقتصادهای پیشرفته در اشکال مختلف به‌کار برده می‌شود (صابریان رنجبر و حیدری، ۱۳۸۹). از جمله این ابزارها آزمون استرس است. آزمون‌های استرس، در دهه ۱۹۹۰، برای پاسخ به افزایش بی‌ثباتی‌های مالی در بسیاری از کشورها مطرح شدند تا فهم بهتری از آسیب‌پذیری سیستم مالی، به‌ویژه بخش بانکی ایجاد شود. این آزمون‌ها وضعیت بانک‌ها را در صورت بروز بحران مالی بررسی می‌کنند و در عبور از بحران‌های محتمل آتی به نهادهای ناظر بر سیستم بانکی یاری می‌رسانند.

با توجه به اینکه صندوق بین‌المللی پول (IMF)^۱ و بانک جهانی (WB)^۲ به‌منظور شناسایی قوت‌ها و ضعف‌های سیستم‌های مالی کشورهای عضو، برنامه ارزیابی بخش مالی (FSAP)^۳ را در سال ۲۰۰۴ بنا نهادند و در آن، آزمون بحران یکی از ابزارهای کلیدی برای ارزیابی بخش مالی معرفی شده است. همچنین با توجه به کاربرد آزمون‌های استرس در سیستم‌های مالی، اهمیت این آزمون‌ها از دو جنبه مطرح می‌شود: اول در متغیرهای کلان اقتصادی با اعمال نمودن تغییرات حدی و دوم، بررسی تأثیری که تغییرات حدی بر پرتفوی بانک‌ها داشته است (مشیری و عبدالشاه، ۱۳۹۶). هدف از این آزمون، بررسی رفتار سیستم مالی مانند سیستم بانکی تحت شرایط سناری‌های از قبل تعریف شده است. به‌طور کلی آزمون‌های استرس به دو دسته تقسیم می‌شوند:

آزمون‌های استرس خرد (برای یک مؤسسه مالی) و آزمون‌های استرس کلان (برای نهادهای ناظر بر مجموع مؤسسه‌های مالی). در تعاریف اقتصادی آزمون استرس خرد به آزمون‌های استرسی گفته می‌شود که توسط بخش مدیریت ریسک مؤسسه‌های مالی بدون در نظر گرفتن متغیرهای کلان اقتصادی، با استفاده از تحلیل رفتار مشتریان و تأثیر آن بر ترازنامه بانک‌ها انجام می‌شود. این آزمون از اوایل دهه ۱۹۹۰ به‌کار گرفته شد و اخیراً به‌عنوان ابزار نظارتی و مدیریتی، برای تعدیل ریسک سرمایه در چارچوب کمیته ۲ به‌کار رفته است.

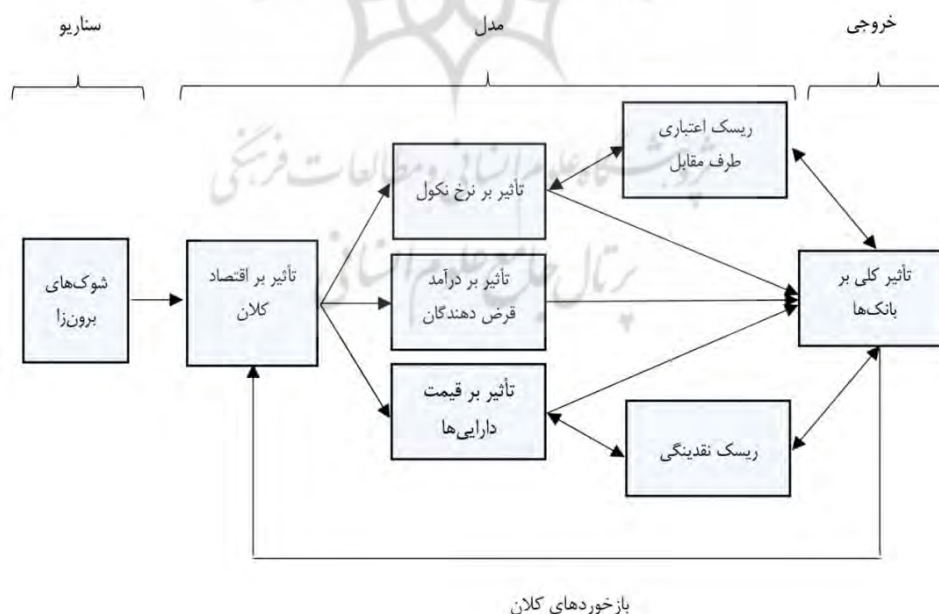
در مقابل آزمون‌های استرس خرد، آزمون‌های استرس کلان قرار دارند که به‌عنوان ابزاری برای ارزیابی

1. International Monetary Fund
2. World Bank
3. Financial Sector Assessment Program

آسیب‌پذیری داخلی کل نظام مالی بسیار جدید بوده و جزئی از برنامه ارزیابی بخش مالی (FSAP) است که توسط صندوق بین‌المللی پول و بانک جهانی از اواخر دهه ۱۹۹۰ پایه‌گذاری شد و هم اکنون جزء لاینفک از بسته نظارتی و تحلیل پایداری سیاست‌گذاران است. آزمون استرس کلان در یک تعریف جامع به مجموعه تکنیک‌هایی اطلاق می‌شود که جهت ارزیابی آسیب‌پذیری یک سیستم مالی نسبت به شوک‌های قابل انتظار اما شدید اقتصادی استفاده می‌شود.

با توجه به اینکه شناسایی ریسک در سیستم بانکداری کشور امری مهم و اجتناب‌ناپذیر به‌شمار می‌رود؛ از این رو سیستم بانکداری با دو مقوله روبه‌رو است که یکی نوع ریسک و دیگری ابزاری است که توسط آن ریسک شناسایی و مدیریت می‌شود (رستم‌زاده، شهنازی و نیسانی، ۱۳۹۷). آزمون استرس ابزاری برای مدیریت ریسک بازار، نرخ بهره، نرخ ارز، ریسک اعتباری و ریسک نقدینگی است. این آزمون نسبت به روش‌های قبلی تحلیل ریسک روشی توسعه یافته است. همچنین این روش پویایی بیشتری نسبت به روش‌های مبتنی بر تحلیل داده‌ها نشان می‌دهد و به‌ویژه برای آزمون بحران ساختار مالی بانک‌ها ابزار مهمی است (باساری و تورمان، ۲۰۱۴).

مهم‌ترین بخش در انجام آزمون استرس تعیین هدف آزمون است. وقتی هدف، حمایت از مدیران بحران یا ارائه راه‌حل باشد، در این حالت ریسک‌های کلیدی اغلب مشخص می‌شود. زمانی که هدف مشخص کردن آسیب‌پذیری در زمان‌های آرام باشد، طراحی سناریوها مشکل‌تر می‌شود (گودهارت، سونیراند و تسوموکوس، ۲۰۰۳). در شکل ۱ ساختار کلی انجام آزمون بحران کلان سیستمی برای بانک‌ها نمایش داده شده است:



شکل ۱. ساختار کلی انجام آزمون بحران کلان سیستمی

1. Basarir and Toraman
2. Goodhart, Sunirand & Tsomocos

با توجه به شکل، در انجام آزمون بحران کلان سیستمی، تحلیل سرایتی^۱ عامل مهمی تلقی می‌گردد. در این نوع تحلیل، انتقال تأثیر شوک‌ها از یک بنگاه به کل سیستم مورد بررسی قرار می‌گیرد (دادبین و حنجری، ۱۳۹۳).

با توجه به اینکه نقدینگی، در دسترس بودن وجه نقد یا معادل‌های وجه نقد است و ریسک نقدینگی ریسک عدم آمادگی بانک جهت تأمین تسهیلات اعطایی یا پرداخت به موقع بدهی‌های بانک است (بنکر^۲، ۲۰۰۵). زمانی یک بانک نقدینگی کافی دارد که توانایی تأمین این نقدینگی را هم از طریق تبدیل دارایی‌های نقد به وجوه نقد و هم از طریق افزایش بدهی‌ها، به سرعت و نیز با هزینه قابل قبول داشته باشد (فالکونر^۳، ۲۰۰۱) و از آنجایی که بانک‌ها به یکی از حیاتی‌ترین اجزای هر سیستم مالی تبدیل شده‌اند، تضمین ثبات بخش بانکی به‌عنوان یک ابتکار سیاست در سراسر جهان اهمیت زیادی پیدا کرده است.

ثبات بانکی به‌عنوان یک شاخص اقتصادی می‌تواند برای تعیین اینکه آیا یک اقتصاد به اندازه کافی قوی است تا در برابر شوک‌های داخلی و خارجی مقاومت کند یا خیر، استفاده می‌شود. ثبات بانکی به خودی خود تابعی از چندین پارامتر سلامتی هر بانک است، برای مثال، کیفیت دارایی، ریسک نقدینگی، کفایت سرمایه، عملکرد و... (بانک رزرو هند^۴، ۲۰۰۹). در میان پارامترهای ثبات بانکی، تحقیقات در مورد مؤلفه ریسک نقدینگی به‌دنبال پیامدهای بحران مالی سال ۲۰۰۸ که طی آن بانک‌ها با بحران شدید نقدینگی مواجه شدند، شتاب بیشتری به خود گرفت (ودوا^۵، ۲۰۱۱؛ چون، هوی، مورثی، یی و شون^۶، ۲۰۱۳). علاوه بر این، کمیته بازل در مورد نظارت بانکی تأکید کرد که ثبات یک بانک تجاری به موقعیت نقدینگی و مدیریت مؤثر ریسک نقدینگی آن بستگی دارد (بانک رزرو هند^۷، ۲۰۰۹). از طرفی در رابطه با بدهی‌ها بانک‌ها نیز می‌توان بیان کرد که سطوح بالای بدهی ممکن است مانع از بررسی کسب‌وکارهای نوآورانه شود و در نتیجه بر سودآوری بانک تأثیر منفی بگذارد (بارنت و سالومون^۸، ۲۰۱۲؛ کاپوپولوس و لازارتو^۹، ۲۰۰۷)؛ زیرا سطوح بالای بدهی با هزینه‌های بیشتری همراه است (پرینی، روسی و روتتا^{۱۰}، ۲۰۰۸؛ چمبر و مجومدار^{۱۱}، ۱۹۹۹؛ گیل، بیگر و ماتور^{۱۲}، ۲۰۱۱). بر این اساس، کاهش سود بانکی و سطوح هزینه بالاتر ممکن است به‌راحتی سرمایه‌گذاران و سپرده‌گذاران جدید را دل‌سرد کند و در نتیجه باعث کاهش چشمگیر سپرده‌ها شود. این به نوبه خود باعث می‌شود بانک‌ها با شکاف‌های تأمین مالی بیشتری مواجه شوند و از این رو انتظار می‌رود بانک‌ها با ریسک نقدینگی بیشتری مواجه شوند (محمد، آسوتای، دیکسون و پلاتونوا^{۱۳}، ۲۰۲۰). بنابراین بانک‌ها باید موقعیت نقدینگی خود را با دقت

1. Contagion analysis
2. Banks
3. Falconer
4. Reserve Bank of India
5. Vodova
6. Choon, Hooi, Murthi, Yi & Shven
7. Reserve Bank of India
8. Barnett & Salomom
9. Kapopoulos & Lazaretou
10. Perrini, Rossi & Rovetta
11. Chhibber & Majumdar
12. Gill, Biger & Mathur
13. Mohammad, Asutay, Dixon & Platonova

برنامه‌ریزی کنند؛ زیرا نباید مشکلات نقدینگی داشته باشند که باعث از بین رفتن اعتبار و اعتماد شود. بانک‌ها معمولاً بر مدیریت نقدینگی دارایی‌ها و بدهی‌ها تمرکز می‌کنند تا موقعیت نقدینگی را مدیریت کنند و از روان شدن نقدینگی جلوگیری کنند. همچنین بین نگهداری نقدینگی و سودآوری تعادل وجود دارد. نگهداری بیش از حد نقدینگی می‌تواند فرصت‌های سرمایه‌گذاری را کاهش دهد و بر سودآوری تأثیر منفی بگذارد. از سوی دیگر، نگهداری نقدینگی کمتر می‌تواند ریسک نقدینگی ایجاد کند و در بلندمدت به رشد بانک لطمه بزند. بنابراین، رویه مدیریت ریسک باید به‌وضوح پارامتر نقدینگی کافی برای بیمه در برابر ریسک نقدینگی را تعریف کند (دایموند و دیویگ، ۱۹۸۳).

دو نوع عدم قطعیت در مورد نیازهای نقدینگی وجود دارد که مدیریت نقدینگی را از سوی بانک‌ها بسیار دشوار می‌کند. اولین مورد این است که هر بانک در معرض ریسک نقدینگی خاص قرار دارد. در هر تاریخ معین مشتریان ممکن است نیازهای نقدینگی کم و بیش داشته باشند. نوع دوم عدم قطعیت، ریسک نقدینگی کل است. در برخی دوره‌ها، تقاضای نقدینگی بالا و در برخی دوره‌ها پایین است و در نتیجه همه بانک‌ها را در یک زمان در معرض شوک یکسانی قرار می‌دهد (آلن و گیل^۱، ۲۰۱۷). بنابراین نظارت بر نقدینگی که بانک‌ها دارند از اهمیت خاصی برخوردار است؛ زیرا میزان نقدینگی در دسترس بانک بر توانمندی آن در رویارویی با نامالایمات اقتصادی و مالی تأثیر چشمگیری دارد. بر همین اساس می‌توان گفت توانمندی بانک‌ها در بازپرداخت بهنگام تعهدهای و بدهی‌های کوتاه‌مدت، یکی از ابعاد بسیار حساسی است که بر ثبات بانک‌ها تأثیر زیادی دارد (جهانگرد و عبدالشاه، ۱۳۹۶).

با توجه به اینکه در تشخیص میزان سلامت بانکی، نقدینگی اهمیت زیادی داشته و کمبود نقدینگی در نظام بانکی می‌تواند به بروز ریسک نقدینگی و ورشکستگی منجر شود، به‌منظور جلوگیری از بروز بحران‌های مالی و اقتصادی بررسی تأثیرگذاری عوامل کلان اقتصادی بر ریسک نقدینگی سیستم بانکی اهمیت زیادی دارد. بر همین اساس مطالعات متعددی در سطح جهانی در مورد ریسک نقدینگی بانک‌ها انجام شده است که از جمله مهم‌ترین آن‌ها، می‌توان به مونتنانو^۲ (۲۰۱۲)، دینگر^۳ (۲۰۰۹)، کوکنلی (۲۰۱۳)، ودوا (۲۰۱۱) اشاره کرد که نقدینگی بانک‌های اروپایی را مورد مطالعه قرار دادند، پارامسوار و مورتی^۴ (۲۰۱۲) و دلیکات، هنائو، موثورا و وتیورینا^۵ (۲۰۱۴) به ترتیب نقدینگی بانکی را در کشورهای شورای همکاری خلیج (GCC) و کشورهای آمریکای مرکزی مورد مطالعه قرار دادند. ادبیات برجسته دیگر در خصوص ریسک نقدینگی بانک‌ها شامل مطالعات کشورهای آسیای جنوب شرقی مانند مالزی و اندونزی (چون و همکاران، ۲۰۱۳)، (سودرمن^۶، ۲۰۱۵) و تونس (موسا^۷، ۲۰۱۵) است.

سینگ و شارما^۸ (۲۰۱۶) عوامل مؤثر بر نقدینگی بانک‌های هند را بررسی کردند. از بررسی این مطالعات و بررسی

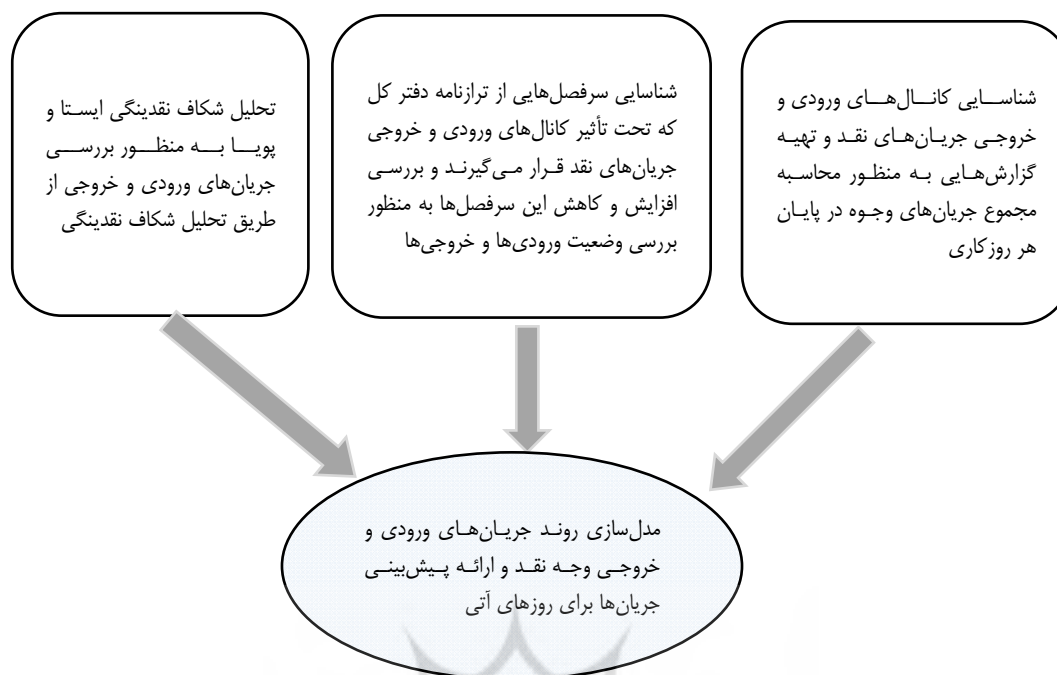
1. Allen & Gale
2. Munteanu
3. Dinger
4. Parameswar & Murthy
5. Deléchat, Henao, Muthooru & Vtyurina
6. Sudirman
7. Moussa
8. Singh & Sharma

سایر ادبیات مرتبط در مورد نقدینگی بانک‌ها می‌توان نتیجه گرفت که ریسک نقدینگی بانک‌ها تابعی از عوامل داخلی و خارجی است، عوامل داخلی مختص بانک و عوامل خارجی عوامل تعیین‌کننده کلان اقتصادی هستند. عوامل خاص بانک عبارت‌اند از نرخ سپرده، سودآوری، هزینه وجوه، کیفیت دارایی، نرخ سرمایه و اندازه بانک که یک عامل تعیین‌کننده مهم ریسک نقدینگی است که با گرفتن لگاریتم طبیعی کل دارایی‌های یک بانک محاسبه می‌شود و انتظار می‌رود که هم‌بستگی منفی داشته باشد؛ زیرا مشاهدات نشان می‌دهد که بانک‌هایی که از نظر اندازه نسبتاً بزرگ‌ترند تمایل به حفظ سطح پایین‌تری از ذخایر نقدینگی دارند و برعکس. و عوامل تعیین‌کننده اقتصاد کلان نیز عبارت است از: نرخ تورم، رشد تولید ناخالص داخلی و بحران (سوپان و دوتا^۱، ۲۰۱۸)، نرخ بهره واقعی و تغییرات نرخ ارز اسمی (ری^۲، ۲۰۱۱).

بنابراین یکی از ریسک‌های متداول بانک‌ها که با آن مواجه می‌شوند، ریسک نقدینگی است. در نظام بانکی مدیریت صحیح نقدینگی ضروری است تا با استفاده از مازاد نقدینگی از هدر رفتن فرصت‌های سرمایه‌گذاری جلوگیری کند و بازدهی بیشتری را از طریق اعطای تسهیلات کسب کرده و جهت مقابله با شرایط بحرانی و کسری منابع آمادگی لازم را داشته باشند. تأمین وجوه در زمان بروز بحران چالش اصلی، مدیریت ریسک نقدینگی است و عمق این چالش به دو ویژگی اصلی بحران، یعنی سرعت وقوع بحران (سرعت تبدیل دارایی‌های غیرنقد به دارایی‌های نقد) و اندازه بحران (میزان کسری نقدینگی) بستگی دارد. هدف اصلی از مدیریت ریسک این است که انواع ریسک‌های مختلف جهت کنترل، اندازه‌گیری شوند. بنابراین قدم اول در سیستم مدیریت ریسک، شامل معیارها و روش‌هایی است که با استفاده از آن‌ها انواع مختلف ریسک محاسبه می‌شود. با توجه به اینکه اندازه‌گیری ریسک نقدینگی در مقایسه با سایر ریسک‌های مالی سخت‌تر است، در فرایند مدیریت ریسک نقدینگی سنجش ریسک به صورت کارا و همچنین نظارت بر سنجش نقش مهم و کلیدی دارند. در اصل، باید به منظور بررسی میزان نقدینگی یک مؤسسه مالی، جریان‌های نقدی وارد شده یا خارج شده به آن و نیز، تقاضای وجه برای تأمین مالی تعهدهای خارج از ترازنامه ارزیابی شوند (کفایی و راهزانی، ۱۳۹۶).

- ریسک نقدینگی براساس نظریه درهمن و نیکولاو^۳ (۲۰۰۹) دو نوع است:
- ریسک نقدینگی تأمین وجوه یا ریسک جریان نقدی که به عدم توانایی بانک در پرداخت تعهدات در سررسید یا در هنگام مراجعه سپرده‌گذار برمی‌گردد.
 - ریسک نقدینگی دارایی که با نام ریسک بازار-محصول نیز شناخته می‌شود، به‌عنوان زیان ناشی از عدم توانایی در تبدیل دارایی‌ها به پول نقد، هنگام نیاز به آن تعریف می‌شود و زمانی بروز می‌کند که معامله با قیمت رایج بازار میسر نباشد.

در شکل ۲ سیاست‌ها و خط‌مشی‌های مدیریت ریسک نقدینگی ارائه شده است:



شکل ۲. سیاست‌ها و خط‌مشی‌های مدیریت ریسک نقدینگی

الگوهای ادوار تجاری با تأکید کردن تمرکز بر ریسک نقدینگی و یا چگونگی متنوع‌سازی منابع مالی تصویر روشنی ارائه می‌دهد. جهت دسترسی به تصویری آینده‌نگر از خطرپذیری‌های ریسک نقدینگی، بانک باید سنجه‌هایی را به کار برد که به پیش‌بینی جریان‌های وجوه آتی ورودی و خروجی ارقام دارایی و بدهی ترازنامه و ارقام زیرخط پرداخته و به این صورت در بازه‌های زمانی مختلف و تحت سناریوهای عادی و نگران‌کننده شکاف نقدینگی بانک را به تصویر بکشد (خشنود، اکبری آلاشتی و خوانساری، ۱۳۹۳).

با در نظر گرفتن این موضوع که مؤسسه‌های مالی همواره در تلاش‌اند تا ترازنامه‌هایشان را در مقابل هر نوع شوک معین مصون‌سازی کنند، میزان موفقیت آن‌ها بستگی به ماهیت شوک و مدت زمانی که شوک طول می‌کشد، پرتفوی بانک از لحاظ اندازه و تنوع و میزان دسترسی که مؤسسه مالی به اطلاعات و نقدینگی موجود در بازار دارد (صالح آبادی و اللهیاری، ۱۳۹۵). همچنین با توجه به اینکه در دهه‌های اخیر اقتصاد کشور با بحران‌های داخلی و خارجی زیادی همچون وضع تحریم‌های مالی و تجاری، نوسانات شدید قیمت نفت، تحریم بانک مرکزی و رکود اقتصادی در سال‌های اخیر روبه‌رو بوده است و از طرفی، بحران مالی جهانی نشان داده است که نقش ریسک نقدینگی در تضمین ثبات نظام بانکی چقدر مهم است و نارسایی‌های متعددی را در مقررات آن چه در سطح بانک‌ها و چه در سطح مقررات و نظارت بانکی آشکار کرده است، بنابراین توسعه ابزارهای جدید و بهبود ابزارهای موجود برای حفاظت از سیستم بانکی در برابر اثرهای منفی ریسک نقدینگی ضروری است. این ابزارها لزوماً شامل آزمون استرس ریسک نقدینگی است (کریکلی و لوچکو^۱، ۲۰۱۸). در نتیجه با توجه به این مسائل، بهتر است با استفاده از ابزارهای جدید مدیریت ریسک مالی، مثل آزمون استرس

دربارۀ نحوه واکنش سیستم بانکی و میزان آسیب‌پذیری آن در رویارویی با شوک‌های اقتصادی به فهمی درست برسیم. با استفاده از نتایجی که از آزمون‌های استرس حاصل می‌شود نهادهای ناظر و سیاست‌گذاران کشور می‌توانند به ارائه راه‌کارها و تمهیدهای لازم و مدیریت ریسک در صنعت بانکی بپردازند تا از شدت آسیب‌ها کاسته شود.

در توصیه‌نامه‌ها و رهنمودهای ریسک نقدینگی به وسیله نهادهای قانون‌گذار بین‌المللی برای سنجش ریسک نقدینگی، به‌طور کلی روش‌های محاسبه نسبت‌های نقدینگی و شکاف نقدینگی مورد توجه قرار گرفته‌اند. از نسبت‌های نقدینگی در ارزیابی ساختار ترازنامه بانک به‌عنوان یکی از روش‌های اندازه‌گیری ریسک نقدینگی در توصیه‌نامه یا نسبت‌های مشابه تأکید می‌شود. برای ریسک نقدینگی شاخص‌های مختلفی در مطالعات استفاده شده است، از جمله در مطالعه تروچیلو پونس (۲۰۱۳) برای اندازه‌گیری ریسک نقدینگی از شکاف سررسید بین دارایی‌ها و بدهی‌ها و نسبت وام به کل دارایی‌ها، در مطالعه امین، محمد و شا^۱ (۲۰۱۷)، الهه^۲ (۲۰۱۷)، موننتانو (۲۰۱۲)، الزوبی^۳ (۲۰۱۷)، ودوا (۲۰۱۱)، فنگ^۴ (۲۰۱۷) از نسبت کل خالص وام به کل دارایی به‌عنوان نماینده ای برای ریسک نقدینگی استفاده کردند. ویچک و مزر^۵ (۲۰۱۵)، فنتاو^۶ (۲۰۱۶) و موننتانو (۲۰۱۲) برای اندازه‌گیری ریسک نقدینگی از نسبت دارایی نقد به کل سپرده استفاده کردند. همچنین براساس مطالعه سوپان و دوتا (۲۰۱۸) می‌توان از نسبت‌هایی مانند نسبت دارایی‌های نقدی به کل دارایی‌ها، نسبت سپرده‌ها به کل دارایی‌ها، سپرده‌های سررسید یک‌ساله به کل سپرده‌ها و... برای اندازه‌گیری نقدینگی در بخش بانکی استفاده کرد، همچنین شامس، زینول و زینول^۷ (۲۰۱۸) و اقبال^۸ (۲۰۱۲) پروکسی ریسک نقدینگی را بر اساس نسبت وجه نقد به کل دارایی استفاده کردند. بنابراین در این پژوهش از دو نسبت دارایی‌های نقد به کل دارایی‌ها و بدهی به بانک مرکزی به کل بدهی‌های برای ریسک نقدینگی استفاده می‌شود. در ادامه رابطه و تأثیرگذاری متغیرهای اقتصاد کلان بر ریسک نقدینگی بیان می‌شود:

۱. نرخ ارز

زمانی که نرخ ارز افزایش می‌یابد، از یک طرف موجب کاهش ارزش پول داخلی شده و از طرف دیگر باعث افزایش ارزش دارایی‌های ارزی می‌شود. با توجه به اینکه سپرده‌های بانکی موازی با بازار دارایی‌های ارزی می‌باشد، در صورتی که نرخ ارز افزایش یابد این بازار جذاب‌تر شده و به علت اینکه ارزش پول داخلی کاهش یافته، سپرده‌گذاران تمایل بیشتری برای ورود به این بازار خواهند داشت. بنابراین بانک‌ها با افزایش تقاضای نقدینگی سپرده‌گذاران و ناکافی بودن شدن منابع نقدی جهت پاسخ‌گویی به تعهدات خود، با مشکلات نقدینگی مواجه می‌شوند، پس در معرض ریسک

1. Amin, Mohamad & Shah
2. Elah
3. Alzoubi
4. Feng
5. Wójcik-Mazur & Szajt
6. Fentaw
7. Shamas, Zainol & Zainol
8. Iqbal

نقدینگی قرار خواهند گرفت (کفایی و راهزانی، ۱۳۹۶). همچنین گلدشتاین و ترنر^۱ (۱۹۹۶) نیز بیان کردند که زمانی که نرخ ارز افزایش می‌یابد، معمولاً به بروز بحران‌های بانکی منجر می‌شود و تأثیر منفی افزایش نرخ ارز بر سودآوری را دلیل این امر می‌دانند. در نتیجه افزایش نرخ ارز به کاهش قدرت بنگاه‌ها برای بازپرداخت وام‌ها منجر شده و ریسک اعتباری بانک افزایش می‌یابد. همچنین زمانی که نرخ نکول افزایش و جریان‌های ورودی وجوه کاهش می‌یابد، بانک‌ها با کاهش وجه نقد و منابع مواجه شده و در معرض ریسک نقدینگی قرار خواهند گرفت.

۲. تورم

از شاخص‌های نشان‌دهنده بی‌ثباتی اقتصاد می‌توان به تورم اشاره نمود، افزایش تورم باعث افزایش بی‌ثباتی اقتصاد می‌شود (احمدیان و کیانوند، ۱۳۹۳). تورم می‌تواند تأثیر منفی یا مثبت بر نقدینگی بانک داشته باشد؛ زیرا مطالعات مختلفی، از جمله ودوا (۲۰۱۱) و کوکنلی (۲۰۱۳) یک رابطه منفی را مشاهده کردند؛ در حالی که سودیرمن (۲۰۱۵) و سینگ و شارما (۲۰۱۶) یک ارتباط مثبت را یافتند. مونتتانو (۲۰۱۲) در مطالعه خود در مورد ریسک نقدینگی بانک‌های رومانیایی دریافت که نقدینگی بانک در طی سال‌های ۲۰۰۲ تا ۲۰۰۷ تحت تأثیر منفی تورم قرار گرفته است در حالی که در طی سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۰ تأثیر مثبت داشته است. این متغیر کلان اقتصادی انگیزه بانک‌ها را برای نگهداری میزان نقدینگی تحت تأثیر قرار می‌دهد و به این علت که زمانی که تورم افزایش می‌یابد، موجب کاهش ارزش واقعی دارایی‌ها (نه صرفاً وجه نقد، بلکه نرخ بازده واقعی همه دارایی‌ها) شده و درآمد و سودی که بانک از محل اعطای تسهیلات داشته را کاهش می‌دهد. به این صورت وقتی نرخ تورم افزایش می‌یابد، هزینه‌های غیرعملیاتی و عملیاتی بانک‌ها هم‌زمان افزایش می‌یابد، ضمن آنکه افراد متقاضی دریافت تسهیلات نیز با افزایش تورم، محتمل هزینه‌های ناخواسته‌ای خواهند شد. زیرا وقتی هزینه‌های عملیاتی افزایش می‌یابد، بانک‌ها برای اینکه حاشیه سود خود را حفظ کنند، به متقاضیان اعطای تسهیلات جدید را به شرط دریافت نرخ‌های سود بالاتری ارائه خواهند کرد (کفایی و راهزانی، ۱۳۹۶).

نرخ تورم بالا و رونق بازارهای جانشین سپرده‌های بانکی موجب می‌شود که سپرده‌های مدت‌دار نرخ رشد کمتری نسبت به سپرده‌های فرار داشته باشند. با توجه به اینکه برای تأمین مالی تسهیلات، سپرده‌های مدت‌دار منابع پایدار بانک برای این امر محسوب می‌شوند بنابراین ادامه یافتن روند رشد پایین سپرده‌های مدت‌دار نسبت به سپرده‌های فرار موجب کاهش تولید، کاهش قدرت وام‌دهی بانک‌ها و افزایش تورم خواهد شد. بنابراین وقتی نرخ تورم افزایش می‌یابد از یک طرف موجب کاهش نرخ سود واقعی سپرده‌ها شده و از طرف دیگر اهتمام دولت به کاهش نرخ سود سپرده‌ها، باعث خروج سپرده‌ها از سیستم بانکی و منتقل شدن آن‌ها به بخش‌هایی که سودآوری بالا و بازدهی سریعی داشته مانند ارز، مسکن، طلا و سهام ... می‌شود. بنابراین زمانی که تورم افزایش می‌یابد موجب افزایش خروج سپرده‌ها از بانک‌ها (هجوم سپرده‌گذاران به بانک) و افزایش ریسک نقدینگی خواهد شد (احمدیان و کیانوند، ۱۳۹۳).

۳. رشد تولید ناخالص داخلی

از تولید ناخالص داخلی به عنوان نماد وضعیت اقتصادی کشور یاد می‌شود و اثرگذاری آن بر مؤسسه‌های مالی، از جمله سیستم بانکی اهمیت خاصی دارد؛ زیرا تأثیر رشد تولید ناخالص داخلی بر ریسک نقدینگی بانک نیز بسته به ماهیت اقتصاد و میزان نقش واسطه‌گری مالی بخش بانکی در اقتصاد می‌تواند متفاوت باشد (سوپان و دوتا، ۲۰۱۸). همچنین دو نظریه متضاد درباره نحوه اثرگذاری نرخ رشد تولید یا چرخه‌های تجاری (رکود و رونق) بر ریسک نقدینگی وجود دارد. براساس نظریه نقدینگی بانک‌ها و شکنندگی استدلال می‌شود که وقتی اقتصاد از رکود خارج می‌شود و وارد دوره رونق می‌شود، با خوش‌بینی واحدهای اقتصادی از جمله بانک‌ها به شرایط اقتصاد، با افزایش سرمایه‌گذاری بلندمدت دارایی‌های نقد کمتری را نگهداری می‌کنند و برعکس وقتی کشور به دوره رکود وارد می‌شود، بانک‌ها از اعطای تسهیلات خودداری کرده در این صورت نقدینگی آن‌ها افزایش می‌یابد بنابراین با مشکلات نقدینگی کمتری روبه‌رو می‌شوند. در نتیجه انتظار بر این است که میان نرخ رشد تولید ناخالص داخلی یا چرخه‌های تجاری با ریسک نقدینگی بانک‌ها یک رابطه مثبت وجود داشته باشد (کفایی و راهزانی، ۱۳۹۶). در مقابل بوردو، ایشن‌گرین، کلینگبیل و مارتینز - پریا^۱ (۲۰۰۱) بر این باورند که ثمره شوک‌های اقتصادی و بخشی از ماهیت چرخه‌های تجاری بحران‌های مالی، عامل اصلی ورشکستگی بانک‌ها هستند. بدین صورت که زمانی که اقتصاد به دوره رکود وارد می‌شود، انتظار اکثر کارگزاران این است که بازدهی دارایی‌ها کاهش یابد؛ از طرفی افرادی که تسهیلات دریافت نموده‌اند در بازپرداخت بدهی خود با مشکل مواجه می‌شوند و در نتیجه سپرده‌گذاران با پیش‌بینی افزایش حجم مطالبات معوق، با خروج سپرده‌های خود از بانک‌ها از ثروت خود محافظت می‌کنند. با توجه به اینکه بانک‌ها با بدهی‌های نقد مانند سپرده‌ها و دارایی‌های غیرنقدی مانند تسهیلات روبه‌رو می‌باشند، در ایفای تعهدات و بازپرداخت به مشتریان با کمبود نقدینگی مواجه شده و بنابراین در معرض ریسک نقدینگی قرار می‌گیرند. تسفای^۲ (۲۰۱۲) و کوکنلی^۳ (۲۰۱۳) نیز بر این باورند که زمانی که نرخ رشد اقتصادی افزایش می‌یابد بیانگر بهبود شرایط اقتصادی می‌باشد. بنابراین در این شرایط انتظار بر این است که نقدینگی بانک‌ها افزایش یافته و مشکلات نقدینگی آن‌ها کم شود. بنابراین انتظار بر این است که رابطه بین نرخ رشد تولید ناخالص داخلی یا چرخه‌های تجاری و ریسک نقدینگی منفی باشد. همچنین در مطالعاتی مانند چون و همکاران (۲۰۱۳)، سودیرمن (۲۰۱۵)، موسا (۲۰۱۵) و دووا (۲۰۱۳) مشخص شده است که نرخ رشد تولید ناخالص داخلی تأثیر مثبتی بر سطح نگهداری نقدینگی یک بانک دارد.

پیشینه تجربی پژوهش

ودوا (۲۰۱۱) در مطالعه‌ای به بررسی عوامل مؤثر بر نقدینگی بانک‌های تجاری چک با استفاده از روش داده‌های تابلویی در دوره زمانی ۲۰۰۱ تا ۲۰۰۹ پرداخته است. در این مطالعه با اندازه‌گیری ریسک نقدینگی با شاخص‌های مختلف مبتنی

1. Bordo, Eichengreen, Klingebiel & Martinez-Peria
2. Tesfaye
3. Cucinelli

بر ترازنامه عمل کرده است. نتایج نشان‌دهنده این است که بین چرخه‌های تجاری، بحران‌های مالی و نرخ تورم با نسبت نقدینگی رابطه منفی و معنی‌دار و بین اندازه بانک، نسبت مطالبات معوق، نسبت سرمایه و نرخ بهره تسهیلات با نقدینگی بانک‌ها یک رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد.

ودوا (۲۰۱۳) به بررسی تأثیر عوامل کلان اقتصادی و عوامل خاص بانکی بر نقدینگی بانک‌های تجاری اسلواکی از طریق تجزیه و تحلیل داده‌های تابلویی در دوره زمانی ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۰ پرداخته است. با استفاده از چند نسبت نقدینگی وی بیان می‌کند که مشکلات نقدینگی بانک‌ها دارند نتیجه بحران‌های مالی می‌باشد و با نرخ بیکاری رابطه منفی و با سرمایه، نرخ رشد تولید ناخالص داخلی، اندازه بانک و سودآوری رابطه مثبتی دارد.

کوکلی (۲۰۱۳) به بررسی عوامل مؤثر بر ریسک نقدینگی بانک‌ها در منطقه یورو، برای ۱۰۸۰ بانک در منطقه یورودر دوره زمانی ۲۰۰۶ تا ۲۰۱۰ با استفاده از روش تجزیه و تحلیل رگرسیون حداقل مربعات معمولی (داده‌های تابلویی) پرداخته است. نتایج نشان می‌دهد که بانک‌های بزرگتر در معرض ریسک نقدینگی بالاتری هستند. در صورتی که بانکهایی که سرمایه بالاتری دارند در بلندمدت نقدینگی مناسب‌تری را ارائه می‌کنند. تولید ناخالص داخلی، کیفیت دارایی‌ها و بحران‌های مالی فقط در کوتاه‌مدت بر ریسک نقدینگی تأثیرگذار هستند. نتایج برآورد نشان‌دهنده این است که در هر دو مدل نرخ تورم تأثیر مثبت بر ریسک نقدینگی داشته ولی معنادار نیست و در زمینه فعالیت‌های وام‌دهی بانک‌های تخصصی‌تر، ساختار تأمین مالی آسیب‌پذیرتری دارند.

چاگویزا^۱ (۲۰۱۴) در مطالعه‌ای نقدینگی بانک‌های تجاری زیمبابوه و عوامل تأثیرگذار بر آن را در دوره زمانی ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۱ با استفاده از مدل‌های رگرسیونی حداقل مربعات معمولی بررسی نموده است. نتایج نشان می‌دهد بین اندازه بانک، سرمایه بانک و تولید ناخالص داخلی رابطه مثبت و معنی‌دار با نسبت‌های در نظر گرفته شده برای نقدینگی وجود دارد و بین سیستم نرخ ارز چندگانه و نرخ تورم و چرخه‌های تجاری با نسبت‌های مورد بررسی نقدینگی رابطه منفی برقرار است.

دوریس مادی^۲ (۲۰۱۷) در مقاله‌ای با عنوان تأثیر عوامل اقتصاد کلان بر ریسک نقدینگی در سیستم بانکی آلبانی با هدف بررسی عوامل تأثیرگذار بر ریسک نقدینگی که متشکل از ۱۳ بانک در دوره زمانی ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۴ بررسی کرده است. نتایج نشان می‌دهد بین شاخص کسری عمومی و نقدینگی هیچ رابطه‌ای وجود نداشته و رابطه بین شاخص‌های نقدینگی و رشد تولید ناخالص داخلی و نرخ تورم معنی‌دار نیست. بین نرخ بیکاری، تفاوت نرخ بهره، نرخ بهره بین بانکی، کفایت سرمایه و حجم مطالبات غیرجاری با نقدینگی رابطه معنی‌داری وجود دارد.

سوپان و دوتا (۲۰۱۸) در مطالعه‌ای با بررسی عوامل خاص بانکی و کلان اقتصادی که بر دارایی‌های نقد بانک تأثیر می‌گذارد، عوامل مؤثر بر ریسک نقدینگی در بانک‌های هند شامل ۴۵ بانک هندی در دوره زمانی ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۶ با استفاده از مدل پانل دیتا را بررسی کردند. نتایج نشان‌دهنده آن است که اندازه، سطح سودآوری، هزینه تأمین مالی و کیفیت دارایی‌ها بر نقدینگی بانک‌های مورد مطالعه تأثیر منفی داشته است در حالی که در میان عوامل کلان اقتصادی نرخ رشد تولید ناخالص داخلی و نرخ تورم به ترتیب با نقدینگی بانک‌ها رابطه منفی و مثبتی دارند.

1. Chagwiza

2. Doris Madhi

اینجکارا و چتینکایا (۲۰۱۹) در مقاله ای با عنوان مدیریت ریسک نقدینگی: تحلیل مقایسه‌ای داده‌های تابلویی بین بانکداری اسلامی و متعارف در ترکیه، با استفاده از تحلیل رگرسیون داده‌های تابلویی و داده‌های مالی فصلی بانک‌های اسلامی و متعارف، مجموعاً ۶ بانک (۳ بانک مشارکتی و ۳ بانک سنتی) که بین سال‌های ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۸ فعالیت می‌کردند، بررسی کردند. نتایج نشان‌دهنده این است که بین متغیرهای دارایی‌های نقدی (LA)، تولید ناخالص داخلی (GDP) و تورم (INF) و ریسک نقدینگی در سطح اطمینان ۹۹ درصد برای بانک‌های اسلامی رابطه منفی و معنی‌دار آماری وجود دارد. NPL با پایایی ۹۵ درصد بر بانکداری اسلامی تأثیر مثبت و معنادار آماری دارد. رابطه بین متغیرهای NPL و دارایی‌های نقدی (LA) و ریسک نقدینگی در بانک‌های متعارف به ترتیب در سطوح اطمینان ۹۵ درصد و ۹۹ درصد منفی و از نظر آماری معنی‌دار بود.

هالیتی رودانی و بالاج^۱ (۲۰۱۹) در مطالعه‌ای با عنوان تأثیر ریسک نقدینگی بر عملکرد مالی، با هدف بررسی تأثیر ریسک نقدینگی بر عملکرد بانک‌های کوزوو برای یک دوره شش ساله بر اساس تحلیل رگرسیون پرداختند. نتایج نشان می‌دهد که بین ریسک نقدینگی و عملکرد بانک‌های کوزوو رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد و به این نتیجه رسیدند که بانک‌های تجاری در کوزوو می‌توانند با بهبود توانایی خود برای مقابله با ریسک شوک نقدینگی، ریسک نقدینگی کوتاه‌مدت و ریسک حاصل از وجود دارایی‌های غیرنقدی بزرگ سطح عملکرد خود را افزایش دهند.

ودو نگاش و ونی (۲۰۱۹) در مطالعه‌ای با عنوان عوامل تعیین‌کننده ریسک نقدینگی در بانک‌های تجاری منتخب در اتیوپی، با بررسی عوامل تعیین‌کننده ریسک نقدینگی در برخی از بانک‌های تجاری منتخب در اتیوپی با داده‌های تابلویی متوازن هشت ساله (۲۰۱۰-۲۰۱۷) برای ۱۱ بانک تجاری استخراج شده پرداختند. نتایج مدل اثر تصادفی نشان می‌دهد که سودآوری، ریسک اعتباری و کارایی بر ریسک نقدینگی بانک‌ها تأثیر مثبت دارند. با این حال اندازه بانک، نسبت کفایت سرمایه و نسبت اهرمی بر ریسک نقدینگی تأثیر منفی می‌گذارد. از بین متغیرهای کلان اقتصادی تنها وضعیت ثبات سیاسی بر ریسک نقدینگی اثر منفی دارد. اثر قدرت بازار از ویژگی‌های خاص بانک، تورم و تولید ناخالص داخلی تأثیر کمتری دارند.

الحمیدی، تاباش، فرهان و المقتری^۲ (۲۰۱۹) در مطالعه‌ای با عنوان عوامل تعیین‌کننده ریسک نقدینگی بانک‌های تجاری فهرست شده هند: رویکرد داده‌های تابلویی با هدف بررسی عوامل تعیین‌کننده ریسک نقدینگی برای ۱۳ بانک تجاری فهرست شده هند برای دوره ۲۰۰۸-۲۰۱۷ با استفاده از هر دو مدل GMM و اثرات تلفیقی، ثابت و تصادفی پرداختند. نتایج نشان می‌دهد از بین عوامل خاص بانک، اندازه بانک، نسبت کفایت سرمایه، نسبت سپرده‌ها، نسبت کارایی عملیات و نسبت بازدهی دارایی تأثیر مثبت و معناداری بر نقدینگی دارند، در صورتی که نسبت کیفیت دارایی، نسبت مدیریت دارایی، نسبت بازده حقوق صاحبان سهام و نسبت حاشیه بهره خالص تأثیر منفی قابل توجهی بر نقدینگی دارند. نتایج نشان می‌دهد از بین متغیرهای کلان اقتصادی نرخ بهره و نرخ ارز تأثیر معناداری بر نقدینگی داشته و نرخ رشد تولید ناخالص داخلی واقعی سالانه و نرخ بهره از نظر آماری منفی و نرخ تورم و نرخ ارز تأثیر مثبت بر نقدینگی دارند.

1. Haliti Rudhani

2. Al-Homaidi, Tabash, Farhan & Almaqtari

محمد و همکاران (۲۰۲۰) در مطالعه‌ای با عنوان مواجهه با ریسک نقدینگی و عوامل تعیین کننده آن در بخش بانکداری: تحلیل مقایسه‌ای بین بانک‌های اسلامی، متعارف و ترکیبی، با بررسی ریسک نقدینگی بانک‌های اسلامی در مقایسه با بانک‌های متعارف و ترکیبی در مورد ۱۴۵ بانک تجاری برای دوره زمانی ۱۹۹۶-۲۰۱۵ با استفاده از مدل رگرسیون داده‌های تابلویی با روش اثر تصادفی با در نظر گرفتن مشخصات بانک، اقتصاد کلان، حاکمیت و متغیرهای مرتبط با مالکیت، عوامل تعیین کننده مواجهه با ریسک نقدینگی بانک‌های نمونه پرداختند. نتایج مربوط به بانک‌های نمونه نشان می‌دهد که بانک‌های اسلامی بیشتر از بانک‌های متعارف و ترکیبی در معرض ریسک نقدینگی قرار دارند. علاوه بر این، نتایج نشان می‌دهد که سخت‌گیری مقررات سرمایه و ریسک اعتباری تأثیر منفی و معناداری بر ریسک نقدینگی دارد. علاوه بر این، نتایج نشان می‌دهد که دارایی‌های نقدی و بدهی‌های بلندمدت با ریسک نقدینگی مرتبط هستند. در حالی که نتایج تجربی نشان می‌دهد که بدهی بلندمدت به‌طور قابل توجهی بر ریسک نقدینگی تأثیر می‌گذارد، همچنین نتایج نشان دهنده تأثیر ناچیز دارایی‌های نقدی بر مواجهه با ریسک نقدینگی بانک‌های نمونه است. نتایج همچنین نشان می‌دهد که اندازه بانک، تمرکز حاکمیت و مالکیت و همچنین تولید ناخالص داخلی متغیرهای کنترلی مهمی در کاهش مواجهه با ریسک نقدینگی بانک‌های اسلامی هستند.

القهده^۱ (۲۰۲۰) در مطالعه‌ای با عنوان متغیرهای کلان اقتصادی و بانکی خاص و نقدینگی بانک‌های تجاری اردن، با هدف بررسی تأثیر متغیرهای کلان اقتصادی (رشد تولید ناخالص داخلی واقعی (GDPG)، نرخ تورم (INF) و متغیرهای خاص بانکی (سودآوری (ROA)، کفایت سرمایه (CADEQ)، مطالبات غیرجاری (NPL)، رشد سپرده (DEPG)) بر نقدینگی (LIQ) ۱۳ بانک تجاری اردن برای دوره ۲۰۱۱-۲۰۱۸ با استفاده از تحلیل پانل دیتا، حداقل مربعات تلفیقی، مدل اثرات ثابت و تصادفی، آزمون لاگرانژ و آزمون هاسمن پرداخته است. نتایج مدل اثرات تصادفی نشان می‌دهد که نرخ تورم تأثیر مثبتی داشته در صورتی که رشد تولید ناخالص داخلی واقعی تأثیر منفی بر نقدینگی بانک‌های تجاری اردن دارد. از طرفی کفایت سرمایه و رشد سپرده‌ها تأثیر مثبت و معناداری بر نقدینگی داشته در حالی که مطالبات غیرجاری و سایز بانک‌ها (SIZE) تأثیر منفی و معناداری بر نقدینگی بانک‌های تجاری اردن دارند. ولی سودآوری تأثیر منفی و ناچیزی بر نقدینگی دارد. نتایج نشان می‌دهد که بانک‌های تجاری اردن برای حفظ سطح قابل قبول نقدینگی باید به متغیرهای اقتصادی و داخلی بانک‌ها توجه کنند.

چن، چن و هوانگ^۲ (۲۰۲۱) در مقاله‌ای با عنوان ریسک نقدینگی و عملکرد بانک در طول بحران‌های مالی، با استفاده از داده‌های بانکی ایالات متحده از سال ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۳، چگونگی تأثیر ریسک نقدینگی بر عملکرد بانک در بحران‌های مالی را بررسی کردند که نشان می‌دهد در طول بحران سال‌های ۲۰۰۷-۲۰۰۹، ریسک نقدینگی، احتمال بقا بانک، ROA و حاشیه سود خالص بانک را کاهش داده و هزینه‌های ذخیره زیان وام آن را افزایش داده است. این اثر نامطلوب برای بانک‌هایی با نسبت سرمایه پایین‌تر و ریسک اعتباری بالاتر شدیدتر بود. در مقابل، شواهد محکمی مبنی بر اینکه ریسک نقدینگی به عملکرد بانک در بحران‌های بازار آسیب می‌زند، وجود ندارد. نتایج این مقاله نشان می‌دهد

1. Al-Qudah

2. Chen, Chen & Huang

که ریسک نقدینگی صرفاً نشانه‌ای از مشکلات ورشکستگی بانک‌ها نیست و تأثیر مستقلی بر عملکرد بانک در بحران‌های بانکی دارد.

احمد^۱ (۲۰۲۱) در مطالعه‌ای با عنوان عوامل تعیین کننده ریسک نقدینگی در بانک‌های تجاری در بنگلادش، به بررسی عوامل خاص بانکی و خارجی مؤثر بر ریسک نقدینگی در ۲۳ بانک تجاری در بنگلادش از سال ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۸ و با استفاده از داده‌های تابلویی برای انجام تحلیل رگرسیون پرداخته شده است. در بین عوامل خاص بانکی، اندازه دارایی با ریسک نقدینگی رابطه منفی داشته و بازده حقوق صاحبان سهام و نسبت کفایت سرمایه با ریسک نقدینگی رابطه مثبت اما ناچیز دارند. در مورد عوامل کلان اقتصادی، تورم بر ریسک نقدینگی تأثیر منفی داشته در صورتی که تولید ناخالص داخلی و اعتبار داخلی^۲ تأثیر مثبتی دارند. اعتبارات بخش خصوصی و دولتی باعث افزایش سرمایه‌گذاری‌ها می‌شود که به نوبه خود باعث افزایش رشد تولید ناخالص داخلی می‌شود. رشد اعتبارات داخلی نقدینگی را کاهش می‌دهد و ممکن است باعث ورشکستگی شود. نسبت موجودی وام به دارایی رابطه مثبتی با ریسک نقدینگی بانک‌ها دارد. این مطالعه نتیجه‌گیری می‌کند که اگرچه عوامل متعددی بی‌اهمیت هستند اما رابطه مثبت/منفی دارند، بانک‌ها باید عوامل را به دقت ارزیابی کنند تا از بحران نقدینگی در آینده جلوگیری کنند.

جنتی مشکانی و همکاران (۱۳۹۵) در مطالعه‌ای با عنوان تأثیر عوامل کلان اقتصادی بر ثبات و ریسک بانکی، به بررسی تأثیر متغیرهای کلان اقتصادی بر ریسک و ثبات مالی در بین ۱۸ بانک تجاری کشور با چارچوب روش رهیافت داده‌های تابلویی از سال ۱۳۸۴ تا ۱۳۹۳ پرداختند. نتایج نشان می‌دهد متغیرهای کلان اقتصادی بر ریسک و ثبات بانکی مؤثر هستند. تورم و نرخ رشد اقتصادی باعث افزایش ثبات بانکی می‌شوند ولی کسری بودجه دولت، نرخ ارز و درآمدهای نفتی باعث کاهش ثبات بانکی می‌شوند. تأثیر تورم بر ریسک نقدینگی منفی و بر ریسک اعتباری مثبت می‌باشد. رشد اقتصادی ریسک نقدینگی را افزایش داده ولی ریسک اعتباری را کاهش می‌دهد. کسری بودجه ریسک اعتباری را کاهش داده ولی بر ریسک نقدینگی تأثیر معنی‌داری ندارد.

کفایی و راهزانی (۱۳۹۶) در مطالعه‌ای با عنوان بررسی تأثیر متغیرهای کلان اقتصادی بر ریسک نقدینگی بانک‌های ایران، با استفاده از روش داده‌های تابلویی فصلی برای ۱۴ بانک از فصل اول سال ۱۳۸۵ تا فصل چهارم سال ۱۳۹۲ پرداختند. نتایج تخمین با روش DOLS نشان‌دهنده این است که عوامل کلان اقتصادی و ویژگی‌های بانکی بر ریسک نقدینگی مؤثرند. ضریب تصحیح خطا برابر با $0/21-$ برآورد می‌شود که بیانگر سرعت تصحیح خطا (در گرایش به روند بلندمدت) است.

عادلی و فریدونی (۱۳۹۷) در مطالعه‌ای با عنوان بررسی تأثیر ناطمینانی متغیرهای کلان اقتصادی بر ریسک نقدینگی بانک‌های اسلامی (مطالعه موردی: بانک‌های توسعه‌ای)، به بررسی تأثیر ناطمینانی نرخ رشد، نرخ تورم و نرخ ارز بر ریسک نقدینگی بانک‌های تخصصی شامل ۴ بانک از سال ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۳ پرداختند. و از آزمون ARCH جهت اثبات وجود ناهمسانی واریانس شرطی و از آزمون GARCH-ARIMA برای اندازه‌گیری ناطمینانی متغیرهای کلان

1. Ahamd

2. Domestic credit

اقتصادی استفاده کردند. و با تخمین مدل VAR به این نتیجه رسیدند که تأثیر نااطمینانی نرخ تورم بر ریسک نقدینگی مثبت بوده ولی معنی‌دار نیست و تأثیر نااطمینانی رشد اقتصادی و نرخ ارز بر ریسک نقدینگی مثبت و معنی‌دار است. رحیمی باغی و همکاران (۱۳۹۸) در مطالعه‌ای با عنوان ارزیابی ریسک سیستمی در نظام مالی کشور با استفاده از روش شبکه علیت گرنجر، در فاصله زمانی ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۶ با استفاده از روش شبکه علیت گرنجر به لریابی ریسک سیستمی در نظام مالی کشور پرداختند. نتایج حاصل از پژوهش نشان می‌دهد به ترتیب بخش بانکی و بیمه دارای بیشترین و کمترین میزان ریسک سیستمی بوده، همچنین بخش بانکی دارای بیشترین درجه تأثیرگذاری بر سایر بخش‌ها است که دلالت بر این دارد که بخش بانکی ریسک سیستمی بالا دارد و در صورت بروز بحران در بخش بانکی، به دلیل تأثیرگذاری بالا، به بقیه بخش‌ها به راحتی سرایت می‌کند.

تهرانی، سراج، فروش باستانی و فلاح‌پور (۱۳۹۹) در مطالعه‌ای با عنوان ارزیابی ریسک سیستمی بخش بانکی بر عملکرد اقتصاد کلان ایران، با هدف مطالعه اثر ریسک سیستمی بخش بانکی بر شاخص‌های اقتصاد کلان از جمله رشد اقتصادی با نفت و بدون نفت، اجزای تولید ناخالص داخلی و ارزش افزوده بخش‌های اقتصادی مختلف با استفاده از مدل خودرگرسیون روی وقفه‌های توزیعی با داده‌های روزانه از ۱ بهمن ۱۳۸۷ تا ۳۱ شهریور ۱۳۹۷ پرداختند. نتایج نشان داد بین تولید ناخالص داخلی با نفت و بدون نفت با ریسک سیستمی بخش بانکی تا افق زمانی ۱۲ ماه رابطه منفی معنادار وجود دارد. ارزش افزوده بخش ساختمان، بخش مالی و بخش صنعت، بیشترین تأثیر را از تغییرات ریسک سیستمی بخش بانکی پذیرا هستند و همه اجزاء تولید ناخالص داخلی متأثر از تغییرات ریسک سیستمی بخش بانکی بوده؛ ولی برای سرمایه‌گذاری ثابت رابطه قوی‌تر و ماندگارتر است.

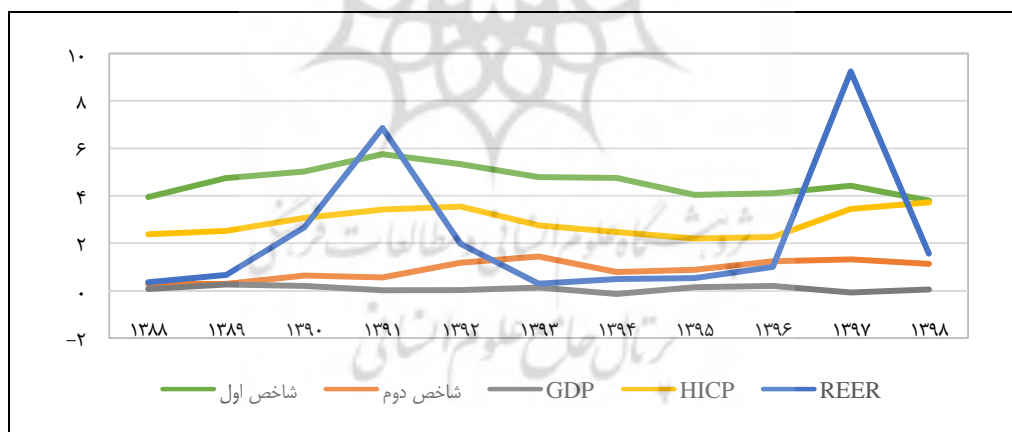
قربانی، کردستانی، حقیقت، قائمی و عزیزمحمدلو (۱۳۹۹) در مطالعه‌ای با عنوان ارائه مدلی برای ارزیابی اثربخشی مدیریت ریسک در صنعت بانکداری، با استفاده از روش کیفی و رویکرد مبتنی بر نظریه‌پردازی زمینه بنیان پرداختند. نتایج نشان داد بخش بانکی کشور با ریسک‌های مالی، عملیاتی، استراتژیک، تجاری و ریسک وقایع مواجه هستند. همچنین نتایج بیانگر این است که علاوه بر بانک مرکزی، وضع قوانین جدید و تغییر قوانین و مقررات، در بهبود اثربخشی مدیریت ریسک توسط بانک‌ها، مهم‌ترین نقش را ایفا می‌کند. همچنین مدیریت ریسک اثربخش، علاوه بر پیامدهای مثبت برای سازمان، در سطح جامعه و بین‌الملل نیز دارای پیامدهای مثبت است.

فلاح شمس و بنی‌شریف (۱۴۰۰) در مطالعه‌ای با عنوان سرایت‌پذیری ریسک‌های مالی در بانک‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از رهیافت MGARCH، با هدف بررسی ریسک‌های مالی شامل ریسک اعتباری، نقدینگی و بازار برای ۱۵ بانک پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران و با استفاده از داده‌های روزانه از سال ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۷ با استفاده از مدل GARCH-DCC پرداختند. نتایج نشان داد که وجود سرایت‌پذیری ریسک‌های بازار، نقدینگی و اعتباری بانک‌ها دوسویه بوده و ضریب مدل نشان می‌دهد سرایت ریسک نقدینگی نسبت به ریسک اعتباری و بازار بیشتر بوده و همبستگی بین متغیرها، تابعی از مقادیر گذشته خود متغیر و شوک وارد شده از طرف سایر متغیرها است. از طرفی نتایج نشان می‌دهد بانک‌هایی که دارایی آن‌ها نقدشوندگی کمتری دارد بیشتر از بقیه بانک‌ها در معرض

ریسک نقدینگی قرار می‌گیرند. و بانک‌هایی با مطالبات معوق، در سرایت‌پذیری ریسک اعتباری نقش بارزتری دارند و همچنین بانک‌های با وضعیت باز ارزی مثبت در مقایسه با بانک‌هایی با وضعیت ارزی منفی، ریسک بازار کمتری دارند. در جمع‌بندی کلی از مرور مطالعات تجربی، می‌توان این گونه بیان کرد که: با توجه به تأثیرگذاری بخش بانکی بر عملکرد سایر بخش‌ها، در بخش بانکی عوامل متعددی بر نقدینگی تأثیرگذار می‌باشند که می‌توان آن‌ها را در دو گروه تقسیم‌بندی نمود: گروه اول شامل متغیرهای خاص بانکی و گروه دوم متغیرهای کلان اقتصادی است، که در این بین بحران‌های مالی از مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار است. همچنین ریسک‌های مختلف با یکدیگر در ارتباط بوده و رابطه متقابل داشته، علاوه بر این سودآوری بخش بانکی نیز با سطح نقدینگی در ارتباط است. وجه تمایز پژوهش حاضر با مطالعات انجام شده در نوع مدل رگرسیونی استخراج شوک و همچنین بررسی شوک‌های نقدینگی است.

ویژگی آماری متغیرهای پژوهش

شکل ۳ نشان می‌دهد شاخص اول ریسک نقدینگی (نسبت دارایی‌های نقد به کل دارایی‌ها) تا سال ۱۳۹۱ روند نزولی داشته و از این سال به بعد روند نزولی داشته که بیانگر بهبود وضعیت نقدینگی بانک‌هاست. از طرفی شاخص دوم (نسبت بدهی به بانک مرکزی به کل بدهی‌ها) در این بازه نوسان‌هایی دارد، ولی در حالت کلی می‌توان بیان نمود که افزایش یافته است.



شکل ۳. نمودار روند متغیرهای اقتصاد کلان و شاخص‌های ریسک نقدینگی

در رابطه با متغیرهای اقتصاد کلان نیز رشد تولید ناخالص داخلی به‌عنوان مهمترین متغیر در بازه مورد بررسی نوسانات شدید داشته به خصوص از سال ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۱ و از سال ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۴ و همچنین از سال ۱۳۹۶ تا ۱۳۹۷ که روند نزولی چشمگیری داشته علاوه بر این در بازه مورد بررسی نیز روند نزولی دارد. تورم نیز تا سال ۱۳۹۲ روند صعودی داشته که بعد از این سال تا ۱۳۹۵ روند نزولی داشته که بعد از این سال و ۱۳۹۶ با شیب زیادی افزایش یافته است که در حالت کلی می‌توان بیان کرد تورم در بازه مورد بررسی روند صعودی داشته است. رشد نرخ ارز نیز در بازه مورد نظر با نوساناتی همراه بوده است که از جمله از سال ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۱ روند شدید صعودی و از این سال نیز تا سال ۱۳۹۳ روند

کاهش داشته است و از سال ۱۳۹۶ با شیب بسیار زیادی تا سال ۱۳۹۷ افزایش یافته و مجدداً بعد از این سال کاهش یافته است و در حالت کلی، روند صعودی داشته است.

از آنجایی که دوره زمانی پژوهش کمتر از تعداد مقاطع مورد بررسی است؛ نیازی به آزمون ریشه واحد نیست (وولدریج^۱، ۲۰۱۰). آمار توصیفی مربوط به متغیرهای پژوهش در جدول ۱ ارائه شده است. آماره‌های توصیفی شامل حداقل و حداکثر مشاهدات و شاخص‌های مرکزی شامل میانگین و میانه است. انحراف معیار نیز به‌عنوان نماینده‌ای از شاخص‌های پراکندگی ارائه شده است.

جدول ۱. آماره توصیفی داده‌ها

متغیرها	میانگین	میانه	حداکثر	حداقل	انحراف معیار
RGDP	۰/۲۲۳۴۶۲	۰/۱۹۸۴۱۸	۱/۱۲۳۷۶۰	-۰/۵۱۶۱۴۱	-۰/۳۱۱۸۱۱
HICP	۲/۵۷۷۰۵۲	۲/۷۴۷۲۷۱	۳/۸۹۹۹۵۰	-۰/۲۲۳۱۴۴	-۰/۸۸۰۳۳۰
REER	۱/۸۹۹۹۶۳	۰/۶۹۵۷۰۴	۹/۲۴۲۴۸۹	-۲/۲۳۱۱۸۹	۲/۵۷۵۴۸۰
LIQ 1	۰/۲۲۲۲۸۸	۰/۲۰۵۸۱۹	۰/۸۳۹۷۸۷	۰/۰۷۸۷۸۰	-۰/۱۰۵۹۹۴
LIQ 2	۰/۰۴۲۴۹۷	۰/۰۱۴۸۷۱	۰/۵۲۵۸۶۳	۰/۰۰۰۰۰۰	-۰/۰۶۹۱۹۲
SIZE	۱۸/۹۳۳۳۵	۱۹/۰۰۱۳۵	۲۲/۲۱۰۲۲	۱۴/۷۳۸۵۸	۱/۴۷۴۰۷۴
LE	۰/۹۲۰۱۳۸	۰/۹۳۷۳۰۸	۲/۸۸۳۵۳۸	۰/۱۱۸۵۲۶	-۰/۲۲۲۹۵۰

روش‌شناسی و معرفی مدل پژوهش

مطالعه صورت گرفته توسط کروزلیگ^۲ (۱۹۹۸) علاوه بر اینکه مدل‌های MS-VAR را توسعه داد همچنین امکان برآورد این مدل‌ها را که زبان برنامه نویسی بسیار پیچیده‌ای دارد در نرم افزار OX را نیز فراهم نمود تا در تجزیه و تحلیل‌های اقتصادسنجی بتوان از مدل‌های MS-VAR استفاده کرد. برای اولین بار امکان استفاده از توابع واکنش آنی در مدل‌های MS-VAR در مطالعه کروزلیگ و تورو^۳ (۱۹۹۹) مورد بررسی قرار گرفت. نتایج مطالعه نشان داد که توابع واکنش آنی در این مدل‌ها، از تغییرات درون‌زای رژیم‌ها نشئت می‌گیرند که این توابع به «توابع واکنش آنی وابسته به رژیم»^۴ معروف هستند و برای هر رژیم جداگانه محاسبه می‌شوند. همچنین چگونگی محاسبه این توابع در مطالعه صورت گرفته توسط اهرمان، الیسون و والا^۵ (۲۰۰۳) تحلیل شده است.

مشخصه اصلی مدل‌های MS-VAR در این است که پارامترهای موجود در مدل VAR به متغیر رژیم غیرقابل مشاهده S_t بستگی دارند، با توجه به اینکه S_t غیرقابل مشاهده بوده، می‌توان فقط احتمال مربوط به آن را به دست آورد که در این صورت، تابع چگالی شرطی سری زمانی قابل مشاهده y_t به صورت زیر است:

1. Wooldridge
2. Krolzig
3. Krolzig and Toro
4. Regime-dependent Impulse Response Function
5. Ehrmann, Ellison & Valla

$$P(y_t|Y_{t-1}, s_t) = \begin{cases} f(y_t|Y_{t-1}, \theta_1) & \text{if } s_t = 1 \\ \dots \\ f(y_t|Y_{t-1}, \theta_M) & \text{if } s_t = M, \end{cases} \quad \text{رابطه (۱)}$$

که در رابطه فوق θ_m ماتریس پارامترهای مدل VAR در رژیم $m \in (1, \dots, M)$ بوده و Y_{t-1} نشان دهنده مشاهدات $\{y_{t-j}\}_{j=1}^{\infty}$ است. بنابراین برای رژیم مشخص s_t, y_t را می توان به وسیله مدل VAR(p) زیر ارائه داد:

$$y_t = v(s_t) + A_1(s_t)y_{t-1} + \dots + A_p(s_t)y_{t-p} + u_t \quad \text{رابطه (۲)}$$

در رابطه فوق $u_t \sim NID(0, \Sigma(s_t))$ است. با توجه به اینکه s_t قابل مشاهده نیست برای تکمیل فرایند ایجاد داده ها نیازمند شناخت نحوه تغییر در رژیم (s_t) هستیم، که در مدل های مارکوف سوئیچینگ فرض می شود s_t به وسیله زنجیره مرتبه اول مارکوف زیر ایجاد می شود:

$$Pr(s_t | \{s_{t-j}\}_{j=1}^{\infty}, \{y_{t-j}\}_{j=1}^{\infty}) = Pr(s_t | s_{t-1}; \rho) \quad \text{رابطه (۳)}$$

در رابطه فوق، ρ برداری متشکل از پارامترهای احتمالات مربوط به رژیم هاست. بر پایه این فرض می توان احتمال انتقال بین رژیم های مختلف را به دست آورد:

$$p_{ij} = Pr(s_{t+1} = j | s_t = i), \quad \sum_{j=1}^M p_{ij} = 1 \quad \forall i, j \in \{1, \dots, M\} \quad \text{رابطه (۴)}$$

که در واقع نشان دهنده توزیع احتمال متغیر s_t است.

با کنار هم قرار دادن این احتمالات در یک ماتریس $M \times M$ ، ماتریس احتمال انتقال p به دست می آید که هر عنصر از آن p_{ij} احتمال وقوع رژیم j بعد از رژیم i را نشان می دهد.

$$p = \begin{bmatrix} p_{11} & \dots & p_{M1} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ p_{1M} & \dots & p_{MM} \end{bmatrix} \quad 0 \leq p_{ij} \leq 1 \quad \text{رابطه (۵)}$$

عناصر موجود در ماتریس نشان دهنده احتمالات شرطی هستند؛ زیرا هر کدام احتمال انتقال به رژیم خاص در دوره بعد را مشروط به وضعیت متغیر مورد بررسی در دوره کنونی بیان می کند. در مدلی که دارای M رژیم است، برای محاسبه احتمالات غیرشرطی که نشان دهنده احتمال قرارگیری در هر رژیم است با لحاظ کردن امکان تغییر پارامترها در رژیم های مختلف، مدل VAR خطی تبدیل به مدل MS-VAR زیر می شود:

$$y_t = v(s_t) + A_1(s_t)y_{t-1} + \dots + A_p(s_t)y_{t-p} + u_t \quad \text{رابطه (۶)}$$

در رابطه ۶ تمامی پارامترها به وضعیت s_t وابسته اند؛ بنابراین رابطه فوق را می توان به صورت زیر هم نشان داد:

$$y_t = \begin{cases} v_1 + A_{11}y_{t-1} + \dots + A_{p1}y_{t-p} + \sum_1^{1/M} u_t, \text{ if } s_t = 1 \\ \vdots \\ v_M + A_{1M}y_{t-1} + \dots + A_{pM}y_{t-p} + \sum_M^{1/M} u_t, \text{ if } s_t = M \end{cases} \quad (\text{رابطه ۷})$$

در این رابطه، y_t یک بردار M بعدی بوده و شامل متغیرهای درون‌زای مورد استفاده است و $u_t \sim NID(0, \Sigma(s_t))$ متغیر غیرقابل مشاهده s_t نیز از یک زنجیره مارکوف با احتمالات انتقال ثابت پیروی می‌کند و نشان‌دهنده وضعیت رژیم‌های متغیرهای مورد بررسی است (کرولزیگ، ۱۹۹۸).

در مدل‌های MS-VAR برای تجزیه و تحلیل مدل و مطالعه پویایی سیستم از توابع واکنش آنی وابسته به رژیم استفاده می‌شود. در مدل‌های MS-VAR توابع واکنش آنی وابسته به رژیم‌ها بوده و برای هر رژیم در مدل، توابع واکنش آنی جدا از رژیم دیگر محاسبه می‌شود. اگر مدل MS-VAR دارای P رژیم و F متغیر باشد، تعداد توابع واکنش آنی مدل برابر PF^2 است. رابطه زیر نشان‌دهنده نحوه محاسبه توابع واکنش آنی وابسته به رژیم برای رژیم i است و همچنین بیانگر تأثیرگذاری شوک رخ داده در زمان t در متغیر X روی متغیر Y در زمان $t+h$ است که باعث تغییر در مقدار Y شده است، نشان می‌دهد:

$$\frac{\partial Y_{t+h}}{\partial \varepsilon_{X,t}} \Big|_{s_t=\dots=s_{t+h}=i} = \theta_{YX,h} \text{ for } h \geq 0 \quad (\text{رابطه ۸})$$

وقتی به متغیر X در زمان t شوکی وارد می‌شود در همه دوره بعدی فرض بر این است که در رژیم i قرار داریم. به این صورت برای همه رژیم‌ها عمل شده و در نتیجه توابع واکنش آنی وابسته به رژیم به دست می‌آید (اهرمان و همکاران، ۲۰۰۳).

در این پژوهش با استفاده از تحلیل‌های رگرسیونی تأثیر شوک‌های اقتصاد کلان (تورم، رشد نرخ ارز و رشد تولید ناخالص داخلی) از منظر کانال نقدینگی بر سیستم بانکی بررسی می‌شود. جامعه آماری پژوهش حاضر، صورت‌های مالی سیستم بانکی کشور^۱ (اقتصاد نوین، انصار، ایران زمین، آینده، پارسین، پاسارگاد، پست بانک، تجارت، حکمت ایرانیان، خاورمیانه، دی، رفاه کارگران، سامان، سرمایه، سینا، شهر، صادرات، قرض‌الحسنه رسالت، قرض‌الحسنه مهر ایران، قوامین، کارآفرین، گردشگری و ملت) و سه متغیر اقتصاد کلان^۲ (رشد تولید ناخالص داخلی، رشد نرخ ارز و تورم) است. قلمرو زمانی پژوهش نیز، برای متغیرهای اقتصاد کلان از سال ۱۳۴۵ تا ۱۳۹۸ و برای متغیرهای سیستم بانکی از سال ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۸ را شامل می‌شود. در این راستا، ابتدا متغیرهای اقتصاد کلان را با استفاده از مدل MS-VAR از سال ۱۳۴۵ تا

۱. برای جمع آوری داده‌های سیستم بانکی از صورت‌های مالی سالیانه بانک‌ها و همچنین مؤسسه عالی آموزش بانکداری ایران استفاده شده است.

۲. برای تولید ناخالص داخلی و تورم از بانک اطلاعات سری‌های زمانی بانک مرکزی و برای نرخ ارز نیز از اطلاعات آماری منتشر شده توسط وزارت اقتصاد استفاده شده است.

۱۳۹۸ تخمین زده و سپس شوک‌ها را برای هر یک از متغیرها اقتصاد کلان در هر رژیم برای سی دوره استخراج می‌کنیم در مرحله دوم بعد از تخمین مدل پانل دیتا با وارد کردن سناریو فرضی عکس‌العمل سیستم بانکی به شوک‌های وارد شده، در مدل پانل دیتا بررسی می‌شود (از آنجا که دسترسی به داده‌های بانکی محدود بوده و در قالب سری‌های زمانی نیستند به همین دلیل از دو مدل برای این منظور استفاده شده است که بعد از استخراج شوک‌ها و تخمین مدل پانل دیتا، شوک‌ها را در ضرایب متغیرهای مرتبط ضرب کرده تا واکنش سیستم بانکی در هر رژیم به دست آید).

از آنجا که مزیت این مدل در انعطاف‌پذیری آن است، در این روش امکان وجود یک تغییر دائمی یا چندین تغییر موقت وجود داشته و تغییرات صورت گرفته می‌توانند برای مدت کوتاهی و به دفعات اتفاق بیفتند (فلاحی، ۱۳۹۳) که ما می‌توانیم تغییرات صورت گرفته ساختاری و نهادی بازار مالی و اقتصاد واقعی را محاسبه کرده و همچنین با توجه به تغییرات و شکست‌های ساختاری که اتفاق می‌افتد، این روش می‌تواند زمان‌های دقیق را به صورت درون‌زا تعیین کند که بر این اساس شناسایی یک شوک مالی ساختاری را آسان می‌نماید. انتخاب این مدل به ما این امکان را می‌دهد که تأثیر تغییرات واقعی اقتصاد را بر وضعیت سیستم بانکی کشور بررسی کنیم. در این قسمت از مطالعه به تعریف متغیرهای حاضر در مدل می‌پردازیم. نرخ تورم، رشد نرخ ارز و رشد تولید ناخالص داخلی واقعی متغیرهای کلان اقتصادی را تشکیل می‌دهند.

جدول ۲. تعریف متغیرهای مدل

متغیر	تعریف متغیرها
HICP	نشان‌دهنده متغیر نرخ تورم است که برابر با درصد تغییرات شاخص قیمت مصرف‌کننده است.
rGDP	نشان‌دهنده متغیر رشد اقتصادی است که برابر با تغییرات تولید ناخالص داخلی واقعی یک ساله نسبت به سال قبل است.
REER	متغیر نرخ ارز، که نرخ برابری دلار آمریکا در برابر ریال ایران در بازار آزاد می‌باشد. و از رشد نرخ ارز در این مطالعه استفاده شده است.
LIQ	ریسک نقدینگی بانک‌ها شامل دو شاخص: نسبت دارایی‌های نقد به کل دارایی‌ها (LIQ1) و نسبت بدهی از بانک مرکزی به کل بدهی‌های (LIQ2) هر بانک در نظر گرفته شده است.
SIZE	اندازه بانک‌ها که لگاریتم طبیعی مجموع دارایی‌های هر بانک در نظر گرفته شده است.
LE	اهرم عملیاتی بانک‌ها که نسبت بدهی بلند مدت به مجموع دارایی‌های هر بانک در نظر گرفته شده است.

با توجه به شباهت زیاد متدولوژی VAR به مدل‌های سیستم معادلات هم‌زمان، اما در این بین تفاوت‌هایی نیز وجود دارد، از جمله می‌توان به درون‌زا و برون‌زا بودن متغیرها در مدل‌های معادلات هم‌زمان اشاره کرد. اما در مدل VAR با متغیرهای درون‌زا سرکار داریم که هر متغیر با مقادیر گذشته خود و مقادیر با وقفه متغیرهای درون‌زا دیگر در مدل، توضیح داده می‌شود که معمولاً در مدل VAR هیچ‌گونه متغیر برون‌زایی وجود ندارد. در تجزیه و تحلیل نتایج مدل‌های VAR از توابع واکنش آنی و همچنین تجزیه واریانس استفاده شده و به معیارهایی از جمله معنادار بودن ضرایب با استفاده از آماره t توجهی نمی‌شود؛ زیرا در این مدل معمولاً به دلیل هم‌خطی شدید متغیرهای توضیحی، آماره t

معیار مطمئنی برای مناسب بودن یا نبودن متغیرها نیست (زهره‌وند و خدابخشی، ۱۳۹۹). با توجه به ویژگی‌های مدل‌های VAR، شوک‌های سیستمی گسترده‌ای مشابه با مطالعه پیلینکو و رومنسنسو^۱ (۲۰۱۴) به مدل معرفی می‌نماییم، در مرحله اول از یک رویکرد روش‌شناسی برای تخمین رابطه بین متغیرهای مالی و اقتصاد کلان که به فرض روی پرتفو بانک‌ها تأثیر می‌گذارند، استفاده می‌شود. برای پیش‌بینی آن‌ها، فرم خلاصه شده مدل VAR با سه متغیر شامل تورم، رشد نرخ ارز و رشد تولید ناخالص داخلی واقعی به کار گرفته می‌شود:

$$\begin{aligned} rGDP_t &= \beta_{10,t} + \sum_{m=1}^k \gamma_{1m} rGDP_{t-m} + \sum_{n=1}^k \delta_{1n} HICP_{t-n} + \sum_{e=1}^k \rho_{1e} REER_{t-e} + \varepsilon_{1t} \\ HICP_t &= \beta_{20,t} + \sum_{m=1}^k \gamma_{2m} rGDP_{t-m} + \sum_{n=1}^k \delta_{2n} HICP_{t-n} + \sum_{e=1}^k \rho_{2e} REER_{t-e} + \varepsilon_{2t} \\ REER_t &= \beta_{30,t} + \sum_{m=1}^k \gamma_{3m} rGDP_{t-m} + \sum_{n=1}^k \delta_{3n} HICP_{t-n} + \sum_{e=1}^k \rho_{3e} REER_{t-e} + \varepsilon_{3t} \end{aligned} \quad (\text{رابطه ۹})$$

ریسک نقدینگی نیز یکی از مهم‌ترین ریسک‌های است که سیستم بانکی را تحت تأثیر قرار می‌دهد و در صورتی که به‌درستی مدیریت و کنترل نشود، سیستم بانکی را متحمل زیان‌های زیادی کرده و موجب ورشکستگی می‌شود. بنابراین در این پژوهش ما مطالعه پیلینکو و رومنسنسو (۲۰۱۴) را به ریسک نقدینگی سیستم بانکی بسط داده‌ایم؛ زیرا ریسک نقدینگی نیز تحت تأثیر متغیرهای مهم کلان اقتصادی (رشد تولید ناخالص داخلی، تورم و رشد نرخ ارز) است. برای ریسک نقدینگی سیستم بانکی در این پژوهش دو شاخص مهم در نظر گرفته شده است که به تشریح هر کدام در ادامه پرداخته می‌شود.

نسبت دارایی‌های نقد به کل دارایی‌های سیستم بانکی به‌عنوان شاخص اول ریسک نقدینگی است که نشان‌دهنده این است که چه میزان از دارایی‌هایی که سیستم بانکی دارد اختصاص به دارایی‌های نقد دارد و شاخص دوم که برای ریسک نقدینگی در نظر گرفته شده است نسبت بدهی به بانک مرکزی به کل بدهی‌های سیستم بانکی است که نشان‌دهنده این است که چه میزان از بدهی‌هایی که سیستم بانکی دارد اختصاص به بدهی به بانک مرکزی دارد. همواره شوک‌هایی که به متغیرهای کلان اقتصادی در هر رژیم وارد می‌شود بسته به میزان شوک و متغیری که به آن شوک وارد می‌شود رفتار متفاوت داشته و حجم این نسبت‌ها را تغییر می‌دهند. با استفاده از رگرسیون پانل دیتا به‌منظور بررسی اثرهای متغیرهای کلان اقتصادی روی ریسک نقدینگی بانکی رابطه شاخص‌های ریسک نقدینگی با متغیرهای کلان اقتصادی و بانکی مطابق رابطه‌های ۱۰ و ۱۱ تخمین زده می‌شود.

$$LIQ_{i,t}(1) = \alpha_0 + \alpha_1 RGDP_t + \alpha_2 HICP_t + \alpha_3 REER_t + \alpha_4 SIZE_t + \alpha_5 LE_t + \varepsilon_{i,t} \quad (\text{رابطه ۱۰})$$

$$LIQ_{i,t}(2) = \alpha_0 + \alpha_1 RGDP_t + \alpha_2 HICP_t + \alpha_3 REER_t + \alpha_4 SIZE_t + \alpha_5 LE_t + \varepsilon_{i,t} \quad (۱۱)$$

و پس از استخراج شوک‌ها و اعمال آن‌ها در مدل پانل دیتا، اثرهای شوک‌های اقتصاد کلان بر شاخص‌های ریسک نقدینگی بانکی بررسی می‌گردد.

یافته‌های پژوهش

اولین مرحله در برآورد مدل‌های سری زمانی بررسی وضعیت مانایی متغیرهاست. در این پژوهش برای بررسی مانایی متغیرهای مورد استفاده از آزمون ADF^۱ استفاده می‌شود. نتایج آزمون ADF در جدول ۳ ارائه شده است:

جدول ۳. نتایج آزمون مانایی دیکی فولر تعمیم یافته

نتیجه آزمون	سطح متغیر			مقدار آماره	نام متغیر
	مقدار بحرانی				
	۱۰٪	۵٪	۱٪		
I(0) - مانا است	-۲/۵۹۶	-۲/۹۱۷	-۳/۵۶۰	-۴/۰۹۳*	LrGDP
I(0) - مانا است	-۲/۵۹۷	-۲/۹۱۸	-۳/۵۶۲	-۳/۹۹۶*	LHICP
I(0) - مانا است	-۲/۵۹۶	-۲/۹۱۷	-۳/۵۶۰	-۴/۲۸۱*	LREER

* بیانگر رد فرضیه صفر در سطح ۱ درصد، ۵ درصد و ۱۰ درصد است.

با توجه به نتایج آزمون ADF همه متغیرها در سطح مانا هستند. برای برآورد مدل لازم است تعداد وقفه بهینه متغیرها مشخص گردد. در جدول ۴ مقدار آماره‌های AIC و SC و HQ برای چهار وقفه ارائه شده است. به دلیل استفاده از مدل غیرخطی MS-VAR در این مطالعه و برآورد رژیم‌های مدل برای رابطه بین متغیرها، در صورتی که تعداد وقفه بهینه مدل بیشتر از چهار باشد تعداد ضرایبی که در مدل برآورد می‌شود زیاد خواهد شد که در این صورت علاوه بر اینکه کارایی مدل برآورده شده کاهش می‌یابد، تحلیل توابع واکنش آنی وابسته به هر رژیم را نیز می‌تواند با مشکل مواجه سازد.

جدول ۴. آماره آکائیک، شوارتز-بیزین و حنان کوئین جهت تعیین تعداد وقفه بهینه

آماره HQ	آماره SC	آماره AIC	تعداد وقفه
۶/۷۷۵	۶/۸۴۶	۶/۷۳۱	۰
۶/۳۵۰*	۶/۶۳۳*	۶/۱۷۵	۱
۶/۷۲۸	۷/۲۲۵	۶/۴۲۲	۲
۶/۹۹۸	۷/۷۰۹	۶/۵۶۲	۳
۶/۷۲۹	۷/۶۵۲	۶/۱۶۱*	۴

* بیانگر تعداد وقفه بهینه مدل می‌باشد.

همان طور که در جدول ۴ مشخص شده است، کمترین مقدار برای دو آماره شوارتز- بیزین و حنان- کوئین در وقفه اول به دست آمده است. با توجه به نمونه مورد بررسی وقفه بهینه مدل براساس آماره‌های مذکور وقفه اول تعیین می‌شود.^۱ برای تعیین تعداد رژیم‌ها، می‌توان از معیارهای آکائیک و حداکثر درست‌نمایی برای این منظور استفاده کرد. مطالعه انجام شده توسط ساراداکیس و سپاگتولو^۲ (۲۰۰۳) نشان‌دهنده این است که در صورتی که تعداد مشاهدات مورد بررسی و تغییرات در پارامترها به اندازه کافی بزرگ باشد، استفاده از معیار اطلاعاتی آکائیک برای تعیین تعداد درست رژیم مناسب خواهد بود. در این پژوهش از آماره AIC و ML برای تعیین رژیم بهینه استفاده می‌شود. بدین صورت که مدل VAR با یک وقفه یکبار با دو رژیم در قالب مدل MSVAR برآورد شده و بار دیگر با سه رژیم و آماره‌های مربوط به تعیین رژیم در هر دو بار با یکدیگر مقایسه شده و از بین مدل‌های تخمین زده شده مدل بهینه تعیین می‌شود.^۳

جدول ۵. تعیین تعداد رژیم بهینه

تعداد رژیم	آماره AIC	آماره ML
۲*	۵/۳۹۸	-۱۰۵/۰۵۶
۳	۶/۰۶۶	-۱۰۴/۷۵۱

* بیانگر تعداد رژیم بهینه مدل است.

با توجه به نتایج ارائه شده در جدول ۵، کمترین مقدار آماره AIC و بیشترین مقدار ML برای مدل، در تعداد رژیم دو است؛ بنابراین تعداد رژیم بهینه برای مدل دو رژیم انتخاب می‌شود. بعد از اینکه تعداد وقفه و تعداد رژیم بهینه مدل مشخص شد، مدل MS-VAR با یک وقفه و دو رژیم برآورد می‌شود. در ادامه اول مشخصات هر یک از رژیم‌های برآورد شده مدل ارائه می‌شود و بعد از ارائه مشخصات رژیم‌ها، نتایج تحقیق ارائه می‌شود.

جدول ۶. احتمال انتقالات رژیم‌ها

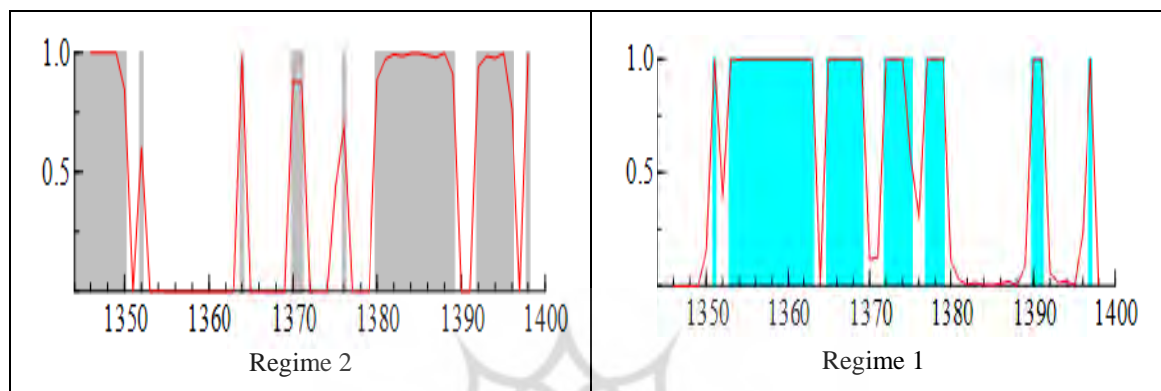
	رژیم یک، T	رژیم دو، T
رژیم یک، T+1	٪۷۷	٪۲۶
رژیم دو، T+1	٪۲۳	٪۷۴

۱. یکی از موارد مهم در مدل VAR تعیین تعداد وقفه متغیرهای مورد استفاده در مدل است. با توجه به محدودیت مشاهدات در دنیای واقعی، به دلیل مسئله درجه آزادی باید تعداد مناسب از وقفه‌های متغیر را در مدل لحاظ کرد (شاکری و همکاران، ۱۳۹۸). برای انتخاب وقفه بهینه معمولاً از معیارهای AIC، SC، HQ و LR استفاده می‌شود، با توجه به تعداد مشاهدات که کمتر از ۱۰۰ است از معیار شوارتز استفاده می‌شود؛ زیرا در این معیار درجه آزادی کمتری از دست می‌رود. اگر مشاهدات بین ۱۰۰ تا ۲۰۰ باشد از حنان - کوئین و اگر بیشتر از ۲۰۰ باشد از معیار آکائیک برای تعیین وقفه بهینه استفاده می‌شود (زهره‌وند و خدابخشی، ۱۳۹۹).

2. Psaradakis and Spagnolo

۳. در صورتی که تعداد رژیم‌های مدل بیشتر باشد، تعداد پارامترهای برآوردی بیشتر شده و درجه آزادی بیشتری از دست رفته و کارایی مدل برآورده شده کاهش می‌یابد و همچنین تحلیل توابع واکنش آنی وابسته به هر رژیم نیز با مشکل مواجه می‌شود. بنابراین با توجه به تعداد متغیرهای مدل و همچنین وقفه بهینه و تعداد داده‌ها، مدل‌های دو و سه رژیمی بررسی شده است.

همان طور که در جدول ۶ نشان داده شده است، اگر در دوره T در رژیم یک باشیم با احتمال ۷۷ درصد در دوره بعد نیز در رژیم یک قرار خواهیم داشت و احتمال انتقال در دوره بعدی به رژیم دو ۲۳ درصد می‌باشد. همچنین در رژیم دو، اگر در دوره T در رژیم دو قرار داشته باشیم، احتمال انتقال به رژیم دو در دوره T+1 نیز ۷۴ درصد بوده و احتمال انتقال به رژیم یک ۲۶ درصد است. بنابراین پایداری در هر دو رژیم تأیید می‌شود. در شکل ۴ احتمال قرار گرفتن در هر رژیم نشان داده شده است.



شکل ۴. نمودارهای احتمال قرار گرفتن هر سال در رژیم ۱ و ۲

منبع: خروجی نرم افزار OX

در جدول ۷ نیز با توجه به احتمالات مربوط به هر سال، رژیم‌های یک و دو به تفکیک سال‌های قرار گرفته در رژیم مشخص شده است.

جدول ۷. سال‌های قرار گرفته در هر رژیم

۱۳۵۱-۱۳۵۳-۱۳۵۴-۱۳۵۵-۱۳۵۶-۱۳۵۷-۱۳۵۸-۱۳۵۹-۱۳۶۰-۱۳۶۱ -۱۳۹۰-۱۳۹۱-۱۳۹۷-۱۳۶۳-۱۳۶۵-۱۳۶۶-۱۳۶۷-۱۳۶۸-۱۳۶۹-۱۳۷۲-۱۳۷۳-۱۳۷۴-۱۳۷۵-۱۳۷۷ ۱۳۶۲-۱۳۷۸-۱۳۷۹	رژیم ۱
۱۳۴۶-۱۳۴۷-۱۳۴۸-۱۳۴۹-۱۳۵۰-۱۳۵۲-۱۳۶۴-۱۳۷۰-۱۳۷۱ -۱۳۷۶-۱۳۸۰-۱۳۸۱-۱۳۸۲-۱۳۸۳-۱۳۸۴-۱۳۸۵-۱۳۸۶-۱۳۸۷-۱۳۸۸-۱۳۸۹ -۱۳۹۲-۱۳۹۳-۱۳۹۴-۱۳۹۵-۱۳۹۶-۱۳۹۸	رژیم ۲

جدول ۸ بیانگر ویژگی مربوط به هر رژیم است، در این جدول تعداد سال‌های قرار گرفته در هر رژیم، احتمالات قرار گرفتن در هر رژیم و میانگین دوره قرار گرفتن در هر رژیم بیان شده است.

جدول ۸. مشخصات هر رژیم

رژیم	تعداد سال‌های هر رژیم	احتمال قرار گرفتن در هر رژیم	میانگین دوره قرار گرفتن در هر رژیم
۱	۲۷	۰/۵۱	۳/۸۶
۲	۲۶	۰/۴۹	۳/۲۵

با توجه به نتایج جدول بالا، ۲۷ سال از نمونه انتخابی در رژیم یک قرار داشته و ۲۶ سال نیز در رژیم دو قرار دارد. همچنین احتمال قرارگیری در رژیم اول ۵۱ درصد و در رژیم دوم ۴۹ درصد است. میانگین سال‌های قرار گرفتن در هر یک از رژیم‌های به ترتیب ۳/۸۶ و ۳/۲۵ است.

جدول ۹. آزمون‌های خوبی برازش برای مدل

نام آزمون	آماره آزمون	P-value	نتیجه آزمون
Linearity LR-test Chi ² (20)	۹۶/۶۶۳	۰/۰۰۰۰	فرضیه خطی بودن روابط بین متغیرها رد می‌شود.
Portmanteau (7) Chi ² (63)	۴۶/۴۲۰	۰/۹۴۱۸	فرضیه صفر عدم خودهم‌بستگی رد نمی‌شود.
Vector Arch test F(9,22)	۰/۱۳۸	۰/۹۹۷۹	فرضیه صفر عدم وجود ARCH رد نمی‌شود.
Normality test Chi ² (6)	۸/۳۱۸	۰/۲۱۵۷	فرضیه نرمال بودن رد نمی‌شود.

با توجه به نتایج جدول ۹ برای مدل انتخابی، فرضیه صفر خطی بودن روابط بین متغیرهای مدل رد شده بنابراین استفاده از مدل غیرخطی MS-VAR برای برآورد نسبت به مدل خطی بهتر بوده و تأیید می‌شود. براساس آزمون‌های انجام شده مثل عدم خودهم‌بستگی، عدم ناهمسانی واریانس و نرمال بودن، همچنین وجود روابط غیرخطی بین متغیرها بیانگر این است که برآورد انجام شده مشکلی نداشته و نتایج به دست آمده از آن اتکا پذیر است. با تجزیه و تحلیل توابع واکنش آنی وابسته به رژیم در مدل‌های MS-VAR، می‌توان مقدار تغییر در یک متغیر را که بر اساس شوکی که به اندازه یک انحراف معیار در متغیر دیگر ایجاد می‌شود، در رژیم‌های متفاوت با این توابع اندازه‌گیری کرد. به منظور تعیین مدل مناسب برای برآورد رابطه ۱۰ به روش پولینگ دیتا یا پانل دیتا با اثرهای ثابت یا اثرهای تصادفی از آزمون چاو (F لیمر) و آزمون هاسمن استفاده شده است. در مرحله اول برای تعیین روش پولینگ یا پانل بودن از آزمون چاو استفاده می‌شود که در جدول ۱۰ نتایج نشان داده شده است.

جدول ۱۰. نتایج آزمون چاو (F لیمر)

احتمال	درجه آزادی	آماره آزمون	Effects Test	
۰/۰۰۰۰	۲۰۰، ۲۲	۳/۶۰۳۰۲۸	Cross-section F	شاخص اول
۰/۰۰۰۰	۲۲	۷۶/۱۱۷۷۰۶	Cross-section Chi-square	
۰/۰۰۰۰	۲۰۰، ۲۲	۴/۳۴۹۴۱۰	Cross-section F	شاخص دوم
۰/۰۰۰۰	۲۲	۸۹/۱۴۴۳۹۶	Cross-section Chi-square	

براساس نتیجه آزمون چاو، فرضیه مدل پولینگ رد می‌شود. بنابراین باید از روش پانل دیتا برای برآورد استفاده شود. در مرحله دوم بعد از مشخص شدن روش برآورد با انجام آزمون هاسمن نوع تخمین مناسب از لحاظ اثرهای ثابت یا تصادفی انجام می‌شود که نتایج آن در جدول ۱۱ ارائه شده است:

جدول ۱۱. نتایج آزمون هاسمن

احتمال	Chi-Sq. آزادی	Chi-Sq. آماره	Test Summary	
۱/۰۰۰۰	۵	۰/۰۰۰۰	Cross-section random	شاخص اول
۱/۰۰۰۰	۵	۰/۰۰۰۰	Cross-section random	شاخص دوم

با توجه به سطح معناداری آزمون، تخمین هر دو شاخص با استفاده از اثرات تصادفی به تخمین با اثرات ثابت تبدیل می‌شود. بنابراین با توجه به موارد مطرح شده در فوق برآورد شاخص‌های ریسک نقدینگی سیستم بانکی با روش پانل دیتا با اثرهای ثابت مطابق جدول‌های ۱۲ و ۱۳ است.

شاخص اول (نسبت دارایی‌های نقد به کل دارایی‌ها)

با توجه به موارد مطرح شده در فوق برآورد شاخص اول ریسک نقدینگی سیستم بانکی با روش پانل دیتا با اثرهای ثابت مطابق جدول ۱۲ است:

جدول ۱۲. نتایج حاصل از برآورد شاخص اول ریسک نقدینگی

$LIQ_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 RGDP_t + \alpha_2 HICP_t + \alpha_3 REER_t + \alpha_4 SIZE_t + \alpha_5 LE_t + \varepsilon_{i,t}$				
احتمال	آماره t	انحراف معیار	ضرایب	متغیر
۰/۰۰۰۰	۶/۳۸۱۶	۰/۰۷۷۹	۰/۴۹۷۱	C
۰/۰۱۹۳	-۲/۳۶۱۹	۰/۰۱۲۸	-۰/۰۳۰۳	LrGDP
۰/۰۰۰۰	۵/۳۴۱۲	۰/۰۰۴۱	-۰/۰۲۲۲	LHICP
۰/۳۷۹۱	۰/۸۸۱۸	۰/۰۰۰۴	-۰/۰۰۰۴	LREER
۰/۴۷۹۳	۰/۷۰۸۸	۰/۰۱۲۶	-۰/۰۰۸۹	LE
۰/۰۰۰۰	-۴/۳۴۱۸	۰/۰۰۴۳	-۰/۰۱۸۴	SIZE
۰/۷۵۱۴	ضریب تعیین تعدیل شده		۰/۷۸۵۵	ضریب تعیین
۰/۰۰۰۰	سطح معناداری F		۲۳/۰۲۲۹	آماره F
			۱/۹۳۹۱	آماره دوربین واتسون

نکته مهمی را که باید در تخمین شاخص اول ریسک نقدینگی در نظر گرفت (جدول ۱۲) این است که با حذف متغیرهایی که از نظر آماری دارای آماره t کوچک‌تر از یک هستند، ضریب تعیین تعدیل شده افزایش نمی‌یابد؛ بنابراین از متغیرهای تأثیرگذار بر مدل بوده و نباید از مدل حذف شوند.

رشد تولید ناخالص داخلی با نسبت دارایی‌های نقد به کل دارایی‌ها که به‌عنوان شاخصی برای ریسک نقدینگی در نظر گرفته شده است رابطه منفی داشته و از نظر آماری در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنادار است. طبق مطالعه جنتی‌مشکانی و همکاران (۱۳۹۵) با افزایش رشد اقتصادی و به تبع آن درآمد افراد، موجب می‌شود که بانک‌ها منابع بیشتری جذب کرده و ریسک نقدینگی کاهش یابد. در حقیقت زمانی که درآمد اقتصادی مردم و فعالان اقتصادی افزایش

یافته و اقدام به سپرده‌گذاری کرده که این امر باعث کاهش ریسک نقدینگی می‌شود و ضریب آن به این معنی است که با افزایش یک واحد رشد تولید ناخالص داخلی، شاخص ریسک نقدینگی $0/0303$ واحد کاهش می‌یابد.

نتایج تخمین نشان می‌دهد تورم با شاخص در نظر گرفته شده برای ریسک نقدینگی رابطه مثبتی داشته و در سطح اطمینان ۹۹ درصد معنادار است و انتظار می‌رود زمانی که تورم افزایش می‌یابد، قدرت جذب منابع توسط بانک‌ها کاهش یابد؛ چون افراد سپرده‌های خود را از بانک‌ها خارج کرده و در سایر بخش‌های اقتصادی سرمایه‌گذاری می‌کنند و این امر باعث افزایش ریسک نقدینگی می‌شود (جنتی‌مشکانی و همکاران، ۱۳۹۵). ضریب تورم نیز به این معنی است که به ازای یک واحد افزایش در تورم شاخص ریسک نقدینگی $0/0222$ واحد افزایش می‌یابد.

رشد نرخ ارز نیز با شاخص در نظر گرفته شده برای ریسک نقدینگی رابطه مثبتی داشته است؛ به این معنی که با افزایش این متغیر کلان اقتصادی از یک طرف ارزش پول داخلی کاهش یافته و از طرف دیگر باعث افزایش ارزش دارایی‌های ارزی می‌شود و همچنین تمایل بیشتر سپرده‌گذاران برای ورود به بازار دارایی‌های ارزی به علت تغییر ارزش پول داخلی، در نتیجه بانک با افزایش تقاضای نقدینگی مواجه شده و در معرض ریسک نقدینگی قرار گرفته و این ریسک افزایش می‌یابد (کفایی و راهزانی، ۱۳۹۶). ضریب رشد نرخ ارز ولی از نظر آماری معنادار نیست. اهرم مالی رابطه مثبتی با شاخص اول ریسک نقدینگی داشته؛ ولی از لحاظ آماری معنادار نیست. در رابطه با تأثیر اندازه بانک بر ریسک نقدینگی دو نظریه متضاد وجود دارد:

- به علت اینکه بانک‌های بزرگ شهرت بیشتری دارند، در کل و به خصوص در دوره زمانی بلندمدت با مشکلات نقدینگی کمتری روبه‌رو می‌شوند. به عبارت دیگر اندازه بانک به‌عنوان شاخص اعتبار آن در نظر گرفته می‌شود. بر این اساس هر چه یک بانک اعتبار بیشتری داشته باشد، با مشکلات نقدینگی کمتری مواجه خواهد بود.
- در مقابل بر اساس نظریه «هر چه بزرگ‌تر، شکست سنگین‌تر»، به علت اینکه بانک‌های بزرگ نقدینگی کمتری نگه می‌دارند، بنابراین در صورتی که مشکلی پیش بیاید، نمی‌توانند سپرده‌های مشتریان را پرداخت کنند، استراتژی این بانک‌ها بر پایه ارتباطات سیاسی قوی‌تر و اتکای بیشتر به حمایت‌های دولت در شرایط کمبود نقدینگی (در مقایسه با بانک‌های کوچک) شکل گرفته و در نتیجه با مشکلات نقدینگی بیشتر و ریسک نقدینگی بالاتر مواجهند (برگر و بومن^۲، ۲۰۰۹). بر اساس نتایج مدل، اندازه بانک با شاخص اول ریسک نقدینگی رابطه منفی داشته و به این مفهوم است که با افزایش اندازه بانک‌ها، ریسک نقدینگی آن‌ها کاهش می‌یابد و مطابق با نظریه اول است و ضریب این متغیر از نظر آماری در سطح اطمینان ۹۹ درصد معنادار است.

شاخص دوم (نسبت بدهی به بانک مرکزی به کل بدهی‌ها)

بنابراین با توجه به موارد مطرح شده در فوق برآورد شاخص دوم ریسک نقدینگی سیستم بانکی با روش پانل دیتا با اثرهای ثابت مطابق جدول ۱۳ است:

جدول ۱۳. نتایج حاصل از برآورد شاخص دوم ریسک نقدینگی

$LIQ_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 RGDP_t + \alpha_2 HICP_t + \alpha_3 REER_t + \alpha_4 SIZE_t + \alpha_5 LE_t + \varepsilon_{i,t}$				
متغیر	ضرایب	انحراف معیار	آماره t	احتمال
C	-۰/۰۱۹۶	۰/۰۳۳۰	-۰/۵۹۵۳	۰/۵۵۲۴
LrGDP	-۰/۰۰۵۸	۰/۰۰۴۳	-۱/۳۳۴۹	۰/۱۸۳۶
LHICP	۰/۰۰۵۲	۰/۰۰۲۰	۲/۵۷۸۸	۰/۰۱۰۷
LREER	-۰/۰۰۱۲	۰/۰۰۰۲	-۴/۶۹۷۹	۰/۰۰۰۰
LE	۰/۱۵۳۳	۰/۰۲۷۶	۵/۵۴۸۶	۰/۰۰۰۰
SIZE	-۰/۰۰۴۶	۰/۰۰۲۴	-۱/۸۸۹۳	۰/۰۶۰۵
ضریب تعیین	۰/۷۱۷۹	ضریب تعیین تعدیل شده		۰/۶۷۳۰
آماره F	۱۵/۹۹۶۲	سطح معناداری F		۰/۰۰۰۰
آماره دوربین واتسون	۲/۱۰۲۷			

رشد تولید ناخالص داخلی با نسبت بدهی به بانک مرکزی به کل بدهی‌ها به‌عنوان شاخصی برای ریسک نقدینگی رابطه منفی دارد و نشان می‌دهد زمانی که در دوره رونق اقتصادی قرار داریم، نقدینگی بانک‌ها افزایش یافته است؛ بنابراین کمبود منابع ندارد و می‌تواند نیازهای خود را رفع کند و به سوی استقراض از بانک مرکزی نمی‌رود، در نتیجه می‌توان گفت با افزایش رشد تولید ناخالص داخلی ریسک نقدینگی کاهش می‌یابد. ضریب این متغیر نشان‌دهنده این است که با افزایش یک واحد رشد تولید ناخالص داخلی شاخص در نظر گرفته شده برای ریسک نقدینگی ۰/۰۰۵۸ واحد کاهش می‌یابد. ولی به دلیل اینکه این اثر از نظر آماری معنی‌دار نیست، نمی‌توان در مورد صحت آن اطمینان داشت.

نتایج حاصل از تخمین بیانگر این است که تورم با شاخص مورد نظر رابطه مثبتی دارد؛ یعنی زمانی که تورم افزایش می‌یابد، موجب کاهش نرخ سود سپرده‌ها می‌شود و مشتریان سپرده‌های خود را از بانک‌ها خارج می‌کنند؛ بنابراین بانک‌ها به‌طور ناگهانی در معرض کمبود نقدینگی قرار می‌گیرند و از طرفی با توجه به تسهیلاتی که اعطا کرده‌اند و سرمایه‌گذاری‌هایی که انجام داده‌اند، در کوتاه‌مدت نمی‌توانند منابع لازم را جهت پاسخ‌گویی به مشتریان فراهم کنند، بنابراین اقدام به دریافت وام از بانک مرکزی می‌کنند، در نتیجه هم خروج سپرده‌ها و هم افزایش بدهی موجب می‌شود ریسک نقدینگی بانک‌ها افزایش یابد. ضریب این متغیر از نظر آماری در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنادار است، بدین معنی که اگر تورم یک واحد افزایش یابد، شاخص در نظر گرفته شده ۰/۰۰۵۲ واحد افزایش می‌یابد.

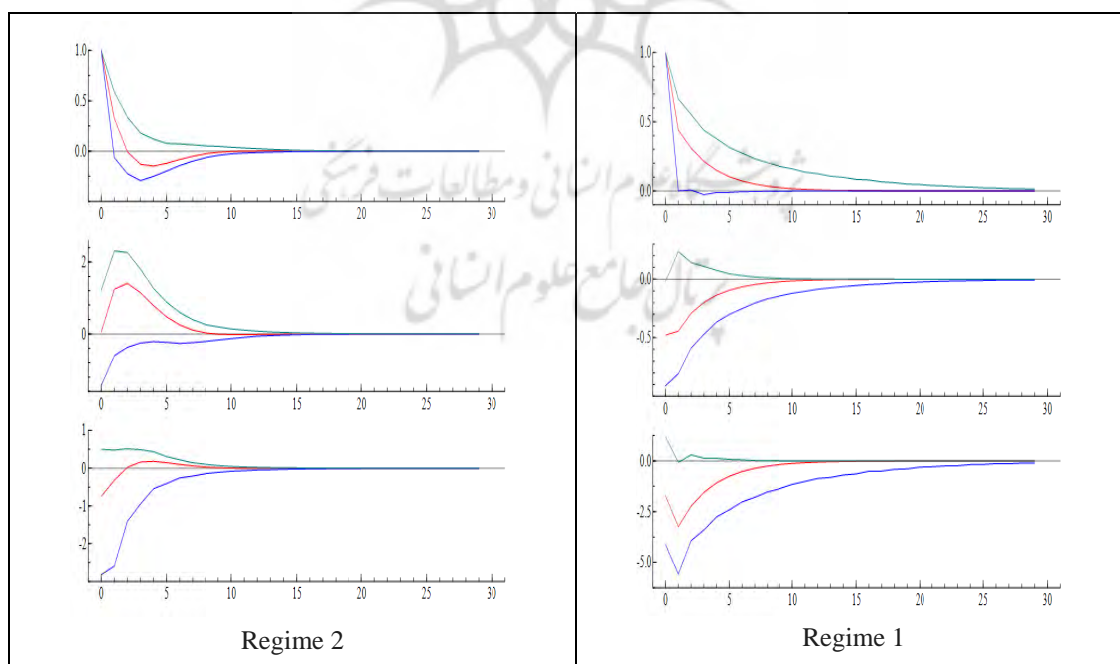
رشد نرخ ارز با شاخص در نظر گرفته شده برای ریسک نقدینگی رابطه منفی داشته و بیانگر این است که زمانی که نرخ ارز افزایش می‌یابد بانک‌ها با سود حاصل از سرمایه‌گذاری‌هایی که در بازارهای ارزی دارند نیازهای نقدینگی خود را تأمین کرده بنابراین در این صورت دیگر نیازی به استقراض از بانک مرکزی جهت تأمین نقدینگی لازم نبوده در نتیجه ریسک نقدینگی بانک‌ها کاهش می‌یابد. و ضریب از نظر آماری در سطح اطمینان ۹۹ درصد معنادار می‌باشد. با افزایش یک واحد رشد نرخ ارز شاخص مورد نظر ۰/۰۰۱۲ واحد کاهش می‌یابد.

نتایج نشان می‌دهد اهرم مالی رابطه مثبتی با شاخص دوم ریسک نقدینگی داشته و در سطح اطمینان ۹۹ درصد از لحاظ آماری معنادار است.

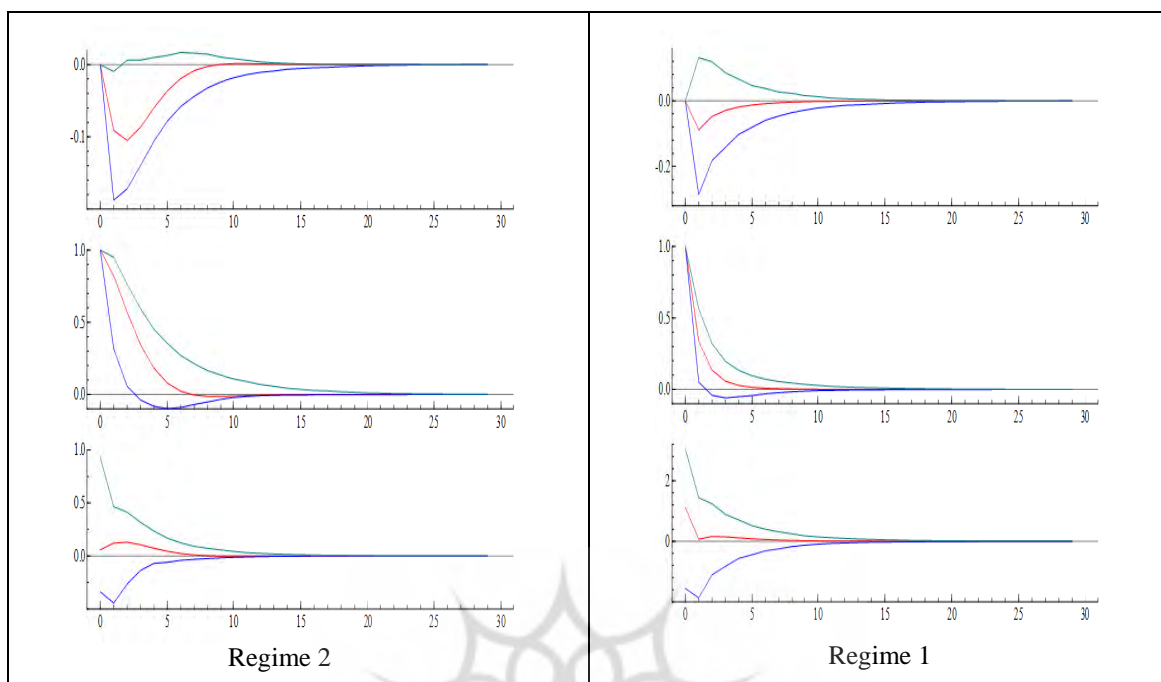
بر اساس نتایج مدل، اندازه بانک با شاخص دوم ریسک نقدینگی رابطه منفی داشته و به این مفهوم است که با افزایش اندازه بانک‌ها، از میزان بدهی‌های بانک‌ها به بانک مرکزی کاسته شده و ریسک نقدینگی آن‌ها کاهش می‌یابد و مطابق با نظریه اول است. ضریب این متغیر از نظر آماری در سطح اطمینان ۹۰ درصد معنادار است.

برآورد ریسک نقدینگی تحت شرایط شوک

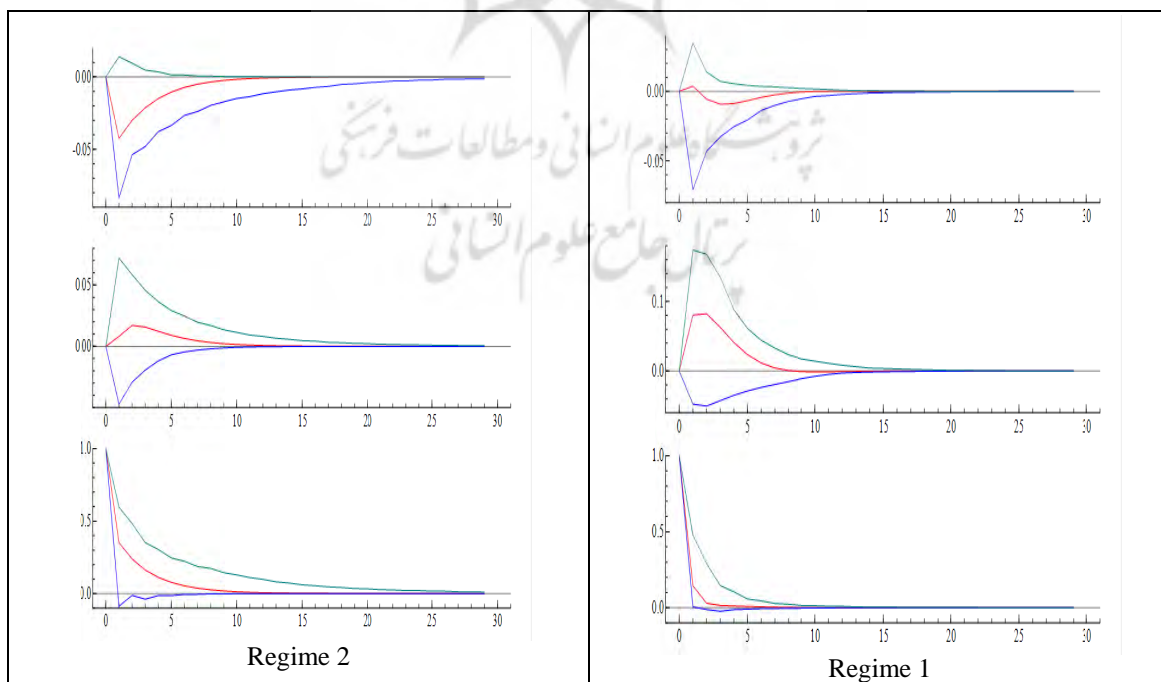
همان طور که در بخش روش‌شناسی و معرفی مدل پژوهش بیان شد در مرحله اول بعد از انتخاب مدل - MSIAH(2) VAR(1) به عنوان مدل بهینه، برآورد انجام شده و با استفاده از نرم افزار 8.2 OX Metrics شوک‌های متغیرهای مورد استفاده در هر رژیم برای سی دوره براساس مطالعه اهرمان و همکاران (۲۰۰۳) استخراج شده است. در مرحله دوم ابتدا با مدل پانل دیتا برای هر یک از شاخص‌های ریسک نقدینگی برآورد انجام شده و بعد از برآورد شاخص‌ها، ضرایب عرض از مبدأ و سه متغیر اقتصاد کلان برای هر شاخص استخراج شده است و شوک‌های استخراج شده هر متغیر در هر رژیم از مرحله قبلی با ضرایب مرتبط با خود متغیر در مدل پانل دیتا برای هر شاخص ضرب شده و با عرض از مبدأ جمع بسته شده است که نتیجه، عکس‌العمل ریسک نقدینگی سیستم بانکی به شوک‌های وارد شده به هر متغیر اقتصاد کلان در هر رژیم است. در نمودارهای مندرج در شکل‌های ۵ تا ۷ شوک‌های استخراج شده از مدل VAR(1) - MSIAH(2) ارائه شده است:



شکل ۵. نمودارهای شوک به رشد LrGDP و توابع واکنش آنی وابسته به هر رژیم (به ترتیب LrGDP، LHICP و LREER)



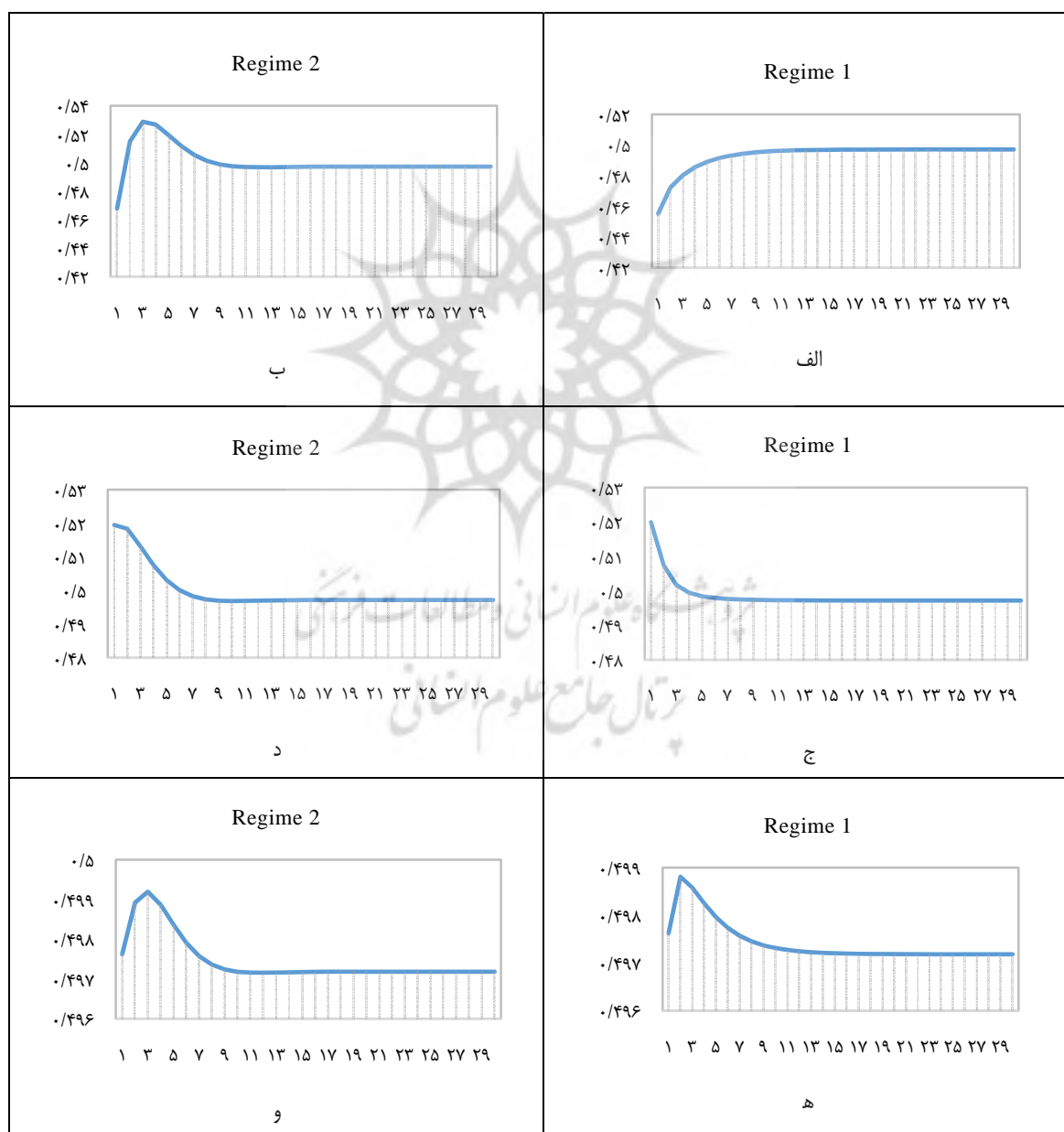
شکل ۶. نمودارهای شوک به رشد LHICP و توابع واکنش آنی وابسته به هر رژیم (به ترتیب LHICP، LrGDP و LREER)



شکل ۷. نمودارهای شوک به رشد LREER و توابع واکنش آنی وابسته به هر رژیم (به ترتیب LREER و LHICP، LrGDP)

شاخص اول (نسبت دارایی‌های نقد به کل دارایی‌ها)

نمودارهای «الف» و «ب» در شکل ۸ نشان می‌دهد با وارد شدن شوک به رشد تولید ناخالص داخلی، نسبت دارایی‌های نقد به کل دارایی‌ها به‌عنوان شاخص اول برای ریسک نقدینگی در رژیم یک از کمترین مقدار خود در دوره اول با شیب ملایم شروع به افزایش کرده و از دوره دهم به ثبات می‌رسد. همچنین این شاخص در رژیم دو از کمترین مقدار خود در دوره اول به سرعت شروع به افزایش کرده و در دوره سوم به بیشترین مقدار خود می‌رسد، بعد از این دوره به تدریج و با شیب ملایم تا دوره دهم کاهش یافته و بعد از این دوره به ثبات می‌رسد. در مقایسه بین دو رژیم سطح افزایش شاخص اول ریسک نقدینگی در رژیم دو نسبت به رژیم یک بیشتر است.



شکل ۸. نمودارهای شاخص اول ریسک نقدینگی سیستم بانکی تحت شرایط شوک در هر رژیم

نمودارهای «ج» و «د» در شکل ۸ نشان می‌دهد با وارد شدن شوک به تورم، نسبت دارایی‌های نقد به کل دارایی‌ها به‌عنوان شاخص اول برای ریسک نقدینگی در رژیم یک از بیشترین مقدار خود در دوره اول به سرعت شروع به کاهش کرده و از دوره چهارم با شیب ملایم تا دوره دهم نیز کاهش یافته بعد از دوره دهم به ثبات می‌رسد. همچنین این شاخص در رژیم دو از بیشترین مقدار خود در دوره اول با شیب ملایم کاهش یافته و از دوره نهم به ثبات می‌رسد. در مقایسه بین دو رژیم شاخص اول ریسک نقدینگی در رژیم یک نسبت به رژیم دو زودتر به ثبات رسیده؛ ولی سطح کاهش شاخص اول ریسک نقدینگی در هر دو رژیم یکسان است.

نمودارهای «ه» و «و» در شکل ۸ نشان می‌دهد با وارد شدن شوک به رشد نرخ ارز، نسبت دارایی‌های نقد به کل دارایی‌ها به‌عنوان شاخص اول برای ریسک نقدینگی در رژیم یک، از دوره اول تا دوره دوم به شدت افزایش یافته و از این دوره تا دوره چهاردهم با شیب ملایم به تدریج کاهش یافته و بعد از این دوره به ثبات می‌رسد. همچنین این شاخص ریسک نقدینگی در رژیم دو، از دوره اول تا دوره سوم به شدت افزایش یافته و از این دوره تا دوره دهم با شیب ملایم به تدریج کاهش یافته و بعد از این دوره به ثبات می‌رسد. در مقایسه بین دو رژیم سطح افزایش شاخص اول ریسک نقدینگی در رژیم دو نسبت به رژیم یک بیشتر بوده ولی در دوره طولانی‌تری نسبت به رژیم یک به حداکثر مقدار خود می‌رسد.

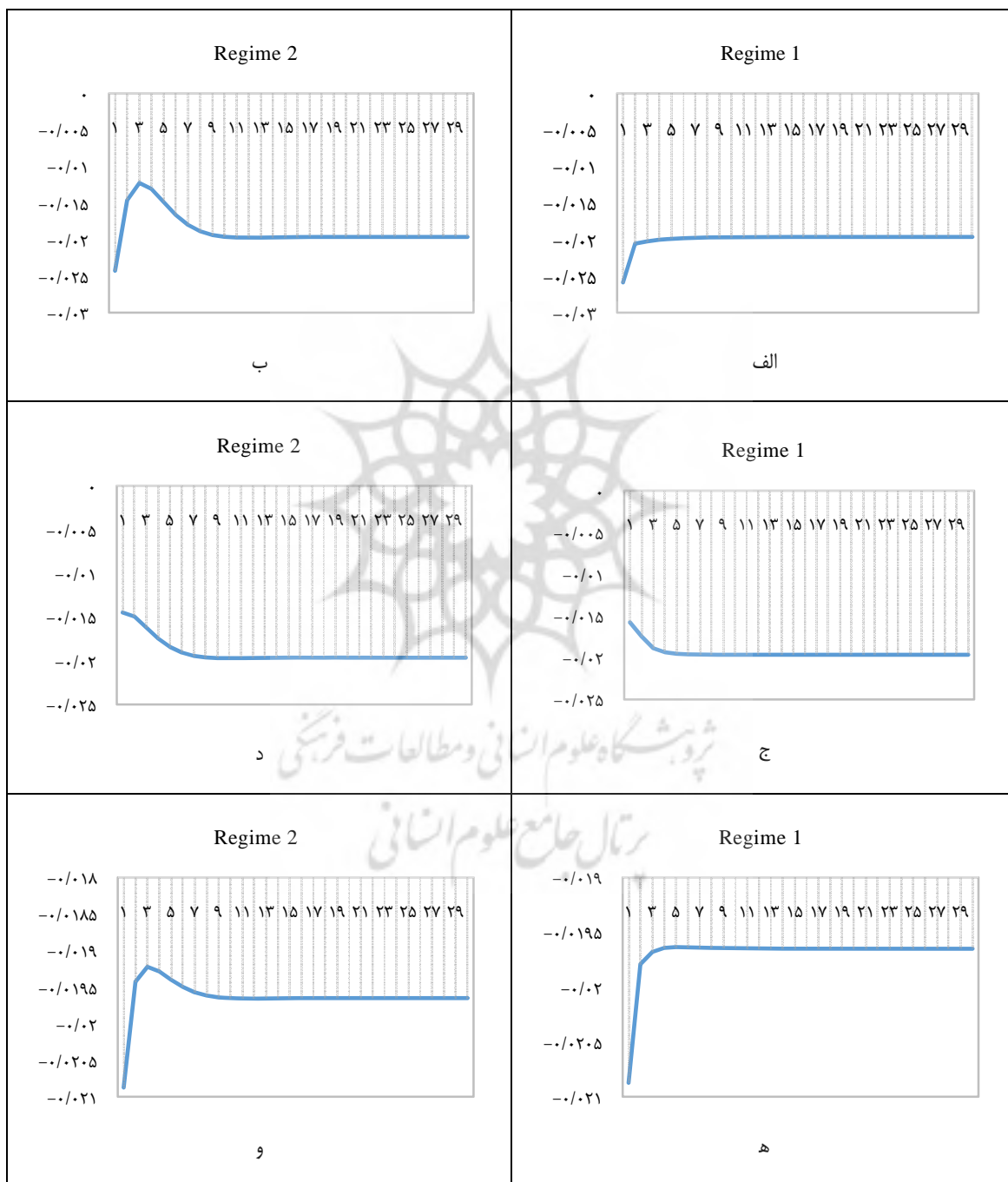
شاخص دوم (نسبت بدهی به بانک مرکزی به کل بدهی‌ها)

نمودارهای «الف» و «ب» در شکل ۹ نشان می‌دهد با وارد شدن شوک به رشد تولید ناخالص داخلی، نسبت بدهی به بانک مرکزی به کل بدهی‌ها به‌عنوان شاخص دوم برای ریسک نقدینگی در رژیم یک، از دوره اول تا دوره دوم با شیب تند افزایش یافته و از این دوره تا دوره هشتم با شیب ملایم به تدریج افزایش یافته و بعد از این دوره به ثبات می‌رسد. همچنین این شاخص در رژیم دو، از دوره اول تا دوره سوم با شیب تند افزایش یافته و از دوره دوازدهم با شیب ملایم به تدریج کاهش یافته و بعد از این دوره به ثبات می‌رسد. در مقایسه بین دو رژیم سطح افزایش شاخص دوم ریسک نقدینگی در رژیم دو نسبت به رژیم یک بیشتر است.

نمودارهای «ج» و «د» در شکل ۹ نشان می‌دهد با وارد شدن شوک به تورم، نسبت بدهی به بانک مرکزی به کل بدهی‌ها به‌عنوان شاخص دوم برای ریسک نقدینگی در رژیم یک، با شیب ملایم از دوره اول تا دوره پنجم کاهش یافته و بعد از این دوره به ثبات می‌رسد. همچنین این شاخص در رژیم دو، از دوره اول تا دوره نهم با شیب ملایمی کاهش یافته و از دوره نهم به ثبات می‌رسد. در مقایسه بین دو رژیم، در هر دو رژیم سطح شاخص دوم ریسک نقدینگی کاهش می‌یابد ولی سطح کاهش در رژیم دو نسبت به رژیم یک بیشتر است.

نمودارهای «ه» و «و» در شکل ۹ نشان می‌دهد با وارد شدن شوک به رشد نرخ ارز، نسبت بدهی به بانک مرکزی به کل بدهی‌ها به‌عنوان شاخص دوم برای ریسک نقدینگی در رژیم یک، از دوره اول تا دوره دوم با شیب بسیار تند افزایش یافته و از این دوره تا دوره چهارم با شیب ملایم به تدریج افزایش یافته و بعد از این دوره به ثبات می‌رسد. همچنین این شاخص در رژیم دو، از دوره اول تا دوره سوم با شیب بسیار تند افزایش یافته و از این دوره تا دوره دهم با

شیب ملایم به تدریج کاهش یافته و بعد از این دوره به ثبات می‌رسد. در مقایسه بین دو رژیم سطح افزایش شاخص دوم ریسک نقدینگی در رژیم دو نسبت به رژیم یک بیشتر است و در رژیم دو بعد از افزایش حداکثری شروع به کاهش یافتن می‌کند ولی رژیم یک بعد از یک دوره افزایش شدید، تا زمان ثبات یک روند ملایم صعودی دارد.



شکل ۹. نمودارهای شاخص دوم ریسک نقدینگی سیستم بانکی تحت شرایط شوک در هر رژیم

نتیجه‌گیری

هدف این پژوهش، ارزیابی تأثیر شوک‌های کلان اقتصادی بر ریسک نقدینگی سیستم بانکی است. به عبارتی در این پژوهش نحوه تأثیرگذاری شوک‌های رشد تولید ناخالص داخلی، تورم و رشد نرخ ارز بر شاخص‌های ریسک نقدینگی مورد ارزیابی قرار گرفت. برای این منظور در مرحله اول با استفاده از رویکرد MS-VAR مدل مورد نظر برآورد شده و شوک‌های متغیرهای مورد نظر برای ۳۰ دوره استخراج شد و در مرحله دوم شوک‌های متغیرهای مورد بررسی بعد از تخمین مدل پانل دیتای هر دو شاخص برای سال‌های ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۸، در معادله قرار داده شد تا ریسک نقدینگی سیستم بانکی در شرایط شوک به هریک از متغیرها بررسی شود. با توجه اینکه سیستم تأمین مالی در کشور توسط بخش بانکی صورت گرفته و نقدینگی در نظام بانکی اهمیت خاصی دارد، به همین دلیل بررسی عوامل تأثیرگذار بر ریسک نقدینگی در شرایط بحرانی لازم و ضروری است، از این رو نوآوری و وجه تمایز پژوهش حاضر نیز با مطالعات انجام شده در نوع مدل رگرسیونی استخراج شوک و همچنین بررسی شوک‌های نقدینگی است.

نتایج حاصل از تخمین شاخص‌های ریسک نقدینگی در مدل پانل دیتا برای هر دو شاخص نشان می‌دهد:

رشد تولید ناخالص داخلی با نسبت دارایی‌های نقد به کل دارایی‌ها که به‌عنوان شاخصی برای ریسک نقدینگی در نظر گرفته شده است رابطه منفی دارد و از نظر آماری در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنادار است. با افزایش رشد اقتصادی و به تبع آن درآمد افراد، موجب می‌شود که بانک‌ها منابع بیشتری جذب کرده و ریسک نقدینگی کاهش یابد. در حقیقت زمانی که درآمد اقتصادی مردم و فعالان اقتصادی افزایش یافته و اقدام به سپرده‌گذاری کرده، این امر باعث کاهش ریسک نقدینگی می‌شود. همچنین رشد تولید ناخالص داخلی با نسبت بدهی به بانک مرکزی به کل بدهی‌ها به‌عنوان شاخصی برای ریسک نقدینگی رابطه منفی داشته و بیانگر این است که زمانی که در دوره رونق اقتصادی قرار داریم نقدینگی بانک‌ها افزایش یافته بنابراین کمبود منابع نداشته و توانایی رفع نیازهای خود را داشته به سوی استقراض از بانک مرکزی نمی‌روند در نتیجه می‌توان گفت با افزایش رشد تولید ناخالص داخلی ریسک نقدینگی کاهش می‌یابد. و ضریب این متغیر نشان‌دهنده این است که با افزایش یک واحد رشد تولید ناخالص داخلی شاخص در نظر گرفته شده برای ریسک نقدینگی ۰/۰۰۵۸ واحد کاهش می‌یابد. ولی به دلیل اینکه این اثر از نظر آماری معنی‌دار نمی‌باشد. در رابطه با تأثیر کلی رشد تولید ناخالص داخلی بر ریسک نقدینگی می‌توان بیان کرد: با نتایج پژوهش‌های جنتی‌مشکانی و همکاران (۱۳۹۵)، سوپان و دوتا (۲۰۱۸)، اینجکارا و چتینکایا (۲۰۱۹)، الحمیدی و همکاران (۲۰۱۹)، القده (۲۰۲۰) هم‌خوانی دارد.

تورم با شاخص اول در نظر گرفته شده برای ریسک نقدینگی رابطه مثبتی دارد و در سطح اطمینان ۹۹ درصد معنادار است و انتظار می‌رود زمانی که تورم افزایش می‌یابد قدرت جذب منابع توسط بانک‌ها کاهش یابد چون افراد سپرده‌های خود را از بانک‌ها خارج کرده و در سایر بخش‌های اقتصادی سرمایه‌گذاری می‌کنند و این امر باعث افزایش ریسک نقدینگی می‌شود. همچنین تورم با شاخص دوم ریسک نقدینگی رابطه مثبتی داشته و نشان‌دهنده این است که زمانی که تورم افزایش می‌یابد موجب کاهش نرخ سود سپرده‌ها شده و مشتریان سپرده‌های خود را از بانک‌ها خارج

می‌کنند؛ بنابراین بانک‌ها به‌طور ناگهانی در معرض کمبود نقدینگی قرار گرفته و از طرفی با توجه به تسهیلاتی که اعطا کرده‌اند و سرمایه‌گذاری‌هایی که انجام داده‌اند در کوتاه‌مدت نمی‌توانند منابع لازم را جهت پاسخ‌گویی به مشتریان فراهم کنند بنابراین اقدام به دریافت وام از بانک مرکزی نموده در نتیجه هم خروج سپرده‌ها و هم افزایش بدهی موجب می‌شود ریسک نقدینگی بانک‌ها افزایش یابد. ضریب این متغیر از نظر آماری در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنادار است. در رابطه با تأثیر کلی تورم بر ریسک نقدینگی می‌توان بیان کرد که این نتیجه با نتایج پژوهش‌های (کفایی و راهزانی، ۱۳۹۶)، کوکنلی (۲۰۱۳)، چاگویرا (۲۰۱۴)، ودوا (۲۰۱۱)، پاسکوال و همکاران (۲۰۱۳)، سودیرمن (۲۰۱۵) و سینگ و شارما (۲۰۱۶)، کوکنلی (۲۰۱۳)، الحمیدی و همکاران (۲۰۱۹)، القده (۲۰۲۰) مبنی بر تأثیر مثبت تورم بر ریسک نقدینگی بانک‌ها مطابقت دارد.

رشد نرخ ارز نیز با شاخص اول برای ریسک نقدینگی رابطه مثبتی داشته به این معنی که با افزایش این متغیر کلان اقتصادی از یک طرف ارزش پول داخلی کاهش یافته و از طرف دیگر باعث افزایش ارزش دارایی‌های ارزی می‌شود و همچنین تمایل بیشتر سپرده‌گذاران برای ورود به بازار دارایی‌های ارزی به علت تغییر ارزش پول داخلی، در نتیجه بانک با افزایش تقاضای نقدینگی مواجه شده و در معرض ریسک نقدینگی قرار گرفته و این ریسک افزایش می‌یابد. و با مطالعه الحمیدی و همکاران (۲۰۱۹) مطابقت دارد، ضریب رشد نرخ ارزی از نظر آماری معنادار نمی‌باشد. رشد نرخ ارز با شاخص دوم در نظر گرفته شده برای ریسک نقدینگی رابطه منفی دارد و نشان می‌دهد زمانی که نرخ ارز افزایش می‌یابد، بانک‌ها با سود حاصل از سرمایه‌گذاری‌هایی که در بازارهای ارزی دارند، نیازهای نقدینگی خود را تأمین می‌کنند؛ بنابراین در این صورت دیگر به استقراض از بانک مرکزی جهت تأمین نقدینگی نیازی نیست، در نتیجه ریسک نقدینگی بانک‌ها کاهش می‌یابد و ضریب از نظر آماری در سطح اطمینان ۹۹ درصد معنادار است.

از طرفی ارزیابی آسیب‌پذیری یک سیستم مالی در مقابل شوک‌های بزرگ یکی از روش‌های مهم در تجزیه و تحلیل یک سیستم مالی است که این نوع تجزیه و تحلیل را آزمون استرس می‌نامند. در واقع رفتاری که یک سیستم مالی در حالت عادی دارد متفاوت از رفتار آن سیستم در شرایط بحرانی است. به عبارتی رفتاری که در شرایط عادی دارند به راحتی قابل پیش‌بینی است؛ زیرا رفتار آن سیستم در کوتاه‌مدت و میان‌مدت تغییر چشمگیری نمی‌کند و می‌توان از عملکرد گذشته آن، رفتار آینده را پیش‌بینی کرد. وقتی در شرایط بحرانی قرار بگیرد رفتارهای آن سیستم دیگر پیش‌بینی‌پذیر نخواهد بود و رفتاری که در گذشته داشته کمک زیادی در پیش‌بینی رفتار آینده نمی‌کند.

برآورد ریسک نقدینگی با وارد شدن یک شوک به متغیرهای کلان اقتصادی حاکی از آن است که با بروز یک بحران، هر دو شاخص ریسک نقدینگی سیستم بانکی به شدت تحت تأثیر آن شوک قرار می‌گیرد و براساس شوک وارد شده به هر یک از متغیرهای اقتصاد کلان در هر رژیم، رفتار متفاوتی دارند. شوک وارد شده به رشد تولید ناخالص داخلی در رژیم یک نسبت به شوک‌های وارد شده به بقیه متغیرها در رژیم‌های مختلف بیشترین تأثیر را بر شاخص اول ریسک نقدینگی داشته به طوری که در این رژیم شاخص مورد نظر از کم‌ترین مقدار خود در دوره اول با شیب ملایم شروع به افزایش کرده و از دوره دهم به ثبات می‌رسد. همچنین بعد از تأثیرگذاری شوک در رژیم یک، شوک وارد شده به رشد

تولید ناخالص داخلی در رژیم دو بیشترین تأثیر را بر شاخص اول دارد و بعد از شوک به رشد تولید ناخالص داخلی در رژیم یک و دو به ترتیب شوک وارد شده به تورم در رژیم یک و دو، شوک وارد شده به رشد نرخ ارز در رژیم دو و یک، بر شاخص اول ریسک نقدینگی سیستم بانکی بیشترین تأثیرگذاری را دارند. برای شاخص دوم نیز شوک وارد شده به رشد تولید ناخالص داخلی در رژیم یک در مقایسه با سایر شوک‌ها در رژیم‌های متخلف بیشترین تأثیر را دارد به طوری که در این رژیم شاخص مورد نظر از دوره اول تا دوره دوم با شیب تند افزایش یافته و از این دوره تا دوره هشتم با شیب ملایم به تدریج افزایش یافته و بعد از این دوره به ثبات می‌رسد. همچنین بعد از تأثیرگذاری شوک در رژیم یک، شوک به تورم در رژیم دو، شوک به رشد تولید ناخالص داخلی در رژیم دو، شوک به تورم در رژیم یک، شوک به رشد نرخ ارز به ترتیب در رژیم دو و یک بر شاخص دوم ریسک نقدینگی سیستم بانکی بیشترین تأثیرگذاری را دارند. بر این اساس و با توجه به نتایج حاصل از پژوهش می‌توان پیشنهادات کاربردی و سیاستی زیر را ارائه کرد.

- با توجه به تأثیرگذاری بالای بحران‌های اقتصادی و رابطه متقابل بین نظام بانکی و شرایط اقتصاد کلان همچنین تأثیرگذاری شوک‌های اقتصاد کلان بر ریسک نقدینگی نظام بانکی که از نتایج پژوهش قابل بیان است، بانک مرکزی و همچنین هر یک از بانک‌ها در نظام بانکی با اجرای آزمون استرس تحت شرایط سناریوهای از قبل تعریف شده، میزان آسیب‌پذیری خود را در زمان بروز بحران اندازه‌گیری نموده و همچنین با استفاده از این آزمون‌ها در سطح خرد و با تحلیل رفتار مشتریان و تأثیر رفتار آن‌ها بر ترازنامه بانک‌ها، می‌توان ریسک‌های نظام بانکی را مدیریت و تعدیل کرد.
- با توجه به اهمیت بالای سپرده‌ها به عنوان منابعی برای بانک‌ها همچنین در بروز ریسک نقدینگی، از طرفی با توجه به احتمال تغییر ترکیب سپرده‌ها و همچنین خروج غیرمنتظره سپرده‌ها در شرایط بروز بحران اقتصادی، پیشنهاد می‌شود مدیران بانکی با ایجاد انگیزه و تغییر نرخ سود سپرده‌های مدت‌دار در شرایط خاص اقتصادی از خروج بیش از حد سپرده‌ها و کاهش منابع بلندمدت سیستم بانکی جلوگیری کرده یا روند آن را کند کنند تا در معرض سطوح بالای ریسک نقدینگی قرار نگیرند.
- با توجه به ارتباط و تأثیرگذاری ریسک‌های نظام بانکی بر یکدیگر، پیشنهاد می‌شود در اعتبارسنجی مشتریان عملکرد بالاتری داشته، زیرا افزایش حجم مطالبات غیرجاری در بروز مشکلات نقدینگی نظام بانکی اهمیت بالایی داشته همچنین با سرمایه‌گذاری در دارایی‌هایی که از نقدشوندگی بالایی برخوردارند در پاسخ‌گویی به نیازهای مشتریان و کاهش ریسک نقدینگی گام بردارند. زیرا در صورت کمبود نقدینگی علاوه بر اینکه در معرض ریسک نقدینگی قرار می‌گیرند، به دلیل هجوم ناگهانی مشتریان و اینکه نقدینگی در تحقق سود سیستم بانکی نقش حیاتی داشته، سودآوری نیز کاهش می‌یابد.

منابع

احمدی، وحید (۱۴۰۰). *اثر نااطمینانی اقتصاد کلان بر ثبات و ریسک بانکی*. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشکده مدیریت و حسابداری دانشگاه علامه طباطبائی، تهران.

- احمدیان، اعظم؛ کیانوند، مهرا (۱۳۹۳). شناسایی عوامل مؤثر بر احتمال هجوم بانکی. فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، ۲۲ (۷۱)، ۷۹-۱۰۲.
- تهرانی، رضا؛ سراج، مصطفی؛ فروش باستانی، علی؛ فلاح‌پور، سعید (۱۳۹۹). ارزیابی اثر ریسک سیستمی بخش بانکی بر عملکرد اقتصاد کلان ایران. تحقیقات مالی، ۲۲ (۳)، ۲۹۷-۳۱۹.
- جنتی مشکانی، ابوالفضل؛ اربابیان، شیرین؛ خجسته، زینب (۱۳۹۵). تأثیر عوامل کلان اقتصادی بر ثبات و ریسک بانکی. فصلنامه پژوهش‌های پولی و بانکی، ۹ (۲۹)، ۴۸۷-۵۱۱.
- جهانگرد، اسفندیار؛ عبدالشاه، فاطمه (۱۳۹۶). تأثیر متغیرهای کلان اقتصادی بر ثبات بانک‌های ایران. سیاست‌گذاری اقتصادی، ۹ (۱۸)، ۲۰۵-۲۲۹.
- خسود، زهرا؛ اکبری آلاشتی، طاهره؛ خوانساری، رسول (۱۳۹۳). طراحی رهنمود جدید برای مدیریت ریسک نقدینگی در سیستم بانکی ایران. پژوهشکده پولی و بانکی بانک مرکزی ایران.
- دادبین، مارال؛ حنجری، سارا (۱۳۹۳). مروری بر آزمون‌های بحران در صنعت بانکداری و پیشنهادهای برای صنعت بانکداری ایران، همایش مدیریت ریسک و مهندسی مالی.
- رحیمی باغی، علی؛ عربصالحی نصرآبادی، مهدی؛ برزانی، محمد واعظ (۱۳۹۸). ارزیابی ریسک سیستمی در نظام مالی کشور با استفاده از روش شبکه علیت گرنجر. تحقیقات مالی، ۲۱ (۱)، ۱۲۱-۱۴۲.
- رستم‌زاده، پرویز؛ شهنازی، روح‌اله؛ نیسانی، محمد صادق (۱۳۹۷). شناسایی عوامل مؤثر بر ریسک اعتباری در صنعت بانکداری ایران با استفاده از آزمون استرس. فصلنامه تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی، ۸ (۳۲)، ۹۱-۱۲۸.
- رقابی، عاطفه (۱۳۹۸). اثر شوک‌های شدید اقتصاد کلان بر حجم مطالبات غیرجاری سیستم بانکی با استفاده از مدل خودرگرسیون برداری با پارامترهای متغیر در طول زمان (TVP-VAR). پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشکده مدیریت و حسابداری دانشگاه علامه طباطبائی، تهران.
- زهره‌وند، برزو؛ خدابخشی، اکبر (۱۳۹۹). بررسی اثر نابرابری درآمدی و رشد اقتصادی بر تراز حساب جاری نفتی ایران یک مدل خودرگرسیون برداری (VAR) با کاربردی برای ایران. پژوهشنامه بازرگانی، ۳۴ (۹۵)، ۴۱-۶۷.
- شاگری، عباس؛ محمدی، تیمور؛ جعفری، محمد (۱۳۹۸). تأثیر نوسانات بازارهای مالی جهانی بر بازار نفت با تأکید بر بحران مالی ۲۰۰۸. پژوهشنامه اقتصادی، ۱۹ (۷۴)، ۱-۳۸.
- صابریان رنجبر، سوده؛ حیدری، هادی (۱۳۸۹). معرفی آزمون‌های تنش جهت ارزیابی آسیب‌پذیری یک سیستم مالی. تازه‌های اقتصاد، ۸ (۱۳۰)، ۱۴۷-۱۵۳.
- صالح‌آبادی، علی؛ اللهیاری، میثم (۱۳۹۵). کاربرد آزمون استرس از دیدگاه نظارتی و مقررات‌گذاری بر موسسات مالی. فصلنامه علمی پژوهشی دانش سرمایه‌گذاری، ۵ (۱۹)، ۲۱۳-۲۳۴.
- صدقی، حسین (۱۳۹۳). آزمون بحران ریسک اعتباری در سیستم بانکی. دومین همایش مدیریت ریسک و مهندسی مالی، دانشگاه تهران.

- عادلی، امیدعلی؛ فریدونی، نصراله (۱۳۹۷). بررسی تأثیر ناطمینانی متغیرهای کلان اقتصادی بر ریسک نقدینگی بانک‌های اسلامی (مطالعه موردی: بانک‌های توسعه‌ای). *مجله اقتصادی*، ۱۸ (۷ و ۸)، ۸۷-۱۱۳.
- فلاح شمس، میرفیض؛ بنی شریف، عباس (۱۴۰۰). سرایت‌پذیری ریسک‌های مالی در بانک‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از رهیافت MGARCH. *تحقیقات مالی*، ۲۳ (۱)، ۸۷-۱۰۷.
- فلاحی، فیروز (۱۳۹۳). علیت مارکوف سوئیچینگ و رابطه تولید و پول در ایران. *فصلنامه مطالعات اقتصادی کاربردی ایران*، ۳ (۱۱)، ۱۰۷-۱۲۸.
- قربانی، رامین؛ کردستانی، غلامرضا؛ حقیقت، حمید؛ قائمی، محدحسین و عزیزمحمملو، حمید (۱۳۹۹). ارائه مدلی برای ارزیابی اثربخشی مدیریت ریسک در صنعت بانکداری. *تحقیقات مالی*، ۲۲ (۴)، ۴۹۶-۵۲۰.
- کریمخانی، عباسعلی؛ فراتی، مهتاب (۱۳۹۱). بررسی اثر متغیرهای کلان اقتصادی بر منابع و مصارف بانک‌ها. *اداره تحقیقات و کنترل ریسک بانک سپه*.
- کفایی، سید محمدعلی؛ راهزانی، محبوبه (۱۳۹۶). بررسی تأثیر متغیرهای کلان اقتصادی بر ریسک نقدینگی بانک‌های ایران. *فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی*، ۲۵ (۸۱)، ۲۶۱-۳۱۰.
- مشیری، سعید؛ عبدالشاه، فاطمه (۱۳۹۶). برآورد توزیع زیان اعتباری صنعت بانکداری ایران با استفاده از آزمون استرس. *مجله تحقیقات اقتصادی*، ۵۲ (۴)، ۹۳۵-۹۶۲.
- میرزائی، اسماعیل؛ محمدی، تیمور؛ شاکری، عباس (۱۳۹۵). رابطه متقابل مطالبات غیرجاری بانک‌ها و شرایط اقتصاد کلان: یک رویکرد خودرگرسیون برداری پانل. *فصلنامه پژوهش‌نامه اقتصادی*، ۱۶ (۶۰)، ۱۸۳-۲۲۰.

References

- Acharya, V., Naqvi, H. (2012). The Seeds of a Crisis: A Theory of Bank Liquidity and Risk Taking over the Business Cycle. *Journal of Financial Economics*, 106, 349-366.
- Adeli, O. A., Fereydooni, N. (2018). Investigating the effect of macroeconomic uncertainty on the liquidity risk of Islamic banks (Case study: Development banks). *Economic Journal*, 18 (7 and 8), 87-113. (in Persian)
- Ahamd, F. (2021). Determinants of Liquidity Riskin the Commercial Banks in Bangladesh, *European. Journal of Business and Management Research*, 6(1), 164-169.
- Ahmadi, V. (2021). *The effect of macroeconomic uncertainty on banking stability and risk*. M.Sc. Thesis, Allameh Tabatabai University of Tehran. (in Persian)
- Ahmadian, A., Kianvand, M. (2014). Identifying Factors Influencing the Banking Withdrawal. *Journal of Economic Research and Policies*, 22 (71), 79-102. (in Persian)
- Al-Harbi, A. (2017). Determinants of banks liquidity: evidence from OIC countries. *Journal of Economic and Administrative Sciences*, 33(2), 164-177.

- Al-Homaidi, E., Tabash, M. I., Farhan, N. H & Almaqtari, F. A. (2019). The determinants of liquidity of Indian listed commercial banks: A panel data approach. *Cogent Economics & Finance*, 7(1), 1-20.
- Allen, F., Gale, D. (2017). How Should Bank Liquidity be Regulated? *World Scientific Studies in International Economics*, 135-157.
- Alzoubi, T. (2017). Liquidity Risk in Islamic Banks. *Banks and Bank Systems*, 12(3).
- Amin, S. I. M., Mohamad, S. & Shah, M. E. (2017). Do Cost Efficiency Affects Liquidity Risk in Banking? Evidence from Selected OIC Countries (Adakah Kos Kecekapan Mempengaruhi Risiko Kecairan dalam Perbankan? Bukti dari Negara-negara OIC Terpilih). *Jurnal Ekonomi Malaysia*, 51(2), 55-71.
- Arif, A. & Nauman Anees, A. (2012). Liquidity risk and performance of banking system. *Journal of Financial Regulation and Compliance*, 20(2), 182-195.
- Athanasoglou, P. P., Brissimis, S. N. & Delis, M. D. (2008). Bank-specific, industryspecific and macroeconomic determinants of bank profitability. *Journal of international financial Markets, Institutions and Money*, 18(2), 121-136.
- Bank for International Settlements (2009). *Enhancements to the Basel II framework*. Retrieved from <https://www.bis.org/publ/bcbs157.pdf>
- Banks, E. (2005). *Liquidity Risk Managing Asset and Funding Risk*. Palgrave Macmillan.
- Barnett, M. L., Salomom, R. M. (2012). Does It Pay to be Really Good? Addressing the Shape of the Relationship between Social and Financial Performance. *Strategic Management Journal*, 33, 1304-1320.
- Basarir, Ç and Toraman, C. (2014). Financial Stability Analysis in Banking Sector: A Stress Test Method. *The Journal of Accounting and Finance*, 129-144.
- Basel Committee (2008). on Banking Supervision Principles for Sound Liquidity Risk Management and Supervision.
- Batten, J., Vo, X. V. (2019). Determinants of bank profitability-evidence from Vietnam. *Emerging Markets Finance & Trade*, 55(1), 1417-1428.
- Berger, A. N., Bouwman, C. H. S. (2009). Liquidity Creation. *The Review of Financial Studies*, 22(9), 3779-3837.
- Bonfim, D., & Kim, M. (2012). Liquidity risk in banking: is there herding? *European Banking Center Discussion Paper*, 24, 1-31. Retrieved from <https://www.bportugal.pt>
- Bordeleau, E. & Graham, C. (2010). *The Impact of Liquidity on Bank Profitability*. Retrieved from <https://doi-org.ezp.sub.su.se/http://www.bankofcanada.ca/en/res/wp/2010/wp10-38.pdf>
- Bordo, M., Eichengreen, B., Klingebiel, D. and Martinez-Peria, M. S. (2001). Is the crisis problem growing more severe? *Economic Policy*, 16(32), 52-82.

- Brunnermeier, M., Gorton, G. & Krishnamurthy, A. (2013). Liquidity mismatch measurement. *In Risk topography: Systemic risk and macro modeling (pp. 99-112)*. University of Chicago Press. Chicago.
- Çetinkaya, H. (2018). *Katılım Bankacılığında Risk Yönetimi: Batı Akdeniz Bölgesinde Ampirik Bir Araştırma*. İstanbul: Suleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Chagwiza, W. (2014). Zimbabwean Commercial Banks Liquidity and Its Determinants. *International Journal of Empirical Finance*, 2(2), 52-64.
- Chen, W. D., Chen, Y., & Huang, S. C. (2021). Liquidity risk and bank performance during financial crises. *Journal of Financial Stability*, 56, 1-23.
- Chen, Y. K., Shen, C. H., Kao, L. & Yeh, C. Y. (2018). Bank liquidity risk and performance. *Review of Pacific Basin Financial Markets and Policies*, 21(1), 1-40.
- Chhibber, P. K., Majumdar, S. K. (1999). Foreign Ownership and Profitability: Property Rights, Control, and the Performance of Firm in India Industry. *Journal of Law and Economics*, 42(1), 209-238.
- Choon, L. K., Hooi, L. Y., Murthi, L., Yi, T. S., & Shven, T. Y. (2013). *The determinants influencing liquidity of Malaysia commercial banks, and its implication for relevant bodies: evidence from 15 Malaysian commercial banks* (Honours Unpublished Thesis). Universiti Tunku Abdul Rahman, Kampar.
- Cucinelli, D. (2013). The Determinants of Bank Liquidity Risk within the Context of Euro Area. *Interdisciplinary Journal of Research in Business*, 2(10), 51-64.
- Dadbin, M., Hanjari, S. (2014). An overview of the crisis tests in the banking industry and suggestions for the Iranian banking industry. *Risk management and financial engineering conference (in Persian)*.
- Deléchat, C., Henao, C., Muthoora, P. & Vtyurina, S. (2014). The Determinants of Banks' Liquidity Buffers in Central America. *Monetoria*, II (1), 83-129.
- Diamond, D. W., Dybvig, P. H. (1983). Bank Runs, Deposit Insurance, and Liquidity. *Journal of Political Economy*, 91(3), 401-419.
- Dietrich, A., & Wanzenried, G. (2011). Determinants of bank profitability before and during the crisis: evidence from Switzerland. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 21(3), 307-327.
- Dietrich, A., Hess, K. & Wanzenried, G. (2014). The good and bad news about the new liquidity rules of Basel III in Western European countries. *Journal of Banking & Finance*, 44, 13-25.
- Dinger, V. (2009). Do foreign-owned banks affect banking system liquidity risk? *Journal of Comparative Economics*, 37(4), 647-657.
- Distinguin, I., Roulet, C. & Tarazi, A. (2013). Bank Regulatory Capital And Liquidity: Evidence from US and European Publicly Traded Banks. *Journal of Banking and Finance*, 37, 3295-3317.

- Doris Madhi, C. (2017). The Macroeconomic Factors Impact on Liquidity Risk: The Albanian Banking System Case. *European Journal of Economics and Business Studies*, 3(1), 32-39.
- Drehmann, M. & Nikolaou, K. (2013). Funding liquidity risk: definition and measurement. *Journal of Banking & Finance*, 37(7), 2173-2182.
- Drehmann, M., Nikolaou, K. (2009). *Funding Liquidity Risk: Definition and Measurement*. European Central Bank.
- Elah, M. (2017). Factors Influencing Liquidity in Leading Banks “A Comparative Study of Banks Operating in UK and Germany Listed on LSE”. *Imperial Journal of Interdisciplinary Research (IJIR)*, 3(2), 2454-1362.
- Ehrmann, M., Ellison, M. and Valla, N. (2003). Regime-Dependent Impulse Response Functions in a Markov-Switching Vector Autoregression Model. *Economics Letters*, 78, 295-299.
- Falconer, B. (2001). Structural Liquidity: The Worry beneath the Surface. *Balance Sheet*, 9(3), 13-19.
- Fallah Shams, M., Banisharif, A. (2021). Investigating the Financial Risk Spillover in Banks Accepted in Tehran Stock Exchange Market through MGARCH Approach. *Financial Research Journal*, 23(1), 87-107. (in Persian)
- Fallahi, F. (2014). Money-Output Relationship in Iran: A Markov Switching Causality. *Journal of Applied Economics Studies in Iran*, 3(11), 107-128. (in Persian)
- Feng, W. (2017). Analysis of Factors Affecting Bank Liquidity. *International Conference on Financial Management, Education and Social Science*.
- Fentaw, L. (2016). Determinants of Commercial Banks Liquidity Risk: Evidence from Ethiopia. *Research Journal of Finance and Accounting*, 7(15), 47-61.
- Gatev, E., Schuermann, T. & Strahan, P. E. (2007). Managing bank liquidity risk: How deposit-loan synergies vary with market conditions. *The Review of Financial Studies*, 22(3), 995-1020.
- Ghorbani, R., Kordestani, G., Haghghat, H., Ghaemi, M., Azizmohammadlou, H. (2021). Developing a Model for Evaluating the Effectiveness of Risk Management in the Banking Industry. *Financial Research Journal*, 22(4), 496-520. (in Persian)
- Gill, A., Biger, N. & Mathur, N. (2011). The Effect of Capital Structure on Profitability: Evidence from the United States. *International Journal of Management*, 28(4), 3-15.
- Goldstein, M., and Turner, P. (1996). Banking Crises in Emerging Economies: Origins and Policy Options. *Bank for International Settlements, BIS Economic Papers*, No. 46.
- Goodhart, C. (2008). Liquidity risk management. *Financial Stability Review*, 11(6), 39-44.
- Goodhart, C. A. E., Sunirand, P., & Tsomocos, D. P. (2003). *A Model to Analyse Financial Fragility*. Error! Hyperlink reference not valid. Working Papers Series 2003fe13, Oxford Financial Research Centre.

- Haliti Rudhani, L., Driton, B. (2019). The Effect of Liquidity Risk ON Financial Performance. *Advances in Business-Related Scientific Research Journal*, 10(2), 20-31.
- Haneef, S., Riaz, T., Ramzan, M., Rana, M. A., Ishaq, H. M. & Karim, Y. (2012). Impact of risk management on non-performing loans and profitability of banking 54 sector of Pakistan. *International Journal of Business and Social Science*, 3(7), 307-315.
- Hartlage, A. W. (2012). The Basel III liquidity coverage ratio and financial stability. *Michigan Law Review*, 111(3), 453-484.
- Horvath, R., Seidler, J. & Weill, L. (2012). Bank Capital and Liquidity Creation: Granger-Causality Evidence. *European Central Bank Working Paper Series*, No. 1497.
- Incekara, A., Çetinkaya, H. (2019). Liquidity Risk Management: A Comparative Analysis of Panel Data Between Islamic And Conventional Banking In Turkey. *Procedia Computer Science*, 158, 955-963.
- Iqbal, A. (2012). Liquidity risk management: a comparative study between conventional and Islamic banks of Pakistan. *Global Journal of Management and Business Research*, 12(5).
- Jahangard, E., Abdolshah, F. (2017). The effect of macroeconomic variables on banking industry stability. *The Journal of Economic Policy*, 9(18), 205-229. (in Persian)
- Janati, A. & Arbabian, S., Khojasteh, Z. (2016). The Impact of Macroeconomic Determinants on Banking Stability and Risk. *Journal of Monetary and Banking Research*, 9(29), 487-511. (in Persian)
- Jasiene, M., Martinavicius, J., Jaseviciene, F. & Krivkiene, G. (2012). Bank Liquidity Risk: Analysis and Estimates. *Business, Management and Education*, 10(2), 186-204.
- Kafaie M., Rahzani M. (2017). The Effect of Macroeconomic Variables on Banks' Liquidity Risk in Iran . *Journal of Economic Research and Policies*, 25 (81), 261-310. (in Persian)
- Kapopoulos, P., Lazaretou, S. (2007). Corporate Ownership Structure and Firm Performance: Evidence from Greek Firms. *Corporate Governance*, 15(2), 144-158.
- Karimkhani, A. A. & Frati, M. (2012). *Investigating the effect of macroeconomic variables on the resources and expenditures of banks*. Sepah Bank Risk Research and Control Department. (in Persian)
- Khodabakhshi, A., Zohrevand, B. (2020). The Effect of Inequality of Income and Economic Growth on the Current Account Balance of Iran: A Vector Auto Regression (VAR) Model for Iran. *Iranian Journal of Trade Studies*, 24(95), 41-68. (in Persian)
- Khoshnood, Z., Akbari Alashti, T., Khansari, R. (2014). *Designing a new guideline for liquidity risk management in the Iranian banking system*. Monetary and Banking Research Institute of the Central Bank of Iran. (in Persian)
- Kordbacheh, H., Pordel Nooshabadi, L. (2012). The Determinants of Non-performing Loans in Iranian Banking Industry. *Iranian Journal of Economic Research*, 16(49), 117-150. (in Persian)
- Krolzig, H. (1998). *Econometric Modelling of Markov-Switching Vector Autoregressions using MSVAR for OX*. Mimeo Nuffield College.

- Krolzig, H. and Toro, J. (1999). A New Approach to the Analysis of Shocks and the Cycle in a Model of Output and Employment. *EUI Working Paper ECO 99/30*.
- Krykliy, O., Luchko, I. (2018). Model of Stress-testing of Banks' Liquidity Risk in Ukraine. *Financial Markets, Institutions and Risks*, 2(2), 123-132.
- Leykun, F. (2016). Determinants of Commercial Banks' Liquidity Risk: Evidence from Ethiopia. *Research Journal of Finance and Accounting*, 7(15), 47-61.
- Luo, Y., Tanna, S. & De Vita, G. (2016). Financial openness, risk and bank efficiency: Cross-country evidence. *Journal of Financial Stability*, 24(3), 32-148.
- Mirza'i, E., Mohammadi, T., Shakeri, A. (2016). The Interaction between Non-Performing Loans and Macroeconomic Conditions: A Panel Vector Autoregressive Approach. *Economics Research*, 16(60), 183-220. (in Persian)
- Mohammad, S., Asutay, M., Dixon, R., & Platonova, E. (2020). Liquidity Risk Exposure and its Determinants in the Banking Sector: A Comparative Analysis between Islamic, Conventional and Hybrid Banks. *Journal of International Financial Markets, Institutions & Money*, 66.
- Molyneux, P. & Thornton, J. (1992). Determinants of European bank profitability: A note. *Journal of Banking & Finance*, 16(6), 1173-1178.
- Moshiri, S., Abdolshah, F. (2017). The estimation of credit loss distribution of Iran's banking industry using stress test. *Journal of Economic Research (Tahghighat- E- Eghtesadi)*, 52(4), 935-962. (in Persian)
- Moussa, M. A. B. (2015). The determinants of bank liquidity: case of Tunisia. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 5(1), 249-259.
- Munteanu, I. (2012). Bank liquidity and its determinants in Romania. *Procedia Economics and Finance*, 3, 993-998.
- Nguyen, M., Perera, S. & Skully, M. (2017). Bank market power, asset liquidity and funding liquidity: International evidence. *International Review of Financial Analysis*, 54, 23-38.
- Papavassiliou, V. G. (2013). A New Method for Estimating Liquidity Risk: Insights from a Liquidity-Adjusted CAPM Framework. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 24, 184-197.
- Parameswar, N., & Murthy, S. R. (2012). The Determinants of Bank Liquidity during Financial Crisis: A Comparative Study of the GCC Banking Industry. *Journal of Academy of Business and Economics*, 12(3), 10-21.
- Pascual, L. B., Trujillo-Ponce, A. & Riportella, C. C. (2013). Factors Influencing Banking Risk in Europe: Evidence from the Financial Crisis. *Social Science Research Network*.
- Perrini, F., Rossi, G & Rovetta, B. (2008). Does Ownership Structure Affect Performance? Evidence from the Italian Market. *Corporate Governance*, 16(4), 312-325.
- Pilinko, V. Romancenco, A. (2014). *A Macro-financial Model for Credit Risk Stress testing: The Case of Latvia*.

- Pracoyo, A., Imani, A. (2018). Analysis of the effect of capital credit risk, and liquidity risk on profitability in banks. *Jurnal Ilmu Manajemen & Ekonomika*, 10(2), 44-50.
- Psaradakis, Z. and Spagnolo, N. (2003). On the Determination of the Number of Regimes in Markov Switching Autoregressive Models. *Journal of Time Series Analysis*, 24: 237-252.
- Rahimi Baghi, A., ArabSalehi, M., Vaez Barzani, M. (2019). Assessing the Systemic Risk in the Financial System of Iran using Granger Causality Network Method. *Financial Research Journal*, 21(1), 121-142. (in Persian)
- Ree, J. J. K. (2011). Impact of the global crisis on banking sector soundness in Asian low-income countries. *IMF Working Papers* 2011/115, International Monetary Fund.
- Reghabi, A. (2019). *The Effect of Severe Macroeconomic Shocks on the Volume of non Performance loan of the Banking System by using Vector Autoregression Model with Time Varing Parameters (TVP-VAR)*. M.Sc. Thesis, Allameh Tabatabai University of Tehran. (in Persian)
- Reserve Bank of India (2012, November). Liquidity Risk Management by Banks. Retrieved from Error! Hyperlink reference not valid.
- Rostamzadeh, P., Shahnazi, R., Neisani, M. S. (2018). Identification of Factors Affecting on Credit Risk in the Iran Banking Industry of Iran Using Stress Test. *Journal of Economic Modeling Research*, 8 (32), 91-128. (in Persian)
- Ruziqa, A. (2013). The impact of credit and liquidity risk on bank financial performance: The case of Indonesian Conventional Bank with total asset above 10 trillion Rupiah. *International Journal of Economic Policy in Emerging Economies*, 6(2), 93-106.
- Saberian Ranjbar, S., & Heidari, H. (2010). Introduction of stress tests to assess the vulnerability of a financial system. *Economic News*, 8 (130), 147-153. (in Persian)
- Sadka, R. (2011). Liquidity Risk and Accounting Information. *Journal of Accounting and Economics*, 52, 144-152.
- Salehabadi, A., Allahyari, M. (2016). The use of stress testing in regulatory and supervisory perspectives. *Journal of Investment Knowledge*, 5(19), 213-234. (in Persian)
- Sedqi, H. (2014). *Credit risk crisis test in the banking system*. The second conference on risk management and financial engineering, University of Tehran. (in Persian)
- Shakeri, A., mohammadi, T., Jafari, M. (2019). The Effect of Financial Markets Volatilities on Oil Market; An Emphasis on 2008 Financial Crisis. *Economics Research*, 19(74), 1-38. (in Persian)
- Shamas, G., Zainol, Z. & Zainol, Z. (2018). The Impact of Bank's Determinants on Liquidity Risk: Evidence from Islamic Banks in Bahrain. *Journal of Business & Management (COES&RJ-JBM)*, 6, 1-22.
- Shen, C. H., Chen, Y. K., Kao, L. F. & Yeh, C. Y. (2009). Bank liquidity risk and performance. *In 17th Conference on the Theories and Practices of Securities and Financial Markets*. His-Tze Bay.

- Singh, A., & Sharma, A. K. (2016). An empirical analysis of macroeconomic and bank-specific factors affecting liquidity of Indian banks. *Future Business Journal*, 2(1), 40-53.
- Sopan, J., Dutta, A. (2018). Determinants of Liquidity Risk in Indian Banks: A Panel Data Analysis. *Asian Journal of Research in Banking and Finance*, 8(6), 47-59.
- Sudirman, I. (2015, March). Determinants of bank liquidity in Indonesia: Dynamic panel data analysis. *11th International Annual Symposium on Management*, The Singhasari Resort, Batu, Malang, Indonesia. DOI10.2139/ssrn.2583985
- Tehrani, R., Seraj, M., Foroush Bastani, A., Fallahpour, S. (2020). Evaluation of the Effect of the Banking Sector Systemic Risk on the Macroeconomic Performance of Iran. *Financial Research Journal*, 22(3), 297-319. (in Persian)
- Tesfaye, T. (2012). *Determinants of Bank Liquidity and their Impact on Financial Performance: Empirical Study on Commercial Banks in Ethiopia*. Addis Ababa University.
- Trujillo- Ponce, A. (2013). What determines the profitability of banks? Evidence from Spain. *Accounting & Finance*, 53(2), 561-586.
- Vodava, P. (2011). Liquidity of Czech Commercial Banks and its Determinants. *International Journal of Mathematical Models and Methods in Applied Sciences*, 5(6), 1060-1067.
- Vodova, P. (2013). Determinants of Commercial Bank Liquidity in Hungary. *Financial Internet Quarterly (E-Finance)*, 9(3).
- Weiβ, G. N. F., Supper, H. (2013). Forecasting Liquidity-Adjusted Intraday Value-AT-Risk with Vine Copulas. *Journal of Banking and Finance*, 37, 3334-3350.
- Wójcik-Mazur, A., & Szajt, M. (2015). Determinants of liquidity risk in commercial banks in the European Union. *Argumenta Oeconomica*, 2(35), 25-47.
- Wooldridge, J. M. (2010). *Introductory econometrics: A modern approach*, 5th edition.
- Wudu Negash, D., Veni, P. (2019). Determinants of Liquidity Risk in Selected Commercial Banks in Ethiopia. *International Journal of Advanced Research in Management and Social Sciences*, 8(4), 108- 124.