



Investigating and Ranking the impact of Psychological Factors Investors' on the Stock Price crash risk

Soheila Lashgarara ¹ | Mehdi Khorramabadi ² | Seyede Zahra Mirashrafi ³ | Marziyeh Godarzi ⁴

1. Corresponding Author: Assistant Professor, Department of Accounting, Payame Noor University, Tehran, Iran. Email: s.lashgarara@pnu.ac.ir
2. Assistant Professor, Department of Accounting, Payame Noor University, Tehran, Iran.
3. Associate Professor, Department of Accounting, Payame Noor University, Tehran, Iran.
4. Master of Accounting, Payame Noor University, Tehran, Iran.

Abstract

This study aims to examine the impact of investors' psychological factors on the stock price crash risk. To test hypotheses and analyze the data, structural equation modeling (SEM), multiple linear regression, and data mining techniques used in a comparative manner with AMOS, EVIEWS, and Clementine software were employed. The statistical population comprises all listed Iranian companies, with a sample of 122 firms selected through systematic elimination, covering Tehran Stock Exchange-listed companies from the beginning of 1393 to the end of 1402. Based on SEM results, psychological factors namely, investor sentiment and daily transaction volume exert a statistically significant positive effect on stock price collapse risk, with the effect being more pronounced for the negative skewness coefficient of stock returns. Multiple linear regression analysis indicates that psychological indices and daily trading volume of each stock significantly influence the negative skewness of returns. Additionally, psychological indices of individual stocks positively affect the lower-to-higher volatility. Data mining results reveal that investor sentiment indicators, psychological indices, and daily trading volume significantly impact the negative skewness of stock returns. Furthermore, psychological indicators, relative strength index, and the measure of daily trading volume significantly influence the lower-to-higher volatility. The comparison among the three statistical techniques demonstrates a consensus in hypothesis testing and analysis, confirming the robustness of the findings.

Keywords: Stock Price Mispricing, Stock Price Crash Risk, Behavioral Biases, Investor Psychological Factors

Volume info

Vol. 6
Series: 24
Winter 2026
P.P: 119-158

Article Type

Research Paper

Article History

Received:
2025-01-31
Revised:
2025-09-07
Accepted:
2025-09-07
Published:
2025-12-18

ISSN – E-ISSN

ISSN: 2717-1809
E-ISSN: 2717-199x

Cite this article: Lashgarara, S., Khorramabadi, M., Mirashrafi, S. Z., & Godarzi, M. (2026). Investigating and Ranking the impact of Psychological Factors Investors' on the Stock Price crash risk. *Budget and Finance Strategic Research*, 6(4), 119-158.
DOR 20.1001.1.20084528.1404.17.3.1.7



Publisher: Imam Hossein University.

© The Author(s).



بررسی و رتبه‌بندی تأثیر عوامل روانشناختی سرمایه‌گذاران بر ریسک سقوط قیمت سهام

سهیلا لشگر آراء^۱ | مهدی خرم آبادی^۲ | سیده زهرا میراشرفی^۳ | مرضیه گودرزی^۴

۱. نویسنده مسئول: استادیار، گروه حسابداری، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران. S.lashgarara@pnu.ac.ir

۲. استادیار، گروه حسابداری، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.

۳. استادیار، گروه حسابداری، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.

۴. کارشناسی ارشد حسابداری، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.

چکیده

هدف اصلی در این پژوهش بررسی و رتبه‌بندی تأثیر عوامل روانشناختی سرمایه‌گذاران بر ریسک سقوط قیمت سهام شرکت‌ها می‌باشد. به منظور آزمون فرضیه‌های پژوهش داده‌های ۱۲۲ شرکت پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران به عنوان نمونه آماری در طی بازه زمانی سال‌های ۱۳۹۳ تا پایان سال ۱۴۰۲ با استفاده از روش‌های مدل‌یابی معادلات ساختاری، رگرسیون خطی چندگانه و روش داده‌کاوی به صورت مقایسه‌ای و با بهره‌گیری از نرم‌افزارهای آموس، ایویوز و کلمنتاین مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. براساس نتایج مدل‌یابی معادلات ساختاری، عوامل روانشناختی احساسات سرمایه‌گذاران و ارزش معاملات روزانه بر ریسک سقوط قیمت سهام اثر مثبت و معنی‌داری دارد و این اثر برای ضریب چولگی منفی بازده سهام بیشتر است. براساس نتایج تحلیل رگرسیون خطی چندگانه، شاخص خطرروانشناختی و ارزش معاملات روزانه هر سهم بر ضریب چولگی منفی بازده سهام همچنین شاخص خطرروانشناختی هر سهم بر نوسان پایین به بالای بازده سهام تأثیر مثبت و معنی‌داری دارد. بر اساس نتایج تکنیک داده‌کاوی، شاخص‌های هیجانات سرمایه‌گذاران، خطرروانشناختی و ارزش معاملات روزانه هر سهم بر ضریب چولگی منفی بازده سهام و نیز خطرروانشناختی، شاخص قدرت نسبی و سازه ارزش معاملات روزانه هر سهم بر نوسان پایین به بالای بازده سهام تأثیر مثبت و معنی‌داری دارند. مقایسه نتایج سه روش آماری حاکی از همسویی آنها در آزمون و تجزیه و تحلیل فرضیه‌ها است.

کلیدواژه‌ها: قیمت‌گذاری نادرست، ریسک سقوط قیمت سهام، سوگیری رفتاری، عوامل روانشناختی

استناد: لشگر آراء، سهیلا، خرم آبادی، مهدی، میراشرفی، سیده زهرا & گودرزی، مرضیه. (۱۴۰۴). بررسی و رتبه‌بندی تأثیر عوامل روانشناختی سرمایه‌گذاران بر ریسک سقوط قیمت سهام. پژوهش‌های راهبردی بودجه و مالیه. 6(4), 119-158.

DOR 20.1001.1.20084528.1404.17.3.1.7

سال و شماره

سال ۶، پیاپی: ۲۴
زمستان ۱۴۰۴
صص: ۱۵۸-۱۱۹

نوع مقاله

مقاله پژوهشی

سابقه مقاله

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۱/۱۲
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۰۶/۱۶
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۶/۱۶
تاریخ انتشار: ۱۴۰۴/۰۹/۲۷

شاپا چاپی و الکترونیکی

شاپا چاپی: ۱۸۰۹-۲۷۱۷
الکترونیکی: ۱۹۹۶-۲۷۱۷



نویسنده گان.

ناشر: دانشگاه جامع امام

حسین (ع).



OPEN ACCESS

مقدمه و بیان مسأله

هدف اصلی سرمایه‌گذاران از مشارکت و سرمایه‌گذاری در سهام شرکتها، کسب سود است که این امر از مجرای قیمت‌گذاری صحیح سهام در بازار به دست می‌آید؛ اما گاهی برآورد قیمت‌گذاری صحیح شرکتها بدون توجه به روندهای بازار و تحلیل ریسک‌های بالقوه، منجر به نتایج قابل‌اتکایی نمی‌گردد (اخگر و فاتحی، ۱۴۰۳). یکی از ریسک‌های موجود در بازار سرمایه، موضوع سقوط قیمت سهام است که نمی‌توان چنین ریسکی را با تنوع‌بخشی پرتفوی سرمایه‌گذاری، کاهش داد (طاهری و حدادی، ۱۴۰۱). پدیده سقوط قیمت سهام یک واکنش زنجیره‌ای، دامنه‌دار و فراگیر به صورت دومینوهای متصل به هم می‌باشد که اساس آن همبستگی بین زیان‌ها به واسطه قرار گرفتن در معرض شوک‌های مشترک و همچنین انتشار بحران‌های مرتبط با کاهش ارزش بازار دارایی‌ها و افزایش نگرانی‌های عمومی می‌باشد (شو و چنگ، ۲۰۱۲). این پدیده در قالب اثری فراگیر و منفی باعث تعدیل شدید و ناگهانی قیمت سهام شده و در پی آن یک تغییر منفی بسیار بزرگ و غیرمعمول در بازده سهام رخ می‌دهد که به سرعت کل بازار سرمایه را تحت تأثیر قرار می‌دهد (طباطبایی و همکاران، ۱۳۹۹). اساساً موضوع سقوط قیمت سهام پدیده‌ای پیچیده، مبهم، چندوجهی و گسترده است که نمی‌توان به‌طور قطعی علل خاصی را به وقوع این رویداد نسبت داد (اوزان^۲، ۲۰۲۰). با این وجود، در ادبیات حسابداری و مالی، ریسک سقوط قیمت سهام عمدتاً به دو عامل اصلی الف: انباشت و نگهداری اخبار منفی توسط مدیریت و انتشار ناگهانی آن در سطح بازار و ایجاد شوک‌های منفی و شکل‌گیری تغییر در باورها و انتظارات سرمایه‌گذاران درباره ارزش شرکت و در نتیجه کاهش پی‌درپی قیمت‌ها و سقوط قیمت سهام (یانگ و همکاران^۳، ۲۰۲۳) و ب: سویه‌های رفتاری سرمایه‌گذاران به‌ویژه گرایش‌های احساسی و رفتار توده‌وار که با برهم زدن ثبات و عقلانیت در بازار و ایجاد نوسانات غیرعادی، موجب کاهش عقلانیت تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران و متعاقباً افزایش سقوط قیمت سهام در بازار می‌شود، نسبت داده شده است (شکورنیا و همکاران، ۱۴۰۲).

1. Sheu & Cheng
2. Ouzan
3. Yang et al

طبق فرضیه بازار کارا، سرمایه‌گذاران افرادی عقلایی در نظر گرفته می‌شوند و تغییرات قیمت سهام، تنها براساس تغییر در ارزش‌های بنیادی شرکت صورت می‌گیرد؛ درحالی‌که شواهد تجربی نشان می‌دهد سرمایه‌گذاران لزوماً عقلایی رفتار نمی‌کنند و رفتار غیرعقلایی و الگوهای رفتاری آنها می‌تواند بر تغییرات قیمت سهام مؤثر باشد (بشیر و همکاران^۱، ۲۰۲۴). براساس اصول بنیادین عوامل روانشناختی یا سوگیری‌های رفتاری، ممکن است سرمایه‌گذاران علیرغم صحیح بودن اطلاعات، تحت تأثیر طیف بسیار متنوعی از جمله عوامل بیولوژیکی مانند سطح هورمون‌ها در بدن تا عوامل روانشناختی مثل شخصیت و تجربه‌های گذشته قرار گرفته و به نتایج و تصمیم‌های نادرستی برسند (ستایش و شمس‌الدینی، ۱۳۹۵). احساسات سرمایه‌گذار با تحت‌تأثیر قرار دادن نرخ بازدهی موردانتظار و نگرش وی منجر به واکنش بیش‌ازحد نسبت به آینده بازار، تأثیر قابل‌توجهی بر قیمت‌گذاری دارایی‌های مورد معامله در بازار سهام و سود و زیان‌های آتی خواهد گذاشت (خدری‌غریوند و سنایی، ۱۴۰۱). با این استدلال‌ها، به نظر می‌رسد که ریشه بروز پدیده سقوط قیمت سهام، در شکل‌گیری پدیده حباب قیمتی و قیمت‌گذاری نادرست ناشی از تأثیر عوامل زمینه‌ای و ایجادکننده آن می‌باشد (بوکین لین و نان و وو^۲، ۲۰۲۳). از سوی دیگر، تحلیل عوامل پیچیده و چندبعدی در مطالعات مالی و روانشناختی سرمایه‌گذاری، نیازمند روش‌های تحلیلی قدرتمند و انعطاف‌پذیر است و استفاده از فناوری‌های یادگیری ماشین که قابلیت تنظیم و بهبود مداوم در برابر تغییرات بازار و سبک‌های رفتاری مختلف دارند، ضرورت دارد (چن و لیو، ۲۰۱۸). عوامل روانشناختی مانند ترس، طمع، اعتماد به نفس و سایر ویژگی‌های رفتاری، غالباً روابط غیرخطی و پیچیده با تغییرات بازار داشته و الگوریتم‌های یادگیری ماشین قابلیت شناسایی و مدل‌سازی این روابط نامنظم و چندبعدی را دارند (بیشاپ^۳، ۲۰۰۶). این توانایی علاوه بر اینکه موجب درک بهتر آسیب‌پذیری‌ها و واکنش‌های رفتاری سرمایه‌گذاران در شرایط مختلف بازار توسط تحلیل‌گران و محققان می‌گردد، می‌تواند منجر به رتبه‌بندی بهتر عوامل روانشناختی نیز گردد. همچنین روش‌های مبتنی بر یادگیری ماشین که از توانایی تحلیل داده‌های حجیم و کشف الگوها و روابط پنهان در داده‌های پیچیده برخوردارند، در پیش‌بینی ریسک سقوط قیمت سهام و

1. Bashir et al

2. Boqiang & Nan

3. Bishop

ارزیابی عوامل مؤثر، نتایج به مراتب دقیق‌تری نسبت به روش‌های تحلیل سنتی ارائه می‌دهند (کیم^۱، ۲۰۰۳). ضمن اینکه استفاده از این روشها در کنار روشهای سنتی، می‌تواند ارزش افزوده مطالعات در این حوزه تلقی گردد.

از آنجا که ایجاد شرایط مطلوب و مناسب برای سرمایه‌گذاری در بازار سرمایه موجب رشد و شکوفایی صنایع و افزایش توسعه اقتصادی و بالعکس، سقوط قیمت سهام تهدید اساسی برای سرمایه‌گذاران و ثبات کلی بازار بوده و هزینه‌های سنگینی به اقتصاد کشور تحمیل می‌کند، لذا درک عوامل زمینه‌ای و ایجادکننده سقوط قیمت سهام و نیز مدل‌هایی که بتواند این پدیده و عوامل مؤثر بر آن را پیش‌بینی نماید از اهمیت بسزایی برخوردار است. از طرف دیگر، بررسی موضوع روانشناختی سرمایه‌گذاران نیز می‌تواند به سرعت از طریق بازار گسترش یافته و بر ریسک‌گریزی سرمایه‌گذاران و انتخاب سبد سهام مناسب تأثیر بگذارد (یوسفی و همکاران، ۱۴۰۱). بنابراین، شناسایی نوع سوگیری رفتاری مؤثر بر سقوط قیمت سهام و انجام اقدامات مقتضی در بازار سرمایه نوظهور و پرتلاطم ایران، ضروری به نظر می‌رسد. پژوهش حاضر با هدف بررسی و رتبه‌بندی عوامل مؤثر روانشناختی سرمایه‌گذاران بر ریسک سقوط قیمت سهام شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، در پی پاسخ به این سؤال است که کدام عوامل روانشناختی سرمایه‌گذاران (احساسات سرمایه‌گذاران، هیجانات سرمایه‌گذاران، شاخص خط روانشناختی، شاخص قدرت نسبی هر سهم و ارزش معاملات روزانه) و با چه ترتیبی بر ریسک سقوط قیمت سهام تأثیرگذار است؟ در این راستا از فناوری‌های یادگیری ماشین در کنار روشهای سنتی تحلیل و به صورت مقایسه‌ای استفاده شده است که ضمن تقویت و عمیق‌تر کردن مدل‌های تحلیلی، امکان شناخت بهتر پدیده‌های رفتاری و ساختاری بازار را فراهم نموده و منجر به تصمیم‌گیری‌های مالی بهتر مبتنی بر شواهد قوی‌تری گردد.

مبانی نظری پژوهش

سقوط قیمت سهام

پدیده سقوط قیمت سهام، یک حرکت ناگهانی، غیرطبیعی و غیرعادی است که در آن قیمت سهام دچار تعدیل شدید و ناگهانی شده و یک تغییر منفی بسیار بزرگ و غیرمعمول در قیمت

سهام رخ می‌دهد که به عنوان پدیده‌ای مترادف با چولگی منفی در بازده سهام در نظر گرفته می‌شود (جین و مایرز^۱، ۲۰۰۶). در حالی که هیچ تعریف عددی خاصی از سقوط بازار سهام وجود ندارد، این اصطلاح معمولاً در مواردی به کار می‌رود که در آن شاخص‌های عمده بازار سهام بیش از ۱۰ درصد از ارزش خود را در یک دوره زمانی نسبتاً کوتاه از دست می‌دهند (لانگ وی^۲، ۲۰۲۳). برخی محققان دیگر نیز سقوط قیمت سهام را معادل کاهش ۲۰ درصدی یا بیشتر قیمت سهام در طی چند روز یا حداکثر در چند هفته کوتاه بیان کرده‌اند (بارو^۳، ۲۰۰۹). همچنین زینگ و همکاران^۴ (۲۰۲۱) بیان کردند که بازده واقعی تجمعی در دامنه منفی ۲۵ درصد یا بیشتر نشان از احتمال سقوط یا ریزش قیمت سهام است. در ادبیات مالی، وابستگی غیرمنطقی کاربران داده‌های مالی به گزارش‌های حسابداری باعث انگیزه‌های زیادی در مدیران می‌شود که این اعداد را به نفع خودشان مدیریت کنند (وقفی و همکاران، ۱۴۰۰). ریسک سقوط قیمت سهام مبتنی بر این استدلال است که مدیران به دلایل متعددی مانند ترسیم دورنمای مثبتی از وضعیت مالی و عملکرد شرکت، طرح‌های پاداش و موقعیت‌های شغلی مدیران، انگیزه دارند که اخبار منفی را برای یک دوره طولانی پنهان و ذخیره کنند، چرا که افشای اخبار منفی می‌تواند تاثیر معکوسی بر موارد فوق داشته باشد؛ در عوض تا حد ممکن سعی در تسریع و انعکاس اخبار خوب دارند. از سوی دیگر حجم اخبار منفی که مدیران می‌توانند انباشته کنند، نامحدود نیست. به این دلیل که وقتی حجم اخبار منفی انباشته شده به آستانه معینی می‌رسد، نگهداری و عدم افشای آن برای مدت زمان طولانی‌تر غیرممکن و پرهزینه خواهد بود. لذا زمانی که مدیران دیگر نتوانند اخبار منفی اضافی را پنهان کنند، توده اخبار منفی به نقطه اوج رسیده و به یک باره تمام شوک‌های منفی انباشته شده، منتشر و وارد بازار می‌شود. این امر سرمایه‌گذاران را به تغییر در باورهای خود درباره ارزش شرکت و قیمت سهام آن ملزم می‌سازد. در نهایت، منجر به یک نوسان بزرگ و منفی در قیمت سهام شده که از آن به عنوان پدیده ریسک سقوط قیمت سهام نام می‌برند (هارپر^۵، ۲۰۲۰). براساس مبانی تجربی، ریسک سقوط قیمت سهام تحت تأثیر طیفی از عوامل متعدد درونی و

1. Jin & Myers
2. Lang wei
3. Barro
4. Xing et al
5. Harper

بیرونی نظیر متغیرهای مالی (ولی زاده و همکاران، ۱۴۰۱)، استراتژی‌های تجاری (حبیب حسن و مونزر^۱، ۲۰۱۷)، توانایی مدیریتی (کیم و همکاران، ۲۰۱۶)، عدم تقارن اطلاعاتی (بنملج^۲، ۲۰۱۰)، متغیرهای کلان اقتصادی (آکین کوتو^۳، ۲۰۱۳)، ریسک‌های سیاسی (ژین و همکاران، ۲۰۱۶)، تورش‌های رفتاری سرمایه‌گذاران و عوامل روانشناختی (ژو و همکاران^۴، ۲۰۲۰) و ایفای مسئولیت‌های اجتماعی شرکت (دیمیتریس و زکریا^۵، ۲۰۲۱) قرار می‌گیرد. بااین‌حال، پدیده سقوط را نمی‌توان با قطعیت به عامل خاصی نسبت داد و این موضوع خود بیانگر پیچیدگی و اهمیت بررسی این پدیده است. پدیده سقوط قیمت سهام در بازارهای مالی، علاوه بر اینکه یکی از نگرانی‌های اصلی سرمایه‌گذاران می‌باشد، تنها به یک سهام خاص منحصر نمی‌شود؛ بلکه تمام سهام موجود در بازار را در ابعاد بالا شامل شده و منجر به ریسک سیستماتیک نیز می‌گردد (چانگ و همکاران^۶، ۲۰۱۷). از این رو، شناخت علل بروز این پدیده و راهکارهای جلوگیری از آن در بازار سرمایه و نیز مدل‌هایی که بتوانند این شرایط را پیش‌بینی کند، از اهمیت به‌سزایی برای ارکان و فعالان بازار سرمایه برخوردار است.

عوامل روانشناختی سرمایه‌گذاران

در حوزه مالی کلاسیک و بر اساس تئوری مطلوبیت مورد انتظار که اولین بار توسط نشومن و مورگنسترن^۸ (۱۹۴۴) بیان شد، افراد برای حداکثرسازی مطلوبیت مورد انتظار، در اتخاذ تصمیمات مالی به‌طور عقلانی اقدام می‌نمایند. مفروضات تابع مطلوبیت انتظاری عبارتند از: خطی بودن میزان مطلوبیت، یکسان بودن وزن مطلوبیت انتخاب‌های مختلف، یکسان بودن ترجیحات در طول زمان، ریسک‌گریزی و تصمیم‌گیری عقلایی. کانمن و تورسکی^۹ (۱۹۷۹) در حوزه مالی رفتاری، تئوری چشم‌انداز را جایگزین مطلوبیت مورد انتظار کردند. آنها در این تئوری غیرخطی بودن ترجیحات افراد در بیشتر مواقع و عدم عقلانیت در تصمیمات سرمایه‌گذاری را مطرح کرده‌اند، به‌این ترتیب

1. HabibHasan &Monzur
2. Benmelech
3. Akinkuotu
4. Jin et al
5. Xu et al
6. Dumitrescu & Zakriya
7. Chang et al
8. Newman & Morgenstern
9. Kahneman & Tversky

که افراد در مواجهه با سود و زیان، رفتار متفاوتی از خود نشان می‌دهند بنابراین ممکن است رفتار سرمایه‌گذاران در شرایط مختلف بازار تغییر یابد. همچنین تأثیر احساسات، نگرش‌ها و سوگیری‌های روانی بر روند تصمیم‌گیری غیرمنطقی سرمایه‌گذاران و بروز ناهنجاری‌های بازار سهام را توضیح دادند. دلانگ و همکاران^۱ (۱۹۹۰) بیان کردند که سرمایه‌گذاران در معرض احساسات هستند و منظور از احساسات، مجموعه باورها در مورد جریان‌های نقدی آتی و ریسک‌های سرمایه‌گذاری است که با حقایق موجود توجیه نمی‌شود. بر این اساس بیکر و وگلر^۲ (۲۰۰۷) مدلی ارائه دادند که در آن تغییر احساسات در میان معامله‌گران غیرعقلانی، یکی از مفروضات در قیمت‌گذاری نادرست بیان شد. تورش‌های شناختی و احساسی باعث افزایش قیمت‌ها به فراتر از ارزشهای اساسی در بازارهای رونقی و کاهش قیمت‌ها زیر ارزشهای اساسی در بازارهای کاهشی می‌شوند (مهدوی‌پور و همکاران، ۱۴۰۳). به اعتقاد هانگ و آستین^۳ (۲۰۰۳) تورش‌های رفتاری سرمایه‌گذاران، یکی از محرک‌های اساسی سقوط قیمت سهام قلمداد می‌شود. آنها استدلال کردند که تحت این شرایط، ناهمگونی در انتظارات و باورهای سرمایه‌گذاران منجر به تقویت معاملات اخلال‌زا و تغییر چشمگیر در رفتار بازیگران بازار و در نهایت قیمت‌گذاری نادرست و سقوط بازار خواهد شد. ژو و همکاران (۲۰۲۰) بیان کردند اگر معاملات اخلال‌زا در بازار غلبه پیدا کنند، به احتمال زیاد بازار سقوط خواهد کرد. به طور مشابه، به نظر آوری و زمسکی^۴ (۱۹۹۸) رفتار توده‌وار منجر به قیمت‌گذاری نادرست دارایی‌ها و پدیده حباب قیمتی و متعاقب آن، سقوط قیمت سهام خواهد شد.

پیشینه پژوهش

حسن‌زاده دیوا و بزرگ‌اصل (۱۴۰۳) به بررسی تأثیر سویه‌های رفتاری سرمایه‌گذاران بر ریسک سقوط آتی قیمت سهام با تأکید بر نقش کیفیت گزارشگری مالی شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران پرداختند. نتایج پژوهش با استفاده از الگوهای رگرسیونی چندمتغیره

1. DeLong et al
2. Baker & Worgler
3. Hong & Stein
4. Avery & Zemsky

بیانگر اثر مستقیم و معنادار سویه‌های رفتاری سرمایه‌گذاران شامل گرایش‌های احساسی و رفتار توده‌وار بر ریسک سقوط آتی قیمت سهام است.

آرمیده (۱۴۰۲) به بررسی رابطه احساسات سرمایه‌گذاران و ریسک سقوط قیمت سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران پرداخته است. نتایج بیانگر آن است که بین احساسات سرمایه‌گذاران و ریسک سقوط قیمت سهام رابطه معناداری وجود دارد.

دستگیر و همکاران (۱۴۰۲) در بررسی تأثیر گرایش احساسی و رفتار توده‌وار سهامداران بر ریسک سقوط قیمت سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، به این نتیجه رسیدند که بین گرایش احساسی سرمایه‌گذاران و ریسک سقوط قیمت سهام و همچنین بین رفتار توده‌وار سهامداران و ریسک سقوط قیمت سهام رابطه مثبت و معناداری وجود دارد.

یوسفی اصل و همکاران (۱۴۰۱) در بررسی رابطه بین گرایش‌های احساسی سرمایه‌گذاران و سوگیری در پیش‌بینی سود مدیران شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، نشان دادند که احساسات سرمایه‌گذار رابطه منفی و معناداری با سوگیری در پیش‌بینی سود سالانه توسط مدیریت دارد.

استوان و همکاران (۱۴۰۰) تأثیر گرایش احساسی سرمایه‌گذاران بر ریسک سقوط قیمت سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار را مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد گرایش احساسی سرمایه‌گذاران دارای تأثیر معنادار و مثبت بر چولگی منفی بازده، سیگمای حداکثری قیمت سهام و نوسان پایین به بالای قیمت سهام است و به‌طور کلی بین احساسات سرمایه‌گذاران و معیارهای مختلف خطر سقوط قیمت سهام، رابطه مستقیم وجود دارد.

بشیر و همکاران (۲۰۲۴) به ارزیابی رابطه بین ریسک سقوط و احساسات سرمایه‌گذاران و بررسی اثر توده‌وار تحلیل‌گران به عنوان متغیر میانجی بر رابطه بین ریسک سقوط و احساسات سرمایه‌گذار با استفاده از داده‌های شرکت‌های پذیرفته شده در بازار سهام چین پرداختند. نتایج حاکی از وجود رابطه مثبت و معنادار بین ریسک سقوط قیمت سهام و احساسات سرمایه‌گذاران است و نشان می‌دهد اثر توده‌وار تحلیل‌گران به‌طور معناداری رابطه بین ریسک سقوط قیمت سهام و احساسات سرمایه‌گذاران را تقویت می‌کند.

یو (۲۰۲۴)^۱ با تجزیه و تحلیل تأثیر احساسات سرمایه‌گذار بر ریسک سقوط قیمت سهام نشان داد که رابطه مثبتی بین تمایل سرمایه‌گذاران و ریسک سقوط قیمت سهام وجود داشته و با افزایش احساسات بحران، تعداد زیادی از سرمایه‌گذاران اقدام به اجرای استراتژی‌های توقف ضرر می‌کنند و حتی سهام را با قیمت‌های بسیار پایین به فروش می‌رسانند تا زیان را به حداقل رسانند. در نتیجه احتمال سقوط قیمت در بازار سهام به میزان قابل توجهی افزایش می‌یابد.

یائو و همکاران (۲۰۲۴)^۲ به بررسی رابطه احساسات متنی گزارش‌های سالانه در پیش‌بینی ریسک سقوط قیمت سهام پرداختند. نتایج تجربی نشان می‌دهد که آن دسته از مدل‌های پیش‌بینی‌کننده که احساسات متنی را در خود جای می‌دهند، به طور قابل توجهی از مدل‌های پایه با تنها متغیرهای حسابداری و بازار، بهتر عمل می‌کنند.

وو و همکاران (۲۰۲۱)^۳ به بررسی رابطه بین احساسات سرمایه‌گذاران و ریسک سقوط قیمت سهام در بازار سهام چین پرداختند. نتایج نشان می‌دهد که احساسات سرمایه‌گذار می‌تواند به طور قابل توجهی بر ریسک سقوط قیمت سهام در بازارهای سهام شانگهای و شتزن تأثیر گذارد.

فو و همکاران (۲۰۲۱)^۴ با بررسی رابطه احساسات سرمایه‌گذار خاص شرکت و ریسک سقوط قیمت سهام، نشان دادند که بین احساسات سرمایه‌گذار خاص شرکت و ریسک سقوط قیمت سهام رابطه مثبت و معناداری وجود دارد.

چوی و ژانگ (۲۰۱۹)^۵ در پی پاسخ به این سوال که آیا گرایش احساسی سرمایه‌گذاران بر ریسک سقوط قیمت سهام تأثیر دارد؟ و با استفاده از نمونه بزرگی از شرکت‌های آمریکایی نشان دادند گرایش احساسی سرمایه‌گذاران بر ریسک سقوط قیمت سهام تأثیر معکوس و معنادار دارد.

بر اساس مبانی نظری ارائه شده و هدف کلی پژوهش که تعیین و رتبه‌بندی عوامل روانشناختی سرمایه‌گذاران مؤثر بر ریسک سقوط قیمت سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران می‌باشد، فرضیه‌های پژوهش به شرح زیر تدوین شده است:

1. Yu
2. Yao et al
3. Wu et al
4. Fu et al
5. Choy & Zhang

فرضیه اول: عوامل روانشناختی سرمایه‌گذاران بر ضریب چولگی منفی بازده سهام تأثیر معنی‌داری دارد.

فرضیه دوم: عوامل روانشناختی سرمایه‌گذاران بر نوسان پایین به بالا بازده سهام تأثیر معنی‌داری دارد.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر کاربردی، توصیفی و گذشته‌نگر است و در طبقه پژوهش‌های کمی و استقرایی قرار داشته که از نظر شیوه و نحوه گردآوری داده‌ها، توصیفی-همبستگی محسوب می‌شود. جامعه آماری پژوهش، شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران و قلمرو زمانی پژوهش، بازه زمانی بین سال‌های ۱۳۹۳ تا ۱۴۰۲ است. به منظور تعیین حجم نمونه و همگن شدن آنها در سال‌های مورد بررسی، به روش حذف سیستماتیک تعداد ۱۲۲ شرکت که ویژگی‌های زیر را دارند انتخاب شدند. ۱- پیش از سال ۱۳۹۳ در بورس اوراق بهادار تهران پذیرفته شده باشند و طی دوره مدنظر تغییر فعالیت و یا تغییر سال مالی نداده باشند؛ ۲- سال مالی آنها منتهی به پایان اسفندماه هر سال باشد؛ ۳- اطلاعات مالی آنها برای کل بازه زمانی مورد بررسی در دسترس باشد؛ ۴- سهام آنها در هر یک از سال‌های دوره پژوهش، وقفه معاملاتی بیش از سه ماه نداشته باشد؛ ۵- جزء شرکتهای سرمایه‌گذاری، هلدینگ و واسطه‌گری مالی، بانک‌ها و شرکت‌های بیمه نباشند. در این پژوهش، ابتدا به منظور تهیه مبانی نظری و تجربی از روش کتابخانه‌ای و برای جمع‌آوری داده‌ها از روش اسنادی (مجموعه صورت‌های مالی و داده‌های بازار در نرم‌افزار ره‌آورد نوین و اطلاعیه‌ها و گزارش‌های شرکتها در سایت کدال) استفاده شده است. در مرحله دوم به اندازه‌گیری و سنجش متغیرهای پژوهش با استفاده از داده‌های جمع‌آوری شده پرداخته شده است. در مرحله سوم با استفاده از مدل‌یابی معادلات ساختاری، روابط بین متغیرها شناسایی و تعیین شده است. در مرحله چهارم با استفاده از مدل رگرسیون خطی چندگانه (۱) و (۲)، فرضیه‌های پژوهش مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است.

فرضیه اول: عوامل روانشناختی سرمایه‌گذاران بر ضریب چولگی منفی بازده سهام تأثیر معنی‌داری دارد.

$$\begin{aligned} \text{NCSKEW}_{i,t} = & \beta_0 + \beta_1 \text{IPF}_{i,t} + \beta_2 \text{SIZE}_{i,t} + \beta_3 \text{LEV}_{i,t} \\ & + \beta_4 \text{ROA}_{i,t} + \beta_4 \text{MB}_{i,t} + \beta_4 \text{RET}_{i,t} + \beta_4 \text{REVOL}_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \end{aligned}$$

مدل (۱)

فرضیه دوم: عوامل روانشناختی سرمایه‌گذاران بر نوسان پایین به بالا بازده سهام تأثیر معنی‌داری دارد.

$$\begin{aligned} \text{DUVOL}_{i,t} = & \beta_0 + \beta_1 \text{IPF}_{i,t} + \beta_2 \text{SIZE}_{i,t} + \beta_3 \text{LEV}_{i,t} \\ & + \beta_4 \text{ROA}_{i,t} + \beta_4 \text{MB}_{i,t} + \beta_4 \text{RET}_{i,t} + \beta_4 \text{REVOL}_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \end{aligned}$$

مدل (۲)

در مرحله نهایی، جهت ارائه مدل پیش‌بین و با استفاده از رویکرد داده‌کاوی و روش رگرسیون گام به گام پیش‌رونده، عوامل روانشناختی سرمایه‌گذاران مؤثر بر ریسک سقوط قیمت سهام شناسایی و رتبه‌بندی شده است. در پایان، نتایج حاصل از سه روش آماری معادلات ساختاری، رگرسیون چندگانه و داده‌کاوی به صورت مقایسه‌ای ارائه و تبیین شده است. در فرآیند تجزیه و تحلیل داده‌ها نیز از نرم‌افزارهای کاربردی اکسل، ایویوز، آموس و کلمنتاین استفاده شده است.

تعریف عملیاتی متغیرهای پژوهش

متغیر وابسته: ریسک سقوط قیمت سهام (CR): ریسک سقوط قیمت سهام در این پژوهش از طریق دو معیار ضریب چولگی منفی بازده سهام و روش نوسان پایین به بالا محاسبه می‌شود. برای محاسبه دو معیار اول، لازم است که ابتدا بازده ماهیانه خاص هر شرکت به شرح رابطه (۱) محاسبه شود:

$$R_{i,\theta} = \text{Ln}(1 + \varepsilon_{i,\theta}) \quad \text{رابطه (۱)}$$

$$R_{i,\theta} = \text{بازده ماهیانه خاص شرکت } i \text{ در ماه } \theta \text{ طی سال } t$$

$$\varepsilon_{i,\theta} = \text{بازده باقیمانده ماهیانه سهام شرکت } i \text{ در ماه } \theta \text{ طی سال } t$$

برای بدست آوردن بازده باقیمانده ماهیانه سهام هر شرکت طی هر سال، ابتدا بازده ماهیانه سهام شرکت را با بازده ماه قبل، ماه جاری و ماه بعد بازار به شرح رابطه (۲) رگرسیون کرده و سپس پسماند آن به عنوان بازده خاص هر شرکت طی هر سال بدست می‌آید. برای بدست آوردن یک توزیع همگن از لگاریتم باقیمانده به علاوه یک به شرح رابطه (۲) استفاده می‌شود.

$$r_{i,\theta} = \alpha_i + \beta_{1,i}R_{M,\theta-1} + \beta_{2,i}R_{M,\theta} + \beta_{3,i}R_{M,\theta+1} + \varepsilon_{i,\theta} \quad \text{رابطه (۲)}$$

$r_{i,\theta}$ = بازده سهام شرکت i در ماه θ طی سال t

$R_{M,\theta}$ = بازده بازار در ماه θ طی سال t

برای محاسبه بازده ماهیانه سهام هر شرکت به شرح رابطه (۳) قیمت سهام در ابتدای ماه از قیمت سهام پایان ماه کسر شده و حاصل بر قیمت سهام ابتدای ماه تقسیم می‌شود.

$$r_{i,\theta} = \frac{SP_{i,\theta} - SP_{i,\theta-1}}{SP_{i,\theta-1}} \quad \text{رابطه (۳)}$$

$SP_{i,\theta}$ = قیمت سهام شرکت i در ماه θ طی سال t

برای محاسبه بازده ماهیانه بازار به شرح رابطه (۴) شاخص کل بورس ابتدای ماه از شاخص پایان ماه کسر شده و حاصل بر شاخص ابتدای ماه تقسیم می‌شود.

$$R_{M,\theta} = \frac{I_{\theta} - I_{\theta-1}}{I_{\theta-1}} \quad \text{رابطه (۴)}$$

I_{θ} = شاخص کل بورس در ماه θ طی سال t

سپس با استفاده از بازده ماهیانه خاص هر شرکت به شرح رابطه (۱) دو معیار ضریب چولگی منفی بازده سهام و نوسان پایین به بالا به شرح زیر محاسبه می‌شود:

الف) ضریب چولگی منفی بازده سهام (NCSKEW): چن و همکاران (۲۰۰۱)، معتقدند که نشانه‌های سقوط قیمت سهام از یک سال قبل از وقوع این پدیده شکل می‌گیرد و شرکت‌هایی که در سال گذشته چولگی منفی بازده سهام را تجربه کرده‌اند، با احتمال بیشتری در سال آینده با پدیده سقوط قیمت سهام مواجه خواهند بود. هانگ و استین (۲۰۰۳) نیز بیان کردند که چولگی منفی بازده سهام یک راه جایگزین برای اندازه‌گیری عدم تقارن در توزیع بازده است. بنابراین برای محاسبه چولگی منفی بازده سهام از نسبت منفی گشتاور سوم بازده ماهیانه خاص سهام شرکت به انحراف معیار بازده ماهیانه خاص سهام شرکت به شرح رابطه (۵) استفاده می‌شود (بشیر و همکاران، ۲۰۲۴):

$$NCSKEW_{i,t} = \frac{-n(n-1)^{\frac{3}{2}} \sum_{\theta=1}^{12} R_{i,\theta}^3}{((n-1)(n-2)(\sum_{\theta=1}^{12} R_{i,\theta}^2)^{\frac{3}{2}})} \quad \text{رابطه (۵)}$$

$NCSKEW_{i,t}$ = چولگی منفی بازده ماهیانه سهام شرکت i در طی سال مالی t

n = تعداد ماهایی که بازده آنها محاسبه شده است.

مقدار بزرگتر ضریب چولگی منفی نشان‌دهنده مخاطره بیشتر سقوط قیمت سهام می‌باشد.

(ب) روش نوسان پایین به بالا (DUVOL): چن و همکاران (۲۰۰۱) بیان کردند که نوسان پایین به بالا، نوسانات نامتقارن بازده را کنترل می‌کنند. همچنین، میزان بالاتر این معیار مطابق با توزیع دارای چولگی چپ بیشتر است. برای محاسبه این متغیر از رابطه (۶) استفاده می‌شود:

$$DUVOL_{i,t} = \log \left[\frac{(n_u - 1) \sum_{Down} R_{i,\theta}^2}{(n_d - 1) \sum_{Up} R_{i,\theta}^2} \right] \quad \text{رابطه (۶)}$$

n_u = تعداد ماه‌های بالا شرکت i در طی سال t

n_d = تعداد ماه‌های پایین شرکت i در طی سال t

برای هر سهام شرکت i طی سال t ، بازده ماهیانه خاص شرکت به دو دسته تقسیم می‌شود: "ماه بالا" اگر بازده ماهیانه خاص شرکت بیش از میانگین بازده ماهیانه شرکت طی سال t باشد و "ماه پایین" اگر بازده ماهیانه خاص شرکت کمتر از میانگین بازده ماهیانه شرکت طی سال t باشد. مقدار نوسان پایین به بالای بالاتر نشانگر سطح بالایی از خطر سقوط قیمت سهام است (بشیر و همکاران، ۲۰۲۴).

متغیرهای مستقل:

عوامل روانشناختی سرمایه‌گذاران (IPF):

۱- احساسات سرمایه‌گذاران (SENT): در این پژوهش جهت اندازه‌گیری احساسات سرمایه‌گذاران از روش تجزیه و تحلیل مولفه‌های اساسی (PCA) با استفاده از سه پروکسی احساسات سرمایه‌گذاران به شرح زیر استفاده شده است:

الف) نرخ گردش سهام (TURN): مطابق با پژوهش بیکر و وگلر (۲۰۰۶) نرخ گردش سهام بالا نشان‌دهنده تقاضای بالای سرمایه‌گذاران هیجانی است که به راحتی می‌تواند باعث بی‌ثباتی قیمت سهام شود و طبق رابطه (۷) محاسبه می‌شود:

$$TURN_{i,t} = \sum_{d=1}^n \frac{STV_{i,d}}{NS_{i,d}} \quad \text{رابطه (۷)}$$

$STV_{i,d}$ = حجم معاملات سهام شرکت i در روز d

$NS_{i,d}$ = تعداد سهام منتشره شرکت i در روز d

ب) عدم تعادل فروش (BSI): این شاخص با عدم تعادل بین مقادیر خرید و فروش فعال ساخته می‌شود. کومار و لی (۲۰۰۶) برای اولین بار شاخص عدم تعادل فروش را در ایجاد احساسات خرده فروشی وارد کردند. این شاخص مطابق رابطه (۸) به‌طور گسترده‌ای برای ایجاد احساسات سرمایه‌گذار استفاده شده است. BSI مثبت نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاران روحیه بالایی دارند و BSI منفی به معنای افسردگی سرمایه‌گذاران است.

$$BSI_{i,t} = \sum_{d=1}^n \frac{BV_{i,d} - SV_{i,d}}{BV_{i,d} + SV_{i,d}} \quad \text{رابطه (۸)}$$

$BV_{i,d}$ = تعداد سفارش خرید سهام شرکت i در روز d

$SV_{i,d}$ = تعداد سفارش فروش سهام شرکت i در روز d

ج) نسبت درآمد به قیمت (PE): این نسبت عبارت است از نسبت ارزش بازار هر سهم به سود هر سهم که براساس رابطه (۹) اندازه‌گیری می‌شود:

$$PE_{i,t} = \sum_{d=1}^n \frac{P_{i,d}}{EPS_{i,t}} \quad \text{رابطه (۹)}$$

$P_{i,t}$ = قیمت بازار سهام شرکت i در روز d

$EPS_{i,t}$ = ارزش سود هر سهم شرکت i در سال t

براساس اعتقاد عمومی، چنانچه نسبت PE یک سهام بسیار بالاتر از سهام مشابه آن باشد، پتانسیل رشد شرکت بالا بوده و تمایل سرمایه‌گذاران نسبت به آن سهام زیاد است. از این نسبت به‌طور گسترده در ساخت احساسات معاملاتی استفاده می‌شود.

پس از محاسبه سه شاخص فوق، اقدام به ترکیب این شاخص‌ها می‌شود. با در نظر گرفتن ضریب همبستگی همزمان یا با وقفه بین این سه شاخص اصلی احساسات سرمایه‌گذاران، ابتدا متغیر وقفه شاخص‌های احساسات سرمایه‌گذاران را ایجاد کرده و سپس روش تجزیه و تحلیل مولفه‌های اساسی (PCA) را برای ایجاد یک شاخص ترکیبی از احساسات سرمایه‌گذاران خاص شرکت بر

اساس شش شاخص، از جمله هر دو شاخص همزمان و با وقفه، به کار برده و رابطه (۱۰) جهت محاسبه شاخص ترکیبی احساسات سرمایه‌گذاران بدست می‌آید (بشیر و همکاران، ۲۰۲۴):

$$\text{SENTI}_{i,d} = \alpha_1 \text{TURN}_{i,d} + \alpha_2 \text{BSI}_{i,d} + \alpha_3 \text{PE}_{i,d} \quad \text{رابطه (۱۰)}$$

$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ = ضریب همبستگی سه شاخص اصلی احساسات سرمایه‌گذاران شرکت i در روز d .

۲- هیجان‌ات سرمایه‌گذاران (ATR): هیجان‌ات سرمایه‌گذاران بر اساس شاخص حجم معاملات تعدیل شده در رابطه (۱۱) اندازه‌گیری می‌شود. بر اساس این شاخص اگر بازده سهم یک شرکت در روز مورد نظر مثبت بود، نشان می‌دهد که بازار سهام شرکت در حالت هیجانی است و اگر منفی بود نشان می‌دهد که بازار سهام شرکت در حالت رکود می‌باشد. به عبارتی نرخ شاخص حجم معاملات تعدیل شده تعیین می‌کند که آیا هیجان‌ات سرمایه‌گذاران خوش بینانه است یا بدبینانه (یانگ و ریو، ۲۰۲۱).

$$\text{ATR}_{i,t} = \sum_{d=1}^n \frac{R_{i,d}}{|R_{i,d}|} * \frac{\text{TV}_{i,d}}{\text{TS}_{i,d}} \quad \text{رابطه (۱۱)}$$

$\text{ATR}_{i,t}$ = هیجان‌ات سرمایه‌گذاران شرکت i در سال t

$R_{i,d}$ = بازده سهام شرکت i در روز d

$\text{TV}_{i,d}$ = حجم معاملات سهام شرکت i در روز d

$\text{TS}_{i,d}$ = تعداد کل سهام شرکت i در روز d

۳- شاخص خط روانشناختی (PSY): شاخص خط روانشناختی طبق رابطه (۱۲) محاسبه می‌شود. چنانچه عدد شاخص حداقل ۷۵ باشد، بازار در حالت صف فروش قرار دارد و اگر حداکثر ۲۵ باشد بازار در حالت صف خرید است. واضح است این شاخص می‌تواند به هیجان برای خرید و فروش سهم مورد نظر دامن بزند (فونگ و نهانگ، ۲۰۲۱).

$$\text{PSY}_{i,t} = \sum_{d=1}^n \frac{T_{i,t}^u}{T_{i,t}} * 100 \quad \text{رابطه (۱۲)}$$

$\text{PSY}_{i,t}$ = شاخص خط روانشناختی هر سهم شرکت i در سال t

$T_{i,t}^u$ = تعداد روزهای افزایش قیمت سهام شرکت i نسبت به روز قبل طی سال t

$$T_{i,t} = \text{تعداد روزهای معاملاتی سهام شرکت } i \text{ طی سال } t$$

۴- شاخص قدرت نسبی هر سهم (RSI): شاخص قدرت نسبی هر سهم از این منظر می‌تواند حالت روانی بازار را نشان دهد که توانایی نشان دادن حالات صف خرید و فروش برای یک سهم را دارد. اگر شاخص یک روند صعودی با مقدار بزرگتر یا مساوی ۷۰ ($RSI \geq 70$) را نشان دهد، به این معنی است که سهام بیش از حد خریداری یا بیش از حد ارزش گذاری شده‌است. همچنین اگر یک روند مثبت اما نزولی با مقدار کوچکتر یا مساوی ۳۰ ($RSI \leq 30$) را نشان دهد شرایط فروش بیش از حد یا کم ارزش گذاری سهام را نشان می‌دهد. اعداد منفی این شاخص که به شرح رابطه (۱۳) سنجش می‌شود می‌تواند به شدت روان سرمایه‌گذار را تحت تأثیر قرار دهد (نسیم و همکاران، ۲۰۲۱).

$$RSI_{i,t} = \frac{\sum_{d=1}^n \text{MAX}(P_{i,d} - P_{i,d-1}, 0)}{\sum_{d=1}^n \text{MAX}(P_{i,d-1} - P_{i,d}, 0)} \quad \text{رابطه (۱۳)}$$

$RSI_{i,t}$ = شاخص قدرت نسبی هر سهم شرکت i در سال t

$P_{i,d}$ = قیمت سهام شرکت i در پایان روز d طی سال t

$P_{i,d-1}$ = قیمت سهام شرکت i در پایان روز $d-1$ طی سال t .

۵- ارزش معاملات روزانه (DTV): میانگین ارزش معاملات روزانه برای سهم مورد نظر می‌باشد که برای اندازه‌گیری آن از لگاریتم نسبت ارزش معاملات طی سال به روزهای معاملاتی هر سهم طبق رابطه (۱۴) استفاده می‌شود.

$$DTV_{i,t} = \text{LN}\left(\frac{TTD_{i,t}}{T_{i,t}}\right) \quad \text{رابطه (۱۴)}$$

که در آن: $TTD_{i,t}$ = ارزش معاملات سهام شرکت i طی سال t

متغیرهای کنترلی:

- اندازه شرکت (SIZE): در این پژوهش اندازه شرکت یعنی لگاریتم طبیعی ارزش دفتری دارایی‌های شرکت که به شرح رابطه (۱۵) اندازه‌گیری می‌شود:

$$SIZE_{i,t} = \text{LN}(TA_{i,t}) \quad \text{رابطه (۱۵)}$$

$TA_{i,t}$ = کل دارایی‌های شرکت i طی سال t

- اهرم مالی (LEV): اهرم مالی از طریق نسبت کل بدهیها به کل داراییها طبق رابطه (۱۶) اندازه گیری می شود.

$$LEV_{i,t} = \frac{TD_{i,t}}{TA_{i,t}} \quad \text{رابطه (۱۶)}$$

$TD_{i,t}$ = کل بدهی های شرکت i طی سال t

- بازده داراییها (ROA): نسبت بازده داراییها مطابق رابطه (۱۷)، یک نسبت سودآوری را برای شرکت بیان می کند و نشان می دهد که به ازای کاربرد یک واحد از منابع شرکت، چه مقدار سود در طی یک سال حاصل شده است.

$$ROA_{i,t} = \frac{NIAT_{i,t}}{TA_{i,t}} \quad \text{رابطه (۱۷)}$$

$NIAT_{i,t}$ = سود پس از کسر مالیات شرکت i در سال t

- نسبت ارزش بازار به دفتری (MB): این نسبت از طریق رابطه (۱۸) محاسبه می شود:

$$MB_{i,t} = \frac{TA_{i,t} - BVE_{i,t} + MVE_{i,t}}{TA_{i,t}} \quad \text{رابطه (۱۸)}$$

$BVE_{i,t}$ = ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام شرکت i در سال t

$MVE_{i,t}$ = ارزش بازار حقوق صاحبان سهام شرکت i در سال t

- بازده سهام (RET): از بازده کل سالیانه سهام به عنوان معیار بازده سهام به شرح رابطه (۱۹) استفاده می شود.

$$RET_{i,t} = \frac{P_t(1 + \alpha + \beta) - (P_{t-1} + c\alpha) + D}{P_{t-1} + c\alpha} \quad \text{رابطه (۱۹)}$$

P_t = قیمت سهام شرکت i در پایان سال t

α = درصد افزایش سرمایه شرکت i در سال t از محل مطالبات و آورده نقدی

β = درصد افزایش سرمایه شرکت i در سال t از محل سود انباشته

P_{t-1} = قیمت سهام شرکت i در ابتدای سال t

c = قیمت پذیره نویسی سهام جدید (افزایش سرمایه) شرکت i در سال t

D = سود تقسیمی هر سهم شرکت i در سال t

- نوسان بازده سهم (Revol): برای اندازه‌گیری نوسانات سهم، از سطح عمومی قیمت سهم شرکتها به صورت سالانه استفاده شده است. این شاخص در بورس اوراق بهادار تهران براساس فرمول لاسپیرز و به صورت رابطه (۲۰) تعریف می‌شود:

$$\text{Revol}_{i,t} = \frac{\text{CSP}_{i,t}}{\text{PSP}_{i,t}} * 100 \quad \text{رابطه (۲۰)}$$

$\text{CSP}_{i,t}$ = ارزش جاری بازار سهم شرکت i در پایان سال t

$\text{PSP}_{i,t}$ = ارزش پایه بازار سهم شرکت i در ابتدای سال t

یافته‌های پژوهش

آمار توصیفی

برخی از آمارهای توصیفی متغیرهای پژوهش در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱. آمار توصیفی متغیرهای پژوهش

کش یدگ ی	چو لگی	واریا نس	انحراف استاندارد	حد اقل	حد اکثر	میان ه	میان گین	تعداد	سازه‌ها		متغیر	
									نماد	نام	نوع	نام
0.4 15	- .05 4	13.8 44	3.7 20	- 26. 66	3.3 25	- 11. 714	- 11. 815	12 20	NCS KEW	ضریب چولگی منفی بازده سهم	و ب ت	ریسک سقوط قیمت سهم
- 0.2 29	0.2 19	0.93 5	0.9 67	- 4.8 26	1.6 90	- 1.8 270	- 1.7 70	12 20	DUV OL	نوسان پایین به بالا		
1.4 91	1.1 09	0.40 2	0.6 34	- 0.5 28	4.3 26	0.9 860	1.1 34	12 20	SEN T	احساسات سرمایه گذاران	م س تقل	عوامل روانشنا ختی سرمایه گذاران
57.	-	41.6	6.4	-	64.	0.4	0.4	12	ATR	هیجانات		

جدول ۱. آمار توصیفی متغیرهای پژوهش

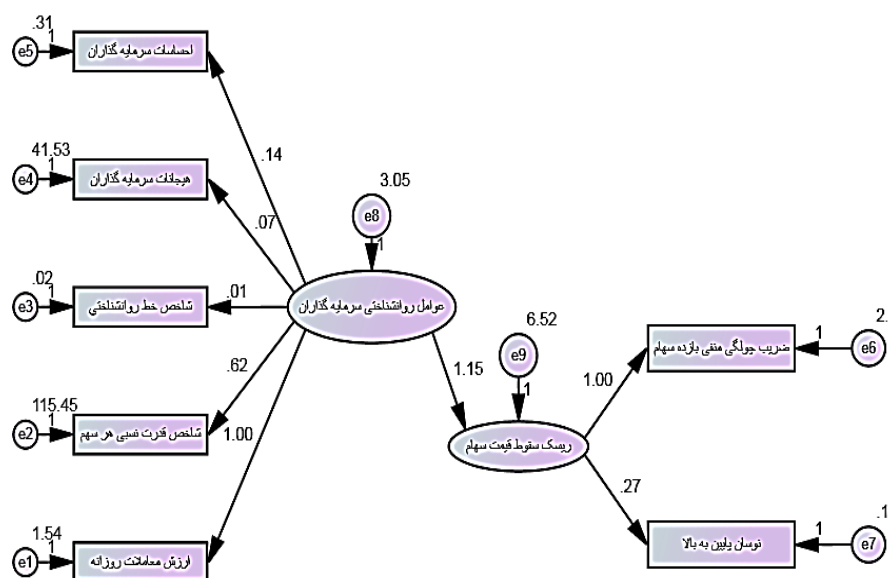
کشی یدگی ی	چو لگی	واریا نس	انحراف استاندارد	حد اقل	حد اکثر	میان میان	میان گین	تعداد	سازه‌ها		متغیر	
									نام	نماد	نام	نوع
017	.23 4	35	52	81. 27	47	630	56	20		سرمایه گذاران		
4.0 08	0.1 09	0.02 1	0.1 45	0.0 00	1.0 00	0.4 730	0.4 68	12 20	PSY	شاخص خطرواز شناختی		
319 .83	15. 985	125. 876	11. 219	0.0 00	252 .15	1.2 190	3.3 14	12 20	RSI	شاخص قدرت نسبی هر سهام		
- 0.5 35	- 0.0 71	4.61 6	2.1 48	15. 10	28. 96	22. 697	22. 689	12 20	DTV	ارزش معاملات روزانه سهام		

منبع: یافته‌های پژوهشگر

مدل‌یابی معادلات ساختاری

مدل‌یابی معادلات ساختاری یک رویکرد آماری جامع برای آزمون فرضیه‌هایی درباره روابط بین متغیرهای اندازه‌گیری شده و متغیرهای مکنون است. این روش، اثرات علی میان متغیرهای پنهان را توصیف و واریانس را تعیین می‌کند و به این ترتیب به ارزیابی و اعتبارسنجی مدل مفهومی می‌پردازد. با توجه به هدف پژوهش حاضر، ابتدا متغیر پنهان عوامل روانشناختی سرمایه‌گذاران با توجه به سازه‌های مشاهده پذیر احساسات سرمایه‌گذاران، هیجانات سرمایه‌گذاران، شاخص خط روانشناختی، شاخص قدرت نسبی هر سهم و ارزش معاملات روزانه سهام، و همچنین متغیر پنهان عوامل ریسک سقوط قیمت سهام با توجه به سازه‌های مشاهده پذیر

ضریب چولگی منفی بازده سهام و نوسان پایین به بالا، اندازه‌گیری و سپس روابط بین دو متغیر پنهان مذکور از طریق روش مدل‌یابی معادلات ساختاری (SEM) بررسی و آزمون شده است. مدل اولیه جهت بررسی عوامل مؤثر روانشناختی سرمایه‌گذاران بر ریسک سقوط قیمت سهام به روش مدل‌یابی معادلات ساختاری برازش و نتایج در شکل ۱ ارائه شده است.



شکل ۱. ضرایب استاندارد مدل اولیه برازش شده

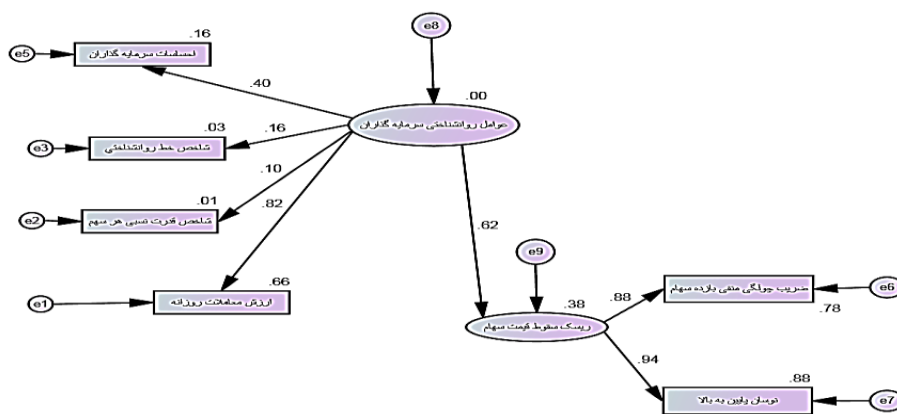
جدول ۲ آماره‌های مدل‌یابی معادلات ساختاری هر یک از سازه‌های مشاهده‌پذیر متغیرهای پنهان عوامل روانشناختی سرمایه‌گذاران و عوامل ریسک سقوط قیمت سهام را نشان می‌دهد. سازه‌هایی که سطح معنی‌داری آنها بزرگتر از ۰/۰۵ باشد در عوامل معنی‌دار نیستند و باید از مدل اولیه حذف شوند.

جدول ۲. آماره‌های مدل‌یابی معادلات ساختاری مدل اولیه

سطح معنی‌داری	آماره t	خطای انحراف استاندارد	ضرایب استاندارد	سازه‌های مشاهده‌پذیر		متغیرهای مکنون	
				نماد	نام	نوع	نام
.000	8.161	.367	.883	NCSKEW	ضریب چولگی منفی بازده سهام	وابسته ته	ریسک سقوط قیمت سهام
.000	26.769	.010	.939	DUVOL	نوسان پایین به بالا		
.000	8.499	.016	.401	SENT	احساسات سرمایه گذاران	مستقل	عوامل روانشناختی سرمایه گذاران
.551	.597	.124	.020	ATR	هیجانان سرمایه گذاران		
.000	4.452	.003	.161	PSY	شاخص خط روانشناختی		
.005	2.833	.220	.101	RSI	شاخص قدرت نسبی هر سهم		
.005	4.779	.323	.815	DTV	ارزش معاملات روزانه سهام		

منبع: یافته‌های پژوهشگر

بر اساس نتایج به دست آمده در جدول ۲، سطح معنی‌داری هیجانان سرمایه‌گذاران (ATR) مربوط به متغیر پنهان عوامل روانشناختی سرمایه‌گذاران بزرگتر از ۰/۰۵ می‌باشند، بنابراین در تعیین متغیر پنهان عوامل روانشناختی سرمایه‌گذاران، معنی‌دار نیست و از مدل اولیه پژوهش حذف شد. مدل اصلاح شده مجدد برآورد می‌شود که نتایج آن به شرح شکل ۲ می‌باشد.



شکل ۲. ضرایب استاندارد مدل اصلاح شده برازش شده

جدول ۳ آماره‌های مدل‌یابی معادلات ساختاری هریک از سازه‌های مشاهده‌پذیر عوامل روانشناختی سرمایه‌گذاران و ریسک سقوط قیمت سهام در مدل اصلاح شده را نشان می‌دهد.

جدول ۳. آماره‌های مدل‌یابی معادلات ساختاری مدل اصلاح شده

سطح معنی داری	آماره t	خطای انحراف استاندارد	ضرایب استاندارد	سازه‌های مشاهده‌پذیر		متغیرهای مکنون	
				نماد	نام	نوع	نام
.000	8.179	.367	.883	NCSKEW	ضریب چولگی منفی بازده سهام	وابسته	ریسک سقوط قیمت سهام
.000	26.76	.010	.939	DUVOL	نوسان پایین به بالا	ته	ریسک سقوط قیمت سهام
.000	4.570	2.318	.401	SENT	احساسات سرمایه‌گذاران	مستقل	عوامل روانشناختی سرمایه‌گذاران
.000	23.71	4.868	.161	PSY	شاخص خط روانشناختی		
.010	2.586	18.226	.101	RSI	شاخص قدرت نسبی هر سهم		
.000	4.452	17.025	.815	DTV	ارزش معاملات روزانه سهام		

بر اساس نتایج به دست آمده در جدول ۳، سطح معنی داری ضرایب استاندارد تمامی سازه‌های مشاهده پذیر مربوط به متغیرهای پنهان عوامل روانشناختی سرمایه گذاران و عوامل ریسک سقوط قیمت سهام کوچکتر از ۰/۰۵ می‌باشند، بنابراین ضرایب معنی دار هستند و سازه‌های مذکور توانسته متغیرهای پنهان را اندازه گیری کند.

جدول ۴. ضرایب تحلیل مسیر

سطح معنی داری	آماره t	خطای انحراف استاندارد	ضرایب استاندارد	متغیر وابسته		مسیر	متغیرهای مستقل	
				نماد	متغیر		نماد	متغیر
.000	4.685	18.633	.619	CR	ریسک سقوط قیمت سهام	←	IPF	عوامل روانشناختی سرمایه گذاران

بر اساس نتایج جدول ۴، عوامل روانشناختی سرمایه گذاران بر ریسک سقوط قیمت سهام در سطح اطمینان ۹۵٪ تأثیر مثبت و معنی داری دارد. جدول ۵ ضرایب اثرات غیرمستقیم عوامل روانشناختی سرمایه گذاران بر ریسک سقوط قیمت سهام را نشان می‌دهد.

جدول ۵. ضرایب اثرات غیرمستقیم بر سازه‌های مشاهده پذیر

ریسک سقوط قیمت سهام		متغیر وابسته
نوسان پایین به بالا	ضریب چولگی منفی بازده سهام	سازه مشاهده پذیر
DUVOL	NCSKEW	نماد
.546	.581	اثر غیرمستقیم عوامل روانشناختی سرمایه گذاران

جدول ۶ برازش مدل جهت ارزیابی قابلیت اتکاء نتایج مدل اصلاح شده پژوهش را نشان می‌دهد.

جدول ۶. بررسی اعتبار برازش مدل

نتیجه	مقدار شاخص مدل برازش شده	دامنه مجاز	نماد	عنوان شاخص	نوع شاخص
قابل قبول	1.497	1-5	CMIN/DF	خی دو به هنجار	مقتصد
قابل قبول	.868	0.7 <	CFI	تناسب مقایسه‌ای	تطبیقی
قابل قبول	.003	0.08 >	RMSEA	ریشه میانگین مربعات خطای تقریب	مقتصد

در نهایت با توجه به نتایج آزمون مدل یابی معادلات ساختاری به شرح جدول ۳ و با بررسی ضرایب استاندارد عوامل روانشناختی سرمایه‌گذاران، شاخص‌های خط روانشناختی و قدرت نسبی هر سهم که ضرایب استاندارد کوچکتر از ۰/۴ دارند در مدل نهایی حذف شده و سازه‌های احساسات سرمایه‌گذاران و ارزش معاملات روزانه سهام به عنوان سازه‌های موثر بر ریسک سقوط قیمت سهام تشخیص داده می‌شوند و به ترتیب اثرگذاری در جدول ۷ رتبه بندی شده است.

جدول ۷. رتبه بندی سازه‌های مشاهده پذیر موثر بر ریسک سقوط قیمت سهام

رتبه اثرگذاری	نام سازه	نماد	اثر مستقیم سازه	قدر مطلق اثر مستقیم سازه
1	ارزش معاملات روزانه سهام	DTV	.815	.815
2	احساسات سرمایه‌گذاران	SENT	.401	.401

تحلیل رگرسیون خطی چندگانه

اگر چندین متغیر مستقل در تغییرپذیری متغیر وابسته مؤثر باشند، مدل رگرسیونی خطی چندگانه (MLR) با هدف مدل‌سازی می‌تواند رابطه خطی بین چند متغیر مستقل را در برابر یک متغیر وابسته توضیح دهد و متغیر وابسته را با دقت بیشتری پیش‌بینی کند. در رگرسیون خطی چندگانه فرض‌های زیر باید برقرار باشند: خطاها باید دارای توزیع نرمال با میانگین مساوی با صفر و واریانس ثابت باشد. خطاها ناهمبسته باشند. رابطه خطی بین متغیر وابسته و مستقل وجود داشته باشد. متغیرهای مستقل با همدیگر همبستگی خطی نداشته باشند (بیورانی و جباری، ۱۳۹۲).

هم‌خطی چندگانه متغیرهای مستقل پژوهش

هم‌خطی در رگرسیون و مدل‌های ساختاری وضعیتی است که نشان می‌دهد یک متغیر مستقل تابعی خطی از سایر متغیرهای مستقل است. اگر هم‌خطی در یک معادله رگرسیون بالا باشد، بدین معنی است که بین متغیرهای مستقل همبستگی بالایی وجود دارد و ممکن است با وجود بالا بودن ضریب تعیین، قدرت پیش‌بینی مدل نامعتبر باشد. در تحلیل رگرسیون از آماره عامل تورم واریانس (VIF) برای بررسی شدت هم‌خطی چندگانه استفاده می‌شود. نتایج حاصل از آزمون در جدول ۸ نشان می‌دهد که میزان تورم واریانس متغیرهای مستقل مدل‌های پژوهش در حد مجاز (کمتر از ۱۰- بر مبنای قواعد تجربی) قرار دارد و مشکل هم‌خطی وجود ندارد.

جدول ۸. نتایج آزمون عدم وجود همخطی بین متغیرهای مستقل مدل‌های پژوهش

مدل	متغیر	ضریب واریانس	(VIF)	مدل	متغیر	ضریب واریانس	(VIF)
مدل اول	SENT	0.030	2.064	مدل دوم	SENT	0.002	2.064
	ATR	0.000	1.003		ATR	1.010	1.003
	PSY	0.298	1.071		PSY	0.021	1.071
	RSI	5.690	1.218		RSI	4.050	1.218
	DTV	0.005	4.279		DTV	0.000	4.279
	SIZE	0.006	3.389		SIZE	0.000	3.389
	LEV	0.188	1.398		LEV	0.013	1.398
	ROA	0.426	1.621		ROA	0.030	1.621
	MB	0.001	1.748		MB	8.980	1.748
	RET	2.115	2.149		RET	0.150	2.149
	REVOL	1.303	1.805		REVOL	0.092	1.805

آزمون فرضیه‌ها بر اساس مدل رگرسیون خطی چندگانه

فرضیه اول: عوامل روانشناختی سرمایه‌گذاران بر ضریب چولگی منفی بازده سهام تأثیر معنی‌داری دارد.

$$NCSKEW_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 IPF_{i,t} + \beta_2 SIZE_{i,t} + \beta_3 LEV_{i,t} + \beta_4 ROA_{i,t} + \beta_5 MB_{i,t} + \beta_6 RET_{i,t} + \beta_7 REVOL_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

مدل (۱)

نتایج برآورد مدل اول جهت بررسی فرضیه اول پژوهش در جدول ۹ ارائه شده است.

جدول ۹. نتایج تخمین مدل (۱)

متغیر وابسته: ضریب چولگی منفی بازده سهام (NCSKEW)							
نتیجه	p-value	آماره t	انحراف استاندارد	ضریب	نماد ضریب	نماد متغیر	متغیر
معنی دار	0.000	-7.454	4.468	-33.31	β_0	C	عرض از مبدا
عدم معنی داری	0.092	-1.685	0.210	-0.353	β_1	SENT	احساسات سرمایه‌گذاران
عدم معنی داری	0.906	-0.118	0.00	-0.001	β_2	ATR	هیجانان سرمایه‌گذاران

معنی دار	0.016	2.402	0.620	1.491	β_3	PSY	شاخص خط روانشناختی
عدم معنی داری	0.426	-0.795	0.010	-0.008	β_4	RSI	شاخص قدرت نسبی هر سهم
معنی دار	0.020	2.328	0.1546	0.360	β_5	DTV	ارزش معاملات روزانه
عدم معنی داری	0.066	1.839	0.320	0.589	β_6	SIZE	اندازه شرکت
عدم معنی داری	0.576	-0.559	0.624	-0.349	β_7	LEV	اهرم مالی
عدم معنی داری	0.740	0.331	1.182	0.392	β_8	ROA	بازده دارایی‌ها
عدم معنی داری	0.143	1.464	0.049	0.072	β_9	MB	نسبت ارزش بازار به دفتری
معنی دار	0.004	-2.871	2.740	-7.869	β_{10}	RET	بازده سهام
معنی دار	0.000	11.253	2.260	25.441	β_{11}	REVOL	نوسان بازده سهم
13.048	آماره فیشر (F-statistic)		2.381		آماره دوربین واتسون (Durbin-Watson stat)		
0.000	احتمال آماره فیشر (Prob(F-statistic))		0.566		ضریب تعیین تعدیل شده (Adjusted R-squared)		

با توجه به نتایج جدول ۹، مقدار آماره فیشر برابر ۱۳/۰۴۸ و سطح معنی داری مربوط به آن برابر ۰،۰۰۰ بوده و حاکی از آن است که مدل در سطح اطمینان ۹۵٪ معنادار می‌باشد. ضریب

تعیین تعدیل شده برابر ۰/۵۶۶ بوده و بیانگر آنست که تقریباً ۵۷٪ از تغییرات متغیر وابسته با متغیرهای مستقل مدل قابل تبیین است. آماره دورین-واتسون ۲/۳۸ می‌باشد، که این مقدار بین ۱/۵ تا ۲/۵ است و نشان‌دهنده عدم خود همبستگی مرتبه اول بین جملات باقیمانده مدل می‌باشد. ضریب مربوط به متغیرهای شاخص خط روانشناختی و ارزش معاملات روزانه در سطح خطای ۰/۰۵ معنی‌دار می‌باشند و بر ضریب چولگی منفی بازده سهام تأثیر مثبت و معنی‌داری دارند. بنابراین فرضیه اول پژوهش در سطح اطمینان ۹۵٪ تأیید می‌شود.

فرضیه دوم: عوامل روانشناختی سرمایه‌گذاران بر نوسان پایین به بالا تأثیر معنی‌داری دارد.

$$DUVOL_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 IPF_{i,t} + \beta_2 SIZE_{i,t} + \beta_3 LEV_{i,t} + \beta_4 ROA_{i,t} + \beta_5 MB_{i,t} + \beta_6 RET_{i,t} + \beta_7 REVOL_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

مدل (۲)

نتایج برآورد مدل دوم جهت بررسی فرضیه دوم پژوهش در جدول ۱۰ ارائه شده است.

جدول ۱۰. نتایج تخمین مدل ۲

متغیر وابسته: نوسان پایین به بالا (DUVOL)							
متغیر	نماد متغیر	نماد ضریب	ضریب	انحراف استاندارد	آماره t	p-value	نتیجه
عرض از مبدا	C	β_0	-9.842	1.582	-6.219	0.000	معنی‌دار
احساسات سرمایه‌گذاران	SENT	β_1	-0.093	0.055	-1.698	0.089	عدم معنی‌داری
هیجانان سرمایه‌گذاران	ATR	β_2	-0.002	0.003	-0.701	0.483	عدم معنی‌داری
شاخص خط روانشناختی	PSY	β_3	0.654	0.204	3.204	0.001	معنی‌دار
شاخص قدرت نسبی هر سهم	RSI	β_4	4.910	0.002	0.0204	0.983	عدم معنی‌داری
ارزش معاملات روزانه	DTV	β_5	0.069	0.049	1.387	0.165	عدم معنی‌داری
اندازه شرکت	SIZE	β_6	0.344	0.107	3.187	0.001	معنی‌دار
اهرم مالی	LEV	β_7	0.118	0.188	0.629	0.529	عدم معنی‌داری

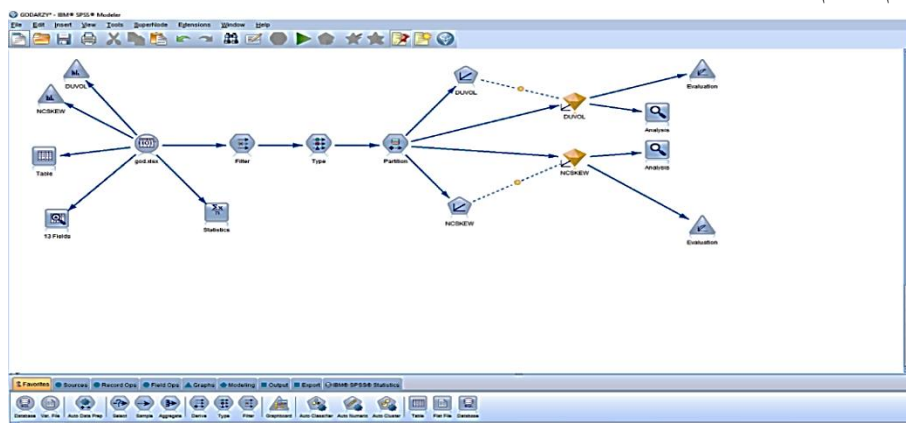
داری							
عدم معنی داری	0.337	0.959	0.401	0.385	β_8	ROA	بازده دارایی‌ها
عدم معنی داری	0.175	1.356	0.015	0.021	β_9	MB	نسبت ارزش بازار به دفتری
معنی دار	0.000	-3.608	1.024	-3.698	β_{10}	RET	بازده سهام
معنی دار	0.000	7.947	0.781	6.211	β_{11}	REVOL	نوسان بازده سهم
13.424	آماره فیشر (F-statistic)		2.260	آماره دوربین واتسون (Durbin-Watson stat)			
0.000	احتمال آماره فیشر (Prob(F-statistic))		0.573	ضریب تعیین تعدیل شده (Adjusted R-squared)			

با توجه به نتایج جدول ۱۰، مقدار آماره فیشر برابر ۱۳/۴۲۴ و سطح معنی داری مربوط به آن برابر ۰,۰۰۰ بوده و حاکی است که مدل در سطح اطمینان ۹۵٪ معنادار می باشد. ضریب تعیین تعدیل شده برابر ۰/۵۷۳ بوده و نشان می دهد که تقریباً ۵۷٪ از تغییرات متغیر وابسته با متغیرهای مستقل مدل قابل تبیین است. همچنین آماره دوربین- واتسون ۲/۲۶ می باشد، که این مقدار بین ۱/۵ تا ۲/۵ است و نشان دهنده عدم خود همبستگی مرتبه اول بین جملات باقیمانده مدل می باشد. ضریب مربوط به متغیر شاخص خط روانشناختی در سطح خطای ۰/۰۵ معنی دار می باشند و بر نوسان پایین به بالا بازده سهام تأثیر مثبت و معنی داری دارند. بنابراین فرضیه دوم پژوهش در سطح اطمینان ۹۵٪ تأیید می شود.

تحلیل داده کاوی

باتوجه به اینکه هدف پژوهش شناسایی و رتبه بندی عوامل روانشناختی سرمایه گذاران موثر بر ریسک سقوط قیمت سهام می باشد و تعداد ۱۲۲۰ داده مربوط به ۱۲۲ شرکت طی یک دوره زمانی ۱۰ ساله (۱۴۰۲-۱۳۹۳) به صورت سالیانه جمع آوری شده است، داده های مذکور کلان داده محسوب می شود و می توان از تکنیک داده کاوی استفاده کرد. داده کاوی فرآیند استخراج اطلاعات مفید از مجموعه داده های بزرگ بوده و شامل استفاده از تکنیک ها و الگوریتم های آماری برای کشف الگوها، روابط و روندها در داده هاست. همچنین از داده کاوی می توان برای کشف بینش های پنهان و پیش بینی رویدادهای آینده استفاده کرد. داده کاوی از الگوریتم های

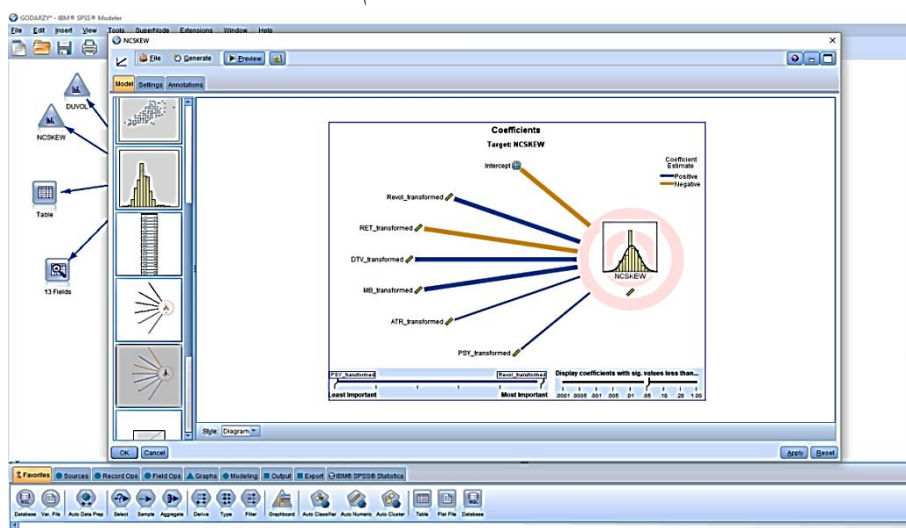
مختلفی برای شناسایی الگوها و روابط پنهانی استفاده می‌کند و در این پژوهش از روش رگرسیون گام به گام پیش‌رونده برای پیش‌بینی اثر عوامل روانشناختی سرمایه‌گذاران بر ریسک سقوط قیمت سهام استفاده شده‌است. ابتدا الگوهای مذکور در محیط نرم افزار 12 clementine مدل‌سازی شده که در شکل ۳ ارائه شده است. به این ترتیب که داده‌ها در نرم‌افزار بارگذاری شده و توابع مربوط به خروجی‌های آمار توصیفی و نمودارهای متغیرهای پژوهش تعریف شده است. سپس متغیرهای غیرقابل تفسیر مانند نام شرکت و سال مالی از طریق تابع Filter، حذف و سپس متغیرها بر اساس نوع متغیر وابسته و مستقل در تابع Type تعریف شده‌اند. سپس داده‌ها به صورت تصادفی به نسبت ۵۵٪، ۳۵٪ و ۱۰٪ به ترتیب در قالب گروه‌های آموزش، آزمون و ارزیابی در تابع Partition وارد ماشین یادگیری شده‌اند. در نهایت داده‌های سه گروه وارد الگوریتم رگرسیون گام به گام پیش‌رونده شده‌اند.



شکل ۳. مدل‌سازی داده کاوی پژوهش

نتایج اولیه برآورد مدل اول داده‌کاوی به روش رگرسیون گام به گام پیش‌رونده برای پیش‌بینی عوامل روانشناختی سرمایه‌گذاران موثر بر ضریب چولگی منفی بازده سهام نشان داد که معیار اطلاعاتی مدل اول رگرسیون گام به گام پیش‌رونده ۱/۱۶۲ و درصد صحت پیش‌بینی آن ۵۵/۵٪ می‌باشد که نشان از قدرت بالای پیش‌بینی دارد. همچنین اولویت‌بندی اثرگذاری متغیرهای پژوهش بر ضریب چولگی منفی بازده سهام در سطح خطای ۰/۰۵ نشان می‌دهد نوسان بازده سهم بیشترین اثرگذاری و شاخص خط روانشناختی کمترین اثرگذاری بر ضریب چولگی منفی بازده

سهام را دارد. مقدار آماره F آزمون صحت مدل $137/370$ و سطح معنی داری آن $0/000$ می باشد که نشان دهنده صحت مدل اول برآوردی در سطح خطای $0/05$ است. در شکل ۴ متغیرهای دارای اثر منفی بر ضریب چولگی منفی بازده سهام با رنگ زرد و متغیرهای دارای اثر مثبت با رنگ آبی نشان داده شده‌اند. متغیر بازده سهام دارای اثر منفی و متغیرهای نوسان بازده سهام، ارزش معاملات روزانه، نسبت ارزش بازار به دفتری، هیجانات سرمایه‌گذاران و شاخص خط روانشناختی به ترتیب دارای اثر مثبت بر ضریب چولگی منفی بازده سهام هستند.



شکل ۴. اثرات منفی و مثبت متغیرهای پژوهش بر ضریب چولگی منفی بازده سهام
 براساس شکل ۵ نوسان بازده سهام دارای ضریب اثر گذاری $32/767$ در سطح خطای $0/05$ و اهمیت تقریباً 71% بر ضریب چولگی منفی بازده سهام دارای بیشترین اثر است. همچنین شاخص خط روانشناختی دارای ضریب اثر گذاری $1/888$ در سطح خطای $0/05$ و اهمیت 7% دارای کمترین اثر بر ضریب چولگی منفی بازده سهام است.



شکل ۵. آماره‌های اثرگذاری و اهمیت متغیرهای پژوهش بر ضریب چولگی منفی بازده سهام با بررسی جدول ۱۱ آماره‌های مربوط به میزان صحت پیش بینی ضریب چولگی منفی بازده سهام، مشاهده می‌شود میانگین قدرمطلق خطای (MAE) مدل در مرحله ارزیابی ۱/۲۹۶ با همبستگی خطی ۰/۸۳ می‌باشد که نسبت به مرحله آموزش و آزمون میانگین قدرمطلق خطای (MAE) کوچکتری داشته و نشان از اعتبار مدل اول دارد.

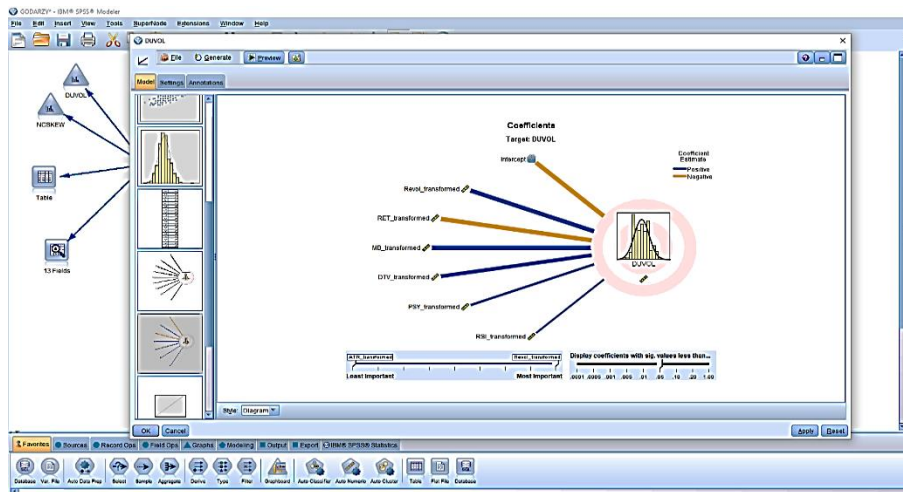
جدول ۱۱. اعتبار سنجی مدل اول رگرسیون گام به گام به گام پیش رونده

Results for output field NCSKEW
Comparing \$L-NCSKEW with NCSKEW

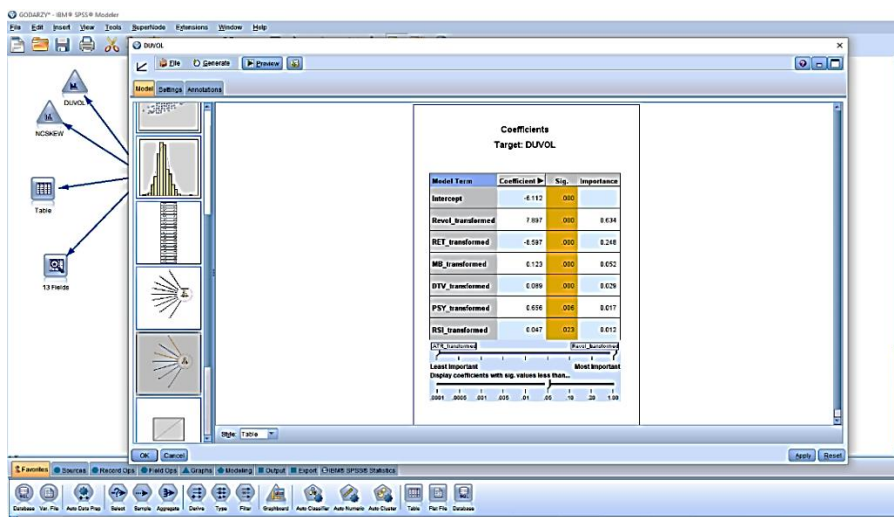
Partition'	Testing	Training	Validation
Minimum Error	-7.263	7.384	-6.156
Maximum Error	11.485	10.61	10.689
Mean Error	-0.077	0.005	0.409
Mean Absolute Error	2.069	1.877	1.296
Standard Deviation	2.603	2.405	3.019
Linear Correlation	0.705	0.747	0.826
Occurrences	440	661	119

نتایج اولیه برآورد مدل دوم داده کاوی به روش رگرسیون گام به گام پیش رونده برای پیش بینی عوامل روانشناختی سرمایه گذاران موثر بر نوسان پایین به بالا بازده سهام نشان داد معیار اطلاعاتی مدل دوم رگرسیون گام به گام پیش رونده ۴۹۱/۲۲۳- و درصد صحت پیش بینی آن ۵۲/۴٪ می‌باشد که نشان از قدرت بالای پیش بینی دارد. همچنین نوسان بازده سهام بیشترین اثرگذاری و هیجانات سرمایه گذاران کمترین اثرگذاری بر نوسان پایین به بالا سهام را دارد. مقدار آماره F آزمون صحت مدل دوم ۳۷/۷۵۰ و سطح معنی داری آن ۰/۰۰۰ می‌باشد که نشان دهنده

صحت مدل برآوردی در سطح خطای ۰/۰۵ است. با توجه به شکل ۶ متغیر بازده سهام دارای اثر منفی و متغیرهای نوسان بازده سهام، نسبت ارزش بازار به دفتری، ارزش معاملات روزانه، شاخص خط روانشناختی و شاخص قدرت نسبی هر سهم به ترتیب دارای اثر مثبت بر نوسان پایین به بالا سهام هستند.



شکل ۶. اثرات منفی و مثبت متغیرهای پژوهش بر نوسان پایین به بالا سهام همانطور که در شکل ۷ مشاهده می‌شود، نوسان بازده سهام دارای ضریب اثر گذاری ۷/۸۹۷ در سطح خطای ۰/۰۵ و اهمیت تقریباً ۶۳٪ بر نوسان پایین به بالا سهام دارای بیشترین اثر است. همچنین شاخص قدرت نسبی هر سهم دارای ضریب اثر گذاری ۰/۰۴۷ در سطح خطای ۰/۰۵ و اهمیت ۰/۱۲٪ دارای کمترین اثر بر نوسان پایین به بالا بازده سهام است.



شکل ۷. آماره‌های اثرگذاری و اهمیت متغیرهای پژوهش بر نوسان پایین به بالا سهام طبق نتایج جدول ۱۲، میانگین قدرمطلق خطای (MAE) مدل در مرحله ارزیابی ۰/۴۶۸ با همبستگی خطی ۰/۸ می‌باشد که نسبت به مرحله آموزش و آزمون میانگین قدرمطلق خطای (MAE) کوچکتری داشته و نشان از اعتبار مدل دوم دارد.

جدول ۱۲. اعتبار سنجی مدل دوم رگرسیون گام به گام پیش رونده

Results for output field DUVOL Comparing \$L-DUVOL with DUVOL			
'Partition'	Testing	Training	Validation
Minimum Error	-2.062	-2.14	-1.645
Maximum Error	2.168	3.213	1.687
Mean Error	-0.061	-0.0	-0.052
Mean Absolute Error	0.527	0.529	0.468
Standard Deviation	0.667	0.677	0.702
Linear Correlation	0.689	0.729	0.797
Occurrences	440	661	119

خلاصه نتایج حاصل از تخمین مدل‌های آماری پژوهش به شرح جدول ۱۳ می‌باشد.

جدول ۱۳. خلاصه نتایج حاصل از آزمون فرضیه‌ها

روش داده کاوی		رگرسیون خطی چندگانه				معادلات ساختاری		روش تحلیل		
نوسان پایین به بالا سهام		ضریب چولگی منفی بازده سهام		نوسان پایین به بالا سهام		ریسک سقوط قیمت سهام		متغیر وابسته		
رتبه‌ا	اثر	رتبه‌ا	اثر	رتبه‌ا	اثر	رتبه‌ا	اثر	نام سازه	نماد	عامل

ساز	سهام	سهام	سهام	سهام	سهام	سهام	سهام	سهام	سهام	سهام	سهام	سهام
SE NT	احساسات سرمایه‌گذاران	0/4 01	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AT R	هیجانان سرمایه‌گذاران	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0/0 85	-
PS Y	شاخص طروانشناختی	-	-	-	1/4 91	1	0/6 54	1	1/8 88	1	0/6 56	1
RSI	شاخص قدرت نسبی هر سهم	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0/0 47	2
DT V	ارزش معاملات روزانه	0/8 75	1	0/3 6	2	-	0/3	2	0/3	2	0/0 89	3

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

سقوط قیمت سهام یک تغییر بسیار بزرگ منفی و غیرمعمول در قیمت سهام است که بدون وقوع یک حادثه مهم اقتصادی رخ می‌دهد. دیدگاه مالی رفتاری نشان می‌دهد که برخی از تغییرات قیمت اوراق بهادار دلیل بنیادی نداشته و سوگیری رفتاری و رفتار احساسی سرمایه‌گذاران، در زمان خرید و فروش سهام بر نحوه تصمیم‌گیری آنها تأثیر می‌گذارد و می‌تواند با برهم زدن ثبات و عقلانیت در بازار، نوسانات غیرعادی ایجاد نموده و متعاقباً ریسک سقوط قیمت سهام را افزایش دهد. بنابراین پژوهش حاضر به دنبال پاسخ به این سؤال بوده که کدام عوامل روانشناختی سرمایه‌گذاران (احساسات سرمایه‌گذاران، هیجانان سرمایه‌گذاران، شاخص خطرروانشناختی، شاخص قدرت نسبی هر سهم و ارزش معاملات روزانه) بر ریسک سقوط قیمت سهام تأثیرگذار است؟ و سعی نموده با استفاده از روشهای مدل‌یابی معادلات ساختاری، رگرسیون

خطی چندگانه و داده‌کاوی، این عوامل را شناسایی و رتبه‌بندی نماید. نتایج مدل یابی معادلات ساختاری نشان می‌دهد که عوامل روانشناختی سرمایه‌گذاران بر ریسک سقوط قیمت سهام اثر مثبت و معنی‌داری دارد و این اثر برای ضریب چولگی منفی بازده سهام بیشتر است. از بین سازه‌های عوامل روانشناختی سرمایه‌گذاران، احساسات سرمایه‌گذاران که ناشی از حجم گردش سهام، عدم تعادل در عرضه و تقاضا و همچنین انتظارات سودآوری آتی سهام می‌باشد و همچنین ارزش معاملات روزانه سهام که نشان‌دهنده حالت هیجانی بازار است، از عوامل موثر بر ریسک سقوط قیمت سهام شرکتهاست. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت عامل پنهان روانشناختی سرمایه‌گذاران در بازارهای مالی می‌تواند نقش پررنگی در شکل‌گیری بازده‌های منفی و بزرگ در قیمت سهام شرکتها داشته باشد که این تحلیل، تأییدکننده تئوری مالی رفتاری در بازار سرمایه ایران می‌باشد. نتایج تحلیل رگرسیون خطی چندگانه نشان می‌دهد که شاخص خطر روانشناختی هر سهم که بیانگر هیجان برای خرید و فروش سهام است و ارزش معاملات روزانه سهام که نشان‌دهنده حالت هیجانی بازار است، بر ضریب چولگی منفی بازده سهام تأثیر مثبت و معنی‌داری دارند. همچنین شاخص خطر روانشناختی هر سهم بر نوسان پایین به بالای بازده سهام تأثیر مثبت و معنی‌داری دارد. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که هیجان برای خرید و فروش سهام و حالت هیجانی بازار سهام که می‌تواند منجر به سرعت در خرید و فروش سهام و عدم صرف زمان کافی توسط سرمایه‌گذاران برای تحلیل بنیادی یا تکنیکال سهام شود، می‌تواند منجر به قیمت‌گذاری نادرست سهام و شکل‌گیری پدیده حباب قیمتی ناشی از رفتار توده‌وار سرمایه‌گذاران و در نهایت سقوط قیمت سهام شود. نتایج تحلیل بر اساس تکنیک داده‌کاوی به روش رگرسیون گام به گام پیش‌رونده نشان می‌دهد شاخص هیجان‌ات سرمایه‌گذاران که دیدگاه خوش‌بینانه یا بدبینانه سرمایه‌گذاران نسبت به یک سهام را نشان می‌دهد و همچنین شاخص خطر روانشناختی هر سهم که بیانگر هیجان برای خرید و فروش سهام است و شاخص ارزش معاملات روزانه که نشان‌دهنده حالت هیجانی بازار است، بر ضریب چولگی منفی بازده سهام تأثیر مثبت و معنی‌داری دارند. از طرفی شاخص‌های خطر روانشناختی هر سهم، قدرت نسبی هر سهم و ارزش معاملات روزانه بر نوسان پایین به بالا سهام تأثیر مثبت و معنی‌داری دارند. در بین سازه‌ها، شاخص خطر روانشناختی هر سهم بیشترین اثرگذاری بر ریسک سقوط قیمت سهام را دارد. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت هیجان

سرمایه‌گذاران برای خرید و فروش سهام، منجر به شکل‌گیری حباب قیمتی و در نهایت پس از اصلاح قیمتی شدید در اثر ترکیدن حباب قیمتی، منجر به ریسک سقوط قیمت سهام می‌شود. در کل نتایج پژوهش بیانگر اثرگذاری عوامل روانشناختی سرمایه‌گذاران به‌خصوص هیجان سرمایه‌گذاران برای خرید و فروش سهام و حالت هیجانی بازار سهام در شکل‌گیری ریسک سقوط قیمت می‌باشد که نشان‌دهنده نقش عوامل رفتاری سرمایه‌گذاران در تصمیمات قیمت‌گذاری سهام شرکتهاست و با نتایج پژوهش حسن‌زاده و بزرگ‌اصل (۱۴۰۳)، آرمیده (۱۴۰۲)، شکورنیا و همکاران (۱۴۰۲)، بشیر و همکاران (۲۰۲۴)، یو (۲۰۲۴)، وو و همکاران (۲۰۲۱) هم سو می‌باشد.

نتایج پژوهش حاضر، بهبود آگاهی مدیریتی، سیاست‌گذاری هدفمند و تصمیم‌گیری هوشمندانه‌تر در بازار سرمایه ایران را ممکن می‌سازد و در نهایت، به توسعه بازارهای سرمایه‌ای مستحکم‌تر و شفاف‌تر منتهی خواهد شد. شناخت عوامل روانشناختی تأثیرگذار بر رفتار سرمایه‌گذاران، به مدیران کمک می‌کند تا با گسترش آموزش‌های مالی و ارتقاء سطح آگاهی سرمایه‌گذاران، رفتارهای غیرمنطقی و نوسانات شدید قیمت سهام را کاهش دهند. همچنین سازمان‌های ناظر و سیاست‌گذار بازار سرمایه از نتایج این پژوهش می‌توانند در طراحی سیاست‌های نظارتی، ابزارهای کنترل و مهار نوسانات بازار بهره‌گیری نمایند. به‌طور خاص، اطلاع‌رسانی‌های شفاف در بازار مالی از جمله سیاست‌هایی است که به مدیریت عوامل روانشناختی و کاهش اثرات هیجان در تصمیم‌گیری‌های سرمایه‌گذاران کمک می‌کند. در نهایت، سرمایه‌گذارانی که بتوانند رفتارهای هیجانی خود را مدیریت کنند، در تصمیم‌گیری‌های خود سریع‌تر و منطقی‌تر خواهند بود که منجر به بهبود بهره‌وری سرمایه‌گذاری و کاهش ریسک در بازارهای مالی ناپایدار خواهد شد.

از آنجا که نتایج پژوهش نشان‌دهنده اثرگذاری مثبت و اهمیت بالای ارزش معاملات روزانه و احساسات سرمایه‌گذاران بر ریسک سقوط قیمت سهام است، به سرمایه‌گذاران بالفعل و بالقوه پیشنهاد می‌شود در تصمیمات خرید و فروش سهام به افزایش غیرعادی حجم و ارزش گردش سهام، عدم تعادل در عرضه و تقاضا و همچنین تغییرات انتظارات سودآوری آتی سهام (نسبت قیمت به عایدی) به عنوان عوامل احتمالی موثر بر کاهش شدید قیمت سهام در دوره‌های آتی،

توجه نمایند. همچنین با توجه به اثرگذاری مثبت و اهمیت بالای شاخص خط روانشناسی بر ریسک سقوط قیمت سهام، به آنها پیشنهاد می‌شود در تصمیمات خرید و فروش سهام به افزایش قیمت بسته شدن سهم در مقایسه با روزهای قبل که افزایش مستمر آن بدون دلیل اقتصادی می‌تواند نشانگر هیجان در خرید سهام و افزایش احتمال سقوط قیمت سهام شود، توجه کنند. به پژوهشگران آتی نیز پیشنهاد می‌شود به بررسی تأثیر سایر مولفه‌های تأثیرگذار بر ریسک سقوط قیمت سهام مانند تأثیر پایداری شرکتی بر ریسک سقوط قیمت سهام با رویکرد داده‌کاوی بپردازند.

فهرست منابع

- Akhgar, M.O., Fatehi, R. (2024). Fraud in financial statements and the risk of stock price collapse. **Financial Accounting Knowledge**. 11 (1) No. 41, 133-115 [In Persian].
- Akinkuotu, O. K., (2013). Comparative Impact of Fiscal and Monetary Shocks on Stock Market Performance in Nigeria, a Post Field Report Presented at the African Economic Research Consortium (AERC) . **Bi-Annual Conference in Nairobi, Kenya**.
- Aramideh, E. (2023). Investigating the relationship between investor sentiment and the risk of stock price collapse of companies listed on the Tehran Stock Exchange. **Master's thesis, Kavian Institute of Higher Education, Accounting Department**, [In Persian].
- Avery, C., Zemsky, P., (1998). Multidimensional Uncertainty and Herd Behavior in Financial Markets. **American Economic Review**, 88(4), pp.724-748. <http://nrs.harvard.edu/urn-3:HUL.Instrepos:41426687>.
- Barro, R., Ursua, J., (2017). Stock-Market Crashes and Depressions. **Research in Economics**, 71(3), pp.384-398. <https://doi.org/10.1016/j.rie.2017.04.001>.
- Benmelech, E., Kandel, E., Veronesi, P., (2010). Stock-Based Compensation and CEO Disincentives. **The Quarterly Journal of Economics**, 125(4), pp. 1769–1820. <https://doi.org/10.1162/qjec.2010.125.4.1769>.
- Boqiang, L., Nan, W., (2023). Climate Risk Disclosure and Stock Price Crash Risk: The Case of China. **International Review of Economics & Finance**, 83(C), pp.21–34. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2022.08.007>.
- Baker, M., Wurgler, J. (2007). Investor sentiment in the stock market. **Journal of economic perspectives**, 21(2), 129-152.
- Bleck, A., Liu, X. (2007). Market transparency and the accounting regime. **Journal of Accounting Research**, 45, 229–256
- Bishop, C. M. (2006). Pattern Recognition and Machine Learning. **Springer**.
- Chang, X., Chen, Y. and Zolotoy, L., (2017). Stock liquidity and stock price crash risk. **Journal of Financial and Quantitative analysis**. 52 (4), pp.1605–1637. DOI:10.1017/S0022109017000473.
- Chen, A., Lin, W.T., Tani, S.(2014). Liquidity provision by individual investor trading prior to dividend announcement: Evidence from Taiwan. **The North American Journal of Economic and Finance**, 28, 358-374.
- Chen, S., Liu, K. (2018). Application of machine learning techniques in finance: A review. **IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems**, 29(11), 5177-5194.
- Choi, N., Skiba, H. (2015). Institutional herding in international markets. **Journal of Banking and Finance**, 55, 245-59
- Dumitrescu, A., Zakriya, M., (2021). Stakeholders and the Stock Price Crash Risk: What Matters in Corporate Social Performance?. **Journal of Corporate Finance**, 67(101871), pp. 48. <https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2020.101871>.
- DeLong, J. Bradford, A. Sh., Lawrence H. S., Robert J. W. (1990). Noise Trader Risk in Financial Markets. **Journal of Political Economy**, 98(4): 703–38.
- Fu, J. Wu, X., Liu, Y., Chen, R. (2021). Firm-specific investor sentiment and stock price crash risk. **Finance Research Letters, Elsevier**, vol. 38(C).
- Habib Hasan, A., Monzur, M., (2017). Business Strategy, Overvalued Equities and Stock Price Crash Risk. **Research in International Business and Finance**, 39 (A), pp. 389-405. <http://doi.org/10.1016/j.ribaf.2016.09.011>.

- Harper, J., Johnson, G., Sun, L., (2020). Stock Price Crash Risk and CEO Power: Firm-level analysis. **Research in International Business and Finance**, 51 (C), <http://doi.org/10.1016/j.ribaf.2019.101094>.
- Hassanzadeh, D. M., Bozorg Asl, M. (2024). The effect of investor behavioral aspects on the risk of future stock price collapse with emphasis on the role of financial reporting quality. **Accounting and Management Auditing Knowledge**. 13 (2), 151-137, [In Persian].
- Hong, H., Stein, J. (2003). Differences of Opinion, Short-Sales Constraints and Market Crashes. **Review of Financial Studies**, 16(2): 487-525
- Jin, H., Gong, M., Lin, Y., Fang, Q., (2016). Political Connections and Stock Price Crash risk: Evidence from China. **Economics Letters**, 147 (C), pp.90-99. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2016.08.024>.
- Jin, L., Myers, S.C. (2006), R2 around the world: new theory and new tests, **Journal of Financial Economics**, Vol. 79 No. 2, pp. 257-292.
- [Khedri, Gh., R., Sinayi, H. \(2022\). The Influence of Investors' Emotions on Economic Variables Using the Investor Emotional Behavior Index in Tehran Stock Exchange. Budget and Finance Strategic Research. 4\(1\). 11-35. https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.27171809.1402.4.1.1.1 \[In Persian\]](https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.27171809.1402.4.1.1.1)
- Kim, J.B., Wang, Z., Zhang, L., 2016. CEO Overconfidence and Stock Price Crash Risk. **Contemporary Account Research**, 33(4), pp. 1720-1749. <https://doi.org/10.1111/1911-3846.12217>.
- Kim, H. Y. (2003). Financial time series forecasting using support vector machines. **Neurocomputing**, 55(1-2), 307-319.
- Kahneman, D., Tversky, A. (1979). Prospect Theory, an Analsis of Decision under Risk, **Econometrica**, Vol. 47, No. 2
- Kumar, A., Lee, Ch. (2006). Retail Investor Sentiment and Return Comovement. **Journal of Finance** 61, 2451-2486.
- Lang, W., Yiling, Z., (2023). Nonfinancial Indicators in Identifying Stock Price Crash Risk. **Finance Research Letters**, 52(C), <https://doi.org/10.1016/j.frl.2022.103513>.
- [Mahdavi-pour, M., Shirmardi, A. H., Mortezaania, H. \(2024\). Interpretive-structural modeling of behavioral biases of housing sector investors. Budget and Finance Strategic Research. 5\(1\). 79-10. https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.27171809.1403.5.1.4.1. \[In Persian\]](https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.27171809.1403.5.1.4.1)
- Ni, X., Zhu, W., (2020). Short-Sales and Stock Price Crash Risk: Evidence from an Emerging Market. **Economics Letters**, 144 (C), pp. 22-24. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2016.04.029>.
- Neumann, J. V., Morgenstern, O. (1944). Theory of Games and Economic Behavior. **Wiley, New York**.
- Ouzan, S., (2020). Loss Aversion and Market Crashes. **Economic Modelling**. 92(C), pp. 70-86. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2020.06.015>.
- Setayesh, M, H., Shamsal-Dini, K. (2016). Investigating the relationship between investors' emotional orientation and stock prices of companies listed on the Tehran Stock Exchange. **Accounting Advances**. 8(1), 103-125, [In Persian].
- Sheu, H.J., Chien, L. C., (2012). Systemic Risk in Taiwan Stock Market. **Journal of Business Economics and Management**, 13(5), pp. 895-914. doi:10.3846/16111699.2011.620168.
- Shakournia, R., Dastgir, M., SoroushYar, A. (2023). Investigating the effect of emotional orientation and herd behavior of shareholders on the risk of stock price collapse, **Financial and Investment Advances**, 4 (3), 131-152, [In Persian].
- Shleifer, A., Vishny, R. (1997). The Limits of Arbitrage. **Journal of Finance**, 52(1): 35-55.
- Siegel, Jeremy. (1998). Stocks for the Long Run. **New York: McGraw-Hill**.

- Taheri, M., Haddadi, N. (2022). The effect of free cash flow on the risk of stock price collapse with emphasis on the moderating role of profit smoothing in companies member of Tehran Stock Exchange. **Financial Management Perspective**, 12 (40), 29-48, [In Persian].
- Tabatabaei, S, Z., Hashemi, S, A., Amiri, H. (2020). The effect of risk disclosure and its types on the risk of stock price collapse. **Accounting Advances**, 12 (2), 133-171, [In Persian].
- Usman, B. Umar, N. K. Shoaib, Kh. Ali, P. Muntazir, H. Ahmet, F. A. (2024). Investor sentiment and stock price crash risk: The mediating role of analyst herding. **Computers in Human Behavior Reports**. Vol. 13.
- [Vaqfi, S. H., Alizadeh B. H., Kamran Rad, S. \(2021\). Analysis of earnings manipulation with emphasis on the role of non-executive directors and managing the risk of stock price collapse using Benford's law in the Iranian stock market. **Budget and Finance Strategic Research**, 2\(1\), 171-202. <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.27171809.1400.2.1.6.2>. \[In Persian\]](https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2020.101640)
- Valizadeh, F., Mohammadzadeh, A., Saygholi, M., Torabian, M. (2022). Designing a model to predict the risk of stock price collapse in Tehran Stock Exchange. **Financial Management Strategy**, 10 (38), 161-186, [In Persian].
- Wu, B., Cai, Y., Zhang, M.(2021). Investor Sentiment and Stock Price Crash Risk in the Chinese Stock Market, **Journa of Mathematics**.
- Xu, L., Rao, Y., Cheng, Y., Wang, J., (2020). Internal Coalition and Stock Price Crash Risk. *Journal of Corporate Finance*, 64(C). <https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2020.101640>.
- Yang, M., Chen, S., Wang, J., Wang, Y. (2023). Corporate social responsibility and stock price crash risk: does analyst coverage matter?. **Applied Economics**, 55(10), 1045-1061.
- Yao, X., Wu, D., Li, Z., Xu, H. (2024), On the prediction of stock price crash risk using textual sentiment of management statement, **China Finance Review International**, Vol. 14 No. 2, pp. 310-331.
- Yousefi Asl, F., Hajian, N., Safari Khalkiasari, M. (2022). Investigating the relationship between investors' emotional tendencies and managers' profit forecasting bias. **Empirical Accounting Research**. 12(1), 1-26, [In Persian].
- Yu, Haonan.(2024). Analysis of the Impact of Investor Sentiment on Stock Price Crash Risk, **Highlights in Business Economics and Management** 40:1144-1150.
- Zhou, W., Zhong, G.Y., Leng, N., Li, J.C., Xiong, D.P., 2019. Dynamic Behaviors and Measurements of Financial Market Crash rate. **Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications**, 121427. <https://doi.org/10.1016/j.physa.2019.121427>.

