



The Impact of Investors' Sentiments on the Volatility of Portfolio Returns for Companies with Difficult Pricing Characteristics

Dr. Amin Hajiannejad^{1*}, Dr. Hadi Amiri², Keyvan Mardani Boldaji³

1. Assistant Professor Department of Accounting, Faculty of Administrative Sciences and Economics, University of Isfahan, Isfahan, Iran. a.hajiannejad@ase.ui.ac.ir
2. Assistant Professor Department of Economics, Faculty of Administrative Sciences and Economics, University of Isfahan, Isfahan, Iran. h.amiri@ase.ui.ac.ir
3. MSC. of Accounting, Department of Accounting, Faculty of Administrative Sciences and Economics, University of Isfahan, Isfahan, Iran. k.mardani@ase.ui.ac.ir

ARTICLE INF	ABSTRACT
Received: 2023-11-01 Last Revision: 2024-06-19 Accepted: 2024-08-21	This research analyzes the impact of investors' sentiments on the volatility of portfolio returns for companies with difficult pricing characteristics, compared to companies with more easily determined pricing. Information asymmetry leads to disagreements about pricing, making it challenging to accurately determine the value of certain companies. Investors are expected to be more influenced by the emotional climate when dealing with the shares of such companies.
* Corresponding author: Dr. Amin Hajiannejad Assistant Professor, Department of Accounting, Faculty of Administrative Sciences and Economics, University of Isfahan, Isfahan, Iran. Email: a.hajiannejad@ase.ui.ac.ir	To investigate this, hypotheses were developed and tested using a sample of 173 companies from the Tehran Stock Exchange (TSE) in 2011 and 2023. The hypotheses were examined through the formation of a stock portfolio using monthly data. Three criteria were used to identify companies with difficult pricing characteristics: 1. Size 2. Book-to-market ratio 3. Illiquidity The findings indicate that investors' sentiments have an asymmetric effect on the volatility of portfolio returns for companies with difficult pricing characteristics compared to companies with more predictable pricing. Specifically: • Book-to-market ratio and illiquidity amplify emotional influences on the portfolios of companies with difficult pricing more than on companies with easier pricing. • Size, however, reflects investor sentiment effects more strongly for companies with predictable pricing than for companies with difficult pricing. Thus, it can be concluded that for companies with high illiquidity and a high book-to-market ratio, investors' emotions exert a heightened impact on yield volatility. As a result, investors should exercise caution and account for the emotional market atmosphere when trading such stocks.

1. Introduction

Investor sentiment exhibits asymmetric effects on market volatility. During periods of optimism, disruptive trader entry increases, leading to lower volatility. Conversely, pessimistic sentiment generates heightened uncertainty and, consequently, greater volatility (De Long et al., 1990). Furthermore, market inefficiencies and arbitrage limitations amplify volatility, particularly when sentiment is negative (Aydogan, 2017; Li et al., 2002; Piccoli et al., 2018). Baker and Wurgler (2006) observed that firms with complex valuation characteristics—such as small size, high book-to-market ratio, and high illiquidity—experience heterogeneous pricing, allowing investor sentiment to play a significant role in their valuation. Previous studies have confirmed that in certain markets, investor sentiment disproportionately affects the volatility of newly listed firms or those exhibiting characteristics associated with valuation uncertainty (Baker & Wurgler, 2006; Piccoli et al., 2018; Kumar & Lee, 2006).

Based on these findings, the core research question is: How does investor sentiment influence the returns of companies with valuation complexities compared to those without?

2. Research Hypotheses

This study examines the following hypotheses:

1. Investor sentiment has a greater impact on the volatility of portfolio returns for firms with small size (complex pricing) than for larger firms.

2. Investor sentiment has a greater impact on the volatility of portfolio returns for firms with high illiquidity (complex pricing) than for firms with low illiquidity.

3. Investor sentiment has a greater impact on the volatility of portfolio returns for firms with a high book-to-market ratio (complex pricing) than for firms with a low book-to-market ratio.

3. Research Method

This study is applied in terms of research purpose. It employs a quantitative approach and follows a descriptive-correlational methodology with regression analysis, aligning with positive research

principles.

The statistical population consists of all companies listed on the Tehran Stock Exchange during the 2013–2014 period, with a sample of 173 firms.

- Firm size is estimated using the logarithm of the company's year-end market value of shares.
- The book-to-market ratio is calculated by dividing a company's book value of common shares by its market value.
- Illiquidity is measured using Amihud's illiquidity metric.

To determine the impact of investor sentiment on volatility, regressions are performed using GARCH models, with return changes in selected portfolios as the dependent variable. The two regression models applied are:

$$(1) \sigma_{c_t} = a_0 + \beta_3 \text{Sent}_t + \beta_4 \text{PU}_t + \beta_5 \text{EC}_t + \epsilon_t$$

$$(2) \sigma_{c_t} = a_0 + \beta_3 \text{Sent}_{\text{OPt}} + \beta_4 \text{Sent}_{\text{PEt}} + \beta_5 \text{PU}_t + \beta_6 \text{EC}_t + \epsilon_t$$

4. Research Findings

- Hypothesis 1: A significant positive relationship exists between investor sentiment and the volatility of firms with a small size (complex pricing), as well as firms with large size. However, Paternoster test results indicate that investor sentiment has less impact on firms with complex pricing. Thus, Hypothesis 1 is rejected.
- Hypothesis 2: Investor sentiment has a significant impact on firms with high illiquidity (complex pricing) compared to those with low illiquidity. Paternoster test results confirm this difference, supporting Hypothesis 2.
- Hypothesis 3: A significant positive relationship exists between investor sentiment and the volatility of firms with a high book-to-market ratio, as well as those with a low ratio. However, Paternoster test results indicate a greater effect on firms with a low book-to-market ratio, confirming Hypothesis 3.

5. Discussion and Conclusion

This study examines the asymmetric effect of investor sentiment on

market volatility, particularly among firms with valuation complexity.

- Findings contradict prior research regarding firm size, suggesting that the size criterion may be an ineffective measure of pricing complexity in Iranian markets.

- However, book-to-market ratio and illiquidity proved to be significant indicators of pricing complexity, aligning with previous studies.

For future research, alternative sentiment measures—such as closed-end fund discounts—should be explored to assess their effect on Tehran Stock Exchange volatility

Keywords: Investor Sentiment, Portfolio Volatility, Information Asymmetry, Difficult Pricing Characteristics, Stock Market Behavior.





تحلیل تأثیر احساسات سرمایه‌گذاران بر نوسان‌پذیری بازده شرکت‌های با ویژگی‌های متفاوت

دکتر امین حاجیان‌نژاد^{۱*}، دکتر هادی امیری^۲، کیوان مردانی بلداجی^۳

چکیده: هدف این پژوهش تحلیل تأثیر احساسات سرمایه‌گذاران بر نوسان‌پذیری بازده سبد شرکت‌های با مشخصه قیمت‌گذاری دشوار نسبت به شرکت‌های متضاد آنها بوده است. عدم تقارن اطلاعاتی منجر به اختلاف نظر در مورد قیمت‌گذاری می‌شود. شرکت‌های با قیمت‌گذاری دشوار، شرکت‌هایی هستند که به دلایلی همچون ابهام اطلاعاتی، نبود ثبات در روند سودآوری و کوچک بودن امکان تعیین درست قیمت آنها را ندارد و بروز ناهنجاریهای بازده در آنها بیشتر است. انتظار می‌رود سرمایه‌گذاران نسبت به سهام این شرکت‌ها بیشتر درگیر جو احساسی شوند و بر نوسان بازده بیشتر اثر گذارند. به همین منظور سه فرضیه مرتبط طراحی گردید. نمونه‌ای شامل ۱۷۳ شرکت از بورس اوراق بهادار تهران در بازه ۱۳۹۲ تا ۱۴۰۲ انتخاب گردید و از طریق تشکیل سبد سهام و با انجام رگرسیون‌های سری زمانی و با داده‌های ماهانه فرضیه‌ها بررسی گردید. از سه ملاک برای تعیین شرکت‌های با مشخصه قیمت‌گذاری دشوار شامل اندازه، نسبت ارزش دفتری به بازار و عدم نقدشوندگی استفاده شد. یافته‌های حاصل از تحلیل رگرسیون سری زمانی مدل‌های رگرسیونی چند متغیره نشان داد احساسات سرمایه‌گذاران تأثیر نامتقارن بر نوسان‌پذیری بازده سبد شرکت‌های با مشخصه قیمت‌گذاری دشوار و شرکت‌های متضاد داشته است. به‌طوری‌که معیارهای نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار و عدم نقدشوندگی، تأثیر احساسات بر سبد شرکت‌های با قیمت‌گذاری دشوار را بیشتر از شرکت‌های متضاد نشان می‌دهد در حالی که معیار اندازه، این تأثیر را برای سبد شرکت‌های با قیمت‌گذاری متضاد بیشتر از شرکت‌های با قیمت‌گذاری دشوار نشان می‌دهد. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که حداقل برای شرکت‌های با عدم نقدشوندگی بالا و نسبت ارزش دفتری به بازار بالا، احساسات سرمایه‌گذاران بر نوسان‌پذیری بازده تأثیر مضاعف دارد و سرمایه‌گذاران باید با احتیاط و با در نظر گرفتن جو احساسی در معاملات این‌گونه سهام مشارکت نمایند.

واژه‌های کلیدی: احساسات سرمایه‌گذاران، قیمت‌گذاری دشوار، نوسان‌پذیری، قیمت‌گذاری نادرست

۱. استادیار، گروه حسابداری، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران
a.hajiannejad@ase.ui.ac.ir

۲. دانشیار، گروه اقتصاد، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران
h.amiri@ase.ui.ac.ir

۳. کارشناس ارشد، گروه حسابداری، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران
k.mardani@ase.ui.ac.ir

دریافت: ۱۴۰۲/۰۸/۱۰ اصلاحات نهایی: ۱۴۰۳/۰۴/۳۰ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۵/۳۱

۱. مقدمه

مدل‌های قیمت‌گذاری دارایی‌ها بر رابطه ریسک و بازده تاکید دارند و هرچه یک دارایی نوسان بیشتری داشته باشد، بازده مورد انتظار بالاتری قابل تصور است (پیکولی و همکاران^۱، ۲۰۱۸). این مدل‌ها از زمان ارائه مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای (CAPM) با شناسایی ناهنجاری‌های بازار به تدریج بهبودیافته است. ناهنجاری‌ها به عنوان الگوهای قابل مشاهده در روند بازدهی دارایی‌ها و از جمله سهام درک می‌شوند که با تئوری‌های قیمت‌گذاری صرف اقتصادی در تضاد هستند. دلیل تضاد دو عامل است: ناکارایی بازار و عدم کفایت مدل‌های قیمت‌گذاری (شورت^۲، ۲۰۰۲) با توجه به عامل دوم، مدل‌های سنتی به دلیل بی‌توجهی به عوامل رفتاری برای توضیح بازده غیرعادی زیر سوال رفته‌اند (براون و کلیف^۳، ۲۰۰۴) برای پرکردن این شکاف پژوهش‌های اخیر به دنبال شناسایی این موضوع هستند که چگونه عوامل روان‌شناختی و جامعه‌شناختی رفتار انسان ممکن است برخی پدیده‌ها و الگوهای بازار را توضیح دهد (کوماری و ماهاکود^۴، ۲۰۱۵). با توجه به ضعف مدل‌های سنتی در توضیح نوسانات بازار، عوامل جدیدی اهمیت پیدا می‌کند که یکی از این عوامل احساسات سرمایه‌گذاران است (پیکولی و همکاران، ۲۰۱۸). پس از دهه ۱۹۸۰ پژوهش‌های جدید شروع به در نظر گرفتن این موضوع کرد که پدیده‌ها و الگوهای خاص بازار که اغلب به عنوان ناهنجاری تعریف می‌شوند، می‌توانند با رفتارهای غیرمنطقی سرمایه‌گذاران که ناشی از احساسات آنها است، توضیح داده شوند. در واقع این رفتارهای احساسی باعث انحراف قیمت سهام از عوامل بنیادی آن و تفسیر غیرهمگن اطلاعات می‌شود و در نتیجه نوسان قیمت دارایی‌ها را افزایش می‌دهد و باعث قیمت‌گذاری اشتباه به طور موقت می‌شود (بیکر و وورگلر، ۲۰۰۶؛ کوماری و ماهاکود، ۲۰۱۵).

عدم تقارن به تغییرات در احساسات بین خوش‌بینانه و بدبینانه بودن و همین‌طور ویژگی‌های شرکت‌های با قیمت‌گذاری دشوار اشاره دارد (آیدوگان، ۲۰۱۷؛ و بیکر و وورگلر، ۲۰۰۶). به گفته دی‌لینگ و همکاران (۱۹۹۰) و براون و کلیف (۲۰۰۵) دو نوع سرمایه‌گذار در بازار سرمایه وجود دارد: (۱) سوداگران (۲) معامله‌گران اختلال‌زا، تصمیم‌گیری سوداگران مبتنی بر انتظارات منطقی در مورد بازده دارایی‌ها است که بر اساس تحلیل‌های پیشرفته ساخته شده است. در حالی که معامله‌گران اختلال‌زا بیشتر به عوامل احساسی و پیروی از روندها و انگیزه‌ها تکیه می‌کنند.

همچنین می‌توان گفت که تحلیل‌گران بازار نیز تحت تأثیر احساسات سرمایه‌گذاران قرار می‌گیرند (یوشینگا و کاسترو^۵، ۲۰۱۲). در این منظر احساسات سرمایه‌گذار را می‌توان به عنوان باوری در مورد جریان‌های نقدی و ریسک آتی تصور کرد که توسط اطلاعات اقتصادی و مالی توضیح داده

نمی‌شود. یعنی هر زمان که قیمت سهام از ارزش فعلی جریان‌های نقد آتی منحرف شود (بیکر و ورگلر، ۲۰۰۶). به گفته بیکر و ورگلر (۲۰۰۶) عامل دیگری که در قیمت‌گذاری نادرست می‌تواند نقش داشته باشد، محدودیت آربیتراژ منطقی بخصوص در افق زمانی کوتاه‌مدت است. به همین ترتیب شرکت‌های با ویژگی مرتبط با قیمت‌گذاری دشوار، مانند اندازه کوچک‌تر و نرخ رشد بالاتر، محدودیت بیشتری برای ارزیابی و مشکلات بیشتری در قیمت‌گذاری دارایی‌های خود دارند (بیکر و ورگلر، ۲۰۰۶؛ پیکولی و همکاران، ۲۰۱۸). به‌طور خاص در شرکت‌های کوچک‌تر و شرکت‌هایی که چشم‌انداز رشد بالایی دارند، مشکل به فقدان اطلاعات تاریخی و عدم اطمینان در مورد عملکرد آینده مربوط می‌شود. علاوه بر این بیکر و ورگلر (۲۰۰۶، ۲۰۰۷) شناسایی کردند که شرکت‌هایی که در بازار ایالات متحده آمریکا دارای ویژگی‌های مرتبط با قیمت‌گذاری دشوار هستند نسبت به احساسات سرمایه‌گذاران حساسیت بیشتری دارند. کیم و ها^۶ (۲۰۱۰) بررسی کردند که گرایش‌های احساسی سرمایه‌گذاران به‌طور سیستماتیک قیمت سهام شرکت‌های کره‌ای با اندازه کوچک، قیمت سهام پایین، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار کم و درصد مالکیت نهادی پایین‌تر را تحت تأثیر خود قرار می‌دهد. همچنین به این نتیجه رسیدند که اضافه کردن شاخص گرایش احساسی سرمایه‌گذاران به مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای عملکرد مدل را تقویت می‌کند و اثرات اندازه، ارزش و مومنتوم را بهتر توضیح می‌دهد.

در دوره‌های با احساسات خوش‌بینانه، ورود معامله‌گران اختلال‌زا بیشتر و نوسانات کمتری بوجود می‌آید. در حالی که در دوره‌های با احساسات بدبینانه عدم اطمینان بیشتر و در نتیجه نوسان بیشتری وجود دارد که نشان‌دهنده ظرفیت توضیحی نامتقارن احساسات بر نوسان‌پذیری است (دی لانگ و همکاران، ۱۹۹۰). علاوه بر این بازارها اغلب ناکارا و دارای محدودیت آربیتراژی هستند که به عوامل مرتبط با عدم قطعیت اجازه می‌دهد تا آنها را بی‌ثبات‌تر کند و اهمیت این روابط را زمانی که احساسات بدبینانه است افزایش می‌دهد (آیدوگان، ۲۰۱۷؛ لی و همکاران^۷، ۲۰۰۲؛ پیکولی و همکاران، ۲۰۱۸). بیکر و ورگلر (۲۰۰۶) با توجه به ویژگی‌های شرکت‌ها مشاهده کردند که شرکت‌هایی که دارای ویژگی‌های مرتبط با قیمت‌گذاری دشوار هستند (شرکت‌های با اندازه کوچک، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار بالا و عدم نقدشوندگی بالا) به روشی غیرهمگن ارزیابی می‌شوند که به احساسات سرمایه‌گذاران اجازه می‌دهد تا با شدت بیشتری در قیمت‌گذاری آن‌ها دخالت داشته باشد. مطالعات قبلی تایید کرد که در برخی بازارها، احساسات سرمایه‌گذاران برای توضیح نوسانات شرکت‌های جدید بورسی با اندازه کوچک‌تر، الگوی رشد بالاتر و سایر ویژگی‌هایی که ممکن است

باعث عدم قطعیت در ارزش‌گذاری آن‌ها شود در مقایسه با سایر شرکت‌ها مهم‌تر است (بیکر و وورگلر، ۲۰۰۶؛ پیکولی و همکاران، ۲۰۱۸؛ کومار و لی، ۲۰۰۶).

با توجه به مطالب گفته شده، پرسش اصلی در پژوهش حاضر این است که تأثیر احساسات سرمایه‌گذاران بر بازده شرکت‌های بامشخصه قیمت‌گذاری دشوار و شرکت‌های با مشخصه متضاد قیمت‌گذاری دشوار چگونه است؟

۲. مبانی نظری و بسط فرضیه‌های پژوهش

۲-۱. احساسات سرمایه‌گذاران

کینز^۹ (۱۹۳۶) استدلال می‌کند که بازارهای مالی، صحنه بروز امواجی از احساسات بدبینانه و خوش‌بینانه است که توضیح دقیق و مبنای محکمی برای محاسبه آن وجود ندارد. احساسات بازار مبین نگرش کلی سرمایه‌گذاران نسبت به انواع اوراق بهادار و یا کلیت بازار است.

با توجه به این موضوع که معامله‌گران اختلال‌زا تحت تأثیر احساسات و هیجانات اقدام به تصمیم‌گیری می‌کنند، برای توضیح رفتار این‌گونه معامله‌گران از شاخص‌های احساسی استفاده می‌شود. منظور از شاخص یا نماگر احساسی، نماگر عددی یا گرافیکی است که بیان‌کننده احساسات معامله‌گران نسبت به بازار یا اقتصاد است. در واقع این شاخص‌ها میزان خوش‌بینی و یا بدبینی سرمایه‌گذاران نسبت به شرایط فعلی و آتی بازار را بیان می‌کنند (توحیدی، ۱۳۹۹).

در تئوری مالی سنتی این‌گونه تبیین می‌شود که سرمایه‌گذاران و تحلیل‌گران بازار سرمایه از اطلاعات منتشره توسط شرکت‌ها به‌منظور اتخاذ تصمیمات منطقی و عقلانی بهره می‌گیرند. به گونه‌ای که برای احساسات افراد و تورش‌های رفتاری و تأثیر آن بر تصمیم‌گیری‌های اقتصادی نقشی متصور نیست. در واقع تئوری مالی سنتی منجر به نادیده گرفتن بعد رفتاری سرمایه‌گذاران و تحلیل‌گران و برخی خصیصه‌های ذاتی انسانی از قبیل منفعت طلبی، طمع ورزی و شوق به بی‌نهایت می‌شود (کیم و همکاران، ۲۰۱۶). تأثیرگذاری احساسات مورد توجه بسیاری از پژوهشگران ایرانی نیز قرار گرفته است مثلاً جنتی و دادپناه (۱۴۰۰) بررسی کردند که با افزایش احساسات سرمایه‌گذاران فاصله اهرم از اهرم هدف کاهش می‌یابد و این رابطه در شرکت‌هایی که اهرم بالاتر از اهرم هدف دارند، نسبت به شرکت‌های دسته مقابل قوی‌تر است. و یا حسینی و مرشدی (۱۳۹۸) نشان دادند که احساسات سرمایه‌گذاران تأثیر مثبت و معناداری بر بازده سهام دارد و تولید ناخالص داخلی تأثیر مستقیم و تورم تأثیر معکوس بر ارتباط بین بازده سهام و احساسات سرمایه‌گذاران دارد. همچنین در

پژوهشی دیگر نیکومرام و همکاران (۱۳۹۵) بررسی کردند که وقتی احساسات بازار نرمال باشد، بیشتر راهبردهای مالی رفتاری موفق هستند. اما کارایی رویکرد معکوس در شرایط نرمال نسبت به راهبرد توالی بیشتر است. نتایج آن‌ها نشان می‌دهد که تشکیل سبد سهام در دوره‌های خوش‌بینی و بدبینی نه تنها ایجاد بازدهی اضافی نمی‌نماید بلکه عمدتاً منجر به زیان می‌شود.

۳. گرایش‌های احساسی سرمایه‌گذاران و شاخص‌های اندازه‌گیری آن

برای اندازه‌گیری گرایش‌های احساسی سرمایه‌گذاران، شاخص‌های گوناگونی وجود دارد. در یک تقسیم‌بندی می‌توان آن‌ها را به سه گروه مجزا تقسیم کرد: گروه اول از شاخص‌های اندازه‌گیری گرایش‌های احساسی سرمایه‌گذاران بر مبنای روش‌های پیمایشی بوده و به‌طور مستقیم اقدام به اندازه‌گیری گرایش‌های احساسی سرمایه‌گذاران می‌کند. برای مثال شاخص تمایل مصرف‌کنندگان میشیگان از جمله شاخص‌های گروه اول است. در گروه دوم که نقطه مقابل روش‌های مستقیم گروه اول است. گرایش‌های احساسی سرمایه‌گذاران از طریق بهره‌گیری از داده‌های مالی به روش غیرمستقیم محاسبه می‌شوند. شاخص اطمینان بارس، شاخص عدم تعادل در خرید و فروش و شاخص گرایش‌های احساسی بازار سرمایه، مثال‌هایی از گروه دوم هستند. در گروه سوم از روش‌های ترکیبی برای اندازه‌گیری گرایش‌های احساسی سرمایه‌گذاران استفاده می‌شود. که شناخته شده‌ترین آن‌ها شاخص ترکیبی ارائه شده توسط بیکر و ورگلر (۲۰۰۶) است (معتضد، ۱۴۰۰).

در واقع دو نوع شاخص برای اندازه‌گیری گرایش‌های احساسی سرمایه‌گذاران وجود دارد:

۳-۱. شاخص‌های مستقیم:

در شاخص‌های مستقیم از یک گروه خاص مثل سرمایه‌گذاران خرد، تحلیلگران، مدیران صندوق، نویسندگان نشریات و... در باره احساسات و انتظاراتشان نسبت به بازار بصورت پیمایشی نظرسنجی می‌شود. این دسته از شاخص‌های احساسی پیمایشی به‌دنبال آنند که از طریق نظرسنجی از گروه‌های برگزیده افراد، بتوانند بینش و چشم‌انداز آتی سرمایه‌گذاران غیر عقلایی بازار را به‌دست آورند. برای مثال شاخص یو اس بی/ گالاپ از سهامداران خرد بصورت تصادفی پیمایش می‌کند و شاخص هوش سرمایه‌گذاران از نویسندگان نشریات مالی پیمایش به عمل می‌آورد. براون و کلیف (۲۰۰۴) از این شاخص بمنظور پیش‌بینی بازده آتی سهام استفاده کردند.

۲-۳. شاخص‌های غیرمستقیم:

در این دسته از شاخص‌ها، انتظارات آتی سرمایه‌گذاران و فعالان در یک گروه خاص از طریق تجزیه و تحلیل و تفسیر داده‌های آماری پیرامون بازار که بیان‌کننده رفتار آن گروه است. به‌دست می‌آید. بیشتر شاخص‌های احساسی مبتنی بر داده‌های آماری بازار (شاخص‌های غیرمستقیم) از معماهای مالی مثل قیمت‌گذاری پایین‌تر از ارزش عرضه‌های عمومی اولیه و تنزیل واحدهای صندوق‌های سرمایه‌گذاری با سرمایه بسته، مشتق می‌شوند (معتضد، ۱۴۰۰).

نکته قابل توجه این است که هیچ شاخصی بتنهایی معرف کامل و جامعی برای گرایش‌های احساسی سرمایه‌گذاران نیست و هرکدام از آنها بصورت غیرکامل تنها بخشی از جنبه‌های مرتبط با گرایش‌های احساسی سرمایه‌گذاران را توضیح می‌دهند (بیکر و ورگلر، ۲۰۰۶). بسیاری از مطالعات از روش غیرمستقیم و مبتنی بر تحلیل داده‌های آماری بازار برای اندازه‌گیری گرایش‌های احساسی سرمایه‌گذاران استفاده کرده‌اند. در این میان برخی پژوهش‌ها به‌دنبال اندازه‌گیری گرایش‌های احساسی سرمایه‌گذاران برای یک سهم خاص بوده‌اند. برای مثال هیجین و همکاران^{۱۰} (۲۰۱۷) در پژوهشی به‌دنبال اندازه‌گیری گرایش احساسی پیرامون هر سهم بودند و گرایش احساسی عمومی بازار را مدنظر قرار ندادند. در نقطه مقابل بسیاری از پژوهش‌ها به‌دنبال اندازه‌گیری شاخص گرایش احساسی در مقیاس کلی بازار بودند که در نگاره زیر نام برخی از پژوهشگران و متغیرهای استفاده شده توسط آن‌ها برای اندازه‌گیری گرایش‌های احساسی در فضای کلی بازار آورده شده است:

نگاره ۱: شاخص‌های اندازه‌گیری احساسات سرمایه‌گذاران

ردیف	پژوهشگران	متغیرهای مورد استفاده
۱	بیکر و ورگلر (۲۰۰۶)	حجم معاملات بر اساس گردش معاملات بازار سهام نیویورک، تنزیل واحدهای با سرمایه بسته، پرمیوم سود نقدی، میزان سهام در کل انتشار اوراق بدهی و سهام جدید، تعداد و بازدهی روز اول عرضه‌های عمومی اولیه
۲	لینگ و همکاران (۲۰۱۰)	تنزیل واحدهای با صندوق سرمایه بسته، تعداد عرضه‌های عمومی اولیه، نسبت انتشار سهام به کل انتشار سهام و بدهی، پرمیوم سود نقد، متوسط بازدهی روز اول عرضه عمومی اولیه، گردش معاملات سهام

ردیف	پژوهشگران	متغیرهای مورد استفاده
۳	ژین و همکاران (۲۰۱۴)	متوسط نرخ تنزیل واحد صندوق با سرمایه بسته (نرخ تفاوت میان ارزش خالص دارایی صندوق و قیمت بازاری واحد صندوق)، تعداد عرضه‌های عمومی اولیه، متوسط بازدهی روز اول عرضه‌های عمومی اولیه، تعداد حساب‌های سهامداری جدید ایجاد شده، نرخ گردش معاملات یک سهم
۴	شارمین و رحمان (۲۰۱۴)	شاخص معاملاتی، تعداد عرضه‌های عمومی اولیه، حجم معاملات، تعداد حساب مالکین منفعتی
۵	وینمور مازیونا (۲۰۱۵)	حجم کل معاملات هفتگی به منزله شاخص هفتگی گرایش احساسی کل بازار، حجم کل معاملات هفتگی برای هر سهم به منزله شاخص گرایش و احساس سرمایه‌گذاران نسبت به یک سهم خاص

برخی از پژوهش‌ها نیز از ترکیبی از روش‌های مستقیم و غیرمستقیم برای اندازه‌گیری گرایش‌های احساسی استفاده کردند. بیر و زوایی^{۱۱} (۲۰۱۱) در پژوهشی با عنوان "سنجش احساسات سرمایه‌گذاران بازار سهام" از شش متغیر مستقیم و غیرمستقیم گرایش احساسی شامل شاخص پیمایشی هوش سرمایه‌گذار، شاخص پیمایشی اعتماد سرمایه‌گذار دانشگاه میشیگان، بازدهی روز اول عرضه عمومی اولیه، تعداد عرضه عمومی اولیه در ماه، خالص جریان نقدی جدید و تنزیل واحدهای صندوق‌های با سرمایه بسته استفاده کردند.

گاهی گرایش‌های احساسی و هیجانات ممکن است ناشی از تغییر در برخی عوامل بنیادی باشد و به همین دلیل برخی مطالعات انجام شده به منظور استخراج گرایش‌های احساسی حاصل از عوامل بنیادین به دنبال حذف تأثیر عوامل بنیادی و خالص‌سازی احساسات از این عوامل بوده‌اند. برای مثال چن و همکاران^{۱۲} (۲۰۱۳) دو متغیر مرتبط با بازار سرمایه یعنی تعداد حساب‌های سرمایه‌گذاران جدید و نرخ گردش معاملات بازار را به کار گرفتند و از چهار متغیر کلان اقتصادی به منظور خالص‌سازی عوامل بنیادی و حذف اثرات آن‌ها استفاده کردند که این متغیرها عبارت‌اند از: تغییرات در عرضه پول، تغییرات در میزان تولید صنعتی، نرخ ارز و نرخ بهره بین بانکی ۳۰ روزه.

همین‌طور بیکر و ورگلر (۲۰۰۷) در پژوهشی با بکارگیری متغیرهای قبلی خود (۲۰۰۶) و به منظور حذف گرایش‌های احساسی ناشی از عوامل بنیادی، مطالعه خود را در سه مرحله زیر تکمیل کردند:

مرحله اول) رگرسیون متغیرهای اساسی بر متغیرهای اقتصادی در مقیاس کلان نظیر تولیدات

صنعتی، رشد کالاهای بادوام و بی دوام، رشد در اشتغال و رشد در مصرف خدمات، به‌منظور حذف اثر متغیرهای کلان اقتصادی بر متغیرهای احساسی.

مرحله دوم) در نظر گرفتن جز باقیمانده رگرسیون ها به منزله متغیر احساسی خالص.
مرحله سوم) استفاده از روش تحلیل مولفه‌های اساسی (PCA) به‌منظور استخراج شاخص ترکیبی گرایش احساسی.

بنابراین باتوجه به مطالب گفته شده، در پژوهش‌های مختلف با توجه به محدودیت‌های دسترسی به داده‌ها و همین‌طور شرایط خاص بازارهای مالی هر کشور، از طیف گسترده‌ای از متغیرها برای اندازه‌گیری گرایش‌های احساسی سرمایه‌گذاران استفاده می‌شود و به بیانی دیگر برای اندازه‌گیری احساسات سرمایه‌گذاران شاخص‌های گوناگونی بصورت مستقیم، غیرمستقیم و ترکیبی وجود دارد که با توجه به اقتضای شرایط می‌توان از آنها در اندازه‌گیری احساسات سرمایه‌گذاران استفاده کرد (حیدرپور و همکاران، ۱۳۹۲) به‌طور کلی زمانی که از مقوله احساسات در بازارهای مالی صحبت می‌شود، دو موضوع احساسات سرمایه‌گذاران و احساسات بازار مطرح است. مقصود از احساسات سرمایه‌گذاران، انتظارات آنها در باره جریان‌های نقدی و ریسک‌های مرتبط با آن است. ولی مقصود از احساسات بازار عبارت است از تصور آنها درباره این که در آینده بازار افتان یا خیزان است. به‌عبارتی دیگر احساسات بازار سرمایه، تجلی احساسات سرمایه‌گذاران و انتظارات آنها از روندهای آتی قیمت‌ها در بازار سرمایه است (سعیدی و فراهانیان، ۱۳۹۰).

با استفاده از روش تحلیل مولفه اصلی لی و همکاران^{۱۳} (۲۰۲۱) نشان دادند که در دوره‌های با احساسات بالا واکنش بازار به اخبار خوب سود با احساسات سرمایه‌گذاران افزایش می‌یابد ولی تأثیری از احساسات سرمایه‌گذاران بر واکنش بازار به اخبار بد را نشان ندادند. همچنین لی و همکاران^{۱۴} (۲۰۱۵) در پژوهشی نشان دادند که تأثیر احساسات برای سهام با بازده بالا در کوتاه‌مدت مثبت، در حالی که برای سهام با بازده پایین در بلندمدت بصورت منفی است. این اثر معکوس وجود یک رفتار افراطی قوی در بازار بورس چین را تایید کرد.

از طرفی متغیرهای مورد استفاده برای اندازه‌گیری احساسات سرمایه‌گذاران در پژوهش حاضر بایستی به نحوی انتخاب شوند که اولاً بتوان آنها را با اطلاعات منتشرشده از سوی بورس اوراق بهادار تهران اندازه‌گیری کرد و از سویی خروجی به‌کارگیری این فاکتورها به نحو مطلوبی بیانگر احساسات سرمایه‌گذاران باشد. بنابراین در این پژوهش، از متغیرهایی نظیر تعداد عرضه عمومی اولیه، بازدهی هفته اول عرضه عمومی اولیه، نسبت نمادهای مثبت به کل نمادهای مثبت و منفی، سهم معامله‌گران

حقیقی از کل معاملات انجام شده و خالص خرید توسط معامله‌گران حقیقی براساس حجم و ارزش برای محاسبه و برآورد احساسات سرمایه‌گذاران استفاده می‌شود.

۳-۳. شرکت‌های با مشخصه قیمت‌گذاری دشوار

با توجه به پژوهش بیکر و ورگلر (۲۰۰۶، ۲۰۰۷) و همین‌طور پژوهش انجام شده توسط پیکولی و همکاران (۲۰۱۸) دسته‌ای از شرکت‌ها دارای ویژگی‌ها و خصوصیتی هستند که سبب می‌شود قیمت‌گذاری آنها در قیاس با سایر شرکت‌ها امری دشوارتر باشد. در واقع این قبیل شرکت‌ها محدودیت‌های بیشتری برای ارزش‌گذاری و همین‌طور مشکلات بیشتری پیرامون قیمت‌گذاری سهام خود دارند. ویژگی‌هایی که سبب می‌شوند قیمت‌گذاری شرکت امری دشوار شود و شرکت در دسته شرکت‌های با ویژگی‌های قیمت‌گذاری دشوار قرارگیرد عبارت‌اند از:

(الف) اندازه کوچک

(ب) نرخ رشد بالا

(ج) نقدینگی پایین سهام

فریرا و همکاران^{۱۵} (۲۰۲۰) در پژوهش خود در بازار سرمایه برزیل نشان دادند احساسات سرمایه‌گذاران بگونه‌ای نامتقارن بر نوسانات شرکت‌های با مشخصه قیمت‌گذاری دشوار در مقایسه با سایر شرکت‌ها تأثیر گذار است. درحقیقت در این قبیل شرکت‌ها اطلاعات قابل اتکایی از گذشته آنها در دسترس نیست و عملکرد آینده آنها با عدم اطمینان بیش‌تری همراه است. بنابراین فقدان اطلاعات بنیادی و کلاسیک جهت قیمت‌گذاری سهام این شرکت‌ها به احساسات و عوامل رفتاری سرمایه‌گذاران اجازه می‌دهد تا با شدت بیشتری در قیمت‌گذاری آنها دخالت داشته باشد. در نتیجه تأثیرگذاری احساسات سرمایه‌گذاران بر نوسانات قیمت سهام در این قبیل شرکت‌ها ممکن است متفاوت از سایر شرکت‌ها باشد.

براین اساس فرضیه‌های پژوهش به شرح ذیل تبیین می‌شود:

۱- احساسات سرمایه‌گذاران دارای تأثیر بیشتری بر نوسان‌پذیری بازده پورتفوی شرکت‌های با مشخصه قیمت‌گذاری دشوار- اندازه کوچک در مقایسه با شرکت‌های با مشخصه متضاد قیمت‌گذاری دشوار- اندازه بزرگ است.

۲- احساسات سرمایه‌گذاران دارای تأثیر بیشتری بر نوسان‌پذیری بازده پورتفوی شرکت‌های با مشخصه قیمت‌گذاری دشوار- عدم نقدشوندگی بالا در مقایسه با شرکت‌های با مشخصه متضاد

قیمت‌گذاری دشوار - عدم نقدشوندگی پایین است.

۳- احساسات سرمایه‌گذاران دارای تأثیر بیشتری بر نوسان‌پذیری بازده پورتفوی شرکت‌های با مشخصه قیمت‌گذاری دشوار - نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار بالا در مقایسه با شرکت‌های با مشخصه متضاد قیمت‌گذاری دشوار - نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار پایین است.

۴. روش پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف پژوهشی کاربردی است. از نظر ماهیت داده‌ها، پژوهشی کمی است و از منظر نوع مطالعه و جمع‌آوری داده‌ها از جمله پژوهش‌های توصیفی و از شاخه همبستگی با رویکرد تحلیل رگرسیونی است و در دسته پژوهش‌های اثباتی قرار می‌گیرد.

۴-۱. جامعه و نمونه پژوهش

جامعه آماری شامل کلیه شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران و دوره زمانی پژوهش از سال ۱۳۹۲ تا ۱۴۰۱ در نظر گرفته شده است. نمونه آماری این پژوهش شرکت‌های با معیارهای ذیل بوده است:

- ۱- دوره پذیرش آنها قبل از شروع دوره پژوهش باشد.
- ۲- فعالیت آنها در صنعت مالی و بانکی و واسطه‌گری‌های مالی نباشد.
- ۳- سال مالی آنها منتهی به ۲۹ اسفند ماه باشد.
- ۴- در دوره زمانی پژوهش سال مالی خود را تغییر نداده باشند.
- ۵- اطلاعات آنها در دسترس باشد.

با توجه به شرایط و محدودیت‌های فوق در نهایت نمونه‌ای به تعداد ۱۷۳ شرکت انتخاب و برای آزمون فرضیه‌های پژوهش از روش رگرسیون چند متغیره استفاده شد و برای مقایسه ضرایب در دو مدل رگرسیونی مشابه که در دو نمونه مستقل از هم برآورد شده اند دو روش وجود دارد روش نخست: استفاده از آزمون پترنوستر و روش دوم: یکی کردن دو مدل مربوطه در یک مدل با بکارگیری متغیر مجازی (افلاطونی، ۱۳۹۷). در این پژوهش نخست از روش پترنوستر استفاده می‌شود و سپس برای استحکام بخشی بیشتر آزمون فرضیه‌های پژوهش از روش مربوط به بکارگیری متغیر مجازی استفاده می‌شود.

۴-۲. متغیرهای پژوهش و نحوه سنجش آنها

متغیرهای این پژوهش شامل متغیرهای وابسته، مستقل و کنترلی به شرح ذیل هستند:

۴-۲-۱. متغیر وابسته

نوسان‌پذیری (Volatility): در این پژوهش به پیروی از فریرا و همکاران (۲۰۲۱) برای اندازه‌گیری نوسان‌پذیری بازده از مدل‌سازی فرایند خودتوضیح ناهمسانی واریانس شرطی (مدل Garch) استفاده شده است که شامل روابط (۱) و (۲) است:

(۱)

$$r_t = \sigma_t \varepsilon_t$$

(۲)

$$\sigma_t^2 = \omega + \sum_{i=1}^1 a_i x_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^1 \beta_j \sigma_{t-j}^2$$

که در آن r_t بازده پورتفو شرکت‌های منتخب با شرح تفصیلی در بخش بعدی، است. $\varepsilon_t \sim i. i. d. (0,1)$ یک نوفه سفید با میانگین صفر است که اغلب طبیعی فرض می‌شود. σ_t نوسانات متغیر در زمان است. σ_t^2 ، اندازه‌گیری نوسانات شرطی در ماه t است. ω ، ثابت، α_i ، ضریبی که تأثیر کوتاه‌مدت ε_t را در σ_t^2 اندازه می‌گیرد. β_j ، ضریبی است که تأثیر بلندمدت را در σ_t^2 اندازه‌گیری می‌کند. شهود مدل گارچ این است که تداوم شوک‌ها در نوسانات با مجموع $(\alpha + \beta)$ اندازه‌گیری می‌شود. بنابراین، هر چه به عدد ۱ نزدیکتر باشد، دفع شوک بیشتر طول می‌کشد. در این پژوهش نوسان‌پذیری بازده پرتفوی شرکت‌های با مشخصه قیمت‌گذاری دشوار و شرکت‌های با مشخصه متضاد قیمت‌گذاری دشوار به صورت ماهانه و برای (۱۲۰) دوره محاسبه شده است.

۴-۲-۲. متغیر مستقل

احساسات سرمایه‌گذاران (Investors Sentiment):

در این پژوهش برای محاسبه متغیر احساسات و با در نظر گرفتن شرایط حاکم بر بازار سرمایه ایران از شاخص‌های تعداد عرضه عمومی اولیه، متوسط بازدهی هفته اول عرضه‌های عمومی اولیه، نسبت تعداد نمادهای مثبت به کل نمادهای مثبت و منفی، سهم خالص خرید معامله‌گران حقیقی از کل معاملات نماد و همین‌طور خالص خرید معامله‌گران حقیقی براساس حجم و ارزش استفاده

شد که نمونه‌هایی از موارد گفته شده در پژوهش بیکر و ورگلر (۲۰۰۶)، فریرا و همکاران (۲۰۲۱)، لینگ و همکاران (۲۰۱۰) و توحیدی (۱۳۹۹) موجود است. شایان ذکر است که قبل از محاسبه متغیر احساسات به‌روش تحلیل مولفه اصلی (PCA)، لازم است به پیروی از توحیدی (۱۳۹۹) هریک از شش شاخص استفاده شده برای محاسبه متغیر احساسات از اثرات متغیرهای کلان اقتصادی نظیر شاخص قیمت مصرف‌کننده (CPI) و نرخ دلار خالص شوند به این صورت که هریک از شش شاخص گفته شده در مدل‌های رگرسیونی جداگانه نسبت به دو متغیر کلان شاخص قیمت مصرف‌کننده و نرخ دلار برآورد می‌شوند و سپس جزء خطای مدل به‌عنوان مقدار خالص شده شاخص که تحت تأثیر متغیرهای کلان اقتصادی نیست در نظر گرفته می‌شود و در نهایت مقادیر خالص شده شش شاخص مربوطه به روش تحلیل مولفه اصلی (PCA) به یک شاخص ترکیبی و واحد تبدیل می‌شوند. در این پژوهش متغیر احساسات، با توجه به شاخص‌های به‌کارگرفته شده برای محاسبه آن در سطح بازار اندازه‌گیری می‌شود. لازم به ذکر است تمامی شاخص‌های استفاده شده برای متغیر احساسات و همین‌طور متغیرهای کلان به‌کار گرفته شده برای خالص‌سازی اثرات اطلاعات نامربوط، بصورت ماهانه اندازه‌گیری می‌شود. لذا متغیر ترکیبی احساسات نیز بصورت ماهانه و برای ۱۲۰ ماه طی دوره پژوهشی محاسبه می‌شود.

احساسات خوش‌بینانه (Optimistic Sentiment): پس از محاسبه متغیر احساسات مقادیر مثبت آن به‌عنوان احساسات خوش‌بینانه در نظر گرفته می‌شود.

احساسات بدبینانه (Pessimistic Sentiment): پس از محاسبه متغیر احساسات مقادیر منفی آن به‌عنوان احساسات بدبینانه در نظر گرفته می‌شود.

۴-۲-۳. متغیرهای کنترلی

متغیرهای کنترلی به پیروی از پژوهش فریرا و همکاران (۲۰۲۱) به شرح ذیل است:

ثبات سیاسی (Political Stability): ثبات سیاسی در واقع یکی از شش شاخص حکمرانی خوب است. که از داده‌های آن برای کشورهای مختلف بصورت سالانه از سوی بانک جهانی اعلان می‌شود. مقدار این متغیر از صفر تا صد است و عدد ۰ یعنی کاملاً بی ثبات و عدد ۱۰۰ یعنی کاملاً با ثبات که در طی دوره ده ساله پژوهش مقدار این شاخص برای کشور ایران از ۶ تا ۱۸ در نوسان بوده است.

رکود و رونق اقتصادی (EC): یک متغیر مجازی است. در این پژوهش از تغییرات سالانه

شاخص GDP برای نشان دادن دوره‌های رکود و رونق اقتصادی استفاده می‌شود. به این صورت که در دوره‌هایی که GDP روندی صعودی داشته و رشد اقتصادی اتفاق افتاده مقدار متغیر برابر یک و در دوره‌هایی که GDP روندی نزولی داشته و رکود اقتصادی اتفاق افتاده مقدار آن را برابر صفر در نظر گرفته می‌شود. اطلاعات مربوط به GDP ایران از تارنمای بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران استخراج شده است.

۳-۴. مدل‌های آزمون فرضیه‌های پژوهش

در این پژوهش از سه معیار اندازه (Size)، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار (Bm) و عدم نقدشوندگی (Ili) به منظور نشان دادن شرکت‌های با مشخصه قیمت‌گذاری دشوار استفاده شده است. به این صورت که شرکت‌های با اندازه کوچک (Size-S)، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار بالا (Bm-L) و عدم نقدشوندگی بالا (Ili-L)، شرکت‌های با مشخصه قیمت‌گذاری دشوار هستند (بیکر و ورگلر، ۲۰۰۶). و شرکت‌های با اندازه بزرگ (Size-L)، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار پایین (Bm-S) و عدم نقدشوندگی پایین سهام (Ili-S) شرکت‌های با مشخصه متضاد با قیمت‌گذاری دشوار در نظر گرفته می‌شوند. در این پژوهش برای هریک از معیارهای اندازه، نسبت ارزش دفتری به بازار، و عدم نقدشوندگی، سه پرتفوی تهیه می‌شود که در ابتدای هر سال گزینش می‌شود. نحوه دسته‌بندی شرکت‌ها بر اساس سه معیار اندازه، نسبت ارزش دفتری به بازار و عدم نقدشوندگی به این صورت است که مثلاً برای معیار اندازه (Size) مشاهدات مربوط به اندازه شرکت‌ها را بصورت صعودی مرتب‌کرده، شرکت‌هایی که اندازه آن‌ها در ۲۰ درصد ابتدایی مشاهدات وجود دارد (تا دهک دوم) به عنوان شرکت‌های با اندازه کوچک (Size-S) در نظر گرفته می‌شوند. شرکت‌هایی که اندازه آن‌ها بین دهک دوم تا هشتم مشاهدات قرار می‌گیرد، به عنوان شرکت‌های با اندازه متوسط (Size-L) در نظر گرفته می‌شوند و شرکت‌هایی که اندازه آن‌ها در دهک هشتم تا دهم مشاهدات قرار می‌گیرد، به عنوان شرکت‌های با اندازه بزرگ (Size-L) در نظر گرفته می‌شوند. شرکت‌های با اندازه کوچک و شرکت‌های با اندازه بزرگ به منظور آزمون فرضیه‌های پژوهش مورد بررسی قرار گرفته و از بررسی شرکت‌های با اندازه متوسط صرف‌نظر می‌شود. برای دسته‌بندی شرکت‌ها بر اساس هریک از دو معیار دیگر (نسبت ارزش دفتری به بازار و عدم نقدشوندگی) به همین صورت عمل می‌شود (فریرا و همکاران، ۲۰۲۰). در این پژوهش برای برآورد اندازه شرکت، از لگاریتم ارزش بازار پایان سال سهام شرکت بهره گرفته می‌شود. برای محاسبه نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار،

ارزش دفتری سهام عادی شرکت بر ارزش بازار آن تقسیم می‌شود. و برای محاسبه عدم نقدشوندگی، از معیار عدم نقدشوندگی آمیهد استفاده می‌شود. برای ارزیابی اینکه آیا احساسات سرمایه‌گذاران بر نوسان‌پذیری بازده شرکت‌های با مشخصه قیمت‌گذاری دشوار تأثیر بیشتری دارد، رگرسیون‌ها با محاسبه تغییرات بازده هر یک از پرتفوی‌های انتخاب شده طبق مدل گارچ به‌عنوان متغیر وابسته. مطابق دو مدل رگرسیونی (۱) و (۲) به شرح ذیل برآورد می‌شود:

$$\sigma c_t = a_0 + \beta_3 Sent_t + \beta_4 PU_t + \beta_5 EC_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

$$\sigma c_t = a_0 + \beta_3 Sent_Opt + \beta_4 Sent_PEt + \beta_5 PU_t + \beta_6 EC_t + \varepsilon_t \quad (2)$$

که در آن σc_t نشان‌دهنده نوسان‌پذیری بازده پرتفوی‌های انتخاب شده با ویژگی‌های قیمت‌گذاری دشوار (Ili_L و Bm_L , $Size_S$) و پرتفوی‌های انتخاب‌شده با ویژگی متضاد قیمت‌گذاری دشوار (Ili_S و Bm_S , $Size_L$) است. انتظار می‌رود که احساسات سرمایه‌گذاران تأثیر بیشتری بر نوسان‌پذیری میانگین بازده پرتفوی‌های مرتبط با شرکت‌های با ویژگی قیمت‌گذاری دشوار داشته باشد (بیکر و ورگler، ۲۰۰۶، ۲۰۰۷). برای نتیجه‌گیری در مورد فرضیه‌های پژوهش بایستی ضریب متغیر احساسات، احساسات خوش‌بینانه و احساسات بدبینانه سرمایه‌گذاران در مدل‌های رگرسیونی مربوط به پرتفوی‌های انتخاب شده با ویژگی‌های قیمت‌گذاری دشوار با ضریب متغیر احساسات، احساسات خوش‌بینانه و احساسات بدبینانه در مدل‌های رگرسیونی مربوط به پرتفوی‌های انتخاب شده با ویژگی‌های متضاد قیمت‌گذاری دشوار مقایسه شود. دو روش برای مقایسه ضریب متغیر مدل‌های رگرسیونی مشابه در دو گروه یا پرتفوی مستقل از هم وجود دارد: نخست استفاده از آزمون پترنوستر^{۱۶} و دوم استفاده از متغیر مجازی (افلاطونی، ۱۳۹۷). در متن پژوهش از آزمون پترنوستر استفاده شده است. همین‌طور نتایج مدل‌های رگرسیونی با بکارگیری متغیر مجازی بمنظور استحکام‌بخشی نتیجه‌گیری فرضیه‌های پژوهش آورده شده است.

۵. یافته‌های پژوهش

۵-۱. آمار توصیفی

در نگاره (۲) گزیده ای از آمار توصیفی متغیرهای پژوهش ارائه گردیده است.

نگاره ۲: گزیده ای از آمار توصیفی متغیرهای پژوهش

نام متغیر	نماد متغیر	میانگین	میان	حداکثر	حداقل	انحراف معیار	چولگی	کشدگی
احساسات سرمایه‌گذاران	Sentiment	۱۱/۱۲۵۷۱	۱۱/۱۸۰۱۲	۱۲/۸۲۶۰۶	۸/۹۰۹۸۳۸	۰/۷۰۷۶۶۶	۰/۱۹۷۶۰۸	۳/۳۵۴۱۳۱
احساسات خوش‌بینانه	Sentiment-op	۱۱/۱۹۰۵۷	۱۱/۲۵۷۶۸	۱۲/۸۲۶۰۷	۸/۹۱۰۰۹۱	۰/۹۲۵۶۶۴	۰/۲۹۷۵۸۷	۲/۵۹۰۷۴۸
احساسات بدبینانه	Sentiment-pe	۱۱/۱۰۶۳۴	۱۱/۱۳۳۸۵	۱۲/۴۷۵۶۷	۹/۴۰۴۸۳۴	۰/۶۰۵۷۹۴	۰/۲۲۴۶۴۳	۳/۴۹۸۱۳۸
نوسان‌پذیری شرکت‌های با اندازه بزرگ	Garch-Sizel	۶۳/۲۸۱۲۸۱	۷۵/۱۰۰	۷۲/۰۱	۱۳/۳۱	۰/۷۲۹۸	۰/۵۰۲	۴/۹۸۶۵
نوسان‌پذیری شرکت‌های با اندازه کوچک	Garch-Sizes	۹۹/۵۰۱۶۳	۱۳۲/۱	۱۶۱/۳۲	۲۷/۴۶	۰/۶۸۵۳	۰/۵۹۹	۴/۰۹۴۲
ثبات سیاسی	Ps	۱۱/۶۳۳	۱۱/۵۵۵	۱۸	۵	۴/۴۱۸۹۰۵	۰/۰۸۸۱۹۷	۱/۴۷۲۵۳۵

مطابق یا نگاره بالا متوسط متغیر احساسات در بازه زمانی پژوهش برابر است با ۱۱.۱۲۵۷۱. همین‌طور در دوره پژوهش بیشترین مقدار ۱۲.۸۲۶۰۶ و کمترین مقدار ۸.۹۰۹۸۳۸ را نشان می‌دهد. همین‌طور میانه این متغیر ۱۱.۱۸۰۱۲ بوده است.

۶. آزمون فرضیه‌های پژوهش

فرضیه اول پژوهش بیان می‌کند احساسات سرمایه‌گذاران دارای تأثیر بیشتری بر نوسان‌پذیری بازده پورتفوی شرکت‌های با مشخصه قیمت‌گذاری دشوار- اندازه کوچک در مقایسه با نوسان‌پذیری شرکت‌های با مشخصه متضاد با قیمت‌گذاری دشوار- اندازه بزرگ است. برای این منظور در مدل‌های رگرسیونی جداگانه‌ای نوسان‌پذیری بازده شرکت‌های با مشخصه قیمت‌گذاری دشوار- اندازه کوچک و شرکت‌های با مشخصه متضاد با این ویژگی- اندازه بزرگ نسبت به متغیر توضیحی احساسات برآورد گردید. لازم به ذکر است در این مدل‌ها یک‌بار نوسان‌پذیری شرکت‌های با مشخصه فوق نسبت به متغیر کلی احساسات برآورد شد و اقدام به تحلیل حساسیت و مقایسه دو مدل شد و بار دیگر نوسان‌پذیری شرکت‌های با دو مشخصه فوق نسبت به متغیر تفکیک شده احساسات (شامل احساسات خوش‌بینانه سرمایه‌گذاران و احساسات بدبینانه سرمایه‌گذاران) برآورد شد و اقدام به تحلیل حساسیت و مقایسه دو مدل شد. برای این منظور در نگاره (۳) نتایج مدل رگرسیونی مربوط به برآورد نوسان‌پذیری قیمت پایانی شرکت‌های با مشخصه قیمت‌گذاری دشوار- اندازه کوچک نسبت به متغیر توضیحی احساسات نشان داده شده است و در نگاره (۴) نتایج مدل رگرسیونی برآورد نوسان‌پذیری شرکت‌های با مشخصه متضاد با قیمت‌گذاری دشوار- اندازه بزرگ نسبت به متغیر توضیحی احساسات قابل مشاهده است. همین‌طور پیش از برآورد مدل‌ها اقدام به مقاوم‌سازی آن‌ها در ارتباط با واریانس ناهمسانی و خودهمبستگی شد تا آثار سوء واریانس ناهمسانی و خودهمبستگی کاهش یابد.

نگاره ۳: نتایج مدل رگرسیونی مربوط به برآورد نوسان‌پذیری شرکت‌های با مشخصه قیمت‌گذاری دشوار- اندازه کوچک نسبت به متغیر توضیحی احساسات سرمایه‌گذاران

Garch-Sizes = $\beta(1)$ SENTIMENT + $\beta(2)$ PS + $\beta(3)$ EC + $\beta(4)$				
نام متغیر	ضریب	خطای استاندارد	آماره t	ارزش احتمال
Sentiment	۰/۰۰۰۰۰۴۶	۰/۰۰۰۰۰۰۱۷	۲/۶۷۴۴۴	۰/۰۰۸۶
PS	-۵۷۰۹۵۷	۴۶۸۴۹۲	۱/۲۱۸۷۱	۰/۲۲۵۵
EC	۴۸۶۱۸۷۹	۳۶۶۷۷۱۹	۱/۳۲۵۵۹	۰/۱۸۷۶
C	۶۰۳۸۲۲۰	۵۳۳۳۰۸۱	۱/۱۳۲۲۲	۰/۲۵۹۹
			آماره F	۰

نگاره ۴: نتایج مدل رگرسیونی مربوط به برآورد نوسان‌پذیری شرکت‌های با مشخصه متضاد با قیمت‌گذاری دشوار- اندازه بزرگ نسبت به متغیر توضیحی احساسات سرمایه‌گذاران

Garch-Size1 = $\beta(1)$ Sentiment + $\beta(2)$ PS + $\beta(3)$ EC + $\beta(4)$ C				
نام متغیر	ضریب	خطای استاندارد	آماره t	ارزش احتمال
Sentiment	۰/۰۰۰۰۱۵	۰/۰۰۰۰۰۳۵۱	۴/۳۵۳۷۵	۰
PS	۱۰۲۹۱۵۰	۱۲۷۱۶۲۳	۰/۸۰۹۳۲	۰/۴۲
EC	-۱۰۰۰۰۰۰۰	۱۵۰۰۰۰۰۰	-۰/۶۷۰۶	۰/۵۰۳۸
C	۵۶۲۸۵۵۹	۱۳۰۰۰۰۰۰	۰/۴۱۸۹۴	۰/۶۷۶۱
			F آماره	۰/۰۰۹

طبق نتایج نمایش داده‌شده در نگاره (۵)، متغیر احساسات سرمایه‌گذاران دارای سطح معناداری کمتر از ۱ درصد است. پس در سطح اطمینان ۹۹ درصد این متغیر معنادار است و با توجه به مقدار عددی مثبت برای ضریب آن (۰/۰۰۰۰۰۴۵۶)، ارتباط مثبت و معناداری میان نوسان‌پذیری شرکت‌های با مشخصه قیمت‌گذاری دشوار- اندازه کوچک و احساسات سرمایه‌گذاران وجود دارد. همین‌طور سطح معناداری آماره F کمتر از ۱ درصد است. پس مدل بصورت کلی در سطح اطمینان ۹۹ درصد معنادار است. همین‌طور طبق نتایج نگاره (۶)، متغیر احساسات سرمایه‌گذاران دارای سطح معناداری کمتر از ۱ درصد است. پس در سطح اطمینان ۹۹ درصد این متغیر معنادار است و با توجه به مقدار عددی مثبت برای ضریب آن (۰/۰۰۰۰۱۵۳)، ارتباط مثبت و معناداری میان احساسات سرمایه‌گذاران و نوسان‌پذیری شرکت‌های با مشخصه متضاد با قیمت‌گذاری دشوار- اندازه بزرگ وجود دارد. همین‌طور سطح معناداری آماره F کمتر از ۱ درصد است. پس به‌طور کلی مدل در سطح اطمینان ۹۹ درصد معنادار است. به‌منظور تحلیل این که آیا تفاوت معناداری بین ضرایب متغیر احساسات در مدل‌های مربوط به نگاره (۳) و (۴) وجود دارد. از آزمون آماری پترنوستر استفاده می‌شود که نتیجه آن در نگاره (۵) قابل مشاهده است:

نگاره ۵: آزمون آماری پترن‌ستر برای مقایسه ضرایب

متغیر مقایسه‌ای	B1	SE1	T	B2	SE2	T	T-value	Prob
Sentiment	۰/۰۰۰۰۰۴۵۶	۰/۰۰۰۰۰۱۷	۲/۶۷۴۴۳۸	۰/۰۰۰۰۱۵۳	۰/۰۰۰۰۰۳۵۱	۴/۳۵۳۷۵	۲/۷۵۳۸۴	۰/۰۰۶۸۸

مطابق با نتایج قابل مشاهده در نگاره (۵) با توجه به این که سطح معناداری آماره t کمتر از ۱ درصد است. پس می‌توان نتیجه گرفت در سطح اطمینان ۹۹ درصد تفاوت قابل توجهی میان ضریب متغیر احساسات در مدل‌های رگرسیونی مربوط به جداول (۵) و (۶) وجود دارد و با توجه به کمتر بودن ضریب متغیر احساسات در نگاره (۵) نسبت به نگاره (۶) می‌توان نتیجه گرفت متغیر توضیحی احساسات سرمایه‌گذاران بر نوسان‌پذیری شرکت‌های با مشخصه قیمت‌گذاری دشوار-اندازه کوچک در مقایسه با شرکت‌های با مشخصه متضاد قیمت‌گذاری دشوار-اندازه بزرگ تأثیرگذاری کمتری دارد. پس فرضیه اول پژوهش رد می‌شود و با توجه به جداول یافته جدیدی نتیجه می‌شود که احساسات سرمایه‌گذاران دارای تأثیر بیشتری بر نوسان‌پذیری بازده پورتفوی شرکت‌های با مشخصه متضاد قیمت‌گذاری دشوار-اندازه بزرگ نسبت به شرکت‌های با مشخصه قیمت‌گذاری دشوار-اندازه کوچک داشته است.

به منظور تحلیل بیشتر، برای آزمون فرضیه اول پژوهش با متغیرهای تفکیک شده احساسات خوش‌بینانه و بدبینانه سرمایه‌گذاران اقدام به برآورد نوسان‌پذیری شرکت‌های با مشخصه قیمت‌گذاری دشوار-اندازه کوچک و شرکت‌های با مشخصه متضاد قیمت‌گذاری دشوار-اندازه بزرگ نسبت به متغیرهای توضیحی احساسات خوش‌بینانه و بدبینانه سرمایه‌گذاران در مدل‌های رگرسیونی جداگانه‌ای شد و سپس با استفاده از آزمون والد جهت مقایسه ضرایب متغیرهای توضیحی در دو مدل رگرسیونی برآورد شده، فرضیه اول پژوهش مورد استنتاج قرار گرفت^{۱۷}. نتایج حاصل از برآورد مدل‌های رگرسیونی نشان داد در مدل مربوط به برآورد نوسان‌پذیری بازده شرکت‌های با مشخصه قیمت‌گذاری دشوار-اندازه کوچک، ارزش احتمال آماره F مبین معناداری کلی مدل در سطح اطمینان ۹۹ درصد است و همین‌طور ارزش احتمال متغیرهای احساسات خوش‌بینانه و بدبینانه سرمایه‌گذاران مبین معناداری این متغیرها در سطح اطمینان ۹۹ درصد است و همین‌طور در مدل مربوط به برآورد نوسان‌پذیری شرکت‌های با مشخصه متضاد قیمت‌گذاری دشوار-اندازه بزرگ نسبت به متغیرهای توضیحی احساسات خوش‌بینانه و بدبینانه سرمایه‌گذاران، ارزش احتمال آماره F و ارزش

احتمال متغیرهای احساسات خوش بینانه و بدبینانه سرمایه‌گذاران مبین معناداری کلی مدل و متغیرهای توضیحی در سطح اطمینان ۹۵ درصد است. با توجه به معناداری کلی مدل‌ها و متغیرهای توضیحی آنها استفاده از آزمون والد ممکن شد و نتایج آزمون والد نشان داد برای متغیر مقایسه‌ای احساسات خوش‌بینانه سرمایه‌گذاران ارزش احتمال 0.0001 است پس در سطح اطمینان ۹۹ درصد تفاوت معناداری بین متغیر احساسات خوش‌بینانه در دو مدل وجود دارد و با توجه به بیشتر بودن ضریب عددی متغیر احساسات خوش‌بینانه در مدل مربوط به شرکت‌های با مشخصه متضاد قیمت‌گذاری دشوار فرضیه اول پژوهش برای متغیر مقایسه‌ای احساسات خوش‌بینانه سرمایه‌گذاران رد می‌شود. همین‌طور طبق نتایج آزمون والد برای مقایسه احساسات بدبینانه سرمایه‌گذاران در دو مدل ارزش احتمال متغیر مربوطه 0.149 است و به معنای این است که تفاوت آماری معناداری بین دو متغیر در دو مدل وجود ندارد. پس فرضیه اول پژوهش برای متغیر مقایسه‌ای احساسات بدبینانه سرمایه‌گذاران نیز رد می‌شود.

فرضیه دوم پژوهش بیان می‌کند احساسات سرمایه‌گذاران دارای تأثیر بیشتری بر نوسان‌پذیری قیمت پایانی شرکت‌های با مشخصه قیمت‌گذاری دشوار- عدم نقدشوندگی بالا در مقایسه با نوسان‌پذیری شرکت‌های با مشخصه متضاد قیمت‌گذاری دشوار- عدم نقدشوندگی پایین است. برای این‌منظور در مدل‌های رگرسیونی جداگانه‌ای نوسان‌پذیری شرکت‌های با مشخصه قیمت‌گذاری دشوار- عدم نقدشوندگی بالا و شرکت‌های با مشخصه متضاد قیمت‌گذاری دشوار- عدم نقدشوندگی پایین نسبت به متغیر توضیحی احساسات برآورد می‌شود. لازم به ذکر است در این مدل‌ها یک‌بار نوسان‌پذیری شرکت‌های با مشخصات فوق نسبت به متغیر کلی احساسات برآورد می‌شود و اقدام به تحلیل حساسیت و مقایسه دو مدل می‌شود. و بار دیگر نوسان‌پذیری شرکت‌های با دو مشخصه فوق نسبت به متغیر تفکیک شده احساسات (شامل احساسات خوش‌بینانه سرمایه‌گذاران و احساسات بدبینانه سرمایه‌گذاران) برآورد می‌شود و اقدام به تحلیل حساسیت و مقایسه دو مدل می‌شود. برای این‌منظور در نگاره (۶) نتایج مدل رگرسیونی مربوط به برآورد متغیر نوسان‌پذیری شرکت‌های با مشخصه قیمت‌گذاری دشوار- عدم نقدشوندگی بالا نسبت به متغیر توضیحی احساسات نشان داده شده است و در نگاره (۷) نتایج مدل رگرسیونی برآورد نوسان‌پذیری شرکت‌های با مشخصه متضاد قیمت‌گذاری دشوار- عدم نقدشوندگی پایین نسبت به متغیر توضیحی احساسات قابل مشاهده است. همین‌طور پیش از برآورد مدل‌ها اقدام به مقاوم‌سازی آن‌ها در ارتباط با واریانس‌ناهمسانی و خودهمبستگی شد تا آثار سوء واریانس‌ناهمسانی و خودهمبستگی احتمالی کاهش یابد.

نگاره ۶: نتایج مدل رگرسیونی مربوط به برآورد نوسان‌پذیری شرکت‌های با مشخصه قیمت‌گذاری دشوار - عدم نقدشوندگی بالا نسبت به متغیر توضیحی احساسات سرمایه‌گذاران

$Garch-IIil = \beta(1)Sentiment + \beta(2)PS + \beta(3)EC + \beta(4)C$				
نام متغیر	ضریب	خطای استاندارد	آماره t	ارزش احتمال
Sentiment	۰/۰۰۰۵۱	۰/۰۰۰۰۰۱۹۴	۲/۶۲۷۲۱	۰/۰۰۰۹۸
PS	-۳۶۱۲۲	۴۳۲۶۹۸/۴	-۰/۸۳۴۵۸	۰/۴۰۵۷
EC	۴۵۲۶۷۵۸	۳۳۱۶۲۰۸	۱/۳۶۵۰۴	۰/۱۷۵
C	۴۹۸۶۳۴۵	۴۹۲۷۱۷۹	۱/۰۱۲۰۱	۰/۳۱۳۷
			آماره F	۰/۰۰

نگاره ۷: نتایج مدل رگرسیونی مربوط به برآورد نوسان‌پذیری شرکت‌های با مشخصه متضاد با قیمت‌گذاری دشوار - عدم نقد شونده‌گی پایین نسبت به متغیر توضیحی احساسات سرمایه‌گذاران

$Garch-IIis = \beta(1)Sentiment + \beta(2)PS + \beta(3)EC + \beta(4)C$				
نام متغیر	ضریب	خطای استاندارد	آماره t	ارزش احتمال
Sentiment	۰۰۰۰۱۷۸/۰	۰۰۰۰۰۳۵۸/۰	۹۶/۴	۰/۰۰
PS	۱۱۶۹۸۸۲	۱۴۷۱۲۵۶	۸/۰	۴۲۸۲/۰
EC	۱۸۰۰۰۰۰۰-	۱۹۴۳۲۸۱۰	۹/۰-	۳۴۶۶/۰
C	۸۸۴۱۷۰۳	۱۵۳۳۸۲۰۶	۵۸/۰	۵۶۵۴/۰
			آماره F	۰/۴۰

طبق نتایج نمایش داده شده در نگاره (۶) متغیر احساسات سرمایه‌گذاران دارای سطح معناداری کمتر از ۱ درصد است. پس در سطح اطمینان ۹۹ درصد این متغیر معنادار است و با توجه به مقدار عددی مثبت برای ضریب آن (۰/۰۰۰۵۱)، ارتباط مثبت و معناداری میان نوسان‌پذیری شرکت‌های با مشخصه قیمت‌گذاری دشوار - عدم نقدشوندگی بالا و احساسات سرمایه‌گذاران وجود دارد. همین‌طور سطح معناداری آماره F کمتر از ۱ درصد است. پس مدل بصورت کلی در سطح اطمینان ۹۹ درصد معنادار است. همین‌طور طبق نتایج نگاره (۷)، متغیر احساسات سرمایه‌گذاران دارای سطح معناداری

کمتر از ۱ درصد است. پس در سطح اطمینان ۹۹ درصد این متغیر معنادار است و با توجه به مقدار عددی مثبت برای ضریب آن (۰.۰۰۰۰۱۷۸)، ارتباط مثبت و معناداری میان احساسات سرمایه‌گذاران و نوسان‌پذیری شرکت‌های با مشخصه متضاد با قیمت‌گذاری دشوار- اندازه بزرگ وجود دارد. همین‌طور سطح معناداری آماره F کمتر از ۵ درصد است. پس به‌طور کلی مدل در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنادار است. به‌منظور تحلیل این که آیا تفاوت معناداری بین ضرایب متغیر احساسات در مدل‌های مربوط به نگاره (۶) و (۷) وجود دارد. از آزمون آماری پترنوستر استفاده می‌شود. که نتیجه آن در نگاره (۸) قابل مشاهده است:

نگاره ۸: نگاره آزمون آماری پترنوستر برای مقایسه ضرایب

متغیر مقایسه‌ای	B1	SE1	t	B2	SE16	t	T-value	Prob
Sentiment	۰/۰۰۰۰۰۵۱	۰/۰۰۰۰۰۱۹۴	۲/۶۲۷۲۰۷	۰/۰۰۰۰۱۷۸	۰/۰۰۰۰۰۳۵۸	۴/۹۶۴۳۱۳	۳/۱۱۸۹۷۲	۰/۰۰۲۳۰۳

مطابق با نتایج قابل مشاهده در نگاره (۸) با توجه به این که سطح معناداری آماره t کمتر از ۱ درصد است. پس می‌توان نتیجه گرفت در سطح اطمینان ۹۹ درصد تفاوت قابل توجهی میان ضریب متغیر احساسات در مدل‌های رگرسیونی مربوط به جداول (۶) و (۷) وجود دارد و با توجه به کمتر بودن ضریب متغیر احساسات در نگاره (۷) نسبت به نگاره (۶) می‌توان نتیجه گرفت متغیر احساسات سرمایه‌گذاران بر نوسان‌پذیری شرکت‌های با مشخصه قیمت‌گذاری دشوار- عدم نقدشوندگی بالا در مقایسه با نوسان‌پذیری شرکت‌های با مشخصه متضاد قیمت‌گذاری دشوار- عدم نقدشوندگی پایین از تأثیر گذاری کمتری برخوردار است. پس فرضیه دوم پژوهش برای متغیر توضیحی احساسات سرمایه‌گذاران در این مدل‌ها تأیید می‌شود. به منظور تحلیل بیشتر، برای آزمون فرضیه دوم پژوهش با متغیرهای تفکیک شده احساسات خوش‌بینانه و بدبینانه سرمایه‌گذاران اقدام به برآورد نوسان‌پذیری بازده شرکت‌های با مشخصه قیمت‌گذاری دشوار- عدم نقدشوندگی بالا و شرکت‌های با مشخصه متضاد قیمت‌گذاری دشوار - عدم نقدشوندگی پایین نسبت به متغیرهای توضیحی احساسات خوش‌بینانه و بدبینانه سرمایه‌گذاران در مدل‌های رگرسیونی جداگانه‌ای شد و سپس با استفاده از آزمون والد جهت مقایسه ضرایب متغیرهای توضیحی در دو مدل رگرسیونی برآورد شده، فرضیه دوم پژوهش مورد استنتاج قرار گرفت. نتایج حاصل از برآورد مدل‌های رگرسیونی نشان داد در مدل مربوط به

برآورد نوسان‌پذیری بازده شرکت‌های با مشخصه قیمت‌گذاری دشوار- عدم نقدشوندگی بالا، ارزش احتمال آماره F مبین معناداری کلی مدل در سطح اطمینان ۹۹ درصد است و همین‌طور ارزش احتمال متغیرهای احساسات خوش‌بینانه و بدبینانه سرمایه‌گذاران مبین معناداری این متغیرها در سطح اطمینان ۹۹ درصد است و همین‌طور در مدل مربوط به برآورد نوسان‌پذیری شرکت‌های با مشخصه متضاد قیمت‌گذاری دشوار- عدم نقدشوندگی پایین نسبت به متغیرهای توضیحی احساسات خوش‌بینانه و بدبینانه سرمایه‌گذاران، ارزش احتمال آماره F و ارزش احتمال متغیرهای احساسات خوش‌بینانه و بدبینانه سرمایه‌گذاران مبین معناداری کلی مدل و متغیرهای توضیحی در سطح اطمینان ۹۵ درصد است. با توجه به معناداری کلی مدل‌ها و متغیرهای توضیحی آنها استفاده از آزمون والد ممکن شد و نتایج آزمون والد نشان داد برای متغیر مقایسه‌ای احساسات خوش‌بینانه سرمایه‌گذاران ارزش احتمال 0.0002 است پس در سطح اطمینان ۹۹ درصد تفاوت معناداری بین متغیر احساسات خوش‌بینانه در دو مدل وجود دارد و با توجه به کمتر بودن ضریب عددی متغیر احساسات خوش‌بینانه در مدل مربوط به شرکت‌های با مشخصه متضاد قیمت‌گذاری دشوار فرضیه دوم پژوهش برای متغیر مقایسه‌ای احساسات خوش‌بینانه سرمایه‌گذاران تأیید می‌شود. همین‌طور طبق نتایج آزمون والد برای مقایسه احساسات بدبینانه سرمایه‌گذاران در دو مدل ارزش احتمال متغیر مربوطه 0.239 است و به معنای این است که تفاوت آماری معناداری بین دو متغیر در دو مدل وجود ندارد. پس فرضیه دوم پژوهش برای متغیر مقایسه‌ای احساسات بدبینانه سرمایه‌گذاران رد می‌شود.

فرضیه سوم پژوهش بیان می‌کند احساسات سرمایه‌گذاران دارای تأثیر بیشتری بر نوسان‌پذیری بازده شرکت‌های با مشخصه قیمت‌گذاری دشوار- نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار بالا در مقایسه با نوسان‌پذیری شرکت‌های با مشخصه متضاد با قیمت‌گذاری دشوار- نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار پایین است. برای این منظور در مدل‌های رگرسیونی جداگانه‌ای نوسان‌پذیری شرکت‌های با مشخصه قیمت‌گذاری دشوار- نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار بالا و شرکت‌های با مشخصه متضاد قیمت‌گذاری دشوار- نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار پایین نسبت به متغیر توضیحی احساسات برآورد می‌شود. لازم به ذکر است در این مدل‌ها یکبار نوسان‌پذیری شرکت‌های با مشخصات فوق نسبت به متغیر کلی احساسات برآورد می‌شود و اقدام به تحلیل حساسیت و مقایسه دو مدل می‌شود و بار دیگر نوسان‌پذیری شرکت‌های با دو مشخصه فوق نسبت به متغیر تفکیک شده احساسات (شامل احساسات خوش‌بینانه سرمایه‌گذاران و احساسات بدبینانه سرمایه‌گذاران) برآورد می‌شود و اقدام به تحلیل حساسیت و مقایسه دو مدل می‌شود. برای این منظور در نگاره (۹) نتایج مدل رگرسیونی

مربوط به برآورد متغیر نوسان‌پذیری شرکت‌های با مشخصه قیمت‌گذاری دشوار- نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار بالا نسبت به متغیر توضیحی احساسات نشان داده شده است و در نگاره (۱۰) نتایج مدل رگرسیونی برآورد نوسان‌پذیری شرکت‌های با مشخصه متضاد قیمت‌گذاری دشوار- نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار پایین نسبت به متغیر توضیحی احساسات قابل مشاهده است. همین‌طور پیش از برآورد مدل‌ها اقدام به مقاوم‌سازی آن‌ها در ارتباط با واریانس ناهمسانی و خودهمبستگی تا آثار سوء واریانس ناهمسانی و خود همبستگی احتمالی برطرف شود.

نگاره ۹: نتایج مدل رگرسیونی مربوط به برآورد نوسان‌پذیری شرکت‌های با مشخصه قیمت‌گذاری دشوار- نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار بالا نسبت به متغیر توضیحی احساسات سرمایه‌گذاران

Garch-Bml = $\beta(1)\text{Sentiment} + \beta(2)\text{PS} + \beta(3)\text{EC} + \beta(4)$				
نام متغیر	ضریب	خطای استاندارد	آماره t	ارزش احتمال
Sentiment	۰۰۰۱۹۷/۰	۰۰۰۰۰۰۳۸۱/۰	۱۸۲۲۷۸/۵	۰/۰۰
PS	۹/۲۹۷۲۱-	۸۴/۵۱۰۲۲	۵۸۲۵۲/۰-	۵۶۱۳/۰
EC	۴/۲۸۲۷۴۴	۵/۵۵۸۶۴۷	۵۰۶۱۲۳/۰	۶۱۳۷/۰
C	۵/۳۶۵۴۳۴	۵/۶۷۷۵۴۲	۵۳۹۳۵۳/۰	۵۹۰۷/۰
			آماره F	۰/۰۰

نگاره ۱۰: نتایج مدل رگرسیونی مربوط به برآورد نوسان‌پذیری شرکت‌های با مشخصه متضاد با قیمت‌گذاری دشوار- نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار پایین نسبت به متغیر توضیحی احساسات سرمایه‌گذاران

Garch-Bms = $\beta(1)\text{Sentiment} + \beta(2)\text{PS} + \beta(3)\text{EC} + \beta(4)$				
نام متغیر	ضریب	خطای استاندارد	آماره t	ارزش احتمال
Sentiment	۰۰۰۰۳۶۴/۰	۰۰۰۰۰۰۷/۰	۱۹۷۱۳۱/۵	۰/۰۰۱
PS	۷/۸۵۱۲۴۳-	۱۹۵۱۷۰۵	۴۳۶۱۵/۰-	۶۶۳۵/۰
EC	۱۵۸۱۴۲۹۰	۱۶۱۲۸۱۰۷	۹۸۰۵۴۲/۰	۳۲۸۹/۰
C	۳۲۸۳۳۱۲	۲۱۶۲۱۳۵۱	۱۵۱۸۵۵/۰	۸۷۹۶/۰
			آماره F	۰/۰۰

طبق نتایج نمایش داده شده در نگاره (۹)، متغیر احساسات سرمایه‌گذاران دارای سطح معناداری کمتر از ۱ درصد است. پس در سطح اطمینان ۹۹ درصد این متغیر معنادار است و با توجه به مقدار عددی مثبت برای ضریب آن (۰.۰۰۰۱۹۷)، ارتباط مثبت و معناداری میان نوسان‌پذیری شرکت‌های با مشخصه قیمت‌گذاری دشوار- نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار بالا و احساسات سرمایه‌گذاران وجود دارد. همین‌طور سطح معناداری آماره F کمتر از ۱ درصد است. پس مدل بصورت کلی در سطح اطمینان ۹۹ درصد معنادار است. همین‌طور طبق نتایج نگاره (۱۰)، متغیر احساسات سرمایه‌گذاران دارای سطح معناداری کمتر از ۱ درصد است. پس در سطح اطمینان ۹۹ درصد این متغیر معنادار است و با توجه به مقدار عددی مثبت برای ضریب آن (۰.۰۰۰۰۳۶۴)، ارتباط مثبت و معناداری میان احساسات سرمایه‌گذاران و نوسان‌پذیری شرکت‌های با مشخصه متضاد با قیمت‌گذاری دشوار- نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار بالا وجود دارد. همین‌طور سطح معناداری آماره F کمتر از ۱ درصد است. پس به‌طور کلی مدل در سطح اطمینان ۹۹ درصد معنادار است. به‌منظور تحلیل این که آیا تفاوت معناداری بین ضرایب متغیر احساسات در مدل‌های مربوط به نگاره (۹) و (۱۰) وجود دارد. از آزمون آماری پترنوستر استفاده می‌شود که نتیجه آن در نگاره (۱۱) قابل مشاهده است:

نگاره ۱۱: آزمون آماری پترنوستر برای مقایسه ضرایب

متغیر مقایسه‌ای	B1	SE1	t	B2	SE16	t	T- value	Prob
Sentiment	/۰	/۰	۱۸۲/۵	/۰	.../۰	۱۹۷/۵	۹۱۱/۴	.
ent	۱۹۷	۰۳۸۱	۲۷۸	۳۶۴	۰۰۷	۱۳۱	۳۰۲	

مطابق با نتایج قابل مشاهده در نگاره (۱۱) با توجه به این که سطح معناداری آماره t کمتر از ۱ درصد است. پس می‌توان نتیجه گرفت در سطح اطمینان ۹۹ درصد تفاوت قابل توجهی میان ضریب متغیر احساسات در مدل‌های رگرسیونی مربوط به جداول (۹) و (۱۰) وجود دارد. و با توجه به کمتر بودن ضریب متغیر احساسات در نگاره (۱۰) نسبت به نگاره (۹). می‌توان نتیجه گرفت متغیر احساسات سرمایه‌گذاران تأثیر بیشتری بر نوسان‌پذیری بازده شرکت‌های با مشخصه متضاد قیمت‌گذاری دشوار- نسبت ارزش دفتری به بازار پایین نسبت به نوسان‌پذیری بازده شرکت‌های با

مشخصه قیمت‌گذاری دشوار - نسبت ارزش دفتری به بازار بالا داشته است. پس فرضیه سوم پژوهش برای متغیر توضیحی احساسات سرمایه‌گذاران این مدل ها تأیید می‌شود.

برای تحلیل بیشتر آزمون فرضیه سوم پژوهش با متغیرهای تفکیک شده احساسات خوش‌بینانه و بدبینانه سرمایه‌گذاران اقدام به برآورد نوسان‌پذیری بازده شرکت‌های با مشخصه قیمت‌گذاری دشوار - نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار بالا و شرکت‌های با مشخصه متضاد قیمت‌گذاری دشوار - نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار پایین نسبت به متغیرهای توضیحی احساسات خوش‌بینانه و بدبینانه سرمایه‌گذاران در مدل‌های رگرسیونی جداگانه‌ای شد و سپس با استفاده از آزمون والد جهت مقایسه ضرایب متغیرهای توضیحی در دو مدل رگرسیونی برآورد شده، فرضیه سوم پژوهش مورد استنتاج قرار گرفت. نتایج حاصل از برآورد مدل‌های رگرسیونی نشان داد در مدل مربوط به برآورد نوسان‌پذیری شرکت‌های با مشخصه قیمت‌گذاری دشوار - نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار بالا، ارزش احتمال آماره F مبین معناداری کلی مدل در سطح اطمینان ۹۹ درصد است و همین‌طور ارزش احتمال متغیر احساسات خوش‌بینانه سرمایه‌گذاران مبین معناداری این متغیر در سطح اطمینان ۹۹ درصد است. ولی ارزش احتمال متغیر احساسات بدبینانه سرمایه‌گذاران مبین این است که این متغیر معنادار نیست. همین‌طور در مدل مربوط به برآورد نوسان‌پذیری شرکت‌های با مشخصه متضاد قیمت‌گذاری دشوار - نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار پایین نسبت به متغیرهای توضیحی احساسات خوش‌بینانه و بدبینانه سرمایه‌گذاران، ارزش احتمال آماره F و ارزش احتمال متغیرهای احساسات خوش‌بینانه و بدبینانه سرمایه‌گذاران مبین معناداری کلی مدل و متغیرهای توضیحی در سطح اطمینان ۹۹ درصد است. با توجه به معناداری کلی مدل‌ها و متغیر توضیحی احساسات خوش‌بینانه سرمایه‌گذاران در دومدل، استفاده از آزمون والد صرفاً برای مقایسه متغیر احساسات خوش‌بینانه سرمایه‌گذاران ممکن شد و نتایج آزمون والد نشان داد برای متغیر مقایسه‌ای احساسات خوش‌بینانه سرمایه‌گذاران ارزش احتمال ۰.۰۰۰ است پس در سطح اطمینان ۹۹ درصد تفاوت معناداری بین متغیر احساسات خوش‌بینانه در دو مدل وجود دارد و با توجه به بیشتر بودن ضریب عددی متغیر احساسات خوش‌بینانه در مدل مربوط به شرکت‌های با مشخصه قیمت‌گذاری دشوار فرضیه سوم پژوهش برای متغیر مقایسه‌ای احساسات خوش‌بینانه سرمایه‌گذاران تأیید می‌شود.

۱-۶. استحکام بخشی فرضیه‌های پژوهش با بکارگیری متغیر مجازی:

همان‌طور که پیش از این بیان شد دو روش برای بررسی و مقایسه تأثیرگذاری یک متغیر توضیحی یکسان در دو مدل رگرسیونی مشابه که در دو گروه مستقل از هم برآورد شده‌اند، وجود دارد. روش نخست استفاده از آزمون پترنوستر است. در این روش دو مدل رگرسیونی مشابه با متغیرهای توضیحی یکسان که متغیر وابسته آن‌ها در دو گروه مستقل از هم محاسبه شده است، جداگانه برآورد می‌شوند و سپس از طریق آزمون پترنوستر تأثیرگذاری متغیر مقایسه‌ای مورد نظر بررسی می‌شود. روش دوم استفاده از متغیر مجازی است. به نحوی که دو مدل رگرسیونی از طریق بکارگیری متغیر مجازی که مقادیر آن صفر یا یک است، تبدیل به یک مدل رگرسیونی می‌شوند و سپس از طریق تفسیر آماره‌های مربوط به متغیر شیب (متغیر مقایسه‌ای*متغیر مجازی) تأثیرگذاری متغیر مقایسه‌ای در دو گروه آماری مستقل از هم نتیجه‌گیری می‌شود. لازم به ذکر است در این پژوهش برای متغیر مجازی مقدار صفر به معنای شرکت‌های با مشخصه متضاد قیمت‌گذاری دشوار (اندازه بزرگ، عدم نقد شوندگی پایین و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار پایین) است و مقدار یک به معنای شرکت‌های با مشخصه قیمت‌گذاری دشوار (اندازه کوچک، عدم نقد شوندگی بالا و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار بالا) است. در قسمت ذیل نتایج برآورد مدلهای رگرسیونی شرکت‌های با مشخصه قیمت‌گذاری دشوار و مشخصه متضاد با بکارگیری متغیر مجازی نسبت به متغیر توضیحی احساسات قابل مشاهده است و در ادامه آن مقایسه کلی بین دو روش پترنوستر و متغیر مجازی برای آزمون فرضیه‌های پژوهش انجام شده است. به دلیل حجم زیاد جداول تنها موارد مربوط به متغیر احساسات در زیر ارائه شده است و تنها نتایج آماری مدل‌های موارد مربوط به احساسات خوش بینانه و بدبینانه در نگاره (۱۵) آورده شده است.

نگاره ۱۲: برآورد نوسان‌پذیری شرکت‌های با مشخصه قیمت‌گذاری دشوار (اندازه کوچک) و

شرکت‌های با مشخصه متضاد قیمت‌گذاری دشوار (اندازه بزرگ) نسبت به متغیر توضیحی

احساسات سرمایه‌گذاران در یک مدل رگرسیونی و با بکارگیری متغیر مجازی

$\text{GARCHSIZE} = \beta(1)\text{DUM} + \beta(2)\text{SENTIMENT} + \beta(3)\text{DUMSENTIMENT} + \beta(4)\text{EC} + \beta(5)\text{PS} + \beta(6)$				
نام متغیر	ضریب	انحراف استاندارد	آماره t	ارزش احتمال
DUM	-۰۰۳۱۵۶۸	۵۵۹۴۴۲۶	-۲۱۸۱۷۷/۱	۰/۲۲۴۴
SENTIMENT	-۰۰۰۰۸۷۳/۰	۰۰۰۰۰۲۱۳/۰	۱۰۶۵۷۱/۴	۰/۰۰۰۱
DUM*SENTIMENT	-۰۰۰۰۱۵/۰	۰۰۰۰۰۶۹۳/۰	۰/۲۱۳۲۸	۰/۴۳۱۲

نام متغیر	ضریب	انحراف استاندارد	آماره t	ارزش احتمال
EC	-۸/۲۴۵۶۲۶	۶۱۲۵۸۳۶	۰۴۰۰۹۷/۰-	۹۶۸۱/۰
PS	-۶/۱۷۷۸۳۷	۶/۵۵۸۳۵۷	۳۱۸۵۰۱/۰-	۷۵۰۴/۰
C	۱۰۹۳۳۸۲۴	۶۹۰۳۸۶۵	۵۸۳۷۲۵/۱	۱۱۴۷/۰
			آماره F	۰/۰۰

نگاره ۱۳: برآورد نوسان‌پذیری شرکت‌های با مشخصه قیمت‌گذاری دشوار (عدم نقد شوندگی بالا) و شرکت‌های با مشخصه متضاد قیمت‌گذاری دشوار (عدم نقد شوندگی پایین) نسبت به متغیر توضیحی احساسات سرمایه‌گذاران در یک مدل رگرسیونی و با بکارگیری متغیر مجازی

$$\text{GARCHIL} = \beta(1)\text{DUM} + \beta(2)\text{SENTIMENT} + \beta(3)\text{DUM} * \text{SENTIMENT} + \beta(4)\text{EC} + \beta(5)\text{PS} + \beta(6)$$

نام متغیر	ضریب	انحراف استاندارد	آماره T	ارزش احتمال
DUM	-۶۳۴۱۷۱۱	۵۸۰۳۶۴۹	۰۹۲۷/۱-	۲۷۵۷/۰
SENTIMENT	۰۰۰۰۰۱۴۹	۰۰۰۰۰۳۲۹/۰	۵۴۴/۴	۰/۰۰
DUM*SENTIMENT	۰۰۰۰۰۸۴۲/۰	۰۰۰۰۰۰۲۷۷	۳۰۳۸	۰/۰۰۷۹
EC	-۷/۲۸۷۲۵۰	۵۹۳۲۹۹۷	۰۴۸۴/۰-	۹۶۱۴/۰
PS	۱۲/۷۳۱۷۲	۳/۵۱۲۴۹۷	۱۴۲۷۸/۰	۸۸۶۶/۰
C	۷۹۸۹۷۰۸	۷۳۷۴۰۹۸	۰۸۳۴۸/۱	۲۷۹۸/۰
			آماره F	۰/۰۰

نگاره ۱۴: برآورد نوسان‌پذیری شرکت‌های با مشخصه قیمت‌گذاری دشوار (نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار بالا) و شرکت‌های با مشخصه متضاد قیمت‌گذاری دشوار (نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار پایین) نسبت به متغیر توضیحی احساسات سرمایه‌گذاران در یک مدل رگرسیونی و با بکارگیری متغیر مجازی

$$\text{GARCHBM} = \beta(1)\text{DUM} + \beta(2)\text{SENTIMENT} + \beta(3)\text{DUM} * \text{SENTIMENT} + \beta(4)\text{EC} + \beta(5)\text{PS} + \beta(6)$$

نام متغیر	ضریب	انحراف استاندارد	آماره t	ارزش احتمال
DUM	۷/۴۹۱۹۹۵	۴۳۱۲۲۲۸	۱۱۴۰۹/۰	۹۰۹۳/۰
SENTIMENT	۰۰۰۰۳۸۲/۰	۰۰۰۰۰۸۱۵/۰	۶۸۵۳۹/۴	۰/۰۰۰
DUM*SENTIMENT	۰۰۰۰۳۸/۰	۰۰۰۰۱/۰	۸۰۲۲/۳	۰۰۲/۰

نام متغیر	ضریب	انحراف استاندارد	آماره t	ارزش احتمال
EC	۸۰۴۸۵۱۷	۸۰۳۰۶۰۹	۰۰۲۲۳/۱	۳۱۷۳/۰
PS	۸/۴۴۰۴۸۲-	۲/۹۶۹۴۵۴	۴۵۴۴/۰-	۶۵/۰
C	۱۵۷۸۳۷۵	۱۲۸۷۰۹۹۳	۱۲۲۶۳/۰	۹۰۲۵/۰
			آماره F	۰/۰۰۰

نگاره ۱۵: نتایج مربوط به بکارگیری متغیر مجازی برای آزمون فرضیه‌های اول، دوم و سوم و

مقایسه آن با نتایج بدست آمده از آزمون پترنوستر

شماره فرضیه	متغیر مقایسه‌ای (حاصل ضرب متغیر مجازی)	ضریب متغیر مقایسه‌ای* متغیر مجازی	ارزش احتمال متغیر مقایسه‌ای* متغیر مجازی	نتایج آزمون فرضیه با بکارگیری آزمون پترنوستر	نتایج آزمون فرضیه با بکارگیری متغیر مجازی
۴	احساسات سرمایه‌گذاران	۰۰۰۰۰۰۱۵-	۴۳۱/۰	رد	رد
	احساسات خوش بینانه سرمایه‌گذاران	۰۰۰۰۰۰۵۹۴-	۰۲۳۶/۰	رد	رد
	احساسات بدبینانه سرمایه‌گذاران	۰۰۰۰۰۰۱۳۵	۰۰۷۳/۰	رد	عدم رد
۵	احساسات سرمایه‌گذاران	۰۰۰۰۰۰۸۴۲-	۰۰۷۹/۰	عدم رد	عدم رد
	احساسات خوش بینانه سرمایه‌گذاران	۰۰۰۰۰۰۷۲۷-	۰۰۱۵/۰	عدم رد	عدم رد
	احساسات بدبینانه سرمایه‌گذاران	۰۰۰۰۰۰۵۴۵-	۰۴۸/۰	رد	عدم رد
۶	احساسات سرمایه‌گذاران	۰۰۰۰۰۰۳۸-	۰۰۲/۰	عدم رد	عدم رد
	احساسات خوش بینانه سرمایه‌گذاران	۰۰۰۰۰۰۲۱۵-	۰/۰۰۳	عدم رد	عدم رد
	احساسات بدبینانه سرمایه‌گذاران	۰۰۰۰۰۰۷۴۷-	۰۶۲/۰	رد	رد

با توجه به داده‌های نگاره ۱۵ می‌توان مشاهده نمود که یافته‌های دوروش تقریباً مطابقت داشته است و تنها برای فرضیه‌های اول و دوم با متغیر مستقل احساسات بد بینانه یافته‌های دو روش متفاوت بوده است.

۷. بحث و نتیجه‌گیری

بدون تردید عملکرد صحیح و سالم بازار سرمایه منجر به توزیع مناسب ثروت و سرمایه در اقتصاد یک کشور می‌شود. درواقع بازارهای سرمایه با عملکرد درست خود منجر به پویایی اقتصادی در کشور می‌شوند. بگونه‌ای که سرمایه‌گذاران با کسب بازده معقول از بازار سرمایه و سرمایه‌پذیران با تأمین نقدینگی لازم جهت انجام فعالیت‌های مولد و دارای ارزش افزوده از بازار به اهداف خود دست یابند. ولی در صورتی که بازار سرمایه عملکرد نامناسبی داشته باشد، نه تنها کمکی به ثبات و توسعه اقتصادی نمی‌کند بلکه می‌تواند نقشی مخرب بر اقتصاد کشور داشته باشد. به عبارت دیگر عدم کارایی بازار سرمایه می‌تواند باعث سلب اعتماد سرمایه‌گذاران شود. هنگامی که جو احساسی بر بازار حاکم می‌شود. سرمایه‌گذاران و معامله‌گران توجه چندانی به اطلاعات بنیادی مربوطه ندارند و دچار تورش‌های رفتاری می‌شوند. در نتیجه با حرکت توده‌وار و به دور از منطق معاملات سفته‌بازانه را رواج می‌دهند. در واقع جو احساسی خوش‌بینانه و یا بدبینانه که در نتیجه فعالیت رسانه‌ها و تبلیغات در میان سرمایه‌گذاران به وجود می‌آید؛ سبب می‌شود سرمایه‌گذاران دست به اقداماتی بزنند که ارتباطی با حقایق موجود و عوامل بنیادی ندارد. توجه به تورش‌های رفتاری حاکم بر سرمایه‌گذاران و عواملی که سبب بروز رفتارهای احساسی از آن‌ها می‌شود؛ می‌تواند بسیاری از نوسانات غیرمنطقی حاکم بر بازار سرمایه را توضیح دهد. بیکر و ورگلر (۲۰۰۷) نشان دادند که توضیح برخی از پدیده‌های حاکم بر بازار سرمایه از طریق نظریه‌های مالی سنتی دشوار است. درچنین پدیده‌هایی سرمایه‌گذارانی دخیل هستند که قیمت سهام را مطابق با ارزش فعلی خالص جریان‌های نقد آتی قیمت‌گذاری نمی‌دانند. بر این اساس احساسات سرمایه‌گذاران می‌تواند به عنوان عقاید پیرامون جریان‌های نقد آتی و ریسک یک دارایی تعریف شود که مطابق حقایق بنیادی و در دسترس پیرامون سهام نیست. از سویی دیگر مطابق پژوهش بیکر و ورگلر (۲۰۰۷) و فریرا و همکاران (۲۰۲۰) دسته‌ای از شرکت‌ها وجود دارند که محدودیت بیشتری برای ارزیابی و قیمت‌گذاری دارند. این دسته از شرکت‌ها که از آن‌ها به عنوان شرکت‌های با مشخصه قیمت‌گذاری دشوار یاد می‌شود؛ دارای سه مشخصه اندازه کوچک، عدم نقدشوندگی بالا و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار بالا هستند. درواقع در این قبیل شرکت‌های کوچک و با چشم‌انداز رشد بالا که از نقد شوندگی کمی در بازار برخوردارند به علت نبود اطلاعات تاریخی قابل اتکا از گذشته آن‌ها و وجود عدم اطمینان از عملکرد آتی آن‌ها و همین‌طور عدم انعکاس سریع اطلاعات در قیمت آن‌ها، فرایند قیمت‌گذاری دشوارتری نسبت به سایر شرکت‌ها دارند و انتظار می‌رود نوسانات قیمتی آن‌ها متفاوت از سایر شرکت‌ها باشد. مقصود از کلمه "تأثیر نامتقارن" در

عنوان پژوهش به معنای تأثیر گذاری متفاوت احساسات خوش‌بینانه و بدبینانه سرمایه‌گذاران بر بازده پورتفوی شرکت‌های با مشخصه قیمت‌گذاری دشوار و شرکت‌های با مشخصه متضاد قیمت‌گذاری دشوار است که در این پژوهش از طریق انجام آزمون‌های آماری و اقتصادسنجی تلاش شد تأثیر نامتقارن گفته شده در عنوان پژوهش در فرضیه‌های بیان شده مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته و اقدام به نتیجه‌گیری شود. آزمون فرضیه اول پژوهش یافته‌ای متناقض با پژوهش داشت که می‌توان دلیل آن را تأثیر گذاری متفاوت اندازه شرکت‌ها بر بازده در ایران نسبت به نمونه مورد پژوهش نسبت داد. به عبارت دیگر شاید معیار اندازه برای تفکیک قیمت‌گذاری دشوار در ایران مناسب نباشد. ولی آزمون فرضیه‌های دوم و سوم پژوهش نشان از اثر گذاری بیشتر احساسات در شرکت‌های با قیمت‌گذاری دشوار از نظر ارزش دفتری به بازار و نقدشوندگی نسبت به شرکت‌های متضاد داشت که این یافته‌ها با نتایج پژوهش همخوانی دارد. بنابراین می‌توان تصور نمود که این دو ویژگی شاید معیار مناسبی برای تفکیک شرکت‌ها با قیمت‌گذاری دشوار باشند. در هر پژوهش علمی ممکن است محدودیت‌هایی وجود داشته باشد که نتایج و تعمیم‌پذیری آنها را تحت تأثیر قرار دهد. در این بخش سعی خواهد شد تا محدودیت‌های موجود بر سر راه این پژوهش بیان شود تا خوانندگان هنگام مطالعه نتایج و تعمیم آن آگاهی و دقت بیشتری داشته باشند. یکی از محدودیت‌هایی که تعمیم نتایج را با مشکل مواجه می‌کند محدود بودن دوره زمانی پژوهش است. چون این پژوهش در بازه زمانی ۱۳۹۲ تا ۱۴۰۱ انجام گرفته است لذا در تعمیم نتایج به دوره‌های قبل و بعد از قلمرو زمانی پژوهش احتیاط شود. محدودیت دیگر مربوط به این است که نتایج پژوهش حاضر با استفاده از داده‌های شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران و بدون تفکیک شرکت‌ها بر اساس نوع فعالیت و صنعت مربوطه به‌دست آمده است و ممکن است در خصوص هر یک از صنایع به‌طور مجزا، نتایج متفاوتی حاصل شود. همین‌طور با توجه به محدود بودن جامعه آماری به شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران و این که سال مالی آنها منتهی به پایان اسفندماه است؛ تسری نتایج به سایر شرکت‌ها و به‌ویژه به شرکت‌های با تاریخ سال مالی متفاوت بایستی با احتیاط انجام شود. برای پژوهشگرانی که علاقه‌مند به پژوهش پیرامون مقوله احساسات سرمایه‌گذاران و نوسانات بازار سرمایه هستند پیشنهاد می‌شود از سایر شاخص‌ها برای محاسبه متغیر احساسات نظیر تنزیل واحدهای سرمایه بسته، صرف سود نقدی، نسبت انتشار سهام در کل انتشار اوراق بدهی و سهام جدید و تعداد حساب‌های سهامداری جدید به‌منظور تحلیل تأثیر آن بر نوسان‌پذیری شاخص بورس اوراق بهادار تهران استفاده کنند. همچنین پیشنهاد می‌شود از سایر شاخص‌های بورسی به منظور محاسبه

نوسان‌پذیری و دخیل کردن آنها در موضوع پژوهش استفاده کنند چرا که در این پژوهش صرفاً از دو شاخص کل بورس و شاخص آزاد شناور بورس اوراق بهادار تهران استفاده شد و شاخص‌های گوناگونی نظیر شاخص ۳۰ شرکت بزرگ، شاخص ۵۰ شرکت فعال، شاخص هم وزن و... وجود دارند که ممکن است استفاده از آنها نتایج متفاوتی را به دنبال داشته باشد. و در نهایت پیشنهاد می‌شود از آن جایی که پژوهش انجام شده محدود به بورس اوراق بهادار تهران است بنابراین پژوهشی مشابه در فرابورس ایران انجام شده و نتایج این دو مقایسه شود.

یادداشت‌ها

- | | |
|-----------------------|---------------------|
| 1. Piccoli et al. | 2. Shwert |
| 3. Brown & Cliff | 4. Kumari & Mahakud |
| 5. Yoshinaga & castro | 6. Kim & Ha |
| 7. Lee et al. | 8. Kumar & Lee |
| 9. Keynes | 10. Heejin |
| 11. Beer & Zouaoui | 12. Chen et al. |
| 13. Li et al. | 14. Ni et al. |
| 15. Ferreira et al. | 16. Paternoster |

۱۷. لازم به ذکر است بمنظور تلخیص متن پژوهش از آوردن نتایج مدل‌های رگرسیونی مربوط به برآورد نوسان‌پذیری بازده شرکت‌های با مشخصه قیمت‌گذاری دشوار و مشخصه متضاد نسبت به متغیرهای توضیحی احساسات خوش‌بینانه و بدبینانه سرمایه‌گذاران و همینطور نتایج آزمون والد برای مقایسه ضرایب متغیرهای توضیحی در دو مدل خودداری شد

منابع

الف. فارسی

اصغری، ابراهیم، عباسیان‌فریدونی، محمد مهدی و نسل موسوی، سید حسین (۱۳۹۹). تأثیر گرایش‌های احساسی سرمایه‌گذاران بر درجه نقدشوندگی بازار سهام. پیشرفت‌های حسابداری. ۱۲(۱)، ۲۷-۱.

افلاطونی، عباس (۱۳۹۴). تجزیه و تحلیل آماری با Eviews در تحقیقات حسابداری و مدیریت مالی. تهران: انتشارات ترمه

توحیدی، محمد (۱۳۹۹). استخراج شاخص ترکیبی گرایش احساسی در بورس اوراق بهادار تهران. مدیریت‌داری و تامین مالی، ۸ (۲)، ۴۹-۶۸.

رامشه، منیژه. جنتی منظری، عاطفه و دادپناه، مریم. (۱۴۰۰). احساسات سرمایه‌گذاران و تصمیم‌های

تامین مالی در بورس اوراق بهادار تهران. چشم‌انداز مدیریت مالی، ۱۱ (۳۴)، ۱۷۳-۱۹۳.

حسینی، سیدعلی و مرشدی، فاطمه (۱۳۹۸). تاثیر احساسات سرمایه‌گذاران بر پویایی معاملات بورس اوراق بهادار تهران. پژوهش‌های حسابداری مالی و حسابرسی، ۱۱ (۴۴)، ۲۲-۱.

حسن زاده دیوا، سید مصطفی و بولو، قاسم. (۱۴۰۰). تاثیر گرایش احساسی سرمایه‌گذاران بر ارتباط ارزشی اطلاعات حسابداری. پیشرفت‌های حسابداری، ۱۳ (۲)، ۹۷-۱۲۲.

حیدرپور، فرزانه. تازی وردی، یدالله و محرابی، مریم (۱۳۹۲). تاثیر گرایش‌های احساسی سرمایه‌گذاران بر بازده سهام. دانش مالی تحلیل اوراق بهادار، ۶ (۱۷)، ۱-۱۳.

رنجبران، هادی (۱۳۹۲). آمار و احتمال: کاربرد آن در مدیریت و حسابداری. تهران: انتشارات اثبات.

رهنمای رودپشتی، فریدون و تاجمیر ریاحی، حامد (۱۳۹۳). مدل‌سازی تاثیر تورش‌های رفتاری بر رکود بازار سرمایه بر اساس رویکرد تفسیری-ساختاری. مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار، ۵ (۱۹)، ۱۱۱-۱۳۰.

سعیدی، علی و فراهانیان، سیدمحمدجواد (۱۳۹۰). مبانی اقتصادی و مالی رفتاری. تهران: شرکت اطلاع رسانی و خدمات بورس.

معتضد، عرفان (۱۴۰۰). مروری بر تورش‌های احساسی و رفتاری سرمایه‌گذاران در بازارهای مالی. یازدهمین کنفرانس بین‌المللی مدیریت، امور مالی، تجارت، بانک، اقتصاد، حسابداری. تهران.

نیکو، هانیه. ابراهیمی، سیدکاظم و جلالی، فاطمه (۱۳۹۹). گرایش احساسی سرمایه‌گذار، نوسان‌پذیری غیرسیستماتیک و قیمت‌گذاری نادرست سهام در شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران. نشریه راهبرد مدیریت مالی، ۸ (۱۶)، ۶۵-۸۸.

نیکومرام، هاشم. سعیدی، علی. ومهرانی، کیارش (۱۳۹۵). آزمون راهبردهای سرمایه‌گذاری مبتنی بر مالی رفتاری. فصلنامه علمی پژوهشی دانش سرمایه‌گذاری، ۵ (۲۰)، ۳۹-۶۶.

ب. انگلیسی

- Aflatooni, A. (2015). *Statistical analysis with Eviews in accounting and finance research*. Tehran, Termeh Press.
- Asghari, E. , Abbasian Fredoni, M. M. and Naslmosavi, S. (2020). The Impact of Investor Sentiments on Stock Market Liquidity. *Journal of Accounting Advances*, 12(1), 1-27. doi: 10.22099/jaa.2020.35769.1966
- Ahmed, S. , & Ullah, N. (2013). Investor sentiment and stock market dynamics. *Journal of Public Administration, Finance and Law*, 4(4), 126-138.
- Baker, M. , & Wurgler, J. (2007). Investor sentiment in the stock market. *Journal of Economic Perspectives*, 21 (2) , 129-152.

- Beer, F., & Zouaoui, M. (2011). *Measuring investor sentiment in the stock market*. Working Papers CREGO 1110901, Université de Bourgogne, CREGO EA7317 Centre de recherches en gestion des organizations. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1939527>.
- Ben Aissia, Dorsaf. (2016). Home and foreign investor sentiment and the stock returns. *The Quartely Review of Economics and Finance*, 59 (C), 71-77.
- Brown, G. W. ,& Cliff, M. T. (2004). Investor sentiment and the near-term stock market. *Journal of Empirical Finance*, 11 (1), 1-27.
- Chen, H., Chong, T., Tai, L. & She, Y. (2013). A principal component approach to measuring investor sentiment in China. MPRA Paper 54150, University Library of Munich, Germany. <https://doi.org/10.1080/14697680903193389>.
- Dalika, N. & Setharam, Y. (2015). Sentiment and returns: an analysis of investor sentiment in the South African market. *Investment Management and Financial Innovation*, 12 (1), 261-267.
- Delong, J. B. ,Shleiger, A. Summers, L. H. & Waldmann, J. R. (1990). Noise trader risk in financial markets. *Journal of Political Economy*, 98 (4), 703-738.
- Fama, E. & French, K. (1992). The Cross-section of expected stock returns. *The Journal of Finance*, 47(2), 427-465.
- Ferreira, S., Machado, V., & Silva, P. (2021). Asymetric impact of investor sentiment on Brazilian stock market volatility. *Srategic Finance*, 22 (4), 250-261.
- Hasanzadeh Diva, S. M. and Blue, G. (2021). The effect of investor sentiment on Value Relevance of Accounting Information. *Journal of Accounting Advances*, 13(2), 97-122. doi: 10.22099/jaa.2022.42620.2204
- Heejin, Y., Doojin, R., & Doovon, R. (2017). Investor sentiment, asset returns and firm characteristics: Evidence from a Korean Stock Market. *Investment Analysts Journal*, 46 (2), 132-147.
- Heydarpoor, F., Tariverdy, Y., & Mehrabi, M. (2013). The effect of investors' emotional tendencies on stock returns. *Financial Knowledge of Securities Analysis*, 6 (7), 1-13.
- Hosseini, S. A., & Morshedi, F. (2019). The effect of investors' sentiments on the trading dynamics of the Tehran Stock Exchange. *Financial Accounting and Auditing Research*, 11(44), 1-22.
- Li, Z., Tian, M., Ouyang, G. & Wen, F. (2021). Relationship between investor sentiment and earnings news in high and low sentiment periods. *International Journal of Finance & Economics*, 26 (2), 2748-2765.
- Kim, J.S., Kim, D.H., & Seo, S.W. (2016). Investor sentiment and return predictability of the option to stock volume ratio. *Financial Management*,

- 46(3), 767-796.
- Kim, T. & Ha, A. (2010). Investor sentiment and market anomalies. 23rd Australian finance and banking conference 2010 Paper, com/abstract=1663649, 1-24. Electronic copy available at: <http://ssrn.com/abstract=1663649>.
- Kumar, A. & Lee, C. M. (2006). Retail investor sentiment and return comovements. *The Journal of Finance*, 61 (5), 2451-2486.
- Moatazed, E. (2021). *Conference a review of emotional and behavioral trends of investors in financial markets*. The 11th International on Management, Finance, Business, Bank, Economy, Accounting.
- Ni, Z. X. , Wang , Da. Z. & Xue, W. J. (2015). Investor sentiment and its nonlinear effect on stock returns new evidence from the Chinese stock market based on panel quantile regression model. *Economic Modeling*. 50(1), 266-274.
- Nikoo, H., Ebrahimi, K., & Jalali, F. (2020). The relationship between investor sentiment and idiosyncratic risk with stock mispricing: evidence from Tehran stock exchange. *Financial Management Strategy*, 8(1), 65-85.
- Nikoomaram, H., Saeedi, A., & Mehrani, K. (2017). Testing investment strategies based on behavioral finance. *Journal of Investment Knowledge*, 5(20), 39-66.
- Piccoli, P., Costa, N. C., Silva, W. V. da, & Cruz, J. A. (2018). Investor sentiment and the risk- return trade -off in the Brazilian market. *Accounting & Finance*, 58(1), 599-618.
- Rahnamai Roodpashty, F., & Tajmir riahi, H. (2014). Modeling the impact of behavioral distortions on the capital market recession based on the interpretive-structural approach. *Financial Engineering and Portfolio Management*, 5(19), 111-130.
- Ranjbaran, H. (2013). *Statistics and probability: its application in management and accounting*. Tehran: EsbatPress.
- Ramsheh, M., Janati Manzari, A., & dadpanah, M. (2021). Investor sentiment and financing decisions in Tehran stock exchange. *Financial Management Perspective*, 11(34), 173-193.
- Saedy, A., & Farahanian, S. M. J. (2011). *Basics of behavioral economics and finance*. Tehran: Exchange information and services company.
- Smales, L. A. (2016). Time-varying relationship of news sentiment, implied volatility and stock returns. *Applied Economics*, 48 (51), 4942-4960.
- Tohidi, M. (2020). Extracting composite sentiment index for Tehran stock exchange. *Journal of Asset Management and Financing*, 8(2), 49-68.