فصلنامهٔ پژوهش‌های پولی_بانکی
سال شانزدهم، شمارهٔ ۵۵، بهار ۱۴۰۲
صفحات ۱۵۳_۱۹۷

شناسایی و اندازه‌گیری ریسک سیستمی در بانک‌های دارای اهمیت سیستمی در ایران

علی قیصری گودرزی[۱] **فاطمه صراف**[۲]
قدرت‌اله امام‌وردی[۳] **فرهاد حنیفی**[۴]

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۸/۰۴ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۳/۰۶

چکیده

ریسک سیستمی به‌معنای احتمال سقوط ناگهانی در کل نظام مالی محسوب شده و می‌تواند از طریق تسری به سایر نهادها ، سبب بی‌ثباتی در بازارهای مالی شود. در چهارچوب الزامات کمیتهٔ بال، مؤسسهٔ سیستمی نهادی است که بروز بحران در آن، تأثیرات مهمی در شرایط کلان اقتصاد داخلی و حتی بین‌المللی خواهد داشت. فعالیت‌های بانکی به‌واسطهٔ درجهٔ اهرمی بالا، نبود تطابق سررسید دارایی‌ها و بدهی‌ها و امکان تسری مشکلات ، مستلزم پذیرش ریسک است که بسته به ابعاد، پیچیدگی ، و درجهٔ اهمیت سیستمی و در صورت فقدان مدیریت ریسک جامع و نظارت صحیح، نظام مالی و اقتصادی را متاثر می‌کند. لذا هدف این پژوهش در مرحلهٔ نخست تعیین و شناسایی مؤسسات دارای اهمیت سیستمی در نظام بانکی کشور و سپس اندازه‌گیری ریسک سیستمی در بانک‌های دارای اهمیت سیستمی با استفاده از سنجه‌های ارزش در معرض خطر شرطی و کسری نهایی موردانتظار است.. نتایج حاصل مبین آن است که بین ریسک سیستمی محاسبه‌شده به روش کسری نهایی موردانتظار و ارزش در معرض خطر شرطی با وجود تفاوت عددی، از نظر کیفی شباهت‌های زیادی وجود دارد.

واژه‌های کلیدی: ریسک سیستمی، مؤسسهٔ دارای اهمیت سیستمی داخلی و جهانی (DSIBs، GSIBs)، کسری نهایی موردانتظار (MES)، ارزش در معرض خطر شرطی (COVAR)
طبقه‌بندی JEL: G21، G28 ،G32

[۱] دانشجوی دکترای مالی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب ؛ gheisaria@yahoo.com
[۲] دانشیار، حسابداری، دانشکدهٔ اقتصاد و حسابداری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران جنوب؛ (نویسندهٔ مسئول) aznyobe@yahoo.com
[۳] استادیار، اقتصاد، دانشکدهٔ اقتصاد و حسابداری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکز؛ ghemamverdi۲@gmail.com
[۴] استادیار، مدیریت، دانشکدهٔ مدیریت، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکز؛ hanifi_farhad@yahoo.com

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-06]
[DOR: 20.1001.1.26453355.1402.16.55.6.0]

۱ مقدمه

پس از وقوع ابربحران مالی سال ۲۰۰۸ و به‌ویژه پس از مشخص‌شدن منشأ آن که عمدتاً مربوط به بازارهای مالی بود، مطالعات بر روی ابعاد و مشخصات ریسک سیستمی[۱] بیش‌ازپیش موردتوجه پژوهشگران قرارگرفت. درس مهم حاصل از بحران یادشده حاکی است اگر مقوله با اهمیت نظارت، به مؤسسات مالی به‌صورت انفرادی معطوف و محدود شود، ممکن است نقش این مؤسسات در بروز و تشدید ریسک سیستمی نادیده گرفته شود. موضوع مهم دربارهٔ ریسک سیستمی، امکان تسری و انتقال زنجیره‌ای ریسک و متأثرکردن سایر بخش‌های اقتصادی است. در این راستا، کمیتهٔ نظارت بانکی بال[۲] (زین پس به‌اختصار کمیتهٔ بال درج می‌شود)، ضمن انتشار چهارچوب تعامل با بانک‌های جهانی و داخلی سیستمی، بر ضرورت پوشش سرمایه‌ای مجزا برای مقابله با ریسک‌های ناشی از مؤسسات سیستمی تأکید دارد. از منظر این کمیته، مؤسسهٔ سیستمی نهادی است که بروز بحران در آن به‌واسطهٔ دارابودن ویژگی‌هایی ازجمله اندازه، سهم بازار، ارتباطات، درهم‌تنیدگی داخلی، فعالیت‌های فرامرزی، پیچیدگی، و... تأثیرات مهمی در شرایط کلان اقتصاد داخلی و/یا حتی بین‌المللی خواهد داشت.

تحولات صورت‌گرفته در صنعت بانکداری و گسترش خدمات و ابزارهای مالی، موجب پیچیدگی روزافزون فعالیت‌ها و تحمیل ریسک‌های بیشتر شده است. دایرهٔ فرامرزی فعالیت‌های بانکی و ارتباطات فشرده با سایر نهادهای مالی، بر ضرورت هم‌گرایی با استانداردهای بین‌المللی تأکید دارد. با عنایت به ساختار مالی و ماهیت کاری، فعالیت بانکی مستلزم پذیرش ریسک بوده و حسب نقش بی‌بدیل بانک‌ها در اقتصاد و نوع ارتباط با سایر نهادهای ملی و فراملی، بروز نارسایی در فعالیت‌های بانکی می‌تواند به‌واسطهٔ تسری به سایر مؤسسات و دیگر بازارها، سلامت و ثبات مالی را در سطح داخلی و حتی بین‌المللی تهدید کند که نتیجهٔ آن مختل‌شدن عرضهٔ پول و اعتبار کشور، ازبین‌رفتن اعتماد عمومی و به‌تبع آن، اخلال در کل فعالیت‌های اقتصادی، و در نهایت الزام به مداخلهٔ دولت برای حل‌وفصل سریع مشکل حادث‌شده با تحمیل هزینه‌های مالی و معنوی فزاینده است، به چنین رخدادی اصطلاحاً ریسک یا خطر سیستمی می‌گویند. ریسک سیستمی به‌نوعی از هجوم سپرده‌گذاران[۳]

---

[۱] Systemic Risk

[۲] کمیتهٔ نظارت بانکی بال شامل مراجع نظارت و بانک‌های مرکزی کشورهای آرژانتین،استرالیا، بلژیک، برزیل، کانادا، چین، فرانسه، آلمان، هنگ‌کنگ، هند، اندونزی، ایتالیا، ژاپن، کره، لوکزامبورگ، مکزیک، هلند، روسیه، عربستان سعودی، سنگاپور، افریقای جنوبی، اسپانیا، سوئد، سوئیس، ترکیه، بریتانیا، و ایالات متحده است.

[۳] bank run

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-06]

[DOR: 20.1001.1.26453355.1402.16.55.6.0]

بانک مسئله‌دار[۱] (بانکی که قادر به ایفای تعهدات خود نیست) برای برداشت سپرده شروع و به‌تدریج با تأثیر منفی در اعتماد عمومی، به پدیدهٔ وحشت از بانک‌ها[۲] تبدیل می‌شود. برنانکه[۳] (۱۹۸۳) در توجیه ریسک سیستمی بیان می‌دارد:

«با توجه به نقش بانک‌ها در نظام تأمین‌مالی، هجوم به بانک‌ها به‌طور بالقوه، ریسک سیستمی دربر دارد، زیرا بانک‌ها منبع تأمین اعتبار طیفی گسترده از وام‌گیرندگان بوده و نظام پرداخت‌ها را مدیریت می‌کنند.»

دیویس[۴] (۱۹۹۹) در مورد دلیل هجوم سپرده‌گذاران چنین اظهار می‌دارد: «هجوم سپرده‌گذاران از این قاعده پیروی می‌کند که هر فرد زودتر اقدام کند، سهم بیشتری از سپرده‌های خود را دریافت خواهد کرد.[۵]»

براساس مطالعات برونلس و انگل[۶] (۲۰۱۲)، ریسک سیستمی در دانش مالی به‌معنای احتمال سقوط ناگهانی کل نظام مالی است که سبب بی‌ثباتی یا آشوب در بازارهای مالی می‌شود. ریسک سیستمی به ریسک تحمیلی توسط ارتباطات درونی و وابستگی در یک سیستم اطلاق می‌شود که نکول یک یا برخی نهادها می‌تواند سبب نکول زنجیره‌ای شده و به‌طور بالقوه موجب ورشکستگی و/یا ریزش بازار مالی شود (اسچوارکز، ۲۰۰۸). براساس تعریف بیلیو[۷] و همکاران (۲۰۱۲)، ریسک سیستمی شامل گسترش شرایطی است که ثبات یا اعتماد عمومی را در نظام مالی تهدید کند. طبق تعریف بانک مرکزی اروپا (۲۰۱۰)، ریسک سیستمی شامل گسترش شرایطی است که باعث به‌هم‌ریختن عملکرد نظام مالی شود، به‌طوری که رشد اقتصادی و رفاه دچار آسیب شود (دانش جعفری و همکاران، ۱۳۹۶). بر مبنای یافته‌های ماندانا طاهری (۱۳۹۹)، ریسک سیستمی در ثبات بانکی تأثیرگذار است و به عبارت دیگر، با افزایش ریسک سیستمی، ثبات کاهش و احتمال بحران و ورشکستگی افزایش می‌یابد. ژانگ شیامینگ و همکاران (۲۰۲۳) در مطالعهٔ اندازه‌گیری و پیش‌بینی ریسک سیستمی چین، با استفاده از شاخص‌های ترکیبی (rSYR) و استانداردشده (sSYR)، دریافتند بانک‌های دارای ابعاد بزرگ، اهمیت سیستمی بیشتری

---

[۱] insolvent bank
[۲] bank panic
[۳] Bernanke
[۴] Davis
[۵] A first-come-first–served basis
[۶] Brownlees & Engle
[۷] Billio

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-06]
[DOR: 20.1001.1.26453355.1402.16.55.6.0]

دارند و با حذف اثر اندازه، بر نقش کمبود سرمایه به‌عنوان عامل مهم در افزایش ریسک سیستمی تأکید کردند. سرکان سنگل و انصار ایلماز (۲۰۱۹) در بخش بانکی ترکیه، بر ارتباط متغیرهای مرتبط با ویژگی‌های بانک (مانند ارزش در معرض خطر، اندازه، و نسبت اهرمی) و مشارکت در ریسک سیستمی تأکید دارند.

به‌طور خلاصه، ریسک سیستمی را می‌توان عامل انتقال و تسری بحران، ورشکستگی، و نکول از یک نهاد به نهاد دیگر و کل سیستم تعریف کرد. بدیهی است پایش اجزای سیستم به‌عنوان مجموعه‌ای از نهادهای انفرادی سالم در قالب اعمال نظارت احتیاطی خرد، الزاماً قادر به حفظ سلامت و ثبات نظام مالی نیست و بلکه باید هدف و تمرکز اصلی بر حفظ نظام مالی به‌عنوان کل در چهارچوب اعمال نظارت احتیاطی کلان قرار گیرد. لذا، شناخت وابستگی‌های درونی و ارتباطات متقابل نهادها اهمیت بسزایی دارد. با توجه به اهمیت و نقش بی‌بدیل شبکهٔ بانکی در تأمین‌مالی کشور و به‌منظور اتخاذ تدابیر لازم برای مدیریت مؤثر ریسک‌های فرارو، ضرورت دارد تمهیدات لازم برای شناسایی و دسته‌بندی مؤسسات دارای اهمیت سیستمی و ارائهٔ ضوابط و مقررات لازم متضمن رویکردها و سنجه‌های محاسباتی ریسک سیستمی در شبکهٔ بانکی کشور با اولویت بالا انجام شود. در این مقاله و به‌عنوان جنبهٔ نوآوری پژوهش، تلاش شد با بهره‌گیری از رهنمودهای کمیتهٔ بال مرتبط با بانک‌های سیستمی و مطالعهٔ تجارب دیگر کشورها، از طریق تدوین معیارها و سنجه‌های کمّی و استخراج داده‌ها و اطلاعات لازم، به‌صورت مستدل و علمی بانک‌های سیستمی در نظام بانکی کشور شناسایی و رتبه‌بندی شده و به‌تبع آن، پیشنهادهایی کاربردی و قابل‌اجرا برای دسته‌بندی و اعمال الزامات سرمایه‌ای بالاتر جهت بهره‌گیری نهاد ناظر ارائه شود و در گام بعدی به بررسی ریسک سیستمی در خصوص بانک‌های سیستمی منتخب در ایران پرداخته شده است. به عبارت دیگر، هدف اولیه تعیین چهارچوب مدون و مبنایی برای شناسایی مؤسساتی است که در بروز و گسترش ریسک سیستمی سهم بیشتری خواهند داشت تا نهاد ناظر قادر باشد ضمن بهره‌برداری از الگوی ارائه‌شده و به‌تبع آن، تدوین ضوابط و مقررات مربوط و ابلاغ رسمی به شبکهٔ بانکی کشور، تمهیدات نظارتی و اقدامات پیشگیرانه همچون اعمال نظارت مؤثر در تواتر زمانی کوتاه‌تر، تعدیل نسبت سپردهٔ قانونی، افزایش سرمایهٔ نظارتی لازم، الزام به رعایت نسبت‌های نقدینگی شدیدتر، کنترل اقلام ترازنامه، و در نهایت حل‌وفصل مؤسسات ناتراز را اتخاذ کند.

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-06]

[DOR: 20.1001.1.26453355.1402.16.55.6.0]

۲ پیشینهٔ پژوهش

در این پژوهش، ضمن تبیین تاریخچه و آخرین تجویزات نهادهای بانکی بین‌المللی، تلاش می‌شود معیارهایی برای تعیین بانک‌های داخلی دارای اهمیت سیستمی تدوین و این قبیل مؤسسات در نظام بانکی کشور شناسایی و رتبه‌بندی شوند و سپس ریسک سیستمی با رویکردهای ارزش در معرض خطر و کسری نهایی موردانتظار در مؤسسات منتخب بررسی شود. در بررسی پیشینه از نتایج پژوهش‌های داخلی اعم از کتب، رسالات، مقالات، و رهنمودهای مراجع ذی‌ربط و پژوهش‌های خارجی و الزامات و بیانیه‌های کمیتهٔ بال به فراخور نیاز بهره‌برداری شده است.

۲-۱ شناسایی مؤسسهٔ دارای اهمیت سیستمی

۲-۱-۱ منابع داخلی

ازجملهٔ مهم‌ترین منابع در خصوص چگونگی تعیین و شناسایی بانک‌های داخلی دارای اهمیت سیستمی، سند منتشرشدهٔ کمیتهٔ بال تحت عنوان «چهارچوبی برای تعامل با بانک‌های داخلی دارای اهمیت سیستمی» است که آقای علی قیصری گودرزی ترجمه کرده است.

ماندانا طاهری (۱۳۹۹) در مقالهٔ «ریسک سیستمی و اثر آن در ثبات بانکی» ضمن تبیین روش ارزیابی بانک‌های با اهمیت ریسک سیستمی در چهارچوب رهنمودهای کمیتهٔ بال، به بررسی ریسک سیستمی بر ثبات بانک‌های ایران با استفاده از روش برآورد گشتاورهای تعمیم‌یافته پرداخت و نتیجه‌گیری کرد که ریسک سیستمی با ثبات بانکی دارای رابطهٔ منفی، معنادار، و خطی است.

۲-۱-۱-۱ چهارچوب کمیتهٔ بال

قواعد مدون در زمینهٔ روش ارزیابی بانک‌های جهانی سیستمی[۱]، متضمن الزامات اضافی جذب زیان در نوامبر سال ۲۰۱۱ توسط کمیتهٔ بال منتشر و در جلسهٔ نوامبر ۲۰۱۱ به‌وسیلهٔ

[۱] Global Systemically Important Banks, G-SIB

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-06]

[DOR: 20.1001.1.26453355.1402.16.55.6.0]

رهبران گروه ۲۰ (G۲۰) تأیید شد. رهبران این گروه از مسئولین کمیته و هیئت ثبات مالی[۱] خواستند این چهارچوب به‌فوریت در خصوص بانک‌های داخلی سیستمی[۲] نیز اجرایی شود.[۳]

ضرورت تطبیق با سنجه‌های اضافی سیاستی[۴] در مورد بانک‌های جهانی سیستمی مبتنی بر این واقعیت است که مقررات کنونی قادر به شناسایی کامل «تأثیرات جانبی[۵]» (برای نمونه، آثار جانبی معکوس[۶]) ایجادشده توسط بانک‌های سیستمی نیست. مؤسسات مالی ممکن است در نتیجهٔ فرایند حداکثرسازی سود و لحاظ‌نکردن تأثیرات جانبی در محاسبات، پیامدها و رخدادهایی را به‌صورت غیربهینه برگزینند. این تأثیرات جانبی مشتمل بر نتایج نکول یا اختلال در عملکرد مؤسسات مالی بزرگ و به‌هم‌پیوسته[۷] در سطح جهانی بوده که می‌تواند از طریق ایجاد تکانه در نظام مالی، شرایط واقعی اقتصاد را مشمول زیان کند. هزینه‌های ناشی از مخاطرات اخلاقی[۸] که به‌واسطهٔ وجود پوشش مستقیم یا ارائهٔ ضمانت‌نامهٔ دولتی ایجاد می‌شوند، می‌تواند به تقویت ریسک‌پذیری، کاهش نظم بازار، تحریف رقابت، و افزایش فزایندهٔ احتمال بروز بحران در آینده منجر شود. به طریق مشابه، امکان بروز تأثیرات جانبی منفی در سطح داخلی وجود دارد، برخی بانک‌ها که از چشم‌انداز بین‌المللی بااهمیت تلقی نشده‌اند، می‌توانند تأثیرات شگرفی در نظام مالی و اقتصادی داخلی ایجاد کنند. برخی از این بانک‌ها می‌توانند دارای تأثیرات جانبی فرامرزی[۹] باشند.

۲-۱-۱-۲ بانک‌های داخلی سیستمی

معیارهای تعیین بانک‌های سیستمی در سند «چهارچوبی برای تعامل با بانک‌های داخلی دارای اهمیت سیستمی» تعیین شده است. رویکرد کلی کمیتهٔ بال، اعمال وزن یکسان برای معیارهاست. با توجه به تفاوت میان کشورها از حیث شرایط و مسائل کلان اقتصادی، معیارها و اوزان مربوط باید با توجه به مقتضیات داخلی بومی‌سازی شود.

---

[۱] Financial Stability Board

[۲] Domestic Systemically Important Banks, D-SIB

[۳] به مفاد اعلامیهٔ نهایی نشست جشنوارهٔ کن با عنوان «ساختن آیندهٔ مشترک: بازنگری اقدامات مشترک برای بهره‌مندی همگانی»، ۴ نوامبر ۲۰۱۱، مراجعه شود.

[۴] Additional Policy Measures

[۵] Negative Externalities

[۶] Adverse Side Effects

[۷] Interconnected

[۸] Moral Hazard

[۹] Cross-Border Externalities

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-06]

[DOR: 20.1001.1.26453355.1402.16.55.6.0]

اصول مربوط بر تعیین الزامات اضافی جذب زیان[۱] برای بانک‌های داخلی سیستمی تمرکز دارد. باوجوداین، مقامات نظارتی کشور می‌توانند آن را در خصوص شعب موجود، با توجه به ضوابط قانونی ومقرراتی خود اعمال کنند. لذا، مناسب است بانک‌های داخلی دارای اهمیت سیستمی توسط مقامات نظارتی کشور ملزم شوند خود را به‌صورت مرحله‌ای با اصول بانک‌های جهانی سیستمی نیز منطبق سازند.

۲.۱.۲ منابع خارجی

بانک مرکزی هند در ژانویهٔ ۲۰۲۳ ضمن تعیین معیارهای شناسایی و به‌روزرسانی فهرست بانک‌های داخلی سیستمی، این قبیل مؤسسات را ملزم کرد تا علاوه بر سپر احتیاطی سرمایه، حداقل شش‌دهم درصد دارایی‌های موزون به ریسک خود را در قالب سرمایهٔ لایهٔ اول (CET۱) نگهداری کنند

بانک مرکزی افریقای جنوبی در فوریهٔ ۲۰۱۹ در سند «روش‌شناسی تعیین بانک‌های سیستمی در افریقای جنوبی»، هدف اصلی را بسط روشی برای تعیین بانک‌های سیستمی هم‌راستا با الزامات مقرراتی بخش مالی اعلام کرد.

خیاری و بن ساسی (۲۰۱۹) هدف خود را در پژوهش «شناسایی بانک‌های تونسی دارای اهمیت سیستمی، رویکرد تجربی مبتنی‌بر سنجهٔ ارزش در معرض خطر شرطی»، ارزیابی ریسک سیستمی بانک‌های تونس را اعلام کردند.

بانک مرکزی نیوزلند (۲۰۱۹) در سند «چهارچوب شناسایی بانک‌های داخلی سیستمی» ضمن تبیین مقررات کمیتهٔ بال و لزوم تخصیص سرمایهٔ اضافی، عواملی را برای شناسایی بانک‌های بااهمیت اعلام کرد.

بانک مرکزی پاکستان در آوریل ۲۰۱۸ در سند «چهارچوبی برای بانک‌های داخلی سیستمی»، ضمن تأکید بر ضرورت ارتقای تمرکز نظارتی بر مؤسسات سیستمی، هدف را ارتقای انعطاف‌پذیری بانک‌های سیستمی در پاکستان از طریق تقویت رژیم‌های مقرراتی و نظارتی برشمرد.

ایبینگ چن و همکاران (۲۰۱۴) در مقالهٔ «بانک‌های داخلی سیستمی، تحلیل کمّی برای نظام بانکی چین»، رویکرد ارزیابی رسمی کمیتهٔ بال برای شناسایی بانک‌های داخلی سیستمی را تبیین کردند.

---

[۱] Higher Loss Absorbency, HLA

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-06]

[DOR: 20.1001.1.26453355.1402.16.55.6.0]

نهاد پولی هنگ‌کنگ (۲۰۱۹) طی سند «چهارچوبی برای بانک‌های داخلی سیستمی»، توجه خود را با نظرداشت شناسایی مؤسسات، کاهش احتمال و تأثیرات نکول از طریق ملحوظ نظر داشتن صدور خط‌مشی نظارتی، اصلاح مقررات سرمایه معطوف داشت.

کارکوزکا رناتا (۲۰۱۴) در پژوهش «چهارچوب تحلیلی شناسایی و الگوسازی مؤسسات مالی سیستمی در اروپا»، هدف خود را شناسایی بانک‌های سیستمی در مقیاس اروپا در انطباق با معیارهای پیشنهادی نهادهای نظارتی اعلام کرد.

۲-۲ اندازه‌گیری ریسک سیستمی

۲-۲-۱ منابع داخلی

علی سوری و همکاران (۱۴۰۲) در مطالعهٔ «سازوکار سرایت ریسک سیستمی در نظام مالی ایران: بازار پول و سرمایه» با استفاده از مدل عامل‌محور، ضمن شبیه‌سازی رفتار بانک‌های تجاری و صندوق‌های سرمایه‌گذاری و بررسی نحوهٔ سرایت ریسک سیستمی از بازار پول به بازار سرمایه، بیان کردند اگرچه مقادیر بیشتر کفایت سرمایه می‌تواند مانع کاهش اثر سرایت شود، افزایش آن به افزایش عرضهٔ وجوه و کاهش نرخ بهره و در نتیجه مختلط‌شدن سبد دارایی‌های بانک‌ها و در نهایت امکان افزایش ریسک سیستمی منجر شود.

علی نمکی و همکاران (۱۴۰۱) در مطالعهٔ «تجزیهٔ ریسک سیستمی و بررسی رابطهٔ ابعاد آن با ویژگی‌ها و عملکرد مالی بانک‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران»، با استفاده از رگرسیون اتورگرسیو با وقفهٔ توزیعی، رابطهٔ بین ریسک سیستمی و ابعاد آن را با ویژگی‌های بانک‌ها و رابطهٔ بین ارزش‌افزودهٔ اقتصادی بانک‌ها و ریسک‌های مختلف مالی ازجمله ریسک سیستمی محاسبه‌شده بررسی کردند.

عیوضلو و همکاران (۱۳۹۷) در مقالهٔ «اندازه‌گیری ریسک نظام‌مند با استفاده از ریزش نهایی موردانتظار و ارزش در معرض خطر شرطی و رتبه‌بندی بانک‌ها» نشان دادند در سنجش ریسک نظام‌مند، دو روش ریزش نهایی موردانتظار و ارزش در معرض خطر شرطی نتایج مشابهی ارائه می‌کند.

پاشازاده و همکاران (۱۳۹۶) در رسالهٔ «اندازه‌گیری، تجزیه‌وتحلیل ریسک نظام‌مند در نظام بانکی ایران (رهیافت مدل گارچ با همبستگی شرطی پویا)» به بررسی ریسک سیستمی پرداختند.

منصفی (۱۳۹۵) در پایان‌نامهٔ «رابطهٔ همبستگی بازده سهام با ریسک سیستمی در بانک‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران»، به‌دنبال شناسایی عوامل مؤثر در ریسک سیستمی بوده است.

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-06]

[DOR: 20.1001.1.26453355.1402.16.55.6.0]

رامشگ (۱۳۹۵) در پایان‌نامهٔ «اندازه‌گیری ریسک نظام‌مند با استفاده از مدل‌های نوسان و همبستگی شرطی داینامیک در مؤسسات پولی ایران»، ضمن تبیین ریسک نظام‌مند، شاخص آن را از محاسبهٔ درجهٔ اهرم (اندازهٔ بدهی)، اندازهٔ بازار، و ریزش نهایی موردانتظار به‌دست آورد.

دانش جعفری و همکاران (۱۳۹۶) در پژوهش «بررسی ریسک سیستمی بانک‌های منتخب نظام بانکی در ایران با استفاده از روش همبستگی شرطی پویا»، عملکرد بانک‌ها را در مواجهه با بحران‌های مالی جهانی و تکانه‌های واردشده به نظام مالی داخلی بررسی کردند.

غدیر و همکاران (۱۳۹۶) در تحقیق «ارزیابی ریسک سیستمی در شبکهٔ بانکی ایران» بیان داشتند بحران‌های بانکداری دهه‌های اخیر ،سبب شد تا بحث ریسک سیستمی در بازارهای مالی ازجمله بانک‌ها موردتوجه سیاست‌گذاران قرار گیرد.

محمد و همکاران (۱۳۹۵) در تحقیق «ریسک سیستمی در بخش بانکی» ضمن تبیین اهمیت ریسک سیستمی، به برآورد ریسک سیستمی با سنجهٔ دلتا، ارزش در معرض خطر شرطی به کمک مدل همبستگی شرطی پویا پرداختند.

حسینی و همکاران (۱۳۹۳) در پژوهش «نقش سرمایه در ریسک سیستمی مؤسسات مالی»، به تخمین کمبود موردانتظار سیستمی به‌عنوان یکی از معیارهای ریسک سیستمی پرداختند.

۲-۲-۲ منابع خارجی

ژانگ شیامینگ و همکاران (۲۰۲۳) در مطالعهٔ «اندازه‌گیری و پیش‌بینی ریسک سیستمی در صنعت بانکداری چین»، با استفاده از شاخص‌های ترکیبی ریسک سیستمی (rSYR) و شاخص‌های استانداردشده (sSYR)، دریافتند که بانک‌های دارای ابعاد بزرگ، اهمیت سیستمی بیشتری دارند. سپس با حذف اثر اندازه، دریافتند که نقش کمبود سرمایه به‌عنوان عامل مهم در افزایش ریسک سیستمی کاملاً مشهود است.

مارکوس کی. برونرمیر و پاتریک چریدیتو (۲۶ آوریل ۲۰۱۹) در تحقیق «اندازه‌گیری و تخصیص ریسک سیستمی»، چهارچوبی برای اندازه‌گیری، تخصیص، و مدیریت ریسک سیستمی معرفی کردند.

دانیل ریتر (۲۳ ژانویهٔ ۲۰۱۹) در رسالهٔ «مدل‌سازی ریاضی ریسک سیستمی در شبکه‌های مالی: مدیریت تسری نکول و فروش حراج» ضمن اشاره به بحران ۲۰۰۸ و آثار تسری شبکه‌های مالی به‌عنوان تهدید بزرگ برای ثبات کل سیستم در فقدان الزامات سرمایه‌ای

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-06]

[DOR: 20.1001.1.26453355.1402.16.55.6.0]

مناسب، هدف پژوهش را تهیهٔ مدل ریاضی و استخراج پیامدهای مدیریت ریسک سیستمی مؤسسات مالی اعلام داشت.

سرکان سنگل و انصار ایلماز (۲۰ اوت ۲۰۱۹) در پژوهش «اندازه‌گیری ریسک سیستمی در بخش بانکی ترکیه»، بر اندازه‌گیری ریسک سیستمی در بخش بانکی ترکیه با استفاده از دو سنجهٔ ارزش در معرض خطر شرطی و کسری موردانتظار نهایی متمرکز شدند.

مارکوس برونیرمیر و همکاران (آوریل ۲۰۱۹) در مقالهٔ «حباب قیمت دارایی و ریسک سیستمی» ارتباط بین حباب قیمتی دارایی را با ریسک سیستمی با استفاده از داده‌های بانک‌ها بررسی کردند.

اسکات الیس (مه ۲۰۱۹) در رسالهٔ «نقش ریسک سیستمی، مقررات، و کارایی در رقابت بانکی و روابط ثبات مالی» به‌دنبال سنجه‌های متفاوت ریسک سیستمی و چالش‌های فراروی نهادهای نظارتی در شناسایی ریسک سیستمی است.

رادوسلاو رایکوف (ژوئن ۲۰۱۹) در پژوهش «ریسک سیستمی و کفایت وثایق: شواهدی از بحران بزرگ»، کفایت وثایق را در قبال ریسک سسیستمی در بازار آتی کانادا درخلال ۲۰۰۸ بررسی کرد.

گازون جی و همکاران (۲۰۱۹) در تحقیق «ساختار مالی و ریسک سیستمی بانک‌ها، شواهدی از اصلاحات چین در سال ۲۰۱۹»، با استفاده از داده‌های سال‌های ۲۰۰۶ تا ۲۰۱۴، دریافتند که انتقال ساختار مالی به‌سمت ساختارهای مبتنی‌بر بازار می‌تواند ریسک سیستمی بخش بانکی را کاهش دهد.

پتره تِپلی و ایوانا کواپلیکووا[۱] (۲۰۱۷) در پژوهش «بررسی عوامل مؤثر ریسک سیستمی در بانک‌های امریکا»، نشان دادند که اندازه، نوسانات، و ارزش در معرض خطر مهم‌ترین عوامل مؤثر در ریسک سیستمی‌اند.

آچاریا[۲] و همکاران (۲۰۱۷) در پژوهش خود، معیارهای کسری موردانتظار نهایی (MES) و کسری موردانتظار سیستمی (SES) را معرفی کردند. نتایج نشان داد که سهم نهایی مؤسسهٔ مالی در ریسک سیستمی، توسط (MES)، برابر با میانگین تاریخی بازده روزانهٔ سهام آن مؤسسه است؛ زمانی که بازده روزانه بازار در ۱ درصد یا ۵ درصد چارک خودش قرار داشته باشد.

---

[۱] Petr Teplý & Ivana Kvapilikova

[۲] Acharya

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-06]

[DOR: 20.1001.1.26453355.1402.16.55.6.0]

ورما و همکاران (۲۰۱۹) در پژوهش «تحلیل ریسک سیستمی در بانک‌های هند با مدل ریسک شبکه (TENET) برای ارزیابی ریسک سیستمی»، ضمن شناسایی بانک‌های سیستمی، نشان دادند که بانک‌های هند در طول دورهٔ بحران ارتباطات داخلی بالا را نشان می‌دهند.

جین پینگ لی[۱] و همکاران (۲۰۱۹) در پژوهش «بررسی رابطه بین اطمینان بیش‌ازحد مدیریتی و ریسک سیستمی»، نشان دادند که بانک‌های دارای مدیران با اعتمادبه‌نفس، بیشتر در معرض ریسک سیستمی قرار دارند.

یون و لیزن (۲۰۱۴) در پژوهش خود، ضمن تعیین سهم بانک‌های کره‌ای در ریسک سیستمی این کشور، عوامل تعیین‌کنندهٔ شاخص‌های ریسک سیستمی و مقدار آستانهٔ هشداردهندهٔ سریع بروز ریسک سیستمی را مشخص کردند.

اندر سو و وانگ کای ون (۲۰۱۸) در پژوهش «ریسک سیستمی و ریسک انفرادی بانک‌ها در تایوان با روش ارزش در معرض خطر»، نشان دادند که اندازهٔ بزرگ‌تر یا اهرم بانک‌های فردی موجب ریسک سیستمی بیشتر می‌شود.

۳ اهداف و سؤالات پژوهش

با توجه به هدف اصلی «شناسایی و اندازه‌گیری ریسک سیستمی در بانک‌های دارای اهمیت سیستمی در ایران»، اهداف فرعی زیر متصور است:

- تعیین معیار و شاخص برای شناسایی بانک‌ها و مؤسسات اعتباری سیستمی؛
- دسته‌بندی بانک‌ها و مؤسسات اعتباری براساس اهمیت سیستمی؛
- اندازه‌گیری ریسک سیستمی و رتبه‌بندی بانک‌های سیستمی؛ و
- ارائهٔ پیشنهادهایی براساس نتایج تحقیق به نهاد ناظر، بانک‌ها، مؤسسات اعتباری، سرمایه‌گذاران، تحلیلگران، و سایر ذی‌نفعان برای تدوین مقررات احتیاطی و پوشش ریسک.

با توجه به مسئلهٔ اصلی در این پژوهش، می‌توان سؤالات ذیل را به‌منظور شناخت بهتر مسئلهٔ پژوهش مطرح کرد:

- معیارهای اصلی برای شناسایی بانک‌های سیستمی چیست؟
- رویکردهای اندازه‌گیری ریسک سیستمی تفاوت معناداری با هم دارند یا خیر؟

[۱] Jin-Ping Lee

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-06]

[DOR: 20.1001.1.26453355.1402.16.55.6.0]

۴ روش پژوهش

روش مورداستفاده توصیفی ـ تطبیقی با رویکرد کاربردی است و از منابع مختلف شامل کتب، مقالات، و پایگاه‌های اینترنتی ازجمله اسناد منتشرشدهٔ کمیتهٔ بال و نهادهای بانکداری بین‌المللی، ضوابط و تجارب کشورها، و دیدگاه‌های صاحب‌نظران نظام بانکی از طریق انجام‌دادن مصاحبه و تکمیل پرسش‌نامه استفاده شده است.

۴-۱ روش و مدل آماری

سنجه‌های اندازه‌گیری ریسک سیستمی عمدتاً بر مبنای کسری نهایی موردانتظار (MES) و ارزش در معرض خطر شرطی تفاضلی (ΔCoVaR) استوار است. تلاش می‌شود ضمن تبیین معیارها، با استفاده از رویکردهای یادشده، ریسک سیستمی در بانک‌های سیستمی در ایران اندازه‌گیری شود. در تجزیه‌وتحلیل داده‌ها، ابتدا با استفاده از داده‌های موجود در ترازنامه و پایگاه اطلاع‌رسانی مؤسسات اعتباری، شاخص‌های تعیین بانک‌های سیستمی تدوین و متعاقباً از سایر منابع داده ازجمله قیمت روزانهٔ سهام و شاخص بازار بورس با بهره‌گیری از نرم‌افزار اکسل و نرم‌افزارهای تخصصی R و Eviews استفاده می‌شود.

۴-۱-۱ ارزش در معرض خطر شرطی (ΔCoVaR)

معیار CoVaR، بر مبنای مطالعهٔ جراردی و ارگون (۲۰۱۳) به‌دست آمده است. بر این اساس، ارزش در معرض خطر شرطی به‌صورت رابطهٔ (۱) در نظر گرفته می‌شود:

$$pr\left(R_{m.t} \leq CoV\ aR_{q.t}^{m\backslash i} \leq VaR_{q.t}^{i}\right) = q \qquad (۱)$$

شرط در نظر گرفته‌شده این است که بازدهی بانک i کوچک‌تر از مقدار ارزش در معرض خطر آن بانک باشد. تفاوت این تعریف با تعریف آدریان و برانرمیر (۲۰۱۱) در این است که در تعریف آن‌ها، بازدهی بانک i دقیقاً در مقدار VaR خود قرار داشت. لذا، امکان درنظرگرفتن وقایع و آشوب‌های شدیدتر برای بانک i فراهم شده است. با این تعریف، $\Delta CoVar$ به‌عنوان سهم مؤسسهٔ i در ریسک سیستمی به‌صورت رابطهٔ (۲) است:

$$\Delta CoV\ aR_{q.t}^{m\backslash i} = ۱۰۰ \times \left(CoV\ aR_{q.t}^{m\backslash i} - CoVaR_{q.t}^{m\backslash b^i}\right)/CoVCoVaR_{q.t}^{m\backslash b^i} \qquad (۲)$$

b^i استاندارد : $\mu_{i.t} - \sigma_{i.t} \leq R_{i.t} \leq \mu_{i.t} + \sigma_{i.t}$

معیار ΔCoVaR عملاً درصد اختلاف بین ارزش در معرض خطر بازار مشروط بر تحت شرایط بحرانی‌بودن مؤسسهٔ i و ارزش در معرض خطر بازار مشروط به تحت شرایط نرمال

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-06]

[DOR: 20.1001.1.26453355.1402.16.55.6.0]

(استانداردبودن) مؤسسهٔ i را نشان می‌دهد. حالت استاندارد b^i حالتی است که بازدهی مؤسسه در اطراف میانگین خود با اختلاف یک انحراف معیار قرار دارد.

۴-۱-۲ کسری نهایی موردانتظار (MES)

این معیار ابتدا توسط آچاریا و همکاران (۲۰۱۰) معرفی شد و مقدار موردانتظار بازده سهام مؤسسهٔ مالی، زمانی که بازار به سطح مقداری مشخص افت کرده یا به عبارت دیگر در بحران قرار می‌گیرد (معمولاً ۲ درصد افت بازار) را اندازه‌گیری می‌کند (بانولسکو و دومیترسکو[۱]، ۲۰۱۵). این معیار سهم نهایی این مؤسسه را در ریسک سیستمی نشان می‌دهد و بازده مؤسسات مالی را به بحران هرکدام از مؤسسات مالی معطوف می‌کند. این رویکرد در پی برآورد زیان بنگاه اقتصادی در بحران بالقوه است. در الگوی برانلس و انگل (۲۰۱۲)، کسری نهایی موردانتظار به‌صورت رابطهٔ (۳) تعریف شده است:

$$MES_{i,j}\,(C) = E_{t-1}\left[R_{i,t} \mid R_{m,t} < C\right] \qquad (۳)$$

که $R_{m,t}$ بازده روزانهٔ شاخص کل بورس اوراق بهادار و $R_{i,t}$ بازده حاصل از قیمت بانک‌های منتخب در نمونه است. در رابطهٔ (۳) نماد C ارزش آستانه برای نشان‌دادن وقوع ریسک سیستمی است؛ به دیگر سخن، اگر بازده شاخص کل از این آستانه کمتر شود، ریسک سیستمی به‌وقوع پیوسته است. این آستانه در الگوی برانلس و انگل (۲۰۱۲) به‌صورت ساده و با نظرسنجی از افراد و خبرگان، معادل با منفی ۲ درصد انتخاب شده است.

۵ انجام‌دادن تحقیق

با توجه به تفاوت شرایط کلان اقتصادی کشورها و با هدف شناسایی، تعیین، و دسته‌بندی بانک‌های داخلی سیستمی، تصمیم گرفته شد با بررسی پیشینهٔ پژوهش و مطالعهٔ سایر مستندات موجود، ابتدا وضعیت در کشورهای دیگر بررسی و در ادامه، ریسک سیستمی با استفاده از سنجه‌های مربوط برآورد شود.

۵-۱ شاخص‌های تعیین بانک‌های دارای اهمیت سیستمی

در این راستا، خلاصه‌وضعیت معیارها و سنجه‌ها به‌منظور شناسایی بانک‌های سیستمی بر مبنای چهارچوب کمیتهٔ بال و سایر منابع مطالعاتی به شرح جدول ۱ است:

- اندازه؛

[۱] Banulescu & Dumitrescu

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-06]

[DOR: 20.1001.1.26453355.1402.16.55.6.0]

- ارتباطات داخلی (درهم‌تنیدگی)[۱]؛
- زیر ساخت مؤسسهٔ مالی/ قابلیت جایگزینی[۲] (شامل ملاحظات ماهیت متمرکز بخش بانکی)؛
- پیچیدگی (شامل پیچیدگی‌های بیشتر ناشی از فعالیت‌های برون‌مرزی)؛
- فعالیت جهانی.

جدول ۱

مقایسهٔ وضعیت معیارها و سنجه‌های اندازه‌گیری بانک‌های دارای اهمیت سیستمی

مرجع	اندازه	ارتباطات داخلی	قابلیت جایگزینی	پیچیدگی	فعالیت جهانی
کمیته بال	کل تسهیلات و تعهدات	دارایی های بین بانکی بدهی های بین بانکی مانده اوراق بهادار	فعالیت پرداخت دارایی های امانت معاملات پذیره نویسی در بازارهای بدهی و سهام	ارزش اسمی اوراق فرابورس اوراق در حال معامله یا اماده فروش دارایی های سطح ۳	مطالبات فرامرزی بدهی های فرامرزی
استرالیا	میانگین کل دارایی ها	دارایی های بین بانکی بدهی های بین بانکی مانده اوراق بهادار تسهیلات کلان	دارایی های امانت فعالیت پرداخت معاملات پذیره نویسی در بازارهای بدهی و سهام کل وام های ناخالص	ارزش اسمی اوراق بهادار فرابورس اوراق در حال معامله یا اماده فروش دارایی های موزون به ریسک برای بازار تجاری	

[۱] interconnectedness

[۲] substitutability

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-06]

[DOR: 20.1001.1.26453355.1402.16.55.6.0]

			کل وام های مسکونی		
انگلستان	کل دارایی ها	دارایی های بین بانکی	ارزش تراکنش های پرداخت داخلی	ارزش اسمی اوراق بهادار فرابورس	
		بدهی های بین بانکی	سپرده های بخش خصوصی از سپرده گذاران اتحادیه اروپا	مطالبات فرامرزی	
		مانده اوراق بهادار بدهی	وام های بخش خصوصی به گیرندگان اتحادیه اروپا	بدهی های فرامرزی	
ژاپن	کل تسهیلات و تعهدات	دارایی های بین بانکی	فعالیت پرداخت به ین ژاپن	ارزش اسمی اوراق بهادار فرابورس	
		بدهی های بین بانکی	دارایی های امانت نگهداری شده از طرف مشتریان ژاپنی	مطالبات فرامرزی	
		مانده اوراق بهادار	معاملات پذیره نویسی در بازارهای بدهی و سهام	بدهی های فرامرزی	
		قیمت بازار سهام آماده برای فروش کل مقدار سپرده های فراتر از ۱۰ میلیون ین			
اروپا	کل دارایی ها	دارایی های بین بانکی	ارزش تراکنش های پرداخت داخلی	ارزش اسمی اوراق بهادار فرابورس	

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-06]

[DOR: 20.1001.1.26453355.1402.16.55.6.0]

		بدهی های بین بانکی	سپرده های بخش خصوصی از سپرده گذاران اتحادیه اروپا	مطالبات فرامرزی	
		مانده اوراق بهادار بدهی	وام های بخش خصوصی به گیرندگان اتحادیه اروپا	بدهی های فرامرزی	
آفریقای جنوبی	کل دارایی ها و اقلام زیر خط ترازنامه مطالبات قراردادی کوتاه مدت تعداد مشتریان تعداد شعب تعداد کارکنان	تسهیلات به سایر موسسات مالی شامل: بدهیهای بین بانکی دارایی های بین بانکی تامین مالی بین بخشی غیر بانکی وام به موسسات مالی غیر بانکی تامین مالی کلان ارتباطات داخلی ناشی از ساختار بازار: سهم در ارزش تسویه سیستم SAMOS ارزش تسویه بازار پول سهم در تسویه سهام ارزش تسویه اوراق قرضه مشارکت در خدمات امانتی سهام، اوراق قرضه و بازار پول ارتباطات داخلی ناشی از مشارکت کنندگان بازار مالی:		ارزش اسمی اوراق مشتقه فرابورس	بدهی های ارزی مطالبات ارزی

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-06]

[DOR: 20.1001.1.26453355.1402.16.55.6.0]

		نسبت مشارکت در عرضه اولیه اوراق قرضه مشارکت در عرضه اسناد خزانه فعالیت بازار ارز فعالیت اوراق مشتقه		

۱-۱-۵ تعیین شاخص و سنجه‌های اندازه‌گیری در ایران

با توجه به اطلاعات موجود، الگوگیری از ضوابط دیگر کشورها، مقتضیات داخلی کشور، و نظرسنجی از خبرگان بانکی سنجه‌هایی برای تعیین بانک‌های سیستمی در ایران مشخص و با توجه به درجهٔ اهمیت، اوزان مربوط تعیین شد. کمیتهٔ بال برای همهٔ معیارها وزن یکسان (۲۰ درصد) پیشنهاد کرد. لیکن بنابر اصل صلاحدید نظارتی، مقامات هر کشور باید چهارچوب مقرراتی را با توجه به شرایط کشور خود تنظیم کنند. تلاش شد با نظرداشت شرایط کشور، ضمن تعیین معیارها، اوزان هریک و سنجه‌های مربوط تعیین شود؛ برای نمونه، با توجه به سهم اندک اوراق مشتقه و فرابورس در پرتفوی دارایی‌ها، وزن تخصیصی به معیار پیچیدگی ۱۰ درصد (کمیتهٔ بال ۲۰ درصد) و با توجه به محدودیت‌های ارزی ناشی از تحریم و کاهش فعالیت‌های ارزی، وزن فعالیت‌های ارزی نیز ۱۰ درصد تعیین شد. در عوض، معیاری تحت‌عنوان حساسیت داخلی با وزن ۲۵ درصد لحاظ شد که عمدتاً بر تأمین‌مالی و نحوهٔ ارتباط با دولت متمرکز است. در نهایت، معیارها و سنجه‌های اندازه‌گیری و اوزان مربوط به شرح جدول ۲ است:

جدول ۲

معیارها و سنجه‌های اندازه‌گیری

شاخص	وزن	سنجه اندازه گیری	وزن
اندازه	۲۰	کل دارایی ها	۰/۸
		تعداد شعبه و باجه	۰/۲
ارتباطات داخلی	۲۰	دارایی های بین بانکی	۰/۲۵
		بدهی های بین بانکی	۰/۵
		مانده اوراق بهادار	۰/۲۵

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-06]

[DOR: 20.1001.1.26453355.1402.16.55.6.0]

قابلیت جایگزینی	۱۵	دستگاه خودپردازATM	۰/۲۵
		کارت برداشت Debit Card	۰/۲۵
		درگاه پرداخت POS	۰/۲
		پایانه فروشگاهی PIN PAD	۰/۱۵
		پایانه های بانکی KIOSK	۰/۱۵
پیچیدگی	۱۰	کل سرمایه گذاری	۱/۰۰
فعالیت ارزی	۱۰	دارایی ها	۰/۳
		بدهی ها	۰/۷
حساسیت داخلی	۲۵	کل سپرده ها	۰/۶
		بدهی به دولت	۰/۱
		مطالبات از دولت	۰/۳

۵-۱-۲ تجزیه‌وتحلیل نتایج و تعیین مؤسسات داخلی دارای اهمیت سیستمی

در ادامه با استخراج داده‌ها از پایگاه اطلاع‌رسانی شبکهٔ بانکی و صورت‌های مالی مندرج در سامانهٔ کدال، عملکرد مؤسسات اعتباری مطابق با این سنجه‌ها تعیین و با اعمال وزن و در نهایت رتبه‌بندی بر مبنای نمرات اخذشده، بانک‌های دارای اهمیت سیستمی در ایران تعیین شد که مراتب به‌ترتیب به‌شرح جدول ۳ و شکل‌های ۱ـ۷ است. در راستای رعایت جنبهٔ محرمانه‌بودن موضوع، به هر بانک/مؤسسهٔ اعتباری کدی تخصیص یافته و نتایج کلی بر مبنای کد مربوط منتشر شده است.

جدول ۳

تجمیع امتیاز معیارها و رتبه‌بندی مؤسسات اعتباری با کد تخصیص‌یافته

کد موسسه اعتباری	اندازه	ارتباطات داخلی	قابلیت جایگزینی	پیچیدگی	فعالیت ارزی	حساسیت داخلی	امتیاز موزون
۱	۲/۵۰	۲/۰۱	۲/۴۵	۰/۵۳	۱/۷۱۳	۲/۸۴۹	۱۲/۰۵
۲	۲/۵۳	۲/۵۱	۱/۸۳	۰/۳۴	۱/۴۲۹	۲/۷۵۹	۱۱/۴۰
۳	۱/۸۸	۱/۵۷	۱/۴۵	۰/۷۷	۰/۴۶۶	۲/۱۸۱	۸/۳۲

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-06]

[DOR: 20.1001.1.26453355.1402.16.55.6.0]

٤	١/٥٠	١/٥١	٠/٨١	١/٩٦	٠/٤٢٦	١/٧٧٤	٧/٩٩
٥	٠/٧٩	٠/٦٨	٠/٤٤	٠/٢٦	٣/٧٤٤	١/٠٤٨	٦/٩٦
٦	٠/٧٨	٠/٨٣	٠/٣٠	١/٦٩	٠/٢٤٩	٠/٨٠٣	٤/٦٦
٧	٠/٨٥	٢/٠٠	٠/٢٨	٠/٤٢	٠/٠٠٠	١/٠٧٤	٤/٦٤
٨	١/١٩	٠/٥٤	١/٠٢	٠/٥٨	٠/١٤٢	١/١٥٦	٤/٦٣
٩	١/٠٥	٠/٥٤	٠/٨٠	٠/٠٤	٠/١٢٩	١/١٤٥	٣/٧١
١٠	٠/٦٣	١/١٢	٠/٠١	٠/٢٩	٠/٨١٥	٠/٦٠٨	٣/٤٧
١١	٠/١٩	٠/٢٩	٠/٠٠	٠/١٢	٠/٢٦٤	٢/٤٢٦	٣/٢٩
١٢	٠/٩٢	٠/٣٣	٠/٦٨	٠/٠٥	٠/٠٥٠	١/٢١٤	٣/٢٥
١٣	٠/٨١	٠/٣٨	٠/٥٥	٠/٤٦	٠/٠٢١	١/٠٠٣	٣/٢٢
١٤	٠/٤٢	٠/٨٦	٠/٣٠	٠/٢٦	٠/٢٨٥	٠/٥٣٥	٢/٦٥
١٥	٠/٤٢	٠/٧٣	٠/٢٨	٠/١٠	٠/٠١١	٠/٥٧٩	٢/١٢
١٦	٠/٢٨	٠/٢٨	٠/٢٧	٠/٥٩	٠/٠٧٦	٠/٣٦٩	١/٨٦
١٧	٠/٢٤	٠/٦٢	٠/٠٨	٠/٢٣	٠/٠٠٢	٠/٢٤٠	١/٤٢
١٨	٠/١٤	٠/٢٨	٠/١٣	٠/٥٨	٠/٠٠١	٠/٢٠١	١/٣٤
١٩	٠/١٨	٠/٤٧	٠/٣٧	٠/١٨	٠/٠٠٠	٠/١١١	١/٣١
٢٠	٠/٢٣	٠/٢٦	٠/٦٣	٠/٠٢	٠/٠٠٧	٠/١٤٦	١/٢٩
٢١	٠/٢٤	٠/١٦	٠/٢٣	٠/٠٠	٠/٠٠٠	٠/٢٦٠	٠/٩٠
٢٢	٠/١٣	٠/٤٥	٠/٠١	٠/٠١	٠/٠٤٦	٠/١٨٢	٠/٨٣
٢٣	٠/١٨	٠/١٨	٠/١٢	٠/٠٨	٠/٠٠٤	٠/٢٠١	٠/٧٧
٢٤	٠/١٨	٠/٠٩	٠/١٨	٠/٠٢	٠/٠٦٨	٠/١٨٠	٠/٧٢
٢٥	٠/١٥	٠/٢١	٠/٠٤	٠/٠٥	٠/٠١٤	٠/٢١١	٠/٦٨
٢٦	٠/١٣	٠/٠٧	٠/٢٤	٠/٠٠	٠/٠٠٠	٠/١٨٠	٠/٦٢
٢٧	٠/٢٠	٠/٠٥	٠/٠٩	٠/٠١	٠/٠٠٠	٠/٢٢٢	٠/٥٧
٢٨	٠/٠٩	٠/١١	٠/٠٦	٠/١٢	٠/٠٠٥	٠/٠٩٦	٠/٤٧
٢٩	٠/٢٤	٠/٠٢	٠/٠٠	٠/٠٠	٠/٠٠٠	٠/١٥٥	٠/٤١
٣٠	٠/٠١	٠/٠٨	٠/٠١	٠/٠١	٠/٠٠٥	٠/٠٠٦	٠/١٢
٣١	٠/٠٢	٠/٠٠	٠/٠٠	٠/٠٠	٠/٠٠٢	٠/٠٠٢	٠/٠٤
جمع	**٢٠/٠٠**	**٢٠/٠٠**	**١٥/٠٠**	**١٠/٠٠**	**١٠/٠٠٠**	**٢٥/٠٠٠**	**١٠٠/٠٠**

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-06]

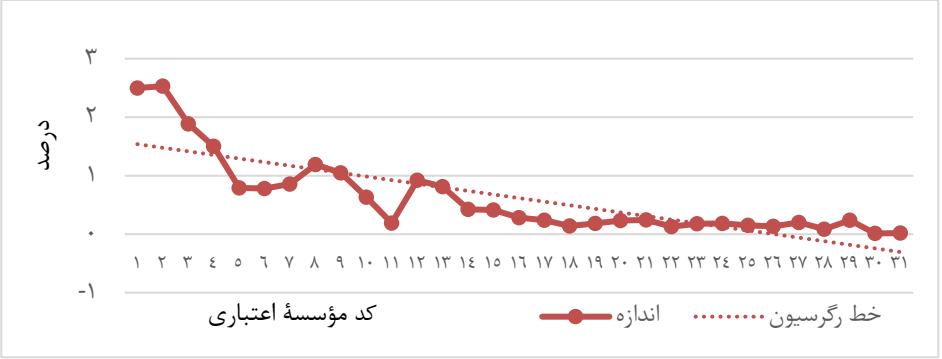
[DOR: 20.1001.1.26453355.1402.16.55.6.0]



شکل ۱. رتبه‌بندی مؤسسات اعتباری

۱-۲-۱-۵ اندازه (وزن ۲۰ درصد)

در خصوص معیار اندازه، دو سنجهٔ کل دارایی‌ها و تعداد شعب و باجه به‌ترتیب با اعمال وزن ۸۰ درصد و ۲۰ درصد بررسی شد که نتایج به شرح شکل ۲ است.



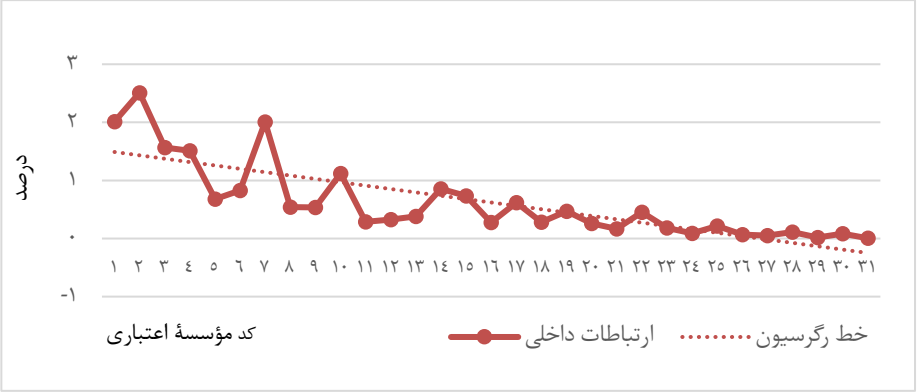
شکل ۲. اندازه

۲-۲-۱-۵ ارتباطات داخلی (وزن ۲۰ درصد)

در خصوص ارتباطات داخلی، سنجه‌های دارایی، بدهی در بازار بین‌بانکی، و مانده اوراق بهادار با اعمال وزن به‌ترتیب ۲۵ درصد، ۵۰ درصد، و ۲۵ درصد بررسی شد و نتایج به شرح شکل ۳ است.

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-06]

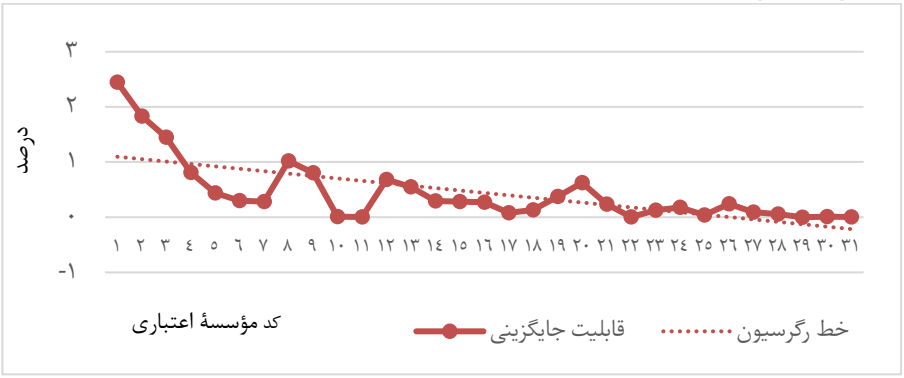
[DOR: 20.1001.1.26453355.1402.16.55.6.0]



شکل ۳. ارتباطات داخلی

۳-۲-۱-۵ قابلیت جایگزینی (وزن ۱۵ درصد)

در خصوص معیار قابلیت جایگزینی، سهم مؤسسهٔ اعتباری در نظام پرداخت مشتمل بر تعداد دستگاه خودپرداز، کارت برداشت، درگاه پرداخت، پایانهٔ فروشگاهی، و پایانه‌های بانکی به‌ترتیب با اعمال وزن ۲۵ درصد، ۲۵ درصد، ۲۰ درصد، ۱۵ درصد، و ۱۵ درصد بررسی شد و نتایج به شرح شکل ۴ است.



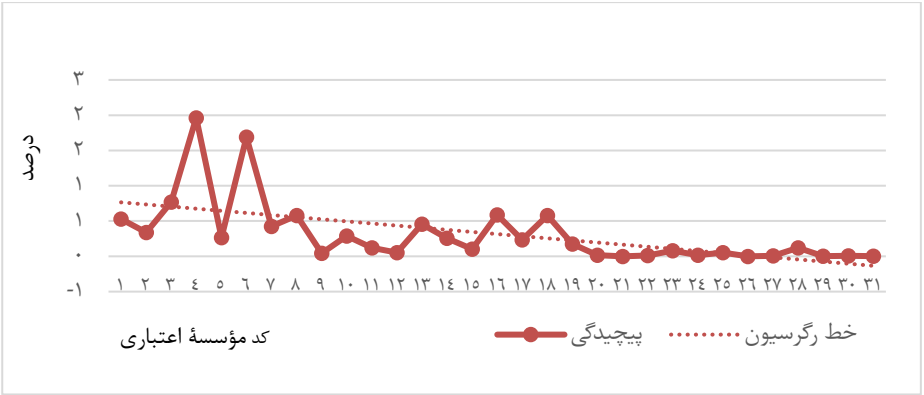
شکل ۴. قابلیت جایگزینی

۴-۲-۱-۵ پیچیدگی (وزن ۱۰ درصد)

در خصوص معیار پیچیدگی، وضعیت سرمایه‌گذاری‌های بانک به‌عنوان سنجهٔ اندازه‌گیری، موردبررسی قرار گرفت که نتایج به‌شرح شکل ۵ است.

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-06]

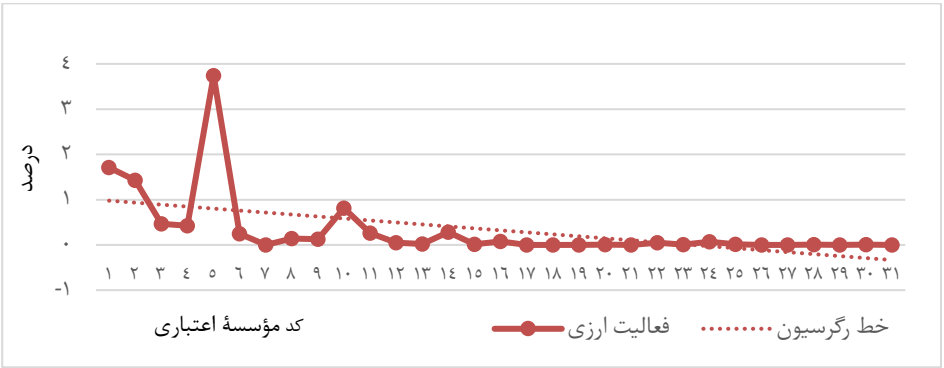
[DOR: 20.1001.1.26453355.1402.16.55.6.0]



شکل ۵. پیچیدگی

۵-۲-۱-۵ فعالیت ارزی (وزن ۱۰ درصد)

در خصوص معیار فعالیت ارزی، دو سنجهٔ دارایی‌ها و بدهی‌های ارزی به‌ترتیب با اعمال وزن ۳۰ درصد و ۷۰ درصد بررسی شد که نتایج به‌شرح شکل ۶ است.



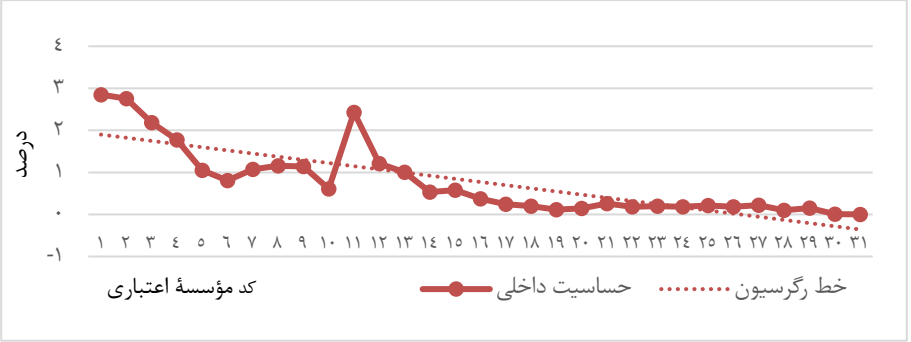
شکل ۶. فعالیت ارزی

۶-۲-۱-۵ حساسیت داخلی (وزن ۲۵ درصد)

در خصوص معیار پیشنهادی حساسیت داخلی، کل سپرده‌ها، حجم، و میزان بدهی و مطالبات از دولت به‌ترتیب با اعمال وزن ۶۰ درصد، ۱۰ درصد، و ۳۰ درصد به‌عنوان سنجه‌های اندازه‌گیری موردبررسی قرار گرفت که نتایج به‌شرح شکل ۷ است.

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-06]

[DOR: 20.1001.1.26453355.1402.16.55.6.0]



شکل ۷. حساسیت داخلی

۳-۱-۵ دسته‌بندی مؤسسات دارای اهمیت سیستمی

همان‌گونه که اشاره شد، هدف اصلی از شناسایی مؤسسات سیستمی، تخصیص بهینهٔ منابع نظارتی به‌منظور مدیریت صحیح ریسک‌های مترتبه، پیشگیری از ورشکستگی این قبیل مؤسسات، جلوگیری از سرایت بحران، و تحمیل هزینهٔ مداخلهٔ دولت برای رفع مشکل و اتخاذ تدابیر نظارتی سخت‌گیرانه ازجمله تجویز الزامات اضافی جذب زیان از محل نگهداری سرمایهٔ بیشتر از حدود مقرر در چهارچوب کفایت سرمایه (سرمایهٔ لایهٔ ۱) است. در این راستا، دسته‌بندی پیشنهادی طبقات مشمول با توجه به امتیازات تخصیصی متضمن تعیین نرخ سرمایهٔ اضافی هر طبقه، وضعیت بانک‌های دارای اهمیت سیستمی و شمولیت الزامات اضافی جذب زیان به شرح جداول ۴ و ۵ است.

جدول ۴

دسته‌بندی بانک‌های دارای اهمیت سیستمی

دسته بندی	امتیاز	سرمایه الزامات اضافی جذب زیان HLA
سبد ۱	≥۱۰	۲/۵٪+
سبد ۲	≥۷	۲٪+
سبد۳	≥٤	۱/۵٪+
سبد٤	≥۲	۱٪+
سبد ۵	<۲	۰٪+

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-06]

[DOR: 20.1001.1.26453355.1402.16.55.6.0]

جدول ۵

الزامات اضافی جذب زیان (HLA) مؤسسات سیستمی

کد تخصیصی موسسه اعتباری	اندازه	ارتباطات داخلی	قابلیت جایگزینی	پیچیدگی	فعالیت ارزی	حساسیت داخلی	امتیاز کل	سرمایه الزامات اضافی جذب زیان HLA
۱	۲/۵۰	۲/۰۱	۲/٤۵	۰/۵۳	۱/۷۱۳	۲/۸٤۹	۱۲/۰۵	+۲/۵٪
۲	۲/۵۳	۲/۵۱	۱/۸۳	۰/۳٤	۱/٤۲۹	۲/۷۵۹	۱۱/٤۰	+۲/۵٪
۳	۱/۸۸	۱/۵۷	۱/٤۵	۰/۷۷	۰/٤٦٦	۲/۱۸۱	۸/۳۲	+۲٪
٤	۱/۵۰	۱/۵۱	۰/۸۱	۱/۹٦	۰/٤۲٦	۱/۷۷٤	۷/۹۹	+۲٪
۵	۰/۷۹	۰/٦۸	۰/٤٤	۰/۲٦	۳/۷٤٤	۱/۰٤۸	٦/۹٦	+۱/۵٪
٦	۰/۷۸	۰/۸۳	۰/۳۰	۱/٦۹	۰/۲٤۹	۰/۸۰۳	٤/٦٦	+۱/۵٪
۷	۰/۸۵	۲/۰۰	۰/۲۸	۰/٤۲	۰/۰۰۰	۱/۰۷٤	٤/٦٤	+۱/۵٪
۸	۱/۱۹	۰/۵٤	۱/۰۲	۰/۵۸	۰/۱٤۲	۱/۱۵٦	٤/٦۳	+۱/۵٪
۹	۱/۰۵	۰/۵٤	۰/۸۰	۰/۰٤	۰/۱۲۹	۱/۱٤۵	۳/۷۱	+۱٪
۱۰	۰/٦۳	۱/۱۲	۰/۰۱	۰/۲۹	۰/۸۱۵	۰/٦۰۸	۳/٤۷	+۱٪
۱۱	۰/۱۹	۰/۲۹	۰/۰۰	۰/۱۲	۰/۲٦٤	۲/٤۲٦	۳/۲۹	+۱٪
۱۲	۰/۹۲	۰/۳۳	۰/٦۸	۰/۰۵	۰/۰۵۰	۱/۲۱٤	۳/۲۵	+۱٪
۱۳	۰/۸۱	۰/۳۸	۰/۵۵	۰/٤٦	۰/۰۲۱	۱/۰۰۳	۳/۲۲	+۱٪
۱٤	۰/٤۲	۰/۸٦	۰/۳۰	۰/۲٦	۰/۲۸۵	۰/۵۳۵	۲/٦۵	+۱٪
۱٦	۰/٤۲	۰/۷۳	۰/۲۸	۰/۱۰	۰/۰۱۱	۰/۵۷۹	۲/۱۲	+۱٪

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-06]

[DOR: 20.1001.1.26453355.1402.16.55.6.0]

۵-۲ اندازه‌گیری ریسک سیستمی

با توجه به موارد فوق و نبود دسترسی به قیمت سهام بانک‌های دولتی، ۶ بانک سیستمی با توجه به امتیازات مکتسبه تعیین و از دو سنجهٔ ارزش در معرض خطر شرطی تفاضلی و کسری نهایی موردانتظار برای اندازه‌گیری ریسک سیستمی به‌شرح زیر استفاده شد:

۵-۲-۱ مدل‌سازی میانگین شرطی ـ واریانس شرطی

برای تبیین میانگین شرطی از مدل‌های ARMA و برای تبیین واریانس شرطی از مدل‌های خانوادهٔ GARCH استفاده شد. در پژوهش حاضر نیز طبق رویکرد معرفی‌شده توسط جیرادی و آرگون (۲۰۱۳) و کاونبرگ و همکاران (۲۰۱۹)، مدل GARCH(۱,۱) استفاده شد. در جدول ۶، مدل‌های انتخابی و مقادیر آکائیک و بیزی برای مؤسسات مالی به‌ازای مراتب مختلف مدل‌های میانگین شرطی و واریانس شرطی نشان داده شده است.

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-06]

[DOR: 20.1001.1.26453355.1402.16.55.6.0]

جدول ۶

انتخاب مدل بهینه بر اساس معیار AIC و BIC

		ARMA(۱,۱)-GJR(۱,۱)	ARMA(۱,۲)-GJR(۱,۱)	ARMA(۲,۱)-GJR(۱,۱)	ARMA(۲,۲)-GJR(۱,۱)
لگاریتم بازده	AIC	-۶,۹۸۱	-۶,۹۹۷	-۶,۹۸۸	-۷,۰۰۴
	BIC	-۶,۹۵۶	-۶,۹۶۹	-۶,۹۶۰	-۶,۹۷۳
تجارت	AIC	-	-	-۸,۹۲۲	-
	BIC	-	-	-۸,۸۹۴	-
ملت	AIC	-۷,۲۵۴	-۷,۲۰۶	-	-
	BIC	-۷,۲۲۹	-۷,۱۷۸	-	-
صادرات	AIC	-	-	-	-۱۰,۲۵۶
	BIC	-	-	-	-۱۰,۲۲۶
اقتصاد نوین	AIC	-	-	-	-۷,۷۷۳
	BIC	-	-	-	-۷,۷۲۲
پاسارگاد	AIC	-۱۰,۷۴۳	-۱۰,۸۹۴	-	-۱۰,۷۶۸
	BIC	-۱۰,۷۱۸	-۱۰,۸۶۶	-	-۱۰,۷۳۷
پارسیان	AIC	-۹,۸۳۳	-	-۹,۷۷۵	
	BIC	-۹,۸۰۳	-	-۹,۷۴۵	
		ARMA(۱,۱)-GJR(۲,۲)	ARMA(۱,۲)-GJR(۲,۲)	ARMA(۲,۱)-GJR(۲,۲)	ARMA(۲,۲)-GJR(۲,۲)
لگاریتم بازده	AIC	-۶,۹۷۹	-۶,۹۹۵	-۶,۹۸۴	-۷,۰۰۱
	BIC	-۶,۹۴۵	-۶,۹۵۸	-۶,۹۵۰	-۶,۹۶۲
تجارت	AIC	-۸,۹۴۵	-	-۸,۹۱۷	-
	BIC	-۸,۹۱۲	-	-۸,۸۸۱	-
ملت	AIC	-	-۷,۲۶۷	-	-۷,۲۷۳
	BIC	-	-۷,۲۳۱	-	-۷,۲۳۴
صادرات	AIC	-۱۰,۳۱۱	-	-۱۰,۲۹۱	-
	BIC	-۱۰,۲۷۷	-	-۱۰,۲۵۵	-
اقتصاد نوین	AIC	-	-	-	-
	BIC	-	-	-	-
پاسارگاد	AIC	-۱۰,۷۵۰	-	-	-
	BIC	-۱۰,۷۱۷	-	-	-
پارسیان	AIC	-۹,۷۸۵	-۹,۷۶۲	-۹,۶۳۵	-۹,۶۶۵
	BIC	-۹,۷۵۱	-۹,۷۲۶	-۹,۵۳۸	-۹,۶۲۶

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-06]

[DOR: 20.1001.1.26453355.1402.16.55.6.0]

۵-۲-۲ نتایج تخمین پارامترهای مدل‌های ARMA-GJR(۱,۱)

نتایج برازش مدل‌های مربوط به تفکیک هر بانک در جدول‌های ۷ـ۱۳ گزارش شده است. مدل GJR(۱,۱) یک مرحلهٔ واسط برای به‌دست‌آوردن ورودی مدل همبستگی شرطی پویا (DCC) است. براساس مطالعات صورت‌گرفته توسط گیوت و لارنت (۲۰۰۳)، جیرادی و آرگون (۲۰۱۳)، و کاونبرگ و همکاران (۲۰۱۹)، توزیع‌های نامتقارن بهترین سطح عملکرد و دقت را به‌دلیل درنظرگرفتن چولگی دنباله‌های راست و چپ دارند. به همین منظور و با توجه به ویژگی آماری داده‌ها و خاصیت دم‌پهن‌بودن آن‌ها، در این بخش، توزیع تی‌ـ‌چوله به‌کار گرفته شد. نتایج تخمین واریانس شرطی بازده شاخص‌ها به‌منظور محاسبهٔ ارزش در معرض خطر (VaR) به روش حداکثر درست‌نمایی (ML) با استفاده از پکیج (rugarch) در نرم‌افزار R صورت گرفته است.

جدول ۷

برآورد پارامترهای مدل تخمین واریانس شرطی بازده بانک تجارت به روش ARMA(۲,۲)GJR(۱,۱)

	برآورد پارامترها	انحراف استاندارد	آمارهٔ آزمون	p_مقدار
μ	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	-۰/۰۰۰۷	۰/۹۹۹۵
$AR(۱)$	۰/۵۲۰۸	۰/۰۵۷۱	۹/۱۲۱۹	۰/۰۰۰۰
$MA(۱)$	-۰/۲۰۷۰	۰/۰۷۳۲	-۲/۸۲۸۱	۰/۰۰۴۷
$\omega_.$	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۱/۰۰۰۰
$\alpha_۱$	۰/۴۶۹۷	۰/۰۵۱۳	۹/۱۶۲۲	۰/۰۰۰۰
$\alpha_۲$	۰/۳۰۳۱	۰/۰۴۲۰	۷/۲۲۱۵	۰/۰۰۰۰
$\beta_۱$	۰/۱۰۵۳	۰/۰۲۵۰	۴/۲۰۸۷	۰/۰۰۰۰
$\beta_۲$	۰/۱۰۳۰	۰/۰۱۹۴	۵/۳۰۵۹	۰/۰۰۰۰
$\gamma_۱$	-۰/۰۶۵۲	۰/۰۶۲۵	-۱/۰۴۱۷	۰/۲۹۷۵
$\gamma_۲$	۰/۰۷۴۲	۰/۰۵۸۶	۱/۲۶۶۲	۰/۲۰۵۵
	$LogLikelihood$	AIC	BIC	HAQ
	۸۹۵۷/۹۲	-۸/۹۴	-۸/۹۱۲	۸/۹۳۴

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-06]

[DOR: 20.1001.1.26453355.1402.16.55.6.0]

جدول ۸

برآورد پارامترهای مدل تخمین واریانس شرطی بازده بانک ملت به روش $ARMA(۱,۲)GJR(۱,۱)$

	برآورد پارامترها	انحراف استاندارد	آمارهٔ آزمون	p ـ مقدار
μ	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	-۰/۰۰۰۸	۰/۹۹۹۴
$AR(۱)$	۰/۴۲۷۷	۰/۲۲۲۴	۱/۹۲۲۷	۰/۰۵۴۵
$AR(۲)$	۰/۰۴۹۴	۰/۰۸۵۳	۰/۵۷۹۰	۰/۵۶۲۶
$MA(۱)$	-۰/۲۱۹۵	۰/۲۱۸۷	-۱/۰۰۳۸	۰/۳۱۵۵
$MA(۲)$	-۰/۱۲۷۰	۰/۰۵۵۸	-۲/۲۷۷۴	۰/۰۲۲۸
$\omega.$	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۱/۰۰۰۰
$\alpha_۱$	۰/۴۸۳۰	۰/۰۴۶۵	۱۰/۳۹۶۱	۰/۰۰۰۰
$\alpha_۲$	۰/۲۴۷۲	۰/۰۳۷۵	۶/۵۹۳۳	۰/۰۰۰۰
$\beta_۱$	۰/۱۲۹۵	۰/۰۲۶۰	۴/۹۸۵۸	۰/۰۰۰۰
$\beta_۲$	۰/۰۵۸۸	۰/۰۰۶۴	۹/۲۳۹۳	۰/۰۰۰۰
$\gamma_۱$	-۰/۰۲۵۳	۰/۰۶۲۳	-۰/۴۰۵۷	۰/۶۸۴۹
$\gamma_۲$	۰/۱۶۶۷	۰/۰۵۸۳	۲/۸۵۹۳	۰/۰۰۴۲
	$LogLikelihood$	AIC	BIC	HAQ
	۷۲۸۶/۸۵	-۷/۲۷۳	-۷/۲۳۴	-۷/۲۵۸

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-06]

[DOR: 20.1001.1.26453355.1402.16.55.6.0]

جدول ۹

برآورد پارامترهای مدل تخمین واریانس شرطی بازده بانک صادرات به روش ARMA(۱,۲)GJR(۱,۱)

	برآورد پارامترها	انحراف استاندارد	آمارهٔ آزمون	p ـ مقدار
μ	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۱/۰۰۰۰
$AR(1)$	۰/۴۰۳۰	۰/۱۳۱۵	۳/۰۶۴۱	۰/۰۰۲۲
$MA(1)$	-۰/۱۸۹۸	۰/۱۵۲۷	-۱/۲۴۳۰	۰/۲۱۳۹
$\omega.$	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۱/۰۰۰۰
α_1	۰/۳۵۰۸	۰/۰۳۷۸	۹/۲۸۹۲	۰/۰۰۰۰
α_2	۰/۱۹۸۱	۰/۰۳۱۲	۶/۳۵۹۷	۰/۰۰۰۰
β_1	۰/۱۳۸۵	۰/۰۱۹۱	۷/۲۶۳۲	۰/۰۰۰۰
β_2	۰/۱۰۷۰	۰/۰۱۹۴	۵/۵۰۴۳	۰/۰۰۰۰
γ_1	۰/۰۵۵۱	۰/۰۵۹۲	۰/۹۳۱۶	۰/۳۵۱۶
γ_2	۰/۳۲۳۶	۰/۰۶۱۷	۵/۲۴۴۱	۰/۰۰۰۰
	LogLikelihood	*AIC*	*BIC*	*HAQ*
	۱۰۳۲۲/۶۵	-۱۰/۳۱۱	-۱۰/۲۷۷	۱۰/۲۹۸

جدول ۱۰

برآورد پارامترهای مدل تخمین واریانس شرطی بازده بانک اقتصاد نوین به روش ARMA(۱,۲)GJR(۱,۱)

	برآورد پارامترها	انحراف استاندارد	آمارهٔ آزمون	p ـ مقدار
μ	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	-۰/۰۰۰۴	۰/۹۹۹۷
$AR(1)$	۰/۳۶۱۱	۰/۲۰۸۷	۱/۷۳۰۲	۰/۰۸۳۶
$AR(2)$	۰/۱۷۶۱	۰/۱۱۲۷	۱/۵۶۲۶	۰/۱۱۸۲
$MA(1)$	-۰/۰۴۱۶	۰/۲۰۶۸	-۰/۲۰۱۲	۰/۸۴۰۶
$MA(2)$	-۰/۱۶۹۰	۰/۰۵۴۱	-۳/۱۲۳۸	۰/۰۰۱۸
$\omega.$	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۱/۰۰۰۰
α	۰/۴۹۲۱	۰/۰۳۴۲	۱۴/۴۰۲۵	۰/۰۰۰۰
β	۰/۴۳۷۸	۰/۰۱۲۹	۳۳/۹۲۹۹	۰/۰۰۰۰
γ	۰/۱۲۱۳	۰/۰۵۵۴	۲/۱۸۸۶	۰/۰۲۸۶
	LogLikelihood	*AIC*	*BIC*	*HAQ*
	۷۷۶۴/۳۵	-۷/۷۵۳	-۷/۷۲۲	-۷/۷۴۲

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-06]

[DOR: 20.1001.1.26453355.1402.16.55.6.0]

جدول ۱۱

برآورد پارامترهای مدل تخمین واریانس شرطی بازده بانک پاسارگاد به روش $ARMA(۲,۲)GJR(۱,۱)$

	برآورد پارامترها	انحراف استاندارد	آمارهٔ آزمون	p ـ مقدار
μ	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۵۳	۰/۹۹۵۷
$AR(۱)$	۰/۹۹۳۸	۰/۰۰۱۰	۹۷۹/۹۴۳۳	۰/۰۰۰۰
$MA(۱)$	-۰/۴۲۰۲	۰/۰۲۹۰	-۱۴/۴۷۳۹	۰/۰۰۰۰
$MA(۲)$	-۰/۰۰۱۸	۰/۰۲۰۳	-۰/۰۸۷۷	۰/۹۳۰۱
$\omega.$	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۱/۰۰۰۰
α	۰/۴۸۵۱	۰/۰۲۸۲	۱۷/۱۷۲۲	۰/۰۰۰۰
β	۰/۴۴۶۴	۰/۰۱۷۰	۲۶/۲۲۸۸	۰/۰۰۰۰
γ	۰/۱۰۴۷	۰/۰۵۷۳	۱/۸۲۸۰	۰/۰۶۷۵
LogLikelihood	*AIC*	*BIC*	*HAQ*	
۱۰۹۰۴/۲۵	-۱۰/۸۹۴	-۱۰/۸۶۶	-۱۰/۸۸۴	

جدول ۱۲

برآورد پارامترهای مدل تخمین واریانس شرطی بازده بانک پارسیان به روش $ARMA(۲,۱)GJR(۱,۱)$

	برآورد پارامترها	انحراف استاندارد	آمارهٔ آزمون	p ـ مقدار
μ	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	-۰/۰۰۰۸	۰/۹۹۹۴
$AR(۱)$	۱/۱۴۲۴	۰/۰۰۶۰	۱۹۰/۴۹۰۲	۰/۰۰۰۰
$AR(۲)$	-۰/۳۰۱۲	۰/۰۱۲۴	-۲۴/۲۸۴۵	۰/۰۰۰۰
$MA(۱)$	-۰/۹۷۲۶	۰/۰۰۶۵	-۱۴۸/۶۵۷۱	۰/۰۰۰۰
$MA(۲)$	۰/۱۸۶۱	۰/۰۱۱۵	۱۶/۱۳۷۸	۰/۰۰۰۰
$\omega.$	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۱/۰۰۰۰
α	۰/۴۸۵۰	۰/۰۳۶۰	۱۳/۴۶۲۹	۰/۰۰۰۰
β	۰/۴۲۲۹	۰/۰۱۶۵	۲۵/۵۸۴۴	۰/۰۰۰۰
γ	۰/۱۵۰۱	۰/۰۵۸۹	۲/۵۴۷۸	۰/۰۱۰۸
LogLikelihood	*AIC*	*BIC*	*HAQ*	
۱۲۷۷۹/۱۸	-۱۲/۷۶۸	-۱۲/۷۳۷	-۱۲/۷۵۷	

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-06]

[DOR: 20.1001.1.26453355.1402.16.55.6.0]

جدول ۱۳

برآورد پارامترهای مدل تخمین واریانس شرطی بازده شاخص به روش ARMA(۲,۲)GJR(۱,۱)

	برآورد پارامترها	انحراف استاندارد	آمارهٔ آزمون	p ـ مقدار
μ	۰/۰۰۰۴	۰/۰۰۰۲	۱/۵۵۱۲	۰/۱۲۰۹
$AR(۱)$	۰/۵۳۸۰	۰/۱۰۶۰	۵/۰۷۴۸	۰/۰۰۰۰
$AR(۲)$	۰/۲۹۶۰	۰/۰۶۷۱	۴/۴۱۳۸	۰/۰۰۰۰
$MA(۱)$	-۰/۱۶۴۶	۰/۱۰۲۱	-۱/۶۱۲۸	۰/۱۰۶۸
$MA(۲)$	-۰/۴۷۳۸	۰/۰۴۸۳	-۹/۸۰۵۸	۰/۰۰۰۰
$\omega.$	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۳۳۲۶	۰/۷۳۹۴
α	۰/۱۶۹۴	۰/۰۳۰۱	۵/۶۲۲۲	۰/۰۰۰۰
β	۰/۸۵۰۳	۰/۰۲۶۱	۳۲/۵۵۷۷	۰/۰۰۰۰
γ	-۰/۰۴۱۴	۰/۰۲۵۲	-۱/۶۴۴۲	۰/۱۰۰۱
	$LogLikelihood$	AIC	BIC	HAQ
	۷۰۱۴/۹۸	-۷/۰۰۴	-۶۹۷	-۶/۹۹۳

۳-۲-۵ آزمون پس‌آزمایی و کفایت مدل ARMA-GJR(۱,۱)

در این بخش، آزمون‌های همبستگی آثار واریانس شرطی به‌منظور اطمینان از نبود اثر ناهمسانی و خودهمبستگی بر روی داده‌های به‌دست‌آمده از مدل ARMA-GJR(۱,۱) انجام شد. پس از تخمین مدل پسماندها و توان دوم پسماندها، مدل‌های برآوردشده توسط آزمون‌های یانگ باکس و آزمون آثار آرچ در واریانس شرطی تک‌متغیره بررسی شده است که نتایج آن در جداول ۱۴ و ۱۵ ارائه شده است.

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-06]

[DOR: 20.1001.1.26453355.1402.16.55.6.0]

جدول ۱۴

نتایج آزمون یانگ باکس روی پسماندها و توان دوم پسماندها

	باقیمانده‌های استانداردشده		توان دوم باقیمانده‌ها	
	آمارهٔ آزمون	p ـ مقدار	آمارهٔ آزمون	p ـ مقدار
لگاریتم بازده	۳/۱۴۰۰	۰/۰۷۶۴	۰/۰۷۴۴	۰/۷۸۵۱
تجارت	۰/۰۰۰۳	۰/۹۸۶۳	۰/۰۰۰۵	۰/۹۸۱۶
ملت	۰/۰۰۰۰۱	۰/۹۹۸	۰/۰۰۱۴	۰/۹۷۰۵
صادرات	۰/۰۰۰۵	۰۹۸۲	۰/۰۰۰۵	۰/۹۸۲
نوین	۰/۰۰۰۸	۰/۹۷۸	۰/۰۰۰۵	۰/۹۸۱
پاسارگاد	۰/۰۰۰۵	۰۹۸۲	۰/۰۰۰۵	۰۹۸۳
پارسیان	۰/۰۰۰۰۱	۰/۹۹۶	۰/۰۰۲۵	۰/۹۶۰

جدول ۱۵

نتایج آزمون اثر آرچ

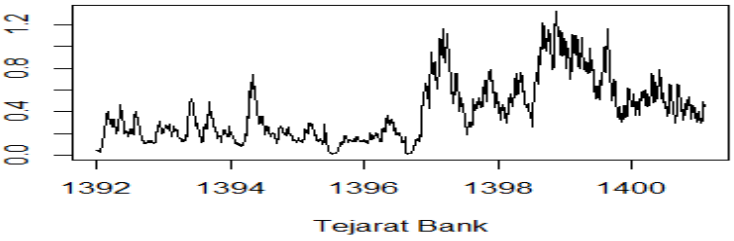
	آمارهٔ آزمون	p ـ مقدار
لگاریتم بازده	۰/۰۳۸	۰/۰۸۱
تجارت	۰/۰۰۰۵	۰/۹۸۱
ملت	۰/۰۰۱۴	۰/۹۷۰
صادرات	۰/۰۰۰۵۱	۰/۹۸۲
نوین	۰/۰۰۰۵	۰/۹۸۱
پاسارگاد	۰/۰۰۰۰۱	۰/۹۸۳
پارسیان	۰/۰۰۲۵	۰/۹۶۰

با توجه به نتایج حاصل در مورد تمام متغیرها، پس از برازش مدل ARMA-GJR ناهمسانی واریانس در مورد باقیمانده‌های مدل و همچنین توان دوم باقیمانده‌های مدل مشاهده نشد؛ بنابراین، می‌توان گفت مدل به‌طور مناسبی برازش یافته است.

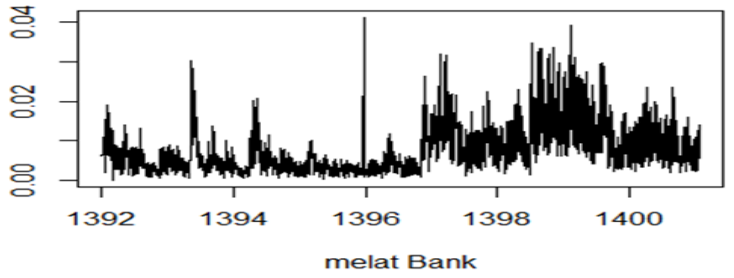
شکل‌های ۸ـ۱۳ ارزش در معرض خطر بانک‌ها را در سطح اطمینان ۹۵ درصد نشان می‌دهند.

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-06]

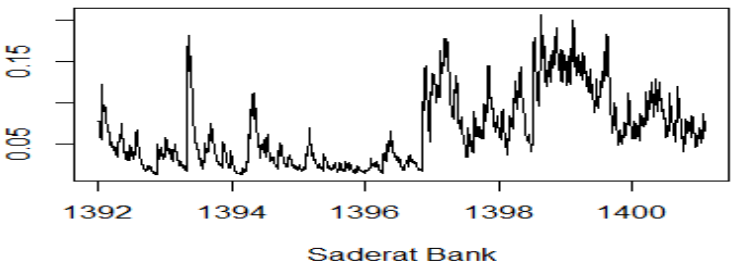
[DOR: 20.1001.1.26453355.1402.16.55.6.0]



شکل ۸. ارزش در معرض خطر بانک تجارت



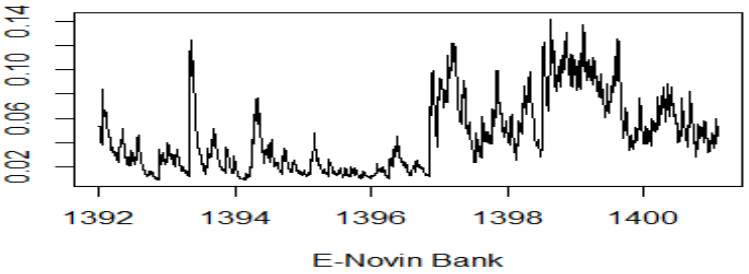
شکل ۹. ارزش در معرض خطر بانک ملت



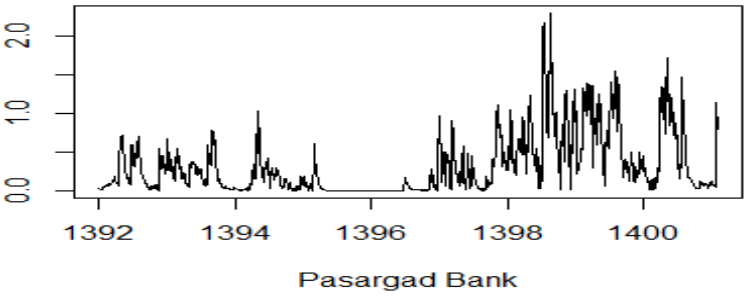
شکل ۱۰. ارزش در معرض خطر بانک صادرات

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-06]

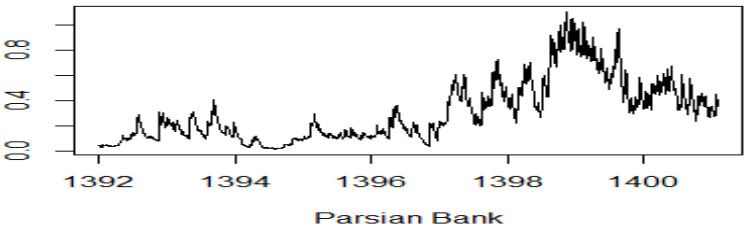
[DOR: 20.1001.1.26453355.1402.16.55.6.0]



شکل ۱۱. ارزش در معرض خطر بانک اقتصاد نوین



شکل ۱۲. ارزش در معرض خطر بانک پاسارگاد

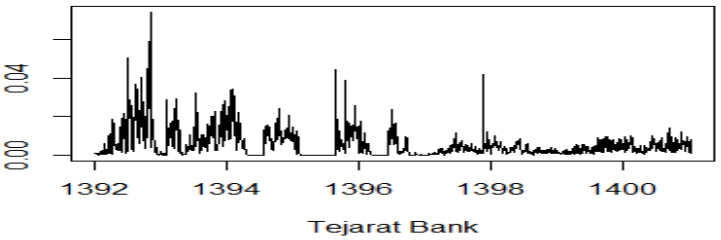


شکل ۱۳. ارزش در معرض خطر بانک پارسیان

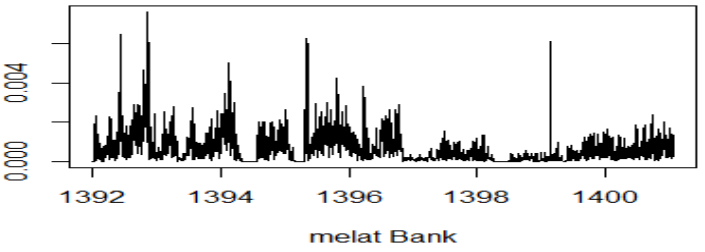
[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-06]

[DOR: 20.1001.1.26453355.1402.16.55.6.0]

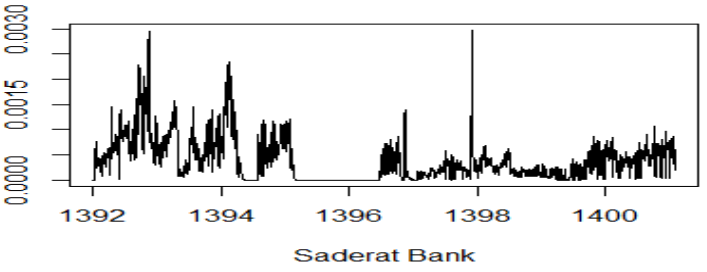
در ادامه، شکل‌های ۱۴ــ۱۹ کسری نهایی موردانتظار بانک‌های انتخاب‌شده را به‌صورت ده‌روزه طی سال ۱۳۹۲ تا ۱۴۰۱ نشان می‌دهد.



شکل ۱۴. کسری نهایی موردانتظار بانک تجارت



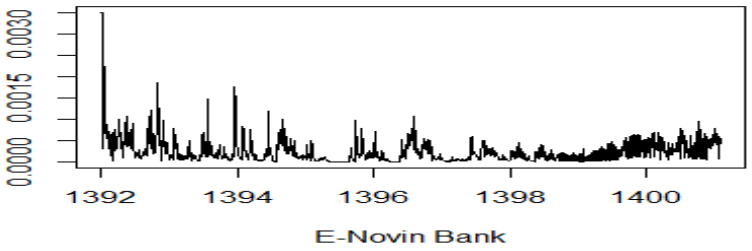
شکل ۱۵. کسری نهایی موردانتظار بانک ملت



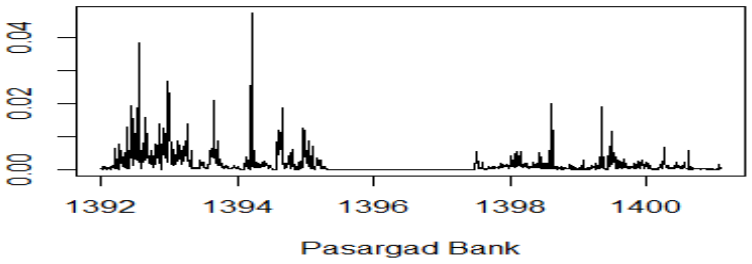
شکل ۱۶. کسری نهایی موردانتظار بانک صادرات

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-06]

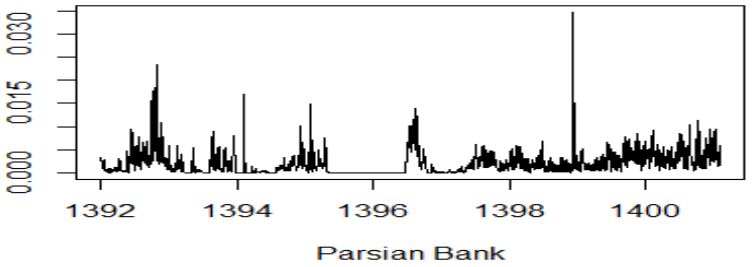
[DOR: 20.1001.1.26453355.1402.16.55.6.0]



شکل ۱۷. کسری نهایی موردانتظار بانک اقتصاد نوین



شکل ۱۸. کسری نهایی موردانتظار بانک پاسارگاد



شکل ۱۹. کسری نهایی موردانتظار بانک پارسیان

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-06]

[DOR: 20.1001.1.26453355.1402.16.55.6.0]

ملاحظه می‌شود بیشترین میزان کسری موردانتظار برای بانک‌های تجارت و ملت در سال ۱۳۹۲، بانک صادرات در سال‌های ۱۳۹۲ و ۱۳۹۸، بانک اقتصاد نوین در سال ۱۳۹۲، بانک پاسارگاد در سال ۱۳۹۴، و بانک پارسیان در سال ۱۳۹۸ رخ داده است. همچنین، بیشترین کسری نهایی موردانتظار متعلق به بانک تجارت و با اندکی فاصله مربوط به بانک ملت بوده است.

مشاهده می‌شود که بیشترین میزان ارزش در معرض خطر برای بانک ملت در سال ۱۳۹۶ و برای سایر بانک‌ها در سال ۱۳۹۸ رخ داده است. همچنین، بیشترین مقدار برای به بانک پاسارگاد و سپس تجارت بوده است.

همان‌طور که مشاهده می‌شود، بین ریسک سیستمی محاسبه‌شده به روش کسری نهایی موردانتظار و ارزش در معرض خطر شرطی با وجود تفاوت‌های عددی، از نظر کیفی شباهت‌های زیادی وجود دارد.

۴-۲-۵ رتبه‌بندی بانک‌ها بر ارزش در معرض خطر و کسری نهایی موردانتظار

با توجه به اینکه حضور اعداد پرت در مقادیر محاسبه‌شده برای ریسک سیستمی باعث بروز خطا در تشخیص روند تغییرات هر روش و رتبه‌بندی بانک‌ها می‌شود، پس از بررسی شکل‌ها و مقادیر اولیه، داده‌های نامناسب هر روش حذف شد. این کار برای تشخیص روند تغییرات ریسک سیستمی و رتبه‌بندی صحیح بانک‌ها اهمیت بسیاری دارد.

با توجه به مقادیر حاصل برای دو معیار کسری نهایی و ارزش در معرض خطر شرطی، رتبه‌بندی بانک‌ها برحسب ریسک سیستمی انجام شده است. همان‌طور که ملاحظه می‌شود، هر دو روش نتایج یکسانی را دربر داشته‌اند. (جدول ۱۶) و (شکل ۲۰).

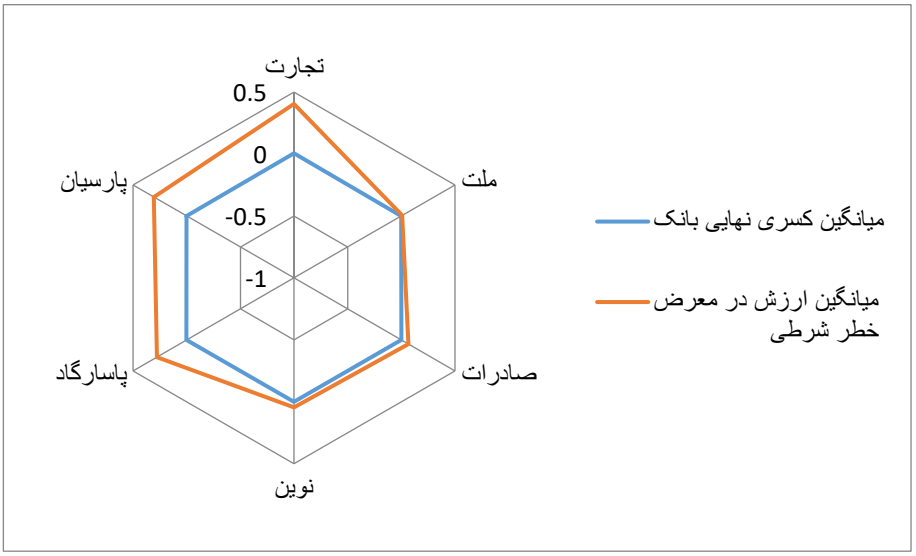
[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-06]

[DOR: 20.1001.1.26453355.1402.16.55.6.0]

جدول ۱۶

رتبه‌بندی بانک‌ها از نظر ریسک سیستمی به دو روش

نام بانک	میانگین مقادیر اصلاح‌شده کسری نهایی بانک	رتبهٔ بانک	میانگین مقادیر اصلاح‌شده ارزش در معرض خطر شرطی	رتبهٔ بانک
تجارت	۰/۰۰۶۴۳	۱	۰/۴۰۴۶	۱
ملت	۰/۰۰۰۰۷۷۰	۶	۰/۰۰۹۲۲	۶
صادرات	۰/۰۰۰۳۹	۴	۰/۰۶۶۰۷	۴
نوین	۰/۰۰۰۲۳۴	۵	۰/۰۴۵۲۰	۵
پاسارگاد	۰/۰۰۱۵۲	۳	۰/۲۷۸۳	۳
پارسیان	۰/۰۰۱۹۲	۲	۰/۳۰۶۶	۲



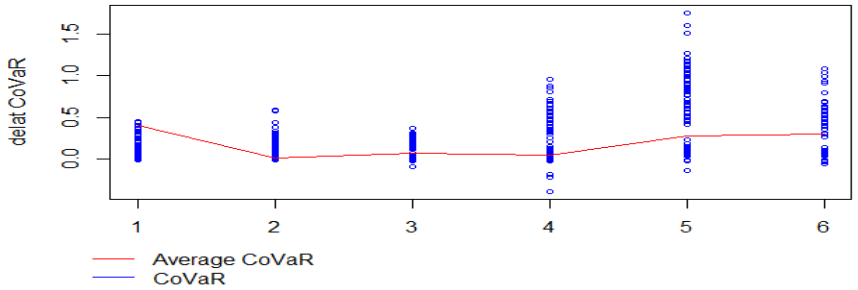
شکل ۲۰. وضعیت بانک‌ها از نظر ریسک سیستمی به دو روش

۵-۲-۵ مقایسهٔ کسری نهایی موردانتظار با ارزش در معرض خطر شرطی

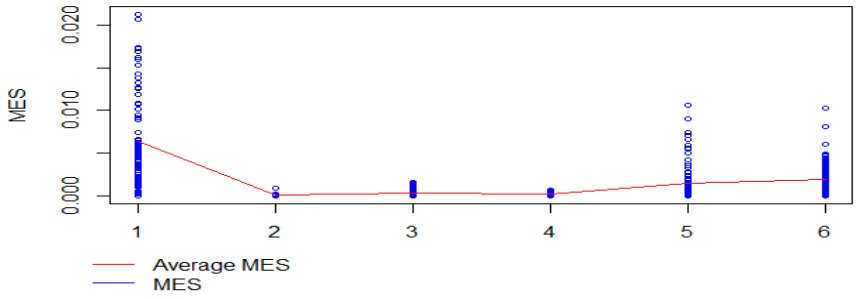
همان‌طور که پیش‌تر بیان شد، برای اندازه‌گیری ریسک سیستمی با استفاده از دو روش پرکاربرد ارزش در معرض خطر شرطی تفاضلی (ΔCoVaR) و کسری نهایی موردانتظار (MES) به تخمین ریسک سیستمی ۶ بانک منتخب در طول سال‌های ۱۳۹۲ تا ۱۴۰۱

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-06]
[DOR: 20.1001.1.26453355.1402.16.55.6.0]

پرداخته شد. در ادامه، ریسک سیستمی به‌صورت مقطعی یعنی برای هرکدام از بانک‌ها موردبررسی قرارگرفت که نتایج به‌شرح شکل‌های ۲۱ و ۲۲ است. در شکل‌های مربوط، کد ۱ نماد بانک تجارت، ۲ بانک ملت، ۳ بانک صادرات، ۴ بانک اقتصاد نوین، ۵ بانک پاسارگاد، و ۶ بانک پارسیان است.



شکل ۲۱. ریسک سیستمی محاسبه‌شده از ارزش در معرض خطر به‌صورت مقطعی بین بانک‌ها



شکل ۲۲. ریسک سیستمی محاسبه‌شده از کسری نهایی موردانتظار به‌صورت مقطعی بین بانک‌ها

نتایج نشان می‌دهد بین ریسک سیستمی محاسبه‌شده به روش کسری نهایی موردانتظار و ارزش در معرض خطر شرطی به‌صورت مقطعی، تفاوت‌های کمی وجود دارد؛ ولی از نظر کیفی و اینکه کدام مؤسسه دارای ریسک بالاتر یا پایین‌تری است، شباهت‌های زیادی وجود دارد.

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-06]

[DOR: 20.1001.1.26453355.1402.16.55.6.0]

۶ نتیجه‌گیری

وقوع بحران‌های مالی اخیر، ضرورت بازنگری استانداردها و اتخاذ سیاست‌های احتیاطی و پیشگیرانه به‌ویژه در خصوص مؤسسات سیستمی را نشان داد. در برخی موارد، بحران مالی به‌قدری عمیق است که در کل نظام مالی و اقتصادی تأثیرگذار بوده و مداخلهٔ دولت برای جلوگیری از شکست نظام مالی، می‌تواند هزینه‌های زیادی را برای کشور دربر داشته باشد. لذا، ضرورت نظارت، کنترل، و شناسایی نهادهای مالی در معرض ریسک سیستمی بیش‌ازپیش مشهود است. در این راستا، کمیتهٔ بال ضمن انتشار «چهارچوب تعامل با بانک‌های جهانی و داخلی دارای اهمیت سیستمی»، بر ضرورت نگهداری پوشش سرمایه‌ای مجزا برای مقابله با ریسک‌های ناشی از مؤسسات سیستمی تأکید دارد.

در این پژوهش، ضمن مطالعه و استفاده از تجارب سایر کشورها، با توجه به شرایط کلان کشور و توجه به اصل صلاحدید نظارتی، ابتدا با اتخاذ رویکردی مشابه با بانک‌های جهانی سیستمی، از طریق ارائهٔ معیار و سنجه‌های اندازه‌گیری، استخراج داده‌های لازم، و انجام‌دادن محاسبات مربوط، بانک‌های داخلی دارای اهمیت سیستمی در نظام بانکی کشور شناسایی و دسته‌بندی شد و سپس با توجه به محدودیت‌های تحقیق ازجمله نبود دسترسی به قیمت سهام و بازده بانک‌های دولتی، ریسک سیستمی بانک‌های سیستمی منتخب برمبنای دو سنجهٔ ارزش در معرض خطر شرطی تفاضلی و کسری موردانتظار نهایی محاسبه و اندازه‌گیری شد و در نهایت، این مؤسسات برمبنای ریسک سیستمی رتبه‌بندی شدند.

شایان ذکر است، مبانی و اهداف اصلی این پژوهش، بررسی نتایج و دستاوردهای حاصل از نمونهٔ موردمطالعه، تلاش برای تسری یافته‌ها به دنیای واقعی و به‌تبع آن، ارائهٔ راهکارهای علمی و عملی به نهاد ناظر برای رفع مسائل واقعی و پیشگیری از بروز بحران در زمینهٔ موردمطالعه است. در این راستا، اولویت‌های پیشنهادی به نهاد نظارتی کشور به‌شرح زیر تبیین می‌شود:

- تدوین ضوابط شناسایی بانک‌های داخلی دارای اهمیت سیستمی و ابلاغ رسمی آن به شبکهٔ بانکی شامل رویکردهای اندازه‌گیری ریسک سیستمی؛
- شناسایی و اولویت‌بندی مؤسسات سیستمی در زمان تشکیل ماتریس ریسک، وضع الزامات اضافی جذب زیان از طریق الزام به نگهداری سرمایهٔ اضافی، اعمال نظارت و محدودیت‌های بیشتر؛
- اتخاذ تدابیر کنترلی لازم و تقویت سیستم مدیریت ریسک در صنعت بانکداری به‌ویژه برای حصول اطمینان از کارکرد مناسب آن در شرایط بحرانی؛

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-06]

[DOR: 20.1001.1.26453355.1402.16.55.6.0]

- انتشار فهرست بانک‌های داخلی سیستمی به‌صورت سالانه و سنجش آن در مقابل نمونهٔ جهانی؛
- ارزیابی اهمیت سیستمی بانک‌های فعال در نظام مالی به‌صورت منظم و انجام‌دادن ارزیابی مجدد در صورت بروز تغییرات ساختاری مهم در نظام بانکی (برای نمونه، ادغام بانک‌های اصلی)؛
- تعیین تواتر ارزیابی بانک‌های داخلی سیستمی، متناسب با روند مورداستفاده در ارزیابی بانک‌های جهانی سیستمی (برای نمونه، سالی یک‌بار)؛
- ایجاد ساختار اداری لازم برای نظارت فعال بر مؤسسات سیستمی، این ساختار اداری باید قدرت و اختیارات خاصی داشته باشد که بتواند بر بانک‌های سیستمی نظارت جامع و فراگیر داشته باشد؛
- ایجاد سازوکار تعامل مؤثر بین نهاد ناظر بر صنعت بانکداری و سایر نهادهای نظارتی بازار مالی که امکان هم‌افزایی و اعمال نظارت اثربخش بر تمام بازارهای مالی را فراهم کند. در این راستا، دسترسی به تمام اطلاعات موجود در سایر نهادهای ناظر ضروری است تا قادر باشد در شرایط خاص هشدارهای لازم را بدهد و اقدامات لازم را به‌صورت هماهنگ با نهادهای ناظر و فعالان بازارهای مالی به‌اجرا درآورد؛ و
- اعمال تغییراتی در شیوهٔ نظارت و برنامه‌های تدوین‌شده و دارابودن اختیارات قانونی کافی به‌منظور انگیزه‌بخشیدن یا الزام مؤسسات اعتباری برای محدودکردن اندازه و پیچیدگی فعالیت‌ها یا برای انحلال مؤسساتی که ریسک سیستمی غیرقابل‌کنترل را به نظام مالی انتقال می‌دهند.

فهرست منابع

ابریشمی، ح.؛ مهرآرا، م.؛ رحمانی، م. (۱۳۹۸). اندازه‌گیری و تحلیل ریسک سیستمی در بخش بانکداری ایران و بررسی عوامل مؤثر بر آن. *مدل‌سازی اقتصادسنجی*، ۴(۳)، ۱۱ـ۳۶.

پاشازاده، ح. (۱۳۹۶). اندازه‌گیری، تجزیه‌وتحلیل ریسک نظام‌مند در نظام بانکی ایران (رهیافت مدل گارچ با همبستگی شرطی پویا). رسالهٔ دکتری، دانشگاه علامه طباطبایی.

حسینی س.ع.؛ رضوی، س.س. (۱۳۹۳). نقش سرمایه در ریسک سیستمی مؤسسات مالی. *پژوهش‌های تجربی حسابداری*، ۴(۱۳)، ۱۲۷ـ۱۴۷.

دانش جعفری، د.؛ بت‌شکن، م.ه.؛ محمدی، ت.؛ پاشازاده، ح. (۱۳۹۶). بررسی ریسک سیستمی بانک‌های منتخب نظام بانکی در ایران با استفاده از روش همبستگی شرطی پویا (DCC). *فصلنامهٔ پژوهش‌های پولی‌ـبانکی*، ۱۰(۳۳)، ۴۵۷ـ۴۷۹.

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-06]

[DOR: 20.1001.1.26453355.1402.16.55.6.0]

رامشگ، م. (۱۳۹۵). اندازه‌گیری ریسک نظام‌مند با استفاده از مدل‌های نوسان و همبستگی شرطی داینامیک در مؤسسات پولی ایران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، حقوق مالی، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران.

رستگار، م.ع.؛ کریمی، ن. (۱۳۹۵). ریسک سیستمی در بخش بانکی. *مدل‌سازی ریسک و مهندسی مالی، دانشگاه خاتم*، ۱(۱)، ۱ـ۱۹.

طاهری، م. (۱۳۹۹). ریسک سیستمی و اثر آن بر ثبات بانکی (روش برآورد گشتاورهای تعمیم‌یافته)، مجله بررسی مسائل اقتصاد ایران، پژوهشگاه علوم انسانی ومطالعات فرهنگی، شماره دوم، سال هفتم،۲٤۱ـ۲۲۵.

قیصری گودرزی، ع. (۱۳۹٤). چهارچوبی برای تعامل با بانک‌های داخلی دارای اهمیت سیستمی، ترجمهٔ سند منتشرشدهٔ کمیته نظارت بانکی بازل (Domestic Systemically Important Banks)، پایگاه اطلاع رسانی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، بانکی، گزیده اصول کمیته بال برای نظارت بانکی موثر، اصول مدیریت ریسک.

کلیشمی مهدوی، غ.؛ الهی، ن.؛ فرزین‌وش، ا.؛ گیلانی‌پور، ج. (۱۳۹۶). ارزیابی ریسک سیستمی در شبکهٔ بانکی ایران توسط معیار تغییرات ارزش در معرض خطر شرطی. *مجلهٔ مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار*، (۳۳)، ۲۶۵ـ۲۸۱.

منصفی، ا. (۱۳۹۵). رابطهٔ همبستگی بازده سهام با ریسک سیستمی در بانک‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، رشته مدیریت مالی، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبایی.

Acharya, V.V., Pedersen, L.H., Philippon, T. & Richardson, M. (۲۰۱۷). Measuring systemic risk. *The Review of Financial Studies*, ۳۰, ۲-٤۷.

Adachi-Sato, M. & Vithessonthi, C. (۲۰۱۷). Bank systemic risk and corporate investment: Evidence from the US. *International Review of Financial Analysis*, ۵۰, ۱۵۱-۱٦۳.

Asanović, Ž. (۲۰۱۸). An analysis of the determinants of systemic banking crises in Southeast European countries. *Journal of Central Banking Theory and Practice*, ۷(۲), ۱٦۵-۱۸٦

Basell II (۲۰۰٦). International convergence of capital measurement and capital standards: A revised framework-comprehensive version. *Bank For international settlements.*

Beltrame, F., Previtali, D. & Sclip, A. (۲۰۱۸). Systematic risk and banks leverage: The role of asset quality. *Finance Research Letters*, ۲۷, ۱۱۳-۱۱۷.

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-06]

[DOR: 20.1001.1.26453355.1402.16.55.6.0]

Billio, M., Getmansky, M., Lo. A. W. & Pelizzon, L. (۲۰۱۲). Econometric measures of connectedness and systemic risk in the finance and insurance sectors. *Journal of Financial Economics*, ۱۰٤, ٥۳٥-٥٥۹.

Brunnermeier, M. K. & Cheridito, P. (۲۰۱۹). Measuring and allocating systemic risk. *Risks*, ۷, ٤٦; doi:۱۰/۳۳۹۰/risks۷۰۲۰۰٤٦ www.mdpi.com/journal/risks.

Buch, C. M., Krause, T. & Tonzer, L. (۲۰۱۹). Drivers of systemic risk: Do national and European perspectives differ? *Journal of International Money and Finance*, ۹۱, ۱٦۰-۱۷٦.

Chen, Y., Shi, Y., Wei, X. & Zhang, L. (۲۰۱٤). Domestic systemically important banks: a quantitative analysis for the Chinese banking system. *Mathematical Problems in Engineering*, ۲۰۱٤(٤), ۱-۱۹. Article ID: ۸۱۹۳۷۱.

Ellis, S. (۲۰۱۹). The role of systemic risk, regulation and efficiency within the banking competition and financial stability relationship. Doctoral thesis, Northumbria University. *Northmbria Research Link.*

Fang, L., Xiao, B. & Yu, H. (۲۰۱۸). A stable systemic risk ranking in China's banking sector: Based on principal component analysis, *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, ٤۹۲, ۱۹۹۷-۲۰۰۹.

Fanga, L., Chengb, J. & Su, F. (۲۰۱۹). Interconnectedness and systemic risk: A comparative study based on systemically important regions. *Pacific-Basin Finance Journal*, ٥٤, ۱٤۷–۱٥۸

Gibson, H. D., Hall, S. & Tavlas, G. (۲۰۱۸). Measuring systemic vulnerability in European banking systems. *Journal of Financial Stability*. ۳٦, ۲۷۹-۲۹۲.

Hong Kong Monetary Authority (۲۰۱۹). A framework for systemically important banks in Hong Kong. Hong Kong Monetary Authority, Key Functions, Banking Legislation, Policies and Standards Implementation , Systemically Important Authorized Institutions (SIBs).

Hué, S., Lucotte, Y. & Tokpavi, S. (۲۰۱۸). Measuring network systemic risk contributions: a leave-one-out approach. *Journal of Economic Dynamics and Control*, ۱۰۰, ۸٦-۱۱٤.

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-06]

[DOR: 20.1001.1.26453355.1402.16.55.6.0]

Kamani, Eric. Fina. (۲۰۱۹) The effect of non-traditional banking activities on systemic risk: does bank size matter? ELSEVIER, Finance Research Letters, Finance Research Letters,Volume ۳۰, September ۲۰۱۹, Pages ۲۹۷-۳۰۵

Karkowska, R. (۲۰۱٤). The analytical framework for identifying and benchmarking systemically important financial institutions in Europe. *MPRA, University of Warsaw* Paper No. ٥٨٨١٩, posted ٢٥ Sep ٢٠١٤ ٠٢:٣٥ UTC.

Khiari, W. & Ben Sassi, S. (۲۰۱۹). On identifying the systemically important Tunisian banks: An empirical approach based on the ΔCoVaR measures. *Risks,* ٧٠٤٠١٢٢.

Khiari, W. & Nachnouchi, J. (۲۰۱۸). Banks' systemic risk in the Tunisian context: measures and determinants. *Research in International Business and Finance,* ٤٥, ٦٢٠-٦٣١.

Kreis, Y. & Leisen, D. P. J. (۲۰۱۷). Systemic risk in a structural model of bank default linkages. *Journal of Financial Stability*, ۳۹, ۲۲۱-۲۳٦

Lee, J-P., Lin, E. M. H., Lin, J. J. & Zhao, Y. (۲۰۲۰). Bank systemic risk and CEO overconfidence. *ELSEVIER, The North American Journal of Economics & Finance Volume ٥٤, November ٢٠٢٠, ١٠٠٩٤٦, ١-٣٢.*

Li, F. & Perez-Saizb, H. (۲۰۱۷). Measuring systemic risk across financial market infrastructures. *Journal of Financial Stability*, ٣٤, ١-١١.

Luciano, E. & Wihlborg, C. (۲۰۱۸). Financial synergies and systemic risk in the organization of bank affiliates. *Journal of Banking and Finance*, ۸۸, ۲۰۸-۲۲٤.

Raykov, R. (۲۰۱۹). Systemic risk and collateral adequacy: evidence from the great crisis. *Bank of Canada*, DOI:https://doi.org/١٠,٣٤٩٨٩/swp-٢٠١٩-٢٣

Reserve Bank of New Zealand (April ۲۰۱۹). A framework for identifying domestic systemically important banks.

Ritter, D. (۲۰۱۹). Mathematical modeling of systemic risk in financial networks: managing default contagion and fire sales. PhD Thesis, Ludwig-Maximilians-University of Munich.

Sengula, S. & Yilmazb, E. (۲۰۱۹). Measuring systemic risks in the Turkish Banking Sector ۱. Business and Economics Research Journal, ۱۰(٥), ۱۰۷۱-۱۰۸٤.

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-06]

[DOR: 20.1001.1.26453355.1402.16.55.6.0]

South African Reserve Bank (۲۰۱۹). A methodology to determine which banks are systemically important within the South African context.

State Bank of Pakistan (۲۰۱۸). Framework for Domestic Systemically Important Banks (D-SIBs).

Su, E. & Wong, K. W. (۲۰۱۸). Measuring bank downside systemic risk in Taiwan. ELSEVIER, The Quarterly Review of Economics and Finance. Volume ۷۰, November ۲۰۱۸, Pages ۱۷۲-۱۹۳.

Sun, J., Wu, D. & Zhao, X. (۲۰۱۸). Systematic risk factors and bank failures. *Journal of Economics and Business*, ۹۸, ۱-۱۸.

Teplý, P. & Kvapilikova, I. (۲۰۱۷). Measuring systemic risk of the US banking sector in time-frequency domain. *North American Journal of Economics and Finance*, ٤٢, ٤٦١–٤٧٢

Varotto, S. & Zhao, L. (۲۰۱۷). Systemic risk and bank size. *Journal of international Money and Finance,* ۸۲, ٤٥-۷۰.

Verma, R., Ahmad, W., Salah Uddin, G. & Bekiros, S. (۲۰۱۹). Analysing the systemic risk of Indian banks. *Economics Letters*, ۱۷٦, ۱۰۳-۱۰۸.

Xu, Q., Chen, L., Jiang, C. & Yuan, J. (۲۰۱۷). Measuring systemic risk of the banking industry in China: A DCC-MIDAS-t approach. *Pacific-Basin Finance Journal*, ٥۱, ۱۳-۳۱.

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-06]

[DOR: 20.1001.1.26453355.1402.16.55.6.0]