



Investigating the Impact of Behavioral Factors on Systemic Risk in the Tehran Stock Exchange

Ali Namaki^a , Qahreman Abdoli^b , and Mehdi Hedayat^{c,*} 

a. Department of Financial Management and Insurance, Faculty of Management, University of Tehran, Tehran, Iran.

b. Department of Interdisciplinary Economics, Faculty of Economics, University of Tehran, Tehran, Iran.

c. Department of Financial Management and Insurance, Kish International Campus, University of Tehran, Tehran, Iran.

*corresponding author.

Article Info	Abstract
Article Type: Research Article	The structural changes and widespread volatility observed in recent years in Iran's capital market indicate that investors' emotional and herding behaviors can influence risk dynamics and financial stability. Under such conditions, understanding the extent of each financial institution's contribution to systemic risk, as well as examining the role of behavioral variables in shaping this risk, becomes crucial. Existing studies in the Iranian capital market have mainly focused on structural factors, while the impact of behavioral components on systemic risk has received limited attention. The aim of this study is to measure the systemic risk contribution of financial institutions listed on the Tehran Stock Exchange and to investigate the influence of behavioral variables on this risk. Systemic risk was estimated using the ΔCoVaR approach. Subsequently, the effects of three behavioral components—including the investor sentiment index, herding behavior, and loss aversion—on systemic risk were examined. The control variables include beta, financial leverage, return on assets, and liquidity. The statistical population consists of 30 financial firms listed on the Tehran Stock Exchange from April 2016 to March 2022, using monthly data. The research model was estimated using panel data regression with random effects. The results indicate that behavioral factors have a negative and significant effect on systemic risk. Financial leverage and liquidity exhibit a positive and significant impact on systemic risk, whereas beta and return on assets show no significant effects. The findings suggest that behavioral variables play an important role in reducing systemic risk, and considering these components can contribute to developing regulatory policies and assisting financial institutions in decision-making aimed at enhancing the stability of the capital market.
Article History: Received: 19 November 2025 Revised: 25 August 2026 Accepted: 12 September 2026 Published: 29 September 2026	
Keywords: ΔCoVaR , herding behavior, investor sentiment index, loss aversion, systemic risk.	
JEL Classification: G01, G29, G40.	

Cite to this paper: Namaki, A., Abdoli, Q., & Hedayat, M. (2026). Investigating the Impact of Behavioral Factors on Systemic Risk in the Tehran Stock Exchange. *Journal of Economic Research*, 61(3), 611-653.



The Authors retain the copyright and full publishing rights.

Publisher: The University of Tehran Press.

DOI: <https://doi.org/10.22059/jte.2026.406559.1009045>

بررسی تأثیر عوامل رفتاری بر ریسک سیستمی در بورس اوراق بهادار تهران

علی نمکی^۱، قهرمان عبدلی^۲، مهدی هدایت^۳ *

۱. گروه مدیریت مالی و بیمه، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

۲. گروه اقتصاد بین رشته‌ای، دانشکده اقتصاد، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

۳. گروه مدیریت مالی و بیمه، پردیس بین‌المللی کیش، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

* نویسنده مسئول.

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: پژوهشی تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۸/۲۷ تاریخ بازنگری: ۱۴۰۵/۰۶/۰۳ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۶/۲۱ تاریخ انتشار: ۱۴۰۵/۰۷/۰۷ کلیدواژه‌ها: ارزش در معرض خطر شرطی تفاضلی، ریسک سیستمی، رفتار جمعی، زیان‌گریزی، شاخص احساسات. طبقه‌بندی JEL: G01, G29, G40.	تحولات ساختاری و نوسانات گسترده سال‌های اخیر در بازار سرمایه ایران نشانگر این است که رفتارهای احساسی و جمعی سرمایه‌گذاران می‌تواند بر پویایی ریسک و ثبات مالی تأثیرگذار باشد. در چنین شرایطی، شناخت میزان مشارکت هر یک از نهادهای مالی در ایجاد ریسک سیستمی و همچنین بررسی نقش متغیرهای رفتاری در شکل‌گیری این ریسک اهمیت فراوانی می‌یابد. مطالعات موجود در بازار سرمایه ایران عمدتاً بر عوامل ساختاری متمرکز بوده و تأثیر مؤلفه‌های رفتاری بر ریسک سیستمی کمتر مورد توجه قرار گرفته است. هدف این پژوهش، اندازه‌گیری سهم ریسک سیستمی مؤسسات مالی در بورس تهران و بررسی تأثیر متغیرهای رفتاری بر آن است. ریسک سیستمی با استفاده از روش ΔCoVaR محاسبه شد. سپس اثر سه مؤلفه رفتاری شاخص احساسات سرمایه‌گذاران، رفتار جمعی و زیان‌گریزی بر ریسک سیستمی مورد بررسی قرار گرفت. متغیرهای کنترل شامل بتا، اهرم مالی، بازده دارایی‌ها و نقدینگی می‌باشند. جامعه آماری شامل ۳۰ شرکت مالی بورس تهران از فروردین ۱۳۹۵ تا اسفند ۱۴۰۰ بوده و داده‌ها ماهانه می‌باشد. مدل پژوهش به روش رگرسیون داده‌های تابلویی با اثرات تصادفی برآورد گردید. نتایج نشان می‌دهد که عوامل رفتاری، تأثیر منفی و معناداری بر ریسک سیستمی دارند. اهرم مالی و نقدینگی اثر مثبت و معناداری بر ریسک سیستمی و بتا و بازده دارایی‌ها تأثیر معناداری نشان ندادند. یافته‌های پژوهش بیانگر آن است که متغیرهای رفتاری نقش معناداری در کاهش ریسک سیستمی ایفا می‌کنند و در نظر گرفتن این مؤلفه‌ها می‌تواند در تدوین سیاست‌های نظارتی و تصمیم‌گیری نهادهای مالی برای ارتقای ثبات بازار سرمایه مؤثر باشد.

استناد به مقاله: نمکی، علی، عبدلی، قهرمان، و هدایت، مهدی. (۱۴۰۵). بررسی تأثیر عوامل رفتاری بر ریسک سیستمی در بورس

اوراق بهادار تهران. *تحقیقات اقتصادی*، ۳(۶)، ۶۱۱-۶۵۳.



© نویسندگان.

ناشر: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران.

DOI: <https://doi.org/10.22059/jte.2026.406559.1009045>

مقدمه

ریسک سیستمی به عنوان یکی از مهم‌ترین چالش‌های نظام‌های مالی، به معنای احتمال بروز اختلال گسترده در عملکرد بازارهای مالی در اثر سرایت ریسک از یک یا چند نهاد مالی به سایر اجزای سیستم اقتصادی تعریف می‌شود. وقوع بحران‌های مالی جهانی در سال‌های اخیر نشان داده است که حتی شوک‌های محدود در بخش‌های خاص می‌توانند به سرعت به سایر بخش‌های مالی سرایت کرده و ثبات کل نظام مالی را تهدید کنند. از این رو، شناسایی و اندازه‌گیری دقیق منابع و عوامل مؤثر بر ریسک سیستمی به یکی از اولویت‌های اصلی پژوهش‌های مالی و سیاست‌گذاری اقتصادی تبدیل شده است.

در سال‌های اخیر، پژوهش‌های متعددی در سطح بین‌المللی به بررسی عوامل ساختاری و کلان اقتصادی مؤثر بر ریسک سیستمی پرداخته‌اند. با این حال، در بازارهای در حال توسعه مانند ایران، تمرکز عمده مطالعات بر شاخص‌های مالی سنتی نظیر اندازه شرکت، اهرم مالی، نقدشوندگی و بازده دارایی‌ها بوده و نقش عوامل رفتاری سرمایه‌گذاران در شکل‌گیری یا تعدیل ریسک سیستمی کمتر مورد توجه قرار گرفته است. در حالی که مطالعات حوزه مالی رفتاری نشان می‌دهد تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران به طور قابل ملاحظه‌ای تحت تأثیر احساسات، رفتار جمعی و سوگیری‌های روان‌شناختی قرار دارد و این مؤلفه‌ها می‌توانند موجب تقویت یا تضعیف ارتباط میان نهادهای مالی و در نتیجه، تغییر در سطح ریسک سیستماتیک بازار شوند.

با گسترش نفوذ بازار سرمایه در میان عموم مردم و افزایش تعداد سرمایه‌گذاران حقیقی در سال‌های اخیر، نقش عوامل رفتاری در تصمیمات مالی در ایران پررنگ‌تر شده است. این شرایط می‌تواند سبب بروز نوسانات غیرمنطقی، رفتارهای هیجانی و حرکت‌های دسته‌جمعی در بازار گردد که در نهایت احتمال بروز ریسک سیستمی را افزایش می‌دهد. از این رو، بررسی اثرات کمی عوامل رفتاری بر ریسک سیستمی، به‌ویژه در میان مؤسسات مالی فعال در بورس اوراق بهادار تهران، از اهمیت بالایی برخوردار است و می‌تواند در طراحی سیاست‌های نظارتی و ابزارهای کنترل ریسک در سطح کلان مؤثر واقع شود.

در پژوهش حاضر، به منظور پر کردن خلأ مطالعاتی موجود، ابتدا سهم هر یک از مؤسسات مالی در ریسک سیستمی بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از روش ارزش در معرض خطر

شرطی تفاضلی اندازه‌گیری می‌شود. سپس تأثیر سه متغیر رفتاری شامل شاخص احساسات سرمایه‌گذاران (مدل بیکر و ورگلر)، رفتار جمعی (شاخص CSAD) و زیان‌گریزی (بر اساس شاخص نیم‌واریانس) بر سهم ریسک سیستمی این مؤسسات مورد تحلیل قرار می‌گیرد. این پژوهش در پی تمرکز هم‌زمان بر ابعاد رفتاری سرمایه‌گذاران و پویایی‌های ریسک سیستمی در بازار سرمایه ایران است؛ موضوعی که تاکنون در ادبیات مالی کشور به صورت تجربی مورد مطالعه قرار نگرفته است.

ساختار مقاله حاضر به این ترتیب است که در بخش دوم، مبانی نظری و پیشینه پژوهش مرتبط با ریسک سیستمی و عوامل رفتاری مرور می‌شود. در بخش سوم، روش‌شناسی پژوهش شامل مدل تجربی، متغیرها و داده‌ها تشریح می‌گردد. بخش چهارم به تحلیل یافته‌های تجربی اختصاص دارد و در بخش پایانی، نتایج و پیشنهادها کاربردی ارائه می‌شود.

پیشینه پژوهش

ریسک سیستمی به ریسکی اطلاق می‌شود که از اختلال در عملکرد یک مؤسسه مالی، بازار یا زیرساخت مالی آغاز شده و از طریق شبکه‌ای از وابستگی‌های مالی، اطلاعاتی و رفتاری به سایر اجزای نظام مالی سرایت می‌کند، به گونه‌ای که ثبات و کارکرد کلی سیستم مالی و در نهایت اقتصاد واقعی را به طور معناداری تهدید می‌کند. در این چارچوب، ریسک سیستمی صرفاً به ورشکستگی یک نهاد منفرد محدود نمی‌شود، بلکه به احتمال بروز یک اختلال گسترده و هم‌زمان در بخش‌های مختلف نظام مالی اشاره دارد که می‌تواند به کاهش شدید نقدینگی، اختلال در تخصیص اعتبار، افزایش نوسانات بازار و کاهش اعتماد عمومی منجر شود (آچاریا^۱ و همکاران، ۲۰۱۷). در ادبیات جدید مالی، ریسک سیستمی دیگر صرفاً به مفهوم سرایت بحران از یک نهاد مالی به سایر مؤسسات محدود نمی‌شود، بلکه به عنوان نوعی آسیب‌پذیری پویا و شبکه‌ای در کل اکوسیستم بازارهای مالی تعریف می‌شود. در این رویکرد، ریسک سیستمی حاصل انباشت تدریجی شکنندگی‌های ساختاری، رفتاری و نقدینگی در یک سیستم مالی به شدت به هم پیوسته است که

^۱ Acharya

در صورت وقوع شوک، می‌تواند اختلالی فراگیر در کارکردهای اصلی بازار سرمایه، از جمله کشف قیمت، تأمین نقدینگی و تخصیص سرمایه ایجاد کند (عجم‌اوغلو^۱ و همکاران، ۲۰۲۵). ادبیات جدید تأکید می‌کند که منشأ ریسک سیستمی ماهیتی چندوجهی دارد. نخست، ساختار شبکه‌ای بازار سرمایه و وابستگی متقابل میان نهادهای مالی، صندوق‌های سرمایه‌گذاری، کارگزاران و بازارگردان‌ها می‌تواند موجب انتقال سریع شوک‌ها در کل بازار شود. دوم، اهرم مالی بالا، تمرکز مالکیت و وابستگی به تأمین مالی کوتاه‌مدت، آسیب‌پذیری سیستم را افزایش می‌دهد. سوم، رفتارهای همگرای سرمایه‌گذاران و الگوریتم‌های معاملاتی مبتنی بر هوش مصنوعی و معاملات پربسامد، از طریق تشدید رفتار گله‌ای و فروش‌های همزمان، به تقویت نوسانات و تشدید سرایت بحران کمک می‌کنند (اوهمکه و برانمریر^۲، ۲۰۲۴). از این منظر، ریسک سیستمی نه تنها محصول پیوندهای مالی مستقیم، بلکه نتیجه برهم‌کنش میان ساختار بازار، رفتار سرمایه‌گذاران و فناوری‌های نوین مالی است.

علاوه بر این، پژوهش‌های اخیر نشان می‌دهند که در بازارهای سرمایه مدرن، ریسک سیستمی بیش از آنکه ناشی از اندازه یک مؤسسه باشد، از همزمانی رفتار بازیگران بزرگ ناشی می‌شود. به بیان دیگر، زمانی که صندوق‌ها، الگوریتم‌های معاملاتی یا سرمایه‌گذاران نهادی به‌طور همزمان استراتژی‌های مشابهی اتخاذ کنند، احتمال وقوع شوک‌های فراگیر و سقوط نقدینگی افزایش می‌یابد (لیانگ و آدرین^۳، ۲۰۲۴). بنابراین، در ادبیات معاصر، ریسک سیستمی به‌عنوان ریسکی تعریف می‌شود که از تعامل میان آسیب‌پذیری‌های ساختاری، شبکه‌ای و رفتاری در بازار سرمایه شکل گرفته و از طریق کانال‌های نقدینگی، اطلاعاتی و رفتاری، ثبات کل نظام مالی و اقتصاد کلان را تهدید می‌کند.

عوامل رفتاری سرمایه‌گذاران و ارتباط آن‌ها با ریسک سیستمی

^۱ Acemoglu

^۲ Oehmke and Brunner Meier

^۳ Liang and Adrian

در ادبیات مالی کلاسیک، فرض می‌شود که سرمایه‌گذاران عقلایی بوده و قیمت دارایی‌ها به‌طور کامل منعکس‌کننده اطلاعات موجود در بازار است (فاما، ۱۹۷۰). با این حال، پژوهش‌های مالی رفتاری نشان می‌دهد که تصمیمات سرمایه‌گذاران در عمل تحت تأثیر تورش‌های شناختی و هیجانی قرار دارد و این امر می‌تواند موجب انحراف قیمت‌ها از ارزش‌های بنیادی شود (تالر، ۲۰۰۳). بر اساس این رویکرد، رفتارهای غیرعقلایی در سطح خرد سرمایه‌گذاران ممکن است در سطح کلان بازار به شکل نوسانات شدید، حباب‌های قیمتی و هم‌حرکتی دارایی‌ها ظاهر شود.

در سال‌های اخیر، ادبیات ریسک سیستمی نیز توجه ویژه‌ای به نقش رفتارهای بازار در ایجاد شکنندگی مالی داشته است. مطالعات شبکه‌های مالی نشان می‌دهد که رفتارهای مشابه و هم‌زمان سرمایه‌گذاران می‌تواند از طریق افزایش همبستگی بازده دارایی‌ها و کاهش تنوع واقعی پرتفوی، زمینه انتقال شوک‌ها در کل سیستم مالی را فراهم کند (عجم‌اوغلو و همکاران، ۲۰۲۵). در چنین شرایطی، حتی شوک‌های کوچک می‌توانند از طریق سازوکارهای رفتاری و بازار به اختلال گسترده در ثبات مالی تبدیل شوند (اوهمکه، ۲۰۱۴).

از منظر نظری، پیوند میان رفتار سرمایه‌گذاران و ریسک سیستمی را می‌توان در قالب سه سازوکار اصلی توضیح داد: نخست، انحراف قیمت‌ها از ارزش‌های بنیادی در اثر احساسات بازار؛ دوم، افزایش هم‌حرکتی دارایی‌ها در نتیجه رفتار جمعی سرمایه‌گذاران؛ و سوم، واکنش‌های نامتقارن به زیان‌ها که می‌تواند در شرایط بحران به فروش‌های گسترده و تشدید نوسانات منجر شود (شفرین^۱، ۲۰۱۶). این سازوکارها سبب می‌شوند که رفتارهای فردی سرمایه‌گذاران در سطح کلان بازار به شکل افزایش همبستگی بازده‌ها، کاهش نقدشوندگی و گسترش شوک‌ها در میان نهادهای مالی ظاهر شود.

بر این اساس، چارچوب مفهومی پژوهش حاضر بر این فرض استوار است که متغیرهای رفتاری سرمایه‌گذاران از طریق تشدید هم‌حرکتی بازار و افزایش نوسانات، می‌توانند سطح ریسک سیستمی مؤسسات مالی را تحت تأثیر قرار دهند. در این چارچوب، سه مؤلفه رفتاری اصلی شامل احساسات سرمایه‌گذار، رفتار جمعی و زیان‌گریزی به‌عنوان مهم‌ترین کانال‌های رفتاری مؤثر بر ریسک سیستمی بررسی می‌شوند.

^۱ Shefrin

شاخص احساسات سرمایه‌گذار

احساسات سرمایه‌گذار به نگرش کلی و اغلب غیرعقلایی سرمایه‌گذاران نسبت به چشم‌انداز بازار و میزان پذیرش ریسک اشاره دارد (بیکر و ورگلر، ۲۰۰۶). زمانی که احساسات بازار مثبت و خوش‌بینانه است، سرمایه‌گذاران تمایل بیشتری به سرمایه‌گذاری در دارایی‌های پرریسک دارند و این امر می‌تواند موجب افزایش تقاضا، انحراف قیمت‌ها از ارزش بنیادی و شکل‌گیری حباب‌های قیمتی شود (شیلر، ۲۰۱۵).

در ادبیات مالی رفتاری، یکی از شاخص‌های مرجع برای سنجش احساسات سرمایه‌گذار، نمایگر ترکیبی توسعه‌یافته توسط بیکر و ورگلر (۲۰۰۷) است که با استفاده از مؤلفه‌هایی نظیر حجم معاملات، گردش سهام، فراوانی عرضه‌های اولیه و تخفیف صندوق‌های سرمایه‌گذاری بسته، تغییرات در تمایلات بازار را کمی‌سازی می‌کند. بر اساس چارچوب‌های نظری مطرح‌شده توسط شیلر (۲۰۰۰) و نتایج تجربی شفرین (۲۰۱۶)، نوسانات ناشی از احساسات سرمایه‌گذار صرفاً محدود به قیمت‌ها نیست؛ بلکه با دامن زدن به رفتارهای توده‌وار، همبستگی بازده دارایی‌ها را در شرایط خوش‌بینی مفرط افزایش داده و از این طریق، سطح شکنندگی بازار و حساسیت آن نسبت به شوک‌های سیستماتیک را به‌طور معناداری تقویت می‌کند. از منظر ریسک سیستمی، افزایش احساسات مثبت می‌تواند موجب تجمع ریسک در سیستم مالی شود؛ زیرا سرمایه‌گذاران در شرایط خوش‌بینی، ریسک را کمتر برآورد کرده و به‌طور همزمان در دارایی‌های مشابه سرمایه‌گذاری می‌کنند. در نتیجه، با تغییر ناگهانی انتظارات، اصلاح قیمت‌ها می‌تواند به‌صورت همزمان در کل بازار رخ دهد و شوک‌های مالی را تقویت کند (آدرین و همکاران، ۲۰۱۵).

رفتار جمعی

۱ Baker and Wurgler

۲ Shiller

رفتار جمعی یا رفتار گله‌ای به وضعیتی اشاره دارد که در آن سرمایه‌گذاران به جای اتکا به تحلیل مستقل اطلاعات، از تصمیمات سایر فعالان بازار پیروی می‌کنند (بیخچاندانی و شارما؛ ۲۰۰۱). این رفتار می‌تواند ناشی از عدم اطمینان اطلاعاتی، فشارهای اجتماعی یا انگیزه‌های شهرتی در میان مدیران سرمایه‌گذاری باشد.

یکی از روش‌های متداول برای سنجش رفتار جمعی در بازارهای مالی، شاخص پراکندگی مقطعی بازده‌ها (CSAD)^۲ است که توسط چانگ و همکاران (۲۰۰۰) معرفی شده است. در شرایط رفتار جمعی، پراکندگی بازده‌ها کاهش یافته و قیمت دارایی‌ها تمایل به حرکت هم‌جهت پیدا می‌کنند.

از منظر ریسک سیستمی، رفتار جمعی می‌تواند با افزایش همبستگی میان دارایی‌ها و کاهش مزایای تنوع‌بخشی، احتمال سرایت شوک‌ها در کل بازار را افزایش دهد. به بیان دیگر، زمانی که سرمایه‌گذاران به‌طور همزمان در جهت مشابهی معامله می‌کنند، وقوع یک شوک قیمتی در بخشی از بازار می‌تواند به سرعت به سایر بخش‌ها منتقل شود و بی‌ثباتی مالی را تشدید کند (چانگ و ژنگ،^۳ ۲۰۱۰).

زیان‌گریزی

زیان‌گریزی یکی از مفاهیم کلیدی در نظریه چشم‌انداز است که بیان می‌کند افراد نسبت به زیان حساسیت بیشتری نسبت به سود هم‌اندازه دارند (کانمن و تورسکی،^۴ ۱۹۷۹). این ویژگی رفتاری سبب می‌شود سرمایه‌گذاران در مواجهه با زیان‌ها واکنش‌های نامتقارن نشان دهند و در برخی موارد از فروش دارایی‌های زیان‌ده اجتناب کنند یا در شرایط بحرانی به فروش‌های هیجانی روی آورند.

^۱ Bikhchandani and Sharma

^۲ Cross-Sectional Absolute Deviation

^۳ Chang and Cheng

^۴ Kahneman and Tversky

برای اندازه‌گیری زیان‌گریزی در داده‌های بازار، شاخص نیم‌واریانس که تنها نوسانات منفی بازده را در نظر می‌گیرد، به‌طور گسترده مورد استفاده قرار می‌گیرد (مارکوویتز، ۱۹۵۹). این شاخص امکان تحلیل واکنش بازار به شوک‌های منفی را فراهم می‌کند. از منظر ریسک سیستمی، زیان‌گریزی می‌تواند در دوره‌های افت بازار به رفتارهای همزمان فروش و تشدید سقوط قیمت‌ها منجر شود. چنین واکنش‌هایی ممکن است از طریق کاهش نقدشوندگی بازار و افزایش فشار فروش، به گسترش بحران در میان نهادهای مالی بینجامد (اوهمکه، ۲۰۱۴).

بر اساس چارچوب نظری ارائه‌شده، رفتارهای سرمایه‌گذاران می‌تواند از طریق چند کانال اصلی بر ریسک سیستمی تأثیر بگذارد: افزایش احساسات بازار موجب انحراف قیمت‌ها و تجمع ریسک می‌شود؛ رفتار جمعی هم‌حرکتی‌داری‌ها و احتمال سرایت شوک‌ها را افزایش می‌دهد؛ و زیان‌گریزی می‌تواند در شرایط بحران به واکنش‌های همزمان فروش و تشدید نوسانات منجر شود. در نتیجه، این عوامل رفتاری با افزایش همبستگی بازده‌ها، کاهش کارایی اطلاعاتی بازار و تشدید نوسانات مالی، می‌توانند سهم ریسک سیستمی مؤسسات مالی را تحت تأثیر قرار دهند.

با توجه به سهم قابل توجه سرمایه‌گذاران حقیقی در بازار سرمایه ایران، انتظار می‌رود این سازوکارهای رفتاری نقش مهمی در شکل‌گیری نوسانات بازار و انتقال ریسک در میان نهادهای مالی ایفا کنند. از این‌رو، بررسی تجربی تأثیر احساسات سرمایه‌گذار، رفتار جمعی و زیان‌گریزی بر ریسک سیستمی می‌تواند درک بهتری از پویایی‌های ثبات مالی در بازار سرمایه فراهم سازد.

پیشینه تجربی پژوهش

در سال‌های اخیر، ریسک سیستمی به یکی از مهم‌ترین موضوعات در ادبیات مالی تبدیل شده است؛ زیرا بروز بحران در یک نهاد مالی می‌تواند از طریق پیوندها و وابستگی‌های موجود در بازار به سایر نهادها سرایت کرده و ثبات کل سیستم مالی را تهدید کند. از این‌رو، پژوهشگران تلاش کرده‌اند با توسعه سنج‌ها و مدل‌های مختلف، ابعاد و عوامل شکل‌دهنده این نوع ریسک را شناسایی کنند. در این میان، بخشی از مطالعات بر اندازه‌گیری و انتقال ریسک سیستمی در میان نهادهای مالی تمرکز داشته‌اند و از شاخص‌هایی مانند CoVaR و ΔCoVaR برای سنجش سهم هر نهاد در ریسک کل سیستم استفاده کرده‌اند؛ در حالی که گروه دیگری از پژوهش‌ها با اتکا به

مبانی مالی رفتاری، به بررسی نقش سوگیری‌های شناختی، احساسات سرمایه‌گذاران و رفتارهای جمعی در شکل‌گیری نوسانات بازار پرداخته‌اند.

با توجه به ارتباط بالقوه میان رفتار سرمایه‌گذاران و بی‌ثباتی بازارهای مالی، در بخش پیشینه تجربی ابتدا مطالعات مرتبط با اندازه‌گیری و انتقال ریسک سیستمی در نظام مالی بررسی می‌شود و سپس پژوهش‌هایی که به نقش عوامل رفتاری مانند احساسات سرمایه‌گذار، بیش‌اعتمادی، رفتار جمعی و زیان‌گریزی در تشدید نوسانات و بی‌ثباتی بازار پرداخته‌اند مورد مرور قرار می‌گیرد. بررسی این دو دسته مطالعات امکان درک بهتر سازوکارهای شکل‌گیری ریسک سیستمی و نیز شناسایی خلأهای موجود در ادبیات را فراهم می‌سازد و زمینه نظری لازم را برای تحلیل تأثیر عوامل رفتاری بر ریسک سیستمی در بورس اوراق بهادار تهران فراهم می‌کند.

آدامز و همکاران (۲۰۱۳) با استفاده از رگرسیون‌های کوانتایل برای چهار گروه از مؤسسات مالی بزرگ در ایالات متحده (بانک‌های تجاری، بانک‌های سرمایه‌گذاری، صندوق‌های پوشش ریسک، شرکت‌های بیمه)، به تحلیل اثرات سرریز ریسک در شرایط مختلف بازار پرداختند. نتایج نشان داد که در دوره‌های پرنوسان، شوک‌های مشابه می‌توانند اثرات سرریز قابل‌توجهی ایجاد کنند و بانک‌های تجاری و به‌ویژه صندوق‌های پوشش ریسک نقش مهمی در انتقال این شوک‌ها ایفا می‌کنند. برانرمر و همکاران (۲۰۱۱) مدل ΔCoVaR را معرفی کردند که تغییر در ارزش در معرض خطر سیستم مالی را در شرایط بحران نسبت به وضعیت عادی اندازه‌گیری می‌کند. آن‌ها نشان دادند که ویژگی‌هایی مانند اهرم، اندازه، ناهم‌هنگی سرسید دارایی‌ها و رونق‌های قیمتی دارایی‌ها، پیش‌بینی‌کننده‌های مهمی برای ریسک سیستمی هستند. کانمن و تورسکی (۱۹۷۹) نظریه چشم‌انداز را معرفی کردند که نشان می‌دهد افراد تمایل دارند زیان‌ها را شدیدتر از سودهای معادل احساس کنند. این تمایل می‌تواند بر تصمیمات سرمایه‌گذاری و نوسانات بازار تأثیرگذار باشد. نیکلاس باربریس و آندری شیفر (۱۹۹۸)، در مقاله‌ای به طراحی شاخص احساسات سرمایه‌گذاران پرداختند. آن‌ها به بررسی کم واکنشی و بیش واکنشی قیمت سهام به اخبار خوب و بد پرداختند و در نهایت مدلی را بر مبنای شواهد روانشناختی برای احساسات سرمایه‌گذاران

طراحی کردند. رابرت شیلر (۲۰۰۰) با مطالعه پیش‌زمینه‌های ذهنی و مشخصات روان‌شناسی، اجتماعی، و انسان‌شناسی سرمایه‌گذاران بازار برخی سوگیری‌های رفتاری از جمله اتکا، فرااعتمادی و نیز ریشه‌های فرهنگی در تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران را مطرح کرد. چانگ و همکاران (۲۰۰۰) با بررسی رفتار سرمایه‌گذاران در بازارهای مختلف بین‌المللی، به شواهدی از رفتار جمعی در بازارهای مالی اشاره کردند و نشان دادند که این رفتار می‌تواند منجر به نوسانات شدید قیمت‌ها و ایجاد حباب‌های قیمتی شود. بیخچاندانی و شارما (۲۰۰۱) در مطالعه‌ای به بررسی رفتار جمعی در بازارهای مالی پرداختند و نشان دادند که این رفتار می‌تواند منجر به نوسانات شدید قیمت‌ها و افزایش ریسک سیستمی شود. جیووانی بارن آدسی (۲۰۱۳) به تخمین شاخص احساسات سرمایه‌گذاران با استفاده از قیمت‌های سهام و اختیارات پرداختند. آن‌ها معتقدند که خوش‌بینی و فرااعتمادی در خصوص بازده‌های بازار هم‌گرایی دارند و باعث متورم شدن قیمت‌داری‌ها در شرایط خوب و تشدید کننده سقوط بازارها در شرایط بد هستند. احساسات سرمایه‌گذاران به صورت تفاوت بین تابع توزیع بازده دو سرمایه‌گذار تعریف شده است. بیکر و ورگلر (۲۰۰۷) در مقاله‌ای به طراحی شاخص احساسات سرمایه‌گذاران در بازار سهام پرداختند. آن‌ها با استفاده از شش معیار به طراحی شاخص احساسات سرمایه‌گذار پرداختند و این شش معیار عبارت بودند از: گردش معاملات که با استفاده از گردش معاملات بورس نیویورک اندازه‌گیری شد، صرف سود تقسیمی^۲، تخفیف ارائه شده بر روی صندوق‌های سرمایه‌گذاری با سرمایه ثابت، تعداد و بازدهی روز اول عرضه‌های عمومی اولیه و سهم انتشار سهام در مجموع تأمین مالی ناشی از سهام و اوراق بدهی. آن‌ها سپس با استفاده از این شاخص به پیش‌بینی بازدهی سهام پرداختند.

هرش شفرین (۲۰۱۳) به بررسی ابعاد رفتاری ریسک سیستمی پرداخت و عوامل رفتاری اثرگذار بر ریسک سیستمی را بر شمرده که از جمله آن‌ها می‌توان به تفکر گروهی^۳، سطح بالای انتظارات^۴، خوش‌بینی بیش از حد و فرااعتمادی اشاره کرد. او همچنین در این پژوهش به معرفی مدل‌هایی به منظور اندازه‌گیری عوامل رفتاری پرداخت که از جمله آن‌ها می‌توان به نسبت قیمت

^۱ Giovanni Barone-Adesi

^۲ Dividend premium

^۳ Groupthink

^۴ High aspirations

به سود هر سهم (P/E) معرفی شده توسط جان کمپل و رابرت شیلر و همچنین صرف بازده اوراق قرضه اشاره نمود. او همچنین به کمک شاخص اختیارات مدلی را معرفی نمود بدین صورت که ابتدا به تخمین بازدهی مورد انتظار شاخص اس اند پی ۵۰۰ با استفاده از داده‌های بازدهی گذشته و نرخ بهره و با روش تخمین گارچ پرداخت و سپس اعتقادات بازار در خصوص بازدهی مورد انتظار را از داده‌های آپشن شاخص اس اند پی ۵۰۰ و به کمک یک روش شبیه سازی تاریخی استخراج نمود و تفاوت این دو نرخ بازدهی را به عنوان شاخص احساسات بازار در نظر گرفت. ژانگ^۱ (۲۰۲۴) به بررسی رفتار جمعی در برابر ریسک‌های سیستماتیک بالاتر پرداخت و نشان داد که این رفتار می‌تواند منجر به افزایش نوسانات بازار و تهدید ثبات مالی شود. همچنین وانگ و همکاران (۲۰۲۵) به بررسی تأثیر زیان‌گریزی بر رفتار سرمایه‌گذاران پرداختند و نشان دادند که این ویژگی رفتاری می‌تواند منجر به واکنش‌های بیش از حد و افزایش نوسانات بازار شود. مرکل^۲ (۲۰۲۰) در مطالعه‌ای نشان داد که زیان‌گریزی در سرمایه‌گذاران می‌تواند منجر به تصمیمات سرمایه‌گذاری نادرست و افزایش ریسک سیستمی شود. وانگ و همکاران (۲۰۲۵) به بررسی رفتار جمعی سرمایه‌گذاران و احساسات در دوره‌های پیش‌بحران و پس‌بحران (مثل بحران مالی ۲۰۰۸) پرداختند. نتایج نشان می‌دهد که احساسات و تقلید جمعی سرمایه‌گذاران می‌تواند نوسانات بازار را تشدید کند و ریسک سیستمی را بالا ببرد، به‌ویژه زمانی که سرمایه‌گذاران از اخبار هیجانی بازار بیش از حد تأثیر می‌پذیرند. وای پنگ (۲۰۲۴) در مقاله‌ای، با داده‌های با فرکانس بالا از بازار A-Share چین نشان می‌دهد که احساسات مبتنی بر اینترنت (مشتق از شبکه‌های اجتماعی) با معاملات بیش از حد در طول یک روز معاملاتی مرتبط است. این معاملات بیش از حد در نوسانات بازار نقش دارد که می‌تواند به افزایش ریسک سیستماتیک در بازه‌های کوتاه‌مدت منتهی شود.

نمکی و همکاران (۱۴۰۲) برای تجزیه و تحلیل میزان ریسک سیستمی شرکت‌های بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از رویکرد سیستم‌های پیچیده، روش‌های پیچیدگی‌شناختی (شبکه‌ای، شاخص‌های مرکزیت و ...) را برای تفکیک سهم هر شرکت در ریسک سیستمی به‌کار

^۱ Zhang

^۲ Merkle

می‌برند که نتایج آن به سیاست‌گذاران در شناسایی گره‌های حیاتی شبکه برای نظارت کمک می‌کند. حسینی و رضوی (۱۳۹۳) زیان مورد انتظار ۳۱ مورد از مؤسسات مالی و مقدار سرمایه‌ای که این مؤسسات در شرایط کمبود سرمایه به آن نیاز دارند را به عنوان ریسک سیستمی برآورد کردند. بر اساس نتایج این پژوهش، نوسانات ارزش بازار با زیان مورد انتظار و زیان مورد انتظار نهایی رابطه مثبت و معنادار دارد اما با ریسک عدم پرداخت تعهدات رابطه معناداری ندارد. همچنین برخلاف مطالعه آچاریا (۲۰۱۰) بین نوسانات بدهی و زیان مورد انتظار نهایی، رابطه منفی و معناداری وجود دارد و بین نوسانات بدهی و ریسک عدم پرداخت رابطه معناداری وجود ندارد. همچنین نمکی و همکاران (۱۳۹۹)، با روش‌های تحلیل ماتریس تصادفی، همبستگی‌ها و جزییات رفتار جمعی در بخش بانکی را بررسی کردند؛ این رویکرد امکان تفکیک بخش‌های اطلاعاتی از نويز را فراهم می‌آورد و نشان می‌دهد که در دوره‌های معین، بنگاه‌های بانکی رفتار جمعی قوی و اتصالات شبکه‌ای بالایی دارند که می‌تواند محرک ریسک سیستمی باشد. احمدی و فرهانیان (۱۳۹۳)، ریسک سیستمی مربوط به ۲۰ شرکت را با استفاده از دو معیار CoVaR و MES بررسی و با استفاده از قابلیت CoVaR، اثر بحران شرکتها را بر روی یکدیگر اندازه‌گیری و این شرکتها را رتبه‌بندی کرده‌اند. رستگار و کریمی (۱۳۹۵) به تخمین ریسک سیستمی در بین هفت بانک با سنج ΔCoVaR و با کمک مدل همبستگی شرطی پویا پرداختند و سپس ارتباط آن با ارزش در معرض خطر، نسبت اهرمی و سرمایه را بررسی کرده‌اند. بر اساس نتایج این مطالعه، سنجه یادشده با نسبت اهرمی، سرمایه و ارزش در معرض خطر رابطه مثبت و معناداری دارد. نمکی و دیگران (۱۴۰۱) با بهره‌گیری از رویکرد سیستم‌های پیچیده ساختار شبکه‌ای شرکت‌های بورسی را از منظر سهم آن‌ها در ریسک سیستمی بررسی کردند. ابتدا ΔCoVaR محاسبه و سپس با ابزارهایی مانند ماتریس همبستگی شرطی و ساختار درخت کمینه، روابط شبکه‌ای و نقش گره‌ها در انتقال ریسک تحلیل شده‌اند. نتایج نشان می‌دهد که ساختار توپولوژیک شرکت‌ها (مرکزیت و جایگاه شبکه‌ای) توضیح‌دهنده مهمی برای سهم ریسک سیستمی آن‌ها است. نمکی و دیگران (۱۴۰۱) اثر ساختار توپولوژی شبکه‌ی بانکی (ویژگی‌های شبکه مانند مرکزیت، بینابینی و ...) را بر ریسک سیستمی بانک‌ها بررسی کردند. ابتدا شاخص ریسک سیستمی را با روش‌های مبتنی بر

EVT/DCC-GARCH برآورد و سپس ابعاد ریسک دنباله‌ای^۱ و ارتباط سیستمی را جدا و ارتباط آن‌ها را با مشخصه‌های شبکه‌ای سنجیدند؛ یافته‌ها نقش ساختار شبکه را در تقویت یا کاهش ریسک سیستمی تأیید می‌کنند. نمکی و همکاران (۱۴۰۲) در مقاله‌ای تحت عنوان رقابت بانکی و ریسک سیستمی نظام بانکداری ایران، رابطه بین رقابت بانکی و ریسک سیستمی نظام بانکی را بررسی کرده‌اند. نتایج نشان می‌دهد که برخی ابعاد رقابت بانکی می‌تواند از طریق اثر بر اهرم یا رفتارهای ترازنامه‌ای بانک‌ها بر ریسک سیستمی تأثیرگذار باشد.

با بررسی مجموعه پژوهش‌های انجام‌شده در ایران، مشاهده می‌شود که تمرکز اصلی مطالعات پیشین بر ریسک سیستمی از منظر ساختار شبکه‌ای، وابستگی‌های مالی، توپولوژی بانک‌ها و مدل‌های هم‌بستگی پویا بوده و عمدتاً از رویکردهای مبتنی بر پیچیدگی، شبکه‌های مالی و مدل‌های DCC-GARCH یا شاخص‌های CoVaR و SRISK برای اندازه‌گیری و تحلیل ریسک سیستمی استفاده شده است. هرچند این مطالعات در شناسایی گره‌های سیستمی و تحلیل وابستگی‌های ساختاری نقش مهمی داشته‌اند، اما تقریباً هیچ‌کدام به نقش رفتار سرمایه‌گذاران و مؤلفه‌های رفتاری قابل‌سنجش در شکل‌گیری ریسک سیستمی نپرداخته‌اند. در حالی‌که در سال‌های اخیر، نوسان‌های شدید بازار سرمایه و رشد سهم سرمایه‌گذاران حقیقی، اهمیت متغیرهای رفتاری نظیر احساسات سرمایه‌گذار، رفتار جمعی و زیان‌گریزی را در تشدید یا تضعیف ریسک بازار برجسته کرده است. در سطح ادبیات بین‌المللی نیز اگرچه مطالعات متعددی به بررسی ریسک سیستمی و توسعه شاخص‌های اندازه‌گیری آن پرداخته‌اند و از سوی دیگر پژوهش‌های گسترده‌ای در حوزه مالی رفتاری به تحلیل سوگیری‌های شناختی، احساسات سرمایه‌گذاران و رفتارهای جمعی در بازارهای مالی پرداخته‌اند، اما تعداد پژوهش‌هایی که این دو حوزه را به صورت هم‌زمان و تجربی به یکدیگر پیوند دهند و اثر عوامل رفتاری قابل اندازه‌گیری را بر ریسک سیستمی بررسی کنند همچنان محدود است. از این‌رو، می‌توان گفت شکاف پژوهشی موجود تنها به ادبیات داخلی محدود نمی‌شود و در سطح بین‌المللی نیز نیاز به مطالعاتی که رابطه میان متغیرهای رفتاری و ریسک سیستمی را به صورت تجربی بررسی کنند احساس می‌شود. بر

^۱ Tail risk

این اساس، پژوهش حاضر با تمرکز بر بورس اوراق بهادار تهران و با بهره‌گیری از سنجه ΔCoVaR تلاش می‌کند اثر مؤلفه‌های رفتاری قابل سنجش را بر سهم ریسک سیستمی مؤسسات مالی بررسی کرده و گامی در جهت پر کردن این خلأ پژوهشی بردارد.

فرضیات پژوهش

با توجه به مبانی نظری مرتبط با مالی رفتاری و نقش متغیرهای رفتاری در ایجاد نوسانات و بی‌ثباتی‌های بازار، فرضیه‌های پژوهش به شرح زیر تدوین شده‌اند:

فرضیه اول: احساسات سرمایه‌گذاران تأثیر مثبت و معناداری بر ریسک سیستمی مؤسسات مالی در بورس اوراق بهادار تهران دارد.

فرضیه دوم: رفتار جمعی سرمایه‌گذاران تأثیر مثبت و معناداری بر ریسک سیستمی مؤسسات مالی در بورس اوراق بهادار تهران دارد.

فرضیه سوم: زیان‌گریزی سرمایه‌گذاران تأثیر مثبت و معناداری بر ریسک سیستمی مؤسسات مالی در بورس اوراق بهادار تهران دارد.

روش شناسی

این پژوهش از نظر هدف، کاربردی و از نظر روش، توصیفی-همبستگی است که به‌صورت پس‌رویدادی (استفاده از داده‌های تاریخی بازار) انجام شده است. داده‌ها به‌صورت کمی و از منابع مختلف از جمله سایت کدال، سامانه بورس ویو، سامانه بانک مرکزی و مرکز آمار ایران و سایت شرکت مدیریت فناوری بورس تهران گردآوری و با بهره‌گیری از مدل‌های اقتصادسنجی پیشرفته تحلیل گردیده‌اند. داده‌ها با نرم‌افزار اکسل آماده بهره‌برداری شده و سپس با استفاده از نرم افزارهای پایتون و R مدل‌های رفتاری و ریسک سیستمی برآورد گردیده است و مدل نهایی پژوهش نیز با استفاده از نرم‌افزار EViews و با استفاده از روش رگرسیون داده‌های پانل با مدل

اثرات تصادفی برآزش شده است. داده‌های مالی از صورت‌های مالی فصلی و داده‌های قیمتی از اطلاعات روزانه تعدیل شده استخراج و به دوره‌های ماهانه تبدیل گردیده‌اند.

جامعه آماری، نمونه و دوره زمانی

جامعه آماری این پژوهش شامل کلیه شرکت‌ها و صندوق‌های سرمایه‌گذاری فعال در بورس اوراق بهادار تهران است. به منظور اندازه‌گیری ریسک سیستمی، ابتدا فهرست ۵۰ شرکت فعال بورس در سه‌ماهه نخست سال ۱۴۰۱ بررسی شد و با اعمال معیارهای انتخاب نمونه، تعداد ۳۰ شرکت به عنوان نمونه نهایی پژوهش انتخاب گردید. معیارهای انتخاب نمونه شامل حضور فعال شرکت در کل دوره پژوهش (حداقل ۱۲۰۰ روز معاملاتی)، قرار نداشتن در گروه شرکت‌های سرمایه‌گذاری و هلدینگ، و دسترسی کامل به داده‌های مالی و معاملاتی بود.

برای محاسبه شاخص‌های رفتاری، علاوه بر شرکت‌های نمونه، اطلاعات مربوط به کلیه شرکت‌های موجود در شاخص کل بورس و صندوق‌های سرمایه‌گذاری سهامی فعال نیز مورد استفاده قرار گرفت. دوره زمانی پژوهش از ابتدای سال ۱۳۹۵ تا پایان سال ۱۴۰۰ در نظر گرفته شده است. انتخاب این دوره زمانی به دلیل وجود نوسانات قابل توجه در بازار سرمایه، افزایش حضور سرمایه‌گذاران حقیقی در معاملات، و دسترسی مناسب‌تر به داده‌های مالی و معاملاتی در سامانه‌های رسمی بازار سرمایه صورت گرفته است.

متغیرها و نحوه اندازه‌گیری آن‌ها

ریسک سیستمی

ریسک سیستمی با استفاده از مدل همبستگی شرطی پویا (DCC-GARCH) بر اساس روش آدریان و برانرمیر (۲۰۱۶) اندازه‌گیری شده است. در این روش، ابتدا با مدل DCC ماتریس همبستگی شرطی با استفاده از نرم افزار R بین بازده شرکت‌ها و شاخص بازار محاسبه، سپس ارزش در معرض خطر شرطی در دو حالت عادی و بحرانی تخمین زده و تفاضل آن‌ها به عنوان ΔCoVaR در نظر گرفته می‌شود.

$$\Delta Covar^{mlqt} = Covar_q^{mlR_{i=var_q^i}} - Covar_q^{mlR_{i=Median_i}} \quad (۱)$$

var_q^i : ارزش در معرض خطر موسسه i در صدک q

R_i : بازده موسسه i

m : شاخص کل یا پرتفوی بازار

$$\Delta Covar_{sli}^t(p_2) = \Phi^{-1}(p_1) \rho_{i,s}^t \sigma_s^t \quad (۲)$$

این شاخص میزان تحت تأثیر قرار گرفتن یک نهاد مالی در وضعیت تنش را بر ریسک کل سیستم مالی اندازه گیری می کند. به بیان دیگر، $\Delta CoVaR$ نشان می دهد که در صورت وقوع شرایط بحرانی برای یک شرکت یا نهاد مالی، ارزش در معرض ریسک کل بازار تا چه اندازه تغییر می کند.

در رابطه ارائه شده، $\Phi^{-1}(p_1)$ بیانگر معکوس تابع توزیع تجمعی نرمال استاندارد در سطح احتمال p_1 است که آستانه ریسک را در توزیع بازده ها مشخص می کند. همچنین $\rho_{i,s}^t$ ضریب همبستگی بین بازده شرکت i و بازده سیستم مالی در زمان t را نشان می دهد که میزان ارتباط و هم حرکتی آن شرکت با کل بازار را منعکس می کند. متغیر σ_s^t نیز انحراف معیار بازده سیستم مالی در زمان t بوده و بیانگر سطح نوسان پذیری بازار است.

بر این اساس، افزایش همبستگی میان بازده یک شرکت و بازده کل بازار یا افزایش نوسانات سیستم مالی می تواند به افزایش مقدار $\Delta CoVaR$ منجر شود که بیانگر سهم بیشتر آن شرکت در ایجاد یا تشدید ریسک سیستمی در بازار سرمایه است.

احساسات سرمایه گذار

با استفاده از روش تحلیل مؤلفه های اصلی (PCA) بر پایه شاخص های بیکر و ورگلر (۲۰۰۶، ۲۰۰۷) و داده های بازار سرمایه ایران محاسبه شده است. متغیرهای اصلی این شاخص عبارتند از:

- حجم عرضه های عمومی اولیه
- بازده عرضه های عمومی اولیه
- تخفیف یا صرف سهام صندوق های بسته (Closed-end Fund Discount)

- نسبت سهام با سود تقسیمی به سهام بدون سود تقسیمی (Dividend Premium)
- نسبت گردش معاملات سهام (Turnover)
- نسبت انتشار سهام به کل سهام و بدهی در ساختار سرمایه

به منظور محاسبه این شاخص، ابتدا داده‌های مربوط به هر یک از متغیرهای بالا گردآوری می‌شوند که در این پژوهش به صورت ماهانه محاسبه شده است. متغیرها معمولاً دارای روند بلند مدت هستند؛ بنابراین با استفاده از روش‌هایی مانند رگرسیون بر متغیرهای کلان (رشد تولیدات صنعتی، رشد حقیقی مصرف کالاهای بادوام و کم دوام مصرفی و خدمات، رشد نرخ بیکاری، شاخص قیمت مصرف کننده و نرخ مشارکت اقتصادی) اثر عوامل بنیادی حذف می‌شود و مقادیر باقیمانده به عنوان متغیرهای خالص سازی شده در روش تجزیه و تحلیل مؤلفه های اصلی برای تخمین شاخص نهایی احساسات استفاده می شود.

رفتار جمعی

این متغیر از طریق مدل انحراف مقطعی قدرمطلق بازده‌ها (CSAD) به روش چانگ و دیگران (۲۰۰۰) و با داده‌های روزانه شاخص کل هم‌وزن سنجیده شده است. در این مدل، رفتار جمعی زمانی بروز می‌کند که سرمایه‌گذاران به جای تصمیم‌گیری مستقل، بازده سهام خود را به سمت روند کلی بازار همگرا می‌سازند. به عبارت دیگر، به جای افزایش پراکندگی بازده‌ها در زمان نوسانات شدید بازار، شاهد کاهش یا همگرایی آن‌ها هستیم.

مدل پایه CSAD به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$CSAD_t = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N |R_{it} - R_{mt}| \quad (3)$$

که در آن:

- R_{it} بازده روزانه سهام i در زمان t
- R_{mt} بازده روزانه شاخص بازار (شاخص کل هم‌وزن)
- N : تعداد سهام مورد بررسی در هر مقطع زمانی

به منظور آزمون وجود رفتار جمعی، رگرسیون زیر برآورد می‌شود:

$$CSAD_t = \alpha + \gamma_1 |R_{mt}| + \gamma_2 (R_{mt})^2 + \varepsilon_t \quad (۴)$$

بر اساس چارچوب ارائه‌شده توسط چانگ و همکاران (۲۰۰۰)، در شرایط عادی انتظار می‌رود با افزایش قدر مطلق بازده بازار، پراکندگی بازده سهام نیز افزایش یابد. اما در صورت وقوع رفتار جمعی، سرمایه‌گذاران تمایل دارند از روند کلی بازار تبعیت کنند و در نتیجه پراکندگی بازده‌ها نسبت به حالت عادی کاهش می‌یابد. در این مدل، ضریب γ_2 نقش کلیدی در شناسایی رفتار جمعی دارد؛ به‌طوری‌که منفی و معنادار بودن این ضریب نشان‌دهنده وجود رفتار جمعی در بازار است. این تفسیر بر مبنای مطالعه چانگ و همکاران (۲۰۰۰) بوده و در پژوهش‌های متعدد بعدی نیز برای سنجش رفتار جمعی سرمایه‌گذاران مورد استفاده قرار گرفته است. انتخاب شاخص کل هموزن بورس تهران به‌عنوان نماینده بازار در این پژوهش از این جهت اهمیت دارد که شاخص کل وزنی تحت تأثیر چند نماد بزرگ قرار می‌گیرد و ممکن است نتایج تحلیلی را دچار سوگیری کند. بنابراین شاخص هموزن نمای بهتری از رفتار کلی بازار و ترجیحات جمعی سرمایه‌گذاران ارائه می‌دهد.

زیان‌گریزی

بر مبنای نیم‌واریانس بازده‌ها (مارکویتز، ۱۹۵۹) محاسبه گردیده است؛ شاخصی که تنها نوسانات منفی را در نظر می‌گیرد و حساسیت سرمایه‌گذاران نسبت به زیان را نشان می‌دهد. فرمول کلی نیم‌واریانس به صورت زیر است:

$$SemiVar_t = \frac{1}{n_t} \sum_{i=1}^{n_t} \min(0, R_{it} - \bar{R}_t)^2 \quad (۵)$$

که در آن:

- R_{it} بازده روزانه بازار (شاخص کل یا هموزن) در روز i از ماه t
- $\bar{R}_t$ میانگین بازده روزانه در ماه t
- n_t تعداد روزهای معاملاتی در ماه t

در این پژوهش، بازده‌های روزانه شاخص کل بورس تهران طی دوره ۱۳۹۵ تا ۱۴۰۰ محاسبه و سپس میانگین بازده هر ماه به‌عنوان معیار $\bar{R}_t$ در نظر گرفته می‌شود. در ادامه، تنها انحرافات منفی (بازده‌های کمتر از میانگین ماهانه) محاسبه شده و میانگین مربعات این انحرافات به‌عنوان نیم‌واریانس ماهانه استخراج می‌گردد (استرادا؛ ۲۰۰۸).

مقدار بالاتر نیم‌واریانس نشان‌دهنده وجود زیان‌های شدیدتر یا فراوان‌تر در آن ماه بوده و به تبع آن، ریسک‌گریزی بالاتر سرمایه‌گذاران را نمایان می‌سازد. در مقابل، مقادیر پایین نیم‌واریانس نشان‌دهنده ثبات بیشتر بازار و کاهش نگرانی سرمایه‌گذاران از زیان است (استرادا، ۲۰۰۸).

متغیرهای کنترلی

انتخاب متغیرهای کنترلی در این پژوهش بر مبنای مبانی نظری و مطالعات پیشین در حوزه ریسک سیستمی و ثبات مالی انجام شده است؛ به‌گونه‌ای که پژوهش‌هایی مانند آدرین و برونمایر (۲۰۱۶)، برونمایر و پدرسن (۲۰۰۹)، و براونلیس و انگل (۲۰۱۷)، بر نقش عواملی نظیر ساختار سرمایه، سودآوری، نقدینگی و ریسک سیستماتیک شرکت‌ها در تبیین آسیب‌پذیری‌های سیستمی تأکید کرده‌اند. در مدل رگرسیون از چهار متغیر کنترلی استفاده شده است:

- اهرم مالی (Leverage): لگاریتم طبیعی نسبت کل بدهی به حقوق صاحبان سهام،
 - بازده دارایی‌ها (ROA): نسبت سود خالص به کل دارایی‌ها،
 - نقدینگی (Liquidity): نسبت ارزش معاملات ماهانه به ارزش بازار،
 - بتا (Beta): بتای نوسان‌پذیری متحرک ۲۵۰ روزه هر سهم نسبت به شاخص بازار.
- داده‌های فصلی از طریق روش دنتون-چولت به داده‌های ماهانه تبدیل شده‌اند تا هم‌زمانی سری‌ها حفظ شود.

تصریح مدل

در این پژوهش، برای بررسی اثر عوامل رفتاری بر ریسک سیستمی، از الگوی داده‌های پانل استفاده شده است. با توجه به ماهیت تداومی ریسک سیستمی، مقدار وقفه‌دار آن نیز در سمت راست معادله منظور شده تا پویایی زمانی و اثر تداوم در ریسک سیستمی کنترل شود. مدل پایه به صورت زیر تصریح می‌شود:

$$\begin{aligned} \text{systemic risk}_{i,t} = & \alpha + \beta_1 \text{systemic risk}_{i,t-1} + \beta_2 \text{sentiment}_{i,t} \\ & + \beta_3 \text{herd}_{i,t} + \beta_4 \text{loss aversion}_{i,t} + \gamma_1 \text{RoA}_{i,t} \\ & + \gamma_2 \text{Beta}_{i,t} + \gamma_3 \text{liquidity}_{i,t} + \gamma_4 \text{leverage}_{i,t} \\ & + \varepsilon_{i,t} \end{aligned} \quad (۶)$$

که در آن:

- Systemic risk: سنج ریسک سیستمی
- $\text{systemic risk}_{i,t-1}$ وقفه یک‌دوره‌ای ریسک سیستمی، برای لحاظ کردن پویایی زمانی.
- Loss aversion, herd & sentiment متغیرهای رفتاری احساسات، رفتار جمعی و زیان‌گریزی می‌باشند.
- leverage متغیر اهرم
- Liquidity معیار نقدینگی
- ROA بازده دارایی‌ها
- Beta بتای رولینگ ۲۵۰ روزه
- $\varepsilon_{i,t}$ عبارت خطای رگرسیون

در گام نخست، برای اطمینان از لزوم استفاده از مدل‌های تابلویی، مدل تجمیعی با مدل دارای اثرات فردی مقایسه شد. نتایج آزمون اثرهای ثابت/مشترک (آزمون F لیمر) که در جدول (۱) گزارش شده، نشان داد که مدل با اثرات فردی نسبت به مدل تجمیعی برتری معناداری دارد. این نتیجه بیانگر آن است که تفاوت‌های ثابت و مشاهده‌نشده بین شرکت‌ها در ریسک سیستمی نقش مهمی دارند و نادیده گرفتن آن‌ها منجر به برآوردهای تورش‌دار می‌شود.

پس از تأیید لزوم در نظر گرفتن اثرات فردی، برای انتخاب بین مدل اثرات ثابت (FE) و مدل اثرات تصادفی (RE)، از آزمون هاسمن استفاده شد. نتایج این آزمون (جدول ۲) حاکی از آن

است که مقدار آماره آزمون در سطح خطای متعارف (۵ درصد) معنادار نیست؛ بنابراین، فرضیه صفر مبنی بر برتری مدل اثرات تصادفی رد نشده و مدل اثرات تصادفی به عنوان چهارچوب مناسب برای برآورد انتخاب شده است. این نتیجه با ساختار داده‌ها و هدف مطالعه، یعنی تحلیل رفتار ریسک سیستمی در سطح شرکت‌ها با فرض تصادفی بودن تفاوت‌های مقطعی، سازگار است.

با توجه به ماهیت بازار سرمایه و امکان وجود شوک‌های مشترک بین شرکت‌ها، احتمال وابستگی مقطعی در جملات خطا و همچنین همبستگی درون‌گروهی در سطح شرکت‌ها مورد توجه قرار گرفت. برای بررسی این موضوع، از آزمون‌های استاندارد وابستگی مقطعی مانند آزمون‌های CD استفاده شد. نتایج گزارش شده نشان داد که در بخش‌هایی از مدل، وابستگی مقطعی و ناهمسانی واریانس می‌تواند مطرح باشد. به منظور کنترل این مسائل و افزایش اعتبار استنباط آماری، در برآورد نهایی، از خطاهای استاندارد خوشه‌بندی شده^۱ در سطح مقاطع (شرکت‌ها) استفاده شده است. این رویکرد اجازه می‌دهد که همبستگی درون هر شرکت در طول زمان و ناهمسانی واریانس بین شرکت‌ها به طور ضمنی در محاسبه خطاهای استاندارد لحاظ شود و بدین ترتیب، آزمون‌های t و F از استحکام بیشتری برخوردار باشند.

جدول ۱. نتایج آزمون اثرات فردی

آزمون	آماره آزمون	درجه آزادی	احتمال
Cross-section F	۱/۷۸۵۱	(۲۹/۱۷۶)	۰/۰۰۶۳
Cross-section Chi-square	۵۲/۱۲۳۰	۲۹	۰/۰۰۵۳

منبع: یافته‌های پژوهش.

جدول ۲. نتایج آزمون هاسمن

آزمون	Chi-square statistic	Chi-square d.f	احتمال
اثرات تصادفی	۰/۰۰۰۰	۸	۱

منبع: یافته‌های پژوهش.

^۱ Clustered Standard Errors

جدول ۳. ماتریس همبستگی متغیرهای پژوهش

متغیر	بتا	رفتار جمعی	زیان‌گریزی	اهرم	نقدینگی	بازده دارایی‌ها	شاخص احساسات	ریسک سیستمی
بتا	۱	۰/۰۳۶۶	-۰/۱۰۶۹	-۰/۰۰۰۴	-۰/۰۹۸۴	۰/۰۲۹۲	-۰/۱۳۸۶	۰/۰۹۳۲
رفتار جمعی	۰/۰۳۶۶	۱	۰/۰۱۳۹	۰/۰۴۵۹	۰/۰۰۲۱	۰/۰۱۵۵	۰/۰۶۵۰	-۰/۱۱۷۶
زیان‌گریزی	-۰/۱۰۶۹	۰/۰۱۳۹	۱	۰/۰۱۰۰	۰/۳۷۵۱	-۰/۱۱۲۲	۰/۲۲۷۰	-۰/۳۰۳۳
اهرم	۰/۰۰۰۴	۰/۰۴۵۹	۰/۰۱۰۰	۱	۰/۰۹۰۲	-۰/۳۱۶۱	۰/۰۷۸۸	-۰/۱۱۸۰
نقدینگی	-۰/۰۹۸۴	۰/۰۰۲۱	۰/۳۷۵۱	۰/۰۹۰۲	۱	-۰/۱۲۸۷	۰/۱۷۰۶	-۰/۰۳۰۰
بازده دارایی‌ها	۰/۰۲۹۲	۰/۰۱۵۵	-۰/۱۱۲۲	-۰/۳۱۶۱	-۰/۱۲۸۷	۱	۰/۰۷۸۸	-۰/۲۵۱۵
شاخص احساسات	-۰/۱۳۸۶	۰/۰۶۵۰	۰/۲۲۷۰	-۰/۰۷۸۸	۰/۱۷۰۶	۰/۰۷۸۸	۱	-۰/۱۱۸۰
ریسک سیستمی	۰/۰۹۳۲	-۰/۱۱۷۶	-۰/۳۰۳۳	-۰/۱۵۷۳	-۰/۰۳۰۰	-۰/۲۵۱۵	-۰/۱۱۸۰	۱

منبع: یافته‌های پژوهش.

جدول ۴. آمار توصیفی متغیرهای پژوهش

متغیر	میانگین	میان	انحراف معیار بین گروهی	انحراف معیار درون گروهی	انحراف معیار	چولگی	کشدگی	تعداد مشاهدات
ریسک سیستمی	-۱/۱۸۸	-۰/۸۷۷	۰/۴۰۲۵	۱/۱۱۳۶	۱/۱۸۲	-۳/۴۸۳	۳۹/۸۲۰	۱۸۳۰
شاخص احساسات	۰/۰۲۳	-۰/۴۰۳	۰۰۰۰	۱/۳۸۱۸	۱/۳۸۲	-۰/۴۰۱	۲/۰۷۵	۱۸۳۰
رفتار جمعی	۰/۷۵۲	۰/۹۴۴	۰۰۰۰	۱/۶۳۹۰	۱/۶۳۹	-۲/۳۹۴	۱۰/۵۱۱	۱۸۳۰
زیان‌گریزی	۰/۰۰۹	۰/۰۰۵	۰۰۰۰	۰/۰۰۹۱	۰/۰۰۹	۱/۱۶۸	۳/۴۳۳	۱۸۳۰
بتا	-۰/۰۰۷	-۰/۰۳۸	۰/۱۴۴۵	۰/۳۹۹۸	۰/۴۲۴	-۰/۴۸۷	۴/۴۵۸	۱۸۳۰
اهرم مالی	۰/۰۷۲	-۰/۱۱۴	۰/۹۴۲۰	۰/۹۲۱۲	۱/۳۰۶	۰/۱۲۱	۶/۵۹۲	۱۸۳۰
نقدینگی	۱/۷۴۷	۰/۸۱۰	۱/۳۵۶۷	۲/۵۰۲۷	۲/۸۳۷	۴/۲۵۱	۲۷/۸۵۵	۱۸۳۰
بازده دارایی‌ها	۰/۰۷۹۹	-۰/۰۹۷	۰/۰۵۰۸	۰/۰۶۱۰	۰/۰۷۸۹	۱/۴۷۴	۸/۹۱۶	۱۸۳۰

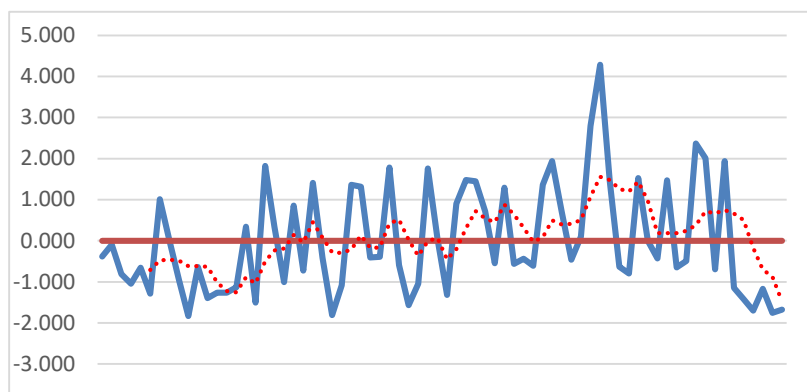
منبع: یافته‌های پژوهش.

تخمین مدل و تفسیر نتایج

یافته‌های تجربی پژوهش

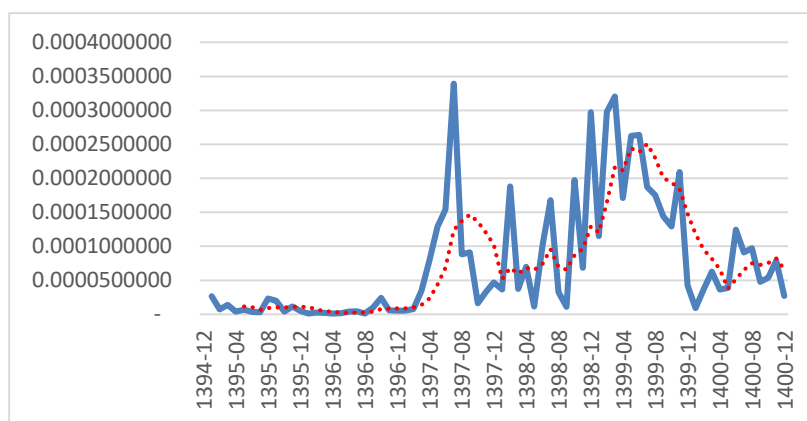
در جدول ۴، آمار توصیفی در خصوص متغیرهای پژوهش، از حیث معیارهای مرکزی و پراکندگی برای شرکت‌های نمونه ارائه شده است.

نتایج تحلیل تغییرات درون‌گروهی و بین‌گروهی نشان می‌دهد که بخش مهمی از نوسانات متغیرهای مدل ناشی از تغییرات در طول زمان است. در متغیرهای رفتاری، انحراف معیار بین‌گروهی عملاً صفر است که بیانگر آن است که این متغیرها در هر مقطع زمانی برای همه شرکت‌ها مقدار یکسان یا بسیار نزدیک به هم داشته‌اند و بنابراین تغییرات آن‌ها عمدتاً از نوع درون‌گروهی است. در مقابل، سایر متغیرها علاوه بر نوسانات زمانی، دارای تفاوت‌های بین‌شرکتی نیز هستند. این الگو نشان می‌دهد که مدل پژوهش از حیث ترکیب متغیرها، هم واجد مؤلفه‌های پویا در طول زمان و هم دارای تنوع مقطعی است و از این رو استفاده از مدل‌های پانلی مناسب آزمون‌های مربوط به انتخاب اثرات ثابت یا تصادفی ضروری است. همچنین به منظور بررسی اثرات عوامل رفتاری بر ریسک سیستمی، روند تغییرات شاخص‌های رفتاری احساسات، زیان‌گریزی و رفتار جمعی نیز در طی دوره مورد مطالعه ترسیم و تحلیل شده است.



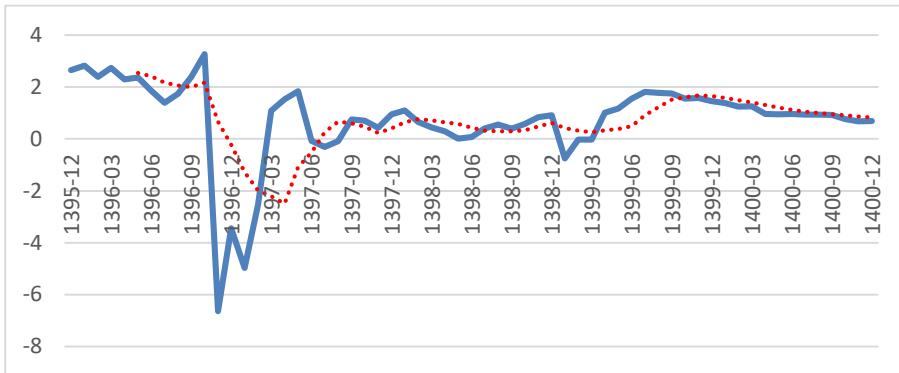
شکل ۱. روند شاخص احساسات سرمایه‌گذاران

منبع: یافته‌های پژوهش.



شکل ۲. روند متغیر زیان‌گریزی

منبع: یافته‌های پژوهش.



شکل ۳. روند متغیر رفتار جمعی

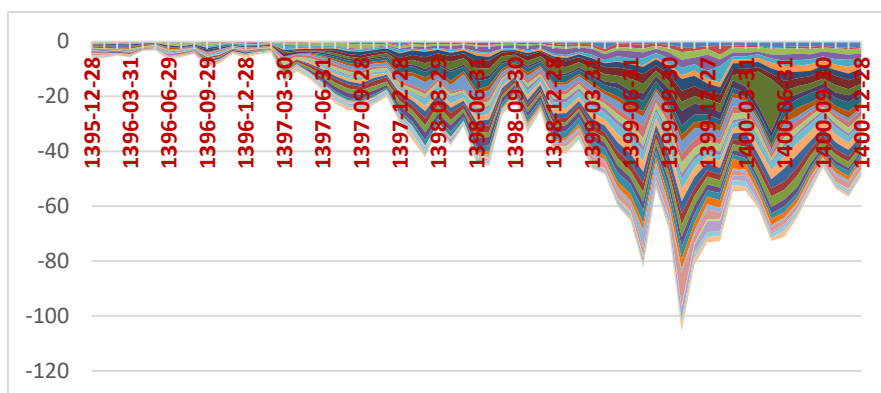
منبع: یافته‌های پژوهش.

بررسی روند متغیر زیان‌گریزی طی سال‌های ۱۳۹۵ تا ۱۴۰۰ نشان می‌دهد که این شاخص از سال ۱۳۹۶ به بعد رشد قابل توجهی را تجربه کرده و در سال‌های ۱۳۹۸ و اوایل ۱۳۹۹ به اوج خود رسیده است. افزایش زیان‌گریزی سرمایه‌گذاران همزمان با شدت گرفتن نوسانات بازار و شکل‌گیری ریسک‌های سیستمی بالاتر مشاهده می‌شود. در این شرایط، تمایل سرمایه‌گذاران به اجتناب از زیان، موجب افزایش فشار فروش و واکنش‌های هیجانی در بازار شده که در نهایت به تقویت ریسک سیستمی منجر گردیده است. پس از سال ۱۳۹۹ روند زیان‌گریزی کاهش یافته که این موضوع هم‌راستا با فروکش کردن نوسانات شدید و تعدیل نسبی ریسک سیستمی قابل تفسیر است.

روند متغیر رفتار جمعی نشان می‌دهد که در مقاطع خاصی از دوره مورد بررسی، به‌ویژه در سال‌های اوج رونق و رکود بازار، شدت هم‌گرایی تصمیمات سرمایه‌گذاران افزایش یافته است. این پدیده بیانگر آن است که سرمایه‌گذاران در مواجهه با عدم اطمینان، تمایل بیشتری به تقلید از رفتار سایر فعالان بازار داشته‌اند. همزمان با افزایش رفتار جمعی، ریسک سیستمی نیز تقویت شده است، زیرا انباشت تصمیمات مشابه می‌تواند نوسانات قیمتی را تشدید کرده و احتمال شوک‌های سیستمی را افزایش دهد.

به طور کلی، روند متغیرها نشان می‌دهد که هر سه شاخص رفتاری احساسات، زیان‌گریزی و رفتار جمعی نقش مهمی در تغییرات ریسک سیستمی ایفا کرده‌اند. افزایش زیان‌گریزی موجب

تشدید واکنش‌های هیجانی و فروش‌های سنگین در شرایط نزولی شده است، در حالی که رفتار جمعی، چه در دوره‌های صعودی و چه در شرایط رکودی، با ایجاد همبستگی بالای تصمیمات سرمایه‌گذاران، بر شدت نوسانات و احتمال بروز ریسک‌های سیستماتیک افزوده است. افزایش احساسات سرمایه‌گذاران می‌تواند باعث افزایش بازدهی بازار در روند جاری شود و با فروکش کردن این شاخص، بازار با سقوط مواجه شده و ریسک سیستمی به شدت افزایش یابد. بنابراین، این سه عامل رفتاری می‌توانند به عنوان مکانیزم‌های روانشناختی اثرگذار بر پایداری بازار سرمایه در نظر گرفته شوند. نمودار شماره ۴ نیز به خوبی می‌تواند رابطه بین سهم ریسک سیستمی شرکت‌ها با متغیرهای رفتاری را نشان دهد. در اوایل سال ۱۳۹۹ هر سه متغیر رفتاری به مقدار اوج خود رسیده‌اند و پس از چند ماه ریسک سیستمی نیز به وقوع پیوسته و در اواخر سال ۱۳۹۹ به اوج خود رسیده است.



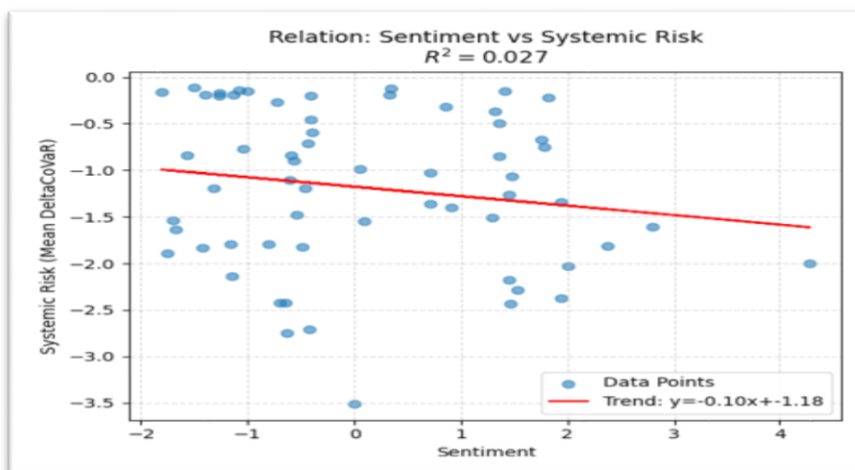
شکل ۴. روند ریسک سیستمی شرکت‌های نمونه

منبع: یافته‌های پژوهش.

برای بررسی بصری رابطه میان متغیرهای رفتاری و ریسک سیستمی در سطح کل بازار، ابتدا برای هر دوره زمانی، میانگین مقطعی ریسک سیستمی و شاخص‌های رفتاری محاسبه شد. سپس با استفاده از نمودارهای پراکنش^۱، رابطه بین میانگین ریسک سیستمی و میانگین

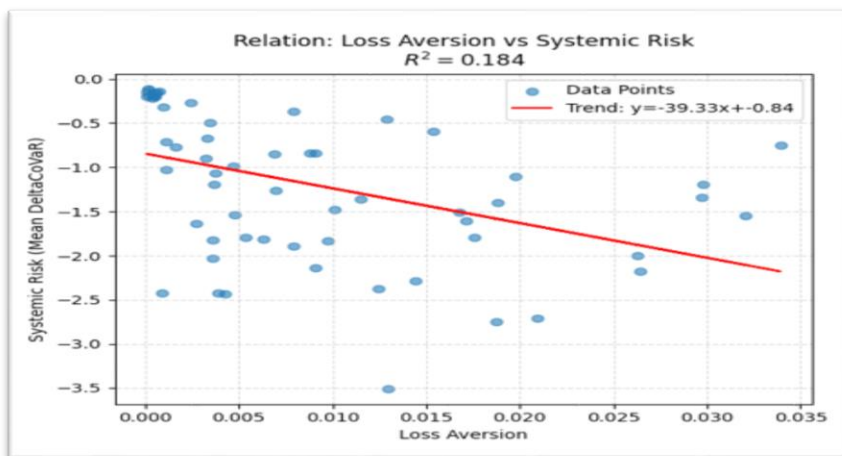
^۱ Scatter Plot

شاخص‌های احساسات سرمایه‌گذار، رفتار جمعی و زیان‌گریزی ترسیم گردید. به‌منظور نشان دادن جهت و شدت این روابط، بر هر نمودار خط برازش خطی افزوده شد و معادله خط و مقدار R^2 بر روی نمودار گزارش گردید.



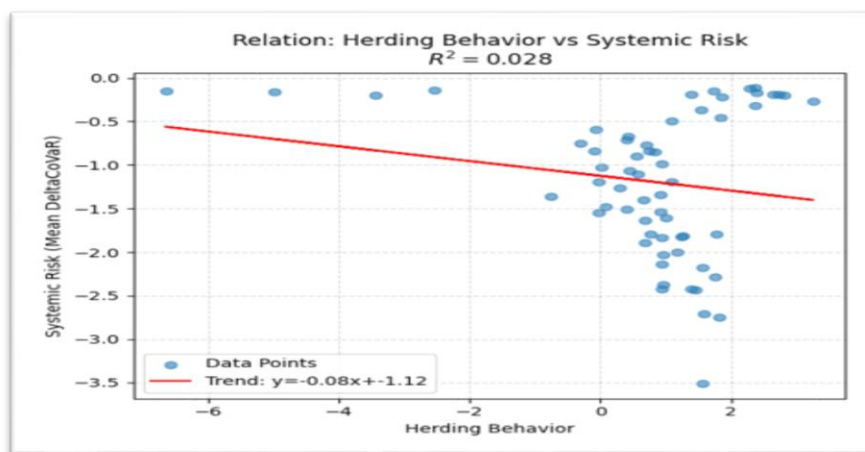
شکل ۵. ریسک سیستمی و شاخص احساسات

منبع: یافته‌های پژوهش.



شکل ۶. ریسک سیستمی و شاخص زیان‌گریزی

منبع: یافته‌های پژوهش.



شکل ۷. ریسک سیستمی و رفتار جمعی

منبع: یافته‌های پژوهش.

برای اندازه‌گیری احساسات سرمایه‌گذاران از شاخص ترکیبی مبتنی بر روش بیکر و ورگلر (۲۰۰۶) استفاده شده است. این شاخص از ترکیب چند متغیر رفتاری استخراج شده که هر یک به‌طور بالقوه بازتابی از وضعیت هیجانی بازار هستند. معادله برآوردی شاخص احساسات به شرح زیر است:

$$\begin{aligned} SENT_{total} = & -0.072PDND + 0.2964RIPO \\ & + 0.2987NIPO - 0.7270CEFD \\ & + 0.04818SHE + 0.21179TURN \end{aligned} \quad (7)$$

در این معادله:

PDND (Dividend Premium) اختلاف ارزش بازار سهام شرکت‌هایی که سود نقدی تقسیم می‌کنند و آن‌هایی که تقسیم نمی‌کنند. ضریب منفی (۰/۰۷۲-) نشان می‌دهد که افزایش پرمیوم سود تقسیمی با کاهش احساسات بازار همراه است، چراکه در این شرایط سرمایه‌گذاران گرایش بیشتری به شرکت‌های با سود تقسیمی بالا پیدا می‌کنند و این امر نشان‌دهنده احتیاط و ریسک‌گریزی آنان است. RIPO بازده اولیه عرضه‌های عمومی با ضریب مثبت (۰/۲۹۶۴) حاکی از آن است که افزایش بازده عرضه‌های اولیه به‌عنوان نشانه‌ای از هیجان و خوشبینی سرمایه‌گذاران عمل می‌کند و احساسات را تقویت می‌نماید. NIPO تعداد عرضه‌های اولیه با

ضریب مثبت (۰/۲۹۸۷) بیانگر این است که افزایش تعداد عرضه‌های عمومی اولیه به‌عنوان نشانه‌ای از رونق و جذابیت بازار تلقی می‌شود و احساسات سرمایه‌گذاران را افزایش می‌دهد. تفاضل بازده صندوق‌های بسته نسبت به ارزش خالص دارایی (CEFD)، ضریب منفی و بزرگ (۰/۷۲۷۰-) بیشترین سهم را در شکل‌گیری شاخص احساسات دارد. این نتیجه نشان می‌دهد که زمانی که اختلاف قیمت پایانی و ارزش خالص دارایی‌های صندوق‌های بسته (تخفیف واحدها) کاهش می‌یابد، بازار تحت تأثیر هیجان و خوش‌بینی قرار گرفته است. SH/E نسبت انتشار سهام به مجموع انتشار سهام و بدهی در ساختار سرمایه که ضریب مثبت این متغیر بیانگر این است که افزایش انتشار سهام نسبت به انتشار بدهی در شرایط خوش‌بینی بازار افزایش می‌یابد و تأمین مالی شرکت‌ها به سمت تأمین از محل حقوق صاحبان سهام میل می‌کند. TURN یا نرخ گردش معاملات با ضریب مثبت (۰/۲۱۱۷) مؤید آن است که افزایش نرخ گردش سهام به‌عنوان علامتی از فعالیت بیشتر و هیجان در بازار عمل کرده و احساسات سرمایه‌گذاران را تقویت می‌نماید.

همچنین ماتریس همبستگی بین متغیرهای شاخص احساسات به شرح جدول ۵ می‌باشد. بر اساس نتایج ماتریس همبستگی، متغیرهای شاخص احساسات بیکر و ورگلر دارای روابط معناداری با یکدیگر هستند. برای نمونه، همبستگی مثبت بین تعداد عرضه‌های اولیه (NIPO) و بازده عرضه‌های اولیه (RIPO) با ضریب ۰/۴۹ نشان می‌دهد که افزایش تعداد IPO ها معمولاً همراه با رشد بازدهی آن‌ها بوده و بیانگر شدت گرفتن فضای خوش‌بینی در بازار است. همچنین نقدشوندگی بازار (TURN) همبستگی مثبت با تعداد عرضه‌های اولیه (۰/۲۳) و بازدهی عرضه‌های اولیه (۰/۲۵) دارد که نشان می‌دهد در دوره‌های رونق و احساسات مثبت، فعالیت معاملاتی افزایش می‌یابد. در مقابل، نسبت سهام منتشره به حقوق صاحبان سهام (SH/E) همبستگی منفی با سایر شاخص‌ها دارد که به نوعی بازتاب محدودیت‌های ساختاری در تأمین مالی شرکت‌ها در شرایط بدبینی بازار است. به طور کلی، نتایج حاکی از آن است که متغیرهای مختلف احساسات سرمایه‌گذاران در یک راستا حرکت می‌کنند و می‌توانند به عنوان شاخص‌های مکمل برای سنجش جو روانی بازار سرمایه مورد استفاده قرار گیرند.

جدول ۵. ماتریس همبستگی متغیرهای شاخص احساسات

متغیرها	CEFD	TURN	NIPO	RIPO	SH/E	PDND
CEFD	۱	-۰/۱۸۷	۰/۱۸۷	۰/۰۷۰	-۰/۰۲۴	۰/۱۸۸
TURN	-۰/۱۸۷	۱	۰/۲۳۴	۰/۲۵۲	-۰/۰۷۱	-۰/۱۹۰
NIPO	۰/۱۸۷	۰/۲۳۴	۱	۰/۴۹۵	-۰/۰۸۴	۰/۰۷۹
RIPO	۰/۰۷۰	۰/۲۵۲	۰/۴۹۵	۱	-۰/۰۹۸	۰/۰۰۰
SH/E	-۰/۰۲۴	-۰/۰۷۱	-۰/۰۸۴	-۰/۰۹۸	۱	-۰/۲۲۳
PDND	۰/۱۸۸	-۰/۱۹۰	۰/۰۷۹	۰/۰۰۰	-۰/۲۲۳	۱

منبع: یافته‌های پژوهش.

نتایج برآورد مدل و آزمون فرضیات

تخمین نهایی با روش پانل اثرات تصادفی و کوواریانس خوشه‌ای در سطح مقطع نشان می‌دهد که مدل دارای توان توضیحی بالایی است ($R^2 \approx 0/66$) و مولفه‌ای دینامیک دارد؛ ضریب وقفه یک‌دوره‌ای ریسک سیستمی مثبت و بسیار معنادار است ($p \approx 0/744$) که نشان‌دهنده پایداری زمانی ریسک سیستمی است. سه متغیر رفتاری مورد مطالعه - شاخص احساسات، زبان‌گریزی و رفتار جمعی - همگی معنادار بوده و جهت اثر آن‌ها قابل توجه و معنادار است. در میان متغیرهای کنترلی، نسبت اهرم و متغیر نقدینگی معنادار ظاهر شدند، در حالی که بتا و ROA در این مشخصه آماری معنادار نشدند.

نتایج نشان می‌دهد ضریب وقفه یک‌دوره‌ای ریسک سیستمی ($p \approx 0/744$) مثبت و از نظر آماری بسیار معنادار است. این ضریب بالا، نرخ سرعت تعدیل ریسک سیستمی را نشان می‌دهد؛ بدین معنا که حدود ۷۴ درصد از انحراف ریسک در دوره جاری نسبت به میانگین بلندمدت خود، به دوره بعد منتقل می‌شود. این تداوم بالا حاکی از آن است که مکانیزم‌های خوداصلاحی بازار در بورس تهران با کندی عمل می‌کنند. برخلاف بازارهای توسعه‌یافته که شوک‌های سیستمی ممکن است سریعاً جذب شوند، در اینجا تداوم بالا بیانگر آن است که هرگونه افزایش در ریسک سیستمی، به دلیل وجود اثر حافظه در بازار، در بلندمدت تثبیت می‌شود. بنابراین، ناکارایی در تخلیه

سریع ریسک، ناشی از چسبندگی رفتارهای سرمایه‌گذاران و محدودیت‌های نقدشوندگی است که اجازه نمی‌دهد بازار به سرعت به سطح ریسک متعادل بازگردد.

احساسات سرمایه‌گذاران: شاخص احساسات سرمایه‌گذاران ضریب منفی و معنادار نشان می‌دهد. این نتیجه با ادبیات مالی رفتاری هم‌راستا است که بیان می‌کند خوش‌بینی سرمایه‌گذاران می‌تواند در کوتاه‌مدت فشارهای منفی بازار را کاهش داده و موجب تقویت ثبات بازار شود (بیکر و ورگler، ۲۰۰۶). در بورس اوراق بهادار تهران نیز افزایش احساسات مثبت سرمایه‌گذاران، با تقویت تقاضا برای سهام و افزایش گردش نقدینگی، به طور موقت ریسک سیستمی را کاهش داده است. با این حال، باید توجه داشت که اثر احساسات معمولاً ناپایدار است و در صورت تغییر ناگهانی به بدبینی، می‌تواند خود منشأ ریسک سیستمی جدیدی باشد.

زیان‌گریزی: ضریب منفی و معنادار شاخص زیان‌گریزی نشان می‌دهد که هرچه سرمایه‌گذاران گرایش بیشتری به اجتناب از زیان داشته باشند، سطح ریسک سیستمی کاهش می‌یابد. این یافته با تئوری چشم‌انداز کاهنمن و تورسکی (۱۹۷۹) هم‌خوانی دارد که بیان می‌کند سرمایه‌گذاران در مواجهه با ریسک‌های بالقوه، در شرایط زیان رفتار محتاطانه‌تری نشان می‌دهند. در واقع، زیان‌گریزی به عنوان یک مکانیسم بازدارنده عمل کرده و مانع از بروز رفتارهای پرریسک و سفته‌بازانه در سطح بازار می‌شود. در نتیجه، افزایش گرایش به زیان‌گریزی در میان سرمایه‌گذاران ایرانی، عاملی برای تقویت ثبات و کاهش ریسک سیستمی بوده است.

رفتار جمعی: ضریب منفی و معنادار رفتار جمعی حاکی از آن است که برخلاف بسیاری از بازارهای توسعه‌یافته که رفتار توده‌وار اغلب منجر به افزایش نوسانات می‌شود (چانگ^۱ و همکاران، ۲۰۰۰) در بورس تهران رفتارهای تقلیدی سرمایه‌گذاران در برخی مقاطع موجب افزایش نقدشوندگی و کاهش فشارهای سیستمی شده است. این نتیجه را می‌توان به شرایط خاص بازارهای نوظهور نسبت داد که در آن‌ها حرکت‌های جمعی سرمایه‌گذاران به‌ویژه در دوره‌های رونق، جریان نقدینگی بیشتری را به بازار تزریق کرده و به طور موقت ثبات سیستمیک را تقویت می‌کند. بنابراین این نتیجه را باید با احتیاط خواند و در بحث استحکام مدل به‌ویژه تفکیک

^۱Chang

دوره‌های رونق/بحران و تجزیه به اثرات کوتاه‌مدت و بلندمدت پرداخت؛ مطالعات ریشه‌ای در زمینه رفتار جمعی نشان می‌دهند اثر خالص این متغیر بر ناپایداری بازار می‌تواند وابسته به شرایط بازار و نوع رفتار جمعی (اطلاعاتی در برابر تقلیدی) باشد.

اهرم: ضرایب برآوردی نشان می‌دهد که متغیر اهرم مالی دارای ضریب مثبت و معنادار است. این نتیجه بیانگر آن است که افزایش نسبت بدهی به حقوق صاحبان سهام، به‌عنوان شاخصی از افزایش ریسک مالی شرکت‌ها، موجب تشدید ریسک سیستمی در سطح بازار می‌شود. این یافته با مبانی نظری مالی هم‌راستا است؛ چراکه شرکت‌های با سطح بدهی بالاتر در برابر تکانه‌های بازار آسیب‌پذیرترند و این آسیب‌پذیری می‌تواند به سایر بخش‌های بازار سرایت کند (آچارپا و همکاران، ۲۰۱۷). افزایش اهرم نه تنها ریسک نکول شرکت‌ها را افزایش می‌دهد، بلکه با ایجاد فشار مضاعف بر بخش بانکی و اعتباری، شکنندگی کل بازار مالی را بالا برده و منجر به افزایش ریسک سیستمی می‌گردد. این موضوع در بازار سرمایه ایران نیز مصداق دارد، زیرا دسترسی گسترده شرکت‌ها به تسهیلات بانکی و وابستگی بالای ساختار تأمین مالی به بدهی، باعث می‌شود که سطح بالای اهرم به سرعت در کل بازار منعکس شود و ثبات مالی را به خطر اندازد.

نقدینگی: نتایج برآورد نشان می‌دهد که متغیر نقدینگی که در این پژوهش بر اساس گردش سهام (Turnover) اندازه‌گیری شده است، دارای ضریب مثبت و معنادار است. این یافته حاکی از آن است که افزایش گردش سهام، برخلاف انتظار نظری کلاسیک مبنی بر کاهش ریسک و افزایش کارایی بازار (آمیهود^۱ و همکاران، ۱۹۸۶) در بورس اوراق بهادار تهران با افزایش ریسک سیستمی همراه است. به عبارت دیگر، هرچه سطح معاملات و گردش سهام در بازار بیشتر می‌شود، فشارهای سیستمی و احتمال بروز نوسانات شدید افزایش می‌یابد. این امر می‌تواند ناشی از ویژگی‌های خاص بازار سرمایه ایران باشد؛ به‌طوری که بخشی از افزایش گردش سهام ناشی از فعالیت‌های سفته‌بازانه و نوسان‌گیرانه کوتاه‌مدت است. در چنین شرایطی، افزایش حجم معاملات نه تنها به بهبود نقدشوندگی و جذب شوک‌های بازار منجر نمی‌شود، بلکه به‌واسطه تشدید رفتارهای هیجانی و توده‌وار، شکنندگی بازار را افزایش داده و ریسک سیستمی را بالا می‌برد. این یافته با

^۱ Amihud

دیدگاه‌هایی هم‌خوانی دارد که در بازارهای نوظهور، گردش بالای سهام را نه نشانه‌ای از عمق بازار بلکه بازتابی از ناپایداری رفتاری سرمایه‌گذاران می‌دانند (برانر میر و پدرسن، ۲۰۰۹)

بنا: نتایج برآورد نشان می‌دهد که متغیر بتا دارای ضریب منفی است اما از نظر آماری معنادار نیست. این یافته نشان می‌دهد که اگرچه انتظار می‌رود حساسیت بازده شرکت‌ها نسبت به نوسانات بازار (ریسک سیستماتیک) بر سطح ریسک سیستمی کل بازار اثرگذار باشد (شارپ، ۱۹۶۴) اما در بورس اوراق بهادار تهران چنین رابطه‌ای مشاهده نشده است. یکی از دلایل این موضوع می‌تواند ویژگی‌های خاص بازار سرمایه ایران باشد؛ به‌طوری که ریسک سیستمی بیش از آنکه ناشی از همبستگی بازده شرکت‌ها با بازده کل بازار باشد، تحت تأثیر عوامل رفتاری سرمایه‌گذاران و ریسک‌های نهادی قرار دارد. به بیان دیگر، در شرایط بازار ایران نقش بتا در توضیح ریسک سیستمی کم‌رنگ است و نوسانات سیستمیک بیشتر از سمت متغیرهای رفتاری و ساختار تأمین مالی (مانند اهرم و نقدینگی) شکل می‌گیرد.

بازده دارایی‌ها: برآورد مدل نشان داد که متغیر بازده دارایی‌ها ضریب منفی دارد اما از نظر آماری معنادار نیست. این یافته نشان می‌دهد که اگرچه انتظار می‌رود شرکت‌هایی با سودآوری بالاتر توانایی بیشتری در مدیریت ریسک‌های مالی و مقاومت در برابر تکانه‌های بازار داشته باشند، اما در بورس اوراق بهادار تهران این اثر معنادار مشاهده نشده است. دلیل احتمالی این امر را می‌توان در ناپایداری سودآوری شرکت‌ها، نوسانات شدید ناشی از چرخه‌های اقتصادی، و همچنین ساختار خاص بازار سرمایه ایران جستجو کرد که باعث می‌شود سودآوری شرکت‌ها اثر پایدار و معناداری بر سطح ریسک سیستمی کل بازار نگذارد.

در یک جمع‌بندی کلی می‌توان گفت که نتایج برآورد مدل نشان می‌دهد که عوامل رفتاری (شامل احساسات سرمایه‌گذاران، رفتار جمعی و زیان‌گریزی) در کنار برخی از متغیرهای مالی کنترل (مانند اهرم و بتا) نقش معناداری در تبیین ریسک سیستمی در بورس اوراق بهادار تهران دارند. ضرایب متغیرهای رفتاری بیانگر آن است که ریسک سیستمی در بازار سرمایه ایران تحت تأثیر هیجانات و الگوهای رفتاری سرمایه‌گذاران قرار دارد؛ موضوعی که با ادبیات نوظهور مالی رفتاری هم‌خوانی دارد. (بیکر و ورگلر، ۲۰۰۶). در مقابل، متغیرهای سنتی مرتبط با عملکرد شرکت‌ها مانند بازده دارایی‌ها تأثیر معناداری بر ریسک سیستمی نشان نداده‌اند. این یافته تأکید

می‌کند که در بازارهای نوظهوری همچون ایران، رفتار سرمایه‌گذاران و ساختار تأمین مالی شرکت‌ها نسبت به شاخص‌های بنیادی سنتی نقش پررنگ‌تری در شکل‌گیری ریسک سیستمی دارند.

جدول ۶. نتایج آزمون فرضیه

متغیر	ضریب	خطای استاندارد	t آماره	احتمال
عرض از مبدأ	-۰/۱۷۷۰	۰/۰۵۲۳	-۳/۳۷۹۱	۰/۰۰۲۱
وقفه اول ریسک سیستمی	۰/۷۴۴۰	۰/۰۳۹۶	۱۸/۷۷	۰/۰۰۰۰
شاخص احساسات	-۰/۰۷۰۱	۰/۰۲۳۰	-۳/۰۴۱	۰/۰۰۵۰
زبان‌گریزی	-۱۶/۹۹	۱/۹۶۳۶	-۸/۶۵۶	۰/۰۰۰۰
رفتار جمعی	-۰/۰۲۲۸	۰/۰۰۳۰	-۷/۶۰۷	۰/۰۰۰۰
بتا	-۰/۰۲۰۰	۰/۰۳۹۰	-۰/۵۱۲۳	۰/۶۱۲۳
اهرم	۰/۰۲۷۵	۰/۰۱۰۸	۲/۵۳۲	۰/۰۱۷۰
نقدینگی	۰/۰۲۳۹	۰/۰۱۰۵	۲/۱۶۷	۰/۰۳۸۶
بازده دارایی‌ها	-۰/۲۷۴۵	۰/۲۹۸۱	-۰/۹۲۱۱	۰/۳۶۴۶

منبع: یافته‌های پژوهش.

تحلیل اثرات بلندمدت متغیرهای رفتاری

با توجه به حضور وقفه متغیر وابسته در مدل پانلی این پژوهش، علاوه بر ضرایب کوتاه‌مدت، آثار بلندمدت متغیرهای رفتاری نیز محاسبه شد. اثر بلندمدت هر متغیر توضیحی برابر با $\beta/(1 - \rho)$ است؛ که در آن ρ ضریب وقفه ریسک سیستمی می‌باشد. بر اساس نتایج جدول (۶)، ضریب وقفه ریسک سیستمی برابر با ۰/۷۴۴ بدست آمده است؛ بنابراین، مخرج $1 - \rho$ حدود ۰/۲۵۶ است و می‌توان آثار بلندمدت متغیرهای رفتاری را به‌صورت زیر بیان کرد: اثر کوتاه‌مدت احساسات سرمایه‌گذار بر ریسک سیستمی برابر با -۰/۰۷۰۱ است که اثر بلندمدت متناظر با آن حدود -۰/۲۷ برآورد می‌شود.

اثر کوتاه‌مدت رفتار جمعی برابر ۰/۰۲۲۸ بوده که اثر بلندمدت آن حدود -۰/۰۹ محاسبه شده است.

اثر کوتاه‌مدت زیان‌گریزی حدود ۱۶/۹۹- است و اثر بلندمدت آن به حدود ۶۶/۳۷- می‌رسد.

این نتایج نشان می‌دهد که تأثیر متغیرهای رفتاری بر ریسک سیستمی تنها مقطعی و کوتاه‌مدت نیست، بلکه در صورت تداوم شوک‌های رفتاری، اثر آن‌ها در طول زمان انباشته شده و در سطح بلندمدت نیز بر ریسک سیستمی پایدار می‌ماند. به بیان دیگر، رفتارهای احساسی، رفتار جمعی و زیان‌گریزی سرمایه‌گذاران می‌توانند در افق زمانی بلندمدت، سطح ریسک سیستمی را به‌طور معناداری تعدیل کنند. بدیهی است که تفسیر شدت عددی این آثار، به مقیاس اندازه‌گیری هر یک از متغیرها (به‌ویژه شاخص زیان‌گریزی) وابسته است.

نتیجه‌گیری و پیشنهاد

یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که در تبیین تغییرات ریسک سیستمی در بورس اوراق بهادار تهران، متغیرهای رفتاری (احساسات، زیان‌گریزی و رفتار جمعی) دارای توان تبیین معنادار و مستقلی هستند. اگرچه در ادبیات مالی کلاسیک، متغیرهای بنیادی (مانند بازده دارایی‌ها و اهرم مالی) به‌عنوان محرک‌های اصلی ریسک شناخته می‌شوند (شارپ، ۱۹۶۴؛ فاما و فرنچ، ۱۹۹۳)، اما نتایج مدل‌سازی حاضر نشان می‌دهد که در بازار سرمایه ایران، متغیرهای رفتاری در کنار متغیرهای کنترلی، نقش بسزایی در شکل‌گیری نوسانات ریسک سیستمی ایفا می‌کنند. معنادار نبودن برخی از متغیرهای بنیادی در مدل نهایی، لزوماً به معنای عدم اهمیت آن‌ها در ساختار کلی بازار نیست، بلکه نشان‌دهنده آن است که در دوره زمانی مورد بررسی، رفتارهای سرمایه‌گذاران به‌طور بالقوه کانال اثرگذاری قوی‌تری بر ریسک سیستمی داشته‌اند. این یافته بیانگر اهمیت لحاظ کردن مؤلفه‌های روان‌شناختی در کنار عوامل بنیادی برای درک دقیق‌تر دینامیک‌های ریسک در بازارهای نوظهور است. به طور خاص، سه متغیر رفتاری شامل احساسات، رفتار جمعی و زیان‌گریزی اثر منفی و معناداری بر ریسک سیستمی نشان دادند. این یافته برخلاف بخش مهمی از مطالعات انجام‌شده در بازارهای توسعه‌یافته است که معمولاً رابطه‌ای مثبت میان این متغیرها و ریسک سیستمیک گزارش کرده‌اند (بیکر و ورگler، ۲۰۰۶؛ باربریس و همکاران، ۲۰۰۱). با این حال، در بازار ایران می‌توان چنین نتیجه گرفت که در شرایط ضعف افشا و نااطمینانی بنیادی،

غلبه رفتارهای جمعی و خوش بینی یا احتیاط سرمایه‌گذاران می‌تواند به شکل نوعی همگرایی رفتاری عمل کرده و در کوتاه‌مدت سطح ریسک سیستمی را کاهش دهد. به بیان دیگر، عوامل رفتاری در بازار ایران نقشی تثبیت‌کننده ایفا کرده‌اند.

در مقابل، اهرم مالی و نقدینگی دارای اثر مثبت و معنادار بر ریسک سیستمی بودند. این نتایج با منطق مالی و یافته‌های برانرمیر و پدرسن (۲۰۰۹) و آدریان و شاین (۲۰۱۰) سازگار است که نشان می‌دهند افزایش بدهی شرکت‌ها و نقدشوندگی بالای دارایی‌ها می‌تواند در شرایط استرس مالی به کانال‌های اصلی انتقال و تشدید ریسک سیستمی بدل شود. بنابراین می‌توان گفت که کانال‌های مالی در سطح خرد (ساختار سرمایه و نقدینگی معاملات) همچنان جزء منابع شکنندگی سیستم مالی در ایران هستند. از سوی دیگر، بتا و بازده دارایی‌ها فاقد اثر معنادار بر ریسک سیستمی بودند. این نتیجه نشان می‌دهد که در بورس تهران، برخلاف بازارهای توسعه‌یافته، شاخص‌های بنیادی حسابداری و ریسک سنتی توان توضیح‌دهندگی کمی در خصوص ناپایداری سیستمیک دارند. این یافته همسو با مطالعات یانگ و یو (۲۰۰۰) است که بیان می‌کنند در بازارهای نوظهور، بازده‌ها بیشتر تحت تأثیر عوامل کلان و رفتاری هستند تا شاخص‌های بنیادین. نکته مهم دیگر، پایداری درون‌زای ریسک سیستمی است؛ به این معنا که مقدار وقفه‌دار متغیر وابسته اثر مثبت و معناداری بر مقدار کنونی دارد. این نتیجه اهمیت مدیریت پیش‌نگر ریسک سیستمی را برجسته می‌کند و با پژوهش آدریان و برانرمیر (۲۰۱۶) همخوان است که ریسک سیستمیک را پدیده‌ای پویا و قابل انتقال به دوره‌های بعد معرفی می‌کنند.

نتایج پژوهش نشان داد که عوامل رفتاری (احساسات، رفتار جمعی و زیان‌گریزی) تأثیر معناداری بر ریسک سیستمی دارند. بنابراین سازمان بورس و اوراق بهادار می‌تواند با پایش مستمر شاخص‌های رفتاری بازار، سامانه‌های هشدار اولیه برای پیش‌بینی افزایش ریسک سیستمی طراحی کند. ایجاد ابزارهای پوشش ریسک (مانند قراردادهای اختیار معامله یا صندوق‌های پوشش ریسک) می‌تواند اثرات منفی ناشی از رفتارهای هیجانی را تعدیل کند. همچنین ارتقای شفافیت و کیفیت افشای اطلاعات شرکت‌ها می‌تواند نقش متغیرهای بنیادی مانند سودآوری و بتا را در کاهش ریسک سیستمی تقویت نماید.

در سمت دیگر، سرمایه‌گذاران باید توجه داشته باشند که ریسک سیستمی صرفاً از عوامل بنیادی ناشی نمی‌شود و رفتارهای جمعی و احساسات بازار نقش پررنگی در آن دارند. بنابراین در تصمیم‌گیری‌های خود لازم است علاوه بر تحلیل بنیادی، شاخص‌های رفتاری بازار را نیز رصد کنند. استفاده از استراتژی‌های متنوع‌سازی و مدیریت پرتفوی بر اساس ریسک سیستمی می‌تواند تاب‌آوری سرمایه‌گذاران در برابر شوک‌های بازار را افزایش دهد. و در نهایت اینکه نتایج نشان داد که اهرم مالی و نقدینگی (گردش معاملات) از عوامل تشدیدکننده ریسک سیستمی هستند. بنابراین مدیران باید سیاست‌های تأمین مالی محتاطانه‌تری اتخاذ کرده و از افزایش بیش از حد بدهی اجتناب نمایند.

منابع

- پشوتنی‌زاده، هوتن، رعنائی‌کردشولی، حبیب‌اله، و عباسی، عباس. (۱۳۹۹). شبیه‌سازی الگوی تأثیرات عوامل رفتاری و کلان اقتصادی بر شاخص کل بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از رویکرد پویایی‌شناسی سیستمی. *نشریه چشم‌انداز مالی*، ۱۰ (۲۹)، ۸۹-۱۲۴.
- پمپین، میشل. ام. (۱۳۸۸). *دانش مالی رفتاری و مدیریت دارایی* (ترجمه ا. بدری). تهران: شرکت انتشارات کیهان.
- توحیدی، محمد. (۱۳۹۸). استخراج شاخص ترکیبی گرایش احساسی در بورس اوراق بهادار تهران. *مدیریت دارایی و تأمین مالی*، ۸ (۲)، ۴۹-۶۸.
- جمشیدی، ناصر، قالیباف‌اصل، حسن، و فدایی‌نژاد، محمداسماعیل. (۱۳۹۸). بررسی سوگیری‌های رفتاری و عملکرد سرمایه‌گذاران حقیقی بورس اوراق بهادار تهران. *مجله تحقیقات مالی*، ۳۰ (۲)، ۱۴۳-۱۶۴.
- خدادادی، ی، و کاظمی، م. (۱۳۹۵). بررسی رفتار گله‌ای سرمایه‌گذاران در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از مدل CSAD. *پژوهش‌های مالی*، ۱۹ (۴۸)، ۷۵-۹۲.
- رستگار، محمدعلی، و کریمی، نسرین. (۱۳۹۵). ریسک سیستمی در بخش بانکی. *نشریه مدل‌سازی ریسک و مهندسی مالی*، ۱ (۱)، ۱-۱۹.
- راعی، رضا، نمکی، علی، و عسکری‌راد، حسین. (۱۴۰۲). تجزیه ریسک سیستمی و بررسی رابطه ابعاد آن با ویژگی‌ها و عملکرد مالی بانک‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران. *مدیریت دارایی و تأمین مالی*، ۱۱ (۱)، ۱-۳۰.

- فرهانیان، سید محمدجواد، و احمدی، زانیار. (۱۳۹۳). اندازه‌گیری ریسک فراگیر با رویکرد CoVaR و MES در بورس اوراق بهادار تهران. *فصلنامه بورس اوراق بهادار تهران*، ۲۶ (۷)، ۳-۲۲.
- فلاح‌پور، سعید، و عبداللهی، غلامرضا. (۱۳۹۰). شناسایی و وزن‌دهی تورش‌های رفتاری سرمایه‌گذاران در بورس اوراق بهادار تهران. *مجله تحقیقات مالی*، ۱۳ (۳۱)، ۹۹-۱۲۰.
- محمدی، شاپور، راعی، رضا، قالیباف‌اصل، حسن، و گل‌ارضی، غلامحسین. (۱۳۸۹). تجزیه و تحلیل رفتاری جمعی سرمایه‌گذاران در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از مدل فضای حالت. *پژوهش‌های حسابداری مالی*، ۲ (۳)، ۴۹-۶۰.
- مهاجری، پریسا، طالبلو، رضا، و رنج‌خواه‌زنوزقی، سمانه. (۱۴۰۳). برآورد ریسک سیستمی پویا و سرریز تلاطمات بازار نفت بر بازار سهام کشورهای عضو اوپک پلاس: رویکرد QVAR. *فصلنامه تحقیقات اقتصادی*، ۵۹ (۳)، ۳۸۶-۴۱۵.
- مهرانی، کیارش، و معدنچی‌زاج، مهدی. (۱۳۹۷). آزمون اثر احساسات و الگوی رفتار معاملات سرمایه‌گذاران بر بازده مازاد سهام. *راهبرد مدیریت مالی*، ۶ (۲۱)، ۱۳۱-۱۵۸.
- نمکی، علی، عباسیان، عزت‌اله، و شفیعی، الهه. (۱۴۰۱). تجزیه و تحلیل میزان ریسک سیستمی شرکت‌های بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از رویکرد سیستم‌های پیچیده. *راهبرد مدیریت مالی*، ۱۰ (۳۶)، ۹۱-۱۱۲.
- نمکی، علی، و خلیلی، حدیث. (۱۴۰۳). تجزیه و تحلیل ریسک سیستمی بانک‌های پذیرفته‌شده در بازار سرمایه با استفاده از تجزیه مد تجربی و تحلیل رابطه خاکستری مبتنی بر رویکرد شبکه پیچیده پویا. *دانش مالی تحلیل اوراق بهادار (مطالعات مالی)*، ۱۷ (۶۱)، ۸۰-۹۴.
- نمکی، علی، راعی، رضا، و پورطالبی‌جاغرق، محمد. (۱۴۰۲). رقابت بانکی و ریسک سیستمی نظام بانکداری ایران. *مجله تحقیقات اقتصادی*، ۵۸ (۳)، ۴۵۹-۴۸۵.
- نمکی، علی، راعی، رضا، و عسکری‌راد، حسین. (۱۴۰۲). بررسی ویژگی‌های ساختار شبکه سیستم بانکی بر ریسک سیستمی بانک‌ها با استفاده از همبستگی شرطی پویا. *چشم‌انداز مدیریت مالی*، ۱۳ (۴۱)، ۹-۳۵.

References

- Acharya, V. V., Pedersen, L. H., Philippon, T., & Richardson, M. (2017). Measuring systemic risk. *The Review of Financial Studies*, 30(1), 2-47. Retrieved from <https://doi.org/10.1093/rfs/hhw088>.

Adrian, T., & Brunnermeier, M. K. (2016). CoVaR. *American Economic Review*, 106(7), 1705–1741. Retrieved from <https://doi.org/10.1257/aer.20120555>.

Ang, A., Chen, J., & Xing, Y. (2006). Downside risk. *The Review of Financial Studies*, 19(4), 1191–1239. Retrieved from <https://ideas.repec.org/a/oup/rfinst/v19y2006i4p1191-1239.html>.

Baker, M., & Wurgler, J. (2007). Investor sentiment in the stock market. *Journal of Economic Perspectives*, 21(2), 129–151. Retrieved from <https://doi.org/10.1257/jep.21.2.129>.

----- (2006). Investor sentiment and the cross-section of stock returns. *The Journal of Finance*, 61(4), 1645–1680. Retrieved from <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2006.00885.x>.

Bekaert, G., Harvey, C. R., & Lundblad, C. (2007). Liquidity and expected returns: Lessons from emerging markets. *The Review of Financial Studies*, 20(6), 1783–1831. Retrieved from <https://doi.org/10.1093/rfs/hhm030>.

Billio, M., Getmansky, M., Lo, A. W., & Pelizzon, L. (2012). Econometric measures of connectedness and systemic risk in the finance and insurance sectors. *Journal of Financial Economics*, 104(3), 535–559. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2011.12.010>.

Brownlees, C. T., & Engle, R. F. (2017). SRISK: A conditional capital shortfall measure of systemic risk. *The Review of Financial Studies*, 30(1), 48–79. Retrieved from <https://doi.org/10.1093/rfs/hhw060>.

Cao, J., He, G., & Jiao, Y. (2025). Too sensitive to fail: The impact of sentiment connectedness on stock price crash risk. *Entropy*, 27(4), 345. Retrieved from <https://doi.org/10.3390/e27040345>.

Chang, E. C., Cheng, J. W., & Khorana, A. (2000). An examination of herd behavior in equity markets: An international perspective. *Journal of Banking & Finance*, 24(10), 1651–1679. Retrieved from [https://doi.org/10.1016/S0378-4266\(99\)00096-5](https://doi.org/10.1016/S0378-4266(99)00096-5).

Estrada, J. (2007). Mean-semivariance optimization: A heuristic approach. *Journal of Applied Finance*, 17(1), 57–72. Retrieved from <https://doi.org/10.2139/ssrn.1028206>.

Harvey, C. R., & Siddique, A. (2000). Conditional skewness in asset pricing tests. *The Journal of Finance*, 55(3), 1263–1295. Retrieved from <https://doi.org/10.1111/0022-1082.00247>.

Hu, R., & Chen, F. (2024). The path to sustainable stability: Can ESG investing mitigate the spillover effects of risk in China's financial markets? *Sustainability*, 16(23), 10316. Retrieved from <https://doi.org/10.3390/su162310316>.

Huang, W., Jiang, F., Tu, J., & Zhou, G. (2015). Investor sentiment aligned: A powerful predictor of stock returns. *The Review of Financial Studies*, 28(3), 791–837. Retrieved from <https://doi.org/10.1093/rfs/hhu080>.

Huangfu, Y., Yu, H., Dong, Z., & Wang, Y. (2024). Research on the risk spillover among the real economy, real estate market, and financial system: Evidence from China. *Land*, 13(6), 890. Retrieved from <https://doi.org/10.3390/land13060890>.

Liu, C., Ma, H., Wang, X., Cui, J., & Shen, X. (2024). A comparative study of dynamic risk spillovers among financial sectors in China before and after the epidemic. *PLOS ONE*, 19(12), e0314071. Retrieved from <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0314071>.

Markowitz, H. (1959). *Portfolio selection: Efficient diversification of investments*. New York: John Wiley & Sons. Retrieved from <https://www.jstor.org/stable/j.ctt1bh4c8h>.

Morck, R., Yeung, B., & Yu, W. (2000). The information content of stock markets: Why do emerging markets have synchronous stock price movements? *Journal of Financial Economics*, 58(1–2), 215–260. Retrieved from [https://doi.org/10.1016/S0304-405X\(00\)00071-4](https://doi.org/10.1016/S0304-405X(00)00071-4).

Schmeling, M. (2009). Investor sentiment and stock returns: Some international evidence. *Journal of Empirical Finance*, 16(3), 394–408. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.jempfin.2009.01.002>.

Wang, Z., Chen, Q., & Liu, M. (2025). Group behavior and systemic risk in financial markets: A behavioral finance perspective on crisis-preceding and post-crisis effects. *Journal of Fintech and Business Analysis*, 2(1), 55–59. Retrieved from <https://doi.org/10.54254/3049-5768/2025.21735>.

Zhao, X., Hu, Q., Song, Y., & Huang, J. (2025). Systemic risk spillovers incorporating investor sentiment: Evidence from an improved TENET analysis. *Economic Modelling*, 151, 107184. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2025.107184>.

Zheng, L., Liang, Z., Yi, J., & Zhu, Y. (2025). Analyzing systemic risk spillover networks through a time-frequency approach. *Mathematics*, 13(13), 2070. Retrieved from <https://doi.org/10.3390/math13132070>.

Abasian, E., Namaki, A., & Shafiei, E. (2022). Analysis of systemic risk levels of companies listed on the Tehran Stock Exchange using a complex systems approach. *Financial Management Strategy*, 10(36), 91–112. [In Persian]

Khodadadi, Y., & Kazemi, M. (2016). Herding behavior of investors in the Tehran Stock Exchange using the CSAD model. *Financial Research*, 19(48), 75–92. [In Persian]

Farahaniyan, Z. A. (2014). Measuring systemic risk using CoVaR and MES in the Tehran Stock Exchange. *Tehran Stock Exchange Quarterly*, 26(7), 3–22. [In Persian]

Fallahpour, S., & Abdollahi, Gh. (2011). Identification and weighting of behavioral biases of investors in the Tehran Stock Exchange. *Financial Research Journal*, 13(31), 99–120. [In Persian]

Jamsheedi, N., Ghalibaf-Asl, H., & Fadaeinejad, M. (2020). Behavioral biases and performance of retail investors in the Tehran Stock Exchange. *Financial Research Journal*, 20(2), 143–164. [In Persian]

Mohajeri, P., Taleblou, R., & Ranjkhaah-Zanoozagh, S. (2024). Dynamic systemic risk estimation and oil market volatility spillover onto OPEC+ stock markets: A QVAR approach. *Economic Research Quarterly*, 59(3), 386–415. [In Persian]

Mohammadi, Sh. M., Raei, R., Ghalibaf-Asl, H., & Golarzi, Gh. (2010). Collective behavioral analysis of investors in the Tehran Stock Exchange using a state-space model. *Financial Accounting Research*, 2(3), 49–60. [In Persian]

Mehranî, K., & Madanchi-Zaj, M. (2018). Testing the effect of investor sentiment and trading behavior patterns on stock excess returns. *Financial Management Strategy*, 6(21), 131–158. [In Persian]

Mohammadi, Sh., Raei, R., & Ghalibaf-Asl, H. (2010). State-space analysis of collective investor behavior in the Tehran Stock Exchange. *Financial Accounting Research*, 2(3), 49–60. [In Persian]

Namaki, A., Abbasiyan, E., & Shafiei, E. (2022). Systemic risk analysis of Tehran Stock Exchange companies using complex systems methodology. *Financial Management Strategy*, 10(36), 91–112. [In Persian]

Namaki, A., & Khalili, H. (2024). Systemic risk analysis of listed banks using EMD and grey relational analysis based on a dynamic complex network

approach. *Financial Knowledge of Securities Analysis (Financial Studies)*, 17(61), 80–94. [In Persian]

Namaki, A., Raei, R., & Askari rad, H. (2023). Systemic risk decomposition and its relation with financial characteristics of listed banks. *Asset Management and Financing Journal*, 11(1), 1–30. [In Persian].

Namaki, A., Raei, R., & Pourtalebi-Jaghargh, M. (2023). Bank competition and systemic risk in Iran's banking system. *Economic Research Journal*, 58(3), 459–485. [In Persian]

Namaki, A., Raei, R., & Askarirad, H. (2023). Effect of banking network structure characteristics on systemic risk using dynamic conditional correlations. *Financial Management Outlook*, 13(41). [In Persian]

Pashoutanizadeh, H., Ranaei-Kordeshouli, H., & Abbasi, A. (2020). System dynamics simulation of behavioral and macroeconomic factors on the Tehran Stock Exchange index. *Financial Vision Journal*, 10(29), 89–124. [In Persian]

Pompian, M. M. (2009). *Behavioral Finance and Asset Management* (Trans. by A. Badri). Tehran: Keyhan Publishing. [In Persian]

Raei, R., Namaki, A., & Askarirad, H. (2023). Systemic risk decomposition and financial performance of listed banks. *Asset Management and Financing*, 11(1), 1–30. [In Persian]

Rastegar, M. A., & Karimi, N. (2016). Systemic risk in the banking sector. *Risk Modeling and Financial Engineering*, 1(1), 1–19. [In Persian]

Tohidi, M. (2019). Constructing a composite investor sentiment index in the Tehran Stock Exchange. *Asset Management and Financing*, 8(2), 49–68. [In Persian]