



University of Tehran Press

## Bank Competition and Systemic Risk of Banking System in Iran

Ali Namaki<sup>1</sup> , Reza Raei<sup>2</sup> , Mohammad Pourtalebi Jaghargh<sup>3</sup> 

Department of Financial Management and Insurance, Faculty of Management, University of Tehran, Tehran, Iran, [alinamaki@ut.ac.ir](mailto:alinamaki@ut.ac.ir)

Department of Financial Management and Insurance, Faculty of Management, University of Tehran, Tehran, Iran, [raei@ut.ac.ir](mailto:raei@ut.ac.ir)

Department of Financial Management and Insurance, Faculty of Management, University of Tehran, Tehran, Iran, [m\\_pootalebi93@ut.ac.ir](mailto:m_pootalebi93@ut.ac.ir)

### Article Info

**Article type:**  
Research Article

**Article history:** 2023-07-17

**Received:** 2023-10-26

**Received in revised**

**Accepted:** 2023-11-27

**Published online:**  
2023-12-09

**Keywords:**

Bank Competition,  
Lerner Index,  
Market Power,  
Systemic Risk,  
 $\Delta\text{CoVaR}$

**JEL Classification:**

D40, G11, G21

### ABSTRACT

Bank competition and financial stability is one of recent topics which researchers have paid attention since global financial crisis. This study is investigating the effect of competition on systemic stability in Iran's banking system.

Statistical population is all Iranian banks under supervision of central bank and our sample consist of 20 banks in period of 2009 and 2021. Lerner index and Herfindahl–Hirschman index are proxies of market power and concentration respectively.  $\Delta\text{CoVaR}$  is our systemic risk measure which can be decomposed into its components.

Lerner index had a statistically significant positive relationship with  $\Delta\text{CoVaR}$  while HHI didn't. Market power haven't shown any effect on idiosyncratic tail risk and the risk caused by macroeconomic and financial factors, as well as the combination of the two, and in other words, it doesn't affect the overall systemic risk through this channel. However, the HHI has had a positive and significant effect. Also, market power has a positive and significant relationship with the interconnectedness component, while the concentration index has not shown a significant relationship.

This study has proven that the more competitive system, the more stable. Meanwhile, market power affects systemic risk through interconnectedness, but idiosyncratic risk is the effective channel for concentration.

Namaki, A., Raei, R., & Pourtalebi Jaghargh, R. (2023). Bank Competition and Systemic Risk of Banking System in Iran. *Economic Research*, 58 (3), 459-485.



© The Author(s).

**Publisher:** The University of Tehran Press.

DOI: 10.22059/JTE.2023.362423.1008835

## رقابت بانکی و ریسک سیستمی نظام بانکداری ایران

علی نمکی<sup>۱</sup>، رضا راعی<sup>۲</sup>، محمد پورطالبی جاغرق<sup>۳</sup>

۱. گروه مدیریت مالی و بیمه، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران، [alinamaki@ut.ac.ir](mailto:alinamaki@ut.ac.ir)

۲. گروه مدیریت مالی و بیمه، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران، [raei@ut.ac.ir](mailto:raei@ut.ac.ir)

۳. گروه مدیریت مالی و بیمه، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران، [m\\_pootalebi93@ut.ac.ir](mailto:m_pootalebi93@ut.ac.ir)

### چکیده

### اطلاعات مقاله

#### نوع مقاله:

علمی پژوهشی

رقابت بانکی و ثبات مالی یکی از مباحث پژوهشی است که محققان پس از بحران مالی جهانی به بررسی ابعاد مختلف ارتباط این دو پرداخته‌اند. این پژوهش به دنبال سنجش اثرات رقابت بر ثبات سیستمی در نظام بانکی ایران است.

جامعه آماری کلیه بانک‌های تحت نظارت بانک مرکزی و نمونه آماری متشکل از ۲۰ بانک است که در بازه سال‌های ۱۳۸۸ تا ۱۴۰۰ مورد بررسی قرار گرفته‌اند. شاخص‌های لرنر و هرفیندال-هیرشمن به ترتیب نماینده قدرت بازار و تمرکز صنعت بوده و از معیار تغییرات ارزش در معرض خطر شرطی به عنوان سنج ریسک سیستمی استفاده شده است. همچنین ریسک سیستمی به اجزا خود تجزیه شده است.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲-۰۴-۲۶

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۲-۰۸-۰۴

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲-۰۹-۰۶

تاریخ انتشار: ۱۴۰۲-۰۹-۱۸

#### کلیدواژه‌ها:

ارزش در معرض خطر شرطی،

رقابت بانکی، ریسک سیستمی،

شاخص لرنر، قدرت بازار

شاخص لرنر ارتباط مثبت و معناداری با ریسک سیستمی کل دارد در حالی که شاخص هرفیندال-هیرشمن ارتباط معناداری را نشان نمی‌دهد. همچنین قدرت بازار اثر معناداری بر ریسک دنباله ای مختص هر بانک و ریسک ناشی از عوامل کلان اقتصادی و مالی و همچنین ترکیب این دو ندارد و به عبارتی ریسک سیستمی کل را از این مجرا تحت تأثیر قرار نمی‌دهد. با این حال شاخص تمرکز اثر مثبت و معناداری داشته است. از سوی دیگر شاخص قدرت بازار ارتباط مثبت و معناداری با جز بهم پیوستگی دارد در حالی که شاخص تمرکز ارتباط معناداری را نشان نداده است.

این پژوهش نشان داده است که رقابت بیشتر با ثبات سیستمی بالاتر همراه بوده است. همچنین می‌توان اظهار داشت که قدرت بازار از طریق بهم پیوستگی بانک‌ها ریسک سیستمی را تحت تأثیر قرار می‌دهد در حالی که تمرکز از کانال ریسک انفرادی بانک اثرگذار است.

طبقه‌بندی JEL:

G21، G11، D40

نمکی، علی؛ راعی، رضا و پورطالبی جاغرق، محمد (۱۴۰۲) رقابت بانکی و ریسک سیستمی نظام بانکداری ایران. تحقیقات اقتصادی، ۴۸۵-۴۵۹، (۳)۵۸.

ناشر: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران.



© نویسندگان.

DOI: 10.22059/JTE.2023.362423.1008835

## ۱- مقدمه

بحران مالی جهانی سال‌های ۲۰۰۷-۲۰۰۸ و سرایت سیستمی آن سبب شده است تا توجه به ریسک سیستمی تقویت گردد. بنویت و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۷)، ریسک سیستمی را به‌عنوان ریسکی تعریف می‌کنند که بسیاری از فعالان بازار را به‌صورت همزمان تحت تأثیر زیان‌های شدید قرار می‌دهد و در نهایت در کل سیستم پخش می‌شود. تا پیش از بحران مالی جهانی، مقررات بانکی به‌طور عمده بر سلامت عملکرد انفرادی بانک‌ها متمرکز بوده ولی با وقوع بحران مشخص شده است که علاوه بر عملکرد انفرادی بانک‌ها، توجه به خطرات معطوف به کل بازار مالی نیز اهمیت دارد. ریسک سیستمی از این جهت است که ضربه‌پذیری و عدم پایداری نظام مالی می‌تواند بر تولید و رشد تأثیر مخرب و زیان‌بار داشته باشد (لاوین و والنسیا<sup>۲</sup>، ۲۰۱۸). به‌عنوان مثال، براساس برآوردهای انجام شده، چیزی حدود ۱۰۰ تا ۱۹۰ درصد تولید ناخالص داخلی آمریکا، هزینه بحران مالی سال‌های ۲۰۰۷-۲۰۰۸ بوده است (چان لائو<sup>۳</sup>، ۲۰۱۷). از آنجا که نظام اقتصادی ایران وابستگی زیادی به بخش بانکی دارد، لذا توجه به ویژگی‌های این صنعت حائز اهمیت می‌باشد. عوامل گوناگونی بر ثبات سیستم بانکی اثرگذار هستند که این مطالعه نگاهی دیگر از بعد قدرت بازار و رقابت به این عوامل داشت است. مطالعات فراوانی اثرات رقابت بر ثبات سیستم بانکی را مورد توجه قرار داده‌اند، اما این ارتباط به‌طور عمده در سطح انفرادی بانک‌ها مطرح و کمتر به ریسک سیستمی توجه شده است. بحران مالی جهانی سبب شده تا توجه به اثرات رقابت بر ثبات بانکی در بعد سیستمی تقویت شود.

با توجه به اینکه تاکنون در اقتصاد ایران هیچ بانکی به‌طور رسمی ورشکسته اعلام نشده، اما ضعف عملکردی بانک‌ها همواره مورد بحث بوده است، لذا ضروری است به‌منظور آمادگی برای مقابله با بحران‌های سیستمی عوامل تعیین‌کننده و اثرگذار بر ریسک سیستمی مشخص شود. از این‌رو، در این مطالعه تلاش خواهد شد ارتباط میان قدرت بازار و ریسک سیستمی در نظام بانکی ایران بررسی شود. تمایز اصلی این مطالعه با سایر پژوهش‌های مرتبط با قدرت بازار و ثبات بانکی در این است که این ارتباط در سطح سیستمی بررسی شده است و ریسک درماندگی هر بانک را به‌صورت انفرادی در نظر نمی‌گیرد. از سوی دیگر، مطابق پژوهش برونرمریر و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۲۰)، ریسک سیستمی، قابل تفکیک و تجزیه به چند جز است که بررسی عوامل اثرگذار بر هر جز به‌صورت مجزا می‌توان حائز اهمیت باشد. سنجش ابعاد مختلف ریسک

1. Benoit et al.
2. Laeven and Valencia
3. Chan-Lau
4. Brunnermeier et al.

سیستمی می‌تواند در راهکارهای مدیریت این ریسک مؤثر باشد. قانون‌گذار از یکسو می‌تواند از نتایج این تحقیق در شناسایی بانک‌های مهم به لحاظ سیستمی استفاده کند و از سوی دیگر قدرت بازاری بانک‌ها در قیمت‌گذاری محصولات را مورد ارزیابی قرار دهد. همچنین درک ارتباط میان قدرت بازار و ثبات سیستمی می‌تواند در به‌کارگیری اقدامات تسهیل یا تضعیف‌کننده رقابت مفید باشد و از بروز وقایع سیستمی جلوگیری کند. به‌طور کلی این پژوهش به دنبال پاسخ به این سؤال اساسی است که آیا قدرت بازار و رقابت می‌تواند یکی از عوامل تعیین‌کننده ریسک سیستمی باشد، یا خیر؟ از این‌رو دو فرضیه اساسی زیر قابل طرح خواهد بود:

۱- قدرت بازار از جمله عوامل تعیین‌کننده ریسک سیستمی می‌باشد و شرایط رقابتی کاهش ریسک سیستمی را به همراه دارد.

۲- قدرت بازار، اجزا ریسک سیستمی را تعریف می‌کند و شرایط رقابتی، کاهش اجزاء ریسک را به همراه دارد.

در ادامه پس از بررسی پیشینه نظری و تجربی تحقیق، متغیرها و مدل‌های پژوهش معرفی خواهند شد و پس از بررسی آمار توصیفی به تحلیل نتایج خواهیم پرداخت. در بخش انتهایی نیز نتیجه‌گیری و پیشنهادها ارائه می‌گردد.

## ۲- پیشینه پژوهش

### ۲-۱- پیشینه نظری

امروزه ریسک سیستمی تبدیل به یکی از زمینه‌های پربار تحقیقاتی در حوزه بانکداری، اقتصاد کلان، اقتصادسنجی، نظریه شبکه و غیره شده است. ریسک سیستمی مجموعه‌ای از شرایطی است که ثبات و پایداری و اعتماد عمومی به سیستم مالی را تهدید کند (بیلیو و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۱۰). حرکت به سمت یکپارچگی بیشتر سیستم مالی بر سطح رقابت اثرگذار بوده است. در این زمینه، پژوهشگران تحقیقات فراوانی در خصوص اثرات رقابت بر تقویت یا تضعیف ثبات بانکی در سطح بنگاه انجام داده‌اند. مطابق فرضیه رقابت-شکندگی<sup>۲</sup> بانک‌های کوچک‌تر به‌منظور حفظ بقای خود در صنعت رقابتی دست به پذیرش ریسک‌های مازاد زده و این امر می‌تواند شکندگی آن بانک و به تبع کل سیستم را افزایش دهد (مارکوس، ۱۹۸۴ و کی‌یلی، ۱۹۹۰). همچنین این فرضیه بیان می‌کند که بانک‌ها در شرایط رقابتی برای حفظ سهم از بازار و سودآوری ریسک‌پذیر عمل می‌کنند و الزامات احتیاطی خود در اعطای تسهیلات را کاهش می‌دهند. افزون بر این، در

1. Bilio et al.

2. Competition-Fragility

این فرضیه مطرح می‌شود که اگر رقابت شدید منجر به افت ارزش بنگاه شود، بانک‌ها دست به اقدامات ریسکی می‌زنند (آلن و گیل، ۲۰۰۴). مطابق فرضیه رقابت-ثبات<sup>۱</sup> بانک‌ها در شرایط انحصاری که می‌توانند اسپرد نرخ بهره بهتری داشته باشند، دست به اقدامات ریسکی همچون اعطای وام به مشتریان با درجه اعتباری پایین می‌زنند و یا به پروژه‌های ریسکی با خالص ارزش فعلی پایین وارد می‌شوند. در شرایط پایین بودن سطح رقابت، بانک‌ها (به‌خصوص بانک‌های بزرگ) به سبب تصور بزرگ‌تر بودن از آنکه بتوانند شکست بخورند<sup>۲</sup> و یا حمایت‌های مالی دولت به هنگام درماندگی، ریسک‌پذیری بیشتری از خود بروز می‌دهند (آچاریا و همکاران<sup>۳</sup> ۲۰۰۹ و ۲۰۱۷). هنگامی که رقابت در سطح پایینی قرار دارد، بانک‌ها قادر به دریافت نرخ بهره بالاتر از تسهیلات هستند. این امر منجر به انتخاب نامطلوب<sup>۴</sup> (مشتریان با درجه اعتباری کم) و ریسک اعتباری می‌شود (ویبو، ۲۰۱۷). در شرایط رقابتی، نرخ‌های بهره پایین می‌باشد و بانک‌ها به‌صورت کاراتری عمل می‌کنند و در تخصیص اعتبار رفتار محتاطانه‌تری خواهند داشت، لذا شرایط رقابتی با ثبات بیشتر همراه می‌باشد (بوید و نیکولا، ۲۰۰۵).

با وجود بررسی ارتباط رقابت و ثبات در نظام مالی و سیستم‌های بانکی مختلف، این ارتباط به‌طور عمده در سطح انفرادی بانک‌ها مطرح شده و کمتر به ریسک سیستمی توجه شده است. کانال‌های مختلفی برای بررسی ارتباط بین رقابت و ریسک سیستمی وجود دارد. به‌عنوان مثال سیلوا-بوستون<sup>۵</sup> (۲۰۱۹) در بررسی این موضوع به این مساله اشاره می‌کند که این کانال‌ها به‌طور حتم در تضاد با یکدیگر نیستند و به عبارتی ممکن است بیش از یک کانال در شکل‌دهی به ریسک سیستمی نقش داشته باشند. این کانال‌ها را به اختصار می‌توان به‌صورت زیر ارائه کرد:

۱- کانال نظارتی<sup>۶</sup> در این کانال بحث می‌شود که نهاد ناظر در سیستم‌های بانکی متمرکز به‌سادگی می‌تواند عملکرد بانک‌ها را بررسی و نظارت کند.

۲- کانال پیچیدگی<sup>۷</sup>: بانک‌های بزرگ‌تر در سیستم‌های متمرکز معمولاً ساختار پیچیده‌تری نیز دارند و قانون‌گذاری و نظارت بر این نهادها دشوارتر است (بک<sup>۸</sup>، ۲۰۰۸).

1. Competition-Stability
2. Too Big to Fail
3. Acharya et al.
4. Adverse Selection
5. Silva-Buston
6. Monitoring Channel
7. Complexity Channel
8. Beck

۳- کانال فرصت‌های تنوع‌بخشی<sup>۱</sup>: سیستم‌های متمرکزتر فرصت‌های تنوع‌بخشی بیشتری برای بانک‌ها به همراه دارند. بانک‌های موجود در چنین سیستمی می‌توانند به مناطق و کسب و کارهای مختلف وام داده و از ابزارهای مدیریت ریسک استفاده کنند.

۴- کانال فشار تنوع‌بخشی<sup>۲</sup>: انگینر و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۱۴)، بیان می‌کنند که فشار کارایی برای کاهش هزینه‌های ناشی از رقابت بیشتر ممکن است بانک‌ها را به تنوع‌بخشی بیشتر به‌منظور کاهش ریسک سبد سرمایه‌گذاری‌هایشان تشویق کند.

۵- کانال رفتار گروهی<sup>۴</sup>: آچاریا و یورولمازر<sup>۵</sup> (۲۰۰۸)، ادعا می‌کنند که ممکن است قدرت بازار سبب افزایش رفتار گروهی بانک‌ها شود. هنگامی که بازده بانک‌ها دارای عامل مشترکی می‌باشد که تمامی بانک‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد، اخبار منفی در زمینه سایر اجزا عملکرد بانک‌ها اطلاعات اشتباهی در مورد این عامل مشترک به بازار انتقال می‌دهد.

۶- کانال ارزش بنگاه<sup>۶</sup>: این کانال بیان می‌کند که بانک‌های فعال در بازارهای کمتر رقابتی، از پذیرش ریسک‌های مازاد اجتناب می‌کنند. هدف آنها از این امر محدود کردن تهدید به تعطیلی نهاد توسط نهاد ناظر و جلوگیری از کاهش ارزش بنگاه می‌باشد (کی‌یلی، ۱۹۹۰).

با وجود بررسی‌ها و پژوهش‌های انجام شده همچنان نتیجه‌گیری خاص و یکتایی در مورد اثر این متغیرها بر یکدیگر نمی‌توان ارائه نمود و بسته به نوع طراحی مدل و شرایط هر کشور نتایج می‌تواند متفاوت باشد که در ادامه به برخی از مهمترین آنها اشاره خواهد شد.

## ۲-۲- پیشینه تجربی

هیراتا و اوچیمای<sup>۷</sup> (۲۰۲۰)، ارتباط تجربی میان رقابت و ریسک سیستمی در نظام بانکی ژاپن را بررسی کرده‌اند. نتایج نشان داده که رقابت، موجب تضعیف ثبات مالی در سطح سیستمی شده است. از این رو در ادامه پژوهش تحلیلی نظری با تمرکز بر ویژگی‌های کسب‌وکار بانک‌های منطقه‌ای ژاپن انجام گرفته است. سیلوا- بوستون (۲۰۱۹)، در پژوهشی برای بانک‌های تجاری اروپا بیان کرده است که ریسک سیستمی به دو جز تفکیک می‌شود؛ یکی جز ناشی از اشتراکات بانک‌ها با بازار (جز سیستمی) و دیگری جز ناشی از سایر منابع اشتراکات بین بانکی (جز مازاد) می‌باشد. نتایج نشان می‌دهد که رقابت ارتباط منفی با جز دوم داشته و ارتباط معناداری با جز اول

1. Diversification-Opportunities Channel

2. Diversification-Pressure Channel

3. Anginer et al.

4. Herding Channel

5. Acharya & Yorulmazer

6. Charter-Value Channel

7. Hirata & Ojima

یافت نشده است. در نهایت نتایج برآوردها با کانال‌های مختلف اثرگذاری رقابت بر ریسک سیستمی مقایسه شده و نتایج نشان می‌دهد که رفتار گروهی برقرار بوده است. فایا و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۹)، با استفاده از داده‌های ۱۵ بانک اروپایی دریافته است که اثرات توسعه خارجی (به مفهوم جهانی شدن سیستم بانکی و گسترش فضای کسب‌وکار بانکی کشورها در بازارهای خارجی) همواره برای شاخص‌های ریسک در سطح انفرادی بانک و در سطح سیستمی منفی بوده است. در مورد شاخص‌های انفرادی ریسک، مشخص شده است که توسعه خارجی از کانال رقابت بر ریسک اثرگذار بوده است. ریسک سیستمی نیز با توسعه کاهش یافته است، اما نتایج کانال رقابت متناقض می‌باشد و این بدان مفهوم می‌تواند باشد که ریسک سیستمی بیشتر متأثر از ویژگی‌های کشور یا مدل کسب‌وکار است. ویبو (۲۰۱۷)، در پژوهشی با بررسی ارتباط میان رقابت، تمرکز و ریسک سیستمی به این نتیجه دست یافته که تمرکز و رقابت منجر به افزایش سطح ریسک سیستمی شده است، این بدان معنا است که افزایش رقابت ریسک‌پذیری بانک‌ها را افزایش می‌دهد و همچنین بانک‌های با قدرت بازاری بیشتر نرخ بهره بالاتری را تحمیل می‌کنند که سبب ریسک سیستمی می‌شود.

مطالعه استروبل<sup>۲</sup> (۲۰۱۶)، رفتار ریسک‌پذیری نهادهای مالی ایالات متحده را بررسی کرده است. در این راستا با توجه به تفاوت میان ریسک‌هایی که در درجه اول سهامداران نهاد را متأثر می‌کنند و ریسک‌هایی که به ریسک سیستمی کل نظام مالی اثرگذار هستند این نتیجه حاصل شده است که نهادهای مالی کوچک‌تر در محیط رقابتی‌تر، ریسک بیشتری دارند.

پژوهش‌های داخلی گوناگونی نیز ابعاد مختلف رقابت یا ریسک را در نظام بانکی ایران مورد بررسی قرار داده‌اند. کویچ و همکاران (۱۴۰۰)، شریفی‌نیا و همکاران (۱۳۹۹)، ابراهیمی و پنداشته (۱۳۹۸) و گلی و اسکندری (۱۳۹۸)، از جمله این مطالعات در حوزه رقابت می‌باشند. ریسک سیستمی نیز در مطالعات مختلفی از قبیل تهرانی و همکاران (۱۳۹۹)، ابریشمی و همکاران (۱۳۹۸)، رادفر و همکاران (۱۳۹۷)، راعی و همکاران (۱۴۰۱) به بررسی گذاشته شده است. با وجود گستردگی این مطالعات، تنها فدایی واحد و همکاران (۱۳۹۹) اثرات رقابت بر ریسک سیستمی را به نحوی مورد آزمون قرار داده است. در این مطالعه رقابت با استفاده از شاخص ساختاری HHI و ریسک سیستمی با استفاده از MES اندازه‌گیری شده است. نتایج حاصل از مدل‌سازی نشان می‌دهد بین شاخص ریسک نکول (اعتباری) با ریسک سیستمی صنعت بانکداری رابطه معنادار و مستقیم وجود دارد. همچنین در تمامی شاخص‌های رقابت شامل

1. Faia et al.

2. Strobl

شاخص HHI و اندازه بانک‌ها نیز رابطه مستقیم وجود داشته و در شاخص‌های کلان اقتصادی نیز رابطه نرخ بهره و تورم با ریسک سیستمی بانک‌ها مستقیم و معنادار است. ارزیابی رقابت در سیستم بانکی اساساً مبتنی بر پارادایم ساختار-رفتار-عملکرد<sup>۱</sup> (میسون<sup>۲</sup>، ۱۹۳۹ و بین<sup>۳</sup>، ۱۹۵۱) می‌باشد که برخی از شاخص‌های ساختاری رقابت نظیر شاخص HHI در این طبقه قرار می‌گیرند. به دنبال نقص‌های این رویکرد، نظریه تجربی نوین سازمان صنعتی<sup>۴</sup> (NEIO) رویکردهای متعددی را جهت استخراج یک پارامتر رفتاری به عنوان معیاری از قدرت بازار توسعه داده است که از آن جمله می‌توان به شاخص لرنر اشاره نمود. در واقع، در سال‌های اخیر شاخص‌های رقابت NEIO بیشتر از شاخص‌های مبتنی بر معیارهای ساختاری تمرکز بازار استفاده شده‌اند. تمایز اصلی پژوهش حاضر با مطالعه بالا این است که اولاً بنا به نقص‌های رویکرد ساختار-رفتار-عملکرد در استفاده از معیارهای ساختاری صرف به‌عنوان شاخص اندازه‌گیری رقابت در این مطالعه از شاخص لرنر که در چارچوب نظریه تجربی نوین سازمان صنعتی قرار می‌گیرد استفاده خواهد شد. ثانیاً، مطابق مطالعه برونر میر (۲۰۲۰)، ریسک سیستمی به اجزای خود تجزیه خواهد شد و اثرات قدرت بازار بر هر جز ریسک سیستمی به‌صورت مجزا بحث و تحلیل می‌شود.

### ۳- روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نوع کاربردی است که با استفاده از نتایج تحقیقات بنیادی، به دنبال توسعه دانش کاربردی در یک زمینه خاص می‌باشد. از بعد نحوه گردآوری داده‌ها، این پژوهش از نوع پس رویدادی می‌باشد، به طوری که با استفاده از داده‌های تاریخی به دنبال سنجش عوامل تعیین‌کننده ریسک سیستمی بوده و از نتایج تحلیل در بعد نظری و کاربردی استفاده می‌کند.

### ۳-۱- جامعه و نمونه آماری

جامعه آماری شامل کلیه بانک‌های تحت نظارت بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران است. همانطور که در ادامه اشاره خواهد شد، محاسبات قدرت بازار و تمرکز نیازمند داده‌های صورت‌های مالی و محاسبات ریسک سیستمی نیازمند داده‌های قیمت و بازده سهام است. از سوی دیگر برخی از بزرگ‌ترین بانک‌های کشور غیربورسی هستند و لذا امکان محاسبه ریسک سیستمی با معیار مورد نظر برای آنها وجود ندارد. از این رو جهت افزایش دقت تخمین تابع هزینه و در نظر

1. Structure-Conduct-Performance (SCP)

2. Mason

3. Bain

4. New Empirical Industrial Organization



داشتن اهمیت بانک‌های بزرگ غیر بورسی، نمونه آماری تحقیق در بخش اندازه‌گیری قدرت بازار و تمرکز شامل ۲۰ بانک (۱۴ بانک بورسی<sup>۱</sup> و ۶ بانک غیر بورسی<sup>۲</sup>) بوده است. این در حالی است که در بخش ریسک سیستمی و بررسی ابعاد اثرگذاری رقابت بر ریسک سیستمی تنها ۱۴ بانک قابل معامله در بورس و فرابورس ایران در نظر گرفته شده است. در انتخاب بانک‌های نمونه اولاً بانک‌هایی لحاظ شده‌اند که صورت‌های مالی آنها در بازه تحقیق برای بیش از ۱۰ سال موجود بوده است و ثانیاً نماد معاملاتی آنها در بازار سهام برای مدت بسیار طولانی بسته نبوده است.

داده‌های سالانه صورت‌های مالی بانک‌ها و بازده سهام شرکت‌ها در بازه سال‌های ۱۳۸۸ الی ۱۴۰۰ مورد استفاده قرار گرفته است. اطلاعات صورت‌های مالی بانک‌ها از سامانه کدال و داده‌ها مرتبط با قیمت و ارزش بازار بانک‌ها از نرم افزار ره‌آورد نوین استخراج شده است.

### ۳-۲- متغیرهای پژوهش

**ریسک سیستمی:** ریسک سیستمی نمونه مناسب مشخص از حوزه‌ای است که هر دو گروه محققان و قانون‌گذاران مالی به آن توجه دارند و هدف غایی آن شناخت بهتر نقاط آسیب‌پذیر سیستم مالی است. ریزش مورد انتظار نهایی (MES)، تغییرات ارزش در معرض خطر شرطی (ΔCoVaR) و SRISK از جمله معروف‌ترین شاخص‌های سنجش ریسک سیستمی هستند که در این مطالعه به تبعیت از سو و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۲۱)، ژانگ و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۲۱) و برونرمریر و همکاران (۲۰۲۰) شاخص ΔCoVaR مورد استفاده قرار گرفته است. مطابق مطالعه برونرمریر و همکاران (۲۰۲۰) اگر  $CoVaR_q^{s|i}$  ارزش در معرض خطر سیستم مالی مشروط به اینکه بانک  $i$  در شرایط بحرانی باشد (به این مفهوم که بازده بانک  $i$  ( $R^i$ ) در سطح  $VaR_q^i$  (ارزش در معرض خطر بانک  $i$  در سطح خطای  $q$  درصد) باشد) خواهیم داشت ( $R^s$  معادل نرخ بازده صنعت):

$$P(R^s \leq CoVaR_q^{s|i} | R^i = VaR_q^i) = q \quad (1)$$

به طور مشابه اگر  $CoVaR_q^{s|i, median}$  ارزش در معرض خطر سیستم مالی مشروط به اینکه بانک  $i$  در حالت میانه خود باشد (به این مفهوم که بازده بانک  $i$  در سطح میانه خود قرار داشته باشد) آنگاه:

$$P(R^s \leq CoVaR_q^{s|i, median} | R^i = median^i) = q \quad (2)$$

۱. ملت، پاسارگاد، تجارت، خاورمیانه، صادرات، کارآفرین، اقتصادنوین، پاریسان، سینا، سامان، دی، ملل، پست بانک و سرمایه

۲. مسکن، صنعت و معدن، رفاه، کشاورزی، ملی، سپه

3. Xu et al.

4. Zhang et al.

سهام بانک  $i$  در ریسک سیستمی می‌تواند از تفاضل ارزش در معرض خطر شرطی در دو حالت فوق محاسبه گردد.

$$\Delta \text{CoVaR}_q^i = \text{CoVaR}_q^{\text{S}^i} - \text{CoVaR}_q^{\text{S}^i, \text{median}} \quad (۳)$$

محاسبه رابطه فوق مستلزم تخمین دو ارزش در معرض خطر شرطی است. در تخمین  $\text{CoVaR}_q^{\text{S}^i}$  از رگرسیون کوانتایل ۵٪ و برآورد رابطه زیر استفاده می‌شود:

$$R_t^i = \alpha^i + \beta^i Z_{t-1} + \varepsilon^i \quad (۴)$$

$$R_t^{\text{S}^i} = \alpha^{\text{S}^i} + \beta^{\text{S}^i} Z_{t-1} + \gamma^{\text{S}^i} R_{t-1}^i + \varepsilon^{\text{S}^i} \quad (۵)$$

همچنین رگرسیون کوانتایل ۵۰٪ زیر تخمین زده می‌شود:

$$R_t^i = \alpha^{i, \text{median}} + \beta^{i, \text{median}} Z_{t-1} + \varepsilon^{i, \text{median}} \quad (۶)$$

در روابط فوق  $R_t^i$  بازده بانک  $i$  و  $R_t^{\text{S}^i}$  بازده سیستم بانکی در زمان  $t$  است. همچنین  $Z_{t-1}$  برداری از متغیرهای وضعیت از عوامل کلان اقتصادی و مالی در دوره قبل تعریف می‌گردد. برنال و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۴) استدلال می‌کنند که منظور از سیستم، کل اقتصاد است و در بین شاخص‌های بازار سرمایه، شاخصی که دربرگیرنده طیف گسترده‌تری از بنگاه‌ها و فعالیت‌های اقتصادی می‌باشد را می‌توان به‌عنوان نماینده‌ای از کل سیستم در نظر گرفت. به عبارت دیگر می‌توان شاخص کل بازار سرمایه را نماینده‌ای از بخش واقعی اقتصاد در نظر گرفت. همچنین آدریان و برونر میر (۲۰۱۶) استدلال می‌کنند که متغیر وضعیت در این رگرسیون تنها یک قید به شمار می‌رود و نباید آن را به‌عنوان یک عامل ریسک در نظر گرفت. از این رو هیراتا و اوجیما (۲۰۲۰) در تخمین تغییرات ارزش در معرض خطر شرطی در ژاپن تنها از بازده شاخص کل بازار بورس به‌عنوان متغیر وضعیت استفاده نموده‌اند. برونر میر (۲۰۲۰) نیز ادعا نموده است که در نظر گرفتن شاخص بازار سرمایه به صورت منفرد تغییر قابل توجهی در نتایج نداشته است. همچنین در مطالعه داخلی صادقی شریف، سوری و استاد هاشمی (۱۳۹۷) تنها از شاخص کل بورس به‌عنوان نماینده وضعیت کلی اقتصاد استفاده شده است. از این رو در این پژوهش نیز تنها شاخص کل به‌عنوان متغیر وضعیت در نظر گرفته شده است. با استفاده از ضرایب تخمینی فوق خواهیم داشت:

$$\text{VaR}_{q,t}^i = \hat{R}_t^i = \hat{\alpha}^i + \hat{\beta}^i Z_{t-1} \quad (۷)$$

$$R_t^{i, \text{median}} = \hat{R}_t^{i, \text{median}} = \hat{\alpha}^{i, \text{median}} + \hat{\beta}^{i, \text{median}} Z_{t-1} \quad (۸)$$

پس از محاسبه ارزش در معرض خطر غیر شرطی بانک  $i$  ( $Var_q^i$ ) و بازده بانک  $i$  در حالت میانه خود ( $R_t^{i,median}$ )، ریسک سیستمی مشروط به اینکه بانک  $i$  در شرایط بحرانی باشد به صورت زیر قابل برآورد است:

$$CoVaR_{q,t}^{sli} = \hat{R}_t^s = \hat{\alpha}^{sli} + \hat{\beta}^{sli} Z_{t-1} + \hat{\gamma}^{sli} VaR_{q,t}^i \quad (9)$$

به صورت مشابه، ریسک سیستمی مشروط به اینکه بانک  $i$  در شرایط میانه خود باشد به شرح زیر خواهد بود:

$$CoVaR_{q,t}^{sli,median} = \hat{\alpha}^{sli} + \hat{\beta}^{sli} Z_{t-1} + \hat{\gamma}^{sli} R_t^{i,median} \quad (10)$$

سهم بانک  $i$  از ریسک سیستمی از تفاضل دو ارزش در معرض خطر شرطی فوق حاصل می‌شود:

$$\Delta CoVaR_{q,t}^i = CoVaR_{q,t}^{sli} - CoVaR_{q,t}^{sli,median} = \hat{\gamma}^{sli} (VaR_{q,t}^i - R_t^{i,median}) \quad (11)$$

اندیس  $t$  در این رابطه نشان‌دهنده ماهیت متغیر زمانی ریسک سیستمی در نظام بانکی است. رابطه فوق به سه مولفه قابل تجزیه است:

$$\Delta CoVaR_{q,t}^i = \hat{\gamma}^{sli} \left[ (\hat{\alpha}^i - \hat{\alpha}^{i,median}) + (\hat{\beta}^i - \hat{\beta}^{i,median}) Z_{t-1} \right] \quad (12)$$

اگر  $\alpha = (\hat{\alpha}^i - \hat{\alpha}^{i,median})$  و  $\beta = (\hat{\beta}^i - \hat{\beta}^{i,median}) Z_{t-1}$  و  $\gamma = \hat{\gamma}^{sli}$  باشند آنگاه:

$$\Delta CoVaR_{q,t}^i = \gamma[\alpha + \beta] \quad (13)$$

آلفا ریسک دنباله‌ای مختص هر بانک است که مستقل از عوامل کلان اقتصادی و مالی می‌باشد. بتا مولفه متغیر زمانی میان وابستگی دنباله‌ای و وابستگی مرکزی است که ناشی از عوامل ریسک کلان اقتصادی و مالی است. شاخص گاما نیز به‌هم‌پیوستگی بانک‌ها را محاسبه می‌نماید. بنابراین می‌توان اظهار داشت که آلفا و بتا ریسک خرد احتیاطی بانک و گاما ریسک کلان احتیاطی بانک را به ازای هر واحد ریسک خرد احتیاطی محاسبه می‌کنند.

**شاخص لرنر و هرفیندال-هیرشمن:** شاخص‌های مختلفی جهت اندازه‌گیری قدرت بازار و رقابت در ادبیات بانکی مورد استفاده قرار می‌گیرد که مهم‌ترین آنها عبارتند از شاخص هرفیندال-هیرشمن (HHI)، نسبت تمرکز  $N$  بانک بزرگ، شاخص بون، شاخص آماره  $H$  و شاخص لرنر. در این مطالعه جهت اندازه‌گیری قدرت بازاری هر بانک به تبعیت از مطالعات سیلوا-بوستون (۲۰۱۹)، شاک و سیهاک<sup>۱</sup> (۲۰۱۴)، بک و همکاران (۲۰۱۳) از شاخص غیرساختاری لرنر استفاده خواهد شد. تمرکز تنها در صورتی قدرت بازار را اندازه‌گیری می‌کند که

بانک‌ها همگن باشند و ساختار بازار به طور یکسان بر رفتار همه بانک‌ها تأثیر بگذارد (حنان<sup>۱</sup>، ۱۹۹۷). علاوه بر این، ارتباط تجربی بین تمرکز و معیارهای ساختاری رقابت ضعیف ثابت شده است (کلاسن و لاون<sup>۲</sup>، ۲۰۰۴ و فرناندز و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۰۵). این موضوع سبب شده است که استفاده از معیارهای ساختاری صرف به عنوان شاخص اندازه‌گیری رقابت مورد سوال قرار گیرد. مزیت آشکار شاخص لرنر این است که می‌توان آن را در سطح شرکت و در طول زمان محاسبه نمود و بنابراین الگوهای متفاوت رفتاری را در یک بازار و در سال‌های مختلف شناسایی کرد. شاخص لرنر نشان می‌دهد که چه میزان قیمت اعمال شده توسط یک شرکت در بازار از قیمتی که در بازار رقابت کامل ظاهر می‌شود می‌تواند انحراف داشته باشد. تحت فروض استاندارد، شاخص لرنر با افزایش رقابت به سمت صفر میل می‌کند و هرچه قدرت بازاری شرکت افزایش یابد، این شاخص نیز بزرگ‌تر می‌شود. این شاخص معیار معکوسی از رقابت است؛ به این مفهوم که هرچه بیشتر باشد رقابت کمتر و مقادیر کمتر آن رقابت بیشتر را نشان می‌دهد.

$$L_{it} = \frac{P_{it} - MC_{it}}{P_{it}} \quad (۱۴)$$

در رابطه فوق  $P_{it}$  بیانگر متوسط قیمت خروجی بانک و  $MC_{it}$  هزینه نهایی برای بانک  $i$  در سال  $t$  می‌باشند. با در نظر گرفتن دارایی کل به عنوان معیار کلی کسب و کار بانکداری، متوسط قیمت خروجی به صورت نسبت درآمد کل به مجموع دارایی‌ها قابل محاسبه است. جهت کمی سازی هزینه نهایی نیازمند تخمین تابع هزینه هستیم. به دلیل ماهیت چند محصولی بانک‌ها، مجموع دارایی‌ها به عنوان معیار ترکیبی فعالیت کلی بانک جهت برآورد قدرت بازار در نظر گرفته شده است. هزینه نهایی با استفاده از یک تابع هزینه ترانسلوگ با استفاده از مرز تصادفی محاسبه می‌گردد که ستانده تابع مجموع دارایی‌ها (TA) و نهاده‌های آن (W) قیمت نیروی کار (PL)، قیمت وجوه قابل پرداخت به عنوان تسهیلات (PF) و قیمت دارایی‌های فیزیکی (PPH) می‌باشند. تابع هزینه تحت اعمال محدودیت‌های تقارن و همگنی درجه یک در قیمت‌ها برآورد می‌گردد. در رابطه زیر C مجموع هزینه‌های بانک است و متغیر Trend اثرات روند را در نظر می‌گیرد.  $v$  جز خطای تصادفی با میانگین صفر و واریانس  $\sigma^2$  و  $u$  جز خطای عدم کارایی، متغیری تصادفی غیر منفی و بیانگر ناکارایی است.

1. Hannan
2. Claessens and Laeven
3. Fernandez de Guevara et al.

$$\begin{aligned} \text{Ln}C_{it} &= \gamma_1 \text{LnTA}_{it} + \sum_h \gamma_h \text{Ln}W_{hit} + \frac{1}{2} \gamma_2 (\text{LnTA}_{it})^2 \\ &+ \frac{1}{2} \sum_h \sum_m \gamma_{hm} \text{Ln}W_{hit} \text{Ln}W_{mit} + \sum_h \gamma_{hTA} \text{Ln}W_{hit} \text{LnTA}_{it} + \mu_1 \text{Trend} \quad (15) \\ &+ \frac{1}{2} \mu_2 \text{Trend}^2 + \mu_{TA} \text{Trend} \text{LnTA}_{it} + \sum_h \mu_h \text{Trend} \text{Ln}W_{hit} + v_{it} \end{aligned}$$

$$+ u_{it}$$

$$h.m = \text{PL} . \text{PF} . \text{PPH}$$

$$\begin{aligned} \sum_h \gamma_h &= 1 & \sum_h \gamma_{hm} &= 0 \\ \sum_h \gamma_{hTA} &= 0 & \sum_h \mu_h &= 0 \end{aligned}$$

$$\text{MC}_{TAit} = \frac{\partial C_{it}}{\partial TA_{it}} = \left[ \gamma_1 + \gamma_2 \text{LnTA}_{it} + \sum_h \gamma_{hTA} \text{Ln}W_{hit} + \mu_{TA} \text{Trend} \right] \frac{C_{it}}{TA_{it}} \quad (16)$$

کلاسن و لاون (۲۰۰۴) نشان داده‌اند که شاخص‌های تمرکز معیار ضعیفی از رقابت را ارائه می‌دهند. به عبارتی تمرکز و قدرت بازار ویژگی‌های متفاوتی از صنعت بانکی را نشان می‌دهند و در نتیجه از طریق کانال‌های متفاوتی بر ثبات مالی اثرگذار هستند. به دیدگاه شائک و همکاران (۲۰۰۹) قدرت بازار و تمرکز هر یک اثر متمایزی می‌توانند بر ریسک سیستمی داشته باشند. لذا، شاخص تمرکز بانکی هرفیندال-هیرشمن (HHI) به عنوان مفهومی مرتبط با رقابت به عنوان یکی از متغیرها نیز وارد مدل شده است. این شاخص به صورت مجموع توان دوم سهم از بازار کلیه بانک‌ها تعریف می‌شود.

### ۳-۳- مدل نهایی پژوهش

در نهایت ترکیبات مختلف رابطه زیر جهت بررسی سوال و فرضیات تحقیق به اجرا گذاشته شده است. همانطور که اشاره شد این پژوهش به دنبال بررسی ارتباط میان رقابت به عنوان متغیر مستقل و ریسک سیستمی به عنوان متغیر وابسته است. از آنجا که تحلیل حاضر از نوع داده‌های پانلی است، آزمون لیمر<sup>۱</sup> جهت سنجش اثرات ثابت<sup>۲</sup> در مقابل تجمیعی<sup>۳</sup> و آزمون هاسمن<sup>۴</sup> جهت

1. Leamer
2. Fixed Effect
3. Pooled Regression
4. Huasman

مقایسه اثرات ثابت در مقابل تصادفی<sup>۱</sup> انجام و از آزمون‌های وولدریج<sup>۲</sup> و نسبت درست‌نمایی<sup>۳</sup> به‌ترتیب جهت بررسی خودهمبستگی<sup>۴</sup> و ناهمسانی واریانس<sup>۵</sup> اجزا خطا استفاده شده است. به‌منظور رفع موارد فوق در صورت بروز، از روش حداقل مربعات تعمیم یافته<sup>۶</sup> بهره گرفته شده است. از نرم‌افزارهای R، Stata و Excel جهت محاسبات و تحلیل نتایج بهره‌مند شده‌ایم.

$$\text{SysRisk}_{it} = \text{Intercept} + \theta_1 \text{Competition}_{it} + \sum_i \theta_j \text{Control}_{jit} \quad (17)$$

جدول ۱. خلاصه متغیرهای مدل نهایی

عنوان متغیر	نماد	نحوه محاسبه
ریسک سیستمی (SysRisk)		
تغییرات ارزش در معرض خطر شرطی	$\Delta \text{CoVaR}$	$\Delta \text{CoVaR}_q^i = \text{CoVaR}_q^{\text{si},i} - \text{CoVaR}_q^{\text{si},i,\text{median}}$
آلفا	Alpha	$\alpha = (\hat{\alpha}^i - \hat{\alpha}^{i,\text{median}})$
بتا	Beta	$\beta = (\hat{\beta}^i - \hat{\beta}^{i,\text{median}}) Z_{t-1}$
تغییرات ارزش در معرض خطر	$\Delta \text{VaR}$	Alpha+Beta
گاما	Gamma	$\gamma = \hat{\gamma}^{\text{si},i}$
رقابت (Competition)		
شاخص لرنر	Lerner	$L_{it} = \frac{P_{it} - MC_{it}}{P_{it}}$
شاخص هرفیندال-هیرشمن	HHI	مجموع توان دوم سهم از بازار کلیه بانک‌ها
متغیرهای کنترلی (Control)		
اندازه بانک	Size	لگاریتم طبیعی مجموع دارایی‌ها
نسبت سپرده	DTA	نسبت سپرده به مجموع دارایی‌ها
ساختار درآمدی	IncStr	نسبت درآمدهای غیر بهره‌ای به کل درآمدهای بانک
اثرات نرخ ارز	Dg	نرخ رشد سالانه متوسط نرخ دلار
نرخ بهره بین بانکی	ONR	نرخ شبانه بین بانکی

1. Random Effect
2. Wooldridge
3. Likelihood Ratio
4. Serial Correlation
5. Heteroscedasticity
6. GLS

متغیرهای کنترلی مطابق ادبیات موضوعی و نیازهای پژوهش انتخاب شده‌اند. اندازه بانک (کنترل اثرات مقیاس و اندازه بنگاه‌ها)، نسبت سپرده (کنترل اثرات میزان اهرم بانک) و ساختار درآمدی (کنترل اثر تنوع‌بخشی درآمدها بر ریسک) متغیرهای کنترلی مختص عملکرد بانک و نرخ رشد دلار و نرخ بهره بین بانکی متغیرهای کنترل وضعیت اقتصاد کلان و صنعت بانکی است. اقتصاد ایران به سبب تحریم‌های اقتصادی وابستگی زیادی به نوسانات نرخ ارز دارد. تغییرات این متغیر همواره اثر قابل توجهی به سایر متغیرهای اقتصادی از جمله تورم و تولید ناخالص داخلی داشته و همچنین ریسک‌های خاص خود را به سیستم اقتصادی تحمیل کرده است. همچنین نرخ بهره بین بانکی نیز نماینده عملیات سیستم بانکی می‌باشد. به نحوی که از یک سو مراودات بین بانکی را نمایندگی می‌کند و از سوی دیگر تغییرات آن می‌تواند نشان‌دهنده مداخلات بانک مرکزی در سیستم بانکی باشد. از این رو کنترل اثرات آنها در مدل‌های این پژوهش حائز اهمیت شناخته شده است.

#### ۴- یافته‌های پژوهش

##### ۴-۱- آمار توصیفی

در جدول زیر آمار توصیفی متغیرهای تحقیق بیان شده است.  $\Delta\text{CoVaR}$  و  $\Delta\text{VaR}$  (مجموع دو متغیر آلفا و بتا) در حالت معمول باید ارقامی منفی باشند اما به‌منظور تفسیر راحت‌تر، قرینه شده‌اند. همچنین شاخص لرنر به‌صورت نظری باید همواره مثبت باشد و تنها در حالتی منفی خواهد بود که قیمت محصول از هزینه نهایی کمتر باشد. چنین استثنایی در خصوص برخی از مقاطع زمانی بانک‌های دی و سرمایه رخ داده است. بانک‌های پاسارگاد، ملت و پارسیان بیشترین میانگین ریسک سیستمی را در طول دوره بررسی داشته‌اند و لذا می‌توانند به‌عنوان بانک‌های مهم از نظر سیستمی تلقی شوند. ملت، صادرات و تجارت، بزرگ‌ترین بانک‌های نمونه در مدل نهایی بوده‌اند. بانک ملت و پاسارگاد بهترین عملکرد را به لحاظ قدرت بازاری داشته‌اند و بانک‌های سرمایه و پست بانک کمترین اختلاف قیمت از هزینه نهایی را در بازه تحقیق رقم زده‌اند. به‌طور متوسط بانک‌های سرمایه، سینا و نوین بیشترین نسبت سپرده و دی، صادرات و سامان، بیشترین نسبت درآمدهای غیر بهره‌ای را داشته‌اند.

جدول ۲. آمار توصیفی متغیرها

نماد متغیر	تعداد مشاهدات	میانگین	انحراف معیار	حداقل	حداکثر
lnC	۲۴۳	۱۲/۹۹	۱/۱۰	۸/۴۷	۱۴/۹۶
lnTA	۲۴۳	۱۵/۱۷	۱/۱۴	۱۱/۶۳	۱۷/۰۶
lnPL	۲۴۳	۲/۰۴	۰/۳۵	۱/۰۹	۲/۹۹
lnPF	۲۴۳	(۲/۳۴)	۰/۳۹	(۴/۲۰)	(۱/۶۰)
lnPPH	۲۴۳	(۰/۳۶)	۰/۹۷	(۲/۵۱)	۳/۶۵
P	۲۴۳	۰/۱۲	۰/۰۳	-۰/۰۲	۰/۲۱
ΔCoVaR	۱۶۵	۱/۴۵	۰/۹۹	(۰/۸۴)	۴/۴۵
Gamma	۱۶۵	۰/۲۶	۰/۲۱	(۰/۱۲)	۱/۵۰
Alpha	۱۶۵	۶/۵۶	۲/۸۱	(۰/۰۰)	۲۳/۷۸
Beta	۱۶۵	(۰/۰۳)	۰/۶۳	(۴/۹۷)	۰/۹۱
ΔVaR	۱۶۵	۶/۵۳	۲/۶۰	(۰/۰۰)	۱۸/۸۱
Lerner	۱۷۳	۰/۴۴	۰/۱۱	(۸/۳۴)	۰/۶۶
HHI	۱۳	۰/۱۰	۰/۰۱	۰/۰۹	۰/۱۱
IncStr	۱۷۳	۰/۲۲	۰/۱۴	(۰/۰۴)	۰/۸۳
DTA	۱۷۳	۰/۷۸	۰/۱۴	-۰/۳۸	۱/۴۴
Dg	۱۳	۰/۲۵	۰/۳۷	-۰/۰۳	۰/۹۵
ONR	۱۳	۰/۲۱	۰/۰۳	-۰/۱۸	۰/۲۷

منبع: یافته‌های پژوهش

همچنین در جدول زیر تغییرات شاخص لرنر تجمعی کل صنعت در طی زمان در مقایسه با شاخص‌های تمرکز HHI آورده شده است. قدرت بازاری متوسط بانک‌ها از سال ۱۳۸۸ روندی نزولی به خود گرفته و در سال ۱۳۹۶ به حداقل خود رسیده و پس از آن رو به افزایش گذاشته است. این امر نشان می‌دهد که در این بازه زمانی صنعت کمی رقابتی‌تر شده و پس از آن به سمت انحصار پیش رفته است. بازه زمانی فوق منطبق با وقایعی همچون توسعه صنعت بانکداری از طریق خصوصی‌سازی و اعطای مجوز به بانک‌ها و مؤسسات مالی و اعتباری جدید و همچنین بهبود چشم‌انداز اقتصادی کشور با اقدامات دولت وقت به منظور برطرف کردن تحریم‌ها و در نهایت برجام بوده است. مقادیر شاخص تمرکز نیز حاکی از موضوع مطرح شده می‌باشند.

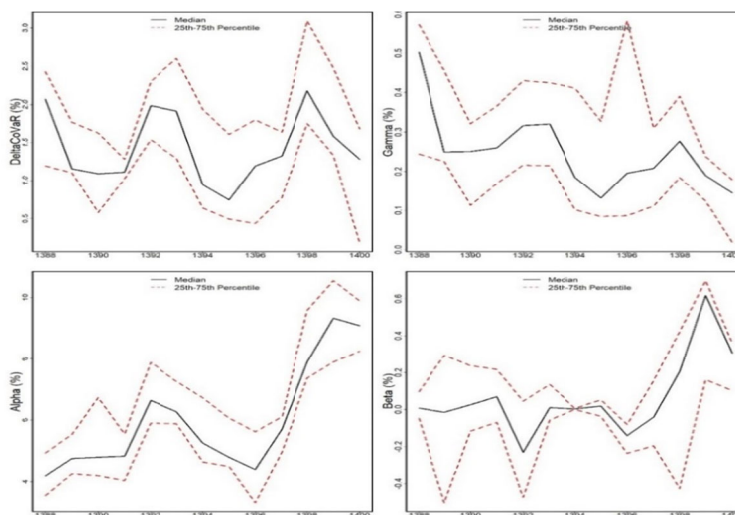
جدول ۳. مقادیر شاخص‌های تمرکز و قدرت بازار صنعت بانکداری ایران

سال	۱۳۸۸	۱۳۸۹	۱۳۹۰	۱۳۹۱	۱۳۹۲	۱۳۹۳	۱۳۹۴
HHI	۰/۱۱۲	۰/۱۰۹	۰/۱۰۶	۰/۱۰۹	۰/۰۹۷	۰/۰۹۳	۰/۰۸۷
Lerner	۰/۶۱۶	۰/۶۲۷	۰/۶۲۲	۰/۶۰۶	۰/۵۹۶	۰/۵۹۸	۰/۵۷۶
سال	۱۳۹۵	۱۳۹۶	۱۳۹۷	۱۳۹۸	۱۳۹۹	۱۴۰۰	
HHI	۰/۰۸۷	۰/۰۸۷	۰/۰۹۰	۰/۰۹۱	۰/۱۰۴	۰/۱۰۲	
Lerner	۰/۵۴۱	۰/۵۱۵	۰/۵۶۳	۰/۵۶۷	۰/۶۵۳	۰/۶۲۴	

منبع: یافته‌های پژوهش



در نمودارهای زیر میانه شاخص‌های ریسک سیستمی آورده شده است. همان‌طور که مشخص است، شاخص  $\Delta\text{CoVaR}$  و به مفهومی دیگر ریسک سیستمی تا سال ۱۳۹۰ روندی کاهشی داشته و با جهش ارزی و بی‌ثباتی‌های اقتصادی آن مقطع رو به افزایش گذاشته است. در ادامه با برقراری ثبات و بهبود چشم‌انداز اقتصادی کشور کاهش یافته و دوباره با بروز شرایط مشابه روند افزایشی گرفته است. آلفا به‌طور کلی روند افزایشی داشته، به این مفهوم که ریسک‌های ناشی از عملکرد اختصاصی بانک‌ها رو به افزایش گذاشته است. بتا روندی با ثبات داشته و تنها پس از سال ۱۳۹۸ افزایش یافته است. این بدان مفهوم است که حساسیت بازده سهام بانک‌ها به متغیر وضعیت (که در این پژوهش بازده بازار سهام در نظر گرفته شده است) در طی زمان ثابت بوده است. روند موجود حاکی از آن است که آن بخش از ریسک سیستمی که ناشی از بهم‌پیوستگی و اشتراکات بانکی است (گاما) در طی زمانی روندی کاهشی داشته است.



منبع: یافته‌های پژوهش

شکل ۱. روند تغییرات میانه شاخص ریسک سیستمی و اجزا آن

#### ۴-۲- بررسی تحلیلی نتایج برآوردها

**تخمین تابع هزینه و استخراج شاخص لرنر:** نتایج تخمین تابع هزینه ترانسلوگ در جدول زیر ارائه شده است. همان‌طور که مشخص است اکثر متغیرها در سطح خطای ۵ درصد معنادار هستند و ارتباط خطی یا غیر خطی معناداری میان ستانده و نهاده‌های بانک با هزینه کل برقرار است.  $\mu$  در تخمین زیر میانگین جزء ناکارایی  $u_{it}$  است و  $\sigma_{u_{it}}^2$  واریانس آن می‌باشد. در این تخمین مشخص شده است که ۹۱ درصد واریانس خطای مدل به دلیل واریانس جزء ناکارایی

بوده است.  $\eta$  معادل عامل تنزل<sup>۱</sup> است که عدم معناداری آن نشان می‌دهد مدل متغیر طی زمان<sup>۲</sup> نبوده و به عبارتی ناکارایی طی زمان تغییر معناداری نداشته است.

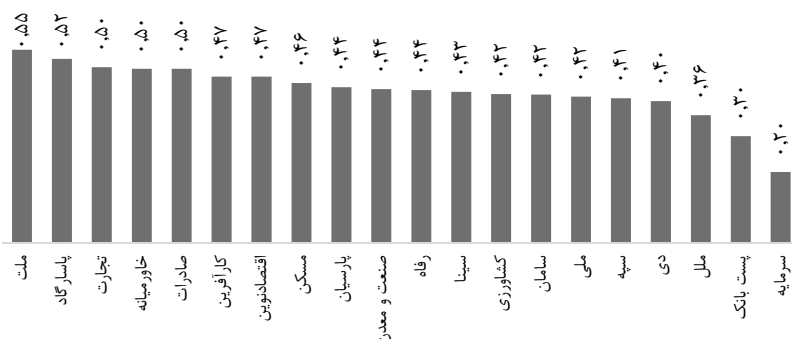
جدول ۴. تخمین تابع هزینه

سطح احتمال آماره	Z	خطای استاندارد	ضریب	lnC
۰/۰۰	۱۳/۰۱	۰/۱۱	۱/۴۲	lnTA
۰/۰۰	(۴/۰۷)	۰/۳۳	(۱/۳۴)	lnPL
۰/۰۰	۷/۲۶	۰/۲۷	۱/۹۴	lnPF
۰/۰۳	۲/۱۳	۰/۱۹	۰/۴۰	lnPPH
۰/۰۰	(۴/۰۰)	۰/۰۱	(۰/۰۵)	$1/2 (\lnTA)^2$
۰/۰۰	۳/۸۱	۰/۰۷	۰/۲۵	$1/2 (\lnPL)^2$
۰/۰۰	۵/۱۲	۰/۰۶	۰/۲۹	$1/2 (\lnPF)^2$
۰/۰۰	۴/۶۴	۰/۰۱	۰/۰۶	$1/2 (\lnPPH)^2$
۰/۰۰	(۴/۱۵)	۰/۰۶	(۰/۲۴)	lnPL*lnPF
۰/۶۰	(۰/۵۲)	۰/۰۲	(۰/۰۱)	lnPL*lnPPH
۰/۰۴	(۲/۰۹)	۰/۰۲	(۰/۰۵)	lnPF*lnPPH
۰/۱۱	۱/۶۰	۰/۰۲	۰/۰۴	lnTA*lnPL
۰/۴۴	(۰/۷۷)	۰/۰۲	(۰/۰۱)	lnTA*lnPF
۰/۰۹	(۱/۶۷)	۰/۰۱	(۰/۰۲)	lnTA*lnPPH
۰/۰۰	۴/۲۰	۰/۰۴	۰/۱۷	lnT
۰/۴۱	(۰/۸۲)	۰/۰۰	(۰/۰۰)	$1/2 (\lnT)^2$
۰/۱۹	(۱/۳۲)	۰/۰۰	(۰/۰۰)	lnT*lnTA
۰/۰۰	(۳/۰۷)	۰/۰۱	(۰/۰۲)	lnT*lnPL
۰/۰۰	۳/۰۴	۰/۰۱	۰/۰۲	lnT*lnPF
۰/۶۸	(۰/۴۱)	۰/۰۰	(۰/۰۰)	lnT*lnPPH
۰/۰۰	۴/۵۵	۰/۱۶	۰/۷۱	$\mu$
۰/۳۰	۱/۰۴	۰/۰۱	۰/۰۱	$\eta$
		۰/۰۶	۰/۱۳	$\sigma_s^2 = \sigma_u^2 + \sigma_v^2$
		۰/۰۴	۰/۹۱	$\sigma_u^2 / \sigma_s^2$
		۰/۰۶	۰/۱۲	$\sigma_u^2$
		۰/۰۰	۰/۰۱	$\sigma_v^2$
	۲۴۳			تعداد مشاهدات
	۲۰			تعداد بانک
	۲۴۷۳۱			$\chi^2$
	۰/۰۰			P

منبع: یافته‌های پژوهش

1. Decay Factor
2. Time Varying Decay Model

در نمودار زیر میانه شاخص لرنر بانک‌های نمونه در دوره تخمین نشان داده شده است. همانطور که مشخص است بانک ملت و پاسارگاد بهترین عملکرد را به لحاظ قدرت بازاری داشته‌اند و بانک‌های سرمایه و پست بانک کمترین اختلاف قیمت از هزینه نهایی را در بازه تحقیق رقم زده‌اند.



منبع: یافته‌های پژوهش

شکل ۱. میانگین شاخص لرنر بانک‌ها

مطابق مدل نهایی پژوهش که قبلاً معرفی گردید، مدل‌ها به این صورت تخمین زده شده است که متغیر وابسته  $\Delta\text{CoVaR}$  (جدول ۵) و یا اجزا آن است (جدول ۶، ۷، ۸ و ۹). هر کدام از این موارد متشکل از سه مدل خواهد بود که در مدل اول قدرت بازار، در مدل دوم شاخص تمرکز و در مدل سوم هر دو شاخص رقابت در کنار یکدیگر در نظر گرفته شده‌اند. در ادامه نتایج تخمین و تحلیل آن ارائه شده است.

**بررسی تحلیلی ارتباط رقابت و ریسک سیستمی کل:** مطابق جدول ۵ شاخص لرنر ارتباط مثبت و معناداری با ریسک سیستمی کل دارد (مدل ۱) در حالی که HHI ارتباط معناداری را نشان نمی‌دهد (مدل ۲). با توجه به نتیجه فوق می‌توان فرضیه اول تحقیق مبنی بر وجود ارتباط مثبت و معنادار میان قدرت بازار و شاخص ریسک سیستمی را تأیید نمود. در مدل (۳) شاخص‌های تمرکز و قدرت بازار در کنار یکدیگر وارد مدل شده‌اند. با این وجود مشخص است که تنها شاخص لرنر معناداری خود را در سطح ۱۰ درصد حفظ نموده است. این بدان معناست که از بعد رقابت، ریسک سیستمی تحت تأثیر رقابت حاصل از عملکرد بانکی است و ساختار صنعت که از طریق شاخص‌های ساختاری تمرکز اندازه‌گیری می‌شوند با اهمیت نیست. اندازه بانک رابطه مثبت و معناداری با ریسک سیستمی کل دارد به این مفهوم که هرچه بانک بزرگ‌تر باشد ریسک بیشتری را به سیستم تحمیل می‌نماید. نسبت سپرده تنها در مدل (۲)

معنادار و منفی است. ساختار درآمدی در سطح خطای ۱۰ درصد ارتباط منفی و معناداری دارد. لذا، هرچه سهم درآمدهای غیر بهره‌ای از مجموع درآمدهای بانک بیشتر باشد، ریسک سیستمی کمتر خواهد بود. به بیانی دیگر، تنوع درآمدی و اتکا به سایر منابع درآمدی خارج از عملیات سنتی و متداول بانکداری منجر به کاهش سهم بانک از تحمیل ریسک به سیستم می‌شود. مشاهده می‌گردد ارتباط مثبت و معناداری میان نرخ رشد ارزش دلار به قیمت بازار با ریسک سیستمی کل وجود داشته است. اقتصاد ایران به دلیل تحریم‌های اقتصادی وابستگی زیادی همواره به دلار داشته است به نحوی که نوسانات آن سیستم مالی را نیز متأثر ساخته و منجر به بروز بحران سیستمی می‌گردد. نرخ بهره بین بانکی نیز یکی دیگر از متغیرهای کلان اثرگذاری است که مطابق مدل‌های زیر ارتباط مثبت و معناداری با ریسک سیستمی کل داشته است. این نرخ هرچه بیشتر باشد یعنی بانک‌ها با کسری منابع بیشتری مواجه بوده و در نتیجه حاضر به پرداخت نرخ بالاتر جهت تأمین کسری خود هستند. کسری منابع ریسک اعتباری بانک را می‌تواند افزایش دهد و این امر به نوبه خود می‌تواند به کل سیستم سرایت کرده و بی‌ثباتی مالی را رقم بزند.

جدول ۵. برآورد مدل‌های  $\Delta\text{CoVaR}$  به عنوان متغیر وابسته

متغیر	۱		۲		۳	
	ضریب	آماره t	ضریب	آماره t	ضریب	آماره t
Intercept	(۳/۸۸) <sup>***</sup>	(۲/۷۶)	(۵/۲۴) <sup>***</sup>	(۲/۹۸)	(۴/۱۶) <sup>**</sup>	(۲/۱۷)
Lerner	۱/۶۳ <sup>**</sup>	۲/۲۲			۱/۵۰ <sup>*</sup>	۱/۷۰
HHI			۱۱/۶۱	۱/۴۳	۲/۰۳	۰/۲۱
Size	۰/۲۱ <sup>***</sup>	۳/۵۹	۰/۲۷ <sup>**</sup>	۴/۹۷	۰/۲۲ <sup>**</sup>	۳/۴۰
DTA	(۰/۸۵)	(۱/۵۷)	(۱/۱۳) <sup>**</sup>	(۲/۱۰)	(۰/۸۶)	(۱/۵۷)
IncStr	(۰/۹۰) <sup>*</sup>	(۱/۸۵)	(۰/۹۱) <sup>*</sup>	(۱/۸۴)	(۰/۸۹) <sup>*</sup>	(۱/۸۱)
Dg	۰/۸۵ <sup>***</sup>	۴/۱۱	۰/۸۷ <sup>**</sup>	۴/۲۰	۰/۸۵ <sup>**</sup>	۴/۱۰
ONR	۵/۰۳ <sup>**</sup>	۲/۱۰	۵/۱۳ <sup>**</sup>	۲/۱۱	۵/۱۴ <sup>**</sup>	۲/۱۰
تعداد مشاهدات	۱۶۴		۱۶۴		۱۶۴	
تعداد گروه‌ها	۱۴		۱۴		۱۴	
Chi-Square / F	۶۶/۰۰		۶۶/۵۶		۶۵/۴۰	
Prob	۰/۰۰		۰/۰۰		۰/۰۰	

منبع: یافته‌های پژوهش (\*\*\*) معناداری ۹۹٪، \*\* معناداری ۹۵٪ و \* معناداری ۹۰٪

مطابق نتایج فوق، قدرت بازاری کمتر (رقابت بیشتر) منجر به کاهش ریسک سیستمی و افزایش ثبات سیستم می‌گردد. همانطور که قبلاً اشاره شد، قدرت بازار می‌تواند منجر به رفتار گروهی شود. مطابق مطالعات سیلوا-بوستون (۲۰۱۹) هنگامی که بازده بانک‌ها دارای عامل

مشترکی است که کلیه بانک‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد، اخبار منفی در خصوص سایر اجزا عملکرد بانک‌ها اطلاعات اشتباهی در خصوص این عامل مشترک به بازار انتقال می‌دهد. بازار دیدگاه خود نسبت به چشم‌انداز بانک‌ها را بر مبنای اطلاعات دریافتی تعدیل کرده و هزینه تأمین مالی بانک‌ها افزایش می‌یابد. هرچه سرمایه‌گذاری‌های بانک‌ها اشتراکات بالاتری داشته باشند، افزایش هزینه‌های بانک کمتر خواهد بود. در این راستا، بانک‌ها تمایل دارند که رفتار مشابهی داشته باشند تا هزینه‌های سرایت را کاهش دهند. این انگیزه از آنجایی ناشی می‌شود که موفقیت (شکست) جمعی به اندازه سرمایه‌گذاری بانک‌ها در صنایع مختلف اطلاعات کافی در خصوص تشخیص عوامل مشترک اثرگذار بر سلامت کلیه بانک‌ها به دست نمی‌دهد. بنابراین، بانک‌ها میان افزایش هزینه‌های تأمین مالی ناشی از سرایت اطلاعاتی و کاهش حاشیه سود به سبب وام‌دهی به بازارهای مشابه توازن برقرار می‌کنند. این انگیزه‌ها زمانی بیشتر خواهد بود که کاهش حاشیه سود زیاد نباشد که به مفهوم قدرت بازاری بیشتر است. بنابراین، کانال رفتار گروهی بیان می‌کند که ارتباط مثبتی میان قدرت بازار و ریسک وجود دارد.

**بررسی تحلیلی ارتباط رقابت و اجزا ریسک سیستمی:** حال که ارتباط میان قدرت بازار و تمرکز را با ریسک سیستمی به طور کلی سنجیدیم، بررسی این اثرات در اجزا ریسک سیستمی نیز حائز اهمیت است تا بتوان تشخیص داد که رقابت از طریق کدام بخش بر ریسک سیستمی اثرگذار است. همانطور که بیان شد برونر میر (۲۰۲۰) ریسک سیستمی را به سه جز آلفا، بتا و گاما تقسیم کرده است. همچنین هیراتا و اوچیمای (۲۰۲۰) این شاخص را به دو بخش ریسک انفرادی بانک (مجموع آلفا و بتا و به عبارتی  $\Delta VaR$ ) و گاما یا شاخص بهم‌پیوستگی (که همان گاما مدل برونر میر است) تجزیه کرده است. در جداول ۶ تا ۹ این بررسی‌ها انجام شده است. همانطور که مشخص است شاخص لرنر اثر معناداری بر ریسک دنباله‌ای مختص هر بانک و ریسک ناشی از عوامل کلان اقتصادی و مالی و همچنین ترکیب این دو ندارد و به عبارتی ریسک سیستمی کل را از این مجرا تحت تأثیر قرار نمی‌دهد. این در حالی است که مطابق مدل (۱۳) این شاخص ارتباط مثبت و معناداری با گاما دارد.

شاخص تمرکز HHI تنها در مدل‌های (۵)، (۶)، (۸)، (۱۱) و (۱۲) مثبت و معنادار است. این بدان معناست که ساختار رقابتی صنعت توانسته است از طریق عوامل کلان مشترک ریسک سیستمی را متأثر سازد. لذا چنین می‌توان استدلال نمود که قدرت بازار از طریق بهم‌پیوستگی بانک‌ها ریسک سیستمی کل را تحت تأثیر قرار می‌دهد در حالی که تمرکز از کانال ریسک انفرادی بانک اثرگذار است. در مجموع در تأیید یا رد فرضیه دوم تحقیق نتایج نشان می‌دهد که شاخص قدرت بازاری لرنر اجزا آلفا و بتا از ریسک سیستمی را تعریف نمی‌کند اما با جز گاما رابطه مثبت و معنادار داشته است.

جدول ۶. برآورد مدل‌های آلفا به عنوان متغیر وابسته

متغیر	۴		۵		۶	
	ضریب	آماره t	ضریب	آماره t	ضریب	آماره t
Intercept	(۱/۳۰)	(-۰/۳۸)	(۷/۰۰)*	(۱/۷۵)	(۴/۹۵)	(۱/۲۹)
Lerner	(-۰/۲۳)	(-۰/۱۴)			(۲/۰۸)	(۱/۱۵)
HHI			۳۳/۶۰*	۱/۸۵	۴۱/۴۸**	۲/۱۸
Size	-۰/۲۰	۱/۴۱	-۰/۲۹**	۲/۰۳	-۰/۲۲	۱/۵۸
DTA	۲/۰۴	۱/۵۶	۲/۳۵**	۲/۰۰	۱/۷۹	۱/۳۴
IncStr	۴/۲۸***	۳/۸۹	۳/۸۰***	۳/۵۳	۴/۳۱***	۳/۹۰
Dg	۲/۱۹***	۵/۶۰	۲/۰۹***	۵/۴۸	۲/۳۵***	۵/۸۹
ONR	۳/۷۲	-۰/۷۵	۵/۹۴	۱/۲۱	۵/۴۵	۱/۱۱
تعداد مشاهدات	۱۶۴		۱۶۴		۱۶۴	
تعداد گروه‌ها	۱۴		۱۴		۱۴	
Chi-Square	۶۰/۷۰		۶۰/۵۹		۶۶/۳۷	
Prob	۰/۰۰		۰/۰۰		۰/۰۰	

منبع: یافته‌های پژوهش (\*\*\* معناداری ۹۹٪، \*\* معناداری ۹۵٪، \* معناداری ۹۰٪)

جدول ۷. برآورد مدل‌های بتا به عنوان متغیر وابسته

متغیر	۷		۸		۹	
	ضریب	آماره t	ضریب	آماره t	ضریب	آماره t
Intercept	(۲/۲۳)**	(۲/۱۹)	(۳/۵۵)***	(۴/۳۵)	(۲/۲۲)	(۱/۵۸)
Lerner	-۰/۷۸	۱/۴۸			-۰/۷۹	۱/۲۵
HHI			۱۰/۳۶***	۳/۶۴	(-۰/۰۸)	(-۰/۰۱)
Size	-۰/۰۸**	۲/۰۴	-۰/۱۰***	۳/۵۴	-۰/۰۸*	۱/۸۶
DTA	-۰/۸۰**	۲/۰۰	-۰/۴۶**	۲/۰۵	-۰/۸۰**	۱/۹۹
IncStr	(-۰/۱۸)	(-۰/۵۰)	-۰/۲۸	۱/۳۹	(-۰/۱۸)	(-۰/۴۹)
Dg	(-۰/۱۶)	(-۰/۸۶)	(-۰/۱۰)	(۱/۶۳)	(-۰/۱۶)	(-۰/۸۶)
ONR	(۱/۵۷)	(-۰/۸۷)	-۰/۷۸	۱/۰۰	(۱/۵۸)	(-۰/۸۵)
تعداد مشاهدات	۱۶۴		۱۶۴		۱۶۴	
تعداد گروه‌ها	۱۴		۱۴		۱۴	
Chi-Square / F	۲/۱۱		۳۰/۷۰		۱/۸۰	
Prob	۰/۰۵		۰/۰۰		۰/۰۹	

منبع: یافته‌های پژوهش (\*\*\* معناداری ۹۹٪، \*\* معناداری ۹۵٪، \* معناداری ۹۰٪)

جدول ۸. برآورد مدل‌های  $\Delta VaR$  به عنوان متغیر وابسته

متغیر	۱۰		۱۱		۱۲	
	ضریب	آماره t	ضریب	آماره t	ضریب	آماره t
Intercept	(۳/۸۱)	(۱/۰۹)	(۹/۲۰)**	(۲/۳۲)	(۸/۱۱)**	(۲/۰۳)
Lerner	۱/۵۱	-۰/۹۱			(-۰/۶۵)	(-۰/۳۶)
HHI			۴۵/۵۱***	۲/۴۹	۴۷/۶۱**	۲/۴۰
Size	-۰/۲۶*	۱/۷۷	-۰/۳۴**	۲/۳۳	-۰/۲۹**	۲/۰۱
DTA	۳/۰۴**	۲/۲۷	۲/۷۰**	۲/۲۵	۲/۷۲**	۲/۰۱
IncStr	۳/۹۶***	۳/۷۲	۳/۷۵***	۲/۵۹	۴/۰۶***	۳/۸۲
Dg	۲/۰۷***	۵/۳۱	۲/۰۶***	۵/۳۹	۲/۲۲***	۵/۵۸
ONR	۳/۷۲	-۰/۷۵	۶/۰۰	۱/۲۲	۴/۹۹	۱/۰۰
تعداد مشاهدات	۱۶۴		۱۶۴		۱۶۴	
تعداد گروه‌ها	۱۴		۱۴		۱۴	
Chi-Square / F	۶۰/۶۴		۶۴/۳۸		۶۶/۵۱	
Prob	-/۰۰		-/۰۰		-/۰۰	

منبع: یافته‌های پژوهش (\*\*\*) معناداری ۹۹٪، \*\* معناداری ۹۵٪، \* معناداری ۹۰٪

جدول ۹. برآورد مدل‌های گاما به عنوان متغیر وابسته

متغیر	۱۳		۱۴		۱۵	
	ضریب	آماره t	ضریب	آماره t	ضریب	آماره t
Intercept	(-۰/۷۰)***	(۲/۶۳)	(-۰/۹۷)***	(۲/۹۴)	(-۰/۷۰)**	(۱/۹۳)
Lerner	-۰/۲۶*	۱/۹۲			-۰/۲۶	۱/۶۳
HHI			۱/۵۵	۱/۰۱	(-۰/۱۸)	(-۰/۱۰)
Size	-۰/۰۴***	۳/۹۵	-۰/۰۵***	۵/۶۰	-۰/۰۴***	۳/۷۰
DTA	(-۰/۰۷)	(-۰/۵۶)	(-۰/۱۱)	(-۰/۸۶)	(-۰/۰۸)	(-۰/۵۷)
IncStr	(-۰/۲۳)**	(۲/۲۳)	(-۰/۲۲)**	(۲/۱۱)	(-۰/۲۳)**	(۲/۲۰)
Dg	(-۰/۰۰)	(-۰/۱۲)	-۰/۰۰	-۰/۰۴	(-۰/۰۱)	(-۰/۱۷)
ONR	-۰/۵۶	۱/۲۹	-۰/۶۶	۱/۴۹	-۰/۵۸	۱/۳۱
تعداد مشاهدات	۱۶۴		۱۶۴		۱۶۴	
تعداد گروه‌ها	۱۴		۱۴		۱۴	
Chi-Square / F	۳۵/۶۷		۳۷/۷۸		۳۶/۸۹	
Prob	-/۰۰		-/۰۰		-/۰۰	

منبع: یافته‌های پژوهش (\*\*\*) معناداری ۹۹٪، \*\* معناداری ۹۵٪، \* معناداری ۹۰٪

اثر اندازه بانک بر تمام اجزا ریسک سیستمی مثبت و عموماً معنادار است؛ به این مفهوم که این متغیر اثر غالب بر ریسک سیستمی دارد و از تمامی طرق اثربخش است. نسبت سپرده به دارایی نیز با آلفا، بتا و  $\Delta VaR$  رابطه مثبت و معنادار داشته اما با گاما هیچ ارتباطی نداشته است.

افزایش سهم درآمدهای غیر بهره‌ای از کل درآمدهای بانک جز ریسک انفرادی را افزایش داده است در حالی که با جز بهم‌پیوستگی ارتباط منفی داشته است. تنوع درآمدی در نظام بانکی ایران که عمدتاً ناشی از درآمد کارمزد، درآمد سرمایه‌گذاری در فعالیت‌های غیر بانکی و درآمد حاصل از نوسانات نرخ ارز است سبب شده است که ریسک مختص هر بانک که وابسته به عملکرد بانک و همچنین عوامل کلان اقتصادی و مالی است و کلیه بانک‌ها را تحت تأثیر قرار داده است، افزایش یابد. با این حال برآیند آن با شاخص گاما به نحوی بوده است که در مجموع ریسک سیستمی کل را کاهش داده است. در خصوص متغیرهای کلان باید بیان داشت که نرخ رشد ارز با ریسک انفرادی رابطه مثبت و معنادار داشته است اما با جز بهم‌پیوستگی بی‌ارتباط بوده است و در مجموع نرخ رشد ارز سبب افزایش ریسک سیستمی شده است. نرخ بهره بین بانکی نیز با وجود اینکه اجزا ریسک سیستمی را تحت تأثیر قرار نداده است و ارتباط مشخص و معناداری با هیچ کدام نداشته است، اما ریسک سیستمی کل را متأثر ساخته و افزایش آن منجر به بی‌ثباتی بیشتر سیستم شده است.

## ۵- نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در این پژوهش ارتباط میان قدرت بازار و تمرکز و ثبات سیستمی با استفاده از معیار عملکردی رقابت یعنی شاخص لرنر و معیار ساختاری تمرکز یعنی شاخص هرفیندال-هیرشمن بررسی شده است. نتایج حاکی از آن است که شاخص لرنر ارتباط مثبت و معناداری با ریسک سیستمی کل دارد در حالی که شاخص تمرکز HHI ارتباط معناداری را نشان نمی‌دهد. با توجه به نتیجه فوق می‌توان فرضیه اول تحقیق مبنی بر وجود ارتباط مثبت و معنادار میان قدرت بازار و شاخص ریسک سیستمی کل را تأیید نمود. به عبارت دیگر رقابت بیشتر با ثبات سیستمی بالاتر همراه بوده است. اگرچه مطالعات زیادی به ارتباط میان رقابت و سطح مطلق ریسک انفرادی بانک‌ها متمرکز بوده‌اند، این مطالعه به بررسی رفتار ریسک‌پذیری بانک‌ها در ارتباط با شکنندگی سیستم مالی پرداخته است. بررسی اثرات قدرت بازار و تمرکز بر اجزا ریسک سیستمی نشان داده است که قدرت بازار اثر معناداری بر ریسک دنباله‌ای مختص هر بانک و ریسک ناشی از عوامل کلان اقتصادی و مالی و همچنین ترکیب این دو ندارد و به عبارتی ریسک سیستمی کل را از این مجرا تحت تأثیر قرار نمی‌دهد. با این حال شاخص تمرکز اثر مثبت و معناداری داشته است. این بدان معناست که ساختار رقابتی کلی صنعت توانسته است از طریق عوامل کلان مشترک ریسک سیستمی را متأثر سازد. همچنین شاخص قدرت بازار لرنر ارتباط مثبت و معناداری با جز بهم‌پیوستگی دارد در حالی که شاخص تمرکز ارتباط معناداری را نشان نداده است. چنین می‌توان استدلال نمود که قدرت بازار از طریق بهم‌پیوستگی بانک‌ها ریسک سیستمی را تحت تأثیر قرار



می‌دهد در حالی که تمرکز از کانال ریسک انفرادی بانک اثرگذار است. در مجموع در تأیید یا رد فرضیه دوم تحقیق نتایج نشان می‌دهد که شاخص قدرت بازاری لرنر اجزا آلفا و بتا از ریسک سیستمی را توضیح نمی‌دهد اما با جز گاما رابطه مثبت و معنادار داشته است.

این پژوهش مفاهیم سیاست‌گذاری مهمی را به همراه دارد. نتایج به این ترتیب است که قدرت بازاری بیشتر با شکنندگی بالاتر سیستم همراه است و این موضوع به اهمیت برقراری محیط رقابتی در صنعت بانکداری اشاره دارد. از این رو برای چارچوب‌های نظارتی و قانون‌گذاری ضروری است که تعادلی میان مهار افراط‌گری‌ها و در عین حال اجتناب از اثرات بالقوه ضدرقابتی آن برقرار نماید.

همانطور که اشاره گردید شاخص‌های و معیارهای متنوعی جهت اندازه‌گیری و سنجش ریسک سیستمی و رقابت در ادبیات موضوعی وجود دارد. پژوهشگران می‌توانند در مطالعات آتی سایر معیارهای ریسک سیستمی همانند SRISK و شاخص‌های رقابت همچون آماره پانزار و راس را ملاک محاسبات قرار دهند. همچنین رویکردهای دیگری جهت تجزیه ریسک سیستمی وجود دارد که در مطالعات آتی می‌تواند ملاک عمل قرار گیرد.

## منابع

۱. ابراهیمی، مهرزاد و پنداشته، فاطمه (۱۳۹۸). ساختار بازار و شرایط رقابتی در سیستم بانکی ایران. فصلنامه علمی پژوهش‌های اقتصاد صنعتی، ۳(۹)، ۵۴-۳۹.
۲. ابریشمی، حمید؛ مهرآرا، محسن و رحمانی، محمد (۱۳۹۸). اندازه‌گیری و تحلیل ریسک سیستمی در بخش بانکداری ایران و بررسی عوامل مؤثر بر آن. مدل‌سازی اقتصادسنجی، ۴(۳)، ۱۱-۳۶.
۳. پورعبداللهمان کویچ، محسن؛ فلاحی، فیروز و ابراهیمی، حسین (۱۴۰۰). تأثیر رقابت بانکی بر ریسک‌پذیری در صنعت بانکداری ایران. پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، ۲۹(۹۹)، ۲۴۳-۲۷۶.
۴. تهرانی، رضا؛ سراج، مصطفی؛ فروش باستانی، علی و فلاح پور، سعید (۱۳۹۹). ارزیابی اثر ریسک سیستمی بخش بانکی بر عملکرد اقتصاد کلان ایران. تحقیقات مالی، ۲۲(۳)، ۲۹۷-۳۱۹.
۵. شریفی‌نیا، حسین؛ مؤمنی وصالیان، هوشنگ؛ دقیقی اصلی، علیرضا؛ دامن کشیده، مرجان و افشاری‌راد، مجید (۱۳۹۹). ارزیابی تأثیر قدرت رقابتی و سیاست پولی بر بازده دارایی در بانک‌های ایران (رهیافت الگوهای ساختاری). اقتصاد مالی، ۱۴(۵۱)، ۱-۲۸.

۶. صادقی شریف، سید جلال؛ سوری، علی؛ استادهاشمی، علی (۱۳۹۷). مدل سازی و برآورد ریسک سیستم بانکی در قالب یک مدل شبکه‌ای با استفاده از سنج CoVaR. فصلنامه پژوهش‌های پولی-بانکی، ۱۱(۳۶)، ۱۸۳-۲۱۰.
۷. فدائی واحد، میثم؛ دهقان دهنوی، محمد علی؛ دیواندری، علی و امیری، میثم (۱۳۹۹). بررسی تأثیر شاخص‌های ریسک و رقابتی بانک‌ها بر ریسک سیستمی با رویکرد ریزش مورد انتظار نهایی (MES) با استفاده از مدل GMM. دانش سرمایه‌گذاری، ۹(۳۶)، ۳۱۷-۳۳۴.
۸. گلی، یونس و اسکندری، بیتا (۱۳۹۸). بررسی رابطه رقابت و کارایی هزینه در صنعت بانکی ایران. فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، ۲۷(۹۱)، ۱۱۵-۱۳۰.
۹. نمکی، علی؛ راعی، رضا و عسکری راد، حسین (۱۴۰۱). بررسی تأثیر ویژگی‌های ساختار شبکه سیستم بانکی بر ریسک سیستمی بانک‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران- با استفاده از روش همبستگی شرطی پویا. چشم انداز مدیریت مالی، ۴۱(۱۳)، ۳۶-۹.
10. Abrishami, H., Mehrara, M., & Rahmani, M. (2019). Measuring and Analysis of Systemic Risk in Iranian Banking Sector and Investigating Its Determinants. *Journal of Econometric Modelling*, 4(3), 11-36. (In Persian)
11. Acharya, V. V., Pedersen, L. H., Philippon, T., & Richardson, M. (2017). Measuring systemic risk. *The review of financial studies*, 30(1), 2-47.
12. Acharya, V. V., & Yorulmazer, T. (2008). Information contagion and bank herding. *Journal of money, credit and Banking*, 40(1), 215-231.
13. Allen, F., & Gale, D. (2004). Competition and financial stability. *Journal of money, credit and banking*, 453-480.
14. Anginer, D., Demirguc-Kunt, A., & Zhu, M. (2014). How does competition affect bank systemic risk?. *Journal of financial Intermediation*, 23(1), 1-26.
15. Bain, J. S. (1951). Relation of profit rate to industry concentration: American manufacturing, 1936-1940. *The Quarterly Journal of Economics*, 65(3), 293-324.
16. Beck, T., Demirgüç-Kunt, A., & Levine, R. (2006). Bank concentration, competition, and crises: First results. *Journal of banking & finance*, 30(5), 1581-1603.
17. Benoit, S., Colliard, J. E., Hurlin, C., & Pérignon, C. (2017). Where the risks lie: A survey on systemic risk. *Review of Finance*, 21(1), 109-152.
18. Bernal, O., Gnabo, J. Y., & Guilmin, G. (2014). Assessing the contribution of banks, insurance and other financial services to systemic risk. *Journal of Banking & finance*, 47, 270-287.
19. Billio, M., Getmansky, M., Lo, A. W., & Pelizzon, L. (2011). Econometric measures of systemic risk in the finance and insurance sectors. *Journal of Financial Economics*.

20. Brunnermeier, M. K., Dong, G. N., & Palia, D. (2020). Banks' noninterest income and systemic risk. *The Review of Corporate Finance Studies*, 9(2), 229-255.
21. Chan-Lau, M. J. A. (2017). ABBA: An agent-based model of the banking system. *International Monetary Fund*.
22. Claessens, S., & Laeven, L. (2004). What drives bank competition? Some international evidence. *Journal of money, credit and banking*, 563-583.
23. De Nicolo, M. G., Boyd, J. H., & Jalal, A. M. (2006). Bank risk-taking and competition revisited: New theory and new evidence. *International Monetary Fund*.
24. Ebrahimi, M., & Pedashteh, F. (2020). Market Structure and Competitive Conditions in Iranian Banking System. *Quarterly Journal of Industrial Economics Researches*, 3(9), 39-54. (In Persian)
25. Fadaee vahed, M., Dehghan Dehnavi, M. A., divandari, A., & amiry, M. (2020). Investigating the effect of risk and competitiveness indicators of banks on systemic risk with the marginal expected shortfall (MES) approach using the GMM model. *Journal of Investment Knowledge*, 9(36), 317-334. (In Persian)
26. Faia, E., Laffitte, S., & Ottaviano, G. I. (2019). Foreign expansion, competition and bank risk. *Journal of International Economics*, 118, 179-199.
27. Fernandez de Guevara, J., Maudos, J., & Perez, F. (2005). Market power in European banking sectors. *Journal of Financial Services Research*, 27, 109-137.
28. Goli, Y., & Eskandari, B. (2019). Study the Relationship between Competition and cost Efficiency in Iran's Banking Industry. *Quarterly Journal of Economic Research and Policies*, 27(91), 115-130. (In Persian)
29. Hannan, T. H., & Berger, A. N. (1997). The rigidity of prices: Evidence from the banking industry. *J. Reprints Antitrust L. & Econ.*, 27, 245.
30. Hirata, W., & Ojima, M. (2020). Competition and bank systemic risk: New evidence from Japan's regional banking. *Pacific-Basin Finance Journal*, 60, 101283.
31. Keeley, M. C. (1990). Deposit insurance, risk, and market power in banking. *The American economic review*, 1183-1200.
32. Laeven, M. L., & Valencia, M. F. (2018). Systemic banking crises revisited. *International Monetary Fund*.
33. Marcus, A. J. (1984). Deregulation and bank financial policy. *Journal of banking & finance*, 8(4), 557-565.
34. Mason, E. S. (1939). Price and production policies of large-scale enterprise. *The American economic review*, 29(1), 61-74.
35. Namaki, A., Raei, R., & Askari Rad, H. (2023). Investigating the effect of Banks Network Topology on Banks Systemic Risk in Tehran Stock

- Exchange – By Using DCC Approach. *Financial Management Perspective*, 13(41), 9-36. (In Persian)
36. Pourebadollahan Covich, M., Fallahi, F., & Ebrahimi, H. (2021). Bank Competition and Risk-taking in the Iranian Banking Industry. *Quarterly Journal of Economic Research and Policies*, 29(99), 243-276. (In Persian)
  37. Raei, R., Namaki, A., & Askarirad, H. (2023). Decomposition of Systemic Risk and Analysis of the Relationships of Its Dimensions with the Characteristics and Financial Performance of the Banks Listed in Tehran Stock Exchange (TSE). *Journal of Asset Management and Financing*, 11(1), 1-30.
  38. Sadeghi Sharif, J., Soori, A., & Ostad Hashemi, A. (2018). Modeling and estimating the risk of the banking system in the form of a network model using the CoVaR measure. *Journal of Monetary and Banking Research*, 11(36), 183-210. (In Persian)
  39. Schaeck, K., & Cihák, M. (2014). Competition, efficiency, and stability in banking. *Financial management*, 43(1), 215-241.
  40. Silva-Buston, C. (2019). Systemic risk and competition revisited. *Journal of Banking & Finance*, 101, 188-205.
  41. Sharifi nia, H., Momeni, H., Daghighi, A., Daman Keshideh, M., & Afshari, M. (2020). Evaluating the effect of competitive power and monetary policy on asset returns in Iranian banks. *Financial Economics*, 14(51), 1-28. (In Persian)
  42. Strobl, S. (2016). Stand-alone vs systemic risk-taking of financial institutions. *The Journal of Risk Finance*, 17(4), 374-389.
  43. Tehrani, R., Seraj, M., Foroush Bastani, A., & Fallahpour, S. (2020). Evaluation of the Effect of the Banking Sector Systemic Risk on the Macroeconomic Performance of Iran. *Financial Research Journal*, 22(3), 297-319. (In Persian)
  44. Tobias, A., & Brunnermeier, M. K. (2016). CoVaR. *The American Economic Review*, 106(7), 1705.
  45. Wibowo, I. G., & Wibowo, B. (2016). The effect of competition level and banking concentration to systemic risks: Indonesia Case. Available at SSRN 2849726.
  46. Xu, Q., Jin, B., & Jiang, C. (2021). Measuring systemic risk of the Chinese banking industry: A wavelet-based quantile regression approach. *The North American Journal of Economics and Finance*, 55, 101354.
  47. 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.