https://amf.ui.ac.ir
Journal of Asset Management and Financing
E-ISSN: 2383-1189
Vol. 12, Issue 1, No. 44, Spring 2024, p 125-142
Received: 05/07/2023 Accepted: 06/05/2024

Research Paper

Exploring and Comparing ARMS and BSI Indices for Measuring Investor Sentiments to Predict Stock Price Trend

Mojtaba Rostami Noroozabad *

Assistant Professor, Department of Financial Management, Faculty of Management, Islamic Azad University, North Tehran Branch, Tehran, Iran
m_rostami@iau-tnb.ac.ir

Somayeh Esfandyari

MSc., Department of Financial Management, Faculty of Management, Islamic Azad University, Central Tehran Branch, Tehran, Iran
esfandyari88@gmail.com

Milad Shahrazi

Ph.D., Department of Economics, Faculty of Economic and Administrative Sciences, University of Mazandaran, Babolsar, Iran
milad.shahrazi@gmail.com

Ali Golbabaei Pasandi

Ph.D., Department of Management, Faculty of Administrative Sciences and Economics, University of Isfahan, Isfahan, Iran
aligolbabaei68@yahoo.com

Abstract

This study focused on measuring investors' sentiments in the Tehran Stock Exchange (TSE) and evaluating their effectiveness in predicting future market trends. The study utilized two indices, ARMS and BSI, to gauge investors' sentiments and their performance in predicting stock market behavior was assessed over different (monthly, three-month, and six-month) time periods. Back-testing was employed to determine the accuracy of these indices. The findings revealed that the success rate of the indices in predicting stock prices was higher over a six-month period compared to shorter durations. Moreover, the BSI indicated that institutional investors tended to have a more accurate prediction capability than individual investors. Furthermore, the back-testing results demonstrated that the ARMS index outperformed the BSI index in forecasting stock prices. Therefore, the ARMS index, particularly over a six-month timeframe, served as a reliable indicator for predicting investors' sentiments. This research contributes by exploring the application of back-testing on investors' sentiment indices in the stock market, providing an optimized index and recommending an appropriate time period to enhance its predictive power.

Keywords: Investors' Sentiments, ARMS Index, BSI Index, Back-Testing, Tehran Stock Exchange (TSE).

Introduction

Investor sentiment holds significant importance in financial markets as recognized in the financial literature (Sun et al., 2016). The presence of sentiment and the potential risks and costs associated with arbitraging against sentiment-driven investors (Brunnermeier & Pedersen, 2005) may lead rational investors to deviate from standard pricing principles. Behavioral finance, in contrast, provides a fresh perspective for studying the influence of investor sentiment on stock market returns (Baker et al., 2007; Hribar & McInnis, 2012). The reality is that investor sentiment can impact asset prices, allowing swing traders to generate profits and sustain their presence in the market over the long term (Palomino, 2016).

In Iran, several stud ies have examined investor sentiment and its correlation with financial and economic variables. Noteworthy studies include those conducted by Nadiri and Panahian (2023), Jalilvand and Rostami Nowroozabad (2018), Gholami Jamkarani et al. (2019), Muridipour et al. (2020), Gol-Arzi and Piri (2022), Dadger et al. (2023), and Jalilvand et al. (2016). Furthermore, numerous studies have demonstrated the predictive value of investor sentiment in forecasting stock returns (Brown & Cliff, 2004; Finter et al., 2012; Kim et al., 2019; Lee et al., 2002). In this context, the present study aimed to introduce, for the first time, a more suitable index for measuring sentiment in the Tehran Stock Exchange (TSE), utilizing the ARMS and BSI indices. Furthermore, through back-testing, the study evaluated the appropriate timeframe for calculating this index.

*Corresponding author

Rostami Noroozabad, M., Esfandyari, S., Shahrazi, M., & Golbabaei Pasandi, A. (2024). Exploring and comparing ARMS and BSI indices in measuring investor sentiments to predict stock price trends. *Journal of Asset Management and Financing*, *12* (1), 125-142.

2383-1189 © University of Isfahan
This is an open access article under the CC BY-NC-ND/4.0/ License (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

10.22108/AMF.2024.138304.1807

Materials and Methods

The research was conducted from 2019 to 2023, encompassing a 5-year period. The sample comprised 380 companies listed on the TSE, of which 279 companies were selected for data analysis and measuring sentiment indicators. For sample selection in subsequent years, all companies admitted to the TSE before 2019 were considered, unless they were delisted from the exchange or had ceased operations for an extended period by the end of the research period in June 2023.

The research methodology involved calculating investor sentiment indices, specifically the ARMS and BSI indices, on a monthly basis, as well as using simple and moving average calculations over quarterly and 6-month periods. Subsequently, a backtest was conducted to estimate the success rate of the indices for different timeframes: monthly, quarterly, and 6 months. A success rate exceeding 50% was interpreted as a measure of success, while a rate below 50% indicated failure. In other words, when the sentiment indicators correctly predicted the future price direction of the stocks (based on both the number and market value of the desired shares) in the upcoming period with an accuracy of over 50%, it was considered successful; otherwise, it was deemed a failure. Finally, based on the performance of the most effective index, a market forecast for the upcoming period was provided.

Findings

The findings indicated that the ARMS sentiment measurement index exhibited a higher success rate in predicting stock price trends on the TSE over a 6-month period compared to 3-month and monthly intervals. This suggested that the ARMS index provided a more accurate forecast of the stock prices of listed companies over a longer timeframe. Similar observations were made for the BSI sentiment measurement index. Furthermore, the BSI index highlighted that institutional investors offered more reliable predictions of market and stock price trends than individual investors.

Table 1 presents the results of back-testing the investors' sentiment indices for stocks listed on the TSE. The table demonstrates that the ARMS sentiment measurement index outperforms the BSI in predicting stock exchange price trends. Additionally, the success rate of institutional investors' BSI index surpasses that of individual investors' BSI index. Based on these findings, the paper recommends adopting the ARMS sentiment measurement index as a representative measure of investors' sentiment for stocks listed on the TSE, particularly over a 6-month period.

Discussion & Conclusion

To date, no study has addressed the issue of identifying the appropriate index, either ARMS or BSI, for measuring investor sentiment and predicting stock price behavior. Thus, the objective of this study was to propose a suitable index for measuring investor sentiment and market behavior based on the past approach and behavioral finance theory. Our findings revealed that the ARMS index exhibited a higher level of accuracy in predicting stock price trends over a 6-month period. This finding supported the hypothesis that investor sentiment has a more pronounced impact on stock prices in an inefficient or weakly efficient market, such as the Tehran Stock Exchange (TSE). The implications of this study are twofold. Firstly, shareholders and portfolio managers can utilize the results to construct optimal stock portfolios by considering the future price behavior of stocks listed on the TSE. Secondly, regulatory bodies, such as the Securities and Exchange Organization and the supervision departments of the exchange, can employ these findings, particularly the recommended index for measuring investors' sentiments over a 6-month period in conjunction with other control tools to monitor suspicious behavior by various market participants.

مدیریت دارایی و تأمین مالی
سال دوازدهم، شماره اول، شماره پیاپی (۴۴)، بهار ۱۴۰۳، ص ۱۲۵-۱۴۲
تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۴/۱۴ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۲/۱۷

مقاله پژوهشی

بررسی و مقایسهٔ شاخص‌های ARMS و BSI در اندازه‌گیری احساسات سرمایه‌گذاران با هدف پیش‌بینی روند قیمت سهام

مجتبی رستمی نوروزآباد *

استادیار، گروه مدیریت مالی، دانشکدهٔ مدیریت، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال، تهران، ایران

m_rostami@iau-tnb.ac.ir

سمیه اسفندیاری

کارشناسی ارشد، گروه مدیریت مالی، دانشکدهٔ مدیریت، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز، تهران، ایران

esfandyari88@gmail.com

میلاد شهرازی

دکترای تخصصی، گروه اقتصاد، دانشکدهٔ علوم اقتصادی و اداری، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران

milad.shahrazi@gmail.com

علی گلبابایی پاسندی

دکترای تخصصی، گروه مدیریت، دانشکدهٔ علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

aligolbabaei68@yahoo.com

چکیده

اهداف: در این پژوهش، شاخص‌های احساسات سرمایه‌گذاران در بورس اوراق بهادار تهران، اندازه‌گیری و میزان موفقیت آنها در پیش‌بینی آیندهٔ بازار سهام ارزیابی شده است. در این راستا و براساس محاسبات انجام‌شده، روند قیمتی شرکت‌ها و جریان کلی بازار در دوره‌های آتی نیز پیش‌بینی و شاخص مناسب معرفی شده است.

روش: برای اندازه‌گیری احساسات سرمایه‌گذاران از روابط مربوطبه دو شاخص ARMS و BSI استفاده و احساسات برای دوره‌های یک، سه و شش‌ماهه در بازهٔ زمانی ۱۳۹۸ تا ۱۴۰۲ محاسبه شده است. برای ارزیابی میزان موفقیت این شاخص‌ها نیز از پس‌آزمون استفاده شده است.

یافته‌ها: یافته‌ها نشان داد درصد موفقیت شاخص‌های اندازه‌گیری احساسات ARMS و BSI در پیش‌بینی روند قیمتی سهام در بازهٔ شش ماهه، بیشتر از بازه‌های سه‌ماهه و ماهانه است. شاخص BSI نشان می‌دهد سرمایه‌گذاران حقوقی نسبت‌به سرمایه‌گذاران حقیقی پیش‌بینی مناسب‌تری از بازار ارائه می‌کنند. نتایج کلی پس‌آزمون شاخص احساسات سرمایه‌گذاران نیز نشان می‌دهد شاخص ARMS نسبت‌به BSI پیش‌بینی مناسب‌تری از روند قیمتی سهام ارائه می‌کند؛ بنابراین شاخص اندازه‌گیری احساسات ARMS در دوره‌های شش‌ماهه نمایندهٔ اندازه‌گیری احساسات سرمایه‌گذاران درخصوص سهام پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران معرفی می‌شود.

نوآوری: نوآوری این پژوهش نسبت‌به پژوهش‌های گذشته، بررسی پس‌آزمون شاخص اندازه‌گیری احساسات سرمایه‌گذاران در بازار سهام، ارائه شاخص بهینه و پیشنهاد دورهٔ زمانی مناسب درراستای افزایش قدرت پیش‌بینی آن است.

کلیدواژه‌ها: احساسات سرمایه‌گذاران، شاخص ARMS، شاخص BSI، پس‌آزمون، بورس اوراق بهادار تهران

* نویسندهٔ مسئول

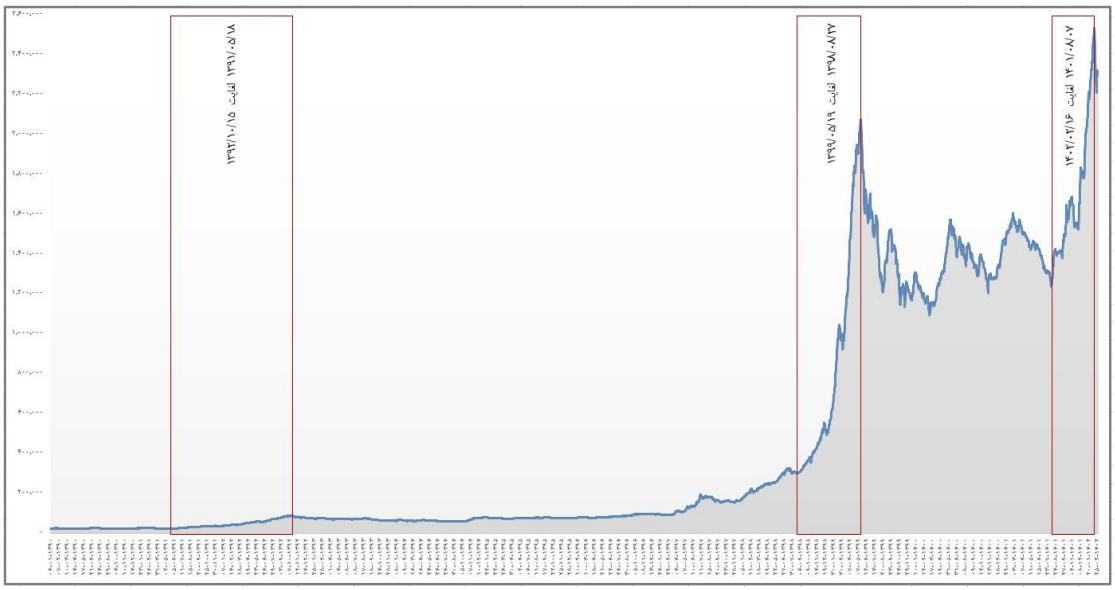
رستمی نوروزآباد، مجتبی، اسفندیاری، سمیه، شهرازی، میلاد، گل بابایی پاسندی، علی. (۱۴۰۲). بررسی و مقایسهٔ شاخص‌های ARMS و BSIدر اندازه‌گیری احساسات سرمایه‌گذاران با هدف پیش‌بینی روند قیمت سهام. *مدیریت دارایی و تامین مالی*، ۱۲ (۱)، ۱۲۵-۱۴۲.

2383-1189 © University of Isfahan
This is an open access article under the CC BY-NC-ND/4.0/ License (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

10.22108/AMF.2024.138304.1807

مقدمه

در ۱۲ سال گذشته (از سال ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۲)، بازار سهام ایران در هر دو بخش بورس تهران و فرابورس ایران فراز و نشیب‌های زیادی را پیموده است؛ به گونه‌ای که طی سال‌های ۱۳۹۲ (از ۱۸ مرداد ۱۳۹۱ تا ۱۵ دی ۱۳۹۲ شاخص کل بورس تهران از ۲۳,۷۶۷ به ۸۹,۷۲۳ رسید)، ۱۳۹۹ (از ۲۷ آبان ۱۳۹۸ تا ۱۹ مرداد ۱۳۹۹ شاخص کل بورس تهران از ۳۰۱,۷۶۳ به ۲,۱۰۳,۳۱۰ رسید) و ۱۴۰۲ (از ۷ آبان ۱۴۰۱ تا ۱۶ اردیبهشت ۱۴۰۲ شاخص کل بورس تهران از ۱,۵۲۵,۴۰۴ به ۲,۵۴۸,۲۲۶ رسید که بیشترین میزان در تاریخ است و ارزش بازار به ۹,۰۲۱ همت رسید) سهام پذیرفته‌شده در هر دو بازار (شامل سهام بنیادی و غیربنیادی) رشد سریعی را تجربه کرده است (مدیریت فناوری بورس تهران، ۱۴۰۲). نمودار (۱) سه منطقهٔ رشد بورس تهران را طی سال‌های مذکور نشان می‌دهد که پس از هرکدام از آن رشدها، شاخص کل بورس تهران شروع به کاهش و سقوط شدید قیمتی کرد.



شکل (۱) روند شاخص کل بورس اوراق بهادار تهران طی سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۲

Figure (1) The trend of the total index of the Tehran Stock Exchange during the years 2011 to 2023

رشد سهام بنیادی و غیربنیادی فرضیهٔ دخیل‌بودن احساسات سرمایه‌گذاران در بازدهی و به طور کلی قیمت‌گذاری دارایی‌ها را مطرح می‌کند. به عبارت دیگر، افزایش و کاهش سریع شاخص بازار سهام در سال‌های پی‌درپی همراه با وحشت شدید سرمایه‌گذاران، با الگوی قیمت‌گذاری سنتی دارایی‌ها در چارچوب فرضیه بازار کارا[1] به‌سختی توضیح داده می‌شود. الگوی قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای (CAPM)[2] و قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای شرطی (ICAPM)[3] فرض می‌کند سرمایه‌گذاران، منطقی و ریسک‌گریز هستند و برای تحمل ریسک‌های بیشتر بازده افزون‌تری توقع دارند که این بر رابطهٔ مثبت ریسک و بازده دلالت دارد (Pok et al., 2022).

به طور عام، نظریه‌های مالی استاندارد فضای کمی را به احساسات سرمایه‌گذاران اختصاص داده است؛ زیرا تصور می‌شود احساسات تأثیر دائمی بر بازارها ندارند (Fama, 1965). ازآنجایی‌که سرمایه‌گذاران درمعرض احساسات (De Long et al., 1990) هستند و آربیتراژ مقابل سرمایه‌گذاران احساساتی می‌تواند پرهزینه و مخاطره‌آمیز باشد (Brunnermeier Shleifer & Vishny, 1997)

[1]. Efficient Market Hypothesis
[2]. Capital Asset Pricing Model (CAPM)
[3]. Intertemporal Capital Asset Pricing Model (ICAPM)

& Pedersen, 2005;)، سرمایه‌گذاران منطقی ممکن است آن‌چنان‌که الگوی استاندارد نشان می‌دهد در تحمیل قیمت‌ها به عوامل بنیادی تهاجمی نباشند. درمقابل، مالی رفتاری ممکن است دیدگاه جدیدی را برای مطالعهٔ تأثیر احساسات سرمایه‌گذاران بر بازده بازار سهام ارائه دهد (Baker et al., 2007؛ Hribar & McInnis, 2012). واقعیت این است که احساسات سرمایه‌گذاران تأثیر مهمی در بازارهای مالی دارد و این موضوع به‌خوبی در ساختار مالی درک شده است (Sun et al., 2016).

احساسات سرمایه‌گذاران می‌تواند بر قیمت دارایی‌ها تأثیر بگذارد و معامله‌گران نوسان‌گیر از این طریق قادر به کسب سود و زنده‌ماندن در بازار برای بلندمدت هستند (Campbell and Kyle, 1993; Shefrin & Statman, 1994; Palomino, 2016; Wang, 2001). احساسات سرمایه‌گذاران عامل مهمی است که بر قیمت سهام، بازده بازار سهام و قیمت‌گذاری دارایی‌ها تأثیر می‌گذارد (Liu et al., 2023). احساسات سرمایه‌گذاران ارتباط نزدیکی با «بازده بازار سهام» (Fisher & Statman, 2000)، «قیمت‌گذاری دارایی‌ها» (Brown & Cliff, 2005; Ljungqvist et al., 2006)، «نقدشوندگی بازار سهام» (Liu, 2015) و حتی «بحران‌های بازار سهام» (Zouaoui et al., 2011) دارد.

ارتباط‌هایی که بیان شد، به‌میزان زیادی به درجهٔ کارایی بازار سهام بستگی دارد. تمامی این مطالعات بر این فرضیه استوار است که بین بازار سهام و احساسات سرمایه‌گذاران تعامل وجود دارد؛ یعنی یک اثر هم‌افزایی بین بازار سهام و احساسات سرمایه‌گذاران وجود دارد (Liu et al., 2023).

به گفتهٔ بیکر و وورگلر (Baker & Wurgler, 2007)، دیگر سؤال این نیست که آیا احساسات سرمایه‌گذاران بر قیمت سهام تأثیر می‌گذارد یا خیر؛ سؤال اصلی این است که «چگونه احساسات سرمایه‌گذاران را اندازه‌گیری و اثرات آن را کمّی کنیم؟» بااین‌حال اندازه‌گیری احساسات سرمایه‌گذاران دشوار است (Ruan et al., 2018). این در حالی است که احساسات سرمایه‌گذاران، به‌معنای انتظار آنها دربارهٔ جریان‌های نقد و ریسک‌های آتی مرتبط با آن برای یک سهم خاص است. احساسات بازار به‌معنی تصور سرمایه‌گذاران از صعودی یا نزولی‌بودن بازار در آیندهٔ نزدیک است (Saeidi & Farhanian, 2011).

پژوهش‌های مختلفی در ایران، احساسات سرمایه‌گذاران و روابط آن را با متغیرهای مالی و اقتصادی بررسی کرده‌اند؛ ازجمله: ندیری و پناهیان (2023)، آقابابائی و علیپان (2022)، جلیلوند و رستمی نوروزآباد (2018)، ندیری و خانی (2022)، غلامی جمکرانی و همکاران (2019)، مریدی‌پور و همکاران (2022)، آقابابائی و مدنی (2021)، حسینی و مرشدی (2019)، توحیدی (2020)، گل‌ارضی و پیری (2022)، دادگر و همکاران (2023) و جلیلوند و همکاران (2016). از سوی دیگر، مطالعات متعدد نشان داده است می‌توان از احساسات سرمایه‌گذاران برای پیش‌بینی بازده سهام استفاده کرد (Brown & Cliff, 2004; Finter et al., 2012; Kim et al., 2019; Lee et al., 2002)، اما تاکنون پژوهشی که مناسب‌ترین شاخص برای سنجش احساسات سرمایه‌گذاران و بازار را در بازار سهام ایران ارائه کند، به چشم نمی‌آید. در این چارچوب، پژوهش حاضر درپی آن است برای نخستین بار از میان دو شاخص ARMS و BSI شاخص مناسب‌تر برای اندازه‌گیری احساسات را در بورس تهران ارائه و برمبنای پس‌آزمون[1] آن، بازهٔ زمانی مناسب را برای محاسبهٔ آن شاخص نیز ارزیابی کند. به‌طورکلی، حجم معاملات بورس تهران بیشتر در تأثیر معاملات سرمایه‌گذاران حقیقی است (حجم معاملات پنج سال اخیر منتهی به ۱۴۰۲/۰۳/ ۳۱ برای سرمایه‌گذاران حقیقی ۶۵/۸۴ درصد از حجم معاملات سرمایه‌گذاران حقوقی بیشتر است) که باتوجه‌به کارایی ضعیف بازار سهام ایران (Alizadeh & Aflatooni, 2018; Salimifar & Shirzour, 2010; Farshadfar & Prokopczu, 2019; Danyali Deh Howz & Mansouri, 2012) رفتارهای این سرمایه‌گذاران بیشتر در تأثیر احساسات قرار می‌گیرد؛ بنابراین، اندازه‌گیری احساسات سرمایه‌گذاران در بازار سهام ایران از اهمیت زیادی برخوردار است و مستحق بررسی بیشتر است. استناد نتایج این

[1]. Backtesting

پژوهش می‌تواند به‌طورمستقیم در استفادهٔ بیشتر فعالان بازارهای مالی اعم از سرمایه‌گذاران حقیقی و حقوقی و سبدگردان‌ها درراستای انتخاب سبد بهینهٔ سهام باشد. قانون‌گذاران و به‌خصوص مدیریت نظارت بر ناشران در بورس تهران و مدیریت نظارت بر ناشران سازمان بورس و اوراق بهادار می‌توانند برمبنای شاخص پیشنهادی اندازه‌گیری احساسات در این پژوهش، رفتارهای تورش‌دار در معاملات را پیگیری کنند و ابزار مکملی برای کنترل بازار سهام داشته باشند.

در همین راستا، ادامهٔ مقاله بدین شکل ساختاربندی شده است که ابتدا مبانی نظری و تجربی پژوهش ارائه و پس از آن، روش‌شناسی پژوهش با هدف تعریف عملیاتی شاخص‌ها و تشریح روش پژوهش مطرح شده است. در گام بعدی، شاخص‌های احساسات سرمایه‌گذاران محاسبه و پس‌آزمون شده است. سپس مناسب‌ترین چارچوب زمانی برای شاخص احساسات در بورس اوراق بهادار تهران ارائه و بازدهی شرکت‌های بورسی بر مبنای شاخص‌های موردنظر پیش‌بینی شده است. درپایان، نتایج پژوهش ارائه و با پژوهش‌های گذشته مقایسه و پیشنهادها و محدودیت‌های پژوهش نیز ذکر شده است.

مبانی نظری

بیشتر نظریه‌های مالی بر این فرض استوارند که سرمایه‌گذاران در زمان تصمیم‌گیری به‌صورت کامل عقلایی عمل می‌کنند (Kim & Nofsinger, 2008; Bolhuis, 2005) که این با نظریهٔ «انسان اقتصادی عقلایی[1]» منطبق است. سرمایه‌گذاران هنگام سرمایه‌گذاری تمامی جوانب را در نظر می‌گیرند و عقلایی‌ترین تصمیم را اتخاذ می‌کنند (Bolhuis, 2005; Thomas, 2003). اما مشکل این است که مفهوم انسان عقلایی، مفهوم کاملاً روشن و بدون ابهامی نیست و تصمیم‌گیری‌های انسان به‌طریقی از فرض‌های استاندارد علم اقتصاد انحراف پیدا می‌کند (Bolhuis, 2005). بیشتر تصمیم‌گیری‌ها مشکل هستند؛ چراکه عوامل روانی نیز در این فرآیند سهیمند (Chiang & Monahan, 2000). در برخی مواقع، عواملی باعث بروز رفتار غیرعقلایی می‌شود و شیوهٔ تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران را در تأثیر قرار می‌دهد که ناشی از ناکارایی بازارهای مالی است (Thomas, 2003). در برخی مواقع نیز شرایطی به‌وجود می‌آید که امکان رفتار عقلایی را از تصمیم‌گیرنده سلب می‌کند. پژوهشگران در حوزهٔ مالی رفتاری در تلاش هستند الگوی استانداردی ارائه کنند که برمبنای دو فرض اساسی بنا شده است: نخستین فرض که دلانگ و همکاران (Delong et al., 1990) مطرح کردند این است که سرمایه‌گذاران براساس گرایش‌های احساسی خود تصمیم می‌گیرند؛ گرایش احساسی را می‌توان نوعی پیش‌بینی از جریان‌های نقدی آتی و ریسک‌های سرمایه‌گذاری تعریف کرد که با حقایق دردسترس ایجاد نشده است؛ دومین فرض نیز که باربریس و همکاران (Barberis Shleifer & Vishny, 1997) به آن اشاره کردند، آن است که آربیتراژ دربرابر سرمایه‌گذاران احساسی پرریسک و پرهزینه است (Heidarpour et al., 2013). احساسات درجایگاه یکی از عوامل غیرعقلایی تأثیر به‌سزایی در رفتار افراد در موقعیت‌های مختلف تصمیم‌گیری دارد (Dufwenberg, 2002; Shiv et al., 2005; Brundin & Gustafsson, 2013; Tod & Edwards, 2013; Summers & Duxbury, 2012). متداول‌ترین شاخص‌های اندازه‌گیری احساسات در بازار سرمایه به شرح جدول (۱) عبارتند از: شاخص نبود توازن خرید و فروش[2] (Kumar & Lee, 2006)، شاخص نوسانات بازار[3] (CNN Money, 2023)، نسبت اختیار خرید به اختیار فروش[4] (Arbetter, 2007)، شاخص گرایش احساسی سهام‌داران (شاخص احساسات بازار (بازار ترسو/جسور)) یا همان شاخص آرمز[5] (CBOE, 1993)، کسر صندوق‌های سرمایه ثابت[6] (Saeidi & Farhanian, 2011)، شاخص اطمینان

[1]. Rational Economic Man
[2]. Buy-Sell Imbalance (BSI)
[3]. Volatility Index
[4]. Put/Call Ratio
[5]. ARMS
[6]. Closed-End Fund Discount (CEFD)

بارون[1] (Lashgari, 2000)، خالص جریان نقدی به صندوق‌های سرمایه‌گذاری[2] (Randall et al., 2003)، خرید اعتباری سهام و فروش استقراضی[3] (Saeidi & Farhanian, 2011) و شاخص احساسات بازار سهام[4] (Bandopadhyaya & Jones, 2006).

جدول (۱) شاخص‌های اندازه‌گیری احساسات در بازار سرمایه

Table (1) Indicators for measuring sentiments in the capital market

ردیف	نام شاخص	شیوهٔ اندازه‌گیری
۱	شاخص نبود توازن خرید و فروش	$BSI_{it} = \frac{\sum_{t=1}^{T}(VB_{it} - VS_{it})}{\sum_{t=1}^{T}(VB_{it} + VS_{it})}$ T طول دوره، VB_{it} ارزش کل خریدها و VS_{it} ارزش کل فروش‌های سهم i در زمان t
۲	نوسانات ضمنی اختیار معامله	$VOL_{it} = Ln(\frac{VIX_t}{SIG_t})$ VIX_t شاخص نوسانات انتظاری و SIG_t نوسانات محقق شده در زمان t
۳	نسبت اختیار خرید به اختیار فروش	$\text{Pull/Call Ratio} = \frac{\text{No. Put Option}}{\text{No. Call Option}}$
۴	شاخص گرایش احساسی سهام‌داران	$ARMS_{it} = \frac{\text{متوسط حجم معاملات روزهای کاهش قیمت یافته} \times \text{تعداد روزهای افزایش قیمت یافته}}{\text{متوسط حجم معاملات روزهای افزایش قیمت یافته} \times \text{تعداد روزهای کاهش قیمت یافته}}$
۵	کسر صندوق‌های سرمایه ثابت	$CEFD_{it} = \frac{MP_{it} - NAV_{it}}{NAV_{it}}$ MP_{it} قیمت بازار صندوق‌های سرمایه‌گذاری و NAV_{it} خالص ارزش دارایی‌های صندوق سرمایه‌گذاری i در زمان t
۶	شاخص اطمینان بارون	$BCI = \frac{AY_{HGB}}{AY_{IGB}}$ AY_{HGB} بازده متوسط ۱۰ اوراق قرضهٔ با رتبهٔ اعتباری بالا و AY_{IGB} بازده متوسط ۱۰ اوراق قرضهٔ با رتبهٔ اعتباری متوسط
۷	خالص جریان نقدی به صندوق‌های سرمایه‌گذاری	$APF_{it} = \frac{1}{N_{g,t}} \sum_{n \in g}^{T} \frac{F_{n,t}}{TNA_{n,t-1}}$ $F_{n,t}$ خالص جریان نقد صندوق n در روز t، $TNA_{n,t-1}$ جمع خالص دارایی‌های صندوق N در روز $t\text{-}1$ و $N_{g,t}$ تعداد صندوق‌ها در طبقهٔ g در روز t
۸	خرید اعتباری سهام و فروش استقراضی	اگر تقاضای خرید اعتباری افزایش یابد، نشان از انتظار بازار خیزان در بین سرمایه‌گذاران است (تغییرات مبلغ وام‌های اعطاشده برای خرید اعتباری شاخص احساس در نظر گرفته می‌شود). استقراض سهام و فروختن آن به عنوان راهبرد افتان به شمار می‌رود.
۹	شاخص احساسات بازار سهام	$EMSI_{it} = \frac{\sum\sum_{t=1}^{T}(R_{ir} - \bar{R}_r)(R_{iv} - \bar{R}_v)}{[\sum_{t=1}^{T}(R_{it} - \bar{R}_r)^2 \sum_{t=1}^{T}(R_{iv} - \bar{R}_v)^2]^{\frac{1}{2}}}$ R_{ir} و R_{iv} رتبه‌های بازده روزانه و نوسان تاریخی برای سبد سهام منتخب i و $\bar{R}_r$ و $\bar{R}_v$ میانگین بازده و نوسانات تاریخی

[1]. Barron'S Confidence Index (BCI)
[2]. Net cash Flow into Mutual Funds
[3]. Margin Trading / Lending / Borrowing & Short Selling
[4]. Equity Market Sentiment Inde

تاکنون، مطالعات مختلفی پیرامون بررسی اثر احساسات بازار و سرمایه‌گذاران در بازار سهام ایران انجام شده است. در این میان، دو شاخص نبود توازن خرید و فروش و شاخص گرایش احساسی سهام‌داران، کاربرد بیشتری در بازار سهام ایران داشته است. در این چارچوب، ندیری و خانی (1401) با استفاده از شاخص توازن خرید و فروش (BSI)، تأثیر احساسات سرمایه‌گذاران حقیقی را بر رابطهٔ ریسک و بازده در بورس اوراق بهادار تهران بررسی کردند. آنها نشان دادند احساسات تأثیری بر رابطهٔ ریسک و بازده در شرکت‌های بزرگ، سهام رشدی و شرکت‌های با سهام دارای قیمت زیاد ندارد، اما احساسات، این رابطه را در شرکت‌های کوچک، سهام ارزشی و شرکت‌های با قیمت کم تشدید می‌کند. کفشی و عبدالباقی (1399) تأثیر هم‌زمان احساسات سرمایه‌گذاران (محاسبه‌شده با استفاده از شاخص آرمز) و ارزش ویژه برند را بر عملکرد کوتاه‌مدت عرضه‌های اولیهٔ سهام ارزیابی کردند و دریافتند عرضه‌های انجام‌شده در شرایط وجود خوش‌بینی عملکرد بهتری نسبت به عرضه‌های انجام‌شده در شرایط بدبینی بازار همراه داشته است. حسینی و مرشدی (1398) احساسات سرمایه‌گذاران را با استفاده از شاخص آرمز محاسبه و اثر آن را بر پویایی معاملات بورس اوراق بهادار تهران بررسی کردند. نتایج نشان داد احساسات سرمایه‌گذاران تأثیر مستقیمی بر بازده سهام دارد. تولید ناخالص داخلی، تأثیر مستقیم و تورم، تأثیر معکوس بر ارتباط بین احساسات سرمایه‌گذار و بازده سهام دارند؛ اما رابطهٔ معناداری درخصوص تأثیر هزینه‌های دولت بر ارتباط احساسات سرمایه‌گذار و بازده سهام به دست نیامد. اسدی و مرشدی (1398) براساس شاخص آرمز، تأثیر احساسات سرمایه‌گذاران را بر خطر سقوط قیمت سهام در بورس اوراق بهادار تهران بررسی کردند و دریافتند با افزایش شاخص آرمز، خطر سقوط قیمت سهام افزایش می‌یابد و برعکس. رضایتی و همکاران (1395) نیز برای محاسبهٔ احساسات سرمایه‌گذاران از شاخص آرمز استفاده کردند و براساس آن نشان دادند سودهای غیره منتظرهٔ گذشتهٔ شرکت‌ها بر احساسات سرمایه‌گذار اثر معنادار دارد. سرلک و همکاران (1391) تأثیر تصمیم‌گیری احساسی سرمایه‌گذاران (شاخص آرمز) و برخی متغیرهای بنیادی را بر بازده سهام مطالعه کردند. از بین متغیرهای مطالعه‌شده، اثر متغیر آرمز، نرخ بازده دارایی‌ها و درصد تغییرات دارایی جاری به بدهی جاری بر بازده سهام در بورس اوراق بهادار تهران معنادار بوده است.

در سطح جهانی نیز مقالات مختلفی پیرامون شاخص‌های احساسات سرمایه‌گذاران در بازارهای مالی به‌ویژه بازار سهام صورت گرفته است که بیشتر ارتباط احساسات سرمایه‌گذاران را با بازدهی سهام بررسی کرده است؛ ازجمله: مطالعات لی و همکاران (2002)، براون و کلیف (2004)، فینتر و همکاران (2012)، کیم و همکاران (2019)، گائو و همکاران (2024) و کای و همکاران (2024).

آنچه پژوهش حاضر را از پژوهش‌های گذشته متمایز می‌کند این است که در هیچ‌کدام از پژوهش‌های پیشین، پس‌آزمون شاخص اندازه‌گیری احساسات سرمایه‌گذاران در بازار سهام و دورهٔ محاسبهٔ آن بررسی نشده است. به‌طورخاص، نوآوری این پژوهش نسبت‌به پژوهش‌های گذشته، ارائه شاخص بهینه‌تر اندازه‌گیری احساسات سرمایه‌گذاران و بازار سهام و پیشنهاد دورهٔ زمانی مناسب درراستای افزایش قدرت پیش‌بینی آن شاخص است.

روش پژوهش

این پژوهش از نوع پژوهش‌های کاربردی و با رویکرد کمّی در بازهٔ زمانی ۱۳۹۸ تا ۱۴۰۲ به شرح جدول (۲) انجام گرفته است.

جدول (۲) بازهٔ زمانی پژوهش براساس شاخص‌های استفاده‌شده

Table (2) Research period based on the indicators used

نام شاخص	بازهٔ زمانی مورد پژوهش
ARMS ماهانه	فروردین ۱۳۹۸ تا اردیبهشت ۱۴۰۲
ARMS سه‌ماهه (ساده)	فروردین ۱۳۹۸ تا اسفند ۱۴۰۱
ARMS سه‌ماهه (متحرک)	فروردین ۱۳۹۸ تا اسفند ۱۴۰۱
ARMS شش‌ماهه (ساده)	فروردین ۱۳۹۸ تا اسفند ۱۴۰۱
ARMS شش‌ماهه (متحرک)	فروردین ۱۳۹۸ تا آذر ۱۴۰۱
BSI ماهانه	فروردین ۱۳۹۸ تا اردیبهشت ۱۴۰۲
BSI سه‌ماهه (ساده)	فروردین ۱۳۹۸ تا اسفند ۱۴۰۱
BSI سه‌ماهه (متحرک)	فروردین ۱۳۹۸ تا اسفند ۱۴۰۱
BSI شش‌ماهه (ساده)	فروردین ۱۳۹۸ تا اسفند ۱۴۰۱
BSI شش‌ماهه (متحرک)	فروردین ۱۳۹۸ تا آذر ۱۴۰۱

نمونهٔ آماری مطالعه‌شده شامل تمامی شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران به تعداد ۳۸۰ شرکت است که از این میان، ۲۷۹ شرکت (شامل تمامی شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران تا قبل از سال ۱۳۹۸) برای تجزیه و تحلیل داده‌ها و به‌طور مشخص اندازه‌گیری شاخص‌های احساسات انتخاب شده‌اند. فرآیند حذف سیستماتیک برای انتخاب نمونه به شرح جدول (۳) بوده است. به دلیل اینکه بازهٔ زمانی پژوهش از سال ۱۳۹۸ آغاز می‌شود[۱]، تمامی شرکت‌هایی که تا قبل از سال ۱۳۹۸ در بورس تهران پذیرفته شده‌اند، مبنای انتخاب نمونه برای سایر سال‌ها در نظر گرفته می‌شوند، مگر اینکه تا پایان دورهٔ پژوهش یعنی خرداد ۱۴۰۲ از بورس اوراق بهادار تهران خارج و یا به‌مدت طولانی متوقف شده باشند.

جدول (۳) فرآیند حذف سیستماتیک برای انتخاب نمونه

Table (3) The process of systematically removing to select a sample

کل شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران	۳۸۰
تعداد شرکت‌های (نمادهای) عرضه اولیه و انتقالی از بورس به فرابورس از ۱۳۹۸/۰۱/۰۱	(۶۱)
تعداد شرکت‌های (نمادهای) حذف شده از بورس	(۹)
تعداد شرکت‌های (نمادهای) با کمبود داده به دلیل توقف طولانی مدت نماد	(۳۱)
تعداد شرکت‌های (نمادهای) مطالعه‌شده (تعداد اعضای نمونه)	۲۷۹

برای اندازه‌گیری احساسات سرمایه‌گذاران و بازار از شاخص‌های ARMS و شاخص نبود توازن خرید و فروش (BSI) به‌ترتیب به شرح روابط (۱) و (۲) استفاده شده است. لازم به ذکر است با استناد به جدول (۲)، شاخص‌های ARMS و BSI به صورت ماهانه تا انتهای اردیبهشت ۱۴۰۲، به‌صورت سه‌ماههٔ ساده و متحرک تا پایان زمستان ۱۴۰۱، به‌صورت شش‌ماههٔ ساده تا پایان زمستان ۱۴۰۱ و شش‌ماههٔ متحرک تا پایان آذر ۱۴۰۱ محاسبه شده است.

[۱]. دلیل انتخاب بازهٔ آغازین پژوهش از سال ۱۳۹۸ این است که نوسانات عمده‌ای از سال ۱۳۹۸ در بورس اوراق بهادار تهران روی داده است.

رابطهٔ (۱)

$$ARMS_{it} = \frac{\text{متوسط}^{1}\ \text{حجم معاملات روزهای کاهش قیمت یافته} \times \text{تعداد روزهای افزایش قیمت یافته}}{\text{متوسط حجم معاملات روزهای افزایش قیمت یافته} \times \text{تعداد روزهای کاهش قیمت یافته}}$$

رابطهٔ (۱)، شاخص ARMS را در اندازه‌گیری احساسات سرمایه‌گذاران نمایش می‌دهد. اگر $ARMS_{it} < 1$ باشد، حجم معاملات بیشتر در بازار صعودی رخ می‌دهد. یعنی احساسات مثبت است و نسبت‌به بازار خوش‌بینی وجود دارد. اگر $ARMS_{it} = 1$ باشد، حجم معاملات در بازار صعودی و نزولی برابر است؛ یعنی نسبت‌به بازار هیچ احساسی وجود ندارد. اگر $ARMS_{it} > 1$ باشد، حجم معاملات در بازار نزولی بیشتر است؛ یعنی احساسات منفی است و نسبت‌به بازار بدبینی وجود دارد. درصورتی‌که مقدار شاخص ARMS بیشتر از ۳ به‌دست آید، احساسات سرمایه‌گذاران نسبت به بازار به‌شدت منفی خواهد بود. درصورتی‌که مقدار این شاخص کمتر از ۰/۵ به‌دست آید، احساسات سرمایه‌گذاران بسیار مثبت است. رابطهٔ (۲) شاخص BSI را در اندازه‌گیری احساسات سرمایه‌گذاران نمایش می‌دهد.

رابطهٔ (۲)

$$BSI_{it} = \frac{\sum_{t=1}^{T}(VB_{it} - VS_{it})}{\sum_{t=1}^{T}(VB_{it} + VS_{it})}$$

در رابطهٔ (۲)، T برابر با طول دوره، VB_{it} ارزش کل خریدهای سهم i در زمان t و VS_{it} ارزش کل فروش‌های سهم i در زمان t است. اگر ارزش سهام خریداری‌شدهٔ سرمایه‌گذاران بیش از ارزش سهام فروخته‌شدهٔ یک سهم خاص باشد، BSI برای یک سهم خاص (i) در ماه خاص (t) عددی مثبت خواهد بود که نشان‌دهندهٔ احساسات مثبت درخصوص آن سهم است و برعکس. این شاخص برای تمام سرمایه‌گذاران (حقیقی و حقوقی) به‌صورت یک‌جا درخورمقایسه نیست؛ چراکه صورت کسر در رابطهٔ (۲) برابر با صفر خواهد شد؛ بنابراین، شاخص BSI باید برای سرمایه‌گذاران حقیقی و حقوقی به‌صورت تفکیک‌شده محاسبه شود.

روش انجام پژوهش به این صورت است که ابتدا شاخص‌های اندازه‌گیری احساسات بازار و سرمایه‌گذاران شامل شاخص ARMS و BSI به‌صورت ماهانه، سه‌ماههٔ ساده و متحرک و شش‌ماههٔ ساده و متحرک محاسبه می‌شود. سپس به‌صورت پس‌آزمون در دوره‌های گذشته میزان موفقیت شاخص به‌صورت ماهانه، سه‌ماهه و شش‌ماهه برآورد می‌شود. لازم به ذکر است میزان تخمین بیشتر از ۵۰ درصد، موفقیت و کمتر از آن شکست تعبیر شده است. به عبارت دیگر، درصورتی‌که جهت قیمتی سهام در دورهٔ آتی براساس احساسات در دورهٔ جاری (چه ازنظر تعدادی و چه ازنظر ارزش بازاری سهام مدنظر) بیشتر از ۵۰ درصد درست پیش‌بینی شود، معیار موفقیت و در غیر این‌صورت معیار شکست تعبیر می‌شود. سپس براساس عملکرد بهترین شاخص، پیش‌بینی بازار برای دورهٔ آتی ارائه می‌شود.

یافته‌ها

نتایج اندازه‌گیری احساسات سرمایه‌گذاران برمبنای شاخص‌های ARMS و BSI درخصوص سهام شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران در پیوست‌های (۱) تا (۱۰) نشان داده شده است. جدول‌های ارائه‌شده در این پیوست‌ها به‌ترتیب شامل شاخص ARMS به‌صورت ماهانه، سه‌ماههٔ ساده، سه‌ماههٔ میانگین متحرک، شش‌ماههٔ ساده، شش‌ماههٔ میانگین متحرک و شاخص BSI به‌صورت ماهانه، سه‌ماههٔ ساده، سه‌ماههٔ میانگین متحرک، شش‌ماههٔ ساده و شش‌ماههٔ میانگین متحرک است. همان‌طورکه در بخش قبل نیز شرح داده شد، موفقیت در پیش‌بینی دست‌کم ۵۰ درصد از نمادها موفقیت در پیش‌بینی آن دوره و کمتر از آن شکست در پیش‌بینی آن دوره تعریف شده است. لازم به ذکر است موفقیت بر دو اساس، یکی موفقیت براساس

---

[1]. در صورت و مخرج به‌جای متوسط حجم معاملات می‌توان از حجم معاملات استفاده کرد.

تعداد نمادهای پیش‌بینی‌شده و دیگری موفقیت براساس ارزش بازار پیش‌بینی‌شده برآورد شده است تا بدین‌صورت بتوان تعداد نمادهای پیش‌بینی‌شده را نماینده‌ای برای پیش‌بینی شاخص کل و ارزش بازار پیش‌بینی‌شده را نماینده‌ای برای پیش‌بینی شاخص کل هم‌وزن، درنظر گرفت. جداول (۴) و (۵) به‌ترتیب خلاصهٔ نتایج پس‌آزمون شاخص‌های ARMS و BSI را در دوره‌های ماهانه، سه‌ماههٔ ساده، سه‌ماههٔ میانگین متحرک، شش‌ماههٔ ساده و شش‌ماههٔ میانگین متحرک نشان می‌دهد. در همین راستا، جدول (۴) نشان می‌دهد درصد موفقیت شاخص اندازه‌گیری احساسات ARMS در پیش‌بینی روند قیمتی سهام پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران در بازهٔ شش‌ماهه، بیشتر از بازه‌های سه‌ماهه و ماهانه است. به عبارت دیگر، شاخص ARMS در بازهٔ زمانی شش‌ماهه پیش‌بینی دقیق‌تری از روند قیمت سهام شرکت‌های بورسی دارد. این موضوع درخصوص شاخص اندازه‌گیری احساسات BSI نیز مصداق دارد. جدول (۵) درخصوص شاخص BSI نشان می‌دهد سرمایه‌گذاران حقوقی نسبت‌به سرمایه‌گذاران حقیقی، پیش‌بینی مناسب‌تری از بازار و روند قیمتی سهام ارائه می‌کنند.

جدول (۴) جمع‌بندی شاخص ARMS

Table (4) Summary of the ARMS index

	سال	تعداد دوره	بر اساس تعداد	بر اساس ارزش بازار
میزان موفقیت ARMS ماهانه در پیش‌بینی روند قیمت سهام	۱۳۹۸	۱۲	۸	۷
	۱۳۹۹	۱۲	۳	۴
	۱۴۰۰	۱۲	۴	۵
	۱۴۰۱	۱۲	۴	۴
	۱۴۰۲	۲	۰	۰
	مجموع	**۵۰**	**۱۹**	**۲۰**
میزان موفقیت ARMS ۳ ماههٔ ساده در پیش‌بینی روند قیمت سهام	۱۳۹۸	۴	۳	۳
	۱۳۹۹	۴	۲	۱
	۱۴۰۰	۴	۲	۳
	۱۴۰۱	۴	۳	۳
	مجموع	**۱۶**	**۱۰**	**۱۰**
میزان موفقیت ARMS ۳ ماههٔ میانگین متحرک در پیش‌بینی روند قیمت سهام	۱۳۹۸	۱۲	۸	۸
	۱۳۹۹	۱۲	۵	۶
	۱۴۰۰	۱۲	۳	۰
	۱۴۰۱	۱۰	۷	۷
	مجموع	**۴۶**	**۲۳**	**۲۱**
میزان موفقیت ARMS ۶ ماههٔ ساده در پیش‌بینی روند قیمت سهام	۱۳۹۸	۲	۲	۲
	۱۳۹۹	۲	۱	۲
	۱۴۰۰	۲	۱	۰
	۱۴۰۱	۱	۱	۱
	مجموع	**۷**	**۵**	**۵**
میزان موفقیت ARMS ۶ ماههٔ میانگین متحرک در پیش‌بینی روند قیمت سهام	۱۳۹۸	۱۲	۱۱	۹
	۱۳۹۹	۱۲	۳	۸
	۱۴۰۰	۱۲	۹	۸
	۱۴۰۱	۴	۴	۴
	مجموع	**۴۰**	**۲۷**	**۲۹**

جدول (۵) جمع‌بندی شاخص BSI

Table (5) Summary of the BSI index

	سال	تعداد دوره	موفقیت پیش‌بینی احساسات سرمایه‌گذاران حقوقی		موفقیت پیش‌بینی احساسات سرمایه‌گذاران حقیقی	
			بر اساس تعداد	بر اساس ارزش بازار	بر اساس تعداد	بر اساس ارزش بازار
میزان موفقیت BSI ماهانه در پیش‌بینی روند قیمت سهام	۱۳۹۸	۱۲	۲	۲	۱۰	۱۰
	۱۳۹۹	۱۲	۴	۵	۸	۷
	۱۴۰۰	۱۲	۳	۶	۹	۶
	۱۴۰۱	۱۲	۶	۶	۶	۶
	۱۴۰۲	۲	۱	۱	۱	۱
	مجموع	**۵۰**	**۱۶**	**۲۰**	**۳۴**	**۳۰**
میزان موفقیت BSI (۳ ماههٔ ساده) در پیش‌بینی روند قیمت سهام	۱۳۹۸	۴	۱	۱	۳	۳
	۱۳۹۹	۴	۲	۱	۲	۳
	۱۴۰۰	۴	۲	۳	۲	۱
	۱۴۰۱	۴	۳	۳	۱	۱
	مجموع	**۱۶**	**۸**	**۸**	**۸**	**۸**
میزان موفقیت BSI (۳ ماههٔ میانگین متحرک) در پیش‌بینی روند قیمت سهام	۱۳۹۸	۱۲	۰	۰	۱۲	۱۲
	۱۳۹۹	۱۲	۸	۶	۴	۶
	۱۴۰۰	۱۲	۶	۷	۷	۵
	۱۴۰۱	۱۰	۷	۷	۳	۳
	مجموع	۴۶	۲۱	۲۰	۲۶	۲۶
میزان موفقیت BSI (۶ ماههٔ ساده) در پیش‌بینی روند قیمت سهام	۱۳۹۸	۲	۱	۱	۱	۱
	۱۳۹۹	۲	۲	۱	۰	۱
	۱۴۰۰	۲	۱	۱	۱	۱
	۱۴۰۱	۱	۱	۱	---	---
	مجموع	۷	۵	۴	۲	۳
میزان موفقیت BSI (۶ ماههٔ میانگین متحرک) در پیش‌بینی روند قیمت سهام	۱۳۹۸	۱۲	۴	۶	۸	۶
	۱۳۹۹	۱۲	۵	۱۰	۷	۲
	۱۴۰۰	۱۲	۷	۷	۵	۵
	۱۴۰۱	۴	۲	۲	۲	۲
	مجموع	۴۰	۱۸	۲۵	۲۲	۱۵

در ادامه، جدول (۶) براساس نتایج پس‌آزمون شاخص احساسات سرمایه‌گذاران درخصوص سهام پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران نشان می‌دهد شاخص اندازه‌گیری احساسات ARMS نسبت‌به شاخص اندازه‌گیری احساسات BSI در کل پیش‌بینی مناسب‌تری از روند قیمتی سهام بورسی ارائه می‌کند. میزان موفقیت در پیش‌بینی شاخص BSI سرمایه‌گذاران حقوقی نسبت‌به شاخص BSI سرمایه‌گذاران حقیقی بیشتر بوده است؛ بنابراین براساس یافته‌های این مقاله، شاخص اندازه‌گیری احساسات ARMS در دوره‌های شش‌ماهه نمایندهٔ اندازه‌گیری احساسات سرمایه‌گذاران درخصوص سهام پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران معرفی می‌شود.

جدول (۶) جمع‌بندی نهایی شاخص‌های ARMS و BSI

Table (6) Final summary of ARMS and BSI indices

شاخص	فراوانی دوره‌های بیش از ۵۰ درصد موفقیت در پیش‌بینی احساسات سرمایه‌گذاران (میانگین متحرک شش‌ماهه)		فراوانی دوره‌های بیش از ۵۰ درصد موفقیت در پیش‌بینی احساسات سرمایه‌گذاران (شش‌ماههٔ ساده)	
	براساس تعداد	براساس ارزش بازار	براساس تعداد	براساس ارزش بازار
ARMS	٪۷۴	٪۶۹	٪۷۱	٪۷۱
BSI حقوقی	٪۵۹	٪۵۱	٪۷۱	٪۵۷
BSI حقیقی	٪۴۴	٪۵۱	٪۲۹	٪۴۳

نتیجه‌گیری

باتوجه به اینکه تاکنون مطالعه‌ای انجام نشده است که شاخص مناسب از میان شاخص‌های ARMS و BSI را درراستای اندازه‌گیری احساسات سرمایه‌گذاران و برای پیش‌بینی رفتار قیمتی سهام بورسی نشان دهد، هدف این پژوهش ارائه شاخص مناسب برای اندازه‌گیری احساسات سرمایه‌گذاران و بازار برمبنای رویکرد و رفتار گذشتهٔ سهام و با تکیه بر نظریهٔ مالی رفتاری بوده است. در پژوهش حاضر، شاخص‌های احساسات سرمایه‌گذاران در بورس اوراق بهادار تهران اندازه‌گیری و میزان موفقیت آنها در پیش‌بینی آیندهٔ (رفتار قیمتی) سهام بورس تهران ارزیابی شد. در این راستا و براساس محاسبات انجام‌شده، روند قیمتی شرکت‌ها و جریان کلی بازار در دوره‌های آتی نیز پیش‌بینی شد. روش انجام پژوهش به این صورت بوده است که ابتدا شاخص‌های اندازه‌گیری احساسات بازار و سرمایه‌گذاران شامل شاخص ARMS و BSI برای دوره‌های ماهانه، سه‌ماههٔ ساده و متحرک و شش‌ماههٔ ساده و متحرک در بازهٔ زمانی ۱۳۹۸ تا ۱۴۰۲ محاسبه شدند. سپس با استفاده از پس‌آزمون در دوره‌های گذشته، میزان موفقیت شاخص به‌صورت ماهانه، سه‌ماهه و شش‌ماهه برآورد شد. در این چارچوب، موفقیت در پیش‌بینی دست‌کم ۵۰ درصد از نمادها موفقیت در پیش‌بینی آن دوره و کمتر از آن شکست در پیش‌بینی آن دوره تعبیر شد و براساس عملکرد بهترین شاخص، پیش‌بینی بازار برای دورهٔ آتی ارائه شد.

نتایج نشان داد درصد موفقیت شاخص اندازه‌گیری احساسات ARMS در پیش‌بینی روند قیمتی سهام پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران در بازهٔ شش‌ماهه، بیشتر از بازه‌های سه‌ماهه و ماهانه بوده است. به عبارت دیگر، شاخص ARMS در بازهٔ زمانی شش‌ماهه پیش‌بینی دقیق‌تری از روند قیمت سهام شرکت‌های بورسی دارد. این موضوع درخصوص شاخص اندازه‌گیری احساسات BSI نیز صدق کرده است. نتایج حاصل از پس‌آزمون شاخص احساسات سرمایه‌گذاران درخصوص سهام پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران بیانگر آن بوده است که میزان موفقیت شاخص احساسات BSI برای سرمایه‌گذاران حقوقی نسبت‌به سرمایه‌گذاران حقیقی بیشتر بوده است. به‌علاوه، شاخص اندازه‌گیری احساسات ARMS نسبت‌به شاخص احساسات BSI در کل پیش‌بینی مناسب‌تری از روند قیمتی سهام بورسی ارائه می‌کند؛ بنابراین، شاخص اندازه‌گیری احساسات ARMS در دوره‌های شش‌ماهه نمایندهٔ اندازه‌گیری احساسات سرمایه‌گذاران درخصوص سهام پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران معرفی می‌شود. با توجه به نبود کارایی و یا کارایی در سطح ضعیف بورس تهران (که قبلاً در مقدمهٔ پژوهش به آنها اشاره شد)، نتایج به‌دست‌آمده از تجزیه و تحلیل هر دو شاخص آرمز و بی‌اس‌آی از این واقعیت پشتیبانی می‌کند که احساسات سرمایه‌گذاران در بازار غیرکارا و یا بازار کارا در سطح ضعیف، در بازهٔ زمانی بلندمدت اثربخش‌تر است.

نتایج این پژوهش از این نظر که رفتار قیمتی آتی سهام پذیرفته‌شده در بورس تهران را پیش‌بینی می‌کند، بسیار می‌تواند در استفادهٔ سهام‌داران و سبدگردان‌ها برای انتخاب سبد بهینهٔ سهام کارآمد باشد. از طرف دیگر، مدیریت نظارت بر ناشران در

سازمان بورس و اوراق بهادار و نظارت بر ناشران بورس تهران می‌توانند از نتایج این پژوهش و به‌طورمشخص شاخص بهینهٔ اندازه‌گیری احساسات سرمایه‌گذاران (آرمز شش‌ماهه) در کنار سایر شاخص‌ها و ابزارهای کنترلی خود برای پیگیری رفتارهای تورش‌دار در بازار سهام استفاده کنند.

نتایج این مطالعه از آن منظر که پژوهش‌های قبلی بدون هدفی مشابه بوده‌اند، قابلیت قیاس با نتایج مطالعات گذشته را ندارد. به عبارت دیگر، در مطالعات اسدی و مرشدی (1398)، آقابابائی و علیان (1401)، آقابابائی و مدنی (1400)، حسینی و مرشدی (1398)، دادگر و همکاران (1402)، غلامی جمکرانی و همکاران (1398)، کاردان و همکاران (1396)، کفشی و عبدالباقی (1399)، گل‌ارضی و پیری (1401)، مریدی‌پور و همکاران (1401) و مهرانی و معدنچی‌زاد (1397) رابطهٔ رگرسیونی احساسات سرمایه‌گذاران با سایر متغیرهای بنیادی در بازار سهام بررسی شده است و هیچ‌کدام شاخص بهینهٔ احساسات سرمایه‌گذاران را ارائه نکرده‌اند. حال آنکه هدف این پژوهش، ارائه شاخص مناسب برای اندازه‌گیری احساسات سرمایه‌گذاران است. به همین دلیل، نتایج پژوهش قابلیت قیاس با نتایج پژوهش‌های پیشین را ندارد. اما به‌صورت پیشنهاد مطرح می‌شود پژوهشگران آتی درپی این موضوعات باشند: اندازه‌گیری و پس‌آزمون سایر شاخص‌های احساسات سرمایه‌گذاران و بازار شامل شاخص نوسانات بازار، نسبت اختیار خرید به اختیار فروش (درصورت توسعهٔ بازار مشتقات)، کسر صندوق‌های سرمایه ثابت، شاخص اطمینان بارون، خالص جریان نقدی به صندوق‌های سرمایه‌گذاری، خرید اعتباری و فروش استقراضی سهام (درصورت راه‌اندازی این بازار در آینده) و شاخص احساسات بازار سهام.

منابع

اسدی، غلامحسین، و مرشدی، فاطمه (۱۳۹۸). واکاوی تاثیر احساسات سرمایه‌گذاران بر خطر سقوط قیمت سهام در بورس اوراق بهادار تهران. *چشم‌انداز مدیریت مالی*، ۹(۲۵)، ۹-۳۰. https://doi.org/10.52547/jfmp.9.25.9

آقابابائی، محمد ابراهیم، و علیان، الهام (۱۴۰۱). بررسی تأثیر احساسات سرمایه‌گذاران بر نقدشوندگی بازار و نوسان آن در بورس اوراق بهادار تهران. *تحقیقات مالی*، ۲۴(۱)، ۶۱-۸۰. https://doi.org/10.22059/frj.2021.328773.1007231

آقابابائی، محمدابراهیم، و مدنی، سعید (۱۴۰۰). بررسی احساسات سرمایه‌گذاران و همزمانی بازدهی سهام در بورس اوراق بهادار تهران. *چشم‌انداز مدیریت مالی*، ۱۱(۳۴)، ۹۵-۱۱۵. https://doi.org/10.52547/jfmp.11.34.95

توحیدی، محمد (۱۳۹۹). استخراج شاخص ترکیبی گرایش احساسی در بورس اوراق بهادار تهران. *مدیریت دارایی و تأمین مالی*، ۸(۲)، ۴۹-۶۸. https://doi.org/10.22108/amf.2019.116219.1402

جلیلوند، ابوالحسن، و رستمی نوروزآباد، مجتبی (۱۳۹۷). تعاملات سواد مالی، احساسات سرمایه‌گذاران، ادراک ریسک و تمایل به سرمایه‌گذاری: شواهدی از بورس اوراق بهادار تهران. *دانش سرمایه‌گذاری*، ۷(۲۷)، ۱۴۱-۱۷۰.

جلیلوند، ابوالحسن، رستمی نوروزآباد، مجتبی، و رحمانی نوروزآباد، سامان (۱۳۹۵). شواهد اخیر از رفتار سرمایه‌گذاران در بورس اوراق بهادار تهران: شواهد اولیه و بینش آینده. *تحقیقات مالی*، ۱۸(۱)، ۹۵-۱۲۷. https://doi.org/10.22059/jfr.2016.59622

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

حیدرپور، فرزانه، تاری‌وردی، یداله، و محرابی، مریم (۱۳۹۲). تاثیر گرایش‌های احساسی سرمایه‌گذاران بر بازده سهام. *دانش مالی تحلیل اوراق بهادار*، ۶(۱)، ۱-۱۳.

دادگر، یداله، درگاهی، حسن، و قلی‌زاده، سعید (۱۴۰۲). نقش احساسات سرمایه‌گذاران و رفتار دولت بر نوسانات بازار بورس اوراق بهادار تهران: رویکرد اقتصاد رفتاری. *فصلنامه علمی نظریه های کاربردی اقتصاد*، ۱۰(۱)، ۱۹۱-۲۱۴.

https://doi.org/10.22034/ecoj.2023.53000.3091

دانیالی ده‌حوض، محمود؛ منصوری، حسین. (۱۳۹۱). بررسی کارایی بورس اوراق بهادار تهران در سطح ضعیف و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر آن. *پژوهشنامهٔ اقتصادی*، ۱۲(۴۷)، ۷۱-۹۶.

رضایتی، مهدی، چاووشی، کاظم، و سهرابی عراقی، محسن (۱۳۹۵). بررسی اثر سودهای غیره منتظره بر احساسات سرمایه‌گذار تحت پدیدهٔ شهود نمایندگی در بورس اوراق بهادار تهران. *دانش سرمایه‌گذاری*، ۵(۱۹)، ۵۳-۶۶.

سرلک، کبری، علی پوردرویش، زهرا، و وکیلی فرد، حمیدرضا (۱۳۹۱). تأثیر تصمیم‌گیری احساسی سرمایه‌گذاران و متغیرهای تکنیک بنیادی بر بازده سهام در بورس اوراق بهادار تهران. *دانش مالی تحلیل اوراق بهادار (مطالعات مالی)*، ۵(۴)، ۱-۱۲.

سعیدی، علی، و فرهانیان، سید محمد جواد (۱۳۹۱). *مبانی اقتصاد و مالی رفتاری*. شرکت اطلاع‌رسانی و خدمات بورس.

سلیمی‌فر، مصطفی، و شیرزور، زهرا (۱۳۸۹). بررسی کارایی اطلاعاتی بورس اوراق بهادار به روش آزمون نسبت واریانس. *مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار*، ۱(۵)، ۱-۳۱.

علی‌زاده، حسن، و افلاطونی، عباس (۱۳۹۷). بررسی کارایی بازار بورس تهران در انعکاس اطلاعات سود حسابداری و اجزای آن در قیمت های سهام: رویکرد آزمون میشکین (۱۹۸۳). *تحقیقات حسابداری و حسابرسی* ، ۱۰(۳۹)، ۱۳۳-۱۴۸.

غلامی جمکرانی، رضا؛ اکبری، زهرا و بختیاری، مسعود (۱۳۹۸). بررسی رابطه بین احساسات سرمایه‌گذار، جسارت در پیش‌بینی سود سهام و عملکرد آتی شرکت. *دانش سرمایه‌گذاری*، ۸(۳۰)، ۲۷۱-۲۸۶.

فرشادفر، زهرا، و پروکوپچوک، مارسل (۱۳۹۸). بررسی کارایی پویا در بازار بورس تهران با استفاده از فیلتر کالمن. *دانش مالی تحلیل اوراق بهادار*، ۱۲(۴۲)، ۳۵-۴۹.

کاردان، بهزاد، ودیعی، محمدحسین، و ذوالفقارآرانی، محمدحسین (۱۳۹۶). نقش تمایلات رفتاری (احساسات و هیجانات) سرمایه‌گذاران در ارزش گذاری شرکت. *دانش حسابداری*، ۸(۴)، ۷-۳۵.

کفشی، نوشین، و عبدالباقی، عبدالمجید (۱۳۹۹). ارزیابی نقش توأم احساسات سرمایه‌گذاران و ارزش ویژه برند بر عملکرد کوتاه مدت عرضه‌های اولیه سهام (شواهدی از بازار سرمایه ایران). *دانش مالی تحلیل اوراق بهادار (مطالعات مالی)*، ۱۳(۴۵)، ۱۱۱-۱۲۹.

گل ارضی، غلامحسین، و پیری، سلیمه (۱۴۰۱). بررسی تأثیر تصمیمات احساسی سرمایه‌گذاران بر وقوع بحران در بورس اوراق بهادار تهران. *راهبرد مدیریت مالی*، ۱۰(۲)، ۹۹-۱۱۶.

مریدی‌پور، حمید، همت‌فر، محمود، و جنانی، محمد حسن (۱۴۰۱). تبیین نقش گرایش احساسی سرمایه‌گذاران بر نقدشوندگی سهام شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران. *دانش سرمایه‌گذاری*، ۱۱(۴۲)، ۴۳۵-۴۵۳.

مهرانی، کیارش، و معدنچی زاج، مهدی (۱۳۹۷). آزمون اثر احساسات و الگوی رفتار معاملات سرمایه‌گذاران بر بازده مازاد سهام در بورس اوراق بهادار تهران. *راهبرد مدیریت مالی*، ۶(۲)، ۱۳۱-۱۵۸. https://doi.org/10.22051/jfm.2018.16581.1445

ندیری، محمد، و پناهیان، حمیدرضا (۱۴۰۲). احساسات عقلانی و غیرعقلانی سرمایه‌گذاران و بازده بازار سهام: شواهدی از بورس اوراق بهادار تهران. *تحقیقات مالی (در دست انتشار)*. https://doi.org/10.22059/frj.2023.337938.1007292

ندیری، محمد، و خانی، علی (۱۴۰۱). احساسات سرمایه‌گذاران و رابطه میانگین-واریانس در بورس اوراق بهادار تهران، *چشم‌انداز مدیریت مالی*، ۱۲(۳۸)، ۱۳۱-۱۶۰. https://doi.org/10.52547/JFMP.12.38.131

References

Aghababaei, M. E., & Aliyan, E. (2022). The impacts of investor sentiment on liquidity and its volatility: Evidence from Tehran Stock Exchange. *Financial Research Journal,* 24(1), 61-80. https://www.doi.org/10.22059/FRJ.2021.328773.1007231 [In Persian].

Aghababaei, M. E., & Madani, S. (2021). Investor sentiment and stock return synchronicity in Tehran Stock Exchange. *Journal of Financial Management Perspective,* 11(34), 95-115. https://www.doi.org/10.52547/JFMP.11.34.95 [In Persian].

Alizadeh, H., & Aflatooni, A. (2018). Investigating the efficiency of Tehran Stock Exchange in reflecting the accounting earnings and its components' information in shares prices: The Mishkin (1983) test approach. *accounting and auditing research,* 10(39), 133-148. [In Persian].

Arbetter, M. (2007). *Searching for a Bottom, Business Week Online*, 0077135, 11/13/2007.

Assadi, G., & Morshedi, F. (2019). Investigating the effect of Investor Sentiment on the stock price crash risk in the Tehran Stock Exchange. *Financial Management Perspective,* 9(25), 9-30. https://www.doi.org/10.52547/JFMP.9.25.9 [In Persian].

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

Bandopadhyaya, A., & Jones, A. (2006). Measuring investor sentiment in equity markets, *Journal of Asset Management 7,* 208–215. https://doi.org/10.1057/palgrave.jam.2240214

Barberis, N., Shleifer, A., & Vishny, R. (1998). A model of investor sentiment, *Journal of Financial Economics*, 49(3), 307-343.

Bolhuis, M., & Goodman, N. (2005). Reading between the lines of investor biases. *Journal of Financial Planning*, 18(1), 62-70.

Brown, G. W., & Cliff, M. T. (2004). Investor sentiment and the near-term stock market. *Journal of Empirical Finance*, 11(1), 1-27.

Brown, G. W., & Cliff, M. T., (2005). Investor sentiment and asset valuation. *Journal of Business,* 78(2), 405-440. https://doi.org/10.1086/427633

Brundin, E., & Gustafsson, V. (2013). Entrepreneurs' decision making under different levels of uncertainty: The role of emotions. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research,* 19(6), 568-591. https://doi.org/10.1108/IJEBR-07-2012-0074

Brunnermeier, M. K., Pedersen, L. H., (2005). Predatory trading. *The Journal of Finance*, 60(4), 1825-1863. https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2005.00781.x

Cai, Y., Tang, Z., & Chen, Y. (2024). Can real-time investor sentiment help predict the high-frequency stock returns? Evidence from a mixed-frequency-rolling decomposition forecasting method. *The North American Journal of Economics and Finance*, 27, 102147. https://doi.org/10.1016/j.najef.2024.102147

Campbell, J. Y., Kyle, A. S., (1993). Smart money, noise trading and stock price behaviour. *The Review of Economic Studies,* 60(1), 1-34. https://doi.org/10.2307/2297810

Chiang, W-Y. K., & Monahan, G. E. (2005). Managing inventories in a two-echelon dual-channel supply chain. *European Journal of Operational Research*, 162(2), 325-341. https://doi.org/10.1016/j.ejor.2003.08.062

Dadgar, Y., Dargahi, H., & Gholizadeh, S. (2023). the role of investor sentiment and government behaviour in volatility of Tehran Stock Exchange Market: A behavioural economics approach. *Quarterly Journal of Applied Theories of Economics*, 10(1), 191-214. https://doi.org/10.22034/ecoj.2023.53000.3091 [In Persian].

Danyali D. H., M., & Mansouri, H. (2012). Investigating weak form of efficiency in Tehran Stock Exchange and ranking factors that affect it. *Economics Research*, 12(47), 71-96. [In Persian].

De Long, J. B., Shleifer, A., Summers, L. H., & Waldmann, R. J. (1990). Noise trader risk in financial markets. *Journal of Political Economy,* 98(4), 703–738.

Dufwenberg, M. (2002). Marital investments, time consistency and emotions. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 48(1), 57-69.

Fama, E. F. (1965). The behavior of stock-market prices. *The journal of Business*, 38(1), 34-105

Farshadfar, Z., & Prokopczuk, M. (2019). dynamic efficiency in Tehran Stock Exchange by Kalman filter. *Financial Knowledge of Securities Analysis*, 12(42), 35-49. [In Persian].

Finter, P., Niessen-Ruenzi, A., & Ruenzi, S. (2012). The impact of investor sentiment on the German stock market. *Zeitschrift für Betriebswirtschaft,* 82, 133-163. https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1650164

Fisher, K. L., Statman, M. (2000). Investor sentiment and stock returns. *Financial Analysts Journal*, 56(2), 16-23. https://doi.org/10.2469/faj.v56.n2.2340

Gao, Y., Zhao, C., & Wang, Y. (2024). Investor sentiment and stock returns: New evidence from Chinese carbon-neutral stock markets based on multi-source data, 92(30), 438-450. *International Review of Economics &*

Finance. https://doi.org/10.1016/j.iref.2024.02.049

Gholami J. R., Akbari, Z., & Bakhtiari, M. (2019). Investigate the relationship between investor sentiment, courage in predicting dividends and future corporate performance. *Journal of Investment Knowledge,* 8(30), 271-286. [In Persian].

Golarzi, G., & Piri, S. (2022). Assay the impact of investors' emotional decisions on occurrence crisis in Tehran Stock Exchange. *Financial Management Strategy*, 10(2), 99-116. https://www.doi.org/10.22051/JFM.2022.36915.2575 [In Persian].

Hosseini, S. A., & Morshedi, F. (2020). The effects of investor sentiments on trade dynamics in Tehran Stock Exchange. *Financial Accounting and Auditing Research*, 11(44), 1-22. [In Persian].

Heidarpour, F., Tariverdi, Y., & Mehrabi, M. (2013). The effect of investors' sentiments on the stock return. *Financial Knowledge of Security Analysis*, 6(17), 1-13. [In Persian].

Hribar, P., & McInnis, J. (2012). Investor sentiment and analysts' earnings forecast errors. *Management Science*, 58(2), 293-307.

Jalilvand, A., & Rostami N. M. (2018). Dynamics of investors' financial literacy, risk perceptions and emotions: Evidence from the Tehran Stock Exchange. *Journal of Investment Knowledge*, 7(27), 141-170. [In Persian].

Jalilvand, A., & Rostami Noroozabad, M., & Rahmani, S. (2016). Recent evidence on investors' behavior in the Tehran Stock Exchange: Preliminary evidence and future insights. *Journal of Financial Research*, 18(1). https://www.doi.org/10.22059/JFR.2016.59622 [In Persian].

Kafshi, N., & Abdolbaghi, A. (2020). Evaluating the simultaneous role of investor's sentiment and brand equity on short-term performance of the initial public offerings (Evidence from the Iran capital market). *Financial Knowledge of Securities Analysis*, 13(45), 111-129. [In Persian].

Kardan, B., Vadeei, M. H., & ZolfagharArani, M. H. (2018). The role of behavioral tendencies (sentiment) of investors in valuation of the company. *Journal of Accounting Knowledge,* 8(4), 7-35. [In Persian].

Kim, K. A., Nofsinger, J. R. (2008). Behavioral finance in Asia. *Pacific-Basin Finance Journal*, 16(1-2), 1-7.

Kim, K., Ryu, D., and Yang, H. (2019). Investor sentiment, stock returns, and analyst recommendation changes: The KOSPI stock market. *Investment Analysts Journal*, 48(2), 89-101. https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3320318

Kumar, A., and Lee, M. C. (2006). Retail investor sentiment and return comovements, *SSRN,* 2451-2486. https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.502843

Lashgari, M., (2000). The role of TED Spread and confidence index in explaining the behavior of stock prices, *American Business Review*, 18*,* 9-11.

Lee, W. Y., Jiang, C. X., & Indro, D. C. (2002). Stock market volatility, excess returns, and the role of investor sentiment. *Journal of Banking & Finance*, 26(12), 2277-2299.

Liu, Q., Lee, W .S., Huang, M., Wu, Q. (2023). Synergy between stock prices and investor sentiment in social media. *Borsa Istanbul Review*, 23(1), 76-92.

Liu, Q., Wang, X., Du, Y. (2023). The weekly cycle of investor sentiment and the holiday effect—An empirical study of Chinese stock market based on natural language processing, *Heliyon,* 8(12). https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e12646

Liu, S., (2015). Investor sentiment and stock market liquidity. *Journal of Behavioral Finance*, 16(1), 51-67. https://doi.org/10.1080/15427560.2015.1000334

Ljungqvist, A., Nanda, V., Singh, R., (2006). Hot markets, investor sentiment, and IPO pricing. *The Journal of Business*, 79(4), 1667-1702. https://doi.org/10.1086/503644

Mehrani, K., & Madanchi Z. M. (2018). The Test of the effect of investor trading behavior and investors` sentiment on excess return in Tehran Stock Exchange. *Financial Management Strategy*, 6(2), 140-167. https://doi.org/10.22051/jfm.2018.16581.1445 [In Persian].

Moridipour, H., Hemmatfar, M., & janani, M. H. (2022). Explanation of the role of investors' emotional inclination on the stock liquidity of firms listed on Tehran Stock Exchange. *Journal of Investment Knowledge*, 11(42), 435-453. [In Persian].

Nadiri, M., & panahian, H. (2023). Rational-irrational investor sentiments and stock market returns: Evidence from the Tehran Stock Exchange. *Financial Research Journal*, (Accepted Manuscript). https://doi.org/10.22059/FRJ.2023.337938.1007292 [In Persian].

Nadiri, M., & khani, A. (2022). Investor sentiment and mean-variance relationship in Tehran Stock Exchange. *Financial Management Perspective*, 12(38), 131-160. https://doi.org/10.52547/JFMP.12.38.131 [In Persian].

Palomino, F. (1996). Noise trading in small markets. *The Journal of Finance,* 51(4), 1537-1550.

Pok, W. F., Kabir, M. Humayun. Y. (2022). Investor sentiment and mean-variance relation: Evidence from emerging futures markets. *Finance Research Letters*, 46*,* 102397. https://doi.org/10.1016/j.frl.2021.102397

Randall, M. R., Suk, D. Y., & Tully, S. W. (2003). Mutual fund cash flows and stock market performance. *The*

Journal of Investing, 12(1), 78-80. https://www.doi.org/10.3905/joi.2003.319537

Rezayati, M., Chavoshi, K., & SohrabiAraghi, M. (2016). Investor sentiment under representativeness heuristic: The case of Tehran Stock Exchange. *Journal of Investment Knowledge*, 5(19), 53-66. [In Persian].

Ruan, Q., Yang, H., Lv, D., & Zhang, S. (2018). Cross-correlations between individual investor sentiment and Chinese stock market return: New perspective based on MF-DCCA. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 503, 243-256. https://www.doi.org/10.1016/j.physa.2018.02.076

Saeidi, A., & Farhanian, S. M. J. (2011). *Fundamentals of Behavioral Economics and Finance*. Exchange Information and Services Company. [In Persian].

Salimifar, M., & Shirzour, Z. (2010). Investigation of informative efficiency of stock market using variance ratio test method. *Financial Engineering and Portfolio Management*, 1(5), 1-31. [In Persian].

Sarlak, K., Alipour D. Z., & Vakilifard, H. R. (2013). The impact of sentimental decision investors and fundamental variables techniques on stock returns in Tehran Stock Exchange. *Financial Knowledge of Securities Analysis,* 5(4), 1-12. [In Persian].

Shefrin, H., & Statman, M. (1994). Behavioral capital asset pricing theory. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 29(3), 323-349. https://doi.org/10.2307/2331334

Shiv, B., Loewenstein, G., & Bechara, A. (2005). The dark side of emotion in decision-making: When individuals with decreased emotional reactions make more advantageous decisions. *Cognitive Brain Research*, 23(1), 85-92. https://doi.org/10.1016/j.cogbrainres.2005.01.006

Shleifer, A., & Vishny, R. W. (1997). The limits of arbitrage. *The Journal of Finance*, 52(1), 35–55. https://doi.org/10.2307/2329555

Summers, B., & Duxbury, D. (2012). Decision-dependent emotions and behavioral anomalies. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 118(2), 226-238. https://psycnet.apa.org/doi/10.1016/j.obhdp.2012.03.004

Sun, L., Najand, M., & Shen, J. (2016). Stock return predictability and investor sentiment: A high-frequency perspective, *Journal of Banking and Finance*, 73, 147–164. https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2016.09.010

Thomas, J. K. (2003). Discussion of post-earnings announcement drift and market participants information processing biases, *Review of Accounting Studies*, 8(2), 347-353.

Tod, D., & Edwards, C. (2013). Predicting drive for muscularity behavioral engagement from body image attitudes and emotions. *Body Image*, 10(1), 135–138. https://psycnet.apa.org/doi/10.1016/j.bodyim.2012.08.010

Tohidi, M. (2020). Extracting composite sentiment index for Tehran Stock Exchange. *Journal of Asset Management and Financing*, 8(2), 49-68. https://doi.org/10.22108/amf.2019.116219.1402 [In Persian].

Tohidi, M. (2022). Market sentiment and stock market volatility: Evidence from Tehran Stock Exchange. *Iranian Journal of Management Studies*, 15(4), 701-720. https://doi.org/10.22059/ijms.2021.312151.674267

Wang, F. A. (2001). Overconfidence, investor sentiment, and evolution. *Journal of Financial Intermediation*, 10(2), 138–170.

Zouaoui, M., Nouyrigat, G., & Beer, F. (2011). How does investor sentiment affect stock market crises? Evidence from panel data. *Financial Review*, 46(4), 723-747.