



Measuring Fear and Greed Index in Stock Market: Evidence from the Tehran Stock Exchange

Mojtaba Rostami Noroozabad *

*Corresponding Author, Assistant Prof., Department of Finance Management, Faculty of Management, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran. E-mail: m_rostami@iau-tnb.ac.ir

Ali Golbabaei Pasandi

PhD., Department of Finance, Faculty of Administrative Sciences and Economics, University of Isfahan, Isfahan, Iran. E-mail: a.golbabaei@tse

Milad Shahrizi

PhD., Department of Economics, Faculty of Economic and Administrative Sciences, University of Mazandaran, Babolsar, Iran. E-mail: m.shahrizi@tse.ir

Somayeh Esfandyari

MSc., Department of Financial Management, Faculty of Management, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran. E-mail: s.esfandyari@tse.ir

Abstract

Objective

According to the hypothesis of behavioral finance, the main part of the ups and downs in the stock market can be the result of fear and greed. The Fear & Greed Index is a way to gauge stock market movements and determine if stocks are fairly priced. The theory is based on the logic that excessive fear tends to drive down share prices, and too much

Citation: Rostami Noroozabad, Mojtaba; Golbabaei Pasandi, Ali; Shahrizi, Milad & Esfandyari, Somayeh (2024). Measuring Fear and Greed Index in Stock Market: Evidence from the Tehran Stock Exchange. *Financial Research Journal*, 26(2), 391- 414. <https://doi.org/10.22059/FRJ.2023.365536.1007511> (in Persian)



greed tends to have the opposite effect. The objective of this paper is to represent the fear and greed behavioral index daily in the Tehran Stock Exchange.

Methods

The sample for this research comprises all companies listed on the Tehran Stock Exchange from 2009/12/09 to 2023/08/22. The fluctuation in the number of accepted companies on the Tehran Stock Exchange is attributed to factors such as initial public offerings, the transfer of stocks between over-the-counter and the stock market, the delisting of symbols, and the cessation of trading for certain symbols. To apply the Fear and Greed Index in the Tehran Stock Exchange, we adapted CNN's Fear and Greed Index, making some modifications. Specifically, we retained seven variables while removing the Junk bond demand variable due to the absence of credit ratings for the debt securities traded on the Tehran Stock Exchange. Therefore, the represented index is based on the six variables, including stock market momentum, stock price strength, stock price breadth, put and call options, market volatility, and safe haven demand which shows the sentiments of the market in five scales, including excessive fear, fear, neutral, greed, and excessive greed. It should be noted that due to the diverse characteristics of the significant variables used in calculating the Fear and Greed Index and the need to consolidate all six variables into a single index, each variable is normalized using a standard method.

Results

This study classifies the overall behavior of investors in the Tehran Stock Exchange into five sentiment spectrums: excessive fear, fear, neutral, greed, and excessive greed. The research findings reveal that during the years 2009, 2010, 2011, 2014 to 2016, and 2018 to 2023 (spanning from 2009/12/09 to 2023/08/22), the stock market exhibited higher levels of fear. Conversely, in 2012 and 2017, the Tehran Stock Exchange demonstrated a neutral sentiment on most trading days. Additionally, in 2013, the Tehran Stock Exchange displayed a greedy sentiment on the majority of its trading days.

Conclusion

In total, from December 9, 2009, to August 22, 2023, out of 3299 working days, the Tehran Stock Market encountered excessive fear on 204 days, fear on 1604 days, neutrality on 878 days, greed on 565 days, and excessive greed on 48 days.

Keywords: Fear and Greed Index, Sentiments, Tehran Stock Exchange.

اندازه‌گیری شاخص ترس و طمع در بازار سهام: شواهدی از بورس اوراق

بهادار تهران

مجتبی رستمی نوروزآباد*

* نویسنده مسئول، استادیار، گروه مدیریت مالی، دانشکده مدیریت، واحد تهران مرکز، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. رایانامه: m_rostami@iau-tnb.ac.ir

علی گل‌بابائی پاسندی

دکتری، گروه مالی، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران. رایانامه: a.golbabaei@tse

میلاذ شهرازی

دکتری، گروه اقتصاد، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران. رایانامه: m.shahrazi@tse.ir

سمیه اسفندیاری

کارشناسی ارشد، گروه مدیریت مالی، دانشکده مدیریت، واحد تهران مرکز، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. رایانامه: s.esfandyari@tse.ir

چکیده

هدف: بر اساس فروض مالی رفتاری، بخش شایان توجهی از فراز و نشیب‌های بازار، از احساساتی همچون ترس و طمع نشئت می‌گیرد. شاخص ترس و طمع، شیوه‌ای برای سنجش حرکات بازار سهام است و مشخص می‌کند که آیا سهام موجود در بازار، قیمت منصفانه‌ای دارند یا خیر. تئوری مالی رفتاری بر این منطق استوار است که ترس بیش از حد تمایل به کاهش قیمت سهام دارد و طمع بیش از حد نتیجه معکوس دارد. هدف پژوهش حاضر، ارائه شاخص رفتاری ترس و طمع در بورس اوراق بهادار تهران به صورت روزانه است. به عبارت دیگر، این پژوهش بر آن است تا نشان دهد که رفتار کلی سرمایه‌گذاران بورس اوراق بهادار تهران در کدام از طیف‌های پنج گانه احساس ترس و طمع شامل احساس ترس شدید، احساس ترس، فاقد احساس ترس و طمع، احساس طمع و احساس طمع شدید قرار دارد.

روش: جامعه آماری و نمونه این پژوهش، تمامی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، در بازه زمانی ۱۳۸۸/۰۹/۱۸ تا ۱۴۰۲/۰۵/۳۱ بود؛ از این رو تعداد شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، در روزهای مختلف دوره، به‌علت عرضه‌های اولیه، انتقال از فرابورس به بورس یا برعکس، حذف نماد از بورس و توقف نماد تفاوت داشت. برای اندازه‌گیری ترس و طمع در بورس اوراق بهادار تهران، از شاخصی موسوم به شاخص ترس و طمع CNN با لحاظ تغییراتی در آن استفاده شد. بدین صورت که از هفت متغیر

استناد: رستمی نوروزآباد، مجتبی؛ گل‌بابائی پاسندی، علی؛ شهرازی، میلاذ و اسفندیاری، سمیه (۱۴۰۳). اندازه‌گیری شاخص ترس و طمع در بازار سهام: شواهدی از بورس اوراق بهادار تهران. *تحقیقات مالی*، ۲۶(۲)، ۳۹۱-۴۱۴.

ارائه شده در این شاخص، متغیر تقاضا برای اوراق بجنل، به دلیل عدم رتبه‌بندی تمامی اوراق بدهی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران حذف شد. بر این اساس، شاخص ارائه شده، مبتنی است بر شش متغیر مومنتوم بازار سهام، قدرت قیمت سهام، وسعت قیمت سهام، نسبت اختیار خرید به اختیار فروش، نوسان‌پذیری بازار و تقاضای پناهگاه امن، احساس ترس. طمع نیز در ۵ مقیاس احساس ترس شدید، احساس ترس، احساس خنثی، احساس طمع و احساس طمع شدید ارائه شد. گفتنی است با توجه به اینکه شاخص‌های اندازه‌گیری ترس و طمع، جنس و مبنای مختلفی دارند، قبل از ارائه نهایی شاخص ترس و طمع، داده‌های مربوط به هر شش متغیر با استفاده از یک رابطه استاندارد نرمال شدند.

یافته‌ها: یافته‌های پژوهش نشان داد که بورس اوراق بهادار تهران در سال‌های ۱۳۸۸ (از تاریخ ۱۳۸۸/۰۹/۱۸)، ۱۳۸۹، ۱۳۹۰، ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۵، ۱۳۹۷ تا ۱۴۰۲ (تا تاریخ ۱۴۰۲/۰۵/۳۱) احساس ترس را بیشتر از سایر احساسات تجربه کرده است. حال آنکه در سال‌های ۱۳۹۱ و ۱۳۹۶ بورس اوراق بهادار تهران در بیشترین روزهای کاری خود، فاقد احساس ترس و طمع بوده است. همچنین، در سال ۱۳۹۲ بورس اوراق بهادار تهران در بیشتر روزها احساس طمع داشته است.

نتیجه‌گیری: بورس اوراق بهادار تهران از تاریخ ۱۳۸۸/۰۹/۱۸ تا تاریخ ۱۴۰۲/۰۵/۳۱ و از مجموع ۳۲۹۹ روز کاری، در ۲۰۴ روز کاری احساس ترس شدید، در ۱۶۰۴ روز کاری احساس ترس، در ۸۷۸ روز کاری احساس خنثی (بدون احساس ترس یا طمع)، در ۵۶۵ روز کاری احساس طمع و در ۴۸ روز کاری احساس طمع شدید را تجربه کرده است.

کلیدواژه‌ها: شاخص ترس و طمع، احساسات، بورس اوراق بهادار تهران.

مقدمه

اخیراً، علاقه مجددی به درک رفتار سرمایه‌گذاران در بازارهای سهام در حال ظهور پیدا شده است (جلیلوند، رستمی نورزآباد و سوئیترز^۱، ۲۰۱۸). افزایش و کاهش سریع شاخص بازار سهام در سال‌های متمادی، همراه با وحشت شدید سرمایه‌گذاران توسط مدل قیمت‌گذاری سنتی دارایی‌ها در چارچوب فرضیه بازار کارا^۲، به‌سختی قابل توضیح است. مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای^۳ و قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای شرطی^۴، فرض می‌کنند که سرمایه‌گذاران منطقی و ریسک‌گریزند و برای تحمل ریسک‌های بیشتر، به غرامت سنگین‌تری نیاز دارند که بر رابطه ریسک و بازده مثبت دلالت دارد (پاک، کبیر و یونگ^۵، ۲۰۲۲) و این نوسان‌ها، تلاطم ذهنی بسیاری را در اذهان دست‌اندرکاران بازار سرمایه ایجاد کرده است (جلیلوند و رستمی نورزآباد، ۱۳۹۷). گاهی عواملی سبب بروز رفتار غیرعقلایی می‌شوند و چگونگی تصمیم‌گیری آن‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهند که این اتفاق، نشان‌دهنده ناکارایی بازارهای مالی است. گاهی شرایطی به‌وجود می‌آید که امکان رفتار عقلایی را از تصمیم‌گیرنده سلب می‌کند (جلیلوند، رستمی نورزآباد و رحمانی نورزآباد، ۱۳۹۵؛ رستمی نورزآباد، آریان اصل و عباسی موصلو، ۱۴۰۲).

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؛ به‌گونه‌ای 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 بالاترین میزان در تاریخ است، همچنین، ارزش بازار به ۹,۰۲۱ همت رسید) سهام پذیرفته شده در هر دو بازار (شامل سهام بنیادی و غیر بنیادی) رشد سریعی را تجربه کرده‌اند (رستمی نورزآباد، اسفندیاری، شهرازی و گل‌بابایی پاسندی، ۱۴۰۲).

آنچه بر مبنای تئوری‌های کلاسیک مالی موجب این فراز و فرودها شده است، عوامل بنیادین بازار هستند. به عبارتی، عقلانیت بازارهای مالی یکی از داغ‌ترین موضوعات مورد مناقشه در تاریخ اقتصاد مالی مدرن بوده است (لو، رپین و استینارگر^۶، ۲۰۰۵). با این حال، بازارهای سهام توسط معاملات سریع و پُرهیجان تعداد زیادی از معامله‌گران هدایت می‌شود و ادبیات مالی تجربی نشان داده است که قیمت سهام در بازارهای سرمایه با رویدادهای غیراقتصادی نیز ارتباط دارد (هرشلایفر و شاموی^۷، ۲۰۰۳؛ ساندرز^۸، ۱۹۹۳؛ دالینگ و لوزی^۹، ۲۰۰۵؛ سایمونیدیز، داسکالاکیس و مارکلوس^{۱۰}،

1. Jalilvand, Rostami Noroozabad & Switzer
2. Efficient Market Hypothesis
3. Capital Asset Pricing Model
4. Intertemporal Capital Asset Pricing Model
5. Pok, Kabir & Young
6. Lo, Repin, Steenbarger
7. Hirshleifer & Shumway
8. Saunders
9. Dowling & Lucey
10. Symeonidis, Daskalakis & Markellos

۲۰۱۰؛ باسی، کولاسیتو و فولگیری^۱، ۲۰۱۳؛ شیم، کیم، کیم و ریو^۲، ۲۰۱۵؛ یانگ، جانگ و چانگ^۳، ۲۰۱۶؛ کائو و وی^۴، ۲۰۰۵؛ کامسترا، کرامر و لوی^۵، ۲۰۰۳؛ کامسترا، کرامر، لوی و ونگ^۶، ۲۰۱۴؛ لوی و یاگیل^۷، ۲۰۱۱؛ هیرت، زیلمان، اریکسون و کندی^۸، ۱۹۹۲؛ ادمانز، گارسیا و نورلی^۹، ۲۰۰۷؛ چانگ، چن، چو و لین^{۱۰}، ۲۰۱۲؛ برگسما و جاینگ^{۱۱}، ۲۰۱۶؛ کادان و کلیگر^{۱۲}، ۲۰۱۶؛ لپوری^{۱۳}، ۲۰۱۵). این شرایط و رویدادهای غیراقتصادی، اغلب به‌عنوان سازوکارهای ممکن مورد استناد قرار می‌گیرند که از طریق آن، تغییرات خلق و خوی می‌تواند روی نگرش سرمایه‌گذاران به ریسک تأثیر بگذارد و در نتیجه بر قیمت دارایی‌ها تأثیر بگذارد (کادان و آهارون^{۱۴}، ۲۰۱۹). رفتار قیمت سهام کاملاً پیچیده است؛ اما ممکن است ویژگی‌های خاصی در این خصوص شناسایی شود (وسترهاف^{۱۵}، ۲۰۰۴). به‌طور عام، نظریه‌های مالی کلاسیک و تئوری‌های مالی استاندارد، فضای کمی را به احساسات سرمایه‌گذاران اختصاص داده‌اند؛ زیرا تصور می‌کنند که دائمی بر بازارها احساسات تأثیر ندارد و نوسان‌های قیمت را نشئت گرفته از فرایندهای بنیادی می‌دانند (فاما^{۱۶}، ۱۹۶۵؛ فاما، ۱۹۷۰؛ وسترهاف، ۲۰۰۴). اما منتقدان اخیر فرضیه بازار کارا (طرفداران حوزه مالی رفتاری) استدلال می‌کنند که سرمایه‌گذاران، عموماً غیرمنطقی هستند و تعدادی سوگیری‌های قابل پیش‌بینی و مخرب مالی را نشان می‌دهند که اغلب به عوامل روان‌شناختی شامل ترس، طمع و سایر واکنش‌های احساسی به نوسان‌های قیمت‌ها و تغییرات چشمگیر در ثروت سرمایه‌گذاران نسبت داده می‌شوند (لو و همکاران، ۲۰۰۵). بر همین اساس، مالی رفتاری نشان داده است که احساسات سرمایه‌گذاران بر بازارها تأثیر می‌گذارد. بنابراین، چالش اندازه‌گیری احساسات سرمایه‌گذاران و توسعه استراتژی‌های سرمایه‌گذاری می‌تواند در هر زمینه بازار سودآور باشد (گومز مارتینز، مدرانو گارسیا و پرادو رومان^{۱۷}، ۲۰۲۳). احساسات سرمایه‌گذاران عامل مهمی است که بر قیمت سهام، بازده بازار سهام و قیمت‌گذاری دارایی‌ها تأثیر می‌گذارد (لیو، وانگ و دو^{۱۸}، ۲۰۲۳)؛ از این رو مطالعات زیادی 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 (لیو، لی، هوانگ و وو^{۱۹}، ۲۰۲۳). آنچه که مشخص است تأثیر بالای احساس ترس و طمع بر معاملات سهامداران در اوراق بهادار است، به‌طوری که

1. Bassi, Colacito & Fulghieri
2. Shim, Kim, Kim & Ryu
3. Yang, Jhang & Chang
4. Cao & Wei
5. Kamstra, Kramer & Levi
6. Kamstra, Kramer, Levi & Wang
7. Levy & Yagil
8. Hirt, Zillmann, Erickson & Kennedy
9. Edmans, Garécia & Norli
10. Chang, Chen, Chou & Lin
11. Bergsma & Jaing
12. Qadan & Kliger
13. Lepori
14. Qadan & Aharon
15. Westerhoff
16. Fama
17. Gómez-Martínez, Medrano-García, Prado Román
18. Liu, Wang & Du
19. Liu, Lee, Huang & Wu

بر اساس فروض مالی رفتاری، بخش بزرگی از فراز و نشیب‌های بازار، می‌تواند ناشت گرفته از احساسات اعم از ترس و طمع باشد. با این حال و علی‌رغم پژوهش‌های مختلفی که در حوزه مالی رفتاری و به‌طور مشخص، تأثیر احساسات بر رفتار تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران در کشور ایران (برای مثال رستمی نوروزآباد، اسفندیاری، شهرازی و گل بابایی پاسندی، ۱۴۰۲؛ توحیدی، ۲۰۲۲؛ ندیری و پناهیان، ۱۴۰۲؛ آقابابائی و علییان، ۱۴۰۱؛ ندیری و خانی، ۱۴۰۱؛ حاجیان‌نژاد، امیری و خرم‌کوهی، ۱۴۰۱؛ آقابابائی و مدنی، ۱۴۰۰؛ کفشی و عبدالباقی، ۱۳۹۹؛ حسینی و مرشدی، ۱۳۹۸؛ اسدی و مرشدی، ۱۳۹۸؛ مهرانی و معدنچی‌زاج، ۱۳۹۷ و کاردان و ذولفقار آرانی، ۱۳۹۶) و در سطح بین‌الملل (برای مثال وسترفاف، ۲۰۰۴؛ ترس و طمع در بازار سهام)؛ گومز مارتینز و همکاران، ۲۰۲۳ (ترس و طمع در بازار کریپتو)؛ آووسو جونینور و همکاران، ۲۰۲۱ (ترس و طمع در بازار سهام)؛ کادان و آهارون، ۲۰۱۹ (ترس و شادی در بازار سهام) و لو و همکاران، ۲۰۰۵ (ترس و طمع در بازار سهام)) صورت پذیرفته است، تاکنون پژوهشی که بتواند شاخص ترس و طمع را در بازار سهام ایران اندازه‌گیری کند، صورت نگرفته است. این پژوهش درصدد است تا بتواند به این سؤال اصلی پاسخ دهد: میزان ترس و طمع در بازار سهام ایران و به‌طور خاص، در بورس اوراق بهادار تهران به چه میزانی است؟

در همین راستا، ادامه مقاله بدین شکل ساختاربندی شده است که ابتدا مبانی نظری و تجربی پژوهش ارائه می‌شود. پس از آن، روش‌شناسی پژوهش با هدف تعریف عملیاتی شاخص ترس و طمع و تشریح روش پژوهش مطرح می‌شود. در گام بعدی، شاخص ترس و طمع بورس اوراق بهادار تهران محاسبه و تحلیل می‌شود. در پایان، نتایج پژوهش، پیشنهادها و محدودیت‌های پژوهش ارائه خواهد شد.

نوآوری این پژوهش نسبت به مطالعات گذشته این است که برای اولین بار شاخص اندازه‌گیری ترس و طمع در بازار سهام ایران و به‌طور مشخص در بورس اوراق بهادار تهران ارائه شده است که مقدار آن در هر روز نشان می‌دهد که آیا سرمایه‌گذاران بورس تهران در معاملات خود احساس ترس دارند یا طمع.

پیشینه پژوهش

داشتن درک خوب از آنچه در بازارهای مالی می‌گذرد، بسیار مهم است. از یک طرف، شناخت بازارهای مالی ممکن است اجازه دهد تا استراتژی‌های سرمایه‌گذاری بهتری را توسعه داد. برخی از مطالعات پیشرفت‌های جالبی در پیش‌بینی روند بازار سهام داشته‌اند (دی‌سورنت^۱، ۲۰۰۲). از طرف دیگر، ممکن است به قانون‌گذاران در کنترل بازارها کمک کند (ارنستاین^۲، ۲۰۰۲؛ ارنستاین و وسترفاف^۳، ۲۰۰۳). انتظارات و ترس سرمایه‌گذاران در میان‌مدت و بلندمدت، رابطه نامطلوبی با اقتصادهای کشورهای عضو بریک^۴، به‌ویژه پس از سال ۲۰۱۹ دارد (جونینور، آدام، آسافو ادجی و بوآتنگ^۵،

1. D. Sornette
2. Ehrenstein
3. Ehrenstein & Westerhoff
4. BRIC

شامل کشورهای برزیل، روسیه، هند و چین

5. Junior, Adam, Asafo-Adjei & Boateng

(۲۰۲۱). با این حال در بازارهای سهام دنیا مطالعات زیادی در خصوص شاخص ترس و طمع انجام نگرفته است. از سوی دیگر، تاکنون هیچ مطالعه‌ای در خصوص بررسی ترس و طمع در بازار سهام ایران نیز صورت نپذیرفته است و ترس و طمع، نوعی احساسات به شمار می‌آیند. در جدول ۱ خلاصه‌ای از پژوهش‌های صورت گرفته و نتایج آن‌ها را که به بررسی اثر احساسات بازار و سرمایه‌گذاران در بازار سهام ایران پرداخته‌اند، نشان می‌دهد. به عبارت دیگر، سایر موضوعات مربوط به مالی رفتاری، به خصوص احساسات سرمایه‌گذاران در پیشینه تجربی پژوهش مورد تأکید بوده است.

جدول ۱. پیشینه تجربی پژوهش

پژوهشگر/ان (سال)	عنوان پژوهش	نتایج
رستمی نوروزآباد، اسفندیاری، شهرازی و گل بابایی پاسندی (۱۴۰۲)	تبیین شاخص بهینه اندازه‌گیری احساسات سرمایه‌گذاران با هدف پیش‌بینی روند قیمت شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران	درصد موفقیت شاخص‌های اندازه‌گیری احساسات ARMS و BSI در پیش‌بینی روند قیمتی سهام پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران در بازه شش ماهه، بیشتر از بازه‌های سه ماهه و ماهانه است. همچنین، شاخص BSI نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاران حقوقی نسبت به سرمایه‌گذاران حقیقی پیش‌بینی مناسب‌تری از بازار ارائه می‌کنند. در نهایت، شاخص ARMS نسبت به BSI پیش‌بینی مناسب‌تری از روند قیمتی سهام بورس ارائه می‌کند. بنابراین، شاخص اندازه‌گیری احساسات ARMS در دوره‌های شش ماهه نماینده اندازه‌گیری احساسات سرمایه‌گذاران در خصوص سهام پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران معرفی می‌شود.
توحیدی ^۱ (۲۰۲۲)	احساسات بازار و نوسان‌های بازار سهام: شواهدی از بورس اوراق بهادار تهران	احساسات خوش‌بینانه و بدبینانه بر نوسان‌های شاخص قیمت بورس اوراق بهادار تهران تأثیر دو سویه منفی و مثبت دارد؛ اما شدت این اثرها منفی و مثبت خفیف است. علاوه‌براین، نوسان‌های بورس اوراق بهادار تهران، بسیار بیشتر از سایر متغیرها مانند احساسات خوش‌بینانه و بدبینانه تحت تأثیر نوسان‌های تورم و نقدینگی قرار دارد.
ندیری و پناهیان (۱۴۰۲)	احساسات عقلانی و غیرعقلانی سرمایه‌گذاران و بازه بازار سهام: شواهدی از بورس اوراق بهادار تهران	با توجه به یافته‌های تحقیق، احساسات عقلانی قدرت قیمت‌گذاری بالایی در بورس ایران دارد و تئوری انتظارات عقلایی بازه سهام یک تئوری معتبر در بازار سهام ایران در بلندمدت است.
آقابابائی و علییان (۱۴۰۱)	بررسی تأثیر احساسات سرمایه‌گذاران بر نقدشوندگی بازار و نوسان آن در بورس اوراق بهادار تهران	یافته‌های پژوهش نشان داد که دو معیار گردش معاملات و حجم معاملات با احساسات سرمایه‌گذاران ارتباط ضعیفی دارد و عدم نقدشوندگی آمیهد از احساسات سرمایه‌گذاران بیشترین تأثیر را می‌پذیرد.

پژوهشگر/ان (سال)	عنوان پژوهش	نتایج
ندیری و خانی (۱۴۰۱)	احساسات سرمایه‌گذاران و رابطه میانگین - واریانس در بورس اوراق بهادار تهران	احساسات بر رابطه بین ریسک و بازده در کل نمونه، در شرکت‌های بزرگ، سهام رشدی و شرکت‌های با سهام دارای قیمت بالا تأثیری ندارد؛ اما احساسات این رابطه را در سهام ارزشی، شرکت‌های کوچک و شرکت‌های با قیمت پایین، تشدید می‌کند. همچنین احساسات به تضعیف رابطه مثبت بین ریسک و بازده در شرکت‌های با ارزش بازاری بالا منجر می‌شود.
حاجیان‌نژاد، امیری و خرم‌کوهی (۱۴۰۱)	تحلیل تأثیر احساسات سرمایه‌گذاران بر واکنش به اخبار سود شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران	در شرکت‌های با احساسات بالا، حساسیت بازده به اخبار خوب، سود بیشتر و در شرکت‌های با احساسات پایین، حساسیت بازده به اخبار بد، سود بیشتر بوده است. همچنین، نتایج حاکی از محتوای اطلاعاتی اخبار سود بوده است.
آقابابائی و مدنی (۱۴۰۰)	بررسی احساسات سرمایه‌گذاران و هم‌زمانی بازدهی سهام در بورس اوراق بهادار تهران	احساسات سرمایه‌گذاران به‌طور معناداری بر افزایش هم‌زمانی بازدهی سهام اثرگذار است. همچنین، یافته‌های پژوهش نشان داد که ضرایب احساسات مثبت و منفی، به‌طور معناداری با هم تفاوت ندارند و در نتیجه احساسات مثبت و منفی به‌صورت متقارن بر افزایش هم‌زمانی بازدهی سهام اثرگذارند.
کفشکی و عبدالباقی (۱۳۹۹)	ارزیابی نقش توأم احساسات سرمایه‌گذاران و ارزش ویژه برند بر عملکرد کوتاه‌مدت عرضه‌های اولیه سهام (شواهدی از بازار سرمایه ایران)	عرضه‌های انجام شده در شرایط احساسی همراه با خوش‌بینی در دوره‌های کوتاه‌مدت عملکرد بهتری را نسبت به عرضه‌های انجام شده در شرایط بدبینی بازار به همراه داشتند.
حسینی و مرشدی (۱۳۹۸)	تأثیر احساسات سرمایه‌گذاران بر پویایی معاملات بورس اوراق بهادار تهران	نتایج تحقیق نشان داد که احساسات سرمایه‌گذاران بر بازده سهام تأثیر مستقیمی دارد. همچنین بر اساس دیگر یافته‌های تحقیق مشخص شد که تولید ناخالص داخلی تأثیر مستقیم و تورم تأثیر معکوس بر ارتباط بین احساسات سرمایه‌گذار و بازده سهام دارند؛ اما رابطه معناداری در خصوص تأثیر هزینه‌های دولت بر ارتباط بین احساسات سرمایه‌گذار و بازده سهام به دست نیامد.
اسدی و مرشدی (۱۳۹۸)	واکاوی تأثیر احساسات سرمایه‌گذاران بر خطر سقوط قیمت سهام در بورس اوراق بهادار تهران	یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که بین احساسات سرمایه‌گذاران (بر اساس شاخص آرمز) و معیارهای مختلف خطر سقوط قیمت سهام، رابطه مستقیم وجود دارد؛ به بیان دیگر، با افزایش شاخص آرمز که نشانگر احساسات سرمایه‌گذاران است، خطر سقوط قیمت سهام افزایش می‌یابد.
مهرانی و معدنچی‌زاج (۱۳۹۷)	آزمون اثر احساسات و الگوی رفتار معاملات سرمایه‌گذاران بر بازده مازاد سهام در بورس اوراق بهادار تهران	نتایج بررسی‌ها نشان داد که اضافه کردن شاخص احساسات سرمایه‌گذاران در مدل سه عاملی فاما و فرنچ باعث بهبود مدل و افزایش بازده مازاد سهام شد؛ اما شاخص رفتار معاملاتی نه تنها نتایج را بهبود نداد؛ بلکه اثر آن بر بازدهی مازاد معنادار نبود. این نتیجه پیام مهمی دارد. سرمایه‌گذاران آن طوری که احساس می‌کنند، رفتار نمی‌کنند؛ بنابراین باید برای تدوین استراتژی معاملاتی سالانه، به جنبه‌های احساسی بیشتر از موازنه خریدوفروش سهام توجه کرد. در نهایت، نتایج پژوهش نشان داد که شاخص‌های احساسات بیشتر از شاخص‌های معاملات در توسعه مدل‌های سرمایه‌گذاری کاربرد دارد.

پژوهشگر/ان (سال)	عنوان پژوهش	نتایج
کاردان و ذولفقارآرانی (۱۳۹۶)	نقش تمایلات رفتاری (احساسات و هیجانات) سرمایه‌گذاران در ارزش‌گذاری شرکت	نتایج آزمون فرضیه‌ها حاکی از افزایش توضیح‌دهندگی مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای با افزودن شاخص‌های احساسات است. شاخص‌های احساسات سرمایه‌گذار مورد استفاده در این پژوهش، عبارت بودند از: گردش مالی سهام در بازار، نسبت روزهای دارای روند صعودی به روزهای دارای روند نزولی قیمت سهام و نسبت سود تقسیمی سهام. شاخص‌های اول و دوم احساسات سرمایه‌گذار رابطه مثبت و معناداری با بازده پرتفوی‌های سهام داشتند و در خصوص شاخص سوم، رابطه معناداری در مدل مشاهده نشد. ضمن آنکه، احساسات مثبت نسبت به احساسات منفی، تأثیر متمایزی در قیمت‌گذاری دارایی‌ها دارد. همچنین، شاخص‌های اول و دوم احساسات بر روی عامل بازار مدل فاما و فرنچ، هر سه شاخص احساسات بر روی عامل اندازه شرکت در مدل فاما فرنچ و همچنین شاخص‌های دوم و سوم احساسات بر روی عامل نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار مدل فاما و فرنچ تأثیرگذار هستند.

بر مبنای آنچه در بیان مسئله و پیشینه پژوهش مطرح شد، سؤال‌های این پژوهش به شرح زیر مطرح می‌شود:

۱. میزان ترس و طمع در بورس اوراق بهادار تهران تا چه اندازه است؟
۲. در چه بازه‌های زمانی پژوهش در بورس تهران ترس و در کدام بازه‌ها طمع وجود دارد؟
۳. در چه بازه زمانی از پژوهش، بورس تهران فاقد احساس ترس و طمع است؟

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر دارای رویکرد کاربردی و از نوع توصیفی است. در این پژوهش، شاخص ترس و طمع بر مبنای داده‌های کمی در میان شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران در بازه زمانی ۱۳۸۸/۰۹/۱۸ تا ۱۴۰۲/۰۵/۳۱ به صورت روزانه محاسبه شده است. جامعه آماری پژوهش شامل تمامی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران در بازه زمانی ۱۳۸۸/۰۹/۱۸ تا ۱۴۰۲/۰۵/۳۱ است؛ از این رو تعداد شرکت‌های عضو جامعه که به طور مشخص، نمونه پژوهش نیز هستند، به دلیل عرضه‌های اولیه و ورود شرکت‌های جدید به بورس تهران و همچنین، انتقال شرکت‌ها از بورس به فرابورس یا برعکس آن، توقف نمادها در روزهای مختلف کاری و در نهایت، حذف شرکت‌ها از بورس تهران در روزهای مختلف متفاوت است. جدول ۲ تغییرات تعداد شرکت‌های حاضر در پژوهش را در بازه زمانی پژوهش، به صورت روزانه نشان می‌دهد.

جدول ۲. تعداد شرکت‌های حاضر در پژوهش و تغییرات آن‌ها در بازه زمانی پژوهش

تعداد شرکت‌ها	تاریخ	تعداد شرکت‌ها	تاریخ	تعداد شرکت‌ها	تاریخ	تعداد شرکت‌ها	تاریخ
۳۳۳	۱۳۹۹/۰۶/۱۶	۳۲۷	۱۳۹۶/۰۸/۲۴	۳۱۲	۱۳۹۲/۰۶/۳۰	۳۲۳	۱۳۸۸/۰۹/۱۸
۳۳۴	۱۳۹۹/۰۶/۲۲	۳۲۶	۱۳۹۶/۰۹/۲۹	۳۱۱	۱۳۹۲/۰۶/۳۱	۳۲۴	۱۳۸۸/۱۰/۰۷
۳۳۷	۱۳۹۹/۰۷/۰۲	۳۲۷	۱۳۹۶/۱۰/۰۴	۳۱۳	۱۳۹۲/۱۱/۱۹	۳۲۵	۱۳۸۸/۱۱/۰۳
۳۳۸	۱۳۹۹/۰۷/۰۶	۳۲۶	۱۳۹۶/۱۰/۱۲	۳۱۴	۱۳۹۲/۱۱/۲۸	۳۲۶	۱۳۸۹/۰۳/۱۰
۳۳۹	۱۳۹۹/۰۷/۰۹	۳۲۴	۱۳۹۶/۱۲/۱۶	۳۱۵	۱۳۹۳/۰۲/۰۲	۳۲۷	۱۳۸۹/۰۴/۰۷
۳۴۰	۱۳۹۹/۰۷/۱۲	۳۲۵	۱۳۹۷/۰۱/۲۲	۳۱۶	۱۳۹۳/۰۳/۲۶	۳۲۸	۱۳۸۹/۰۶/۲۴
۳۴۱	۱۳۹۹/۰۷/۱۴	۳۲۶	۱۳۹۷/۰۳/۲۲	۳۱۷	۱۳۹۳/۰۴/۰۳	۳۲۹	۱۳۸۹/۰۷/۱۰
۳۴۳	۱۳۹۹/۰۷/۱۶	۳۲۵	۱۳۹۷/۰۳/۲۹	۳۱۸	۱۳۹۳/۰۴/۰۴	۳۳۰	۱۳۸۹/۰۷/۱۳
۳۴۴	۱۳۹۹/۰۷/۲۰	۳۲۴	۱۳۹۷/۰۴/۱۳	۳۱۹	۱۳۹۳/۰۶/۰۴	۳۳۱	۱۳۸۹/۰۷/۱۸
۳۴۵	۱۳۹۹/۰۷/۲۷	۳۲۵	۱۳۹۷/۰۵/۰۷	۳۱۸	۱۳۹۳/۰۶/۰۵	۳۳۲	۱۳۸۹/۰۸/۲۲
۳۴۶	۱۳۹۹/۰۷/۳۰	۳۲۴	۱۳۹۷/۰۵/۱۶	۳۱۳	۱۳۹۳/۰۹/۲۳	۳۳۳	۱۳۸۹/۰۹/۰۹
۳۴۷	۱۳۹۹/۰۸/۲۷	۳۲۵	۱۳۹۷/۰۷/۰۸	۳۱۴	۱۳۹۳/۱۱/۱۴	۳۳۴	۱۳۸۹/۰۹/۱۶
۳۵۳	۱۳۹۹/۰۹/۰۳	۳۲۴	۱۳۹۷/۰۸/۲۶	۳۱۳	۱۳۹۳/۱۲/۰۲	۳۳۵	۱۳۸۹/۰۹/۲۱
۳۵۷	۱۳۹۹/۰۹/۱۰	۳۲۵	۱۳۹۷/۰۹/۰۶	۳۱۲	۱۳۹۳/۱۲/۱۳	۳۳۶	۱۳۹۰/۰۱/۲۳
۳۵۳	۱۳۹۹/۰۹/۱۱	۳۲۳	۱۳۹۷/۱۱/۲۷	۳۱۱	۱۳۹۴/۰۱/۲۶	۳۳۷	۱۳۹۰/۰۶/۲۲
۳۵۹	۱۳۹۹/۱۰/۰۸	۳۲۴	۱۳۹۷/۱۱/۲۸	۳۱۲	۱۳۹۴/۰۲/۰۱	۳۳۸	۱۳۹۰/۰۷/۰۳
۳۵۳	۱۳۹۹/۱۰/۰۹	۳۲۳	۱۳۹۷/۱۲/۰۴	۳۱۳	۱۳۹۴/۰۲/۱۵	۳۳۹	۱۳۹۰/۰۷/۰۵
۳۵۹	۱۳۹۹/۱۰/۱۶	۳۲۴	۱۳۹۷/۱۲/۱۵	۳۱۴	۱۳۹۴/۰۳/۰۶	۳۴۰	۱۳۹۰/۰۹/۰۸
۳۶۰	۱۳۹۹/۱۰/۲۰	۳۲۶	۱۳۹۷/۱۲/۲۲	۳۱۵	۱۳۹۴/۰۴/۲۲	۳۴۱	۱۳۹۰/۱۰/۰۳
۳۶۱	۱۴۰۰/۰۱/۱۱	۳۲۷	۱۳۹۷/۱۲/۲۸	۳۱۶	۱۳۹۴/۰۴/۲۴	۳۴۲	۱۳۹۰/۱۰/۱۸
۳۶۲	۱۴۰۰/۰۲/۲۷	۳۱۶	۱۳۹۸/۰۳/۰۵	۳۱۶	۱۳۹۴/۰۵/۲۶	۳۴۳	۱۳۹۰/۱۱/۱۵
۳۶۳	۱۴۰۰/۰۲/۲۹	۳۱۷	۱۳۹۸/۰۴/۲۴	۳۱۶	۱۳۹۴/۰۶/۱۱	۳۳۸	۱۳۹۰/۱۱/۲۳
۳۶۴	۱۴۰۰/۰۴/۰۵	۳۱۸	۱۳۹۸/۰۴/۳۰	۳۱۷	۱۳۹۴/۱۲/۲۶	۳۳۷	۱۳۹۰/۱۲/۲۳
۳۶۵	۱۴۰۰/۰۴/۱۵	۳۱۹	۱۳۹۸/۰۵/۱۶	۳۱۸	۱۳۹۵/۰۱/۲۵	۳۳۸	۱۳۹۰/۱۲/۲۴
۳۶۶	۱۴۰۰/۰۴/۲۲	۳۲۰	۱۳۹۸/۰۶/۲۷	۳۱۹	۱۳۹۵/۰۲/۲۷	۳۳۷	۱۳۹۱/۰۱/۲۸
۳۶۷	۱۴۰۰/۰۵/۲۴	۳۲۱	۱۳۹۸/۰۷/۰۷	۳۲۰	۱۳۹۵/۰۳/۰۳	۳۳۸	۱۳۹۱/۰۲/۱۸
۳۶۸	۱۴۰۰/۰۵/۳۱	۳۲۰	۱۳۹۸/۰۷/۰۸	۳۱۹	۱۳۹۵/۰۳/۱۲	۳۳۵	۱۳۹۱/۰۴/۰۴
۳۶۹	۱۴۰۰/۰۶/۱۷	۳۲۱	۱۳۹۸/۰۸/۰۸	۳۲۰	۱۳۹۵/۰۷/۰۴	۳۳۶	۱۳۹۱/۰۴/۱۹
۳۷۰	۱۴۰۰/۰۶/۳۰	۳۲۰	۱۳۹۸/۰۸/۱۱	۳۲۱	۱۳۹۵/۰۷/۱۹	۳۳۷	۱۳۹۱/۰۶/۲۸
۳۷۱	۱۴۰۰/۰۷/۲۴	۳۲۱	۱۳۹۸/۰۸/۲۰	۳۲۱	۱۳۹۵/۰۸/۱۰	۳۳۳	۱۳۹۱/۰۸/۲۰
۳۷۲	۱۴۰۰/۱۰/۲۰	۳۲۲	۱۳۹۸/۱۲/۲۸	۳۲۲	۱۳۹۵/۰۸/۱۹	۳۲۲	۱۳۹۱/۰۸/۲۲
۳۷۳	۱۴۰۱/۰۳/۰۷	۳۲۳	۱۳۹۹/۰۱/۲۰	۳۲۲	۱۳۹۵/۰۹/۰۷	۳۲۳	۱۳۹۱/۰۹/۰۷
۳۷۴	۱۴۰۱/۰۳/۲۸	۳۲۴	۱۳۹۹/۰۱/۲۶	۳۲۳	۱۳۹۵/۰۹/۲۳	۳۲۱	۱۳۹۱/۰۹/۰۸
۳۷۵	۱۴۰۱/۱۱/۳۰	۳۲۵	۱۳۹۹/۰۲/۲۳	۳۲۴	۱۳۹۵/۱۰/۰۱	۳۲۰	۱۳۹۲/۰۲/۲۱
۳۷۶	۱۴۰۲/۰۱/۲۹	۳۲۶	۱۳۹۹/۰۴/۱۶	۳۲۵	۱۳۹۵/۱۲/۰۲	۳۱۹	۱۳۹۲/۰۲/۲۳
۳۷۷	۱۴۰۲/۰۱/۳۰	۳۲۵	۱۳۹۹/۰۴/۱۷	۳۲۴	۱۳۹۶/۰۳/۲۱	۳۲۰	۱۳۹۲/۰۲/۲۸
۳۷۹	۱۴۰۲/۰۲/۱۷	۳۲۶	۱۳۹۹/۰۵/۰۴	۳۲۳	۱۳۹۶/۰۳/۲۲	۳۱۵	۱۳۹۲/۰۲/۲۹
۳۸۰	۱۴۰۲/۰۳/۲۱	۳۲۷	۱۳۹۹/۰۵/۰۷	۳۲۴	۱۳۹۶/۰۵/۲۴	۳۱۴	۱۳۹۲/۰۵/۱۵
۳۸۱	۱۴۰۲/۰۵/۱۴	۳۲۸	۱۳۹۹/۰۵/۱۴	۳۲۵	۱۳۹۶/۰۶/۲۸	۳۱۵	۱۳۹۲/۰۵/۳۰
۳۸۲	۱۴۰۲/۰۵/۱۵	۳۲۹	۱۳۹۹/۰۵/۲۹	۳۲۴	۱۳۹۶/۰۷/۱۹	۳۱۱	۱۳۹۲/۰۶/۰۲
		۳۳۱	۱۳۹۹/۰۶/۰۵	۳۲۵	۱۳۹۶/۰۷/۲۲	۳۱۰	۱۳۹۲/۰۶/۰۳
		۳۳۲	۱۳۹۹/۰۶/۱۲	۳۲۶	۱۳۹۶/۰۷/۲۶	۳۱۱	۱۳۹۲/۰۶/۲۶

ترس و طمع

سی‌ان‌ان مانی^۱ در سال ۲۰۱۲ شاخص ترس و طمع بازار سهام ایالات متحده را با استفاده از هفت شاخص (شامل: مومنتوم بازار سهام، قدرت قیمت سهام، وسعت قیمت سهام، نسبت اختیار خرید به اختیار فروش، تقاضا برای اوراق قرضه بنجل، نوسان‌پذیری بازار و تقاضای پناهگاه امن) برای اندازه‌گیری عملکرد بازار سهام مورد استفاده قرار داد؛ بنابراین به پیروی از همین روش و با توجه به اینکه شاخص تقاضا برای اوراق قرضه بنجل در بازار سهام ایران، به دلیل عدم رتبه‌بندی تمامی اوراق بدهی قابل محاسبه نیست، برای اندازه‌گیری شاخص ترس و طمع در بورس اوراق بهادار تهران از ۶ متغیر به شرح جدول ۳ و بر مبنای رابطه‌های ۱ و ۲ استفاده می‌شود.

جدول ۳. شاخص‌های اندازه‌گیری ترس و طمع

ردیف	شاخص	تعریف	شیوه اندازه‌گیری
۱	MOM	۱. مومنتوم بازار سهام: از اختلاف شاخص کل در هر روز از میانگین ۱۲۵ روز کاری گذشته آن به دست می‌آید.	$TI_t - \frac{\sum_{k=1}^{125} TI_{t-k}}{125}$
۲	SPS	۲. قدرت قیمت سهام: از تفاوت تعداد سهم‌های موجود در هر روز با قیمتی بالاتر از ۵۲ هفته گذشته خود با تعداد سهم‌های موجود در آن روز با قیمتی پایین‌تر از ۵۲ هفته گذشته خود به دست می‌آید.	$WH_{t,52} - WL_{t,52}$
۳	SPB	۳. وسعت قیمت سهام: از تفاوت مجموع حجم معاملاتی سهم‌های با بازدهی مثبت با مجموع حجم معاملاتی سهم‌های با بازده منفی در هر روز به دست می‌آید.	$\sum_{i=1}^n V_{H,i} - \sum_{i=1}^n V_{L,i}$
۴	CPR	۴. نسبت اختیار خرید به اختیار فروش: از تقسیم حجم معاملات اختیار خرید به حجم معاملات اختیار فروش در هر روز به دست می‌آید.	$\frac{C_t}{P_t}$
۵	VOL	۵. نوسان‌پذیری بازار: از انحراف معیار بازار می‌توان برای محاسبه نوسان‌پذیری بازار استفاده نمود. لذا این متغیر از تقسیم انحراف معیار بازدهی شاخص کل در طول ۵۲ هفته گذشته خود بر مقدار محاسبه شده در روز قبل به دست می‌آید. ^۲	$\frac{SD_t}{SD_{t-1}} \times (-1)$
۶	SHD	۶. تقاضای پناهگاه امن: از تفاوت بازده تعداد کل سهم‌های بازار با بازده بدون ریسک (اوراق مشارکت) در یک ماه گذشته به دست می‌آید.	$R_t - R_f$

منبع: شاخص ترس و طمع CNN^۳

$$FGI = \frac{1}{6} (MOM + SPS + SPB + CPR + VOL + SHD) \quad \text{رابطه ۱}$$

1. CNN Money

۲. با توجه به رابطه منفی نوسان‌پذیری با شاخص ترس و طمع، نسبت محاسباتی در منفی یک ضرب می‌شود.

3. CNN Fear and Greed Index: <https://www.cnn.com/markets/fear-and-greed>

$$FGI = \frac{1}{6} \left(\left(TI_t - \frac{\sum_{k=1}^{125} TI_{t-k}}{125} \right) + (WH_{t,52} - WL_{t,52}) + \left(\sum_{i=1}^n V_{H,i} - \sum_{i=1}^n V_{L,i} \right) \right. \\ \left. + \left(\frac{C_t}{P_t} \right) + \left(\frac{SD_t}{SD_{t-1}} \times (-1) \right) + (R_t - R_f) \right) \quad \text{رابطه ۲}$$

در رابطه‌های ۱ و ۲، MOM مومنتوم بازار سهام؛ SPS قدرت قیمت سهام؛ SPB وسعت قیمت سهام؛ CPR نسبت اختیار خرید به اختیار فروش؛ VOL نوسان‌پذیری بازار؛ SHD تقاضای پناهگاه امن؛ TI_t : مقدار شاخص کل در روز t ؛ $WH_{t,52}$: تعداد سهام‌های موجود در روز t با قیمتی بالاتر از ۵۲ هفته گذشته خود؛ $WL_{t,52}$: تعداد سهام‌های موجود در روز t با قیمتی پایین‌تر از ۵۲ هفته گذشته خود؛ $V_{H,i}$: حجم معاملات سهام‌های با بازدهی مثبت در روز t ؛ $V_{L,i}$: حجم معاملات سهام‌های با بازدهی منفی در روز t ؛ C_t : حجم معاملات اختیار خرید در روز t ؛ P_t : حجم معاملات اختیار فروش در روز t ؛ SD_t : انحراف معیار بازدهی شاخص کل در طول ۵۲ هفته گذشته خود در روز t ؛ R_t : میانگین وزنی بازدهی ۳۰ روزه تقویمی کل سهام موجود در بازار در روز t و R_f : بازدهی بدون ریسک ۳۰ روزه تقویمی است.

نکته مهم اینکه حجم معاملات آپشن در بورس تهران، قبل از سال ۱۴۰۱ مقدار پایینی است؛ از این رو برای محاسبه شاخص ترس و طمع در سال‌های قبل از ۱۴۰۱ (یعنی از ابتدای بازه پژوهش تا انتهای سال ۱۴۰۰)، نسبت اختیار خرید به اختیار فروش از رابطه‌های ۱ و ۲ حذف شده و معادله شامل ۵ متغیر است.

همچنین، با توجه به اینکه شاخص‌های اندازه‌گیری ترس و طمع در رابطه‌های ۱ و ۲ جنس و مبنای مختلفی دارند، برای نرمال کردن داده‌های مربوط به هر ۶ متغیر، از رابطه ۳ به شرح ذیل استفاده شده است؛ به طوری که مقادیر کف و سقف متغیرها برای هر سال به‌روزرسانی می‌شود.

$$X_2 = \frac{(X_1 - Min_1) \times (Max_2 - Min_2)}{(Max_1 - Min_1)} + Min_2 \quad \text{رابطه ۳}$$

در رابطه ۳، X_1 : مقدار فعلی متغیر مورد نظر؛ X_2 : مقدار جدید متغیر مورد نظر؛ Min_1 : کف بازه فعلی؛ Min_2 : کف بازه جدید؛ Max_1 : سقف بازه فعلی و Max_2 : سقف بازه جدید است.

به عبارت دیگر، ابتدا هر یک از ۶ شاخص با استفاده از روابط موجود در جدول ۱ و رابطه ۲ محاسبه شده، سپس با استفاده از رابطه ۳ نرمال‌سازی صورت می‌گیرد و در انتها با استفاده از رابطه ۱ شاخص ترس و طمع برای هر روز محاسبه می‌شود. طبق جدول ۴ عدد حاصل از شاخص ترس و طمع، عددی بین ۰ تا ۱۰۰ است؛ به این صورت که هر چه عدد به‌دست‌آمده به صفر نزدیک‌تر باشد، نشان‌دهنده ترس و هر چه به ۱۰۰ نزدیک‌تر باشد نشان‌دهنده طمع سرمایه‌گذاران است. همچنین، در صورتی که عدد شاخص کمتر مساوی ۲۵ باشد، نشان‌دهنده ترس شدید (اتخاذ موقعیت خرید در بازار آتی) و در صورتی که بیشتر مساوی ۷۵ باشد نشان‌دهنده طمع شدید (اتخاذ موقعیت فروش در بازار آتی) است (گومز مارتینز و همکاران، ۲۰۲۳). در صورتی که عدد شاخص ترس و طمع بین ۴۵ تا ۵۵ (و شامل خود اعداد

۴۵ و ۵۵) باشد، شاخص ترس و طمع خنثی محسوب می‌شود. از طرف دیگر، قابل توجه است که عدد حاصله در شاخص ترس و طمع معیاری برای پیش‌بینی در آینده نیست، بلکه توضیح‌دهنده استراتژی‌های معاملاتی است^۱.

جدول ۴. تفسیر عدد شاخص ترس و طمع

تفسیر شاخص ترس و طمع	عدد حاصل از شاخص ترس و طمع
ترس شدید	$0 \leq FGI \leq 25$
ترش	$25 < FGI < 45$
خنثی	$45 \leq FGI \leq 55$
طمع	$55 < FGI < 75$
طمع شدید	$75 \leq FGI \leq 100$

یافته‌های پژوهش

در این بخش، ابتدا آمار توصیفی مربوط به شاخص ترس و طمع و سپس، نتایج حاصل از محاسبه این شاخص ارائه شده است.

بر اساس یافته‌های حاصل از آمار توصیفی (جدول ۵)، بیشترین شدت ترس در دوره زمانی مورد بررسی مربوط به تاریخ ۱۴۰۰/۱۱/۰۵ بوده که در آن، حداقل میزان شاخص ترس و طمع برابر ۹ مشاهده شده است. همچنین، بیشترین میزان طمع در تاریخ ۱۳۹۷/۰۷/۰۸ بوده که در آن، عدد شاخص ترس و طمع متناظر با ۹۳ مشاهده شده است. میانگین این شاخص نیز برابر با ۴۴ بوده است.

جدول ۵. آمار توصیفی شاخص ترس و طمع

انحراف معیار	میانگین	حداکثر	حداقل	تعداد مشاهدات	شاخص ترس و طمع
۱۲/۷۰۷۲	۴۴/۳۵۲۲	۹۳	۹	۳۳۰۵	

نتایج تجزیه و تحلیل داده‌های پژوهش در جهت محاسبه شاخص ترس و طمع بر اساس روش‌شناسی این شاخص برای بازه زمانی ۱۳۸۸/۰۹/۱۸ تا ۱۴۰۲/۰۵/۳۱ به شرح جدول ۶ (به تفکیک سال) ارائه شده است. این جدول نشان می‌دهد که بورس اوراق بهادار تهران در سال‌های ۱۳۸۸ (از تاریخ ۱۳۸۸/۰۹/۱۸)، ۱۳۸۹، ۱۳۹۰، ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۵، ۱۳۹۷ تا ۱۴۰۲ (تا تاریخ ۱۴۰۲/۰۵/۳۱) احساس ترس را بیشتر از سایر احساسات تجربه کرده است. حال آنکه در سال‌های ۱۳۹۱ و ۱۳۹۶ بورس اوراق بهادار تهران در بیشترین روزهای کاری خود فاقد احساس ترس و طمع بوده است. همچنین، در سال ۱۳۹۲ بورس اوراق بهادار تهران در بیشتر روزها دارای احساس طمع بوده است.

۱. برای عدد کمتر مساوی ۲۵ اتخاذ موقعیت خرید و برای عدد بیشتر مساوی ۷۵ اتخاذ موقعیت فروش.

جدول ۶. شاخص ترس و طمع از ۱۳۸۸/۰۹/۱۸ تا ۱۴۰۲/۰۵/۳۱ به تفکیک سال

تاریخ	تعداد روزهای کاری	ترس شدید	ترس	خنثی	طمع	طمع شدید
از ۱۳۸۸/۰۹/۱۸	۶۷	۶	۲۹	۱۶	۱۶	۰
۱۳۸۹	۲۴۳	۶۸	۱۲۱	۳۴	۲۰	۰
۱۳۹۰	۲۴۲	۱۱	۱۸۱	۲۷	۲۰	۳
۱۳۹۱	۲۴۱	۵	۷۱	۱۱۱	۵۴	۰
۱۳۹۲	۲۴۳	۰	۷۹	۴۶	۱۰۳	۱۵
۱۳۹۳	۲۴۱	۷	۱۱۷	۷۷	۳۶	۴
۱۳۹۴	۲۴۳	۰	۱۱۳	۸۲	۴۱	۷
۱۳۹۵	۲۴۲	۰	۱۱۴	۹۵	۳۰	۳
۱۳۹۶	۲۴۱	۰	۵۰	۱۴۰	۴۸	۳
۱۳۹۷	۲۴۱	۰	۱۶۳	۴۸	۲۵	۵
۱۳۹۸	۲۳۸	۱۰	۱۳۸	۵۵	۳۳	۲
۱۳۹۹	۲۴۲	۵۴	۱۱۱	۲۸	۴۹	۰
۱۴۰۰	۲۳۹	۶	۹۲	۷۹	۵۶	۶
۱۴۰۱	۲۳۶	۱۲	۱۷۶	۳۴	۱۴	۰
تا ۱۴۰۲/۰۵/۳۱	۱۰۰	۲۵	۴۹	۶	۲۰	۰
جمع	۳۲۹۹	۲۰۴	۱۶۰۴	۸۷۸	۵۶۵	۴۸

به‌طور کلی و بر اساس جدول ۶ بورس اوراق بهادار تهران از تاریخ ۱۳۸۸/۰۹/۱۸ تا تاریخ ۱۴۰۲/۰۵/۳۱ و از مجموع ۳۲۹۹ روز کاری، در ۲۰۴ روز کاری احساس ترس شدید، در ۱۶۰۴ روز کاری احساس ترس، در ۸۷۸ روز کاری احساس خنثی (بدون احساس ترس یا طمع)، در ۵۶۵ روز کاری احساس طمع و در ۴۸ روز کاری احساس طمع شدید را تجربه کرده است.

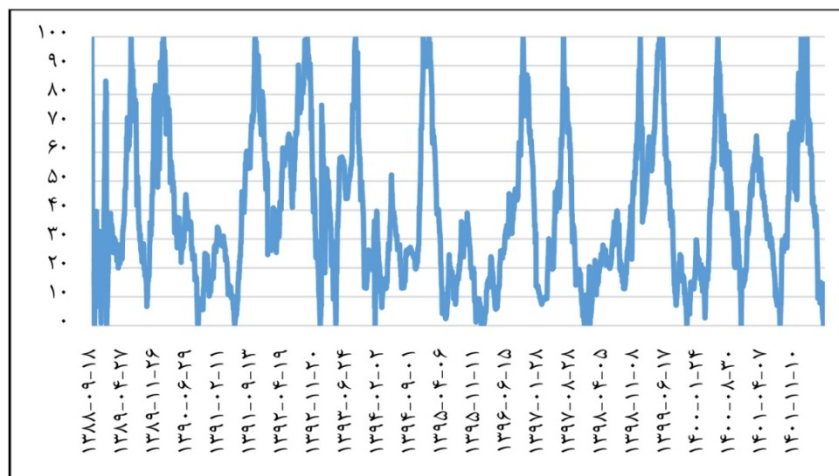
شکل‌های ۱ تا ۶ روند هر یک از شش متغیر اندازه‌گیری شاخص ترس و طمع را در بازه زمانی ۱۳۸۸/۰۹/۱۸ تا ۱۴۰۲/۰۵/۳۱ نشان می‌دهد؛ اما همان‌طور که قبلاً در روش‌شناسی پژوهش نیز اشاره شد، نمودار نسبت اختیار خرید به اختیار فروش در بازه زمانی ۱۴۰۱/۰۱/۰۵ تا ۱۴۰۲/۰۵/۳۱ رسم شده است.

۱. در سال ۱۳۹۲، تعداد روزهای کاری ۲۴۴ روز بوده که روز ۱۳۹۲/۰۵/۱۹ به دلیل عدم دسترسی به داده‌های مورد نیاز در سامانه گزارشگیری، از محاسبات حذف شده است.

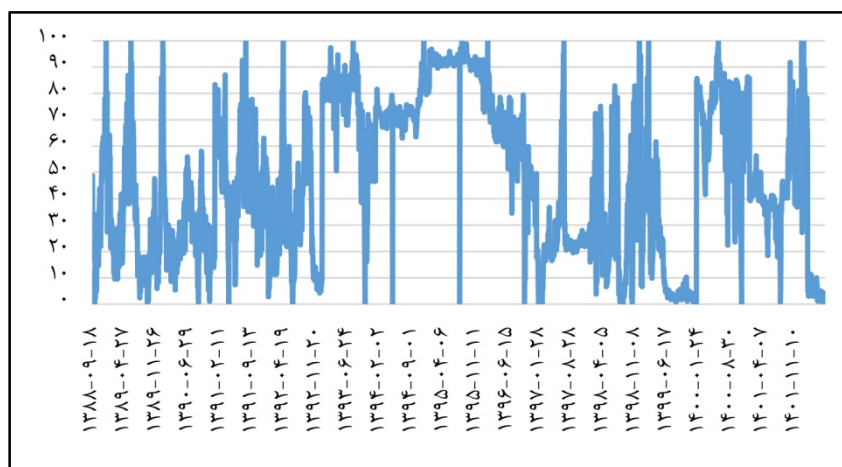
۲. در سال ۱۳۹۴، تعداد روزهای کاری ۲۴۴ روز بوده که روز ۱۳۹۴/۰۴/۲۸ به دلیل عدم دسترسی به داده‌های مورد نیاز در سامانه گزارشگیری، از محاسبات حذف شده است.

۳. در سال ۱۳۹۹، تعداد روزهای کاری ۲۴۳ روز بوده که روز ۱۳۹۹/۰۷/۱۵ به دلیل عدم دسترسی به داده‌های مورد نیاز در سامانه گزارشگیری، از محاسبات حذف شده است.

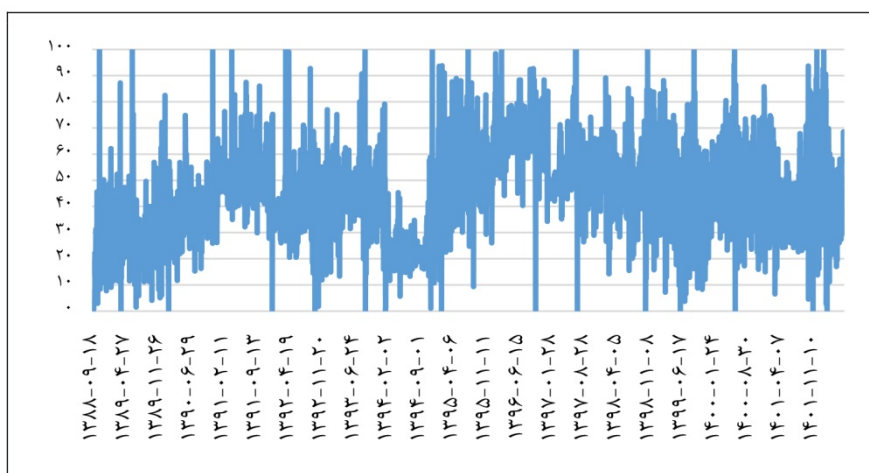
۴. در سال ۱۴۰۱، تعداد روزهای کاری ۲۳۷ روز بوده که روز ۱۴۰۱/۰۲/۰۵ به دلیل افزایش قابل توجه معاملات اختیار خرید از محاسبات حذف شده است.



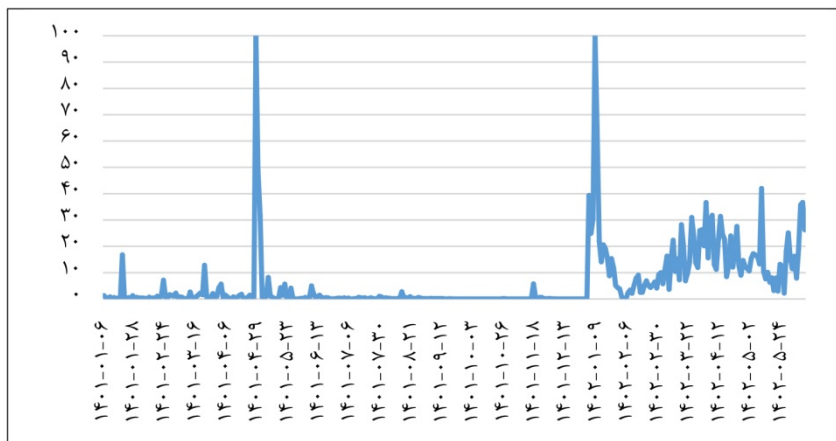
شکل ۱. نمودار مومنتوم از ۱۳۸۸/۰۹/۱۸ تا ۱۴۰۲/۰۵/۳۱



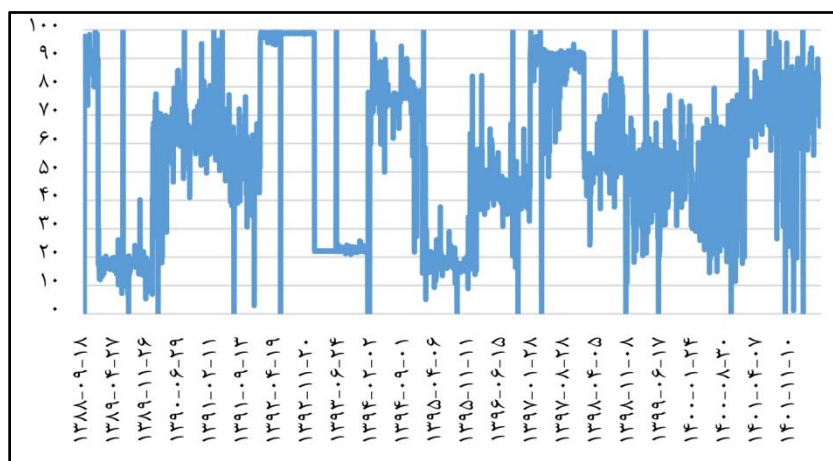
شکل ۲. نمودار قدرت قیمت سهام از ۱۳۸۸/۰۹/۱۸ تا ۱۴۰۲/۰۵/۳۱



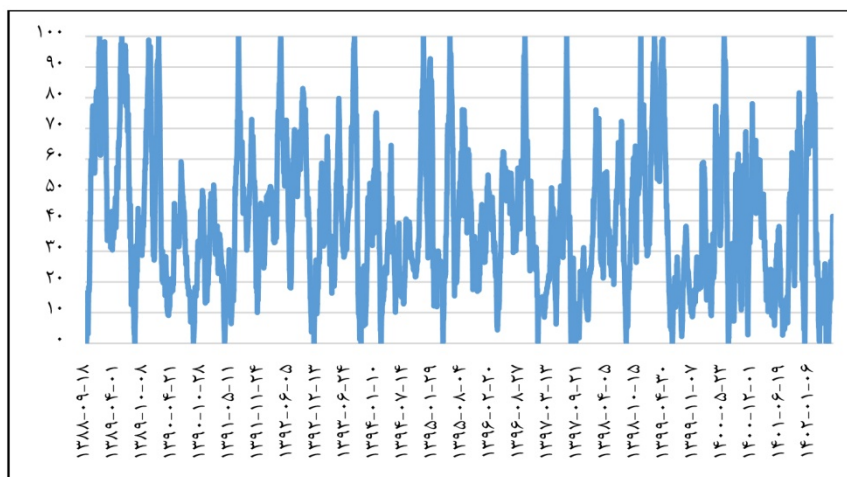
شکل ۳. نمودار وسعت قیمت سهام از ۱۳۸۸/۰۹/۱۸ تا ۱۴۰۲/۰۵/۳۱



شکل ۴. نمودار نسبت اختیار خرید به اختیار فروش از ۱۴۰۱/۰۱/۰۵ تا ۱۴۰۲/۰۵/۳۱



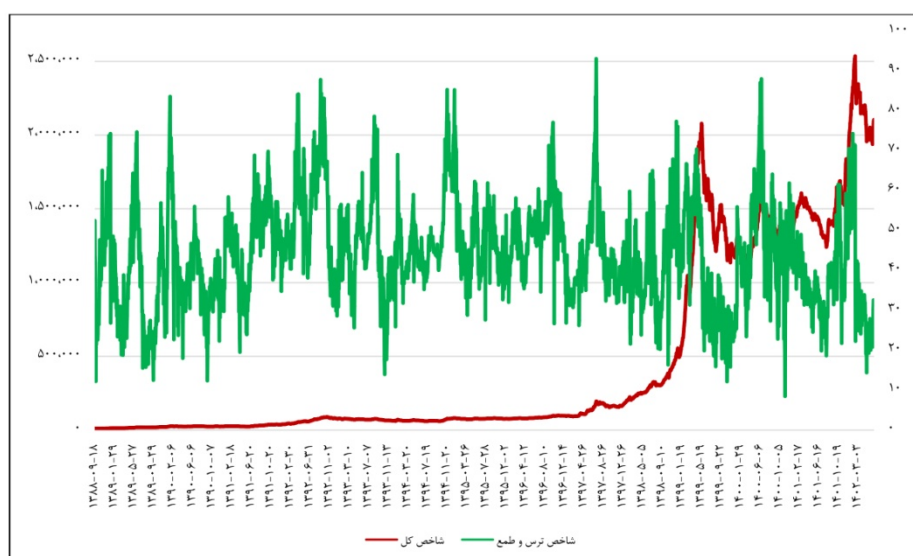
شکل ۵. نمودار نوسان پذیری بازار از ۱۳۸۸/۰۹/۱۸ تا ۱۴۰۲/۰۵/۳۱



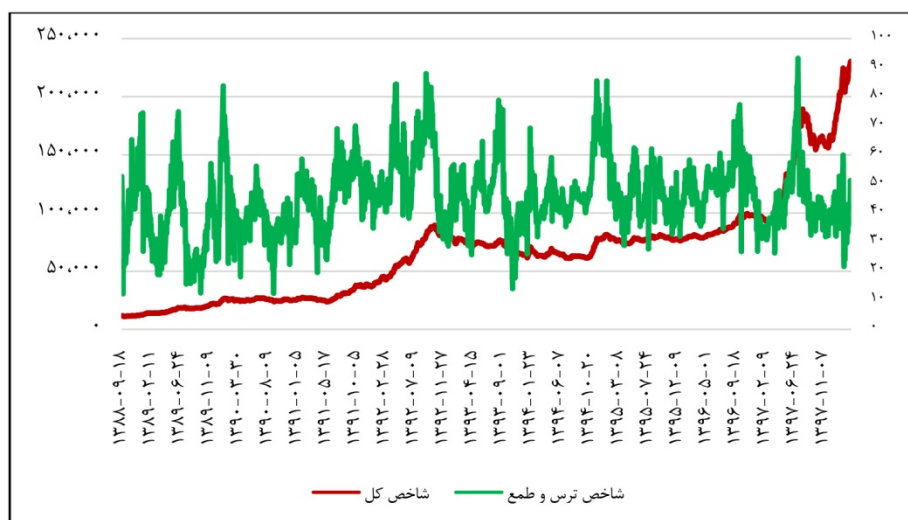
شکل ۶. نمودار تقاضای پناهگاه امن از ۱۳۸۸/۰۹/۱۸ تا ۱۴۰۲/۰۵/۳۱

نمودار شکل ۷ روند شاخص ترس و طمع (بر اساس محور سمت راست) و شاخص کل بورس اوراق بهادار تهران^۱ (بر اساس محور سمت چپ) را نشان می‌دهد که مؤیدی است بر جدول (۴).

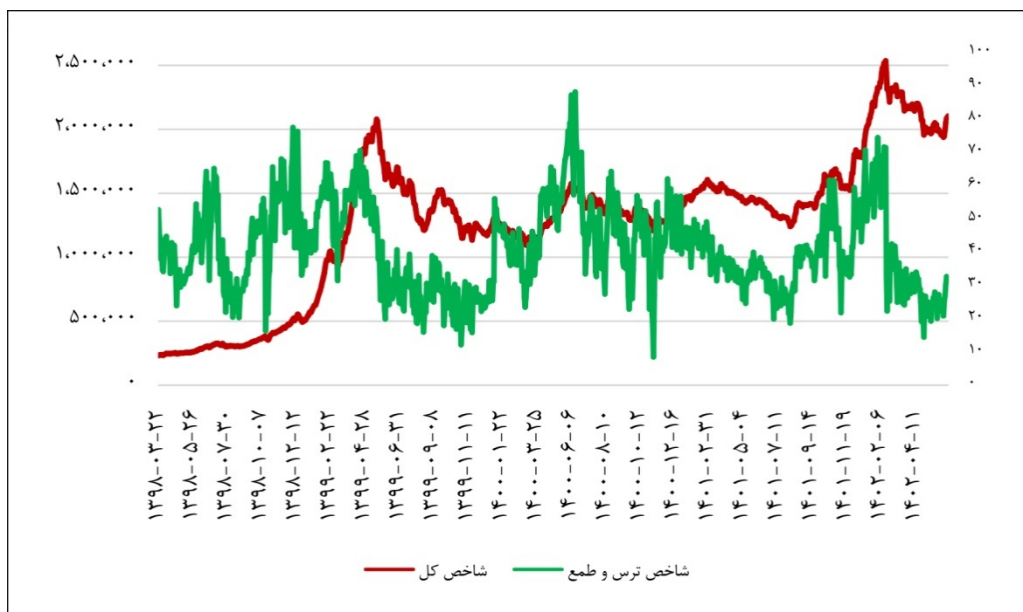
با توجه به طولانی بودن بازه زمانی پژوهش و عدم امکان مشاهده تغییرات شاخص کل بورس اوراق بهادار تهران در شکل ۷، بازه زمانی به دو بخش تفکیک شده است؛ از این رو شکل‌های ۸ و ۹ رابطه شاخص ترس و طمع و شاخص کل را در دو بازه زمانی ۱۳۸۸/۰۹/۱۸ تا ۱۳۹۷/۱۲/۲۸ و ۱۳۹۸/۰۱/۰۵ تا ۱۴۰۲/۰۵/۳۱ نشان می‌دهد که با استفاده از آن‌ها تغییرات شاخص کل را بهتر می‌توان درک کرد.



شکل ۷. نمودار شاخص ترس و طمع و شاخص کل در بورس اوراق بهادار تهران از ۱۳۸۸/۰۹/۱۸ تا ۱۴۰۲/۰۵/۳۱



شکل ۸. نمودار شاخص ترس و طمع و شاخص کل در بورس اوراق بهادار تهران از ۱۳۸۸/۰۹/۱۸ تا ۱۳۹۷/۱۲/۲۸



شکل ۹. نمودار شاخص ترس و طمع و شاخص کل در بورس اوراق بهادار تهران از ۱۳۹۸/۰۱/۰۵ تا ۱۴۰۲/۰۵/۳۱

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

این پژوهش بر آن بود تا شاخص اندازه‌گیری ترس و طمع را در بورس اوراق بهادار تهران، به‌صورت روزانه و در بازه زمانی ۱۳۸۸/۰۹/۱۸ تا ۱۴۰۲/۰۵/۳۱ اندازه‌گیری کند؛ از این رو تعداد شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران در روزهای مختلف دوره، به‌علت عرضه‌های اولیه، انتقال از فرابورس به بورس یا برعکس، حذف نماد از بورس و توقف نماد متفاوت بود. برای اندازه‌گیری ترس و طمع در بورس اوراق بهادار تهران، از شاخصی موسوم به شاخص ترس و طمع CNN با لحاظ تغییراتی در آن استفاده شد. بدین صورت که از هفت متغیر ارائه شده در این شاخص، متغیر تقاضا برای اوراق بنگل، به‌دلیل عدم رتبه‌بندی تمامی اوراق بدهی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران حذف شد؛ بنابراین شاخص ارائه شده، مبتنی بر شش متغیر مومنتوم بازار سهام، قدرت قیمت سهام، وسعت قیمت سهام، نسبت اختیار خرید به اختیار فروش، نوسان‌پذیری بازار و تقاضای پناهگاه امن، احساس ترس و طمع را در ۵ مقیاس احساس ترس شدید، احساس ترس، احساس خنثی، احساس طمع و احساس طمع شدید ارائه شد. گفتنی است که با توجه به اینکه شاخص‌های اندازه‌گیری ترس و طمع جنس و مبنای مختلفی دارند، قبل از ارائه نهایی شاخص ترس و طمع داده‌های مربوط به هر شش متغیر با استفاده از یک رابطه استاندارد نرمال شدند. نتایج نشان داد که بورس اوراق بهادار تهران، از تاریخ ۱۳۸۸/۰۹/۱۸ تا تاریخ ۱۴۰۲/۰۵/۳۱ و از مجموع ۳۲۹۹ روز کاری، در ۲۰۴ روز کاری احساس ترس شدید، در ۱۶۰۴ روز کاری احساس ترس، در ۸۷۸ روز کاری احساس خنثی (بدون احساس ترس یا طمع)، در ۵۶۵ روز کاری احساس طمع و در ۴۸ روز کاری احساس طمع شدید را تجربه کرده است. به عبارت دیگر، بدون در نظر گرفتن روزهای بدون احساس ترس و طمع، بورس اوراق بهادار تهران ۱,۸۰۸ روز، معادل ۷۵ درصد از روزهای معاملاتی را با ترس و یا ترس شدید سپری کرده است که از رفتار محافظه‌کارانه سرمایه‌گذاران در بورس اوراق بهادار تهران حکایت دارد.

این پژوهش برای اولین بار به ارائه و محاسبه شاخص ترس و طمع در بورس اوراق بهادار در ایران پرداخته است، از این رو امکان مقایسه نتایج این پژوهش با پژوهش‌های گذشته در کشور وجود ندارد. به عبارت دیگر، نزدیک‌ترین تحقیقات به پژوهش حاضر، پژوهش‌های انجام شده در حوزه مالی رفتاری و به بیان خاص، پژوهش‌های بررسی‌کننده احساسات در بازار سهام هستند؛ حال آنکه پژوهش حاضر شاخص ترس و طمع را به‌عنوان یکی از نمودهای احساسات در بورس اوراق بهادار تهران مورد بررسی قرار داده است. با توجه به آنچه بیان شد و همچنین، نظر به اینکه شاخص ترس و طمع در بازار سهام در ایران برای اولین بار در این مقاله اندازه‌گیری شده است، نتایج این پژوهش قابلیت قیاس با نتایج پژوهش‌های گذشته را که در حوزه احساسات سرمایه‌گذاران و بازار انجام شده است، ندارد.

به پژوهشگران آتی پیشنهاد می‌شود که با استفاده از نتایج این پژوهش مبنی بر ارائه شاخص ترس و طمع، به بررسی روابط این شاخص با متغیرهای بنیادی بورس اوراق بهادار تهران از جمله ارزش معاملات، حجم معاملات، بازدهی شاخص و p/e بازار و صنایع بپردازند.

منابع

- آقابابائی، محمد ابراهیم و علییان، الهام (۱۴۰۱). بررسی تأثیر احساسات سرمایه‌گذاران بر نقدشوندگی بازار و نوسان آن در بورس اوراق بهادار تهران. *تحقیقات مالی*، ۲۴(۱)، ۶۱-۸۰.
- آقابابائی، محمد ابراهیم و مدنی، سعید (۱۴۰۰). بررسی احساسات سرمایه‌گذاران و هم‌زمانی بازدهی سهام در بورس اوراق بهادار تهران. *چشم‌انداز مدیریت مالی*، ۱۱(۳۴)، ۹۵-۱۱۵.
- اسدی، غلامحسین و مرشدی، فاطمه (۱۳۹۸). واکاوی تأثیر احساسات سرمایه‌گذاران بر خطر سقوط قیمت سهام در بورس اوراق بهادار تهران. *چشم‌انداز مدیریت مالی*، ۹(۲۵)، ۹-۳۰.
- جلیلودن، ابوالحسن و رستمی نوروزآباد، مجتبی (۱۳۹۷). سواد مالی، احساسات، ادراک ریسک و تمایل به سرمایه‌گذاری: مطالعه‌ای بین‌جنسیتی از سرمایه‌گذاران فردی در بورس اوراق بهادار تهران. *دانش سرمایه‌گذاری*، ۷(۲۷)، ۱۴۱-۱۷۰.
- جلیلودن، 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)، ۹۵-۱۲۵.
- حاجیان‌نژاد، امین؛ امیری، هادی و خرم‌کوهی، علی (۱۴۰۱). تحلیل تأثیر احساسات سرمایه‌گذاران بر واکنش به اخبار سود شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران. *نشریه پژوهش‌های حسابداری مالی*، ۱۴(۱)، ۱-۲۰.
- 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.
- رستمی نوروزآباد، مجتبی؛ آریان، هانیه و عباسی موصولو، خلیل (۱۴۰۲). واکنش‌پذیری تصمیم‌های سرمایه‌گذاران از توصیه‌های تحلیل‌گران بنیادی در بورس اوراق بهادار: شواهدی از سرمایه‌گذاران فردی در استان فارس. *تحقیقات مالی*، ۲۵(۲)، ۲۲۸-۲۵۴.

رستمی نوروزآباد، مجتبی؛ اسفندیاری، سمیه؛ شهرازی، میلاد و گل‌بابایی پاسندی، علی (۱۴۰۲). تبیین شاخص بهینه اندازه‌گیری احساسات سرمایه‌گذاران با هدف پیش‌بینی روند قیمت شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران. مدیریت *دارایی و تأمین مالی* (در دست داوری).

کاردان، بهزاد؛ ودیعی، محمدحسین و ذوالفقارآرانی، محمدحسین (۱۳۹۶). نقش تمایلات رفتاری (احساسات و هیجانات) سرمایه‌گذاران در ارزش‌گذاری شرکت. *دانش حسابداری*، ۸(۳۱)، ۷-۳۵.

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

مهرانی، کیارش و معدنچی‌زاج، مهدی (۱۳۹۷). آزمون اثر احساسات و الگوی رفتار معاملات سرمایه‌گذاران بر بازده مازاد سهام در بورس اوراق بهادار تهران. *راهبرد مدیریت مالی*، ۶(۲۱)، ۱۳۱-۱۵۸.

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).

ندیری، محمد و خانی، علی (۱۴۰۱). احساسات سرمایه‌گذاران و رابطه میانگین - واریانس در بورس اوراق بهادار تهران. *چشم‌انداز مدیریت مالی*، ۱۲(۳۸)، ۱۳۱-۱۶۰.

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. (in Persian)
- Aghababaei, M. E. & Madani, S. (2021). Investor sentiment and stock return synchronicity in Tehran Stock Exchange. *Financial Management Perspective*, 11(34), 95-115. (in Persian)
- Assadi, G. & Morshedi, F. (2019). Investigating the effect of Investor Sentiment on the stock price crash risk in Tehran Stock Exchange. *Financial Management Perspective*, 9(25), 9-30. (in Persian)
- Bassi, A., Colacito, R., Fulghieri, P. (2013). 'O Sole Mio: an experimental analysis of weather and risk attitudes in financial decisions. *The Review of Financial Studies*, 26(7), 1824-1852. <https://doi.org/10.1093/rfs/hht004>
- Bergsma, K. & Jiang, D. (2016). Cultural New Year holidays and stock returns around the world. *Financial management*, 45 (1), 3-35.
- Cao, M., Wei, J. (2005). Stock market returns: a note on temperature anomaly. *Journal of Banking and Finance*, 29, 1559-1573.

- Chang, S.C., Chen, S.S., Chou, R.K., Lin, Y.H. (2012). Local sports sentiment and returns of locally headquartered stocks: a firm-level analysis. *Journal of Empirical Finance* 19 (3), 309–318.
- Dowling, M., Lucey, B.M. (2005). Weather, biorhythms, beliefs and stock returns-some preliminary Irish evidence. *International Review of Financial Analysis*, 14 (3), 337–355.
- Edmans, A., García, D., Norli, O. (2007). Sports Sentiment and stock returns. *Journal of Finance*, 62, 1967–1998.
- Ehrenstein, G. (2002). Cont-Bouchaud percolation model including Tobin tax, *International Journal of Modern Physics*, C 13, 1323–1331.
- Ehrenstein, G., Westerhoff, F. & Stauffer, D. (2003). *Tobin tax and market depth*, preprint available at, arXiv.org/abs/cond-mat/0311581.
- Fama, E.F. (1965). The behavior of stock-market prices. *The journal of Business*, 38 (1), 34-105.
- Fama, E.F. (1970). Efficient capital markets: a review of theory and empirical work. *Journal of Finance*, 25, 383-417.
- Gómez-Martínez, R., Medrano-García, M.L., Prado Román, C. (2023). *Cnn Fear and Greed Index as Trend Signal in Global Financial Markets*. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4384869> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4384869>.
- Hajannejad, A., Amiri, H. & Khoramkahi, A. (2022). Analyzing the Effects of Investors' Sentiments on the Reaction to the Profit News of Companies Listed on the Tehran Stock Exchange. *Financial Accounting Research*, 14(1), 1-20. (in Persian)
- Hirshleifer, D., Shumway, T. (2003). Good day sunshine: stock returns and the weather. *Journal of Finance* 58, 1009–1032.
- Hirt, E. R., Zillmann, D., Erickson, G. A. & Kennedy, C. (1992). Costs and benefits of allegiance: Changes in fans' self-ascribed competencies after team victory versus defeat. *Journal of Personality and Social Psychology*, 63(5), 724–738.
- Hosseini, S. A. & Morshedi, F. (2019). The effect of investors' sentiments on the trading dynamics of Tehran Stock Exchange. *Financial Accounting and Auditing Research*, 11(44), 1-22. (in Persian)
- Jalilvand, A. & Rostami Noroozabad, 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. *Financial Research Journal*, 18(1), 95-125. (in Persian)
- Jalilvand, A., Rostami Noroozabad, M. & Switzer, J. (2018). Informed and Uninformed Investors in Iran: Evidence from the Tehran Stock Exchange, *Journal of Economic and Business*, 95(C), 47-58.

- 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)
- Kamstra, M.J., Kramer, L.A., Levi, M.D. (2003). Winter blues: a SAD stock market cycle. *The American Economic Review*, 93, 324-343.
- Kamstra, M.J., Kramer, L.A., Levi, M.D., Wang, T. (2014). Seasonally varying preferences: theoretical foundations for an empirical regularity. *The Review of Asset Pricing Studies*. 4 (1), 39-77.
- 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)
- Lepori, G. M. (2015). Investor mood and demand for stocks: Evidence from popular TV series finales. *Journal of Economic Psychology*, 48, 33-47.
- Levy, T., Yagil, J. (2011). Air Pollution and Stock Returns in the US. *Journal of Economic Psychology*. 32, 374-383.
- 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).
- Lo, A.W., Repin, D.V. & Steenbarger, B.N. (2005). Fear and Greed in Financial Markets: A Clinical Study of Day-Traders, *American Economic Review*, 95, 352-359.
- Mehrani, K. & Madanchi zaj, 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. (in Persian)
- Nadiri, M. & khani, A. (2022). Investor sentiment and mean-variance relationship in Tehran Stock Exchange. *Financial Management Perspective*, 12(38), 131-160. (in Persian)
- Nadiri, M. & Panahian. H. (2023). Rational-Irrational Investor Sentiments and Stock Market Returns: Evidence from the Tehran Stock Exchange. *Financial Research* (In Press). (in Persian)
- Junior, P.O., Adam, A.M., Asafo-Adjei, E. & Boateng, E. (2021). Time-frequency domain analysis of investor fear and expectations in stock markets of BRIC economies. *Heliyon*, 7(10), 13.
- Pok, W.F., Kabir, M. H. & Young, M. (2022). Investor sentiment and mean-variance relation: Evidence from emerging futures markets, *Finance Research Letters*, 46(2), 102397.
- Qadan, M., Klinger, D. (2016). The short trading day anomaly. *Journal of Empirical Finance* 38, 62-80.

- Qadan, M. & Aharon, D. Y. (2019). How much happiness can we find in the U.S. Fear Index? *Finance Research Letters*, 30, 246-258.
- Rostami Noroozabad, M., Arian Asl, H. & Abbasi Museloo, K. (2023). Investigating the Reactivity of Investors' Decisions on Selling Shares Based on Fundamental Analysts' Recommendations: Evidence from Stock Exchange Investors in Iran's Fars Province. *Financial Research Journal*, 25(2), 228-254. (in Persian)
- Rostami Noroozabad, M., Golbabaie Pasandi, A., Shahrazi, M. & Esfandyari, S. (1402). Providing Investors' Sentiments Index: Predicting the Price Trend of Companies Listed on The Tehran Stock Exchange. *Journal of Asset Management and Financing*. (Under review). (in Persian)
- Saunders, E.M. (1993). Stock Prices and Wall Street Weather. *The American Economic Review*, 83, 1337-1345.
- Shim, H., Kim, H., Kim, J., Ryu, D. (2015). Weather and stock market volatility: the case of a leading emerging market. *Applied Economics Letters*, 22 (12), 987-992.
- Sornette, D. & Zhou, W. (2002). The US 2000-2002 market descent: how much longer and deeper? *Quantitative Finance*, 2, 468-481.
- Symeonidis, L., Daskalakis, G., Markellos, R.N. (2010). Does the weather affect stock market volatility? *Finance Research Letters*, 7 (4), 214-223.
- Tohidi, M. (2022). Market Sentiment and Stock Market Volatility: Evidence from Tehran Stock Exchange. *Iranian Journal of Management Studies*, 15(4), 701-720.
- Westerhoff, F. H. (2004). Greed, fear and stock market dynamics, *Physica A*, 343: 635-642.
- Yang, C.Y., Jhang, L.J., Chang, C.C. (2016). Do investor sentiment, weather and catastrophe effects improve hedging performance? Evidence from the Taiwan options market. *Pacific-Basin Finance Journal*, 37, 35-51.