

بررسی تأثیر خلق نقدینگی بر ریسک سیستمیک در شبکه بانکی ایران (از منظر اندازه، ساختار تأمین مالی، و ساختار سرمایه)

میرفیض فلاح شمس⁺
مریم خلیلی عراقی[§]

لیلا پیمان*
شادی شاهوردیانی[‡]

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۳/۱۵

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۰/۱۵

چکیده

هدف اصلی این پژوهش بررسی تأثیر خلق نقدینگی بر ریسک سیستمیک در شبکه بانکی ایران طی دوره زمانی ۱۳۹۱ تا ۱۴۰۱ است. برای این منظور، ابتدا شاخص کلی ریسک سیستمیک و سه مؤلفه اصلی آن شامل ریسک سیستمیک بازاری، بنیادی، و شبکه‌ای با بهره‌گیری از روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی بیزین (BPCA) استخراج گردید؛ سپس با استفاده از رویکرد داده‌های تابلویی و در چهارچوب چهار مدل مجزا، اثر خلق نقدینگی بر ریسک سیستمیک و ابعاد آن با در نظر گرفتن ویژگی‌های ساختاری بانک‌ها شامل اندازه، ساختار تأمین مالی، و ساختار سرمایه مورد تحلیل قرار گرفت. جامعه آماری پژوهش را بانک‌های فعال در بورس ایران تشکیل داده و با استفاده از روش حذف سیستماتیک، ۹ بانک شامل بانک‌های اقتصاد نوین، ملت، کارآفرین، تجارت، پارسیان، صادرات، پست‌بانک، سینا، و پاسارگاد به‌عنوان نمونه آماری انتخاب شدند. نتایج حاصل از برآورد مدل‌ها نشان می‌دهد که خلق نقدینگی اثر منفی و معناداری بر شاخص کلی ریسک سیستمیک در نظام بانکی دارد. با این حال، تفکیک ریسک سیستمیک به سه مؤلفه

* دانشجوی دکتری، گروه مدیریت مالی، دانشکده اقتصاد و مدیریت، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد

اسلامی، تهران، ایران Leylapayman84@gmail.com

[‡] دانشیار، گروه مدیریت مالی، دانشکده مدیریت، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

(نویسنده مسئول) Mir.fallahshams@iauctb.ac.ir

[§] استادیار، گروه مدیریت بازرگانی، واحد شهر قدس، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

Shahverdiani@yahoo.com

[§] دانشیار، گروه مدیریت مالی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی،

تهران، ایران M.khaliliaraghi@gmail.com

بازاری، بنیادی، و شبکه‌ای به مشاهده اثرات ناهمگن منجر شده است؛ به گونه‌ای که خلق نقدینگی اثر مثبتی بر ریسک سیستمیک بازاری و شبکه‌ای، و اثر منفی بر ریسک سیستمیک بنیادی دارد. این یافته‌ها حاکی از آن است که شاخص‌های مرتبط با ریسک بنیادی نقش پررنگ‌تری در شکل‌گیری ریسک سیستمیک کلی ایفا کرده‌اند. بر این اساس تفکیک شاخص ریسک سیستمی به ابعاد بازاری، بنیادی، و شبکه‌ای نه تنها تصویر دقیق‌تری از تأثیر خلق نقدینگی ارائه می‌دهد، بلکه مکانیسم‌های متفاوت اثرگذاری آن را نیز روشن می‌سازد. در حالی که خلق نقدینگی در سطح بازار و شبکه می‌تواند موجب تشدید ریسک از مسیر نوسانات مالی و وابستگی‌های سیستمی شود، در بُعد بنیادی با بهبود بنیان‌های مالی بانک‌ها، اثر کاهنده بر ریسک سیستمیک دارد. این یافته‌ها بر اهمیت طراحی سیاست‌های نظارتی متناسب با ساختار بازارهای مالی، چهارچوب‌های سرمایه‌ای بانک‌ها، و روابط شبکه‌ای میان نهادهای مالی در راستای مدیریت ریسک سیستمیک تأکید دارد. افزون بر این نتایج، یافته‌های این مطالعه نشان می‌دهد که اثر خلق نقدینگی بر ریسک سیستمیک در بانک‌های بزرگ‌تر، بانک‌های با نسبت پایین‌تر سپرده به دارایی، و بانک‌هایی با نسبت پایین‌تر حقوق صاحبان سهام به دارایی، شدیدتر است. این نتایج نیز ضمن ارائه شواهدی از تفاوت در سازوکار اثرگذاری خلق نقدینگی بر ابعاد مختلف ریسک سیستمیک، بر ضرورت طراحی سیاست‌های احتیاطی متناسب با ویژگی‌های ساختاری بانک‌ها در نظام بانکی ایران تأکید دارد.

واژه‌های کلیدی: خلق نقدینگی، ریسک سیستمیک، تحلیل مؤلفه اصلی بیزین (BPCA)، ساختار تأمین مالی، ساختار سرمایه.

طبقه‌بندی JEL: G33، G32، C11، D92، G24.

۱ مقدمه

حرفه بانكداری به واسطه ویژگی‌های خاص ساختاری و عملکردی خود، همواره در معرض انواع ناپایداری‌های مالی از جمله بروز بحران‌های بانکی قرار دارد. تجربه بحران‌های مالی اخیر گواه آن است که بانک‌ها در تسریع روند گسترش بحران‌ها و انتقال آثار آن به سایر بخش‌های اقتصادی و حتی کشورهای دیگر، نقش قابل توجهی ایفا کرده‌اند. از مهم‌ترین عوامل ساختاری مؤثر بر شکل‌گیری بحران‌های مالی در نظام بانکی می‌توان به گسترش بی‌ضابطه اعتبارات، عدم تطابق زمانی و ساختاری میان دارایی‌ها و بدهی‌ها، و نیز ضعف مدیریت نقدینگی که به ناتوانی بانک‌ها در ایفای تعهدات خود منجر می‌شود، اشاره کرد. علاوه بر این، افزایش غیرمتعارف حجم نقدینگی خلق شده توسط بانک‌ها در بازار، می‌تواند شاخصی هشداردهنده در خصوص بروز بحران‌های بالقوه در نظام مالی تلقی شود. در دهه‌های اخیر، وقوع بحران‌های مکرر در نظام‌های بانکی جهانی نشان داده است که پایداری مالی تنها تابع عملکرد مستقل بانک‌ها نیست، بلکه وابسته به تعاملات سیستمی و شبکه‌ای میان آن‌ها نیز است. در این میان، ریسک سیستمیک به عنوان یکی از چالش‌های اساسی پیش روی نهادهای ناظر و سیاست‌گذاران مالی مطرح شده است؛ ریسکی که بروز آن در نتیجه اختلال در عملکرد یک یا چند مؤسسه مالی، می‌تواند کل نظام بانکی و حتی اقتصاد کلان را با بحران مواجه سازد (مصصامی و اخباری، ۱۳۹۷).

خلق نقدینگی یکی از فعالیت‌های عمده بانک‌هاست و بسیاری از فعالیت‌های مستقیم و غیرمستقیم آن‌ها به توانایی ارائه نقدینگی به مشتریان بستگی دارد. از این رو، بانک‌ها به‌ویژه از نقطه نظر مشکلات نقدینگی و هم از این نظر که مؤسساتی با ماهیت خاص هستند و به‌طور کل بر بازارها تأثیر می‌گذارند، آسیب‌پذیرند. فرایند خلق نقدینگی با تبدیل سپرده‌های نقد به دارایی‌های غیرنقد یکی از نقش‌های اصلی بانک‌ها در اقتصاد است (باتاچاریا و تاکور^۱، ۱۹۹۳؛ برگر و بوئومان^۲، ۲۰۱۷). بانک‌ها خلق نقدینگی را از طریق تغییر شکل دارایی‌های باکیفیت انجام می‌دهند و بدهی‌های غیرنقد را در مقابل بدهی‌های نقد پس‌اندازکنندگان قرار می‌دهند. به علت اختلاف نقدینگی بین آنچه بانک‌ها با پول سپرده‌گذاران انجام می‌دهند و راه‌های تأمین مالی برای فعالیت‌های بنگاه‌ها، خلق نقدینگی ایجاد می‌شود (نیلی و همکاران، ۱۳۹۴). خلق نقدینگی برای یک نظام مالی با عملکرد خوب ضروری است و عامل مهمی برای رشد

¹ Bhattacharya & Thakor

² Berger & Bouwman

سایر متغیرهای اقتصاد کلان تلقی می‌شود (دلاریچا و همکاران^۱، ۲۰۰۸؛ برگر و سدونوف^۲، ۲۰۱۷). نقش خلق نقدینگی بانک برای اقتصاد کلان و رشد اقتصادی، در تحقیقات بسیاری از جمله برگر و همکاران^۳ (۲۰۲۰)، داویدف و همکاران^۴ (۲۰۲۱)، و رضازاده و همکاران (۱۳۹۸) بررسی شده است. نتایج این مطالعات نشان می‌دهد که خلق نقدینگی با تولید و رشد اقتصادی و همچنین نوسانات چرخه تجاری ارتباط مثبت دارد؛ ضمن آنکه نتایج حاصل از مطالعات هوروت و همکاران^۵ (۲۰۱۴)، برگر و همکاران (۲۰۱۶)، دیاز و هوانگ^۶ (۲۰۱۷)، و فانگاکاوا و همکاران^۷ (۲۰۱۷) نشان می‌دهد که خلق نقدینگی برای بانک‌های با نسبت سرمایه کمتر و مکانیسم‌های حاکمیت شرکتی قوی‌تر، بالاتر است. ژنگ و کرونجه^۸ (۲۰۱۹) دریافتند که رابطه بین خلق نقدینگی و احتمال شکست بانک به میزان سرمایه آن‌ها بستگی دارد. علاوه بر این، برخی مطالعات نشان می‌دهد که خلق نقدینگی تحت تأثیر عوامل متعددی از جمله تغییرات نظارتی، کمک‌های مالی و سیستم‌های بیمه سپرده قرار می‌گیرد (برگر و همکاران، ۲۰۱۶؛ فانگاکاوا و همکاران، ۲۰۱۷؛ کازو و همکاران^۹، ۲۰۱۹؛ ژنگ و کرونیه، ۲۰۱۹).

امروزه، بانک‌های تجاری با تغییر ساختار درآمد خود از طریق فعالیت‌های سنتی، به عملیات کارمزدی و اqlام زیرخط ترازنامه روی آورده‌اند تا بتوانند در بازارهای در حال تغییر و چالشی سودآوری خود را حفظ کنند. اqlام زیرخط ترازنامه فعالیت‌هایی است که به ایجاد تعهدات و یا مطالبات خارج از ترازنامه منجر، و در صورت وقوع یک اتفاق احتمالی و یا طبق توافق قبلی، به یک دارایی و یا بدهی در ترازنامه تبدیل می‌شود. این اqlام در ازای کارمزد برای بانک، دارایی یا بدهی مشروط ایجاد می‌کند که می‌تواند اثرات زیادی بر صورت‌های مالی بانک داشته باشد. اگرچه این فعالیت‌ها به‌طور عموم با هدف دستیابی به حاشیه سود بالا، پوشش ریسک، و مدیریت نقدینگی انجام می‌شود، می‌تواند ابعاد مختلف عملکرد بانک را متأثر سازد. اqlام زیرخط ترازنامه از طریق ایجاد تنوع در خدمات ارائه‌شده و به‌تبع آن ایجاد

¹ Dell'Araccia et al.

² Berger & Sedunov

³ Berger et al.

⁴ Davydov et al.

⁵ Horváth et al.

⁶ Díaz & Huang

⁷ Fungáčová et al.

⁸ Zheng & Cronje

⁹ Casu et al.

تنوع درآمدی، می‌تواند به افزایش سودآوری بانک‌های تجاری منجر شود؛ اما باید توجه داشت که این فعالیت‌ها، تعهدات احتمالی نیز ایجاد می‌کند که به‌طور معمول در ازای آن پشته‌ای نگهداری نمی‌شود؛ بنابراین، استفاده هرچه بیشتر از این اقلام موجب افزایش ریسک خواهد شد. در صورتی که بانک مجبور به انتقال این اقلام به ترازنامه شود، به‌شدت توانایی‌اش در ایفای تعهدات تحت‌تأثیر قرار می‌گیرد (دولو، قلری، و آرین، ۱۳۹۶). در نتیجه، به‌کارگیری این اقلام ضمن آثار مطلوبی که ایجاد می‌کند، بانک‌ها را در معرض ریسک‌های متعدد قرار می‌دهد که در صورت مدیریت نامناسب می‌تواند به کمبود نقدینگی و زیان‌های غیرقابل‌انتظار منجر شود (زنگ و کرونیه، ۲۰۱۹). فانگاکاوا و همکاران^۱ (۲۰۱۵) نشان دادند که اگرچه سطح خلق نقدینگی بسیار بالا ممکن است موجب ورشکستگی بانک شود، کمبود خلق نقدینگی به احتمال زیاد به بحران بانک‌ها می‌انجامد.

بانک‌ها غیرمستقیم و از طریق دارایی‌های مشترک نیز در معرض آسیب‌پذیری قرار دارند؛ موضوعی که سبب می‌شود سیکل‌های قیمتی دارایی‌ها و وثیقه‌های غیرنقد - مانند بخش مسکن و مستغلات - ترازنامه کل شبکه بانکی را تحت‌تأثیر قرار دهد و حلقه‌های بازخوردی بین بهای دارایی و نقش اهرمی بانک‌ها به‌عنوان بعد دیگر ریسک سیستمیک در نظام مالی ایجاد کند (گوزل^۲، ۲۰۲۱).

عوامل اشاره شده سبب شده است تا سیاست‌گذاران توجه بسیاری به نظارت و اندازه‌گیری ریسک سیستمیک اختصاص دهند. با توجه به بحران‌های مالی به‌وجودآمده در جوامع امروزی و خصوصاً ایران، اهمیت بررسی انواع ریسک‌ها به‌ویژه ریسک سیستمیک در بانک‌ها و مؤسسات مالی، نسبت به گذشته دوچندان شده است. پیش از بحران مالی جهانی، مقررات احتیاطی عمدتاً بر مسائل سلامت مؤسسات مالی تأکید می‌کردند، درحالی‌که عملکرد مؤسسات مالی طی بحران مالی، علاقه به درک ریسک سیستمیک را افزایش داد. سیاست‌گذاران متوجه شدند نه‌تنها احتمال شکست بانک‌ها بر ثبات مالی مهم است، بلکه شکست بانک‌ها ممکن است هم‌زمان رخ دهد (وان اوردت و زهو^۳، ۲۰۱۹).

طبق تعریف بانک مرکزی اروپا^۴ (۲۰۱۰)، ریسک سیستمیک به‌عنوان ریسک بی‌ثباتی مالی شامل گسترش شرایطی است که باعث به‌هم‌ریختن عملکرد یک نظام مالی شود؛ به‌طوری که رشد و رفاه اقتصادی دچار آسیب شود. ریسک سیستمیک را می‌توان به‌طور کلی

¹ Fungacova et al.

² Guzel

³ Van Oordt & Zhou

⁴European Central Bank (ECB)

به‌عنوان شکنندگی جمعی مؤسسات مالی تعریف کرد؛ این ریسک دارایی بانک‌ها، کفایت سرمایه، اندازه آن‌ها، و ارتباط آن‌ها با بقیه نظام مالی را نشان می‌دهد (دیویف و همکاران، ۲۰۲۱). از سوی دیگر، صندوق بین‌المللی پول^۱، هیئت ثبات مالی^۲، و بانک تسویه حساب‌های بین‌المللی^۳ ریسک سیستمی را احتمال وقوع اختلال در خدمات مالی تعریف کرده‌اند که موجب اختلال در همه یا قسمتی از نظام مالی است و پیامدهای منفی برای نظام مالی یا کل اقتصاد دارد. براین اساس، ریسک سیستمی نظام بانکی بدین معناست که اگر یک یا چند بانک در نظام بانکی دچار بحران شوند، به‌دلیل ساختار ترازنامه‌ای وابسته بانک‌ها، بحران به سایر بانک‌ها سرایت می‌کند. به عبارت دیگر، چون ساختار ترازنامه بانک‌ها به یکدیگر وابسته است، سپرده‌های یک بانک نزد بانک‌های دیگر دارایی بانک سپرده‌گذار و در عین حال بدهی بانک سپرده‌پذیر به حساب می‌آید؛ لذا هرگونه بحران در بانک سپرده‌پذیر مانع دسترسی بانک سپرده‌گذار در موقع نیازمندی به این سپرده می‌شود که این امر وقوع بحران در بانک سپرده‌گذار را به‌دنبال دارد. به‌دنبال سرایت این بحران از بانک سپرده‌پذیر به بانک سپرده‌گذار، بانک آسیب‌دیده موضع خود را در بازار بین‌بانکی تغییر می‌دهد تا نسبت کفایت سرمایه خود را بهبود بخشد. این امر موجب کاهش نقدینگی در بازار بین‌بانکی و سرایت بحران به سایر بانک‌ها می‌شود. بدین ترتیب، وقوع بحران در یک بانک به بانک‌های دیگر سرایت می‌کند و کل نظام بانکی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. به‌دنبال وقوع بحران در نظام بانکی، کل نظام اقتصادی کشور دچار بحران می‌شود. این پدیده اصطلاحاً ریسک سیستمی نظام بانکی نامیده می‌شود (شاگری و همکاران، ۱۳۹۹). نگرش‌های موجود به ریسک سیستمی را می‌توان به سه دسته نگرش مبتنی بر اندازه^۴، نگرش مبتنی بر ارتباطات^۵، و نگرش مبتنی بر مرکزیت^۶ طبقه‌بندی کرد؛ سیستم‌های مبتنی بر اندازه براساس این پیش‌فرض کار می‌کنند که نهادهای مالی بزرگ‌تر، اثرگذاری بالاتر و در نتیجه ریسک سیستمی بالاتری دارند. شکل ۱ این منطق را به‌خوبی نشان می‌دهد.

¹ International Monetary Fund

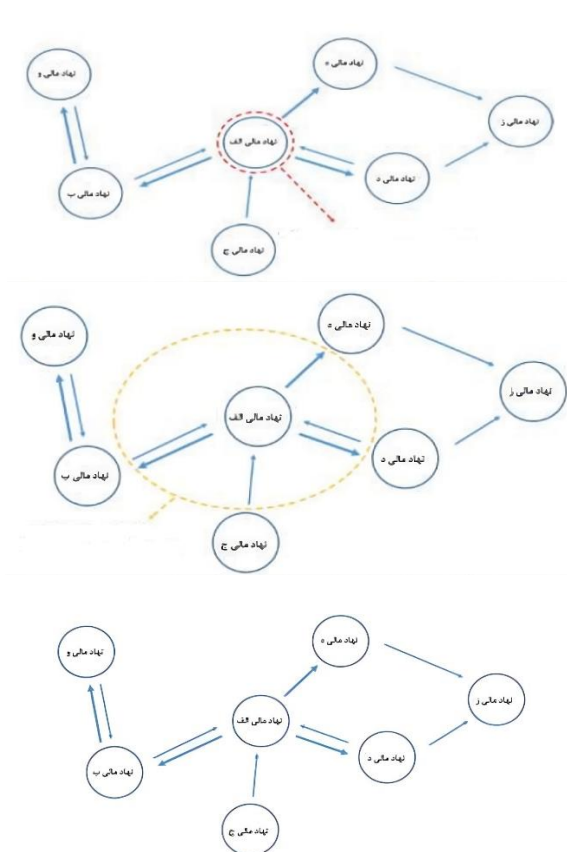
² Financial Stability Board

³ Bank of International Settlement

⁴ Too Big to Fail

⁵ Too Connected to Fail

⁶ Too Central to Fail



نگرش مبتنی بر مرکزیت

شکل ۱. نگرش‌های سنجش ریسک سیستمی
منبع: هاتف وحید و صالح اردستانی، ۱۳۹۹

با توجه به ماهیت پیچیده نظام مالی هر کشور، برای اندازه‌گیری ریسک سیستمیک بیش از یک معیار نیاز است، اما ارائه یک روش واحد که مورد توافق همگان باشد، نه امکان‌پذیر است و نه مطلوب. تاکنون حدود ۳۱ معیار مختلف برای اندازه‌گیری ریسک سیستمیک معرفی شده است اما نتایج حاصل از این معیارها گاه متناقض بوده است؛ برای مثال، بانکی که طبق شاخص VaR دارای ریسک بالاست، ممکن است طبق شاخص‌های دیگر مانند

SRISK یا $\Delta CoVaR$ رتبه پایین‌تری داشته باشد (فاگلیا و آنجلینی^۱، ۲۰۲۱). دانلیسون و همکاران^۲ (۲۰۱۶) اشاره می‌کنند که مبانی نظری و مدل‌های ضعیفی برای اندازه‌گیری ریسک سیستمیک (SRM) وجود دارد؛ لذا هر اندازه‌گیری فقط می‌تواند بر جنبه خاصی از ریسک سیستمیک متمرکز شود و تحلیل و رتبه‌بندی این نتایج براساس این معیارها ممکن است خالی از ایراد نباشد. در این مطالعه، پیشنهاد شده است که رویکرد تجزیه و تحلیل مؤلفه اصلی (PCA) می‌تواند رتبه‌بندی پایداری از ریسک سیستمیک را ارائه دهد (فانگ و همکاران^۳، ۲۰۱۸). رانرمیر و همکاران (۲۰۱۱) استدلال می‌کنند مدل‌هایی که ریسک سیستمیک را ارزیابی می‌کنند، باید نقش خلق نقدینگی را در بخش مالی و مدل‌های مالی خود وارد کنند. به‌طور کلی، مطالعات پیشین تأیید کرده‌اند که خلق نقدینگی بانک علاوه بر شکنندگی مؤسسات مالی، بر ثبات کلی نظام مالی اثرگذار است (آچاریا و همکاران^۴، ۲۰۱۲؛ آچاریا و تاکور، ۲۰۱۶؛ برگر و بوئومان، ۲۰۱۷؛ زنگ و کرونیه، ۲۰۱۹)؛ به‌عنوان مثال، بحران نقدینگی می‌تواند به‌سرعت از یک مؤسسه به مؤسسه دیگر منتقل و بی‌ثباتی مالی سیستمیک را ایجاد کند؛ در نتیجه، بسیاری از مقامات نظارتی مانند شورای نظارت بر ثبات مالی^۵ (FSOC) ایالات متحده و هیئت ریسک سیستمیک اروپا^۶ (ESRB) توجه نظارتی را به اهداف احتیاطی کلان برای کاهش ریسک سیستمیک معطوف کرده‌اند.

با توجه به مباحث مطرح‌شده و با در نظر گرفتن اهمیت و جایگاه راهبردی صنعت بانکداری در اقتصاد ایران، ضرورت بررسی عوامل مؤثر بر پایداری این بخش بیش از پیش احساس می‌شود. در شرایطی که بازار سرمایه کشور عمق و کارایی لازم برای تأمین مالی بلندمدت را ندارد، بار اصلی تأمین مالی بر دوش بانک‌ها قرار گرفته است. این وابستگی ساختاری، نظام بانکی را به بازیگری اصلی در فرایند خلق نقدینگی و به تبع آن، شکل‌گیری نوسانات کلان اقتصادی تبدیل کرده است. از این‌رو، شناخت نحوه تأثیرگذاری خلق نقدینگی بر متغیرهای کلیدی مرتبط با ثبات مالی، از جمله ریسک سیستمیک، از اهمیت نظری و کاربردی برخوردار است. مطالعه حاضر با هدف تحلیل اثر خلق نقدینگی بر ریسک سیستمیک در شبکه بانکی ایران طراحی شده است. این بررسی با تمرکز بر سه بُعد اساسی شامل اندازه بانک‌ها، ساختار

¹ Foglia & Angelini

² Danielsson et al.

³ Fang et al.

⁴ Acharya et al.

⁵ Financial Stability Oversight Council

⁶ European Systemic Risk Board

تأمین مالی، و ساختار سرمایه در بازه زمانی ۱۳۹۱ تا ۱۴۰۱ انجام می‌گیرد. برای سنجش خلق نقدینگی، از روش سه مرحله‌ای پیشنهادی برگر و بوئومان (۲۰۰۹) استفاده می‌شود که رویکردی نوین و جامع در اندازه‌گیری توان خلق نقدینگی بانک‌ها به‌شمار می‌رود و امکان تحلیل دقیق‌تری از رفتار مالی بانک‌ها در زمینه خلق منابع فراهم می‌سازد. در بخش دوم این پژوهش، با توجه به وجود ناسازگاری و تناقض میان نتایج حاصل از شاخص‌های متداول ریسک سیستمیک در رتبه‌بندی بانک‌ها، از روش تحلیل مؤلفه اصلی بیزین^۱ (BPCA) استفاده خواهد شد. این روش، ضمن کاهش ابعاد داده‌ها و ترکیب شاخص‌های مختلف در یک چهارچوب مشترک، امکان دستیابی به رتبه‌بندی باثبات‌تر و قابل اعتمادتر از میزان ریسک سیستمیک بانک‌ها را فراهم می‌سازد. یکی از مزایای کلیدی روش BPCA مقاومت بالای آن در برابر ریسک مدل و عدم قطعیت آماری است که آن را به ابزاری کارآمد برای نهادهای ناظر، سیاست‌گذاران، و فعالان بازار مالی جهت تدوین سیاست‌های مؤثرتر نظارتی تبدیل می‌کند. از سوی دیگر، باید توجه داشت که ریسک سیستمیک پدیده‌ای چندبعدی است که صرفاً از طریق یک شاخص کلان قابل‌شناسایی دقیق نیست. این ریسک در قالب سه مؤلفه کلیدی شامل ریسک بازاری، ریسک بنیادی، و ریسک شبکه‌ای نمود می‌یابد و برای درک صحیح از سازوکارهای انتقال و تقویت آن، تفکیک و تحلیل هریک از این ابعاد ضروری است. تحلیل‌های این پژوهش، با در نظر گرفتن این تفکیک مفهومی، می‌کوشند تصویری جامع از پویایی‌های درونی ریسک سیستمیک در نظام بانکی ایران ارائه دهند. در نهایت، با توجه به ساختار خاص اقتصاد ایران، وابستگی بالای بازارهای مالی به منابع بانکی، و سهم قابل‌توجه بانک‌ها در تأمین مالی فعالیت‌های اقتصادی، ارزیابی اثر خلق نقدینگی بر ریسک سیستمیک نه تنها از منظر علمی، بلکه از جنبه سیاست‌گذاری نیز از اهمیت دوچندان برخوردار است. نتایج این پژوهش می‌تواند به طراحی سازوکارهای نظارتی اثربخش‌تر، بهبود چهارچوب‌های مدیریت ریسک، و ارتقای سطح تاب‌آوری نظام بانکی کشور در مواجهه با تکانه‌های مالی کمک کند. براین اساس، ساختار مقاله در ۵ بخش تنظیم شده است: در بخش ۱، مقدمه و ضرورت پژوهش ارائه گردید؛ بخش ۲ به مرور پیشینه نظری و تجربی در حوزه‌های مرتبط با خلق نقدینگی و ریسک سیستمیک اختصاص دارد؛ در بخش ۳، چهارچوب نظری تحقیق، مدل مفهومی، متغیرهای پژوهش، و روش‌های اندازه‌گیری آن‌ها به تفصیل تشریح خواهد شد؛ در بخش ۴، یافته‌های تجربی تحلیل و تفسیر می‌شود؛ و نهایتاً در بخش ۵، جمع‌بندی نتایج به‌همراه پیشنهادهای کاربردی برای سیاست‌گذاران و نهادهای ناظر ارائه می‌گردد.

^۱ Bayesian Principal Component Analysis

۲ پیشینه تحقیق

۲.۱ پیشینه تحقیق داخلی

رستگار و کریمی (۱۳۹۵) در مطالعه خود با سنجۀ ΔCoVaR و با کمک مدل همبستگی شرطی پویا به تخمین ریسک سیستمیک در بخش بانکی ایران پرداختند. بدین منظور با داده‌های بانکی، ریسک سیستمیک بین بانک‌ها با سنجۀ ΔCoVaR محاسبه و سپس با استفاده از رگرسیون داده‌های پانل، ارتباط آن با مشخصه‌های اصلی بانک شامل ارزش در معرض خطر، نسبت اهرمی، و سرمایه موردبررسی قرار گرفت. براساس نتایج، سنجۀ یادشده با نسبت اهرمی، سرمایه، و ارزش در معرض خطر رابطه مثبت و معنی‌دار دارد.

فرزین‌وش و همکاران (۱۳۹۶) به ارزیابی ریسک سیستمیک در شبکه بانکی ایران توسط معیار تغییرات ارزش در معرض خطر شرطی (CoVaR) پرداختند. در این پژوهش با استفاده از معیار مذکور، به ارزیابی ریسک سیستمیک در بخش بانکداری ایران پرداخته شد. برای این منظور، از اطلاعات ۱۷ بانک استفاده شده است. نتایج نشان داد که بحران یا اختلال در بانک خاورمیانه از بین سایر بانک‌ها بیشترین تأثیر را بر نظام مالی تحمیل می‌کند و بانک سرمایه کمترین تأثیر را می‌پذیرد.

ابریشمی و همکاران (۱۳۹۸) به تأثیرگذاری ریسک بانک‌ها و مؤسسات مالی از یکدیگر و ضرورت توجه به ریسک سیستمیک بخش بانکی پرداختند. در این راستا، میزان ریسک بر مبنای سه معیار CoVaR ، MES ، و SRISK برای بانک‌های فعال در بازار سرمایه محاسبه شد. پس از برآورد شاخص‌ها، با استفاده از تحلیل‌های همبستگی و رگرسیونی، اثر برخی از مهم‌ترین متغیرهای ذاتی بانک‌ها و همچنین متغیرهای اقتصادی بر این شاخص‌ها برآورد گردید. نتایج نشان داد ارزش در معرض خطر هر بانک بر معیارهای MES و CoVaR تأثیر مثبت دارد؛ اما برخلاف آنچه در ادبیات بانکی برای بانک‌های بزرگ مطرح می‌شود، ریسک سیستمیک تنها معطوف به بانک‌های بزرگ نیست و بانک‌های کوچک نیز در پیدایش و گسترش این ریسک نقش دارند. همچنین، مشخص شد که توجه صرف بر نسبت مالکانه و کفایت سرمایه، نمی‌تواند موجب کنترل ریسک سیستمیک در بانک‌ها شود.

محمودی‌نیا و همکاران (۱۳۹۸) به محاسبۀ شاخص خلق نقدینگی در چهارچوب الگوی برگر و بوئومان (۲۰۰۹) و تأثیر آن بر بحران‌های بانکی پرداختند. در این مطالعه، برای بررسی تأثیر نقدینگی بر بحران بانکی از مدل لاجیت و پروبیت استفاده شد. در این راستا، از داده‌های سال ۱۳۸۴-۱۳۹۶ برای ۱۷ بانک شامل بانک‌های خصوصی و دولتی، استفاده شد. نتایج نشان داد نقدینگی تأثیر مثبت و معنادار بر بحران بانکی دارد. همچنین، دارایی، ریسک

اعتباری، تورم، و مطالبات معوق تأثیر مثبت، ولی تجارت آزاد و نرخ کفایت سرمایه تأثیر منفی بر بحران بانکی خواهند گذاشت. در حقیقت، بانک‌ها برای جلوگیری از ورشکستگی به خلق نقدینگی می‌پردازند و با ایجاد نقدینگی، اولین ضرر و زیان را برای خودشان و بعد برای جامعه متحمل خواهند شد.

رضازاده و همکاران (۱۳۹۸) به محاسبه شاخص خلق نقدینگی در نظام بانکی کشور با تأکید بر ساختار ترازنامه شبکه بانکی کشور پرداختند. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که عملکرد بانک‌ها بر خلق نقدینگی تأثیر مثبت و معنادار دارد. همچنین، نتایج نشان داد که نرخ رشد اقتصادی، نسبت سرمایه به دارایی، و نرخ تورم دارای رابطه مستقیم و شاخص ثبات بانکی به صورت غیرمستقیم بر خلق نقدینگی اثر دارد.

براتی و همکاران (۱۳۹۹) به بررسی ریسک سیستمیک بحران مالی در نظام بانکی ایران با رویکرد Δ CoVaR - FIGARCH - ARFIMA و ریزش موردانتظار حاشیه‌ای پرداختند. در این مطالعه، از اطلاعات آماری بانک‌ها در طول سال‌های ۱۳۹۲-۱۳۹۷ استفاده شد. در بخش اول، شاخص‌های ریسک فراگیر بحران مالی با استفاده از شاخص Δ CoVaR محاسبه و سپس سرایت‌پذیری ریسک با استفاده از روش ARFIMA - FIGARCH ارزیابی شد. نتایج نشان داد که وضعیت ریسک سیستمیک در نظام بانکی کشور غیر نرمال است که این امر به دلیل وضعیت اهرمی بانک‌هاست.

صادقی (۱۴۰۱) به بررسی تأثیر خلق نقدینگی بر ریسک سیستمی بانک‌ها با تمرکز بر ساختار ترازنامه‌ای پرداخت. هدف مطالعه بررسی عوامل تعیین‌کننده ریسک سیستمی در بانک‌های ایران با تمرکز بر خلق نقدینگی و ساختار ترازنامه بانک‌ها طی دوره زمانی ۱۳۹۲-۱۴۰۰ بوده است. برای اندازه‌گیری ریسک سیستمی بانک‌ها از شاخص ریزش انتظاری نهایی (MES) استفاده شد. نتایج الگوهای برآوردی با استفاده از روش پانل پویا (GMM) نشان داد افزایش خلق نقدینگی در ترازنامه بانک‌ها سبب شده است آسیب‌پذیری بانک‌ها افزایش یابد. همچنین در سمت دارایی ترازنامه بانک‌ها، نگهداری دارایی‌های غیرنقدی به طور معناداری ریسک سیستمی بانک‌ها را افزایش داده است؛ درحالی‌که در سمت بدهی‌ها، نگهداری سپرده‌های دیداری باعث کاهش ریسک سیستمی و شکنندگی نظام بانکی شده است. افزون بر آن، هرچه بانک‌ها دارای اندازه بزرگ‌تر، فعالیت‌های غیرسنتی (درآمد غیربهره‌ای) بیشتر، و نسبت مطالبات غیرجاری بالاتری باشند، ریسک سیستمی به طور محسوسی افزایش می‌یابد؛ درحالی‌که هرچه کفایت سرمایه در بانک‌ها بالاتر باشد، ریسک سیستمی کاهش می‌یابد.

۲.۲ پیشینه تحقیق خارجی

برگر و بوئومان (۲۰۱۷) به بررسی ارتباط میان خلق نقدینگی بانکها و سیاستهای پولی در دوره بحرانهای مالی پرداختند. نتایج نشان داد که خلق نقدینگی که با استفاده از اقلام خارج از ترازنامه انجام می‌شوند، به‌پیش‌بینی بحرانهای مالی و رکود اقتصادی کمک می‌کنند. آنها دریافتند که سیاستهای پولی تأثیرات بسیار کمی در خلق نقدینگی بانکهای متوسط و بزرگ در دو شرایط عادی و بحران دارند.

فانگ و همکاران (۲۰۱۸) پنج رتبه متداول ریسک سیستمیک را مقایسه، و از مدل تجزیه و تحلیل مؤلفه اصلی (PCA) برای رتبه‌بندی ترکیبی و پایدار ریسک سیستمیک بانکهای چین طی دوره زمانی ۲۰۱۰-۲۰۱۶ استفاده کردند. نتایج نشان داد که پنج روش محاسبه‌شده دارای نتایج رتبه‌بندی کاملاً متفاوتی هستند و اندازه‌گیری ریسک سیستمیک ترکیبی براساس PCA رتبه‌بندی پایدارتری را ارائه می‌دهد. علاوه بر این، با توجه به بارگذاری فاکتور مؤلفه اصلی، رتبه‌بندی ترکیبی عمده‌تاً براساس شاخص‌های بنیادی است و مشخص شد که رتبه‌بندی مبتنی بر قیمت به‌مثابه شاخص‌های بنیادی، عملی نیستند.

چاتارجی^۱ (۲۰۱۸) به بررسی ارتباط بین خلق نقدینگی بانکها و رکود اقتصادی در آمریکا برای دوره زمانی ۱۹۸۴-۲۰۱۰ پرداخت. نتایج نشان داد که خلق نقدینگی از طریق اقلام بالا و زیر خط ترازنامه نقش مهمی در پیش‌بینی رکود اقتصادی دارد و خلق نقدینگی بانکهای بزرگ‌تر نسبت به بانکهای کوچک‌تر اطلاعات بیشتری را در ارتباط با رکود در آینده فراهم می‌کند.

داویدوف و همکاران (۲۰۱۸) به بررسی چرخه خلق نقدینگی و ارتباط بین رشد GDP و خلق نقدینگی بانکها طی دوره زمانی ۲۰۰۴-۲۰۱۵ در بانکهای روسیه پرداختند. روش استفاده‌شده برای محاسبه خلق نقدینگی روش برگر و بوئومان (۲۰۰۹) بوده است. نتایج نشان داد که خلق نقدینگی اثرات بسیار مهمی بر عملکرد اقتصادی خواهد گذاشت که ممکن است نوسانات تجاری را تقویت کند. افزون بر این، آنها دریافتند نوسانات سیکل‌های تجاری رابطه مثبتی با خلق نقدینگی دارد.

زنگ و کرونیو (۲۰۱۹) به مطالعه نقش تعدیل‌کننده سرمایه در رابطه بین خلق نقدینگی و ریسک ورشکستگی بانکها در ایالت متحده پرداختند. نتایج نشان داد که به‌شرط کفایت سرمایه، خلق نقدینگی بانک با ریسک ورشکستگی بانک رابطه منفی دارد. این یافته با این دیدگاه سازگار است که بانکها ممکن است از طریق افزایش سرمایه در پاسخ به ریسک

¹ Chatterjee

نقدینگی مرتبط با خلق نقدینگی، توانایی پرداخت بدهی خود را تقویت کنند و سرمایه بیشتر توانایی بانک‌ها را در خلق نقدینگی افزایش دهد.

لان و همکاران^۱ (۲۰۲۰) به اندازه‌گیری ریسک سیستمیک در صنایع مالی چین طی دوره پاندمی کووید ۱۹ با روش CoVaR پرداختند. نتایج نشان داد که پس از شیوع این بیماری، خطر سیستمیک صنعت مالی به‌طور قابل توجهی افزایش یافته و نیز تأثیر این بیماری بر ریسک سیستمیک صنعت بانکداری و بیمه بیشتر از صنایع دیگر بوده است.

فولیا و آنجلینی^۲ (۲۰۲۱) معیار جدیدی از ریسک سیستمیک را براساس تجزیه و تحلیل چندبعدی ارائه کردند. در این مطالعه، ریسک سیستمیک از دو مؤلفه متفاوت زمان و مقطع تشکیل شده است. اولین مؤلفه به تجمع ریسک بانکی و تعامل آن با چرخه‌های تجاری اشاره دارد و مؤلفه دوم بر تمرکز سطح بالای ریسک مؤسسات مالی مربوط است. بر این مبنا با کمک تجزیه و تحلیل تاکر، اندازه‌گیری جدیدی از ریسک سیستمیک براساس این دو مؤلفه تخمین و بانک‌های مهم از نظر ریسک سیستمیک شناسایی شدند. برای این منظور، شاخص‌های MES، SRISK، و COVAR براساس نمونه‌ای از بانک‌های منطقه یورو برای دوره زمانی ۲۰۰۵-۲۰۱۸ مورد ارزیابی قرار گرفتند. نتایج نشان داد که چگونه شاخص‌های ریسک سیستمیک طبقه‌بندی متفاوتی از ریسک سیستمیک ارائه می‌دهند. یافته‌های این مطالعه شکندگی و وابستگی ساختاری شاخص‌های اندازه‌گیری ریسک سیستمیک را به اثبات رساند؛ در نهایت نیز با استفاده از تجزیه و تحلیل فاکتوریل سه‌طرفه، در این مطالعه نشان داده شد که چگونه شاخص طراحی شده برای ریسک سیستمیک، نمره و رتبه پایدارتری ارائه می‌دهد.

داویدوف و همکاران (۲۰۲۱) به بررسی رابطه خلق نقدینگی و ریسک سیستمیک در نظام بانکی آمریکا پرداختند. بدین منظور از اطلاعات آماری فصلی در بازه زمانی ۲۰۰۳-۲۰۱۶ استفاده شد. در این مطالعه پس از تجزیه ریسک سیستمیک به ریسک دنباله و پیوند سیستمیک با استفاده از ارزش حدی، به بررسی تأثیر شاخص خلق نقدینگی بر ریسک سیستمیک در قالب روش داده‌های پنل پرداخته شد. نتایج نشان داد که در صورت کنترل اندازه، درآمد، ساختار تأمین مالی، و نسبت سرمایه بانک‌ها، یک رابطه منفی بین خلق نقدینگی و ریسک دنباله می‌توان برقرار کرد. نتایج همچنین نشان داد که خلق نقدینگی پیوند سیستمیک بانک را با تکانه‌های شدید در نظام مالی تقویت می‌کند. به‌طور کلی، یافته‌های

¹ Lan et al.

² Foglia & Angelini

این پژوهش نشان می‌دهد خلق نقدینگی می‌تواند پیامدهای مهمی برای ثبات مالی و نظارت احتیاطی مؤسسات به‌همراه داشته باشد.

لوئیچی و همکاران^۱ (۲۰۲۴) تأثیر خلق نقدینگی را بر ریسک سیستمیک در بخش بانکداری اروپا بررسی کردند. در این مطالعه، از اطلاعات مربوط به ۹۴ بانک از ۱۶ کشور اروپای غربی طی دوره ۲۰۰۴-۲۰۲۰ استفاده شد. ریسک سیستمیک بانک‌ها با استفاده از دو شاخص MES و ΔCoVaR اندازه‌گیری شد. نتایج نشان داد که هم در شرایط عادی و هم در دوران بحران، خلق نقدینگی بالا ریسک سیستمیک را در شبکه بانکی افزایش می‌دهد. باین‌حال، اثرگذاری خلق نقدینگی بر ریسک سیستمیک در دوره بحران بیش از شرایط عادی است.

۳ روش‌شناسی تحقیق

۳.۱ مدل‌های آماری پژوهش

در این مطالعه، ارتباط میان خلق نقدینگی و ریسک سیستمیک در چهارچوب فروض مختلف بررسی خواهد شد. برای رسیدن به این هدف، از شاخص ریسک سیستمیک حاصل از رویکرد تحلیل مؤلفه اصلی با لحاظ متغیرهای کنترلی مختص بانک استفاده و پس از تفکیک بانک‌های منتخب براساس معیارهای اندازه، ساختار تأمین مالی و سرمایه، و میزان خلق نقدینگی، مدل‌ها برآورد و میزان اثرگذاری شاخص خلق نقدینگی بر ریسک سیستمیک تحت فروض مترتب بر هر مدل بررسی می‌شود. شایان ذکر است به‌منظور بهره‌مندی از ادبیات مناسب برای این مدل‌سازی، از مطالعات یاسار^۲ (۲۰۱۶)، بستانزیچ و ویس^۳ (۲۰۱۸)، کامانی^۴ (۲۰۱۹)، داویدوف و همکاران (۲۰۲۱)، ژانگ و همکاران^۵ (۲۰۲۱)، و صادقی (۱۴۰۱) بهره گرفته شده است.

مدل (۱): بررسی تأثیر کلی شاخص خلق نقدینگی بر ریسک سیستمیک

$$\log(\text{Systemicrisk}_{i,t}) = \alpha + \beta_1 \log(\text{Liquiditycreation}_{i,t}) + \beta_2 \text{Size}_{i,t} + \quad (1)$$

¹ Louhichi et al.

² Yasar

³ Bostandzic & Weiss

⁴ Kamani

⁵ Zhang et al.

$$\beta_3 Capitalratio_{i,t} + \beta_4 Profitability_{i,t} + \beta_5 Depositstoassets_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

مدل (۲): بررسی تأثیر خلق نقدینگی بر ریسک سیستمیک با در نظر گرفتن معیار اندازه بانک‌ها (کوچک و بزرگ)

$$\log(Systemicrisk_{i,t}) = \alpha + \beta_1 \log(Liquiditycreation_{i,t}) + \beta_2 Size_{i,t} + \beta_3 Capitalratio_{i,t} + \beta_4 Profitability_{i,t} + \beta_5 Depositstoassets_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

مدل (۳): بررسی تأثیر خلق نقدینگی بر ریسک سیستمیک با در نظر گرفتن معیار نسبت سپرده به دارایی (کم و زیاد)

$$\log(Systemicrisk_{i,t}) = \alpha + \beta_1 \log(Liquiditycreation_{i,t}) + \beta_2 Size_{i,t} + \beta_3 Capitalratio_{i,t} + \beta_4 Profitability_{i,t} + \beta_5 Depositstoassets_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (3)$$

مدل (۴): بررسی تأثیر خلق نقدینگی بر ریسک سیستمیک با در نظر گرفتن معیار نسبت سرمایه (کم و زیاد)

$$\log(Systemicrisk_{i,t}) = \alpha + \beta_1 \log(Liquiditycreation_{i,t}) + \beta_2 Size_{i,t} + \beta_3 Capitalratio_{i,t} + \beta_4 Profitability_{i,t} + \beta_5 Depositstoassets_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (4)$$

در مدل‌های (۱) تا (۴) تعریف متغیرها به شرح ذیل است:

متغیر وابسته

$\log(Systemicrisk_{i,t})$: لگاریتم شاخص ریسک سیستمیک مبتنی بر همهٔ سنج‌ها و اجزای آن (بازاری، بنیادی، و شبکه) برای بانک i در سال t . برای این منظور در مطالعه حاضر، شاخص کلی ریسک سیستمیک و سه مؤلفهٔ اصلی آن شامل ریسک سیستمیک بازاری، بنیادی، و شبکه‌ای با بهره‌گیری از روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی بیزی (BPCA) استخراج می‌شود.

با توجه به ماهیت پیچیدهٔ نظام مالی و تعاریف مختلف ارائه شده از ریسک سیستمیک، معیارهای گوناگونی برای اندازه‌گیری آن ارائه شده است؛ به‌طوری که در حال حاضر حدود ۳۱ معیار مختلف برای اندازه‌گیری ریسک سیستمیک وجود دارد. تعدد و تنوع شاخص‌های موجود برای سنجش ریسک سیستمیک موجب شده است نتایج حاصل از آن‌ها اغلب تک‌بعدی، و در بسیاری از موارد، متناقض و ناسازگار با یکدیگر باشند. به‌منظور رفع این کاستی، در این مطالعه با بهره‌گیری از مجموعه‌ای جامع از سنج‌های معتبر ریسک سیستمیک، شاخص ترکیبی جدیدی طراحی و استخراج شده است که نمایانگر برآیند کلی

این سنجه‌ها و مؤلفه‌های تشکیل دهنده آن است. همچنین با به‌کارگیری رویکردی نظام‌مند، علل و عوامل ایجادکننده تناقض میان شاخص‌ها به‌صورت علمی تحلیل و واکاوی شده است. سنجه‌های در نظر گرفته‌شده برای محاسبه شاخص ریسک سیستمیک و اجزای آن در مطالعه حاضر به شرح جدول ۱ است:

جدول ۱

سنجه‌های در نظر گرفته‌شده برای محاسبه شاخص ریسک سیستمیک و اجزای آن

شاخص ریسک سیستماتیک	سنجه‌ها
شاخص ریسک سیستمیک حاصل از کل سنجه‌ها	ارزش در معرض خطر (VaR)، ارزش در معرض خطر شرطی (CoVaR)، تغییرات ارزش در معرض خطر شرطی (ΔCoVaR)، ضریب بتا، نسبت اهرم مالی (LVG)، ریسک سیستمیک اسمی ($\beta \times \text{MV}$)، ریسک سیستمیک (SRISK)، کسری موردانتظار نهایی (MRES)، شاخص ریسک سیستمیک براساس دنباله ریسک مختص هر بانک و پیوند سیستمیک (رویکرد EVT) و تحلیل شبکه
شاخص کل سیستمیک بازاری	ارزش در معرض خطر (VaR)، ارزش در معرض خطر شرطی (CoVaR)، تغییرات ارزش در معرض خطر شرطی (ΔCoVaR)، کسری موردانتظار نهایی (MRES)، شاخص ریسک سیستمیک براساس دنباله ریسک مختص هر بانک و ضریب بتا
شاخص کل سیستمیک بنیادی	نسبت اهرم مالی (LVG)، ریسک سیستمیک اسمی ($\beta \times \text{MV}$)، ریسک سیستمیک (SRISK)
شاخص کل سیستمیک شبکه‌ای	درجه، مرکزیت، بینابینی، ارتباط سیستمی

با استفاده از اطلاعات جدول ۱، شاخص ریسک سیستمیک مبتنی بر همه سنجه‌ها و اجزای آن (بازاری، بنیادی، و شبکه‌ای) در چهارچوب روش تحلیل مؤلفه اصلی بیزین (BPCA) محاسبه خواهد شد.

تحلیل مؤلفه اصلی یک روش تجزیه و تحلیل داده کلاسیک و قدرتمند است که به دنبال کاهش ابعاد داده‌ها و گردآوری آن‌ها در یک ماتریس تصویر^۱ است (ما و چن^۲، ۲۰۲۰). روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی راهی برای تعیین الگوی موجود در داده‌ها و بیان داده‌ها به‌گونه‌ای است که تفاوت‌ها و شباهت‌های آن‌ها برجسته شود. در جایی که پیدا کردن الگوی موجود در داده‌ها در زمانی که آن‌ها ابعاد مختلفی دارند، به‌علت عدم توانایی در استفاده از ابزارهای

¹ Projection Matrix² Ma & Chen

ترسیمی دشوار است، روش «تحلیل مؤلفه‌های اصلی» ابزاری قوی برای تحلیل داده‌هاست. این روش دارای کاربردهای مختلفی در علوم گوناگون از روان‌شناسی تا کامپیوتر، اقتصاد، مدیریت و حسابداری است. مهم‌ترین کاربردهای این روش کاهش حجم داده‌ها، ساختن شاخص‌ها، و تحلیل داده‌های با ابعاد چندگانه است. به‌طور خلاصه در این روش، متغیرهای همبسته موجود به یک (یا چند) مجموعه از مؤلفه‌های غیرهمبسته خلاصه می‌شوند که هریک از آن‌ها ترکیب خطی از متغیرهای اصلی بوده و به آن‌ها مؤلفه اصلی می‌گویند. این مؤلفه‌ها از بردارهای ویژه ماتریس کواریانس یا ماتریس همبستگی متغیرهای اصلی به‌دست می‌آیند. به عبارت بهتر در این کاربرد، از «تحلیل مؤلفه‌های اصلی»، هدف کم کردن یک مجموعه k عضوی به تعداد m مؤلفه است؛ به گونه‌ای که این m مؤلفه بیشترین میزان واریانس k متغیر را توضیح دهند. به عبارت دیگر، هدف کم کردن تعداد متغیرها به m مؤلفه مهم‌تر است. هر عامل (مؤلفه) از ترکیب خطی و موزون k متغیر حاصل می‌شود. از این رو مؤلفه F_i^{th} عبارت است از:

$$F_i = W_{i,1}X_1 + W_{i,2}X_2 + \dots + W_{i,k}X_k \quad (5)$$

تحلیل مؤلفه اصلی به ساختمان ماتریس-کواریانس به وسیله چند ترکیب خطی از متغیرهای اولیه مربوط است. دو هدف عمده این روش فشرده کردن داده‌ها و تفسیر اطلاعات است. تیپینگ و بیشپ^۱ (۱۹۹۷) نشان دادند که روش برآورد حداکثر درست‌نمایی، برای تولید یک مدل متغیر پنهانی در روش تحلیل مؤلفه اصلی می‌تواند مبنایی برای یک عملیات بیزین باشد. نتیجه کلیدی و مهم در روش بیزین آن است که ابعاد مؤثر فضای پنهان را (که معادل تعداد اجزای اصلی حفظ شده است) می‌توان به‌طور خودکار به‌عنوان بخشی از رویه استنباط بیزی تعیین کرد. با این حال، انتخاب تعداد اجزا یا مؤلفه‌های اصلی مسئله مهمی در روش تحلیل مؤلفه اصلی است که باید حفظ شود. روش تحلیل مؤلفه اصلی بیزین منجر به انتخاب خودکار ابعاد مناسب مدل می‌شود. یک عملیات بیزی تحلیل مؤلفه اصلی با تعریف یک توزیع پیشین $p(\mu, W, \sigma^2)$ روی پارامترهای مدل به‌دست می‌آید. سپس، توزیع پسین متناظر $p(\mu, W, \sigma^2 | D)$ به وسیله ضرب توزیع پیشین در تابع احتمال حداکثر درست‌نمایی تعیین می‌شود (بیشپ، ۱۹۹۸؛ ما و چن، ۲۰۲۰). نتایج حاصل از مطالعات پوکتوانتنگ و رول^۲ (۲۰۰۹)، آلن و همکاران^۳ (۲۰۱۲)، و فانگ و همکاران (۲۰۱۸) نشان

¹ Tipping & Bishop

² Pukthuanthong & Roll

³ Allen et al.

می‌دهد که مدل تحلیل مؤلفه اصلی ابزاری قدرتمند برای تحلیل اطلاعات و نیز ارائه پیشنهادها و سیاستی برای مدیریت مناسب ریسک سیستمیک است.

متغیرهای مستقل

$\log(Liquiditycreation_{i,t})$: لگاریتم شاخص خلق نقدینگی حاصل از روش برگر و بوئومان (۲۰۰۹) برای بانک i در سال t

فرایند خلق نقدینگی از طریق تبدیل سپرده‌های نقد به دارایی‌های غیرنقد، یکی از نقش‌های اصلی بانک‌ها در اقتصاد و از وظایف کلیدی آن‌ها در واسطه‌گری مالی است (بهاتاچاریا و تاکور، ۱۹۹۳؛ برگر و بوئومان، ۲۰۰۹، ۲۰۱۷). واسطه‌گری مالی به معنای جمع‌آوری منابع مالی کوتاه‌مدت (مانند سپرده‌های دیداری و مدت‌دار) و تخصیص آن‌ها به سرمایه‌گذاری‌های بلندمدت (مانند اعطای وام و تأمین مالی پروژه‌ها) است. این فرایند با تبدیل بدهی‌های نقد به دارایی‌های غیرنقد، به بانک‌ها اجازه می‌دهد تا به‌طور مؤثر منابع مالی را به بخش‌های مختلف اقتصادی انتقال دهند و رشد اقتصادی را تسهیل کنند. درحالی‌که خلق نقدینگی برای عملکرد مناسب نظام مالی ضروری است و عنصری حیاتی برای رشد اقتصادی و پیامدهای مختلف اقتصاد کلان به‌شمار می‌رود (دلاریچا و همکاران، ۲۰۰۸؛ برگر و سدونوف، ۲۰۱۷)، این فرایند به‌طور ذاتی نقدینگی بانک‌ها را کاهش می‌دهد و آن‌ها را در معرض انواع مختلف ریسک‌ها، ازجمله بحران‌های نقدینگی و هجوم بانکی، قرار می‌دهد (دیاموند و دیبویگ^۱، ۱۹۸۳؛ کاشیاپ، راجان، و استین^۲، ۲۰۰۲؛ برگر و بوئومان، ۲۰۰۹). بانک‌ها خلق نقدینگی را از طریق تغییر شکل دارایی‌های باکیفیت و تبدیل آن‌ها به بدهی‌های غیرنقد، در مقابل بدهی‌های نقد پس‌اندازکنندگان، انجام می‌دهند. اختلاف بین نقدینگی دارایی‌ها و بدهی‌ها در ترازنامه بانک‌ها یکی از دلایل اصلی خلق نقدینگی است؛ به عبارت دیگر، بانک‌ها با استفاده از پول سپرده‌گذاران، به تأمین مالی فعالیت‌های اقتصادی می‌پردازند که این فرایند خود زمینه‌ساز خلق نقدینگی می‌شود (نیلی و همکاران، ۱۳۹۴).

خلق نقدینگی، براساس تعریف برگر و بوئومان (۲۰۰۹)، فرایندی است که طی آن نظام بانکی از طریق تبدیل دارایی‌های غیرنقد به بدهی‌های نقد، نقدینگی جدید در اقتصاد ایجاد می‌کند. این فرایند، که به واسطه پایه پولی (منابع بانک مرکزی) و ضریب فزاینده بانکی صورت می‌گیرد، نقش کلیدی در گسترش توان تأمین مالی اقتصاد دارد. نقدینگی، که به عنوان حجم کل پول و شبه پول در اقتصاد تعریف می‌شود، شامل اسکناس و مسکوک در دست مردم،

¹ Diamond & Dybvig

² Kashyap et al

سپرده‌های دیداری، و سپرده‌های مدت‌دار است و وضعیت موجود نقدینگی را نشان می‌دهد؛ اما خلق نقدینگی فراتر از این تعریف است و بر فرایند ایجاد این حجم نقدینگی از طریق فعالیت‌های بانکی تمرکز دارد. در این راستا، شاخص خلق نقدینگی برگر و بوئومان به‌عنوان ابزاری برای ارزیابی نقش بانک‌ها در تسهیل تأمین مالی و تبدیل منابع کوتاه‌مدت به سرمایه‌گذاری‌های بلندمدت استفاده می‌شود. این شاخص‌ها با بررسی اقلام سمت راست (بدهی‌ها) و سمت چپ (دارایی‌ها) ترازنامه بانک‌ها، کارایی نظام بانکی را در خلق نقدینگی و ایفای نقش واسطه‌گری مالی تحلیل می‌کنند. بانک‌هایی که در خلق نقدینگی موفق‌ترند، معمولاً توانایی بهتری در تخصیص منابع مالی به سرمایه‌گذاری‌های مولد دارند که این امر بهبود رشد اقتصادی و کاهش ریسک‌های سیستمیک را به‌همراه دارد (یاسار، ۲۰۱۶؛ داویدوف و همکاران، ۲۰۲۱؛ ژانگ و همکاران، ۲۰۲۱).

از این منظر، واسطه‌گری مالی به‌عنوان یکی از وظایف اصلی بانک‌ها، مستقیماً در فرایند خلق نقدینگی نقش دارد. بانک‌ها از طریق این فرایند، منابع مالی کوتاه‌مدت را به سرمایه‌گذاری‌های بلندمدت تخصیص می‌دهند و از این طریق، علاوه بر تأمین مالی بنگاه‌ها، ثبات و رشد اقتصادی را تضمین می‌کنند. برای محاسبه شاخص خلق نقدینگی برگر و بوئومان (۲۰۰۹)، اقلام ترازنامه بانک‌ها به دو بخش اقلام بالای خط و پایین خط تقسیم و براساس میزان نقدشوندگی به سه دسته نقد، غیرنقد، و نیمه‌نقد طبقه‌بندی می‌شوند. در بخش دارایی‌ها، وام‌های تجاری و لیزینگ به‌دلیل نقدشوندگی پایین به‌عنوان دارایی‌های غیرنقد در نظر گرفته می‌شوند؛ درحالی‌که وام‌های اشخاص، رهنی، دولتی، و سپرده‌گذاران در دسته دارایی‌های نیمه‌نقد قرار می‌گیرند. همچنین، اوراق بهادار و دارایی‌های بازار به‌عنوان دارایی‌های نقد طبقه‌بندی می‌شوند. در بخش بدهی‌ها، سپرده‌های دیداری و مطالبات دولتی به‌عنوان بدهی‌های نقد، سپرده‌های با نقدشوندگی کمتر به‌عنوان بدهی‌های نیمه‌نقد، و سپرده‌های بلندمدت و سرمایه حقوق صاحبان سهام به‌عنوان بدهی‌های غیرنقد در نظر گرفته می‌شوند. در اقلام زیرخط ترازنامه، ضمانت‌نامه‌ها به‌دلیل نقدشوندگی پایین به‌عنوان غیرنقد و اوراق مشتقه و اعتباری به‌عنوان اقلام نیمه‌نقد طبقه‌بندی می‌شوند و اوراق مشارکت به‌دلیل قابلیت نقدشوندگی بالا در دسته اقلام نقد قرار می‌گیرند. براساس نظریه خلق نقدینگی، بانک‌ها زمانی نقدینگی ایجاد می‌کنند که دارایی‌های غیرنقد به بدهی‌های نقد تبدیل شوند؛ بنابراین، برای دارایی‌های غیرنقد و بدهی‌های نقد وزن مثبت (+۱) و برای دارایی‌های نقد و بدهی‌های غیرنقد وزن منفی (-۱) در نظر گرفته می‌شود.

همچنین، اقلام نیمه‌نقد به‌دلیل تأثیر کمتر بر خلق نقدینگی وزن صفر دریافت می‌کنند. محاسبه شاخص خلق نقدینگی با استفاده از مجموع اوزان مثبت و منفی این اقلام انجام

می‌شود؛ به گونه‌ای که هر یک ریال نقدینگی ایجادشده ناشی از تبدیل یک ریال از دارایی‌های غیرنقد به بدهی‌های نقد است و برعکس. این شاخص نقش بانک‌ها را در خلق نقدینگی و تأمین مالی اقتصاد نشان می‌دهد.

جدول ۲ خلاصه‌ای از طبقه‌بندی اقلام ترازنامه‌ای بانک‌ها و چگونگی تعیین اوزان و همچنین چگونگی محاسبه شاخص خلق نقدینگی بانک براساس مطالعه برگر و بوئومان (۲۰۰۹) را نشان می‌دهد.

جدول ۲

مراحل محاسبه شاخص خلق نقدینگی

مرحله اول:		
اقلام ترازنامه بانکی شامل اقسام بالا و زیرخط ترازنامه به سه قسمت اقسام نقد، نیمه نقد، و غیر نقد طبقه بندی می شوند		
مرحله دوم:		
وزن ها به طبقه بندی اقسام ترازنامه ای در مرحله اول اختصاص داده می شود		
دارایی غیر نقد با وزن $\frac{1}{2}$	دارایی نیمه نقد با وزن صفر	دارایی نقد با وزن $\frac{1}{2}$ -
وام های تجاری	وام های به اشخاص	وام های با سررسید کمتر از یک سال
وام های اختصاص داده شده به بخش کشاورزی	وام های رهنی	دارایی نقد
وام های بلندمدت	وام به دولت های خارجی	دارایی های تجاری
دارایی های نامشهود	وام به دولت	
سایر دارایی ها		
وام های با سررسید بیش از یک سال		
بدهی نقد با وزن $\frac{1}{2}$	بدهی نیمه نقد با وزن صفر	بدهی غیر نقد و حقوق صاحبان سهام با وزن $\frac{1}{2}$ -
سپرده های معاملاتی	سپرده های مدت دار	وام های غیرموجه و بدون اولویت ^۱
سپرده پس انداز	سپرده ها با نقد شوندگی کمتر	سهام و حقوق صاحبان سهام
اقلام زیرخط ترازنامه غیر نقد با وزن $\frac{1}{2}$	اقلام زیرخط ترازنامه نیمه نقد	اقلام زیرخط ترازنامه نقد با وزن $\frac{1}{2}$ -
مشارکت خالص به دست آمده	مشتقات اعتباری خالص	انواع ضمانت نامه ها
(اوراق مشارکت)		تمام بدهی های خارج از ترازنامه
مرحله سوم:		
شاخص خلق نقدینگی بانک ها با تلفیق مراحل ۱ و ۲ محاسبه می شود.		
$\text{liquidity creation} = \left(\frac{1}{2} \times \text{illiquid asset} + 0 \times \text{semi-liquid asset} + \left(-\frac{1}{2}\right) \times \text{liquid asset}\right) + \left(\frac{1}{2} \times \text{liquid liabilities} + 0 \times \text{semi-liquid liabilities} + \left(-\frac{1}{2}\right) \times \text{illiquid liabilities} - \frac{1}{2} \times \text{equity capital}\right) + \left(\left(\frac{1}{2}\right) \times \text{illiquid off balance sheet} + 0 \times \text{semi-liquid off balance sheet} + \left(-\frac{1}{2}\right) \times \text{liquid off balance sheet}\right)$		

منبع: محمودی نیا و همکاران، ۱۳۹۸

¹ subordinated debt

همان گونه که در توضیحات مرتبط با جدول ۲ مشخص است، سه مرحله اصلی برای محاسبه شاخص برگر و بوئومان به شرح زیر است:

(۱) طبقه‌بندی ارقام ترازنامه به سه دسته:

- ارقام ترازنامه بانکها براساس میزان نقدشوندگی به سه دسته تقسیم می‌شوند:
- ارقام نقد: شامل دارایی‌ها و بدهی‌هایی با نقدشوندگی بالا مانند سپرده‌های دیداری و اوراق بهادار.
- ارقام نیمه‌نقد: شامل دارایی‌ها و بدهی‌هایی با نقدشوندگی متوسط مانند وام‌های کوتاه‌مدت و سپرده‌های مدت‌دار.
- ارقام غیرنقد: شامل دارایی‌ها و بدهی‌هایی با نقدشوندگی پایین مانند وام‌های بلندمدت و سرمایه.

(۲) وزن دهی به ارقام ترازنامه:

- برای دارایی‌های غیرنقد و بدهی‌های نقد وزن مثبت $+0.5$ در نظر گرفته می‌شود، زیرا این ارقام به خلق نقدینگی کمک می‌کنند.
- برای دارایی‌های نیمه‌نقد و بدهی‌های نیمه‌نقد وزن 0 در نظر گرفته می‌شود، زیرا تأثیر مستقیمی بر خلق یا کاهش نقدینگی ندارند.
- برای دارایی‌های نقد و بدهی‌های غیرنقد وزن منفی -0.5 در نظر گرفته می‌شود، زیرا این ارقام باعث کاهش نقدینگی می‌شوند.

(۳) محاسبه شاخص خلق نقدینگی براساس فرمول:

شاخص خلق نقدینگی با استفاده از فرمول زیر محاسبه می‌شود:

$$\text{خلق نقدینگی} = 0.5 \times (\text{دارایی‌های غیرنقد} + \text{بدهی‌های نقد}) - 0.5 \times (\text{دارایی‌های نقد} + \text{بدهی‌های غیرنقد})$$

این فرمول نشان می‌دهد که خلق نقدینگی زمانی افزایش می‌یابد که بانک‌ها بتوانند دارایی‌های غیرنقد را به بدهی‌های نقد تبدیل کنند، و برعکس؛ کاهش خلق نقدینگی زمانی رخ می‌دهد که دارایی‌های نقد به بدهی‌های غیرنقد تبدیل شوند.

متغیرهای کنترلی

$Size_{i,t}$: این متغیر اندازه بانک i را در سال t نشان می‌دهد و با لگاریتم‌گیری از کل دارایی بانک حاصل می‌شود. نظریه‌های اقتصادی عموماً بیان می‌کنند که بانک‌های بزرگ‌تر کاراترند، چون دارایی‌های خود را در حوزه‌های مختلف سرمایه‌گذاری می‌کنند، از بازارهای سرمایه داخلی استفاده می‌کنند، و بر مبنای سرمایه زیاد خود وام‌های پرداختی را تأمین مالی و

هزینه‌های ثابت را سرشکن می‌کنند؛ اما از سوی دیگر، بنگاه‌های بزرگ‌تر سخت‌تر مدیریت می‌شوند و بیشتر به بنگاه‌های غیرشفاف وام می‌دهند. بانک‌های بزرگ‌تر شاید به دلیل موضوع «بزرگ‌تر از آن است که شکست بخورد»، بیشتر ریسک می‌کنند. بنابراین، بانک‌ها برای پوشش ریسک‌های خود درصد هستند همواره سطح دارایی‌های خود را زیاد کنند. بانک‌های بزرگ با توجه به تمایل بیشتر برای ریسک کردن، انتظار دریافت یارانه از دولت در صورت ضعف عملکردی را دارند و بیشتر مشکل وکیل و موکل برای آن‌ها ایجاد می‌شود. بنابراین، افزایش اندازه بانک‌ها لزوماً باعث بهبود عملکرد آن‌ها نمی‌شود، بلکه برعکس باعث کاهش شفافیت عملکردی آن‌ها شده و این مسئله ریسک سیستمیک را در شبکه بانکی افزایش می‌دهد (بستان‌زیچ و ویس، ۲۰۱۸؛ کامانی، ۲۰۱۹؛ داویدوف و همکاران، ۲۰۲۱).

$Capitalratio_{i,t}$: این متغیر نسبت سرمایه بانک i را در سال t نشان می‌دهد و از تقسیم حقوق صاحبان سهام به کل دارایی بانک حاصل می‌شود. سرمایه یکی از عوامل مؤثر در ارزیابی کاهش ریسک سیستمی نظام بانکی به‌شمار می‌رود و نسبت سرمایه نشان‌دهنده قدرت حمایتی بانک از سوی صاحبان سهام است. از آنجاکه مدیران بانک‌ها ترجیح می‌دهند به اتکالی سرمایه خود در مقابل زیان‌های ناشی از عدم بازپرداخت وام‌های اعطاشده در شرایط نامساعد بازار و برخی تنگنای عملیاتی ایستادگی کنند (اگرچه در عمل این کار ممکن است پرهزینه باشد و یا به دشوار شدن وضعیت اعتباری منجر شود)، این امر می‌تواند احتمال ورشکستگی و ریسک سیستمیک را در شبکه بانکی کاهش دهد. براساس توافق‌نامه سرمایه بال، هرچه نسبت کفایت سرمایه بانکی در مقایسه با مقدار سرمایه قانونی کمتر باشد، بانک‌ها در گروه بانک‌های با سلامت مالی کمتر (ریسک بیشتر) طبقه‌بندی می‌شوند و بنابراین از رتبه اعتباری پایین‌تر و ریسک بالاتر و از میزان دسترسی کمتر به بازار تأمین مالی بیرونی برخوردار خواهند شد. این بانک‌ها در شرایط اعمال سیاست پولی انقباضی، نمی‌توانند کاهش در منابع سپرده‌ای را از طریق بازار مالی تأمین کنند و با کاهش بیشتری در منابع در مقایسه با بانک‌های با نسبت سرمایه بالاتر مواجه و ملزم به کاهش بیشتری در تصمیمات مربوط به وام‌دهی خود خواهند شد (فانگاوا و همکاران، ۲۰۱۷؛ داویدوف و همکاران، ۲۰۲۱).

$Profitability_{i,t}$: این متغیر نسبت سودآوری بانک i را در سال t نشان می‌دهد و از تقسیم درآمد خالص بر کل دارایی بانک حاصل می‌شود. از آنجاکه میزان کارایی هر سیستم با توجه به بازدهی آن سیستم مورد ارزیابی قرار می‌گیرد، لذا کارایی نظام بانکی نیز از طریق بازدهی آن برای صاحبان سهام و همچنین سپرده‌گذاران اندازه‌گیری می‌شود. بازدهی دارایی‌ها نشان‌دهنده سود به‌دست‌آمده از هر واحد پولی دارایی، و از سوی دیگر نشان‌دهنده توانایی مدیریت در استفاده مطلوب از منابع واقعی سرمایه‌ای و مالی بانک در خلق سود است.

نسبت بازدهی کل دارایی‌ها در مورد هر بانک، به تصمیم‌های سیاستی بانک و همچنین برخی تغییرات غیرقابل کنترل اقتصادی و نیز مقررات دولتی بستگی دارد. هرچقدر میزان سوددهی بانک‌ها بیشتر باشد، مشتریان اعتماد بیشتری نسبت به بانک‌ها از خود نشان می‌دهند و همچنان پس‌اندازهای خود را نزد بانک‌ها حفظ می‌کنند. لذا، بهبود عملکرد و افزایش سودآوری بانک‌ها می‌تواند ریسک سیستمیک را در شبکه بانکی کاهش دهد (برگر و همکاران، ۲۰۱۷؛ ژنگ و همکاران، ۲۰۱۹؛ داویدوف و همکاران، ۲۰۲۱).

$Depositstoassets_{i,t}$: این متغیر نسبت سپرده به دارایی بانک i را در سال t نشان می‌دهد و از تقسیم کل سپرده بر کل دارایی بانک حاصل می‌شود. یکی از مهم‌ترین اجزای فعالیت اقتصادی هر بانک فراهم کردن منابع مالی مورد نیاز است. هر بانکی که بتواند سهم بیشتری از سپرده‌ها را به خود اختصاص دهد، قادر به وام‌دهی و سرمایه‌گذاری بیشتری است که این موضوع در صورت مدیریت ریسک اعتباری می‌تواند به افزایش سودآوری بانک منجر شود. با این حال همچنان که نتیجه مطالعه حاضر نشان می‌دهد، با جذب منابع از سوی بانک و در نتیجه افزایش سپرده‌ها، اگرچه نیاز بانک به تأمین مالی از سایر منابع محدود می‌شود، با افزایش این نسبت به دلیل تأمین مالی خرید دارایی‌ها از محل سپرده‌ها، که در واقع بدهی بانک‌ها به سپرده‌گذاران محسوب می‌شود، ریسک سیستمیک در شبکه بانکی ایران افزایش یافته است؛ به عبارت دیگر، چنانچه تعداد زیادی از مشتریان بانک به دلیل ترس از ناتوانی بانک در بازپرداخت سپرده‌هایشان یا به دلایل دیگر به‌طور کامل یا در لحظه درخواست برداشت سپرده خود را داشته باشند (هجوم بانکی)، ممکن است بانک نتواند تعهدات خود را ایفا کند؛ لذا لزوم مدیریت نسبت سپرده به دارایی از سوی بانک‌ها مطابق با استانداردهای کمیته بال ۳ محسوس به‌نظر می‌رسد (داویدوف و همکاران، ۲۰۲۱؛ صادقی، ۱۴۰۱).

نکته ۱: در مدل ۲، بانک‌ها با توجه به حجم دارایی‌هایشان به دو گروه بانک‌های کوچک (پست‌بانک، کارآفرین، سینا، و اقتصاد نوین) و بانک‌های بزرگ (پارسیان، پاسارگاد، صادرات، تجارت، و ملت) تقسیم و براین اساس دو زیرمدل برآورد خواهد شد.

نکته ۲: در مدل ۳، بانک‌ها با توجه به متوسط نسبت سپرده به دارایی طی دوره ۱۳۹۱-۱۴۰۱، به دو گروه بانک‌های با نسبت سپرده به دارایی پایین (ملت، پاسارگاد، پارسیان، و صادرات) و بانک‌های با نسبت سپرده به دارایی بالا (پست‌بانک، کارآفرین، سینا، و اقتصاد نوین، و تجارت) تقسیم و براین اساس دو زیرمدل برآورد خواهد شد.

نکته ۳: در مدل ۴، بانک‌ها با توجه به متوسط نسبت سرمایه (نسبت حقوق صاحبان سرمایه به دارایی) طی دوره ۱۳۹۱-۱۴۰۱، به دو گروه بانک‌های با نسبت حقوق صاحبان سرمایه به دارایی پایین (تجارت، صادرات، اقتصاد نوین، پست بانک، و پارسیان) و بانک‌های

با نسبت حقوق صاحبان سرمایه به دارایی بالا (کارآفرین، پاسارگاد، سینا، و ملت) تقسیم، و براین اساس دو زیرمدل برآورد خواهد شد.

۳.۲ جمع‌آوری اطلاعات و نمونه‌گیری

این مطالعه از لحاظ موضوعی در حوزه مباحث مالی و اقتصادی قرار دارد. همچنین، از آنجاکه موضوع مورد مطالعه کلان و مربوط به کل کشور است، لذا قلمرو مکانی تحقیق حاضر فضای کلان اقتصاد ایران و جغرافیای کل کشور است. در مطالعه حاضر، روش گردآوری اطلاعات و داده‌ها به دو صورت کتابخانه‌ای و پیمایشی است. براین اساس، ابتدا اطلاعات مربوط به مبانی نظری و ادبیات تحقیق از طریق کتب و مقالات و اطلاعات کمی از طریق پیمایش اسنادی و به صورت سری زمانی (فصلی) و پانل (ترکیب مقطعی و سری زمانی) از آمارنامه‌های سازمان بورس اوراق بهادار ایران برای دوره زمانی ۱۳۹۱-۱۴۰۱ جمع‌آوری شده است. شایان ذکر است جامعه آماری مورد مطالعه در این پژوهش مجموعه‌ای از بانک‌های خصوصی و دولتی تحت نظارت بانک مرکزی است. برای تعیین تعداد نمونه و یا به عبارت دیگر انتخاب بانک‌هایی که اطلاعات آن‌ها باید جمع‌آوری شود، از روش حذف سیستماتیک استفاده شده است. بدین منظور، آن دسته از ۱۹ بانک جامعه آماری که اطلاعات و داده‌های آن‌ها برای دوره زمانی مورد بررسی در دسترس بوده و معاملات سهام آن‌ها به طور مداوم در بورس اوراق بهادار تهران صورت گرفته و توقف معاملاتی بیش از سه ماه در مورد سهامشان اتفاق نیفتاده است، به عنوان نمونه آماری انتخاب و مابقی حذف شده‌اند. با اعمال این محدودیت‌ها، از بین بانک‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران در مجموع ۹ بانک شامل اقتصاد نوین، ملت، کارآفرین، تجارت، پارسیان، صادرات، پست بانک، سینا، و پاسارگاد به عنوان نمونه آماری پژوهش انتخاب شدند. شایان ذکر است اطلاعات جمع‌آوری شده پس از سازمان‌دهی در Excel با استفاده از نرم‌افزارهای Spss، Eviews، R، و MATLAB تجزیه و تحلیل شده‌اند.

۴ نتایج و بحث

جدول ۳ نتایج حاصل از رتبه‌بندی بانک‌ها را براساس سنجه‌های مختلف ریسک سیستمی نشان می‌دهد. همان گونه که از نتایج این جدول مشاهده می‌شود، سنجه‌های مختلف ریسک سیستمی دارای نتایج و رتبه‌بندی متفاوتی هستند. همان گونه که عنوان شد، با توجه به نتایج مطالعات مشابه و همچنین فروض خاص مترتب بر هر سنجه، این نتایج چندان دور از انتظار نیست، زیرا بعضاً ممکن است هر سنجه یکی از ابعاد خاص ریسک سیستمی را اندازه‌گیری

کند. همان گونه که پیش تر آمد، معیارهای گوناگونی برای اندازه گیری ریسک سیستمیک ارائه شده است؛ به طوری که در حال حاضر حدود ۳۱ معیار مختلف برای اندازه گیری ریسک سیستمیک وجود دارد. در ایران نیز در مطالعات مختلف از جمله دانش جعفری و همکاران (۱۳۹۵)، کلیشمی و همکاران (۱۳۹۶)، ابریشمی و همکاران (۱۳۹۸)، عیوضلو و رامشگ (۱۳۹۸)، گیلانی پور (۱۳۹۸)، براتی و همکاران (۱۳۹۹)، هاتف وحید و صالح اردستانی (۱۳۹۹)، و راعی و همکاران (۱۴۰۲)، از معیارهای مختلفی برای اندازه گیری ریسک سیستمیک در شبکه بانکی ایران استفاده شده است. استفاده از معیارهای مختلف اندازه گیری ریسک سیستمیک سبب شده است نتایج تک بعدی و در بسیاری از موارد متناقض باشند. به عبارت دیگر، مشاهده می شود که یک بانک برحسب یک معیار، کم ریسک است و برحسب معیار دیگر، پرریسک. این موضوع ارائه روش اندازه گیری نظام مند را که مورد توافق همگان باشد، ضروری کرده است. با این رویکرد در ادامه، شاخص ریسک سیستمیک کلی و اجزای آن (بازاری، بنیادی، و شبکه) محاسبه شده است.

جدول ۳

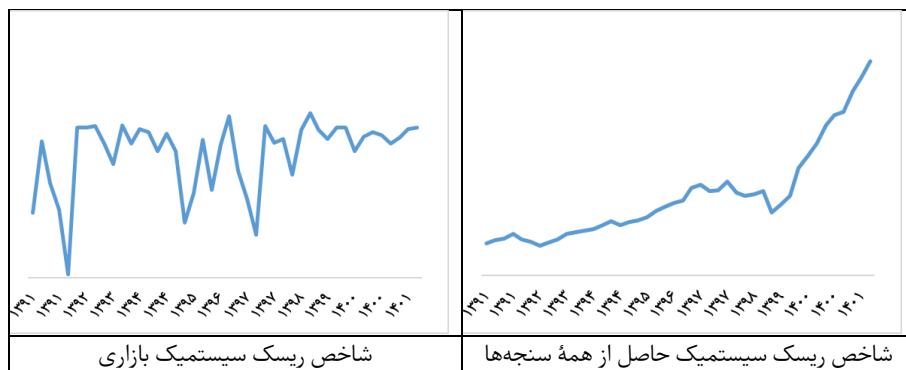
رتبه بندی بانک ها براساس سنجه های مختلف ریسک سیستمی

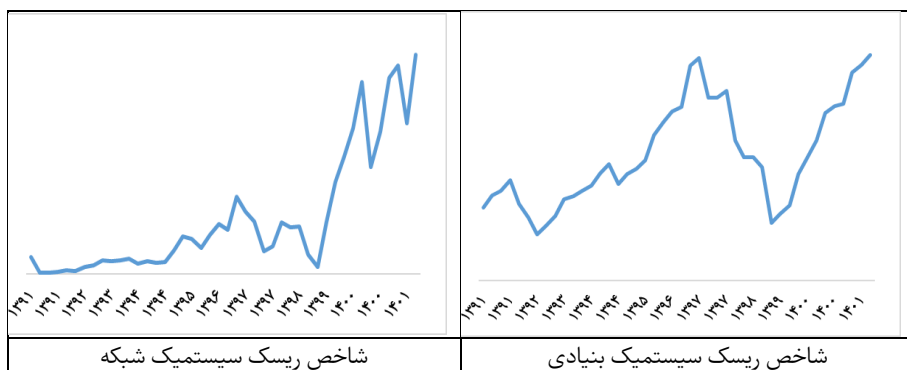
سنجه بانک	NRISK	Beta	SRISK	MRES	LVG	$\beta \times MV$	β_I^T	CoVaR Δ	CoVaR	VaR
اقتصاد نوین	۱	۵	۶	۷	۵	۱	۵	۷	۵	۶
ملت	۷	۷	۱	۲	۳	۱	۲	۴	۹	۹
کارآفرین	۸	۱	۹	۹	۹	۳	۷	۹	۱	۸
تجارت	۶	۸	۳	۳	۲	۵	۴	۳	۸	۵
پارسیان	۲	۳	۵	۶	۴	۷	۶	۵	۳	۷
صادرات	۵	۶	۲	۱	۱	۴	۸	۲	۷	۱
پست بانک	۴	۹	۴	۸	۷	۶	۱	۸	۲	۳
سینا	۳	۴	۷	۵	۶	۸	۳	۶	۶	۴
پاسارگاد	۹	۲	۸	۴	۸	۲	۹	۱	۴	۲

منبع: یافته های تحقیق

شکل ۲ شاخص ریسک سیستمیک کلی و اجزای آن (بازاری، بنیادی، و شبکه) را که براساس اطلاعات جدول ۱ و با استفاده از روش تحلیل مؤلفه اصلی بیزین استخراج شده اند، در شبکه بانکی ایران طی سال های ۱۳۹۱-۱۴۰۱ نشان می دهد. براساس نتایج، شاخص کل ریسک سیستمیک در طول دوره دارای روندی صعودی و فزاینده بوده است، که بیانگر افزایش تدریجی آسیب پذیری نظام بانکی در برابر تکان های کلان و سیستمی است. افزون بر این، ریسک سیستمیک بازاری باوجود نوسانات شدید در طول دوره، فاقد روند مشخصی بوده و

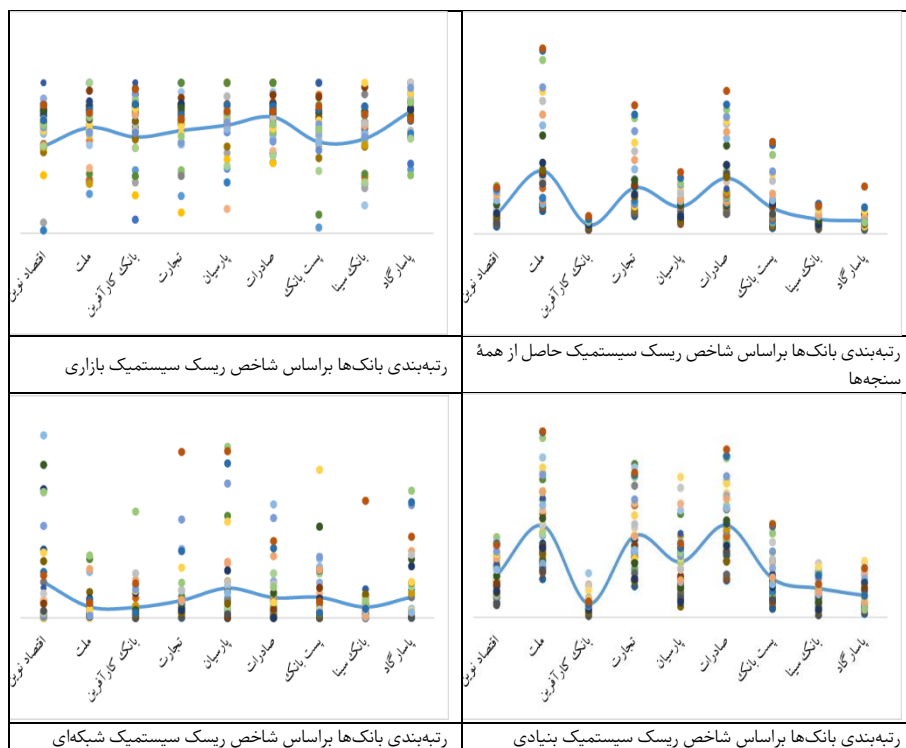
بیشتر تابع تحولات مقطعی و تکان‌های بازار مالی و اقتصادی بوده است. ریسک سیستمیک بنیادی از سال ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۷ روندی افزایشی داشته است که می‌تواند ناشی از تضعیف شاخص‌های بنیادی بانک‌ها نظیر نسبت کفایت سرمایه، افزایش بدهی‌ها، یا رشد بی‌رویه دارایی‌های پریسک باشد. این شاخص از سال ۱۳۹۷ تا ۱۳۹۹ کاهش یافته و سپس از سال ۱۳۹۹ تا پایان دوره مجدداً روند صعودی در پیش گرفته است. و در نهایت، ریسک سیستمیک شبکه‌ای نیز الگوی مشابهی با شاخص بنیادی دارد؛ به گونه‌ای که می‌توان نتیجه گرفت تغییرات ساختاری و سطح ارتباطات بین‌بانکی تا حد زیادی تحت تأثیر عوامل بنیادی بانک‌هاست و با آن هم‌راستا عمل کرده‌اند. شایان ذکر است که در مطالعات ابریشمی و همکاران (۱۳۹۸) و تهرانی و همکاران (۱۳۹۹) نیز این یافته‌ها تأیید شده است. به‌طور کلی، این یافته‌ها دلالت بر آن دارند که اگرچه ریسک‌های بازار نوسانات بالایی دارند، پایداری روند روبه‌رشد ریسک سیستمیک کل، بیش از آنکه ناشی از تغییرات مقطعی بازار باشد، ریشه در عوامل بنیادی و ساختاری شبکه بانکی دارد. این امر لزوم اتخاذ سیاست‌های نظارتی و احتیاطی قوی‌تر در حوزه‌های مربوط به سلامت مالی، روابط بین‌بانکی و سرمایه‌گذاری‌های پریسک بانک‌ها را آشکار می‌سازد.





شکل ۲. شاخص ریسک سیستمیک حاصل از همه سنجها و اجزای آن در شبکه بانکی ایران طی سالهای ۱۳۹۱-۱۴۰۱
منبع: یافته‌های تحقیق

افزون بر نتایج کلی شاخص‌های ریسک سیستماتیک، بررسی داده‌ها در سطح ۹ بانک منتخب در شکل ۳ نشان می‌دهد که شدت و نوع ریسک سیستمیک میان بانک‌ها تفاوت معناداری دارد. یافته‌ها حاکی از آن است که براساس شاخص‌های ترکیبی حاصل از کلیه سنجها و به‌ویژه با تمرکز بر شاخص ریسک سیستمیک بنیادی، دو بانک ملت و صادرات بالاترین سطح ریسک سیستمیک را در کل دوره موردبررسی تجربه کرده‌اند. این موضوع می‌تواند بیانگر فشارهای ناشی از ساختار مالی نامتعادل، اهرم بالای مالی، و دارایی‌های پرریسک در این بانک‌ها باشد. در حوزه ریسک سیستمیک بازار، دو بانک صادرات و پاسارگاد بیشترین حساسیت را نسبت به تکانه‌های قیمتی و نوسانات بازارهای مالی نشان داده‌اند که می‌تواند ناشی از ساختار پرریسک سبد دارایی‌ها یا قرارگیری در معرض نوسانات شدید اقتصادی کلان باشد. از سوی دیگر، در شاخص ریسک سیستمیک شبکه‌ای، دو بانک اقتصاد نوین و پارسیان به‌عنوان گره‌های کلیدی در شبکه بانکی کشور شناخته شده‌اند که بیشترین سطح ریسک شبکه‌ای را به خود اختصاص داده‌اند. این جایگاه شبکه‌ای، آن‌ها را به عاملان بالقوه انتقال و تشدید ریسک در صورت وقوع بحران‌های بانکی تبدیل می‌کند. این یافته‌ها تأکید می‌کنند که تحلیل و مدیریت ریسک سیستمیک باید بر پایه تفکیک نوع ریسک و ویژگی‌های نهادی بانک‌ها انجام شود و تدوین سیاست‌های نظارتی یکسان برای کل نظام بانکی، بدون توجه به تفاوت‌های ساختاری و عملکردی، ممکن است کارایی لازم را نداشته باشد.



شکل ۳. رتبه‌بندی بانک‌ها براساس شاخص ریسک سیستمیک و اجزای آن در سال‌های ۱۳۹۱-۱۴۰۱. منبع: یافته‌های تحقیق

در ادامه، تأثیر خلق نقدینگی بر شاخص ریسک سیستمیک (مبتنی بر همه سنجه‌ها) و اجزای آن (سنجه‌های بازاری، بنیادی، و شبکه‌ای) براساس معیارهای اندازه، ساختار تأمین مالی، و سرمایه بررسی و تحلیل شده است.

در مدل‌های پانل، همانند مدل‌های سری زمانی، قبل از برآورد الگو و بررسی نتایج، ابتدا لازم است پایایی متغیرها بررسی شود. براین اساس در مطالعه حاضر، پایایی متغیرهای الگو، از طریق آزمون لوین، لین، و چو (LLC) مورد بررسی قرار گرفته است. در جدول ۴، نتایج حاصل از این آزمون ارائه شده است. همان گونه که نتایج نشان می‌دهد، کلیه متغیرها یا در سطح پایا و یا با یک‌بار تفاضل‌گیری، پایا هستند؛ به عبارت دیگر، کلیه متغیرها در الگوی تحت بررسی هم‌انباشته از درجه صفر یا یک می‌باشند. با توجه به نتایج آزمون پایایی و

پایان‌بودن همه متغیرها در سطح، در ادامه لازم است به‌منظور اطمینان از اعتبار نتایج، پس از برآورد هریک از مدل‌های پژوهش، از پایابودن جزء اخلاص آن مدل اطمینان حاصل شود.

جدول ۴

بررسی پایایی متغیرهای پژوهش با استفاده از آزمون LLC

متغیر	نماد	آماره آزمون	سطح معنی‌داری
لگاریتم شاخص ریسک سیستمیک مبتنی بر همه سنج‌ها	$\log(\text{Systemicrisk})$	-۰/۳۴۷	۰/۳۶۳
تغییرات لگاریتم شاخص ریسک سیستمیک مبتنی بر همه سنج‌ها	$\Delta\log(\text{Systemicrisk})$	-۱۰/۳۸۶	۰/۰۰۰
لگاریتم شاخص ریسک سیستمیک مبتنی بر سنج‌های بازاری	$\log(\text{SystemicriskBA})$	-۷/۹۸۱	۰/۰۰۰
تغییرات لگاریتم شاخص ریسک سیستمیک مبتنی بر سنج‌های بازاری	$\Delta\log(\text{SystemicriskBA})$	-۱۶/۷۰۷	۰/۰۰۰
لگاریتم شاخص ریسک سیستمیک مبتنی بر سنج‌های بنیادی	$\log(\text{SystemicriskBO})$	-۰/۵۲۸	۰/۷۰۱
تغییرات لگاریتم شاخص ریسک سیستمیک مبتنی بر سنج‌های بنیادی	$\Delta\log(\text{SystemicriskBO})$	-۹/۷۴۱	۰/۰۰۰
لگاریتم شاخص ریسک سیستمیک مبتنی بر سنج‌های شبکه‌ای	$\log(\text{SystemicriskSH})$	-۲/۸۳۹	۰/۰۰۲
تغییرات لگاریتم شاخص ریسک سیستمیک مبتنی بر سنج‌های شبکه‌ای	$\Delta\log(\text{SystemicriskSH})$	-۱۱/۱۳۰	۰/۰۰۰
لگاریتم شاخص خلق نقدینگی	$\log(\text{Liquiditycreation})$	-۲/۷۷۰	۰/۰۰۲
تغییرات لگاریتم شاخص خلق نقدینگی	$\Delta\log(\text{Liquiditycreation})$	-۱۳/۶۷۷	۰/۰۰۰
لگاریتم خلق نقدینگی سمت دارایی	$\log(\text{Assetsidelc})$	-۵/۴۷۲	۰/۰۰۰
تغییرات لگاریتم خلق نقدینگی سمت دارایی	$\Delta\log(\text{Assetsidelc})$	-۱۵/۶۷۱	۰/۰۰۰
لگاریتم خلق نقدینگی در سمت بدهی	$\log(\text{Liabilititysidelc})$	-۵/۱۴۲	۰/۰۰۰
تغییرات لگاریتم خلق نقدینگی در سمت بدهی	$\Delta\log(\text{Liabilititysidelc})$	-۱۰/۱۱۹	۰/۰۰۰
اندازه بانک	Size	۲/۱۷۹	۰/۹۸۵
تغییرات اندازه بانک	ΔSize	-۶/۴۱۱	۰/۰۰۰
نسبت حقوق صاحبان سهام به کل دارایی	Capitalratio	-۰/۷۲۷	۰/۳۳۳
تغییرات نسبت حقوق صاحبان سهام به کل دارایی	$\Delta\text{Capitalratio}$	-۹/۸۹۲	۰/۰۰۰
نسبت درآمد خالص بر کل دارایی	Profitability	-۱۷/۲۷۲	۰/۰۰۰
تغییرات نسبت درآمد خالص بر کل دارایی	$\Delta\text{Profitability}$	-۱۵/۴۷۲	۰/۰۰۰
نسبت کل سپرده به کل دارایی	Depositstoassets	-۲/۱۳۹	۰/۰۱۶
تغییرات نسبت کل سپرده به کل دارایی	$\Delta\text{Depositstoassets}$	-۹/۲۸۹	۰/۰۰۰

منبع: یافته‌های تحقیق

در برآورد الگو به روش داده‌های پانل، پرسش اصلی این است که آیا باید اثرات گروهی در برآورد الگو در نظر گرفته شود یا خیر؟ بنابراین در استفاده از الگوی داده‌های پانل، قبل از برآورد الگو، علاوه بر انجام آزمون ریشه واحد، انجام دو آزمون همگنی و هاسمن نیز بسیار مهم است. براین اساس و به‌جهت بررسی این موضوع، دو آزمون فوق انجام و نتایج در جدول ۵ ارائه شده است. براساس نتایج آزمون همگنی، با توجه به معنی‌داربودن آماره F در سطح

احتمال کمتر از ۵ درصد، فرضیهٔ برابری عرض از مبدأها رد می‌شود. در نتیجه در برآورد تمام الگوها، لازم است اثرات گروهی در نظر گرفته شود و مدل به‌صورت پانل برآورد گردد؛ ضمن آنکه براساس آزمون هاسمن، با توجه به معنی‌داری آمارهٔ کای-دو محاسبه‌شده در سطح احتمال کمتر از ۵ درصد، فرضیهٔ صفر مبنی بر به‌کارگیری روش اثرات تصادفی رد می‌شود و بنابراین، لازم است برای تخمین ضرایب کلیهٔ مدل‌ها، از روش اثرات ثابت استفاده شود.

جدول ۵

نتایج حاصل از آزمون‌های همگنی و هاسمن برای مدل‌های پژوهش

متغیر وابسته	مدل‌ها	آزمون همگنی آزمون F	سطح معنی‌داری	آزمون هاسمن آزمون کای-دو (χ^2_1)	سطح معنی‌داری
ریسک سیستمیک مبتنی بر همهٔ سنجه‌ها	مدل (۱)	۶۹/۴۱۳	۰/۰۰۰	۱۸/۷۸۹	۰/۰۰۲
	مدل (۲)	۱۳۳/۹۰۷	۰/۰۰۰	۱۲/۵۶۴	۰/۰۳۴
	مدل (۳)	۳۶/۹۲۷	۰/۰۰۰	۱۶/۲۸۷	۰/۰۰۱
	مدل (۴)	۴۲/۵۸۶	۰/۰۰۰	۱۰/۵۲۹	۰/۰۴۱
ریسک سیستمیک مبتنی بر سنجه‌های بازاری	مدل (۱)	۳/۷۲۶	۰/۰۰۰	۷/۵۵۵	۰/۰۳۳
	مدل (۲)	۱۲۴/۱۶۲	۰/۰۰۰	۱۳/۵۷۲	۰/۰۲۸
	مدل (۳)	۵۰/۴۸۰	۰/۰۰۰	۱۱/۷۲۵	۰/۰۳۴
	مدل (۴)	۲/۵۲۹	۰/۰۱۰	۷/۰۴۳	۰/۰۰۲
ریسک سیستمیک مبتنی بر سنجه‌های بنیادی	مدل (۱)	۲/۷۰۴	۰/۰۴۱	۳/۲۱۰	۰/۰۰۳
	مدل (۲)	۲/۶۱۲	۰/۰۳۶	۳/۲۸۷	۰/۰۰۲
	مدل (۳)	۲/۷۱۸	۰/۰۴۶	۳/۹۲۸	۰/۰۰۷
	مدل (۴)	۳/۷۲۶	۰/۰۰۰	۷/۵۵۵	۰/۰۳۳
ریسک سیستمیک مبتنی بر شبکه‌ای	مدل (۱)	۲/۳۶۸	۰/۰۴۶	۳/۶۲۸	۰/۰۱۲
	مدل (۲)	۱/۷۹۹	۰/۰۰۶	۳/۱۴۳	۰/۰۲۱
	مدل (۳)	۲۰/۰۶۸	۰/۰۰۰	۸/۵۴۵	۰/۰۰۰
	مدل (۴)	۵/۷۷۸	۰/۰۰۰	۱۰/۵۵۸	۰/۰۰۰
ریسک سیستمیک مبتنی بر شبکه‌ای	مدل (۱)	۲۴/۳۱۶	۰/۰۰۰	۱۲۹/۷۴۳	۰/۰۰۰
	مدل (۲)	۴/۳۳۰	۰/۰۰۰	۱۱۴/۱۳۲	۰/۰۰۰
	مدل (۳)	۱۴/۴۴۳	۰/۰۰۰	۴۸/۷۲۹	۰/۰۰۰
	مدل (۴)	۱۸/۲۱۵	۰/۰۰۰	۵۱/۲۸۲	۰/۰۲۸
ریسک سیستمیک مبتنی بر شبکه‌ای	مدل (۱)	۲۷/۷۹۰	۰/۰۰۰	۳۰/۵۱۳	۰/۰۳۴
	مدل (۲)	۲۱/۶۲۶	۰/۰۰۰	۱۳۸/۹۲۴	۰/۰۰۲
	مدل (۳)	۸/۵۵۷	۰/۰۰۰	۳۲/۲۰۹	۰/۰۰۰
	مدل (۴)	۸/۶۸۶	۰/۰۰۰	۴۱/۹۶۹	۰/۰۰۰
ریسک سیستمیک مبتنی بر شبکه‌ای	مدل (۱)	۸/۸۴۳	۰/۰۰۰	۳۰/۳۴۴	۰/۰۰۰
	مدل (۲)	۲۰/۹۳۲	۰/۰۰۰	۳۶/۰۵۴	۰/۰۰۰
	مدل (۳)	۱۷/۸۶۱	۰/۰۰۰	۲۸/۰۳۵	۰/۰۰۰
	مدل (۴)	۱۹/۳۸۷	۰/۰۰۰	۳۵/۸۳۳	۰/۰۰۰

منبع: یافته‌های تحقیق

مؤلفه‌های اعتبارسنجی الگوی پانل که در جدول ۶ گزارش شده‌اند، اعتبار بالایی مدل‌های تحت‌بررسی را تأیید می‌کنند. همان‌گونه که از نتایج جدول ۵ مشاهده می‌شود، ضریب تعیین (R^2) بیانگر قدرت توضیح‌دهندگی بالای الگوهاست و به عبارتی، گویای آن است که در تمام مدل‌ها بخش قابل‌توجهی از تغییرات متغیر وابسته توسط متغیرهای مستقل منظور شده در مدل‌ها توضیح داده می‌شود؛ ضمن آنکه معنی‌داری آماره F مبین معنی‌داری کلی الگوهاست و فرضیه صفر مبنی بر صفر بودن ضرایب الگوها را رد می‌کند. همچنین با توجه به نتایج ارائه‌شده در جدول ۶، کلیه الگوهای برآورد شده دارای شرایط صحیح آماری هستند و فروض کلاسیک را تأیید می‌کنند و هیچ‌گونه مشکلی را از نظر عدم نرمالیتی، خودهمبستگی، و یا واریانس ناهمسانی نشان نمی‌دهند.

جدول ۶

نتایج مؤلفه‌های اعتبارسنجی مدل‌های پژوهش

متغیر وابسته	مدل‌ها	ضریب تعیین (R^2)	آزمون F		آزمون نرمالیتی (JB)		واریانس همسانی (χ^2)		خودهمبستگی (DW)	پایایی جزء اخلال
			آماره	سطح معنی‌داری	آماره	سطح معنی‌داری	آماره	سطح معنی‌داری		
ریسک سیستمیک مبتنی بر همه سنجه‌ها	مدل (۱)	۰/۹۱۸	۳۱۹/۰۸۶	۰/۰۰۰	۰/۱۶۹	۰/۷۵۴	۰/۲۵۴	۰/۵۵۴	۱/۹۴۵	پایا
	مدل (۳)	۰/۹۷۳	۸۷/۳۹۶	۰/۰۰۰	۳/۰۳۴	۰/۲۱۹	۲/۰۲۱	۰/۳۵۸	۱/۸۳۳	پایا
	مدل (۴)	۰/۹۲۶	۲۴۵/۸۹۶	۰/۰۰۰	۰/۵۴۹	۰/۳۴۸	۰/۸۹۱	۰/۷۸۴	۱/۸۰۰	پایا
	مدل (۴)	۰/۸۸۷	۲۷/۴۴۹	۰/۰۰۰	۲/۵۱۷	۰/۲۸۴	۱/۲۵۲	۰/۳۹۳	۱/۸۱۱	پایا
	مدل (۵)	۰/۹۲۳	۲۶۴/۰۹۳	۰/۰۰۰	۱/۶۱۶	۰/۵۸۸	۰/۹۸۳	۰/۵۵۵	۱/۷۶۲	پایا
ریسک سیستمیک مبتنی بر سنجه‌های بازاری	مدل (۱)	۰/۷۲۹	۴/۲۱۷	۰/۰۰۰	۱/۶۳۲	۰/۵۹۴	۰/۶۵۸	۰/۶۵۴	۱/۷۴۰	پایا
	مدل (۳)	۰/۷۱۱	۲/۵۴۹	۰/۰۱۲	۰/۲۷۶	۰/۹۳۸	۰/۸۳۳	۰/۴۸۳	۱/۷۸۲	پایا
	مدل (۴)	۰/۷۳۵	۳/۴۷۷	۰/۰۰۰	۰/۸۱۲	۰/۷۶۵	۱/۴۱۹	۰/۴۰۸	۱/۷۴۱	پایا
	مدل (۴)	۰/۷۱۷	۲/۶۴۰	۰/۰۰۹	۰/۶۴۵	۰/۴۲۸	۰/۲۸۰	۰/۵۶۵	۱/۷۸۶	پایا
	مدل (۵)	۰/۷۵۹	۴/۱۶۱	۰/۰۰۰	۱/۶۰۲	۰/۵۷۸	۰/۷۵۱	۰/۶۶۴	۱/۷۰۸	پایا
ریسک سیستمیک مبتنی بر سنجه‌های بنیادی	مدل (۱)	۰/۷۴۲	۸۱/۶۶۴	۰/۰۰۰	۱/۰۰۵	۰/۶۰۴	۲/۷۵۰	۰/۲۲۴	۱/۷۴۴	پایا
	مدل (۳)	۰/۸۳۷	۱۳/۲۱۶	۰/۰۰۰	۱/۰۸۷	۰/۶۵۲	۲/۱۴۸	۰/۱۹۵	۱/۷۷۶	پایا
	مدل (۴)	۰/۷۵۴	۶۸/۱۱۲	۰/۰۰۰	۱/۱۹۷	۰/۵۴۹	۲/۶۳۰	۰/۲۳۵	۱/۷۴۶	پایا
	مدل (۴)	۰/۷۲۸	۶۵/۰۱۵	۰/۰۰۰	۱/۵۷۳	۰/۴۵۵	۲/۶۴۳	۰/۲۳۸	۱/۷۷۱	پایا
	مدل (۴)	۰/۷۱۷	۵۸/۱۶۸	۰/۰۰۰	۰/۴۳۲	۰/۸۰۵	۳/۱۶۲	۰/۳۳۲	۱/۷۵۳	پایا
		۰/۶۶۳	۴۳/۴۶۵	۰/۰۰۰	۰/۳۶۱	۰/۸۷۷	۲/۸۸۴	۰/۲۶۸	۱/۷۲۱	پایا

مدل (۵)	۰/۷۶۹	۶۸/۹۹۵	۰/۰۰۰	۰/۶۵۵	۰/۷۲۰	۲/۸۶۲	۰/۲۷۵	۱/۷۷۲	پایا
مدل (۱)	۰/۴۴۴	۲۲/۶۱۰	۰/۰۰۰	۰/۷۶۴	۰/۶۵۲	۰/۸۹۵	۰/۵۳۵	۱/۷۶۹	پایا
مدل (۲)	۰/۶۲۳	۴/۲۳۵	۰/۰۰۰	۰/۲۰۷	۰/۹۵۴	۰/۴۶۱	۰/۵۵۵	۱/۷۲۶	پایا
مدل (۳)	۰/۳۸۵	۲۵/۶۲۸	۰/۰۰۰	۴/۲۷۰	۰/۱۴۳	۰/۸۱۴	۰/۴۹۵	۱/۷۳۸	پایا
مدل (۴)	۰/۵۶۳	۱۸/۲۴۰	۰/۰۰۰	۴/۹۱۸	۰/۱۵۶	۲/۹۷۷	۰/۹۸۵	۱/۷۳۲	پایا
مدل (۴)	۰/۴۱۹	۱۱/۷۹۵	۰/۰۰۰	۰/۴۰۷	۰/۸۸۴	۴/۱۰۰	۰/۵۳۵	۱/۸۷۴	پایا
مدل (۴)	۰/۴۷۶	۱۵/۴۳۵	۰/۰۰۰	۰/۸۰۲	۰/۶۵۰	۶/۱۱۴	۰/۲۹۵	۱/۸۳۰	پایا
مدل (۵)	۰/۶۸۲	۵/۱۴۳	۰/۰۰۰	۴/۳۶۱	۰/۱۱۲	۱/۱۰۱	۰/۲۷۲	۱/۸۹۹	پایا

منبع: یافته‌های تحقیق

۴.۱ تحلیل اثر خلق نقدینگی بر شاخص ریسک سیستمی مبتنی بر همه سنجها

جدول ۷ نتایج حاصل از برآورد مدل‌های پژوهش را در شرایطی که متغیر وابسته شاخص ریسک سیستمیک مبتنی بر همه سنجها است، نشان می‌دهد. همان گونه که از نتایج جدول ۷ مشخص است، تقریباً در همه مدل‌ها خلق نقدینگی بر ریسک سیستمیک در شبکه بانکی ایران تأثیر منفی و معنی‌دار دارد. این امر به این معنی است که بین خلق نقدینگی و ریسک سیستمیک در شبکه بانکی ایران ارتباط منفی و معنی‌دار وجود دارد که می‌تواند بیانگر افزایش تدریجی آسیب‌پذیری نظام بانکی در برابر تکانه‌های کلان و سیستمی باشد. این نتیجه با نتایج حاصل از مطالعات یاسار (۲۰۱۶)، برگر و سدونوف (۲۰۱۷)، داویدوف و همکاران (۲۰۱۸)، ایزدخواه و همکاران (۱۴۰۱)، و نمکی و همکاران (۱۴۰۲) مشابهت فراوان دارد. در خصوص نتایج به‌دست‌آمده نتایج حاصل از مطالعه چاتارجی (۲۰۱۸) نشان می‌دهد که کاهش خلق نقدینگی شبکه بانکی می‌تواند حاوی اطلاعاتی در خصوص بروز رکود در آینده باشد. یافته‌های او نشان می‌دهد تقریباً چهار فصل قبل از شروع رکود، خلق نقدینگی در ترازنامه بانک‌ها شروع به کاهش می‌کند و این کاهش تا زمان آغاز رکود ادامه می‌یابد. به عبارت دیگر، کاهش خلق نقدینگی بانک‌ها می‌تواند نشانه‌ای از بروز بحران و رکودهای عمیق در آینده باشد. نتایج مطالعه فانگاکاوا و همکاران (۲۰۲۱) نیز نشان می‌دهد کاهش خلق نقدینگی می‌تواند احتمال ورشکستگی بانک‌ها را افزایش دهد.

براساس نتایج، اندازه بانک بر ریسک سیستمیک در شبکه بانکی ایران تأثیر مثبت و معنی‌دار دارد. این امر به این معنی است که بین اندازه بانک و ریسک سیستمیک در شبکه بانکی ایران ارتباط مثبت و معنی‌دار وجود دارد. این نتیجه با نتایج حاصل از مطالعات بستانزیج و ویس (۲۰۱۸)، کامانی (۲۰۱۹)، داویدوف و همکاران (۲۰۲۱)، فرهنگ و همکاران (۱۳۹۵)، حسینی و مصطفوی (۱۳۹۵)، رادفر و همکاران (۱۳۹۹)، فدایی واحد و همکاران (۱۳۹۹)، صادقی (۱۴۰۱)، و نمکی و همکاران (۱۴۰۲) مشابهت فراوان دارد. در

این زمینه باید عنوان کرد اگرچه نظریه‌های اقتصادی عموماً بیان می‌کنند که بانک‌های بزرگ‌تر کاراترند چون دارایی‌های خود را در حوزه‌های مختلف سرمایه‌گذاری می‌کنند، از بازارهای سرمایه داخلی استفاده می‌کنند و بر مبنای سرمایه زیاد خود وام‌های پرداختی را تأمین مالی و هزینه‌های ثابت را سرشکن می‌کنند، از سوی دیگر بنگاه‌های بزرگ‌تر سخت‌تر مدیریت می‌شوند و بیشتر به بنگاه‌های غیرشفاف وام می‌دهند. بانک‌های بزرگ با توجه به تمایل بیشتر برای ریسک کردن، انتظار دریافت یارانه را از دولت در صورت ضعف عملکردی دارند و بیشتر مشکل وکیل و موکل^۱ برای آن‌ها ایجاد می‌شود. بنابراین، افزایش اندازه بانک‌ها در ایران لزوماً باعث بهبود عملکرد آن‌ها نشده، بلکه برعکس باعث کاهش شفافیت عملکردی آن‌ها شده و این مسئله ریسک سیستمیک را در شبکه بانکی ایران افزایش داده است. افزون بر این براساس نتایج، خلق نقدینگی در هر دو گروه بانک‌های کوچک و بزرگ بر ریسک سیستمیک اثر منفی دارد و این اثر منفی در بانک‌های کوچک بزرگ‌تر از بانک‌های بزرگ است؛ به عبارت دیگر، افزایش خلق نقدینگی در بانک‌های کوچک نسبت به بانک‌های بزرگ، ریسک سیستمیک را بیشتر کاهش می‌دهد. این نتیجه با نتیجه حاصل از مطالعه داویدوف و همکاران (۲۰۲۱) مشابهت فراوان دارد. از سوی دیگر همانند مدل اول و دوم پژوهش، در این مدل نیز متغیر نسبت سرمایه (نسبت حقوق صاحبان سهام به کل دارایی) بر ریسک سیستمیک در شبکه بانکی ایران تأثیر منفی و معنی‌دار و متغیرهای اندازه بانک و ساختار تأمین مالی (نسبت کل سپرده بر کل دارایی) بر ریسک سیستمیک در شبکه بانکی ایران تأثیر مثبت و معنی‌دار دارند. در این خصوص، باید عنوان کرد اگرچه با افزایش نسبت سرمایه ریسک سیستمیک در بانک‌های بزرگ‌تر بیشتر از بانک‌های کوچک‌تر کاهش می‌یابد، با بهبود ساختار تأمین مالی، ریسک سیستمیک در بانک‌های بزرگ‌تر بیشتر از بانک‌های کوچک‌تر افزایش می‌یابد. نهایت آنکه افزایش اندازه بانک، ریسک سیستمیک را در بانک‌های کوچک‌تر بیشتر از بانک‌های بزرگ افزایش می‌دهد.

براساس نتایج، نسبت سرمایه (نسبت حقوق صاحبان سهام به کل دارایی) بر ریسک سیستمیک در شبکه بانکی ایران تأثیر منفی و معنی‌دار دارد. این امر به این معنی است که بین نسبت سرمایه و ریسک سیستمیک در شبکه بانکی ایران ارتباط منفی و معنی‌دار وجود دارد. این نتیجه با نتایج حاصل از مطالعات فانگاکاوا و همکاران (۲۰۱۷)، داویدوف و همکاران (۲۰۲۱)، رادفر و همکاران (۱۳۹۹)، صادقی (۱۴۰۱)، و راعی و همکاران (۱۴۰۲) مشابهت فراوان دارد. با توجه به اینکه در مطالعه حاضر بانک‌های مورد بررسی به لحاظ شاخص

¹ agency problems

کفایت سرمایه وضعیت مناسبی ندارند، لذا نتیجه حاصل شده منطقی به نظر می‌رسد. در این زمینه، باید گفت سرمایه یکی از عوامل مؤثر در ارزیابی کاهش ریسک سیستمی هر نظام بانکی به‌شمار می‌رود و وجود سرمایه کافی به‌منزله پوششی مطمئن در برابر مخاطراتی است که هر بانک با آن مواجه است. از طرف دیگر، سرمایه ابزار رفع نیازهای احتمالی محسوب می‌شود و از این‌رو، مبنایی برای حفظ اعتماد و اطمینان مشتریان به بانک را در اختیار قرار می‌دهد. علاوه بر این، سرمایه یکی از عوامل مؤثر در فرایند اعتباردهی بانک محسوب می‌شود. با توجه به موارد مطرح‌شده، مشخص است که نسبت سرمایه نشان‌دهنده قدرت حمایتی بانک از سوی صاحبان سهام است. از آنجا که مدیران بانک‌ها ترجیح می‌دهند به اتکال سرمایه خود در مقابل زیان‌های ناشی از عدم بازپرداخت وام‌های اعطاشده در شرایط نامساعد بازار و برخی تنگنای عملیاتی ایستادگی کنند (اگرچه در عمل این کار ممکن است پرهزینه باشد و یا به دشوار شدن وضعیت اعتباری منجر شود)، این امر می‌تواند احتمال ورشکستگی و ریسک سیستمیک را در شبکه بانکی کاهش دهد؛ در نهایت نیز باید اذعان کرد براساس توافق‌نامه سرمایه‌بال، هرچه نسبت کفایت سرمایه بانکی در مقایسه با مقدار سرمایه قانونی کمتر باشد، بانک‌ها در گروه بانک‌های با سلامت مالی کمتر (ریسک بیشتر) طبقه‌بندی و بنابراین از رتبه اعتباری پایین‌تر و ریسک بالاتر و از میزان دسترسی کمتر به بازار تأمین مالی بیرونی برخوردار خواهند شد. این بانک‌ها در شرایط اعمال سیاست پولی انقباضی، نمی‌توانند کاهش در منابع سپرده‌ای را از طریق بازار مالی تأمین کنند و با کاهش بیشتری در منابع در مقایسه با بانک‌های با نسبت سرمایه بالاتر مواجه و ملزم به کاهش بیشتری در تصمیمات مربوط به وام‌دهی خود خواهند شد. افزون بر این براساس نتایج، افزایش خلق نقدینگی در بانک‌های با نسبت حقوق صاحبان سهام به دارایی بالا، بر ریسک سیستمیک اثر معنی‌داری ندارد و تنها با افزایش خلق نقدینگی در بانک‌های با نسبت حقوق صاحبان سهام به دارایی پایین، ریسک سیستمیک کاهش می‌یابد. این نتیجه با نتیجه حاصل از مطالعه داویدوف و همکاران (۲۰۲۱) مشابهت فراوان دارد.

براساس نتایج نسبت سودآوری (نسبت درآمد خالص بر کل دارایی) بر ریسک سیستمیک در شبکه بانکی ایران تأثیر منفی و معنی‌دار دارد. این امر به این معنی است که بین نسبت سودآوری و ریسک سیستمیک در شبکه بانکی ایران ارتباط منفی و معنی‌دار وجود دارد. این نتیجه با نتایج حاصل از مطالعات برگر و همکاران (۲۰۱۷)، زنگ و همکاران (۲۰۱۹)، داویدوف و همکاران (۲۰۲۱)، فرهنگ و همکاران (۱۳۹۵)، حکمتی‌فرید و همکاران (۱۳۹۷)، دهقان خاوری و میرجلیلی (۱۳۹۸)، اعتمادی و همکاران (۱۳۹۹)، صادقی (۱۴۰۱)، راعی و همکاران (۱۴۰۲)، و نمکی و همکاران (۱۴۰۲) مشابهت فراوان دارد. بانک‌ها برای رسیدن

به اهداف و همچنین برای اطمینان از تداوم حیات خود احتیاج دارند که سود خود را حداکثر کنند. افزایش سود بانک از طریق افزایش درآمدها و کاهش هزینه‌ها امکان‌پذیر است. بانک‌های تجاری همیشه در پی سوددهی بیشترند و می‌خواهند سرمایه‌های خود را به‌سوی اهداف پرسود سوق دهند. از آنجاکه میزان کارایی هر سیستم با توجه به بازدهی آن سیستم مورد ارزیابی قرار می‌گیرد، لذا کارایی نظام بانکی نیز از طریق بازدهی آن برای صاحبان سهام و همچنین سپرده‌گذاران اندازه‌گیری می‌شود. بازدهی دارایی‌ها نشان‌دهنده سود به‌دست‌آمده از هر واحد پولی دارایی است و از سوی دیگر نشان‌دهنده توانایی مدیریت در استفاده مطلوب از منابع واقعی سرمایه‌ای و مالی بانک در خلق سود است. نسبت بازدهی کل دارایی‌ها از تقسیم خالص سود بر مجموع دارایی‌ها به‌دست می‌آید. نسبت بازدهی کل دارایی‌ها در مورد هر بانک، به تصمیم‌های سیاستی بانک و همچنین برخی تغییرات غیرقابل کنترل اقتصادی و نیز مقررات دولتی بستگی دارد. هرچقدر میزان سوددهی بانک‌ها بیشتر باشد، مشتریان اعتماد بیشتری نسبت به بانک‌ها از خود نشان می‌دهند و همچنان پس‌اندازهای خود را نزد بانک‌ها حفظ می‌کنند. لذا، بهبود عملکرد و افزایش سودآوری بانک‌ها می‌تواند ریسک سیستمیک را در شبکه بانکی کاهش دهد.

در نهایت نیز براساس نتایج، ساختار تأمین مالی (نسبت کل سپرده بر کل دارایی) بر ریسک سیستمیک در شبکه بانکی ایران تأثیر مثبت و معنی‌دار دارد. این امر به این معنی است که بین نسبت ساختار تأمین مالی و ریسک سیستمیک در شبکه بانکی ایران ارتباط مثبت و معنی‌دار وجود دارد. این نتیجه با نتایج حاصل از مطالعات داویدوف و همکاران (۲۰۲۱)، رادفر و همکاران (۱۳۹۹)، صادقی (۱۴۰۱)، و راعی و همکاران (۱۴۰۲) مشابهت فراوان دارد. در این زمینه باید عنوان کرد که یکی از مهم‌ترین اجزای فعالیت اقتصادی هر بانک فراهم کردن منابع مالی مورد نیاز است. هر بانکی که بتواند سهم بیشتری از سپرده‌ها را به خود اختصاص دهد، قادر به وام‌دهی و سرمایه‌گذاری بیشتری است که این موضوع در صورت مدیریت ریسک اعتباری می‌تواند به افزایش سودآوری بانک منجر شود. با این حال، همچنان که نتیجه این مطالعه نشان می‌دهد، با جذب منابع از سوی بانک و در نتیجه افزایش سپرده‌ها، اگرچه نیاز بانک به تأمین مالی از سایر منابع محدود می‌شود، با افزایش این نسبت به دلیل تأمین مالی خرید دارایی‌ها از محل سپرده‌ها - که در واقع بدهی بانک‌ها به سپرده‌گذاران محسوب می‌شود - ریسک سیستمیک در شبکه بانکی ایران افزایش یافته است. به عبارت دیگر، چنانچه تعداد زیادی از مشتریان بانک به دلیل ترس از ناتوانی بانک در بازپرداخت سپرده‌هایشان یا به دلایل دیگر به‌طور کامل یا در لحظه درخواست برداشت سپرده خود را داشته باشند (هجوم بانکی)، ممکن است بانک نتواند تعهدات خود را ایفا کند، لذا

لزوم مدیریت نسبت سپرده به دارایی از سوی بانک‌ها مطابق با استانداردهای کمیته بال^۲ محسوس به نظر می‌رسد. افزون بر این براساس نتایج، خلق نقدینگی در هر دو گروه بانک‌های با نسبت سپرده به دارایی بالا و پایین بر ریسک سیستمیک اثر منفی دارد و این اثر منفی در بانک‌های با نسبت سپرده به دارایی پایین، بیشتر از بانک‌های با نسبت سپرده به دارایی بالا بوده است؛ به عبارت دیگر، افزایش خلق نقدینگی در بانک‌های با نسبت سپرده به دارایی پایین، نسبت به بانک‌های با نسبت سپرده به دارایی بالا، ریسک سیستمیک را بیشتر کاهش داده است. این نتیجه با نتیجه حاصل از مطالعه داویدوف و همکاران (۲۰۲۱) مشابهت فراوان دارد.

جدول ۷

نتایج حاصل از تخمین مدل‌های پژوهش (متغیر وابسته شاخص ریسک سیستمیک مبتنی بر همه سنجها)

متغیر	نماد	مدل اول		مدل دوم		مدل سوم		مدل چهارم	
		ضریب	آماره t	ضریب	آماره t	ضریب	آماره t	نسبت حقوق صاحبان سهام به دارایی بالا	نسبت حقوق صاحبان سهام به دارایی بالا
عرض از مبدا	C	-۰/۳۰۳	-۰/۸۱۹*	-۰/۱۵۵	-۰/۶۶۶*	-۰/۲۵۴	-۰/۶۶۶*	-۰/۹۹۳*	-۰/۹۹۳*
لگاریتم شاخص خلق نقدینگی	$\log(Liquiditycreation)$	-۰/۰۰۰۰۰۰۰۰	-۰/۰۰۰۰۰۰۰۰	-۰/۰۰۰۰۰۰۰۰	-۰/۰۰۰۰۰۰۰۰	-۰/۰۰۰۰۰۰۰۰	-۰/۰۰۰۰۰۰۰۰	-۰/۰۰۰۰۰۰۰۰	-۰/۰۰۰۰۰۰۰۰
اندازه بانک	Size	-۰/۰۱۷*	-۰/۶۹۸	-۰/۰۱۷*	-۰/۶۹۸	-۰/۰۱۷*	-۰/۶۹۸	-۰/۰۱۷*	-۰/۶۹۸
نسبت حقوق صاحبان سهام به کل دارایی	Capitalratio	-۰/۰۵۴	-۰/۶۹۸*	-۰/۰۵۴	-۰/۶۹۸*	-۰/۰۵۴	-۰/۶۹۸*	-۰/۰۵۴	-۰/۶۹۸*
نسبت درآمد خالص بر کل دارایی	Profitability	-۰/۰۳۳	-۰/۲۳۳*	-۰/۰۳۳	-۰/۲۳۳*	-۰/۰۳۳	-۰/۲۳۳*	-۰/۰۳۳	-۰/۲۳۳*
نسبت کل سپرده بر کل دارایی	Depositstoassets	-۰/۰۵۱	-۰/۲۳۷*	-۰/۰۵۱	-۰/۲۳۷*	-۰/۰۵۱	-۰/۲۳۷*	-۰/۰۵۱	-۰/۲۳۷*

منبع: یافته‌های تحقیق؛ *معنی‌دار در سطح ۱ درصد، **معنی‌دار در سطح ۵ درصد

۴.۲ تحلیل آثار تفکیکی خلق نقدینگی بر شاخص‌های ریسک سیستمی

در این بخش، شاخص ریسک سیستمی به سه زیرشاخص مجزای ریسک سیستمی بازاری، بنیادی، و شبکه‌ای تفکیک شده و تأثیر خلق نقدینگی بر هریک از این شاخص‌ها، در کنار سایر متغیرهای کنترلی، به‌طور جداگانه موردبررسی قرار گرفته است. نتایج این تحلیل در جدول‌های ۸، ۹، و ۱۰ ارائه شده است. همان‌گونه که از نتایج برمی‌آید، متغیرهایی نظیر اندازه بانک، نسبت سرمایه، و نسبت سودآوری تأثیری مشابه با بخش پیشین داشته‌اند و جهت اثرگذاری این متغیرها بر شاخص ریسک سیستمیک و اجزای آن بدون تغییر باقی مانده است. با این حال، تفکیک شاخص ریسک سیستمی کلی براساس تمام سنج‌ها به سه زیرشاخص مذکور، منجر به تغییر جهت اثر خلق نقدینگی بر شاخص ریسک سیستمی شده

است؛ به گونه‌ای که در این حالت، اثر خلق نقدینگی بر شاخص‌های ریسک سیستمی بازاری و شبکه‌ای مثبت و اثر آن بر شاخص ریسک سیستمی بنیادی منفی ارزیابی شده است. علاوه بر این، با توجه به اثر منفی خلق نقدینگی بر ریسک سیستمی کلی در تحلیل پیشین، به نظر می‌رسد که سنجه‌های مربوط به ریسک سیستمی بنیادی وزن و نقش برجسته‌تری در شکل‌گیری شاخص ریسک سیستمی کلی ایفا می‌کنند.

در تبیین اثر مثبت خلق نقدینگی بر شاخص ریسک سیستمی بازاری، می‌توان به چند عامل اساسی اشاره کرد. خلق نقدینگی بیشتر، به‌ویژه در نظام‌های مالی با نظارت ناکافی یا کنترل ضعیف بر سیاست‌های پولی، می‌تواند به افزایش تقاضا برای دارایی‌های مالی، رشد بیش‌ازحد قیمت دارایی‌ها (مانند سهام، املاک، اوراق بهادار)، و نوسانات بازار منجر شود. در چنین شرایطی، شاخص‌هایی مانند $CoVaR$ ، VaR ، و ریسک $tail$ (دنباله) که به‌شدت به نوسانات بازار حساس‌اند، افزایش می‌یابند، زیرا در صورت اصلاح قیمت‌ها، افت‌های شدیدتری محتمل خواهد بود. افزون بر این، افزایش اهرم مالی و بیش‌قیمت‌گذاری دارایی‌ها نیز می‌تواند نوسانات را تشدید کند و ریسک بازار را بالا ببرد. در اقتصادهایی همچون ایران که عمق بازارهای مالی محدود، رفتارهای هیجانی سرمایه‌گذاران بالا، و کنترل‌های مستقیم بر نرخ بهره وجود دارد، خلق نقدینگی بیش از ظرفیت بازار منجر به ریسک‌های ناپایداری در بازارهای مالی خواهد شد. در نتیجه، خلق نقدینگی اگرچه در کوتاه‌مدت به تزریق سرمایه در بازارها منجر می‌شود، در بلندمدت می‌تواند به ایجاد حباب‌های قیمتی، افزایش نوسانات بازار، و در نهایت افزایش ریسک سیستمی بازاری منجر شود.

در خصوص اثر منفی خلق نقدینگی بر شاخص ریسک سیستمی بنیادی نیز می‌توان به عوامل متعددی اشاره کرد. تأثیر خلق نقدینگی بر ریسک‌های بنیادی غالباً از مسیر بهبود بنیان‌های ترازنامه‌ای بانک‌ها عمل می‌کند. با افزایش نقدینگی، بانک‌ها امکان بهبود نسبت‌های سرمایه‌ای و تسهیل در بازپرداخت بدهی‌های معوق را پیدا می‌کنند. نسبت‌های مهمی چون اهرم مالی^۱، کسری موردانتظار سرمایه (MRES) و SRISK که نشان‌دهنده آسیب‌پذیری ترازنامه بانک‌ها هستند، در نتیجه بهبود وضعیت مالی کاهش می‌یابند. همچنین، خلق نقدینگی در این سطح ممکن است باعث افزایش سودآوری اسمی بانک‌ها شود که به افزایش سرمایه پایه و کاهش فشارهای سیستمی بنیادی منجر می‌شود. در نتیجه، خلق نقدینگی می‌تواند از مسیر ترمیم ساختار سرمایه، بهبود نسبت کفایت سرمایه، کاهش

¹ leverage

بدهی‌های پریسک، و افزایش نقدشوندگی دارایی‌ها، به کاهش ریسک‌های بنیادی کمک کند.

در خصوص اثر مثبت خلق نقدینگی بر شاخص ریسک سیستمی شبکه‌ای نیز تبیین‌های متعددی قابل‌ارائه است. افزایش نقدینگی در نظام بانکی، در شرایطی که تعاملات بین‌بانکی گسترده و ساختار مالی شبکه‌ای شکل گرفته باشد، می‌تواند موجب افزایش وابستگی متقابل بانک‌ها و در نتیجه افزایش ریسک سیستمی شبکه‌ای شود. با خلق نقدینگی، بانک‌ها بیشتر وارد معاملات کوتاه‌مدت و تسهیلات بین‌بانکی می‌شوند که وابستگی شبکه‌ای آن‌ها را افزایش می‌دهد. افزایش تعاملات بین‌بانکی اگر بدون کنترل و مدیریت ریسک انجام شود، ممکن است باعث شود تکانه در یک بانک به راحتی به سایر بانک‌ها منتقل شود (اثر سرایت). در صورت عدم وجود ابزارهای کاهش‌دهنده ریسک (مانند بازار بین‌بانکی ساختاریافته، قراردادهای وثیقه‌ای، یا مکانیزم‌های تسویه)، این تعاملات می‌توانند زمینه‌ساز ناپایداری‌های سیستمی شوند. در نتیجه، خلق نقدینگی در غیاب چهارچوب‌های تنظیم‌گری مؤثر می‌تواند به تعمیق وابستگی‌های درون شبکه‌ای بانک‌ها و در نهایت افزایش ریسک سیستمیک شبکه‌ای منجر شود.

به‌طور کلی، نتایج پژوهش حاضر نشان می‌دهد که تفکیک شاخص ریسک سیستمی به ابعاد بازاری، بنیادی، و شبکه‌ای نه تنها تصویر دقیق‌تری از تأثیر خلق نقدینگی ارائه می‌دهد، بلکه مکانیسم‌های متفاوت اثرگذاری آن را نیز روشن می‌سازد. درحالی که خلق نقدینگی در سطح بازار و شبکه می‌تواند موجب تشدید ریسک از مسیر نوسانات مالی و وابستگی‌های سیستمی شود، در بُعد بنیادی با بهبود بنیان‌های مالی بانک‌ها، اثر کاهنده بر ریسک سیستمیک دارد. این یافته‌ها بر اهمیت طراحی سیاست‌های نظارتی متناسب با ساختار بازارهای مالی، چهارچوب‌های سرمایه‌ای بانک‌ها، و روابط شبکه‌ای میان نهادهای مالی در راستای مدیریت ریسک سیستمیک تأکید دارد.

جدول ۸

نتایج حاصل از تخمین مدل‌های پژوهش (متغیر وابسته شاخص ریسک سیستمیک مبتنی بر سنجه‌های بازاری)

متغیر	نماد	مدل اول		مدل دوم				مدل سوم				مدل چهارم		
		ضریب	آماره t	ضریب	آماره t	ضریب	آماره t	ضریب	آماره t	نسبت سپرده به دارایی پائین	نسبت سپرده به دارایی بالا	نسبت حقوق صاحبان سهام به دارایی پائین	ضریب	آماره t
عرض از مبدا	C	-۰/۱۲۷	-۰/۱۱۶	-۰/۱۲۷	-۰/۱۱۶	-۰/۱۲۷	-۰/۱۱۶	-۰/۱۲۷	-۰/۱۱۶	-۰/۱۲۷	-۰/۱۱۶	-۰/۱۲۷	-۰/۱۱۶	-۰/۱۲۷
لگاریتم شاخص خلق نقدینگی	log(Liquiditycreation)	-۰/۰۲۳	۳/۲۵۶*	-۰/۰۰۱	۲/۱۶۰*	-۰/۰۱۲	۲/۸۷۴*	-۰/۰۰۱	۲/۸۷۴*	-۰/۰۲۵	۲/۱۷۵*	-۰/۰۳۸	۲/۲۴۲*	-۰/۰۵۸
اندازه بانک	Size	-۰/۱۱۴	۴/۵۰۷*	-۰/۱۹۳	۵/۹۱۶*	-۰/۰۶۵	۳/۲۰۴*	-۰/۰۳۸	۳/۲۰۴*	-۰/۱۶۸	۱/۹۱۰**	-۰/۰۸۹	۲/۳۱۹*	-۰/۰۶۱
نسبت حقوق صاحبان سهام به کل دارایی	Capitalratio	-۰/۲۴۷	۱/۳۸۳	-۰/۸۵۷	-۰/۳۲۹*	-۰/۰۰۱	-۰/۰۰۲	-۰/۰۰۲	-۰/۰۰۲	-۰/۰۶۱	-۰/۰۶۱	-۰/۰۶۱	-۰/۰۶۱	-۰/۰۶۱
نسبت درآمد خالص بر کل دارایی	Profitability	-۰/۶۵۵	-۳/۱۸۳*	-۰/۸۵۱	-۳/۵۲۸*	-۰/۴۰۵	-۲/۸۵۱*	-۰/۴۹۷	-۲/۸۵۱*	-۰/۹۳۳*	-۰/۶۸۷	-۰/۱۰۱	-۳/۴۹۷*	-۰/۲۴۰
نسبت کل سپرده بر کل دارایی	Depositstoassets	-۰/۱۶۳	۲/۲۰۵	-۰/۱۳۴	۰/۶۹۷	-۰/۵۰۷	-۰/۴۵۵	-۰/۰۶۴	-۰/۰۶۴	۳/۰۴۳*	۱/۵۱۹	-۰/۰۹۵	-۰/۴۲۸	-۰/۱۵۹

منبع: یافته‌های تحقیق؛ *معنی‌دار در سطح ۱ درصد، **معنی‌دار در سطح ۵ درصد

جدول ۹

نتایج حاصل از تخمین مدل‌های پژوهش (متغیر وابسته شاخص ریسک سیستمیک مبتنی بر سنجه‌های بنیادی)

متغیر	نماد	مدل دوم				مدل سوم				مدل چهارم			
		بانک‌های کوچک	بانک‌های بزرگ	نسبت سپرده به دارایی پائین	نسبت سپرده به دارایی بالا	نسبت سپرده به دارایی پائین	نسبت سپرده به دارایی بالا	نسبت حقوق صاحبان سهام به دارایی پائین	نسبت حقوق صاحبان سهام به دارایی بالا				
عرض از مبدا	C	۰/۹۶۱-	۰/۴۶۰-	۰/۳۱۵-	۰/۳۳۵-	۰/۶۶۶-	۰/۷۵۶-	۰/۹۰۰-	۰/۷۵۴-	۰/۴۳۳-	۰/۷۶۶-	۰/۷۰۶-	۰/۹۱۰-
لگاریتم شاخص خلق نقدینگی	log(Liquiditycreation)	۰/۰۴۴-	۰/۰۰۰-	۰/۶۴۸-	۰/۱۶۹-	۰/۱۷۳-	۰/۱۸۱-	۰/۹۵۸-	۰/۰۲۴-	۰/۹۱۹-	۰/۷۷۱-	۰/۰۱۲-	۰/۵۸۸-
اندازه بانک	Size	۰/۱۴۲-	۰/۷۴-	۰/۳۹۷-	۰/۲۸۷-	۰/۶۴۱-	۰/۳۲۴-	۰/۳۹۱-	۰/۱۲۹-	۰/۴۵۶-	۰/۲۲۲-	۰/۵۱۳-	۰/۰۹۲-
نسبت حقوق صاحبان سهام به کل دارایی	Capitalratio	۰/۱۲۳-	۰/۴۰۹-	۰/۵۸۷-	۰/۴۰۵-	۰/۳۸۱-	۰/۲۷۰-	۰/۴۸۶-	۰/۰۰۸-	۰/۷۱۴-	۰/۵۲۷-	۰/۰۰۳-	۰/۷۵۰-
نسبت درآمد خالص بر کل دارایی	Profitability	۰/۲۰۴-	۰/۹۶۰-	۰/۶۴۹-	۰/۳۳۳-	۰/۰۸۷-	۰/۵۰۸-	۰/۰۰۳-	۰/۰۲۰-	۰/۱۸۳-	۰/۰۲۷-	۰/۱۵۸-	۰/۱۸۹-
نسبت کل سپرده بر کل دارایی	Depositstoassets	۰/۱۸۹-	۰/۳۵۹-	۰/۱۰۰-	۰/۹۷۶-	۰/۸۰۴-	۰/۴۱۰-	۰/۹۵۱-	۰/۰۲۱-	۰/۲۴۲-	۰/۱۵۹-	۰/۵۷۹-	۰/۲۴۸-

منبع: یافته‌های تحقیق؛ *معنی‌دار در سطح ۱ درصد، **معنی‌دار در سطح ۵ درصد

جدول ۱۰

نتایج حاصل از تخمین مدل‌های پژوهش (متغیر وابسته شاخص ریسک سیستمیک مبتنی بر سنج‌های شبکه)

متغیر	نماد	مدل اول		مدل دوم		مدل سوم		مدل چهارم	
		ضریب	آماره t	ضریب	آماره t	ضریب	آماره t	ضریب	آماره t
عرض از مبدا	C	-۰/۲۵۹	-۴/۲۴۲*	۵/۹۷۳	۴/۰۱۳*	-۷/۰۲۹	-۵/۰۰۱*	-۲/۳۳۳	-۲/۰۸۳*
لگاریتم شاخص خلق نقدینگی	log(Liquiditycreation)	-۰/۳۱	۳/۹۱۳*	-۰/۰۰۷	۱/۹۸۹**	-۰/۲۸۵	۲/۰۸۳*	-۰/۳۸۹	-۲/۰۳۸*
اندازه بانک	Size	۱/۳۱۱	۸/۴۷۱*	-۱/۰۸	۲/۱۳۳*	۱/۰۱۹	۴/۴۹۳*	۲/۶۱۳*	۳/۰۴۵*
نسبت حقوق صاحبان سهام به کل دارایی	Capitalratio	-۴/۰۶۲	-۳/۲۴۱*	-۳/۵۶۹	-۲/۸۲۱*	-۴/۱۲۰	-۲/۸۷۹*	-۴/۳۷۸	-۲/۵۴۲*
نسبت درآمد خالص به کل دارایی	Profitability	-۰/۱۳۲	-۰/۱۵۶	-۰/۳۰۲	-۰/۰۳۳	۱/۱۵۱	-۰/۸۸۵	-۰/۵۹۶	-۰/۵۱۴
نسبت کل سپرده به کل دارایی	Depositstoassets	-۰/۹۴۷	-۱/۵۴۱	۱/۶۸۰	۳/۲۵۴*	۱/۸۷۴	۱/۶۵۷**	۲/۶۸۸	۱/۳۷۴**

منبع: یافته‌های تحقیق؛ * معنی دار در سطح ۱ درصد، ** معنی دار در سطح ۵ درصد

۵ جمع‌بندی و پیشنهادها

به‌طور کلی در پژوهش‌های مختلف، مطالعات انگشت‌شماری به بررسی تأثیر خلق نقدینگی بر ریسک سیستمیک پرداخته‌اند و ابعاد مختلف این موضوع به‌خوبی تبیین نشده است. هدف اصلی این پژوهش بررسی تأثیر خلق نقدینگی بر ریسک سیستمیک در شبکه بانکی ایران طی دوره زمانی ۱۳۹۱ تا ۱۴۰۱ است. برای این منظور، ابتدا شاخص کلی ریسک سیستمیک و سه مؤلفه اصلی آن شامل ریسک سیستمیک بازاری، بنیادی، و شبکه‌ای با بهره‌گیری از روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی بیزی (BPCA) استخراج شد؛ سپس با استفاده از رویکرد داده‌های تابلویی و در چهارچوب چهار مدل مجزا، اثر خلق نقدینگی بر ریسک سیستمیک و ابعاد آن با در نظر گرفتن ویژگی‌های ساختاری بانک‌ها شامل اندازه، ساختار تأمین مالی، و ساختار سرمایه مورد تحلیل قرار گرفت. جامعه آماری پژوهش را بانک‌های فعال در بورس تشکیل دادند و با استفاده از روش حذف سیستماتیک، ۹ بانک شامل بانک‌های اقتصاد نوین، ملت، کارآفرین، تجارت، پارسیان، صادرات، پست‌بانک، سینا، و پاسارگاد به‌عنوان نمونه آماری انتخاب شدند. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که خلق نقدینگی در نظام بانکی ایران دارای اثرات ناهمگونی بر ابعاد مختلف ریسک سیستمیک است. به‌طور مشخص، در حالی که خلق نقدینگی موجب کاهش ریسک‌های بنیادی از مسیر بهبود شاخص‌های ترازنامه‌ای بانک‌ها می‌شود، در عین حال از طریق تقویت نوسانات بازارهای مالی و تشدید وابستگی‌های بین‌بانکی، به افزایش ریسک‌های بازاری و شبکه‌ای منجر می‌شود. این تفاوت رفتاری بیانگر اهمیت تفکیک ریسک سیستمیک به مؤلفه‌های مختلف برای تحلیل دقیق‌تر و سیاست‌گذاری مؤثرتر است. همچنین، نتایج نشان داد تأثیر خلق نقدینگی بر ریسک سیستمیک در

بانک‌های بزرگ‌تر، بانک‌هایی با ساختار سرمایه ضعیف‌تر و اتکال بالاتر به منابع غیرپایدار شدیدتر است. این امر نشان‌دهنده لزوم اتخاذ رویکردی مبتنی بر تفاوت‌های ساختاری بانک‌ها در تدوین سیاست‌های کلان احتیاطی و نظارتی است. در مجموع، نتایج پژوهش بر اهمیت مدیریت هدفمند خلق نقدینگی، تقویت ساختار سرمایه بانک‌ها، و اصلاح روابط شبکه‌ای میان مؤسسات مالی تأکید دارد. این ملاحظات می‌تواند به افزایش پایداری نظام مالی و کاهش آسیب‌پذیری آن در برابر تکانه‌های سیستمیک منجر شود. با توجه نتایج حاصل از مطالعه حاضر، پیشنهادهای زیر ارائه شده است:

۱) مدیریت اثرات خلق نقدینگی بر ریسک سیستمیک بازاری

با توجه به اثر مثبت خلق نقدینگی بر ریسک‌های بازاری، لازم است بانک مرکزی بر نحوه تخصیص و جریان نقدینگی در بازارهای مالی نظارت دقیق‌تری اعمال کند. پیشنهاد می‌شود:

- توسعه سامانه‌های پیش‌هشدار^۱ (EWS) براساس شاخص‌هایی همچون VaR، CoVaR، و Tail Risk جهت شناسایی نوسانات غیرعادی و حباب‌های قیمتی در بازار دارایی‌ها؛
- اعمال محدودیت‌های کلان احتیاطی در اعطای اعتبارات به بخش‌هایی با نوسانات قیمتی بالا مانند بازار مسکن، ارز، و سهام؛
- کنترل رفتارهای سفته‌بازانه و ایجاد مکانیزم‌های تنظیم‌گری تطبیقی براساس چرخه‌های مالی.

۲) تقویت چهارچوب‌های نظارت بر ریسک شبکه‌ای

- نظر به اثر مثبت خلق نقدینگی بر ریسک سیستمیک شبکه‌ای، ضروری است:
- سامان‌دهی نظام بین‌بانکی از طریق ایجاد و توسعه بازارهای وثیقه‌ای، استقرار اتاق پایاپای مرکزی، (CCP) و تقویت قراردادهای تضمینی بین‌بانکی؛
 - تعیین حدود مجاز برای تمرکز تعاملات بین‌بانکی و لحاظ شاخص‌های وابستگی شبکه‌ای در رتبه‌بندی ریسک بانک‌ها؛
 - راه‌اندازی سامانه‌های هوشمند پایش ریسک شبکه‌ای برای شناسایی و مدیریت نهادهای دارای اهمیت سیستمی. (SIBs)

۳) بهره‌گیری هدفمند از نقدینگی برای بهبود ریسک‌های بنیادی

با توجه به اثر کاهنده خلق نقدینگی بر ریسک بنیادی بانک‌ها، پیشنهاد می‌شود:

¹ Early Warning Systems

- جهت‌دهی نقدینگی به سمت ترمیم ساختار ترازنامه‌ای بانک‌ها از طریق افزایش سرمایه پایه و کاهش بدهی‌های پرریسک؛
- تشویق بانک‌ها به استفاده از ابزارهای نوین تأمین سرمایه (نظیر اوراق قابل تبدیل به سهام) و افزایش سرمایه از محل سود انباشته یا آورده سهامداران؛
- الزام بانک‌های با نسبت کفایت سرمایه پایین به اجرای برنامه‌های اصلاح ساختار مالی تحت نظارت بانک مرکزی.

(۴) استفاده از ابزارهای کلان‌احتیاطی ترکیبی و تطبیقی

- با توجه به اثرات متضاد خلق نقدینگی بر مؤلفه‌های مختلف ریسک سیستمیک، توصیه می‌شود:
- بهره‌گیری از مجموعه‌ای از ابزارهای کلان‌احتیاطی از جمله نسبت‌های سرمایه‌ای پویا، محدودیت‌های هدفمند اعتباری، سقف تسهیلات‌دهی، و کنترل شاخص‌های تمرکز اعتبارات؛
 - تدوین سیاست‌های تنظیم‌گری منعطف مبتنی بر چرخه‌های اقتصادی با قابلیت تعدیل در شرایط رکودی یا رونق بیش‌ازحد.

(۵) تنظیم‌گری افتراقی بر مبنای ویژگی‌های ساختاری بانک‌ها

- با توجه به حساسیت بالاتر ریسک سیستمیک در بانک‌های بزرگ‌تر، دارای سرمایه ضعیف‌تر، یا اتکای بالا به منابع غیرپایدار، پیشنهاد می‌شود:
- اعمال الزامات سرمایه‌ای سخت‌گیرانه‌تر و نظارت دقیق‌تر بر بانک‌های دارای ریسک سیستمی بالا؛
 - تنظیم مقررات افتراقی بر مبنای اندازه بانک، ساختار تأمین مالی، و نسبت سپرده به دارایی.

(۶) ایجاد شاخص رسمی و جامع ریسک سیستمیک در نظام بانکی

- طراحی و انتشار یک شاخص رسمی از ریسک سیستمیک با پوشش سه بُعد بازاری، بنیادی، و شبکه‌ای جهت افزایش شفافیت، بهبود انضباط بازار، و سیاست‌گذاری مبتنی بر داده‌های تجربی.

(۷) اصلاح ساختار نظارتی برای کنترل رشد ریسک سیستمیک در بلندمدت

- نظر به روند فزاینده ریسک سیستمیک در دهه اخیر، توصیه می‌شود:
- نظارت دقیق بانک مرکزی بر ترکیب دارایی‌ها و کنترل رفتارهای پرریسک بانک‌ها با انجام اقدامات لازم در راستای کاهش تمایلات سفته‌بازانه؛

- طراحی و استقرار الگوی یکپارچه اعتبارسنجی با همکاری بانک‌ها جهت بهبود کیفیت دارایی‌ها؛
- ایجاد نهاد مستقل نظارت بر ریسک سیستمیک با اختیارات نظارتی و اجرایی جامع در سطح کلیه بازارهای مالی.

۸) تقویت الزامات نقدینگی و پایش نسبت‌های کلیدی

- الزام بانک‌ها به رعایت روند صعودی در نسبت دارایی نقد به کل دارایی‌ها؛
- پایش مستمر نسبت سپرده به دارایی و انطباق آن با استانداردهای بال ۳ از سوی بانک مرکزی؛
- الزام به رعایت دو نسبت کلیدی نقدینگی شامل نسبت پوشش نقدینگی (LCR) و نسبت خالص وجوه پایدار (NSFR) به منظور کاهش ریسک‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت نقدینگی.

۹) مدیریت تمرکز سپرده‌ها و ریسک نکول اعتبارات

- با توجه به نقش سپرده‌ها در خلق نقدینگی و انتقال ریسک:
- نظارت بر تمرکز سپرده‌ها و اعمال محدودیت در رشد بیش‌ازحد نسبت سپرده به دارایی؛
- ارتقای کیفیت وثایق مأخوذه و ارزیابی دقیق اعتبار تسهیلات‌گیرندگان برای کاهش ریسک نکول و بهبود تخصیص منابع.

فهرست منابع

- ابریشمی، ح.، مهرآرا، م.، و رحمانی، م. (۱۳۹۸). اندازه‌گیری و تحلیل ریسک سیستمی در بخش بانکداری ایران و بررسی عوامل مؤثر بر آن. *فصلنامه مدل‌سازی اقتصادسنجی*، ۴(۳)، ۲۶-۱۱.
- اعتمادی، ک.، عیوضلو، ر.، و میرلوحی، م. (۱۳۹۹). بررسی اثر متغیرهای کلان اقتصادی و خاص بانکی بر ریسک نظام‌مند رهیافت کاپولا ارزش در معرض خطر شرطی. *مدلسازی اقتصادسنجی*، ۵(۳)، ۳۳-۹.
- براتی، ل.، فلاح، م.ف.، غفاری، ف.، و حیدرزاده هنزائی، ع.ر. (۱۳۹۹). ریسک فراگیر بحران مالی در نظام بانکی ایران با رویکرد ARFIMA - FIGARCH- Delta CoVaR و ریزش موردانتظار حاشیه‌ای. *مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار*، ۱۱(۴۵)، ۶۱۱-۵۸۷.
- تهرانی، ر.، سراج، م.، فروش باستانی، ع.، و فلاح‌پور، س. (۱۳۹۹). ارزیابی اثر ریسک سیستمیک بخش بانکی بر عملکرد اقتصاد کلان ایران. *تحقیقات مالی*، ۲۲(۳)، ۳۱۹-۲۹۷.

- حکمتی فرید، ص.، رضازاده، ع.، و مالک، ع. (۱۳۹۷). برآورد ریسک سیستمی در بخش مالی اقتصاد ایران (رهیافت ارزشی در معرض ریسک شرطی تفاضلی). *فصلنامه مدل‌سازی اقتصادی*، ۱۲(۳)، ۹۹-۱۲۲.
- دولو، م.، قلری، ح.، و آراین، ص. (۱۳۹۶). اقلام خارج ترازنامه و عملکرد بانک‌های تجاری. *راهبرد مدیریت مالی*، ۵(۱۷)، ۱۵۸-۱۳۵.
- دهقان خاوری، س.، و میرجلیلی، س.ح. (۱۳۹۸). تعامل ریسک سیستمیک با بازده سهام در بورس اوراق بهادار تهران. *اقتصاد مالی (اقتصاد مالی و توسعه)*، ۱۳(۴۹)، ۲۸۲-۲۵۷.
- راعی، ر.، نمکی، ع.، و عسکری‌راد، ح. (۱۴۰۲). تجزیه ریسک سیستمیک و بررسی رابطه ابعاد آن با ویژگی‌ها و عملکرد مالی بانک‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران. *مدیریت دارایی و تأمین مالی*، ۱۱(۱)، ۳۰-۱.
- رادفر، م.ر.، کریمخانی، م.، و علیقلی، م. (۱۳۹۹). بررسی رابطه اندازه بانک و سرمایه با ریسک سیستمیک در بانک‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار. *راهبرد مدیریت مالی*، ۸(۱)، ۱۷۶-۱۶۳.
- رستگار، م.ع.، و کریمی، ن. (۱۳۹۵). ریسک سیستمی در بخش بانکی. *مدلسازی ریسک و مهندسی مالی*، ۱(۱)، ۱۹-۱.
- رضازاده، ف.، و سرگلزایی، م. (۱۳۹۸). تأثیر عملکرد بانکی بر خلق نقدینگی در نظام بانکی. *فصلنامه مطالعات تجربی حسابداری و مالی*، ۱۶(۶۴)، ۱۳۳-۱۱۳.
- شاکری، ع.ر.، خسروی پور، ن.، و جعفری، س.م. (۱۳۹۹). ساختار ترازنامه‌ای بانک‌ها و ریسک سیستمی نظام بانکی. *دانش حسابداری*، ۱۱(۳) (پیاپی ۴۲)، ۱۹۵-۲۲۵.
- صادقی، س. (۱۴۰۱). تأثیر خلق نقدینگی بر ریسک سیستمیک بانک‌ها در ایران با تمرکز بر ساختار ترازنامه‌ای. *مدلسازی اقتصادی*، ۱۶(۶۰)، ۶۹-۸۶.
- صمصامی، ح.، و اخباری، م. (۱۳۹۷). بررسی فرایند خلق پول شبکه بانکی در اقتصاد ایران. *راهبرد اقتصادی*، ۷(۲۷)، ۱۶۶-۱۳۵.
- فرهنگ، ا.، اثنی‌عشری، ا.، ابوالحسنی، ا.، رنجبرفلاح، م.ر.، و بیابانی، ج. (۱۳۹۵). درآمد غیربهره‌ای، ریسک و سودآوری در صنعت بانکداری. *مدلسازی اقتصادی*، ۱۰(۳۳)، ۷۰-۴۷.
- فدائی واحد، م.، دهقان دهنوی، م.، ع.، دیواندری، ع.، و امیری، م. (۱۳۹۹). بررسی تأثیر شاخص‌های ریسک و رقابتی بانک‌ها بر ریسک سیستمیک با رویکرد ریزش موردانتظار نهایی (MES) با استفاده از مدل GMM. *دانش سرمایه‌گذاری*، ۹(۳۶)، ۳۳۴-۳۱۷.
- محمودی نیا، د.، محمدی، ز.، و معمارزاده، ع. (۱۳۹۸). محاسبه شاخص نقدینگی در چهارچوب الگوی برگر و باومن تأثیر آن بر بحران‌های بانکی: کاربردی از مدل لاجیت و پروبیت. *فصلنامه راهبرد اقتصادی*، ۸(۲۸)، ۱۱۰-۶۷.

- نمکی، ع.، راعی، ر.، و عسکری‌راد، ح. (۱۴۰۲). بررسی تأثیر ویژگی‌های ساختار شبکه نظام بانکی بر ریسک سیستمی بانک‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران - با استفاده از روش همبستگی شرطی پویا. چشم‌انداز مدیریت مالی، ۱۳(۴۱)، ۳۶-۹.
- نیلی، ف.، شاهچرا، م.، و طاهری، م. (۱۳۹۴). بررسی نقش خلق نقدینگی واسطه‌گری بانک‌ها در ایران. فصلنامه روند، ۷۰، ۵۰-۱۳.
- هاتف وحید، م.، و صالح اردستانی، ع. (۱۳۹۹). اندازه‌گیری ریسک سیستمیک مؤسسات مالی و بانک‌ها با استفاده از رویکرد خوشه‌بندی مارکوف و معیارهای سنجش ریسک مبتنی بر مرکزیت. نشریه اقتصاد و بانکداری اسلامی، ۹(۳۰)، ۱۱۵-۱۴۰.
- Acharya, V., Engle, R., & Richardson, M. (2012). Capital shortfall: A new approach to ranking and regulating systemic risks. *American Economic Review*, 102(3), 59-64.
- Acharya, V. V., & Thakor, A. V. (2016). The dark side of liquidity creation: Leverage and systemic risk. *Journal of Financial Intermediation*, 28, 4-21 .
- Allen, L., Bali, T. G., & Tang, Y. (2012). Does systemic risk in the financial sector predict future economic downturns? *The Review of Financial Studies*, 25(10), 3000-3036.
- Berger, A. N., & Bouwman, C. H. (2009). Bank liquidity creation. *The review of financial studies*, 22(9), 3779-3837 .
- Berger, A. N., & Bouwman, C. H. (2017). Bank liquidity creation, monetary policy, and financial crises. *Journal of Financial Stability*, 30, 139-155 .
- Berger, A. N., Bouwman, C. H., Kick, T., & Schaeck, K. (2016). Bank liquidity creation following regulatory interventions and capital support. *Journal of Financial Intermediation*, 26, 115-141 .
- Berger, A. N., Roman, R. A., & Sedunov, J. (2020). Did TARP reduce or increase systemic risk? The effects of government aid on financial system stability. *Journal of Financial Intermediation*, 43, 100810 .
- Berger, A. N., & Sedunov, J. (2017). Bank liquidity creation and real economic output. *Journal of Banking & Finance*, 81, 1-19 .
- Bhattacharya, S., & Thakor, A. V. (1993). Contemporary banking theory. *Journal of Financial Intermediation*, 3(1), 2-50 .
- Bishop, C. (1998). Bayesian pca. *Advances in neural information processing systems*, 11.

- Bostandzic, D., & Weiss, G. N. (2018). Why do some banks contribute more to global systemic risk? *Journal of Financial Intermediation*, 35, 17-40 .
- Casu, B., Di Pietro, F., & Trujillo-Ponce, A. (2019). Liquidity creation and bank capital. *Journal of Financial Services Research*, 56(3), 307-340 .
- Chatterjee, U. K. (2018). Bank liquidity creation and recessions. *Journal of Banking & Finance*, 9, 64-75.
- Danielsson, J., James, K. R., Valenzuela, M & .Zer, I. (2016). Model risk of risk models. *Journal of Financial Stability*, 23, 79-91 .
- Davydov, D., Fungáčová, Z., & Weill, L. (2018). Cyclicity of bank liquidity creation. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 55, 81-93.
- Davydov, D., Vähämaa, S., & Yasar, S. (2021). Bank liquidity creation and systemic risk. *Journal of Banking & Finance*, 123, 106031 .
- Dell'Ariccia, G., Detragiache, E & .Rajan, R. (2008). The real effect of banking crises. *Journal of Financial Intermediation*, 17(1), 89-112 .
- Diamond, D. W., & Dybvig, P. H. (1983). Bank runs, deposit insurance, and liquidity. *Journal of Political Economy*, 91(3), 401-419.
<https://doi.org/10.1086/261155>
- Díaz, V., & Huang, Y. (2017). The role of governance on bank liquidity creation. *Journal of Banking & Finance*, 77, 137-156 .
- Fang, L., Xiao, B., Yu, H., & You, Q .(2018) .A stable systemic risk ranking in China's banking sector: Based on principal component analysis. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 492, 1997-2009 .
- Foglia, M., & Angelini, E. (2021). The triple (T3) dimension of systemic risk: Identifying systemically important banks. *International Journal of Finance & Economics*, 26(1), 7-26 .
- Fungacova, Z., Turk, R., & Weill, L. (2015). High liquidity creation and bank failures: International Monetary Fund.
- Fungáčová, Z., Weill, L., & Zhou, M. (2017). Bank capital, liquidity creation and deposit insurance. *Journal of Financial Services Research*, 51(1), 97-123 .
- Guzel, A. (2021). Risk, asset and liability management in banking: Conceptual and contemporary approach. *In Financial Ecosystem and Strategy in the*

- Digital Era: Global Approaches and New Opportunities* (pp. 121-177). Cham: Springer International Publishing.
- Horváth, R., Seidler, J., & Weill, L. (2014). Bank capital and liquidity creation: Granger-causality evidence. *Journal of Financial Services Research*, 45(3), 341-361 .
- Kamani, E. F. (2019). The effect of non-traditional banking activities on systemic risk: Does bank size matter? *Finance research letters*, 30, 297-305 .
- Kashyap, A. K., Rajan, R. G., & Stein, J. C. (2002). Banks as liquidity providers: An explanation for the coexistence of lending and deposit taking. *Journal of Finance*, 57(1), 33-73. <https://doi.org/10.1111/1540-6261.00415>
- Lan, C., Huang, Z., & Huang, W. (2020). Systemic risk in China's financial industry due to the COVID-19 pandemic. *Asian Economics Letters*, 1(3), 18070 .
- Louhichi, W., Saghi, N., Srouf, Z., & Viviani, J. L. (2024). The effect of liquidity creation on systemic risk: Evidence from European banking sector. *Annals of Operations Research*, 334(1), 357-389.
- Ma, D., & Chen, S. (2020). Bayesian compressive principal component analysis. *Frontiers of Computer Science*, 14, 1-10.
- Pukthuanthong, K., & Roll ,R. (2009). Global market integration: An alternative measure and its application. *Journal of financial economics*, 94(2), 214-232 .
- Tipping, M. E., & Bishop, C. M. (1997). *Mixtures of principal component analyzers*.
- Van Oordt ,M., & Zhou, C. (2019). Systemic risk and bank business models. *Journal of Applied Econometrics*, 34(3), 365-384.
- Yasar, S. (2016). *High Liquidity Creation and Systemic Risk in the US Banking Sector*.
- Zhang, X., Fu, Q., Lu, L., Wang, Q., & Zhang, S. (2021). Bank liquidity creation, network contagion and systemic risk: Evidence from Chinese listed banks. *Journal of Financial Stability*, 53, 100844.

Zheng, C., & Cronje, T. (2019). The moderating role of capital on the relationship between bank liquidity creation and failure risk. *Journal of Banking & Finance*, 108, 105651 .