



<https://amf.ui.ac.ir>

Journal of Asset Management and Financing
E-ISSN: 2383-1189
Vol. 13, Issue 3, No. 50, Autumn 2025, p 29-56
Received: 17/08/2024 Accepted: 01/02/2025

Research Paper

An Empirical Analysis of Herding Behavior in the Stock Market: Evidence from Various Economic and Social Conditions in Iran

Majid Aghaei* 

Associate Professor, Department of Economics, Faculty of Economics and administrative Sciences, University of Mazandaran, Babolsar, Iran
m.ghaei@umz.ac.ir

Abstract

The stock exchange serves as a critical source of corporate financing and as a platform for individuals to invest their savings, attracting a substantial amount of domestic capital in recent years and playing a pivotal role in the country's economic growth and development. This study investigates herding behavior in the Tehran Stock Exchange (TSE) under various economic and social conditions, including periods before and after exchange rate fluctuations, prior to and following the COVID-19 pandemic, and during both bullish and bearish market phases from April 2015 to March 2020. The analysis is based on the overall stock price index and the price index of the top 50 companies, employing Ordinary Least Squares (OLS) regression and quantile regression methodologies. The findings indicate that herding behavior is significantly evident in the TSE throughout the entire study period and across most quantiles (from the 0.05 to the 0.75 quantile) for both indices. Specifically, herding behavior is prominently observed prior to significant exchange rate fluctuations; however, it becomes unconfirmed afterward due to the insignificance of the resulting coefficients. Furthermore, herding behavior was found to be present in the TSE before the COVID-19 outbreak, with a notable decline after the pandemic, and in some cases, a reversal was observed. The analyses also demonstrate that herding behavior persists in both bullish and bearish market conditions, especially within the lower market quantiles.

Keywords: Herding Behavior, Quantile Regression, COVID-19 Pandemic, Exchange Rate Fluctuations, Bullish and Bearish Markets
JEL Classification: F65, C32, E44

Introduction

The capital market serves as one of the fundamental pillars of the economy, playing a vital role in fostering economic growth and development. In recent years, Iran's capital market has attracted significant attention from both traders and policymakers, owing to its financial appeal and investment opportunities. However, irrational and emotional behaviors among investors within this market have presented substantial challenges. A major issue is herding behavior, which refers to the innate human tendency to mimic others. In financial markets, such behavior can drive investors to make irrational decisions and engage in high-risk transactions, as participants often base their choices not on the intrinsic value of stocks, but rather on the perceived actions and expectations of others regarding future price movements (Bikhchandani & Sharma, 2000). Given the critical role of the capital market and its investors as key players in the economy, it is essential to examine their behavior to promote optimal decision-making and ensure proper market functioning. This study utilizes behavioral finance theories and analyzes data related to TSE to investigate investor behavior through the lens of herding behavior. Specifically, the research explores herding behavior under various macroeconomic conditions, including currency fluctuations, both bearish and bullish market environments, and the COVID-19 pandemic as a unique social context.

Materials & Methods

To evaluate herding behavior, Christie and Huang (1995) and Chang et al. (2000) employed modeling approaches based on the cross-sectional dispersion of stock returns. The methodologies in both studies are grounded in the principle that, when herding behavior is present, individual stock returns tend to converge toward the overall market return. As a result, herding behavior leads to minimal differences between individual stock returns and the market return index. These minor discrepancies are quantified using the cross-sectional standard deviation (CSSD) and the cross-sectional absolute deviation (CSAD). Given the limitations of the CSSD model—such as the necessity of estimating excess returns and its inability to account for potential herding behavior during stable periods—this

*Corresponding author

Aghaei, M. (2025). An Empirical Analysis of Herding Behavior in the Stock Market: Evidence from Various Economic and Social Conditions in Iran. *Journal of Asset Management and Financing*, 13(3), 29-56.

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.2025.142503.1913

study adopts the CSAD model to address these shortcomings. The CSAD model enhances the CSSD framework by incorporating cross-sectional absolute deviations, providing a more robust analysis of herding behavior.

Additionally, in light of the nature of the research problem, this study employs quantile regression (QR), introduced by Koenker and Bassett (1978), to conduct a more nuanced analysis of herding behavior. Quantile regression provides a more precise methodology by capturing variations across the entire distribution of the dependent variable and addressing the limitations of ordinary least squares (OLS) estimators (Barnes & Hughes, 2002; Zhou & Anderson, 2013). This approach models the response of the dependent variable to the independent variable at various quantiles, denoted as " τ ," making it an effective tool for analyzing non-normal distributions. Moreover, quantile regression is particularly adept at handling outliers, extreme values, and non-normal deviations (Xiao, 2012; Allen et al., 2013; Alexander, 2008).

Findings

The results of the OLS along with indicate the presence of herding behavior in the Tehran Stock Exchange (TSE) throughout the study period. This finding reflects a tendency among investors to engage in collective behavior in the TSE across various time intervals. Further confirmation of herding behavior is provided by the quantile regression (QR) results, which reveal its presence in the lower and middle quantiles of the stock market during the study period, particularly under normal market conditions. However, in the higher quantiles, herding behavior diminishes and, in some cases, even reverses. This suggests that investors in the upper quantiles are more inclined to make independent decisions and are less likely to follow the crowd.

During periods of exchange rate fluctuations, herding behavior was notably observed prior to sharp increases in exchange rates. These findings imply that in the lead-up to significant economic volatility, investors, driven by uncertainty regarding future conditions, are more likely to engage in herding behavior. However, after experiencing intense currency fluctuations, while some indications of herding behavior persisted, they were not statistically significant. This outcome may suggest that following substantial volatility, investors tend to adopt more individualized and potentially more conservative strategies. The QR analysis also indicated that herding behavior was more pronounced in the lower quantiles of the market, which may reflect the influence of exchange rate fluctuations on less risk-tolerant investors.


During the COVID-19 pandemic, the study results revealed the presence of herding behavior in both the overall index and the top 50 companies' index prior to the pandemic. This finding is noteworthy, as it indicates that herding behavior was evident in the TSE even before the onset of a global crisis. However, following the pandemic, herding behavior significantly declined and, in some instances, reversed. These changes underscore the impact of crisis conditions and increased volatility on investor behavior, suggesting that, in critical situations, investors tend to rely more on independent decision-making and individual assessments. The results from both the OLS and QR analyses further indicated the presence of herding behavior in TSE during both bullish and bearish market conditions, particularly in the lower quantiles of the market. In bullish markets, investors typically gravitate toward purchasing stocks with positive returns, while in bearish markets, they are inclined to sell stocks with negative returns. These behaviors, especially prevalent in the lower quantiles, clearly illustrate the sensitivity of investors to market conditions and their propensity to follow the crowd.

Conclusion and Discussion

This study analyzed herding behavior in the Tehran Stock Exchange (TSE) from 2015 to 2020 using Ordinary Least Squares (OLS) and quantile regression methods, examining both the overall index and the index of the top 50 companies. The results revealed the presence of herding behavior throughout the study period and under various economic and social conditions, including exchange rate fluctuations, the COVID-19 pandemic, and both bullish and bearish markets. However, the intensity of herding behavior varied depending on the circumstances, with a stronger presence observed in the lower quantiles of the market. Following periods of severe exchange rate volatility and the pandemic, a noticeable shift toward independent behavior and individual decision-making emerged. Furthermore, herding behavior was identified as a contributing factor to market volatility. To enhance the efficiency of the stock market and mitigate the negative effects of herding behavior, it is recommended to improve information transparency and provide investors with access to independent analyses. Effective solutions include offering education in technical and fundamental analysis, strengthening oversight and regulations, diversifying financial instruments such as exchange-traded funds (ETFs), and adopting stable monetary and fiscal policies. Additionally, developing IT infrastructure, introducing tax incentives for long-term investments, and fostering collaboration among related institutions can further contribute to the sustainability and stability of the market.

مقاله پژوهشی

تحلیل تجربی رفتار توده‌وار سرمایه‌گذاران در بازار سهام: شواهدی از شرایط مختلف اقتصادی و اجتماعی در ایران

مجید آقایی *

دانشیار، گروه اقتصاد نظری، دانشکده علوم اقتصادی و اداری، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران
m.aghaei@umz.ac.ir

چکیده

بورس اوراق بهادار به‌عنوان یکی از مهم‌ترین منابع تأمین مالی شرکت‌ها و بستر سرمایه‌گذاری پس‌اندازهای افراد جامعه، در سال‌های اخیر توانسته است بخش زیادی از سرمایه‌های داخلی را جذب و به‌عنوان بخشی از بازار سرمایه، نقشی اساسی در رشد و توسعه اقتصادی کشور ایفا کند. با وجود اهمیت نقش بازار سهام در اقتصاد ایران به بررسی دقیق رفتار سرمایه‌گذاران و واکنش‌های آنان در برابر تغییرات اقتصادی و اجتماعی کمتر توجه شده است. در این پژوهش، بررسی رفتار توده‌وار در بورس اوراق بهادار تهران در شرایط مختلف اقتصادی و اجتماعی نظیر قبل و بعد از نوسانات نرخ ارز، قبل و بعد از وقوع پاندمی کووید ۱۹ و در شرایط بازارهای خرسی و گاوی طی دوره زمانی فروردین ۱۳۹۴ تا اسفند ۱۳۹۹ براساس شاخص کل قیمت سهام و شاخص ۵۰ شرکت برتر بررسی شده است. تحلیل داده‌ها با استفاده از روش حداقل مربعات معمولی (OLS) و رگرسیون چارکی انجام شده است. نتایج پژوهش حاکی از این است که رفتار توده‌وار به‌طور درخور توجهی در بازار سهام ایران طی کل دوره بررسی شده و در بیشتر چارک‌ها (از چارک ۰/۰۵ تا ۰/۷۵) در هر دو شاخص مشاهده شده است. براساس نتایج به‌دست‌آمده وجود رفتار توده‌وار در دوره قبل از نوسانات شدید نرخ ارز به‌وضوح مشهود است؛ اما پس از آن، به دلیل عدم معناداری ضریب به‌دست‌آمده نمی‌توان وجود رفتار توده‌وار را تأیید کرد. نتایج پژوهش نشان داد که رفتار توده‌وار قبل از شیوع ویروس کووید در بازار سهام ایران وجود داشته است، اما پس از شیوع ویروس، این رفتار به‌طور درخور توجهی کاهش یافت و حتی در برخی موارد به رفتار توده‌وار معکوس تبدیل شد؛ علاوه‌براین، تحلیل‌ها نشان داد که در بازارهای خرسی و گاوی نیز رفتار توده‌وار به‌ویژه در چارک‌های پایین‌تر بازار مشهود بوده است.

کلیدواژه‌ها: رفتار توده‌وار، رگرسیون چارکی، پاندمی کووید، نوسانات نرخ ارز، بازارهای خرسی و گاوی

طبقه‌بندی JEL: F65، C32، E44

* نویسنده مسئول

آقایی، مجید. (۱۴۰۴). تحلیل تجربی رفتار توده‌وار سرمایه‌گذاران در بازار سهام: شواهدی از شرایط مختلف اقتصادی و اجتماعی در ایران.

مدیریت دارایی و تأمین مالی، ۱۳ (۳)، ۲۹-۵۶.



مقدمه

بازار سرمایه به‌عنوان یکی از ارکان اساسی اقتصاد، می‌تواند نقشی حیاتی در تحقق رشد و توسعه اقتصادی کشورها ایفا کند. در سال‌های اخیر، بازار سرمایه ایران به دلیل جذابیت‌های مالی و فرصت‌های سرمایه‌گذاری، توجه گسترده معامله‌گران و سیاست‌گذاران را به خود جلب کرده است. این جذابیت‌ها باعث شده است که بسیاری از شرکت‌های بزرگ در صنایع مختلف به تأمین مالی از طریق انتشار سهام روی آورند که این امر فواید مختلفی را نظیر کاهش ریسک‌های سرمایه‌گذاری برای مدیران و تسهیل دسترسی به منابع مالی جدید در پی داشته است؛ با این وجود، رفتارهای غیرمنطقی و هیجانی سرمایه‌گذاران در بازار سرمایه، چالش‌های جدی را نیز به همراه داشته است. پژوهشگران در مطالعات مختلفی تأثیر هیجانات و عوامل روانی را بر تصمیم‌گیری‌های سرمایه‌گذاران بررسی کرده‌اند و این پژوهش‌ها منجر به ظهور شاخه‌ای جدید در مطالعات مالی به نام «مالی رفتاری» شده است (Chaudhary, 2013). نظریه مالی رفتاری تأثیرات روان‌شناختی را بر تصمیمات مالی افراد بررسی می‌کند و سعی دارد تا توضیحاتی مبتنی بر رفتار انسانی و احساسات ارائه دهد. این نظریه عواملی مانند احساسات و هیجانات را بررسی می‌کند و نشان می‌دهد که چگونه این عوامل می‌توانند بر تصمیمات سرمایه‌گذاران تأثیر بگذارند (Birau, 2012).

یکی از پدیده‌های مهم در این زمینه، رفتار توده‌وار است که به تمایل طبیعی انسان‌ها به تقلید از یکدیگر اشاره دارد. انسان‌ها به طور ذاتی تمایل به تقلید از رفتارهای یکدیگر دارند و این رفتار در پیروی کردن افراد از صنعت مد به‌خوبی مشهود است. در بازارهای مالی، این رفتار می‌تواند منجر به اتخاذ تصمیمات غیرمنطقی و معاملات پرریسک از سوی سرمایه‌گذاران شود؛ زیرا فعالان بازار، سهام خود را نه براساس قیمت ذاتی آن، بلکه براساس ارزیابی و پیش‌بینی سایر فعالان بازار درباره قیمت و روند آینده سهم انتخاب می‌کنند. این نوع رفتار می‌تواند نوسانات قیمت را تشدید و کارایی بازار را نیز به خطر بیناندازد (Bikhchandani & Sharma, 2000).

باتوجه به نقش کلیدی بازار سرمایه و سرمایه‌گذاران به‌عنوان بازیگران اصلی آن در اقتصاد، بررسی رفتار آنها در راستای اتخاذ تصمیمات بهینه و هدایت صحیح بازار ضروری است. به همین منظور این پژوهش با استفاده از نظریه‌های مالی رفتاری و براساس داده‌ها و اطلاعات مرتبط با بازار سهام ایران، رفتار سرمایه‌گذاران در این بازار را از منظر رفتار توده‌وار تحلیل می‌کند. به‌منظور بررسی بیشتر این پدیده در بازار سهام ایران، در این پژوهش این موضوع را در شرایط خاص اقتصاد کلان یعنی وقوع نوسانات ارزی، شرایط خرسی و گاوی بازار سهام و وقوع پاندمی کووید ۱۹ به‌عنوان شرایط خاص اجتماعی بررسی می‌کند که این پژوهش را از پژوهش‌های گذشته در این زمینه نیز متمایز می‌سازد. به‌منظور تحقق اهداف پژوهش، ساختار مقاله به‌گونه‌ای ساماندهی شده است که در ابتدا مبانی نظری مرتبط با موضوع بررسی می‌شود. سپس به مطالعات پیشین در راستای موضوع تحقیق تحلیل و نقد می‌شود. در بخش بعد، روش‌شناسی پژوهش و مدل استفاده‌شده معرفی می‌شود. در نهایت، با برآورد مدل و تحلیل نتایج به‌دست‌آمده، جمع‌بندی نهایی و پیشنهاد‌های سیاستی ارائه خواهد شد.

مبانی نظری

رفتار توده‌وار یکی از بارزترین و ملموس‌ترین پدیده‌ها در بازار سرمایه به‌شمار می‌آید. سرمایه‌گذاران به‌طور مداوم در فشار همرنگی با محیط بازار قرار دارند و این فشار می‌تواند بر تصمیم‌گیری‌های آنها تأثیر بگذارد (Fromlet, 2001). شاید بتوان کینز را به‌عنوان اولین نفری معرفی کرد که مفهوم رفتار توده‌وار را در سال ۱۹۳۶ به ادبیات مالی وارد کرد. کینز با این مفهوم قصد داشت تا نوسانات موجود در بازار سهام را توجیه کند. رفتار توده‌وار پس از سال‌ها مجدداً توسط شیلر (Shiller, 2000) وارد ادبیات بازارهای مالی شد و بعد از آن توسط بنرجی (Banerjee, 1992) و بیخچاندانی و همکاران (Bikhchandani et al.,)

1992) مدل‌سازی شد. رفتار توده‌وار پدیده‌ای است که در آن سرمایه‌گذاران به‌صورت غیرعمدی تمایل دارند منافع خود را برای تقلید از افکار، احساسات و فعالیت‌های دیگران نادیده بگیرند. به زبان ساده‌تر هنگامی که سرمایه‌گذاران تصمیم به تقلید از تصمیمات قابل مشاهده دیگران می‌گیرند، رفتار توده‌وار اتفاق می‌افتد (Bekiros et al., 2017). این نوع رفتار می‌تواند به شکل شمشیر دو لبه عمل کند و تأثیرات مثبت و منفی بر تصمیم‌گیری‌های منطقی سرمایه‌گذاران داشته باشد. رفتار توده‌وار می‌تواند ناشی از تقلید رفتاری میان سرمایه‌گذاران باشد و از فردی دیگر منتقل شود. این پدیده می‌تواند منجر به بزرگ‌تر شدن حباب‌های قیمتی، بی‌ثباتی و نوسانات شدید در بازار سرمایه شود (Bekiros et al., 2017). برخی از پژوهش‌ها نشان داده‌اند که رفتار توده‌وار به دلیل عدم تقارن اطلاعاتی رخ می‌دهد و این پدیده می‌تواند در هر دو بازار صعودی و نزولی مشاهده شود و واکنش‌های سرمایه‌گذاران در این دوره‌ها، چه خوشبینانه و چه بدبینانه، یکسان نیستند (Christie & Huang, 1995). رفتار توده‌وار برای هر دو دسته از معامله‌گران آگاه و غیرآگاه در بازارهای مالی، هنگامی رخ می‌دهد که عدم اطمینان برای ارزش‌داری‌ها و وقوع یک رویداد اطلاعاتی مشاهده شود (Chaffai & Medhioub, 2018).

رفتار توده‌وار در میان سرمایه‌گذاران براساس ادبیات موجود به دو دسته کلی تقسیم می‌شود: رفتار توده‌وار غیرآگاهانه (توده‌وار جعلی) و رفتار توده‌وار آگاهانه (توده‌وار عمدی). این دو نوع رفتار، با ویژگی‌ها و پیامدهای متفاوتی، تأثیرات مختلفی بر بازارهای مالی دارند. رفتار توده‌وار غیرآگاهانه به وضعیتی اشاره دارد که در آن سرمایه‌گذاران بدون دریافت اطلاعات مستقیم از دیگران، براساس تحلیل‌های شخصی مشابه، تصمیم‌های یکسانی را اتخاذ می‌کنند. این رفتار عمدی نیست و ناشی از دسترسی به اطلاعات مشابه و تحلیل‌های همسان است. اگرچه این نوع رفتار به شکل توده‌ای و هم‌زمان رخ می‌دهد، تأثیر چندانی بر ناکارایی بازار ندارد. در واقع، این نوع تصمیم‌گیری‌ها به‌طور مستقل از دیگران و براساس بررسی دقیق اطلاعات صورت می‌گیرد و می‌تواند به تخصیص بهینه‌داری‌ها و افزایش کارایی بازار کمک کند (Lakonishok et al., 1992). در مقابل، رفتار توده‌وار آگاهانه زمانی رخ می‌دهد که سرمایه‌گذاران به‌طور عمدی از تصمیمات دیگران پیروی می‌کنند و اطلاعات و تحلیل‌های شخصی خود را نادیده می‌گیرند. این رفتار براساس اعتماد به توانایی دیگران در تحلیل بازار شکل می‌گیرد و ممکن است سرمایه‌گذاران را به پذیرش اطلاعات نادرست وادارد. این نوع رفتار که به دو زیرمجموعه عقلایی و غیرعقلایی تقسیم می‌شود، می‌تواند به ناکارایی و بی‌ثباتی بازار منجر شود (Bikhchandani & Sharma, 2000). رفتار توده‌وار آگاهانه غیرعقلایی به وضعیتی اشاره دارد که سرمایه‌گذاران، بدون توجه به ارزش ذاتی دارایی‌ها و صرفاً براساس تصمیمات دیگران، اقدام به خرید و فروش می‌کنند. این نوع رفتار می‌تواند منجر به افزایش نوسانات و ایجاد حباب‌های قیمتی در بازار و درنهایت باعث بی‌ثباتی و ناکارایی بازار شود (Chang et al., 2000). رفتار توده‌وار آگاهانه عقلایی نیز به دنبال منطقی جلوه‌دادن پیروی از تصمیمات دیگران است. در این حالت، سرمایه‌گذاران به‌طور منطقی تصمیمات دیگران را دنبال می‌کنند؛ زیرا این تصمیمات را بازتاب‌دهنده اطلاعات معتبر می‌دانند؛ اما این نوع رفتار نیز می‌تواند به تحریف اطلاعات و کاهش کارایی بازار منجر شود؛ زیرا تحلیل‌های فردی جای خود را به تصمیمات جمعی می‌دهند. چندین دلیل بالقوه برای رفتار توده‌وار عقلایی در بازار مالی وجود دارد که مهم‌ترین آنها الگوهای بازخورد تصمیمات سرمایه‌گذاران، الگوی مالک-مدیر و الگوهای زنجیره اطلاعاتی است (Bikhchandani & Sharma, 2000). رفتار توده‌وار غیرآگاهانه معمولاً تأثیر منفی کمی بر بازار دارد و حتی ممکن است به افزایش کارایی کمک کند؛ ولی رفتار توده‌وار آگاهانه (به‌ویژه نوع غیرعقلایی آن) می‌تواند منجر به نوسانات شدید و بی‌ثباتی بازارهای مالی شود؛ بنابراین، شناخت دقیق این رفتارها و مدیریت آنها برای حفظ ثبات و کارایی بازار ضروری است.

رفتار توده‌وار به‌شدت متأثر از شرایط کلان اقتصادی و اجتماعی است؛ زیرا این شرایط سطح عدم اطمینان و ریسک ادراک‌شده توسط سرمایه‌گذاران را تغییر می‌دهد. در شرایط خاص نظیر پاندمی کرونا یا نوسانات ارزی، شدت عدم اطمینان

افزایش می‌یابد و احتمال بروز رفتار توده‌وار به‌ویژه رفتار توده‌وار آگاهانه بیشتر می‌شود. پاندمی کرونا به دلیل ماهیت جهانی و ناگهانی آن، بسیاری از سرمایه‌گذاران را مجبور به بازنگری در تصمیمات خود کرد و تحلیل‌های فردی جای خود را به پیروی از تصمیمات دیگران داد. در این شرایط، سرمایه‌گذاران برای کاهش ریسک و هزینه‌های اطلاعاتی به پیروی از تصمیمات دیگران تمایل پیدا کردند (Goodell, 2020).

درباره نوسانات ارزی نیز، این شرایط می‌تواند منجر به بروز رفتار توده‌وار شود؛ زیرا تغییرات شدید در نرخ ارز به‌عنوان سیگنالی قوی از تغییرات اقتصادی ادراک می‌شود. سرمایه‌گذاران در چنین شرایطی معمولاً به دنبال محافظت از دارایی‌های خود هستند و این امر می‌تواند رفتار جمعی مشابهی را در خرید یا فروش دارایی‌ها ایجاد کند (Chang et al., 2000). بازارهای گاوی (صعودی) و خرسی (نزولی) شرایط متفاوتی از نظر روان‌شناسی سرمایه‌گذاران دارند که بر رفتار توده‌وار تأثیر می‌گذارد. در بازارهای صعودی، خوش‌بینی جمعی باعث می‌شود سرمایه‌گذاران به خرید دارایی‌ها گرایش بیشتری داشته باشند و این امر حباب‌های قیمتی را بزرگ‌تر می‌کند. در مقابل، در بازارهای نزولی، بدبینی و ترس جمعی منجر به فروش‌های گسترده و افزایش نوسانات بازار می‌شود (Christie & Huang, 1995).

مطالعات پیشین

در این قسمت از پژوهش مطالعات انجام‌شده پیشین و مقایسه آنها با پژوهش حاضر بررسی می‌شود. خلاصه‌ای از مطالعات انجام‌شده قبلی در جدول (۱) ارائه شده است.

جدول (۱): مطالعات پیشین

Table (1): Literature Review

نویسندگان	بازه زمانی و مکانی	روش پژوهش / تکنیک بررسی شده	نتایج
مطالعات داخلی			
کشاورز و رضایی (۱۳۸۹)	مرداد ۱۳۸۵-آبان ۱۳۸۷ بازار بورس ایران	سیاس لاکونیشوک، شیفلر و ویشنی (LSV)	وجود رفتار توده‌وار در بین سرمایه‌گذاران نهادی بازار سهام ایران تأیید شده و سطح آن بالاتر از کشورهای توسعه‌یافته به دست آمده است. براساس نتایج، رفتار توده‌وار تأثیر معنی‌داری بر بازده سهام نداشته و همان‌گونه که از بازده دوره‌های قبل مستقل بوده است، بر بازده دوره‌های بعد نیز بی‌اثر بوده است.
سروش‌یار و احمدی (۱۳۹۵)	۱۳۸۰-۱۳۹۲ بورس اوراق بهادار ایران	انحراف استاندارد مطلق مقطعی (CSAD)	احساسات سرمایه‌گذاران بر رفتار توده‌وار تأثیر مثبت و معناداری دارد؛ اما شواهدی مبتنی بر وجود تأثیر معنادار متغیرهای مومنتوم و اندازه شرکت بر رفتار توده‌وار مشاهده نشده است.
دوستار و همکاران (۱۳۹۶)	۱۳۹۲ بورس اوراق بهادار تهران	الگوسازی معادلات ساختاری با رویکرد حداقل مربعات جزئی (PLS)	نتایج نشان داد بین ریسک‌پذیری و رفتار توده‌وار مدیران شرکت‌های سرمایه‌گذاری، رابطه‌ای معکوس وجود دارد.
رستمی و همکاران (۱۴۰۱)	۱۳۹۴ تا ۱۳۹۹ بورس اوراق بهادار تهران و بازار نفت	مدل داده‌های تابلویی	نتایج پژوهش وجود رفتار توده‌وار در بازار سهام ایران را تأیید می‌کند. بازدهی بازار نفت نیز بر رفتار توده‌وار بورس اوراق بهادار تهران تأثیر دارد.
اسدی و همکاران (۱۴۰۲)	۱۳۹۰ تا ۱۳۹۸ بورس اوراق بهادار و	روش مونت کارلو	نتایج برآوردها نشان می‌دهد رفتار توده‌وار تقریباً به‌صورت متقارن رفتار می‌کند و با افزایش مقدار مطلق بازده سهام، مقدار رفتار توده‌وار

نویسندگان	بازه زمانی و مکانی	روش پژوهش / تکنیک بررسی شده	نتایج
	فراپورس		ابتدا کاهشی و سپس افزایشی است؛ براین اساس، در روزهایی که در تغییرات قیمت چندانی رخ نمی‌دهد، مقدار رفتار توده‌وار اندک است؛ اما با افزایش مقدار بازدهی، میانگین رفتار توده‌وار نیز مثبت و صعودی می‌شوند و بالغ بر ۱۶ درصد شده است.
مطالعات خارجی			
Asim et al. (2024)	۲۰۰۶ تا ۲۰۲۱ کشور انگلستان	ماشین لرنینگ	شواهد قوی از رفتار گله‌ای در بازار سهام انگلستان در دوره‌های زمانی مختلف وجود دارد. نتایج حاصل از پژوهش براساس رگرسیون بردار پشتیبان، شواهدی از رفتار گله‌ای در بازار سهام انگلستان در دوران بحران مالی جهانی ۲۰۰۸-۲۰۰۷ و دوره COVID-19 ارائه می‌دهند.
Afrin (2024)	۲۰۱۳ تا ۲۰۲۳ بورس اوراق بهادار داکا در بنگلادش	انحراف معیار مقطعی (CSSD) و انحراف مطلق مقطعی (CSAD)	رفتار گله‌ای در تحلیل‌های مقطعی مختلف و شرایط بازار در فازهای زمانی مختلف شناسایی شد.
Patwarani & Husodo (2023)	۲۰۱۹ تا ۲۰۲۳ ۶ کشور آسیایی اندونزی، سنگاپور، تایوان، چین، هنگ‌کنگ و هند	انحراف معیار مقطعی (CSSD) و انحراف مطلق مقطعی (CSAD) و مدل GARCH	رفتار گله‌ای در چین و سنگاپور وجود دارد. در لندونزی و چین، رفتار گله‌ای به‌ویژه در زمان وقوع کرونا و پس از آن وجود دارد. رفتار گله‌ای در شرایط بازار نزولی در چین، اندونزی و تایوان بیشتر مشهود است.
Chauhan et al. (2020)	ژانویه ۲۰۱۱- دسامبر ۲۰۱۵ بازار بورس هند	انحراف استاندارد مطلق مقطعی (CSAD)	انحراف استاندارد پراکندگی مقطعی بازار سهام در سهام بزرگ در مقایسه با سهام کوچک پایین‌تر است. سهام‌های با ارزش بازار و حجم معاملات بالاتر، کمتر در معرض رفتار توده‌وار قرار دارد.
Chaffai & Medhioub (2018)	ژانویه ۲۰۱۰ تا جولای ۲۰۱۶ شورای همکاری خلیج اسلامی	به صورت روزانه با استفاده از مدل GARCH و رگرسیون چارکی	نتایج وجود رفتار توده‌وار را در GCC ¹ تأیید می‌کند. وقتی داده‌ها به دوره‌های بالا و پایین بازار تقسیم می‌شود رفتار توده‌وار به صورت آماری، فقط در دوره‌هایی که بازار رو به بالا باشد، معنادار و منفی است.
Bekiros et al. (2017)	ژانویه ۲۰۰۰- جولای ۲۰۱۵ بازار بورس آمریکا	انحراف استاندارد مطلق مقطعی (CSAD) رگرسیون چارکی (QR)	رفتار توده‌وار در شرایط سخت بازار تشدید شده است که در بازه چارک بالایی توزیع شرطی بازده نشان داده شده است. رفتار توده‌وار در ابتدای بحران مالی ۲۰۰۸ دیده شده و تا پایان آن کاهش می‌یابد. به‌علاوه، نوسانات ضمنی نشان‌دهنده الگوهای نامتقارن است و نقش کلیدی را در تقویت رفتار غیرمنطقی ایفا می‌کند.
Litimi (2017)	چهار دوره بحران سال‌های ۲۰۰۱، ۲۰۰۸، ۲۰۱۰، ۲۰۱۶ فرانسه	الگوهای GARCH ² و CSAD	رفتار توده‌وار در بازار سهام فرانسه در بحران‌های رخ داده طی سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۶ تنها در برخی از صنایع حاضر در بورس فرانسه رفتار توده‌وار مشاهده شده است. رفتار توده‌وار بر روی میانگین بازده سهام‌ها اثر منفی می‌گذارد.
Yao et al. (2014)	سال ۱۹۹۹ تا سال ۲۰۰۸ بازار بورس چین	انحراف استاندارد مطلق مقطعی (CSAD)	رفتار توده‌وار در بازار سرمایه چین وجود دارد و این رفتار در سطح صنعت از سطح بازار قوی‌تر است. رفتار گله‌ای برای شرکت‌های

¹ Gulf Cooperation Council

² Generalized Auto Regressive Conditional Heteroskedasticity

نویسندگان	بازه زمانی و مکانی	روش پژوهش / تکنیک بررسی شده	نتایج
Vieira & Pereira (2015)	سال ۲۰۰۳-۲۰۱۱ بازار اروپا	انحراف استاندارد مطلق مقطعی (CSAD)	بزرگ و کوچک قوی تر است. رفتار توده وار برای سهام رشدی در مقایسه با سهام ارزشی قوی تر است. احساسات سرمایه گذاران تأثیر اندکی بر رفتار گله ای دارد.
Blasco et al. (2012)	سال ۱۹۹۳ تا سال ۲۰۰۳ بازار بورس اوراق بهادار اسپانیا	انحراف استاندارد مطلق مقطعی (CSAD)	رفتار توده وار متأثر از بازده های گذشته، احساسات و ذهنیت سرمایه گذاران و نیز تمایل به تقلید توسط آنهاست.
Chang et al. (2000)	سال های ۱۹۷۶ تا ۱۹۹۵ آمریکا، هنگ کنگ، ژاپن، کره جنوبی و تایوان	با استفاده از روش CSAD	نتایج حاصل از این پژوهش بیان می کند که هیچ اثری از رفتار گله ای در بین سرمایه گذاران بازار بورس در آمریکا، هنگ کنگ و در بخشی از صنایع ژاپن مشاهده نشده است.

منبع: گردآوری نویسنده

همان طور که در جدول (۱) مشاهده می شود، مطالعات انجام شده قبلی در ایران عمدتاً فقط از روش های انحراف معیار مقطعی (CSAD) و روش های سنتی دیگر به منظور بررسی رفتار توده وار استفاده کرده اند؛ در حالی که در این پژوهش از رگرسیون چارکی و رگرسیون حداقل مربعات معمولی (OLS) استفاده شده است. رگرسیون چارکی امکان بررسی رفتار توده وار در چارک های مختلف بازدهی را فراهم می کند و نشان می دهد که این رفتار در شرایط مختلف بازار چگونه تغییر می کند؛ علاوه بر این، در این پژوهش بررسی رفتار توده وار در دوره های مختلف زمانی و برحسب شرایط مختلف اقتصادی و اجتماعی نظیر قبل و بعد از نوسانات نرخ ارز، قبل و بعد از پاندمی کووید ۱۹ و در شرایط خرسی و گاوی بازار و براساس دو شاخص کل قیمت بازار سهام و شاخص ۵۰ صنعت برتر بررسی شده است که تاکنون در هیچ مطالعه ای به این موارد توجه نشده است. به طور کلی می توان گفت این پژوهش با استفاده از روش رگرسیون چارکی و حداقل مربعات معمولی و تحلیل در شرایط مختلف بازار، به دیدگاهی جامع و چندوجهی از بررسی رفتار توده وار در بازار سهام ایران پرداخته است که تاکنون در مطالعات دیگر به آن توجه نشده بود.

روش پژوهش

به منظور ارزیابی رفتار توده وار، کریستی و هانگ (Christie & Huang, 1995) و چانگ و همکاران (Chang et al., 2000) از شیوه مدل سازی بر مبنای پراکندگی بازده سهام استفاده کردند. روش های استفاده شده در هر دو مطالعه مبتنی بر این اصل بودند که در صورت وجود رفتار توده وار، بازده سهام فردی به بازده کلی سهام همگرا می شود و براین اساس، رفتار توده وار منجر به تفاوت های اندکی در ارزش بازده سهام فردی به جای شاخص بازده بازار می شود. این تفاوت کوچک با استفاده از انحراف استاندارد مقطعی (CSSD) و انحراف استاندارد مطلق مقطعی CKK یا CSAD محاسبه می شود. فرم کلی محاسبه انحراف استاندارد مقطعی (CSSD) به صورت زیر بیان می شود:

$$CSSDt = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (R_{it} - R_{mt})^2}{N-1}} \quad (1)$$

که در آن $R_{i,t}$ بازده مشاهده شده سهام شرکت i در زمان t است که در این پژوهش از شاخص بازار اول بورس و شاخص

۵۰ شرکت برتر بورس (به‌عنوان شاخصی که از ترکیب مناسبی از سهام گروه‌های مختلف و با تناسب وزنی قابل قبولی تشکیل شده است) به‌عنوان مهم‌ترین شاخص‌هایی استفاده شده است که نمایانگر تحولات بازار سهام ایران هستند. $R_{m,t}$ بیانگر بازدهی بازار (بازدهی N سبد موجود در بازار) در زمان t است که در این پژوهش شاخص کل قیمت بورس اوراق بهادار به‌عنوان سبد بازار در نظر گرفته شده است. بازدهی روزانه قیمت شاخص‌های مذکور از طریق معادله (۲) به دست آمده است.

$$R_t = \ln\left(\frac{P_t}{P_{t-1}}\right) \times 100 \quad (2)$$

مدل CSSD پراکندگی بازده سهام را در حداکثر نوسانات بازار به دست می‌آورد. در حرکات شدید بازار، اگر سرمایه‌گذار در راستای حرکات بازار و همراه با اکثریت بازار رفتار کند، پراکندگی بازده کاهش می‌یابد. در واقع در دوره‌هایی که نوسانات زیادی وجود دارد، افراد احتمالاً اطلاعات فردی یا سیگنال‌های قیمتی بازار مبتنی بر اطلاعات خودشان را نادیده می‌گیرند و رفتار گروهی را ملاک قرار می‌دهند. براساس مطالعه چانگ و همکاران (Chang et al., 2000) معادله (۳) به‌منظور بررسی رفتار توده‌وار استفاده شده است.

$$CSSD_t = \alpha + \beta_1 D_t^U + \beta_2 D_t^L + \varepsilon_t \quad (3)$$

در این معادله D_t^U و D_t^L متغیرهای مجازی هستند که باتوجه‌به بازده بازار به دست می‌آیند و بیانگر بازدهی سهام در دنباله‌های بالا و پایین آنها در زمان t هستند. وجود رفتار توده‌وار توسط مقدار منفی و معنادار ضرایب β_1 و β_2 مشخص می‌شود و نشان می‌دهد که اگر رفتار توده‌وار وجود داشته باشد، ارزش $CSSD_t$ در روندهای بالا و پایین بازار بسیار اندک و مقادیر مثبت این ضرایب نشان‌دهنده وجود نداشتن رفتار توده‌وار است. باتوجه‌به محدودیت‌ها و مشکلات مدل CSSD نظیر نیازمندی به تخمین بازدهی‌های بیش‌ازحد مدل و در نظر نگرفتن رفتار توده‌وار احتمالی در دوره‌های باثبات، در این پژوهش از مدل CSAD به‌منظور برطرف کردن این محدودیت‌ها استفاده شد. مدل CSAD محدودیت‌های مدل CSSD را به یک چارچوب عمومی‌تر توسعه می‌دهد و انحراف بازده استاندارد مطلق مقطعی را در مدل وارد کرده و به صورت معادله (۴) بیان می‌شود:

$$CSAD_t = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N |R_{i,t} - R_{m,t}| \quad (4)$$

که در این معادله، $R_{i,t}$ بازده سبد i در زمان t و $R_{m,t}$ بازده سبد بازار است. مدل CSAD جایگزین عمومی‌تر از مدل CSSD است که باتوجه‌به در نظر گرفتن مقادیر غیرخطی، حساسیت مدل CSAD را به داده‌های پرت بازدهی و پراکندگی زیاد آنها را به میانگین، کاهش می‌دهد. در واقع این مدل از مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای (CAPM) الهام گرفته شده است که بازدهی سهام را به‌صورت رابطه‌ای خطی با سبد بازار مرتبط می‌کند (Sharpe, 1964). مدل CSAD را می‌توان به‌صورت معادله (۵) بازنویسی کرد (Bekiros et al., 2017):

$$CSAD_t = \alpha + \gamma_1 |R_{m,t}| + \gamma_2 (R_{m,t})^2 + \varepsilon_t \quad (5)$$

که در این معادله $CSAD_t$ شاخص رفتار توده‌وار مدل و نشان‌دهنده انحراف مقطعی بازده روزانه سهام شرکت‌ها از بازده شاخص کل و بازده ۵۰ شرکت برتر بازار است. $R_{m,t}$ بیانگر بازده سبد بازار است که از طریق محاسبه بازدهی شاخص کل قیمت بورس اوراق بهادار تهران محاسبه شده است. $|R_{m,t}|$ قدر مطلق بازده سبد شاخص کل و $(R_{m,t})^2$ و ۵۰ شرکت برتر و نیز توان دوم بازده سبد بازار است. براساس این مدل هنگامی که انحراف بازده سهم شرکت‌ها از بازده بازار کاهش یابد، نشانه‌های رفتار توده‌وار پدید می‌آید. در مدل فوق برای نشان‌دادن وجود رفتار توده‌وار در بازار سرمایه از ضریب توان دوم

بازده بازار (γ_2) استفاده شده است (Gebka & Wohar, 2013). هنگامی که این ضریب منفی باشد، دلالت بر وجود رفتار توده‌وار در بازار سرمایه دارد (Bekiros et al., 2017). با استفاده از الگوی $CSAD_t$ می‌توان رفتار توده‌وار در کل دوره زمانی بررسی شده شامل دوره‌هایی را بررسی کرد که نوسانات زیادی در بازار وجود دارد و دوره‌هایی که بازار ثابت و پایدار است. جزء غیرخطی $CSAD$ با ضریب γ_2 به دست می‌آید. به‌طور خاص، شرکت‌کنندگان بازار به سمت اجماع بازار (رفتار گروهی) متمایل می‌شوند؛ در نتیجه، پراکندگی بازده مقطعی $CSAD_t$ کاهش می‌یابد و از سطح منطقی خود کمتر می‌شود. این ویژگی با ضریب منفی و معنی‌دار γ_2 نشان داده می‌شود. در عوض رفتار توده‌وار معکوس یا منفی زمانی روی می‌دهد که سرمایه‌گذار به رفتار بازار اعتماد نداشته باشد و اطلاعاتی را نادیده بگیرد که از طریق حرکات گسترده قیمت بازار انتقال می‌یابد؛ از این رو، آنها تمایل به مبادله بیش از حد زیرمجموعه‌ای از دارایی‌ها دارند که منجر به افزایش بیش از حد پراکندگی بازده مقطعی می‌شود. رفتار توده‌وار معکوس به وسیله ضریب مثبت و معنی‌دار γ_2 شناسایی می‌شود (Klein, 2013).

در ادامه پژوهش و با توجه به ماهیت مسئله پژوهش از تخمین‌زن رگرسیون چارکی^۱ (QR) که کوینکر و باست (Koenker & Bassett, 1978) ارائه کرده‌اند، نیز به منظور بررسی رفتار توده‌وار استفاده شده است. رگرسیون چارکی شیوه دقیق‌تری است، که تغییرات موجود در تمام توزیع متغیر تخمین‌زده شده را در نظر می‌گیرد و محدودیت‌های تخمین‌زن OLS را برطرف می‌کند (Barnes & Hughes, 2002) و (Zhou & Anderson, 2013). رگرسیون چارکی واکنش متغیر وابسته به متغیر مستقل را به ازای چارک‌های مختلف که به آن "τ" گفته می‌شود، مدل‌سازی می‌کند و روشی کارآمد برای بررسی توزیع غیرنرمال ارائه می‌دهد که به موارد پرت و خارج از محدوده و انحراف‌های غیرنرمال حساس است (Xiao, 2012; Allen et al., 2013; Alexander, 2008)؛ به علاوه، این روش امکان بررسی این مسئله را فراهم می‌کند که تأثیر متغیر مستقل در فواصل چارکی مختلف متفاوت است یا خیر. رگرسیون چارکی، چارک‌های شرطی مدل رگرسیون ساده خطی در OLS را به صورت $\tau \in \{0, \dots, 1\}$ در نظر می‌گیرد. در حالت کلی، مدل چارکی خطی به صورت معادله (۶) بیان می‌شود:

$$y_i = \theta X_i + \varepsilon_i \quad (6)$$

که در این معادله، y_i متغیر وابسته و X_i متغیرهای مستقل و θ^t ضرایب و ε_i عبارات خطا هستند. با توجه به θ_i^* ، τ^{th} تابع چارکی شرطی y_i را می‌توان به صورت $\theta_\tau(X) = \theta_i^* X^T$ تعریف کرد. تخمین‌زننده رگرسیون چارکی $\hat{\theta}(\tau)$ را می‌توان با مینیمم‌سازی مجموع وزنی خطاهای مطلق تخمین زد:

$$\hat{\theta}(\tau) = \min_{\theta} [\sum_{\{i|y_i \geq X_i \theta\}} \tau |y_i - X_i \theta| + \sum_{\{i|y_i < X_i \theta\}} (1 - \tau) |y_i - X_i \theta|] \quad (7)$$

مسئله مینیمم‌سازی بیان شده در مدل بالا را می‌توان از طریق برنامه‌ریزی خطی به دست آورد. در رگرسیون چارکی، چارک میانه ($\tau = 0.5$) از مینیمم‌سازی مجموع وزنی متقارن خطاهای مطلق به دست می‌آید. دیگر چارک‌ها نیز به وسیله مینیمم‌سازی مجموع وزنی نامتقارن خطاهای مطلق با در نظر گرفتن این موضوع به دست می‌آیند که وزن‌ها وابسته به چارک‌ها هستند. در این مطالعه از رگرسیون چارکی کوینکر و باست (1978) استفاده خواهد شد که با رگرسیون چارکی سانسور محور که بوچینسکی و هان (Buchinsky & Hahn, 1998) و زانگ و زو (Zhang & Zhu, 2013) پیشنهاد داده‌اند، متفاوت است. رگرسیون چارکی استفاده شده در این مطالعه، تغییرات موقتی در همه مناطق توزیع متغیرهای تخمین‌زده شده بین بازده بازار (X) و پراکندگی بازده بازار (Y) را حتی در دامنه‌های بی‌نهایت، یعنی در $\tau = 0.05$ و $\tau = 0.95$ ترکیب می‌کند. مدل کامل رگرسیون چارکی رفتار توده‌وار بر مبنای شیوه انحراف استلندارد مطلق مقطعی در چارک‌های مختلف ($\tau = 0.05$ تا $\tau = 0.95$) در این مطالعه به صورت معادله (۸) بیان شده است.

¹ Quantile Regression

$$Q_{\tau}(\tau|CSAD_t) = \theta_{\tau} + \gamma_{1,\tau}|R_{m,t}| + \gamma_{2,\tau}(R_{m,t})^2 \quad (۸)$$

در معادله (۸)، $Q_{\tau}(\tau|CSAD_t)$ بیانگر انحراف استاندارد مقطعی بازار در زمان t در چارک‌های مختلف است و $R_{m,t}$ بازده سبد شاخص کل و ۵۰ شرکت برتر بازار و $(R_{m,t})^2$ نیز توان دوم بازده سبد شاخص کل و ۵۰ شرکت برتر بازار است. در ادامه پژوهش و به منظور بررسی رفتار توده‌وار در بازارهای گاوی (بالا) و خرسی (پایین) نیز از رگرسیون چارکی (۹) استفاده شده است.

$$Q_{\tau}(\tau|CSAD_t) = \theta_{\tau} + \gamma_{1,\tau}(1 - D)|R_{m,t}| + \gamma_{2,\tau}D|R_{m,t}| + \gamma_{3,\tau}(1 - D)R_{m,t}^2 + \gamma_{4,\tau}DR_{m,t}^2 \quad (۹)$$

در معادله (۹)، D متغیر مجازی است و بیانگر بازارهای گاوی و خرسی است، به طوری که زمانی که بازده شاخص استفاده شده منفی و صفر باشد، ارزش آن برابر یک ($D=1$) و در غیر این صورت صفر است. در ادامه پژوهش رابطه بین نوسانات بازار و رفتار توده‌وار بررسی شده است. مطالعات انجام شده قبلی نظیر زانگ و یانگ (Zhang & Zhu, 2013) بر نقش تأثیر احساسات سرمایه‌گذار بر جریان بازار و نوسان نامتقارن تأکید کرده‌اند. براساس مطالعات شفرین (Shefrin, 2010a) و شفرین (Shefrin, 2010b) نیز هنگامی که قیمت‌ها ناکارآمد باشند و اطلاعات متقارن نباشند، احساسات می‌تواند نوسانات را تقویت کند.

جدول (۲): معرفی متغیرهای مدل

Table (2): List of the variables and the symbols

متغیرها	علائم اختصاری
انحراف استاندارد مقطعی در شاخص کل	CSAD _{total}
انحراف استاندارد مقطعی در شاخص ۵۰ شرکت برتر	CSAD ₅₀
بازده شاخص کل	R _{total}
بازده شاخص ۵۰ شرکت برتر	R ₅₀
نوسانات بازده شاخص کل	V _{total}
نوسانات بازده شاخص ۵۰ شرکت برتر	V ₅₀
متغیر مجازی افزایش نرخ ارز	D ^{Dolar}
متغیر مجازی کووید-۱۹	D ^{Covid}

منبع: محاسبات پژوهش

یافته‌ها

همان‌طور که در جدول (۲) مشاهده می‌شود، متغیرهای استفاده شده در این پژوهش شامل انحراف استاندارد مقطعی در شاخص کل، انحراف استاندارد مقطعی در شاخص ۵۰ شرکت برتر، بازدهی شاخص کل، بازدهی شرکت ۵۰ شرکت برتر، نوسانات بازده شاخص کل و نوسانات بازده شاخص ۵۰ شرکت برتر هستند. داده‌های استفاده شده در این پژوهش به صورت سری‌زمانی روزانه و از فروردین ماه سال ۱۳۹۴ تا اسفندماه ۱۳۹۹ هستند. آمار و اطلاعات مربوط به شاخص قیمت کل سهام بورس اوراق بهادار تهران و شاخص ۵۰ شرکت برتر از منابع آماری بورس اوراق بهادار تهران جمع‌آوری شده است. آمارهای توصیفی متغیرهای بررسی شده در این پژوهش در جدول (۲) نشان داده شده است.

جدول (۳): آمار توصیفی متغیرهای مدل
Table (3): Descriptive statistics of the variables

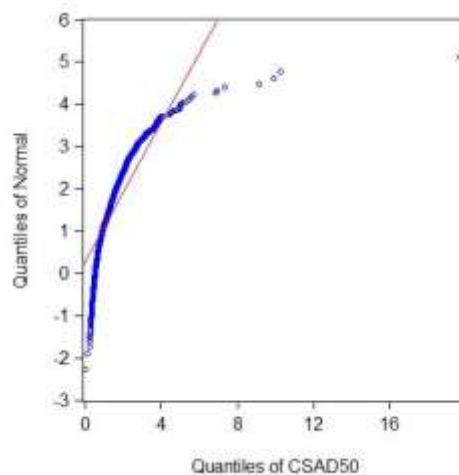
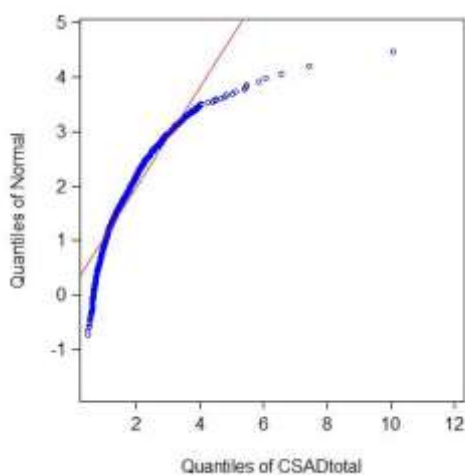
شاخص‌های آماری	شاخص کل			شاخص ۵۰ شرکت برتر		
	CSADtotal	R _{total}	V _{total}	CSAD ₅₀	R ₅₀	V ₅₀
میانگین	۱/۷۴۴۴	۰/۲۴۹۴	-۰/۰۰۲۷	۱/۵۴۱۷	۰/۲۴۷۱	-۰/۰۰۳۱
میانه	۱/۶۱۲۹	۰/۰۶۴۶	۰/۰۰۲۴	۱/۳۳۲۸	۰/۰۷۲۵	-۰/۰۰۱۶
ماکزیمم	۱۱/۰۶۸۲	۶/۹۶۸۴	۶/۶۴۴۳	۲۰/۶۸۶۷	۸/۱۱۳۶۴	۷/۶۹۳
مینیمم	۰	-۴/۸۲۷۷	-۶/۷۷۶۵	۰	-۶/۶۷۱۷	-۷/۸۳۱۴
انحراف استاندارد	۰/۸۳۳۳	۱/۲۲۰۳	۱/۳۳۸۸	۱/۰۹۸۵	۱/۳۱۷۳	۱/۴۴۹۸
چولگی	۳/۳۱۳۹	۰/۵۷۹۶	۰/۱۷۲۶	۶/۵۱۱۳	۰/۴۹۵۵	۰/۲۳۲۲
کشیدگی	۱۶/۴۴۶۴	۶/۶۱۱	۷/۰۲۷	۷۱/۴۳۰۶	۶/۷۹۲۲	۷/۵۵۸۸

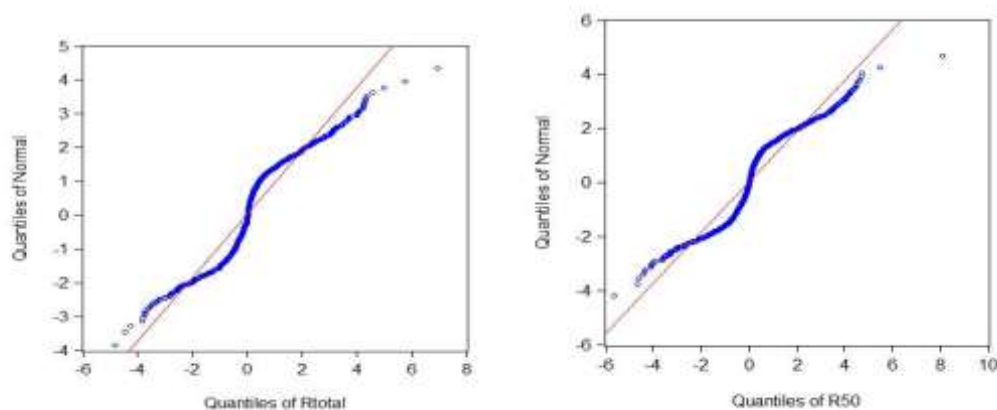
همان‌طور که در جدول (۳) مشاهده می‌شود، بررسی آماره‌های توصیفی متغیرهای مدل نشان می‌دهد که رفتارهای توده‌وار و نوسانات بازار در دوره بررسی شده، الگوهای درخور توجهی از خود به‌جا گذاشته‌اند. میانگین و میانه متغیر انحراف استاندارد مقطعی شاخص کل (CSADtotal) نشان می‌دهد که این شاخص دارای پراکندگی بازدهی بیشتری از سایر متغیرها است. میانگین ۱.۷۷۴۱ و میانه ۱.۶۱۲۹ بیانگر آن است که داده‌ها به‌طور نسبی حول این مقادیر متمرکز هستند که نشان‌دهنده رفتار نسبتاً یکپارچه سرمایه‌گذاران در این شاخص است. در مقابل، میانگین و میانه نوسانات بازدهی شاخص ۵۰ شرکت برتر (CSAD₅₀) نشان‌دهنده پراکندگی و نوسانات بیشتری در این شاخص از شاخص کل است. این موضوع می‌تواند ناشی از حساسیت بیشتر این شاخص به تغییرات اقتصادی و مالی در بازار باشد. ماکزیمم شاخص CSAD₅₀ در مقایسه با شاخص CSADtotal بیشتر است و حاکی از آن است که در برخی دوره‌ها، تفاوت‌های بازدهی بین شرکت‌های برتر موجود در بورس اوراق بهادار طی دوره بررسی شده به‌شدت افزایش یافته است که ممکن است به دلیل شوک‌های اقتصادی یا تغییرات ناگهانی در شرایط بازار باشد. این افزایش شدید در ماکزیمم، معمولاً نشان‌دهنده رفتار توده‌وار شدید در شرایط بحرانی است. جایی که سرمایه‌گذاران به‌طور هم‌زمان به یک جهت خاص در بازار حرکت می‌کنند. مینیمم منفی و بزرگ شاخص CSAD₅₀ نشان می‌دهد که این شاخص در دوره‌هایی با نوسانات شدید و منفی مواجه بوده است. چنین نوسانات منفی بیشتر ناشی از ترس و وحشت در بازار است که می‌تواند به رفتارهای توده‌وار منفی منجر شود. انحراف معیار بالای متغیر نوسان ۵۰ شرکت برتر در مقایسه با سایر متغیرها نیز نشان می‌دهد که بازدهی این شاخص در مقایسه با شاخص کل دارای نوسانات بیشتری است. این پراکندگی بالا ممکن است به دلیل ریسک‌های بیشتر در شرکت‌های برتر یا واکنش سریع‌تر این شرکت‌ها به تغییرات اقتصادی و اطلاعات جدید باشد. چولگی مثبت و بالای شاخص CSAD₅₀ نشان می‌دهد که توزیع بازدهی‌ها در این شاخص به‌شدت به سمت راست متمایل است. این چولگی مثبت به معنای وجود تعداد زیادی داده‌های کوچک و پراکنده در سمت چپ توزیع و چندین داده بزرگ و غیرمعمول در سمت راست است. این امر می‌تواند نشان‌دهنده رفتارهای غیرعادی و شوک‌های شدید بازار در برخی دوره‌ها باشد که منجر به بازدهی‌های غیرمنتظره شده است. کشیدگی بسیار زیاد در شاخص CSAD₅₀ در مقایسه با سایر متغیرها بیانگر آن است که توزیع بازدهی‌های این شاخص بسیار دور از توزیع نرمال است. کشیدگی بالا نشان‌دهنده این است که تعداد زیادی از داده‌ها به میانه نزدیک‌اند؛ اما در عین حال، تعدادی داده‌های بزرگ و دور از میانگین نیز وجود دارند. این الگوی کشیدگی بالا می‌تواند ناشی از شوک‌های قوی و رفتارهای توده‌وار در دوره‌های بحرانی باشد.

به‌طورکلی، نتایج حاصل از آماره‌های توصیفی نشان می‌دهد که در دوره بررسی شده، شاخص ۵۰ شرکت برتر در مقایسه با شاخص کل دارای نوسانات و پراکندگی بیشتری بوده است. این شاخص بیشتر متأثر از رفتارهای توده‌وار و شوک‌های ناگهانی

قرار گرفته است. پراکندگی زیاد و چولگی و کشیدگی بالا در این شاخص نشان‌دهنده رفتارهای توده‌وار و واکنش‌های شدید سرمایه‌گذاران به تغییرات بازار است. این امر می‌تواند نشان‌دهنده این باشد که در شرایط بحرانی، سرمایه‌گذاران تمایل بیشتری به همگراشدن به تصمیمات مشابه دارند که منجر به رفتارهای توده‌وار شدیدتر می‌شود.

نمودار Q-Q مقادیر مرتب‌شده یک متغیر را با چارک‌های یک توزیع نظری خاص (برای مثال توزیع نرمال) مقایسه می‌کند. اگر این دو توزیع با هم هماهنگ باشند، در آن صورت نقاط روی نمودار یک الگوی خطی را تشکیل می‌دهند. اگر توزیع به صورت خطی باشد، نقاط روی نمودار تقریباً روی یک خط قرار می‌گیرند؛ اما لزوماً روی خط $x=y$ قرار نمی‌گیرند. نقاط روی نمودار چارک-چارک نیز می‌تواند به عنوان میانگین ترسیمی از پارامترهای تخمین در توزیع‌های مکان-مقیاس استفاده شود. نمودار چارک-چارک برای مقایسه انواع توزیع‌ها استفاده شود؛ برای مثال نمای ترسیمی از شباهت یا تفاوت مواردی مثل مکان، مقیاس و چولگی میان دو توزیع را نشان می‌دهد. از دیگر استفاده‌های نمودار چارک-چارک می‌توان به مقایسه دو نمونه آماری به صورت غیرپارامتری برای مقایسه توزیع بنیادی اشاره کرد. به طور کلی نمودار چارک-چارک قدرت‌مندتر از تکنیک‌های معمولی و متداول برای مقایسه نمودار هیستوگرام دو نمونه است و به طور متداول برای مقایسه داده‌ها به صورت نظری استفاده می‌شود. گام اصلی ایجاد نمودار چارک-چارک محاسبه و برآورد چارک‌های ترسیم شده است. اگر یک یا هر دو محور نمودار چارک-چارکی براساس توزیع نظری به صورت تابع توزیع تجمعی پیوسته باشند، آنگاه تمامی چارک‌ها به طور خاص تعریف می‌شوند و با استفاده از معکوس تابع توزیعی تجمعی به دست آورده می‌شوند. در صورتی که توزیع نظری به صورت تابع توزیعی غیرپیوسته باشد، برخی از اطلاعات موجود در داده‌ها ممکن است در تخمین در نظر گرفته نشود یا از بین برود. در صورتی که در تخمین از رگرسیون چارکی استفاده شود، داده‌ها در چارک‌های مختلف بررسی می‌شود و تخمین معتبرتری را نشان می‌دهد. با استفاده از نمودارهای چارکی، می‌توان نشان داد که آیا متغیرهای بررسی‌شده در این پژوهش به صورت نرمال توزیع شده‌اند یا نه؟ نتایج حاصل از این بررسی می‌تواند در انتخاب نوع تخمین‌زن مناسب میسر باشد. در صورتی که توزیع متغیرها به صورت نرمال نباشد، استفاده از رگرسیون چارکی می‌تواند نتایج مطمئن‌تری ارائه دهد.





نمودار (۱): نمودارهای چارک-چارک متغیرهای مدل

Figure (1): Q-Q plots for the variables

نمودارهای چارک-چارک فوق نشان‌دهنده انحراف استاندارد مقطعی و بازده دو شاخص ۵۰ شرکت برتر و شاخص کل به صورت روزانه طی دوره بررسی شده در این پژوهش است. این نمودارها نشان می‌دهد که بازده شاخص‌ها و انحراف استاندارد مقطعی شاخص‌ها از توزیع نرمال پیروی نمی‌کنند. این شواهد نشان می‌دهد که رگرسیون چارکی مدل بهتری برای درک و تفسیر غیرخطی و غیرنرمال بودن پراکندگی مقطعی در شاخص‌های بررسی شده است. این نمودارها شواهد اولیه‌ای از وجود رفتار توده‌وار در شاخص‌های بررسی شده را نیز نشان می‌دهند.

برای بررسی پایایی داده‌ها از آزمون‌های ریشه واحد دیکی-فولر تعمیم‌یافته، آزمون ریشه واحد کیاتوفسکی، فیلیپس، اسمیت و شین و آزمون ریشه واحد انجی-پرون استفاده شده است. نتایج آزمون‌های مختلف پایایی را در جدول (۴) می‌توان مشاهده کرد و نشان‌دهنده این است که تمام متغیرها در سطح پایا هستند.

جدول (۴): نتایج آزمون ریشه واحد

Table (4): The results of Unit Root Test

آزمون ADF	شاخص کل			شاخص ۵۰ شرکت برتر		
	CSADtotal	Rtotal	Vtotal	CSAD50	R50	V50
آماره ADF	-۵/۲۳۶۵ (۰/۰۰۰)	-۱۴/۱۱۵۰ (۰/۰۰۰)	-۱۸/۵۲۲۵ (۰/۰۰۰)	-۷/۷۲۴۶ (۰/۰۰۰)	-۱۴/۰۷۴۰ (۰/۰۰۰)	-۱۸/۲۱۳۳ (۰/۰۰۰)
درجه انباشتگی	I(۰)	I(۰)	I(۰)	I(۰)	I(۰)	I(۰)

آزمون KPSS

آزمون KPSS	شاخص کل			شاخص ۵۰ شرکت برتر		
	CSADtotal	Rtotal	Vtotal	CSAD50	R50	V50
آماره KPSS	۲/۷۰۷۳ (۰/۰۰۰)	۱/۱۴۴۰ (۰/۰۰۰)	۲/۵۸۲۸ (۰/۰۰۰)	۲/۲۵۹۲ (۰/۰۰۰)	۱/۰۹۴۳ (۰/۰۰۰)	۲/۴۳۲۴ (۰/۰۰۰)
درجه انباشتگی	I(۰)	I(۰)	I(۰)	I(۰)	I(۰)	I(۰)

آزمون انجی پرون

آزمون NG-Perron	شاخص کل			شاخص ۵۰ شرکت برتر		
	CSADtotal	Rtotal	Vtotal	CSAD ₅₀	R ₅₀	V ₅₀
MZa	-۷/۳۷۲۱	-۲۷/۳۳۵۷	-۱۰/۷۳۵۱	-۱۰/۱۳۴۱	-۲۷/۰۸۹۵	-۱۱/۸۶۵۳
MZt	-۱/۸۵۱۹	-۱۱/۶۰۶۹	-۲/۳۰۳۳	-۲/۲۱۱۷	-۱۱/۵۴۲۸	-۲/۴۱۶۶
MSB	۰/۲۵۱۲	۰/۰۴۲۴	۰/۲۱۴۵	۰/۲۱۲۸	۰/۰۴۲۶	۰/۲۰۳۶
MPT	۳/۵۷۸۵	۰/۱۸۸۵	۲/۳۳۶۸	۲/۵۷۵۸	۰/۲۰۳۱	۲/۱۴۱۲
درجه انباشتگی	I(۰)	I(۰)	I(۰)	I(۰)	I(۰)	I(۰)

مقادیر بحرانی آزمون‌های ریشه واحد

	ADF	KPSS	Mza	MZt	MSB	MPT
1%	-۳/۴۳۵	۰/۷۳۹۰۰۰	-۱۳/۸۰۰۰	-۲/۵۸۰۰۰	۰/۱۷۴۰۰	۳/۵۷۸۵
5%	-۲/۸۶۳	۰/۴۶۳۰۰۰	-۸/۱۰۰۰۰	-۱/۹۸۰۰۰	۰/۲۳۳۰۰	۳/۱۷۰۰۰
10%	-۲/۵۶۷	۰/۳۴۷۰۰۰	-۵/۷۰۰۰۰	-۱/۶۲۰۰۰	۰/۲۷۵۰۰	۴/۴۵۰۰۰

بررسی رفتار توده‌وار با استفاده از رویکرد حداقل مربعات معمولی (OLS)

در این قسمت از پژوهش وجود رفتار توده‌وار در دوره‌های بررسی‌شده با استفاده از رویکرد حداقل مربعات معمولی و داده‌های دو شاخص کل و ۵۰ شرکت برتر بررسی می‌شود. سپس داده‌ها به دو زیردوره‌های قبل و بعد از افزایش ناگهانی نرخ ارز و قبل و بعد از پاندمی کووید ۱۹ تقسیم شده است. براساس تغییرات نرخ ارز دوره زمانی فروردین‌ماه سال ۱۳۹۴ تا انتهای مهرماه ۱۳۹۸ به‌عنوان دوره قبل از نوسانات شدید نرخ ارز و از آبان‌ماه ۱۳۹۸ تا پایان اسفند ۱۳۹۹ به‌عنوان دوره بعد از نوسانات نرخ ارز انتخاب شده است. از فروردین‌ماه ۱۳۹۴ تا ابتدای اسفندماه ۱۳۹۸ و هم‌زمان با اعلام وضعیت زرد به دلیل شیوع ویروس کرونا در ایران نیز به‌عنوان دوره قبل از شیوع ویروس کرونا و از ابتدای اسفندماه ۱۳۹۸ تا پایان اسفندماه ۱۴۰۰ به‌عنوان دوره بعد از شیوع ویروس کرونا در نظر گرفته شده است.

جدول (۵): بررسی رفتار توده‌وار در زمان وقوع نوسانات ارزی و پاندمی کووید ۱۹ با استفاده از تخمین‌زن OLS
 Table (5): Investigation of herd behavior during exchange rate fluctuations and the COVID-19 pandemic using the OLS estimator

بررسی رفتار توده‌وار قبل و بعد از پاندمی کووید-۱۹								
	شاخص کل				شاخص ۵۰ شرکت برتر			R ² تعدیل شده
	θ_{τ}	$\gamma_{1,\tau}$	$\gamma_{2,\tau}$	R ² تعدیل شده	θ_{τ}	$\gamma_{1,\tau}$	$\gamma_{2,\tau}$	
OLS _{total} (کل دوره)	۱/۲۱۵	۰/۸۴۵	-۰/۱۲۲	۰/۲۹۲۰	۱/۰۰۰	۰/۷۷۵	-۰/۱۱۱	۰/۱۴۸۲
	(۴۲/۳۶)*	(۱۶/۲۶)*	(-۸/۸۱)*		(۲۴/۲۰)*	(۱۱/۲۶)*	(-۶/۵۵)*	
OLS _B (قبل از پاندمی)	۱/۱۸۵	۰/۷۰۲	-۰/۰۶۷	۰/۳۳۰۴	۰/۹۳۳	۰/۶۹۸	-۰/۰۷۶	۰/۲۱۲۶
	(۴۹/۴۵)*	(۱۴/۸۵)*	(-۴/۹۱)*		(۳۰/۲۴)*	(۱۲/۸۳)*	(-۵/۴۷)*	
OLS _A (بعد از پاندمی)	۳/۱۵۶	-۰/۰۲۶	-۰/۰۴۹	۰/۰۸۶۹	۳/۸۷۵	-۰/۰۶۲۷	۰/۰۳۹	۰/۱۰۳۴
	(۱۴/۰۲)*	(-۰/۱۲)	(۱/۰۴)		(۹/۱۰)*	(-۱/۵۲)	(۰/۴۷)	

بررسی رفتار توده‌وار قبل و بعد از نوسانات شدید نرخ ارز								
	شاخص کل				شاخص ۵۰ شرکت برتر			R ² تعدیل شده
	θ_{τ}	$\gamma_{1,\tau}$	$\gamma_{2,\tau}$	R ² تعدیل شده	θ_{τ}	$\gamma_{1,\tau}$	$\gamma_{2,\tau}$	
OLS _{total} (کل دوره)	۱/۲۱۵	۰/۸۴۵	-۰/۱۲۲	۰/۲۹۲۰	۱/۰۰۰	۰/۷۷۵	-۰/۱۱۱	۰/۱۴۸۲
	(۴۲/۳۶)*	(۱۶/۲۶)*	(-۸/۸۱)*		(۲۴/۲۰)*	(۱۱/۲۶)*	(-۶/۵۵)*	
OLS _B (قبل از نوسان نرخ ارز)	۰/۹۷۸	۱/۰۷۰	-۰/۲۱۹	۰/۳۸۴۶	۰/۷۳۹	۱/۱۱۰	-۰/۲۳۲۱	۰/۲۳۶۸
	(۴۸/۰۲)*	(۱۶/۱۶)*	(-۷/۸۷)*		(۲۳/۸۷)*	(۱۲/۰۰)*	(-۶/۵۴)*	
OLS _A (بعد از نوسان نرخ ارز)	۲/۰۷۸	۰/۱۶۳	-۰/۰۰۸	۰/۰۲۹۶	۱/۸۲۲	۰/۱۷۴	-۰/۰۱۸	۰/۰۰۵۹
	(۲۷/۶۰)*	(۱/۷۹)***	(-۰/۳۶)		(۱۵/۷۹)*	(۱/۳۶)	(-۰/۶۳)	

کل دوره بررسی شده در این پژوهش شامل فروردین ۱۳۹۴ تا اسفند ۱۳۹۹ است. از فروردین ۱۳۹۴ تا ابتدای اسفندماه ۱۳۹۸ و اعلام وضعیت زرد به دلیل شیوع ویروس کرونا دوره قبل از شیوع ویروس کرونا نامیده می‌شود و از ابتدای اسفندماه ۱۳۹۸ تا پایان اسفندماه ۱۴۰۰ به‌عنوان دوره بعد از شیوع ویروس کرونا در این پژوهش در نظر گرفته شده است. از فروردین ۱۳۹۴ تا انتهای مهرماه ۱۳۹۸ که نرخ برابری ریال با دلار حدود ۱۱۳۵۰۰ ریال بوده است، به‌عنوان دوره قبل از افزایش نرخ ارز و از آبان ماه ۱۳۹۸ تا پایان اسفند ۱۳۹۹ که تقریباً همواره قیمت افزایشی داشته است، به‌عنوان دوره بعد از افزایش نوسانات نرخ ارز در این پژوهش انتخاب شده است. اعداد داخل پرانتز نشان‌دهنده آماره t هستند و *، ** و *** به ترتیب نشان‌دهنده معناداری در سطح ۱درصد، ۵درصد و ۱۰درصد است.

نتایج حاصل از بررسی وجود یا عدم وجود رفتار توده‌وار در بورس اوراق بهادار تهران طی کل دوره زمانی بررسی شده و دوره‌های مختلف قبل و بعد از شیوع پاندمی کرونا و بحران نوسانات ارزی در کشور ایران با استفاده از مدل OLS در جدول (۵) ارائه شده است.

نتایج به‌دست‌آمده نشان‌دهنده وجود رفتار توده‌وار درخور توجهی در کل دوره بررسی شده هستند. ضریب منفی و معنادار γ_2 نشان می‌دهد که در کل دوره بررسی شده، نوسانات بازده با پراکندگی کمتر در بازار همراه بوده است که می‌تواند به دلیل وجود رفتار توده‌وار در میان سرمایه‌گذاران باشد. ضریب مثبت و معنادار γ_1 بیانگر وجود رابطه‌ای غیرخطی و افزایشی بین انحراف استاندارد مقطعی و قدر مطلق بازده شاخص قیمت است. براساس نتایج به‌دست‌آمده قبل از پاندمی کرونا نیز مشابه

کل دوره بررسی شده وجود رفتار توده‌وار تأیید می‌شود؛ اما بعد از پاندمی کووید اگرچه ضریب γ_2 منفی است، به دلیل عدم معناداری آماری، نمی‌توان وجود رفتار توده‌وار را تأیید کرد. این نتیجه می‌تواند نشان‌دهنده تغییر در رفتار سرمایه‌گذاران و کاهش همبستگی نوسانات پس از پاندمی باشد. ضریب γ_2 در تخمین مدل با در نظر گرفتن شاخص 50 شرکت برتر نیز نشان‌دهنده رفتار توده‌وار معکوس است؛ ولی با توجه به اینکه معنادار نیست، نمی‌توان با اطمینان وجود این رفتار را تأیید کرد. نتایج مربوط به بررسی رفتار توده‌وار در کل دوره بررسی شده با در نظر گرفتن نوسانات شدید نرخ ارز نیز همانند مدل پاندمی کووید، تأییدکننده رفتار توده‌وار در کل دوره بررسی شده است. ضریب مثبت و معنادار γ_1 نشان می‌دهد که نوسانات بازده با افزایش پراکندگی همراه و به نوعی نشان‌دهنده تأثیر مستقیم نوسانات ارزی بر رفتار توده‌وار است. براساس نتایج به دست آمده قبل از نوسانات شدید نرخ ارز وجود رفتار توده‌وار مشهود است. درحالی‌که بعد از نوسانات شدید نرخ ارز، اگرچه ضریب γ_2 برای شاخص کل منفی است، به دلیل عدم معناداری آماری نمی‌توان وجود رفتار توده‌وار را تأیید کرد. برای شاخص 50 شرکت برتر نیز، ضریب γ_2 مثبت است؛ اما به دلیل عدم معناداری، نمی‌توان رفتار توده‌وار معکوس را با اطمینان تأیید کرد.

به طور کلی، نتایج حاصل از بررسی رفتار توده‌وار در بورس اوراق بهادار تهران طی دوره بررسی شده نشان می‌دهد که رفتار توده‌وار در کل دوره بررسی شده به‌ویژه قبل از وقوع پاندمی کووید 19 و نوسانات شدید نرخ ارز، وجود داشته است. این نتیجه با فرضیه بازارهای کارا مبنی بر اینکه قیمت‌ها منعکس‌کننده اطلاعات کامل بازار هستند، در تضاد است. رفتار توده‌وار مشاهده شده می‌تواند نشان‌دهنده ناکارآمدی بازار یا وجود عواملی مانند احساسات و رفتارهای روان‌شناختی در تصمیم‌گیری‌های سرمایه‌گذاران باشد؛ با این حال، پس از وقوع این بحران‌های اقتصادی و اجتماعی، رفتار توده‌وار کاهش یافته و حتی در برخی موارد به رفتار توده‌وار معکوس نیز تبدیل شده است. این تغییرات نشان‌دهنده تأثیر شدید وقایع بزرگ بر روان‌شناسی بازار و رفتار سرمایه‌گذاران است، به گونه‌ای که پس از وقوع این وقایع، رفتار سرمایه‌گذاران به سمت رفتارهای فردگرایانه‌تر و کمتر همبسته تمایل پیدا کرده است. این نتایج به دست آمده با مطالعات پیشین همچون شیلر (Shiller, 2000)، چو و همکاران (Choe et al., 1999) و دی بونت و تالر (De Bondt & Thaler, 1985) نیز سازگار است که به تأثیر احساسات و بحران‌های بزرگ بر رفتار بازارها اشاره کرده‌اند. نتایج به دست آمده در این مطالعه با نتایج مطالعه شفرین (2010) مبنی بر تأثیر عدم تقارن اطلاعات و ناکارآمدی قیمت‌ها در تقویت نوسانات بازار نیز سازگار است. نتایج این بخش نشان‌دهنده این است که در دوره‌های قبل از بحران که اطلاعات به طور کامل و شفاف در دسترس نیست، رفتار توده‌وار بیشتر است. این تطابق نتایج با مطالعه شفرین (2010) تأیید می‌کند که وجود عدم تقارن اطلاعات می‌تولند به تشدید رفتارهای توده‌وار و نوسانات بازار منجر شود.

بررسی رفتار توده‌وار با استفاده از رگرسیون چارکی

به منظور بررسی عمیق‌تر رفتار توده‌وار در بورس اوراق بهادار تهران و ارزیابی دقیق‌تر نتایج حاصل از رگرسیون OLS، از رگرسیون چندکی استفاده شده است. رگرسیون چندکی ابزار آماری قدرتمند است که امکان بررسی تأثیر متغیرها در چارک‌های مختلف توزیع بازدهی را فراهم می‌آورد و برخلاف رگرسیون OLS که تنها میانگین توزیع شرطی را مدل‌سازی می‌کند، قادر است رفتار متغیرها را در نقاط مختلف توزیع (چارک‌ها) ارزیابی کند. استفاده از رگرسیون چندکی در این پژوهش به دلیل ضرورت بررسی رفتارهای متفاوت سرمایه‌گذاران در سطوح مختلف بازدهی است. سرمایه‌گذاران بیشتر در شرایط مختلف بازار به‌ویژه در شرایط نوسانات شدید، واکنش‌های متفاوتی نشان می‌دهند. با استفاده از رگرسیون چندکی می‌توان تحلیل عمیق‌تری را از رفتار توده‌وار و تفاوت‌های رفتاری در چارک‌های مختلف توزیع بازدهی در بازار سهام شناسایی کرد؛ به عبارت دیگر، با استفاده از این روش بررسی وجود رفتار توده‌وار در بازار تنها در سطوح خاصی از بازدهی یا

در تمام چارک‌ها قابل انجام است. رگرسیون چندکی به‌ویژه زمانی اهمیت پیدا می‌کند که توزیع بازدهی‌ها در بازار از توزیع نرمال فاصله بگیرد و تغییرات بازدهی در سطوح مختلف بازار، متفاوت باشد. با توجه به اینکه سرمایه‌گذاران تمایل دارند تا رفتارهای خود را با توجه به ویژگی‌های روان‌شناختی و پویایی‌های موجود در بازار، تنظیم و تعدیل کنند، انتظار می‌رود که رفتار توده‌وار در طول دوره‌های زمانی مختلف و در چارک‌های مختلف توزیع بازدهی، متفاوت باشد. نتایج حاصل از بررسی وجود یا عدم وجود رفتار توده‌وار را در چارک‌های مختلف در جدول (۶) می‌توان مشاهده کرد.

جدول (۶): بررسی رفتار توده‌وار در کل دوره در شاخص ۵۰ شرکت برتر و شاخص کل

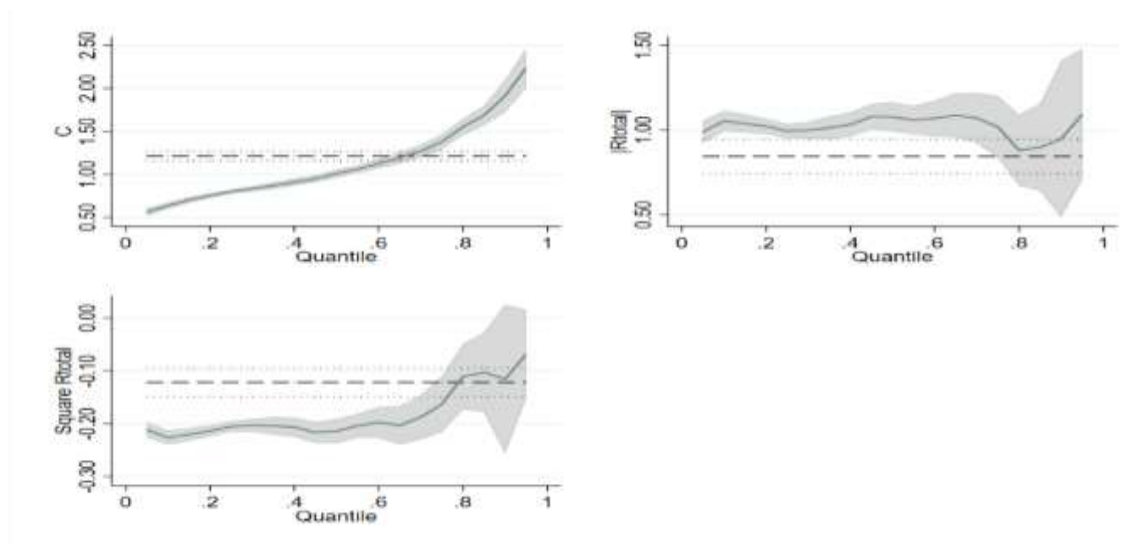
Table (6): Investigation of herd behavior throughout the whole period in the Top 50 Companies Index and the Total Stock price Index

	شاخص کل				شاخص ۵۰ شرکت برتر			R ² تعدیل شده
	θ_τ	$\gamma_{1,\tau}$	$\gamma_{2,\tau}$	R ² تعدیل شده	θ_τ	$\gamma_{1,\tau}$	$\gamma_{2,\tau}$	
OLS	۱/۲۱۴۵ (۴۲/۳۶)*	۰/۸۴۵ (۱۶/۲۶)*	-۰/۱۲۲ (-۸/۸۱)*	۰/۲۹۲۰	۱/۰۰۰ (۰.۰۰۰)*	۰/۷۷۵ (۰.۰۰۰)*	-۰/۱۱۱ (۰.۰۰۰)*	۰/۱۴۸۲
QR								
$\tau = 0.01$	۰/۴۷۳ (۱۷/۷۶)*	۰/۹۱۹ (۱۹/۰۷)*	۰/۱۹۸ (-۱۵/۴۹)*	۰/۲۲۰۹	۰/۱۹۵ (۵.۱۳)*	۰/۷۱۲ (۱۱.۲۵)*	-۰/۱۴۵ (-۹.۳۶)*	۰/۱۶۷۹
$\tau = 0.05$	۰/۵۶۲ (۲۴/۴۶)*	۰/۹۸۹ (۲۳/۷۶)*	-۰/۲۱۲ (-۱۹/۱۱)*	۰/۲۴۷۲	۰/۳۰۷ (۱۵/۳۷)*	۰/۷۶۹ (۲۳/۲۰)*	-۰/۱۵۶ (-۱۹/۱۸)*	۰/۱۹۰۹
$\tau = 0.25$	۰/۷۹۹ (۵۶/۹۹)*	۰/۹۹۵ (۳۹/۱۵)*	-۰/۲۰۵ (-۳۰/۳۴)*	۰/۲۷۲۷	۰/۴۷۰ (۲۲/۹۶)*	۰/۹۶۷ (۲۸/۴۲)*	-۰/۱۹۴ (-۲۳/۲۶)*	۰/۲۱۷۰
$\tau = 0.5$	۱/۰۰۹ (۳۹/۴۳)*	۱/۰۷۸ (۲۳/۲۶)*	-۰/۲۱۵ (-۱۷/۳۷)*	۰/۲۴۰۶	۰/۶۸۱ (۲۶/۷۴)*	۱/۱۳۹ (۲۶/۸۸)*	-۰/۲۲۰ (-۲۱/۲۱)*	۰/۲۰۴۵
$\tau = 0.75$	۱/۳۷۹ (۳۰/۲۱)*	۱/۰۱۹ (۱۲/۳۳)*	-۰/۱۶۳ (-۷/۴۱)*	۰/۱۷۵۵	۱/۱۴۷ (۲۳/۱۸)*	۰/۹۳۶ (۱۱/۳۸)*	-۰/۱۴۵ (-۷/۱۹)*	۰/۱۵۰۱
$\tau = 0.95$	۲/۲۳۷ (۱۷/۸۷)*	۱/۰۹۴ (۴/۸۳)*	-۰/۰۶۹ (-۱/۱۳)	۰/۱۵۶۹	۲/۳۳۵ (۱۱/۹۶)*	۰/۶۲۶ (۱/۹۳)**	-۰/۰۲۸ (-۰/۳۵)	۰/۰۶۳۷
$\tau = 0.99$	۲/۹۹۱ (۸/۳۰)*	۱/۵۸۹ (۲/۴۳)**	-۰/۱۵۵ (-۰/۸۹)	۰/۲۵۰۸	۳/۹۱۵ (۵/۹۸)*	۱/۸۶۸ (۱/۷۲)**	-۰/۲۰۶ (-۰/۷۷)	۰/۰۵۰۴

در تحلیل نتایج رگرسیون چندکی، مشاهده می‌شود که ضریب γ_2 در بیشتر چارک‌ها (از ۰.۰۱ تا ۰.۹۵) منفی و معنادار است که این موضوع بر وجود رفتار توده‌وار در این چارک‌ها دلالت دارد. این یافته‌ها نشان می‌دهد که در شرایط معمول بازار و در چارک‌های پایین‌تر، سرمایه‌گذاران تمایل دارند تا رفتار توده‌وار را نشان دهند؛ به عبارت دیگر، در این چارک‌ها نوسانات بازار بیشتر به رفتار مشابه و هماهنگ میان سرمایه‌گذاران منجر می‌شود؛ اما در چارک‌های بالا (۰.۹۵ تا ۰.۹۹)، اگرچه ضریب γ_2 همچنان منفی است، به لحاظ آماری معنادار نیست. این موضوع ممکن است به این معنا باشد که در شرایط شدید نوسانی یا در دوره‌های پرتلاطم، رفتار توده‌وار کاهش می‌یابد و سرمایه‌گذاران به تصمیم‌گیری‌های مستقل‌تری روی می‌آورند. این تغییرات در رفتار می‌تواند نشان‌دهنده تأثیرات شرایط خاص بازار و روان‌شناسی سرمایه‌گذاران در دوره‌های پرتلاطم باشد. نتایج حاصل از رگرسیون چندکی نشان می‌دهد که رفتار توده‌وار در بازارها نه تنها به صورت پدیده‌ای کلی، بلکه به صورت پویا و بسته به شرایط مختلف بازار تغییر می‌کند. این نتیجه به دست آمده با مطالعات قبلی نظیر چوی و اسکوبا (Choi & Skiba,

(2015) و چانگ و همکاران (2000) نیز سازگار است.

در این قسمت از پژوهش به وجود یا عدم وجود رفتار توده‌وار باتوجه به نتایج حاصل از نمودارهای چارکی نیز بررسی شده است.

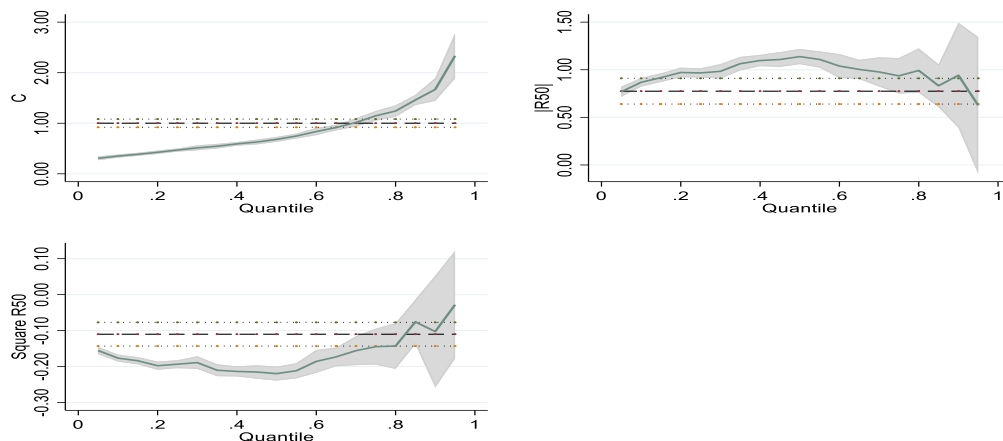


نمودار (۲): پراکندگی ضرایب مدل در شاخص کل

Figure (2): Scatter plot of model coefficients in the total Stock price index

باتوجه به نمودار (۲) مشاهده می‌شود که ضریب متغیر $|R_{total}|$ در تمامی چارک‌ها مثبت است؛ اما هرچه به چارک‌های انتهایی نزدیک می‌شویم، پراکندگی مشاهدات در مقایسه با میانگین^۱ بیشتر می‌شود و معناداری این ضریب کاهش می‌یابد. ضریب $(R_{m,t})^2$ که به منظور بررسی رفتار توده‌وار استفاده می‌شود، در تمامی چارک‌ها منفی است؛ اما باتوجه به جدول (۶)، از چارک $(\tau \geq 0.8)$ باتوجه به اینکه ضریب متغیر همچنان منفی است، معنادار نیست. ضریب عرض از مبدأ (C) در نمودار بالا سمت چپ همواره مثبت و دارای سیر صعودی و در تمامی چارک‌ها معنادار است. این نتایج با تحلیل قبلی از رگرسیون چندکی همخوانی دارد و تأیید می‌کند که رفتار توده‌وار در بازار بورس اوراق بهادار تهران به شرایط و چارک‌های مختلف بستگی دارد. در چارک‌های پایین‌تر، رفتار توده‌وار قوی‌تر است، درحالی‌که در چارک‌های بالاتر، معناداری آن کاهش می‌یابد که نشان‌دهنده تمایل بیشتر سرمایه‌گذاران به رفتار فردی در شرایط نوسانی شدید است.

^۱ پراکندگی مشاهدات نسبت به میانگین همان فضای ابری اطراف خط میانگین مشاهدات است.



نمودار (۳): پراکندگی ضرایب مدل در شاخص ۵۰ شرکت برتر

Figure (3): Scatter plot of model coefficients in the top 50 company's index

باتوجه به نمودار (۳) مشاهده می‌شود که رفتار شاخص ۵۰ شرکت برتر بورس نیز مشابه رفتار شاخص کل است و نتایج حاصل از نمودارهای چندکی تأییدکننده نتایج رگرسیون چندکی است. ضریب R_{50} در تمامی چارک‌ها مثبت است؛ اما با نزدیک شدن به چارک‌های انتهایی، پراکندگی مشاهدات نسبت به میانگین بیشتر می‌شود و معناداری این ضریب کاهش می‌یابد. ضریب $R_{m,t}^2$ نیز در تمامی چارک‌ها منفی است؛ اما با توجه به جدول (۶) نتایج به دست آمده از چارک ($\tau \geq 0.75$) با اینکه ضریب متغیر همچنان منفی است، اما معنادار نیست. ضریب عرض از مبدأ (C) همواره مثبت و دارای سیر صعودی و در تمامی چارک‌ها معنادار است.

بررسی وجود رفتار توده‌وار قبل و بعد از پاندمی کووید ۱۹

در این قسمت از پژوهش وجود رفتار توده‌وار در بورس اوراق بهادار تهران قبل و بعد از شیوع کرونا با استفاده از رگرسیون چندکی بررسی شده است.

جدول (۷): بررسی رفتار توده‌وار قبل و بعد از وقوع پاندمی کووید ۱۹

Table (7): Investigation of herd behavior before and after the COVID-19 pandemic

	بررسی وجود رفتار توده‌وار بعد از کووید				بررسی وجود رفتار توده‌وار بعد از کووید				بررسی وجود رفتار توده‌وار قبل از کووید				بررسی وجود رفتار توده‌وار قبل از کووید			
	شاخص کل				شاخص ۵۰ شرکت برتر				شاخص کل				شاخص ۵۰ شرکت برتر			
	θ_τ	$\gamma_{1,\tau}$	$\gamma_{2,\tau}$	R^2 تعدیل شده	θ_τ	$\gamma_{1,\tau}$	$\gamma_{2,\tau}$	R^2 تعدیل شده	θ_τ	$\gamma_{1,\tau}$	$\gamma_{2,\tau}$	R^2 تعدیل شده	θ_τ	$\gamma_{1,\tau}$	$\gamma_{2,\tau}$	R^2 تعدیل شده
OLS	۱/۱۸۶ (۲۹.۲۵)۰	۰/۷۰۲ (۱۲.۸۵)۰	-۰/۰۶۷ (-۰.۹۱)۰	۰/۳۰۲	۳/۱۵۶ (۱۲.۰۲)۰	-۰/۰۲۶ (-۰.۱۲)	-۰/۰۲۹ (-۰.۱۲)	۰/۰۸۶۹	۰/۹۳۳ (۳۰.۲۲)۰	۰/۶۹۸ (۱۲.۸۳)۰	-۰/۰۷۶ (-۰.۵۲)۰	۰/۱۱۲۶	۳/۸۷۵	-۰/۰۶۲۷	۰/۰۳۹	۰/۱۰۳۲
QR																
$\tau = 0.01$	۰/۲۲۲ (۹.۹۱)۰	۰/۹۶۶ (۱۱.۵۲)۰	-۰/۲۱۵ (-۰.۸۵)۰	۰/۲۱۳۱	۲/۰۲۶ (۲۰.۷۵)۰	-۰/۰۵۸ (-۰.۳۲)	-۰/۰۲۹ (-۰.۱۰)	۳/۵۰۲	۰/۱۷۵۲ (۳۰.۳۶)۰	۰/۷۸۹ (۸.۵۹)۰	-۰/۱۷۸ (-۰.۷۵)۰	۰/۱۶۵۲	۱/۶۰۲ (۱.۶۷)۰	-۰/۰۱۹ (-۰.۲۰)۰	۰/۰۰۳ (۰.۱۸)	۰/۱۹۹۰
$\tau = 0.05$	۰/۵۶۱ (۳۲.۲۲)۰	۱/۰۰۴ (۱۲.۹۶)۰	-۰/۲۲۹ (-۰.۹۵)۰	۰/۲۲۱۱	۱/۹۶۹ (۱۵.۳۳)۰	۰/۱۷۹ (۱.۲۲)	-۰/۰۸۹ (-۰.۲۸)۰	۳/۳۴۵	۰/۲۹۹ (۱۲.۱۸)۰	۰/۷۹۹ (۲۱.۴۹)۰	-۰/۱۷۴ (-۰.۸۲)۰	۰/۱۹۰۷	۱/۵۸۹ (۷.۹۴)۰	۰/۲۲۱ (۰.۷۸)	-۰/۰۹۱ (-۰.۵۹)	۰/۱۸۳۰
$\tau = 0.25$	۰/۹۶۲ (۳۷.۸۱)۰	۱/۰۳۳ (۱۶.۲۲)۰	-۰/۲۱۶ (-۰.۸۳)۰	۰/۲۷۰۲	۲/۶۶۶ (۲۱.۴۳)۰	-۰/۰۲۵ (-۰.۱۷)۰	۰/۰۰۴ (۰.۰۱)	۱/۳۴۲	۰/۶۶۳ (۲۶.۴۲)۰	۰/۹۶۴ (۳۱.۲۱)۰	-۰/۰۲۴ (-۰.۲۹)۰	۰/۲۱۳۸	۲/۲۲۴ (۶.۳۳)۰	۰/۱۱۷ (۰.۲۵)	-۰/۰۸۷ (-۰.۵۷)	۰/۱۲۲۶
$\tau = 0.5$	۰/۹۸۹ (۳۲.۱۱)۰	۱/۰۲۹ (۱۲.۱۴)۰	-۰/۲۰۷ (-۰.۸۳)۰	۰/۲۲۵۷	۲/۸۸۸ (۱۷.۶۲)۰	۰/۰۵۷ (۰.۳۱)	-۰/۰۷۳ (-۰.۱۷)۰	۱/۱۹۵	۰/۶۷۷ (۲۸.۷۲)۰	۱/۰۵۷ (۲۵.۴۳)۰	-۰/۰۲۹ (-۰.۱۷)۰	۰/۲۰۲۲	۲/۹۱۱ (۲۰.۶۲)۰	-۰/۱۵۳ (-۰.۱۰)	-۰/۰۲۱ (-۰.۱۸)	۰/۱۰۵۲
$\tau = 0.75$	۱/۳۶۲ (۲۶.۶۲)۰	۰/۸۵۶ (۲.۸۲)۰	-۰/۰۹۹ (-۰.۱۵)۰	۰/۱۹۰۷	۳/۲۰۸ (۹.۱۰)۰	۰/۳۲۱ (۰.۷۸)	-۰/۰۳۲ (-۰.۳۸)	۰/۲۸۲	۱/۱۲۹ (۲۶.۹۸)۰	۰/۷۶۴ (۱۰.۲۶)۰	-۰/۰۷۵ (-۰.۳۹)۰	۰/۱۵۳۹	۳/۲۲۲ (۶.۰۹)۰	-۰/۰۲۱ (-۰.۲۸)	-۰/۰۰۸ (-۰.۱۸)	۰/۰۲۱۱
$\tau = 0.95$	۲/۱۲۱ (۳۳.۳۱)۰	۰/۵۸۸ (۱.۸۷)۰	۰/۰۳۷ (۰.۳۸)	۰/۱۸۵۲	۲/۲۵۷ (۱.۷۱)۰	۰/۰۶۹ (۰.۰۵)	-۰/۰۲۳ (-۰.۲۲)	۰/۲۲۲	۱/۹۲۱ (۱۳.۳۸)۰	۰/۸۲۶ (۳.۲۱)۰	-۰/۰۲۷ (-۰.۷۱)	۰/۱۰۷۲	۹/۵۵۱ (۱.۳۳)	-۰/۰۶۴ (-۰.۷۶)	۰/۰۱۸ (۰.۷۰)	۰/۱۲۶۰
$\tau = 0.99$	۲/۷۳۱ (۱۳.۶۱)۰	۱/۰۲۴ (۱.۲۳)۰	۰/۱۵۳ (۰.۵۷)	۰/۲۰۲۴	۱۳/۱۶۸ (۲.۲۴)۰	-۰/۰۷۱ (-۰.۸۹)	۰/۰۸۳ (۰.۲۲)	۰/۱۰۳۶	۳/۸۳۳ (۶.۳۷)۰	۱/۵۲۹ (۱.۲۵)۰	-۰/۰۶۳ (-۰.۶۰)	۰/۱۰۲۴	۲۱/۱۱۹ (۳.۱۲)۰	-۰/۰۶۴ (-۰.۱۷)	۰/۰۳۷ (۰.۶۰)	۰/۰۴۳۹

نتایج به‌دست‌آمده از تحلیل رگرسیون چندکی در دوره قبل از پاندمی کووید ۱۹، به‌طور واضح نشان‌دهنده وجود رفتار توده‌وار در بازار بورس اوراق بهادار تهران است و تأییدکننده نتایج حاصل از تخمین OLS است. در شاخص کل و شاخص ۵۰ شرکت برتر، ضرایب منفی و معنادار γ_2 در چارک‌های پایین و میانی ($0/05 \leq \tau \leq 0/1$) به‌وضوح بیانگر تمایل سرمایه‌گذاران به پیروی از رفتار جمعی است. این نتایج با نظریه‌های مالی نظیر نظریه مالی رفتاری، بازار کارا و نظریه چرخه‌های اقتصادی نیز سازگاری دارد که پیش‌بینی می‌کنند رفتار توده‌وار در بازارهای با نوسانات کمتر و شرایط نسبتاً پایدار رخ می‌دهد. در این چارک‌ها، سرمایه‌گذاران احتمالاً به دلیل عدم اطمینان کمتر و اطلاعات مشابه تمایل بیشتری به تبعیت از رفتار دیگران دارند (Chauhan et al., 2020)؛ باین‌حال، در شاخص کل مشاهده می‌شود که با افزایش چارک‌ها ($0/75 \leq \tau \leq 0/5$) هرچند ضریب γ_2 همچنان منفی است و نشان‌دهنده استمرار این رفتار است، معناداری آن کاهش می‌یابد. این کاهش معناداری ممکن است نشان‌دهنده افزایش عدم اطمینان و نوسانات در بازار باشد که موجب می‌شود سرمایه‌گذاران کمتر به دنبال‌روی از جمع پردازند و تصمیم‌گیری‌های مستقل‌تری اتخاذ کنند. در شاخص ۵۰ شرکت برتر نیز رفتار توده‌وار در چارک‌های پایین و میانی کاملاً مشهود است و حتی در برخی چارک‌های بالاتر نیز این رفتار دیده می‌شود؛ اما با کاهش معناداری نشان می‌دهد که این رفتار در شرایط نوسانی‌تر بازار، ضعیف‌تر می‌شود. نتایج پژوهش بیانگر این است که پس از شیوع کووید ۱۹ رفتار توده‌وار در هر دو شاخص کل و شاخص ۵۰ شرکت برتر کاهش یافته است. ضریب γ_2 در شاخص کل و در شاخص ۵۰ شرکت برتر همچنان منفی است؛ اما به‌ویژه در چارک‌های بالاتر، معناداری خود را به میزان چشمگیری از دست داده است. این کاهش معناداری می‌تواند نشان‌دهنده افزایش نوسانات و ریسک بازار پس از شیوع کووید ۱۹ باشد که به‌نوبه خود منجر به اتخاذ تصمیمات مستقل‌تر توسط سرمایه‌گذاران شده است. در شاخص ۵۰ شرکت برتر نیز مشاهده می‌شود که ضریب γ_2 به‌ویژه در چارک‌های بالاتر در برخی چارک‌ها مثبت شده است که ممکن است دلالت بر وجود رفتار توده‌وار معکوس باشد؛ اما به دلیل عدم معناداری آماری نمی‌توان اظهار نظر قطعی کرد. این تغییرات پس از پاندمی با افزایش عدم اطمینان و شرایط بی‌ثباتی اقتصادی هم‌راستا است که در آن، سرمایه‌گذاران ممکن است به‌جای پیروی از جمع، رفتارهای متضاد اتخاذ کنند.

به‌طورکلی، نتایج حاکی از آن است که رفتار توده‌وار در بازار بورس اوراق بهادار تهران قبل از پاندمی کووید ۱۹ در چارک‌های پایین و میانی به‌وضوح مشاهده می‌شود؛ اما پس از پاندمی، این رفتار به‌طور چشمگیری کاهش یافته و در برخی موارد حتی به رفتار توده‌وار معکوس تبدیل شده است. این یافته‌ها نشان‌دهنده آن است که در شرایط بحرانی و نوسانی، تمایل به پیروی از جمع کاهش می‌یابد و سرمایه‌گذاران به سمت اتخاذ تصمیمات مستقل‌تر می‌روند. این تغییر رفتار با نظریه‌های مالی و نتایج مطالعات پیشین مانند لائو و سینگ (Lao & Singh, 2011) و چوی و همکاران (Choe et al., 1999) و وانگ و سالمون (Hwang & Salmon, 2004) نیز کاملاً سازگار است که کاهش رفتار توده‌وار در شرایط بحران و نوسانات بالا را تأیید می‌کنند.

بررسی وجود رفتار توده‌وار قبل و بعد از نوسانات ارزی

در این قسمت از پژوهش وجود رفتار توده‌وار در بورس اوراق بهادار تهران قبل و بعد از شیوع کرونا با استفاده از رگرسیون چندکی بررسی می‌شود.

جدول (۸): بررسی رفتار توده‌وار قبل و بعد از نوسانات ارزی

Table (8): Investigation of herd behavior before and after exchange rate fluctuations

	بررسی وجود رفتار توده‌وار بعد از افزایش قیمت دلار				بررسی وجود رفتار توده‌وار قبل از افزایش قیمت دلار				بررسی وجود رفتار توده‌وار قبل از افزایش قیمت دلار							
	شاخص کل				شاخص ۵۰ شرکت برتر				شاخص کل							
	θ_T	$\gamma_{1,T}$	$\gamma_{2,T}$	R^2 تعدیل شده	θ_T	$\gamma_{1,T}$	$\gamma_{2,T}$	R^2 تعدیل شده	θ_T	$\gamma_{1,T}$	$\gamma_{2,T}$	R^2 تعدیل شده				
OLS	-۰/۵۷۸ (۲/۸۰۲)e	۱/۰۷۰ (۱/۶۱۶)e	-۰/۲۱۹ (-۰/۷۸۷)e	۰/۳۸۶۶	۲/۰۸۷ (۲/۷۱۶)e	-۰/۱۳۲ (-۱/۸۷۸)e	-۰/۰۸۰ (-۰/۲۶۶)	۰/۲۲۶	-۰/۷۳۹ (۲/۳۸۷)e	۱/۱۱۰ (۱/۲۰۰)e	-۰/۲۲۱ (-۰/۶۵۲)e	۰/۵۷۹	۱/۸۲۲ (۱/۵۷۹)e	۰/۱۷۲ (۱/۳۶)	-۰/۰۱۸ (-۰/۰۶۶)	۰/۰۵۹
QR																
$\tau = 0.01$	-۰/۲۲۲ (۲/۳۱۸)e	-۰/۸۶۶ (۲/۳۸۸)e	-۰/۲۲۶ (-۱/۳۲۴)	۰/۱۵۱۱	-۰/۸۳۵ (۲/۸۱۱)e	-۰/۷۲۷ (۰/۲۱۵)e	-۰/۱۷۵ (-۰/۵۵۷)e	۰/۱۵۲۴	-۰/۱۶۲ (۲/۳۱۸)e	-۰/۸۵۷ (۰/۲۸۱)e	-۰/۱۱۶ (-۰/۳۱۷)e	۰/۱۵۲۲	-۰/۲۵۲ (۲/۱۲۷)e	-۰/۵۰۵ (۰/۰۸۸)e	-۰/۰۰۶ (-۰/۰۰۳)e	۰/۱۱۱۱
$\tau = 0.05$	-۰/۵۵۶ (۲/۲۸۳)e	-۰/۸۲۰ (۱/۷۵۵)e	-۰/۱۱۵ (-۰/۶۲۷)e	۰/۱۸۳۷	۱/۰۷۵ (۱/۷۲۳)e	-۰/۵۹۹ (۰/۰۰۹)e	-۰/۱۲۹ (-۰/۸۰۹)e	۰/۰۹۹۰	-۰/۲۶۲ (۱/۰۰۰)e	-۰/۸۸۱ (۱/۲۳۰)e	-۰/۲۱۲ (-۰/۷۷۰)e	۰/۱۶۲۲	-۰/۶۸۲ (۱/۲۷۹)e	-۰/۲۱۸ (۰/۰۰۸)e	-۰/۰۸۹ (-۰/۶۰۹)e	۰/۰۷۸۲
$\tau = 0.25$	-۰/۳۲۹ (۲/۲۸۳)e	۱/۰۸۱ (۱/۹۶۹)e	-۰/۲۵۵ (-۱/۰۹۱)e	۰/۲۲۲۰	۱/۳۲۱ (۲/۳۳۱)e	-۰/۳۲۲ (۰/۰۹۹)e	-۰/۰۳۲ (-۰/۶۶۲)e	۰/۱۶۲۵	-۰/۲۰۲ (۲/۲۶۱)e	۱/۰۷۵ (۲/۱۰۰)e	-۰/۲۶۶ (-۱/۲۵۱)e	۰/۱۹۲۱	-۰/۱۳۲ (۰/۶۲۱)e	-۰/۲۵۵ (۰/۰۱۷)e	-۰/۰۰۲ (-۰/۰۱۳)e	۰/۰۲۶۰
$\tau = 0.5$	-۰/۹۱۲ (۲/۱۶۶)e	-۰/۹۲۳ (۲/۲۹۱)e	-۰/۱۷۸ (-۰/۵۵۳)e	۰/۲۳۲۱	۱/۸۲۷ (۲/۰۰۶)e	-۰/۱۷۸ (-۱/۲۳۳)e	-۰/۰۳۸ (-۰/۰۰۷)e	۰/۰۰۷۲	-۰/۵۹۱ (۲/۹۹۱)e	۱/۱۶۹ (۱/۵۲۳)e	-۰/۲۳۸ (-۰/۸۲۳)e	۰/۲۱۱۴	۱/۳۷۸ (۰/۰۰۵)e	-۰/۸۸۲ (۰/۵۵۳)e	-۰/۰۲۲ (-۰/۰۱۵)	۰/۰۲۶۵
$\tau = 0.75$	۱/۱۲۲ (۳/۰۰۵)e	۱/۰۲۱ (۱/۰۱۹)e	-۰/۱۵۵ (-۰/۳۶۹)e	۰/۲۳۵۸	۲/۳۳۵ (۱/۸۰۰)e	-۰/۱۱۵ (-۰/۷۰۵)	-۰/۰۱۲ (-۰/۲۳۳)e	۰/۰۱۶۲	-۰/۸۶۷ (۲/۰۰۰)e	۱/۲۷۹ (۰/۸۸۳)e	-۰/۲۸۵ (-۰/۵۷۳)e	۰/۱۸۲۲	۲/۰۶۶ (۱/۵۶۲)e	-۰/۲۲۲ (-۰/۰۵۵)	-۰/۰۲۹ (-۰/۰۱۵)	۰/۰۲۱۲
$\tau = 0.95$	۱/۶۸۲ (۲/۰۰۷)e	-۰/۹۲۸ (۲/۳۷۳)e	-۰/۰۰۱ (-۰/۰۰۶)	۰/۲۳۲۴	۲/۰۶۵ (۰/۰۰۶)e	-۰/۰۰۷ (-۰/۰۰۱)	-۰/۰۱۶ (-۰/۰۰۱)	۰/۰۸۹۱	۱/۵۵۵ (۰/۹۳۳)e	۱/۳۵۲ (۰/۷۳۵)e	-۰/۱۵۲ (-۰/۱۳۳)	۰/۰۰۲۲	۳/۷۹۹ (۰/۰۰۰)e	-۰/۱۲۶ (-۰/۰۰۰)	-۰/۰۲۲ (-۰/۰۰۰)	۰/۰۰۵۰
$\tau = 0.99$	۲/۰۰۰ (۵/۰۰۹)e	۱/۰۱۶ (۱/۰۰۸)	-۰/۲۲۴ (-۰/۰۰۳)	۰/۱۸۷۱	۲/۱۲۲ (۱/۷۵۵)e	-۰/۰۰۶ (-۰/۰۰۳)	-۰/۰۰۷ (-۰/۰۰۰)	۰/۱۲۲۷	۳/۹۹۰ (۰/۰۰۰)e	-۰/۷۹۲ (-۰/۰۰۱)	۱/۰۱۵ (۰/۰۰۰)	۰/۰۰۲۸	۷/۶۳۲ (۰/۰۰۰)e	-۰/۳۷۷ (-۰/۰۰۱)	-۰/۰۱۷ (-۰/۰۰۳)	۰/۰۰۱۸

براساس نتایج حاصل از رگرسیون OLS وجود رفتار توده‌وار در بورس اوراق بهادار تهران باتوجه به ضریب منفی و معنادار γ_2 در دو شاخص کل و شاخص ۵۰ شرکت برتر قبل از نوسانات نرخ ارز تأیید می‌شود. این ضریب منفی نشان‌دهنده آن است که در دوره قبل از افزایش قیمت دلار، سرمایه‌گذاران تمایل دارند که به صورت گروهی عمل کنند. به خصوص زمانی که بازار نوسانات کمتری را تجربه می‌کند. ضریب مثبت و معنادار γ_1 در همین دوره حاکی از رابطه افزایشی غیرخطی میان انحراف استاندارد مقطعی (CSD) و قدر مطلق بازده شاخص قیمت بررسی شده است که این موضوع نشان‌دهنده وجود همبستگی مثبت میان این متغیرها در بازار قبل از افزایش نرخ ارز است. تخمین داده‌ها با استفاده از رگرسیون چارکی نیز تأیید می‌کند که رفتار توده‌ای در بورس تهران قبل از افزایش قیمت دلار وجود دارد. این رفتار را باتوجه به ضریب منفی و معنادار γ_2 در دو شاخص کل و ۵۰ شرکت برتر در چارک‌های $0/75 \leq \tau \leq 0/99$ به وضوح می‌توان مشاهده کرد؛ باین حال، در چارک‌های بالاتر $0/99 \leq \tau \leq 0/95$ برای شاخص کل، اگرچه ضریب γ_2 منفی است، به لحاظ آماری معنادار نیست. ضریب مثبت γ_2 در چارک $\tau = 0/99$ نشان‌دهنده رفتار توده‌ای معکوس است. هرچند این ضریب نیز از نظر آماری معنادار نیست. تحلیل رگرسیون چارکی پس از افزایش قیمت دلار نشان می‌دهد که رفتار توده‌ای همچنان در چارک‌های پایین‌تر $\tau \leq 0/05$ مشاهده می‌شود. در چارک‌های بالاتر $0/990 \leq \tau \leq 0/5$ و با در نظر گرفتن شاخص ۵۰ شرکت برتر، ضریب γ_2 مثبت است که نشان‌دهنده رفتار توده‌ای معکوس است. هرچند این ضرایب به لحاظ آماری معنادار نیستند. در شاخص کل در چارک $\tau = 0/75$ ضریب γ_2 مثبت و معنادار نیست و در چارک‌های بالاتر $0/99 \leq \tau \leq 0/75$ این ضریب منفی است؛ اما از لحاظ آماری معنادار نیست. به طور کلی، نتایج حاصل از رگرسیون چندکی نشان‌دهنده وجود رفتار توده‌ای در بورس اوراق بهادار تهران قبل و بعد از افزایش قیمت دلار است. اگرچه شدت و معناداری این رفتار در چارک‌های مختلف متفاوت است.

بررسی رفتار توده‌وار در بازارهای گاوی (بالا) و خرسی (پایین)

در برخی از مطالعات انجام‌شده نظیر چلنگ و همکاران (2000) و چیلنگ و زنگ (Chiang & Zheng, 2010) اثر نامتقارن متغیرهای مختلف در شرایط مختلف بازار بررسی شده است و نتایج به دست آمده در برخی از مطالعات وجود اثر نامتقارن را تأیید کرده‌اند و به این نتیجه رسیدند که رفتارهای توده‌وار نیز در بازارهای بالا و پایین متفاوت است؛ زیرا معمولاً افزایش پراکندگی بازده در بازارهای صعودی از بازارهای نزولی نسبتاً بیشتر است (Chang et al., 2000). به همین منظور در این

قسمت از پژوهش رفتار توده‌وار در بورس اوراق بهادار تهران براساس معادله (۱۲) با استفاده از رگرسیون چارکی بررسی شده است.

$$\theta\tau(CSAD_t) = \theta_\tau + \gamma_{1,\tau}(1-D)|R_{m,t}| + \gamma_{2,\tau}D|R_{m,t}| + \gamma_{3,\tau}(1-D)R_{m,t}^2 + \gamma_{4,\tau}DR_{m,t}^2 \quad (12)$$

براساس معادله (۱۲) هنگامی که بازده شاخص منفی باشد، یعنی $R_{m,t} \leq 0$ باشد، مقدار متغیر مجازی پژوهش (D) برابر با یک است و در این صورت معادله (۱۲) به صورت معادله (۱۳) خواهد بود:

$$\theta\tau(CSAD_t) = \theta_\tau + \gamma_{2,\tau}|R_{m,t}| + \gamma_{4,\tau}(R_{m,t})^2 \quad (13)$$

هنگامی که بازده شاخص بررسی شده مثبت باشد، مقدار متغیر مجازی پژوهش (D) برابر با صفر است و در این صورت معادله (۱۲) به صورت معادله (۱۴) خواهد بود:

$$\theta\tau(CSAD_t) = \theta_\tau + \gamma_{1,\tau}|R_{m,t}| + \gamma_{3,\tau}(R_{m,t})^2 \quad (14)$$

ضریب منفی و معنادار γ_3 نشان‌دهنده وجود رفتار توده‌وار در بازارهای گاوی است و ضریب منفی و معنادار γ_4 دلالت بر وجود رفتار توده‌وار در بازارهای خرسی است. نتایج حاصل از بررسی رفتار توده‌وار در بازار بورس اوراق بهادار ایران براساس شاخص کل و شاخص ۵۰ شرکت برتر بورس با استفاده از رویکرد حداقل مربعات معمولی (OLS) و رگرسیون چارکی در جدول (۹) ارائه شده است.

جدول (۹): بررسی رفتار توده‌وار در بازارهای خرسی و گاوی

Table (9): Investigation of herd behavior in bearish and bullish markets

	شاخص کل					R ² تعدیل شده	شاخص ۵ شرکت برتر					R ² تعدیل شده
	θ_τ	$\gamma_{1,\tau}$	$\gamma_{2,\tau}$	$\gamma_{3,\tau}$	$\gamma_{4,\tau}$		θ_τ	$\gamma_{1,\tau}$	$\gamma_{2,\tau}$	$\gamma_{3,\tau}$	$\gamma_{4,\tau}$	
OLS	۱/۲۰۸ ۴۱/۶۴)*	۰/۸۴۴ ۱۵/۱۰)*	۰/۹۱۷ ۱۰/۷۵)*	-۰/۱۱۶ (-۷/۷۴)*	-۰/۱۶۱ (-۵/۹۳)*	۰/۲۹۳۵	۰/۹۸۶ (۲۳/۶۳)*	۰/۷۵۳ (۱۰/۲۰)*	۰/۹۱۹ (۸/۳۳)*	-۰/۰۹۵ (-۵/۲۱)*	-۰/۱۷۳ (-۵/۵۴)*	۱/۵۲۱
QR												
$\tau = 0.01$	۰/۴۴۹ ۱۲/۱۵)*	۰/۹۷۴ ۱۳/۷۰)*	۰/۹۳۴ (۸/۶۱)*	-۰/۲۱۸ (-۱۱/۴۷)*	-۰/۱۹۹ (-۵/۷۸)*	۰/۲۲۲۴	۰/۱۶۳ (۶/۳۸)*	۰/۹۳۱ (۲۰/۵۶)*	۰/۶۲۴ (۹/۲۲)*	-۰/۲۱۶ (-۱۹/۲۴)*	-۰/۱۱۷ ۶/۱۴)*	۰/۱۸۵
$\tau = 0.05$	۰/۵۶۳ ۲۴/۳۸)*	۱/۰۵۱ ۲۳/۶۲)*	۰/۹۱۹ ۱۳/۵۳)*	-۰/۲۲۳ (-۱۸/۷۷)*	-۰/۱۹۶ (-۹/۰۵)*	۰/۲۵۵۶	۰/۳۰۲ ۱۳/۶۷)*	۰/۸۶۳ (۲۲/۰۱)*	۰/۶۹۴ (۱۱/۸۵)*	-۰/۱۷۹ (-۱۸/۴۴)*	-۰/۱۴۲ ۸/۶۱)*	۰/۱۹۹
$\tau = 0.25$	۰/۸۰۴ ۵۳/۱۹)*	۱/۰۱۴ ۳۴/۸۳)*	۰/۹۲۲ ۲۰/۷۶)*	-۰/۲۱۰ (-۲۷/۰۴)*	-۰/۱۷۹ (-۱۲/۶۴)*	۰/۲۷۳۸	۰/۴۶۰ ۲۲/۵۳)*	۱/۰۱۹ (۱۷/۶۰)*	۰/۹۵۱ (-۲۲/۱۴)*	-۰/۱۹۸ (-۲۲/۱۴)*	-۰/۱۹۹ (-۱۲/۹۹)*	۰/۲۱۹
$\tau = 0.5$	۱/۰۱۳ ۳۹/۵۸)*	۱/۰۹۰ ۱۲/۲۲)*	۰/۹۹۷ ۱۳/۲۶)*	-۰/۲۱۰ (-۱۵/۹۳)*	-۰/۲۰۳ (-۸/۴۶)*	۰/۲۴۲۰	۰/۶۸۹ (۲۷/۱۰)*	۱/۱۳۰ (۲۵/۱۳)*	۱/۰۳۷ (۱۵/۴۲)*	-۰/۲۱۴ (-۱۹/۱۸)*	-۰/۲۰۵ (-۱۰/۸۱)*	۰/۲۰۶
$\tau = 0.75$	۱/۳۸۶ ۳۰/۵۸)*	۰/۹۷۱ ۱۱/۱۲)*	۱/۰۲۱ (۷/۶۶)*	-۰/۱۳۲ (-۵/۶۳)*	-۰/۱۹۸ (-۴/۶۶)*	۰/۱۷۷۷	۱/۱۳۶ ۲۳/۱۰)*	۰/۸۵۳ (۹/۸۰)*	۱/۰۹۶ (۸/۶۳)*	-۰/۱۱۴ (-)	-۰/۱۸۰ ۴/۹۲)*	۰/۱۵۲
$\tau = 0.95$	۲/۲۴۳ ۱۶/۳۷)*	۱/۰۵۴ (۳/۹۹)*	۱/۲۴۹ (۳/۱۰)*	-۰/۰۶۳ (۰/۸۹)	-۰/۱۱۹ (۰/۹۲)	۰/۱۵۸۴	۲/۳۲۷ ۱۱/۹۷)*	۰/۶۰۶ ۱/۷۶)*	۱/۱۳۶ ۲/۲۱)*	-۰/۰۲۵ (-۰/۳۰)	-۰/۱۸۴ (-۱/۲۷)	۰/۰۶۹
$\tau = 0.99$	۳/۰۶۳ ۱۲/۴۰)*	۱/۶۵۳ (۳/۴۷)*	۰/۸۰۲ (۱/۱۰)	-۰/۱۶۶ (-۱/۳۰)	۰/۰۲۸ (۰/۱۲)	۰/۲۶۵۳	۳/۹۱۸ (۶/۷۶)*	۲/۹۵۶ (۲/۸۸)*	۱/۵۳۴ (۱/۰۰)	-۰/۳۳۹ (-۱/۳۳)	-۰/۳۰۴ (-۰/۷۰)	۰/۷۱۲

نتایج ارائه شده در جدول (۹) نشان می‌دهد که در بازار بورس اوراق بهادار تهران، رفتار توده‌وار در بازارهای گاوی (صعودی) و نیز در بازارهای خرسی (نزولی) مشاهده می‌شود. در تخمین مدل به روش حداقل مربعات معمولی (OLS) ضریب‌های منفی و معنادار γ_3 و γ_4 به‌وضوح نشان‌دهنده وجود رفتار توده‌وار در هر دو نوع بازار خرسی و گاوی طی دوره بررسی شده هستند. نتایج حاصل از رگرسیون چارکی بیانگر این است که رفتار توده‌وار به‌خصوص در چارک‌های پایین‌تر از $\tau = 0/95$ مشهود است. در این چارک‌ها سرمایه‌گذاران به‌شدت متأثر از رفتار جمعی قرار می‌گیرند، به‌طوری‌که در بازارهای صعودی تمایل به خرید سهام‌هایی با بازده مثبت و در بازارهای نزولی تمایل به فروش سهام‌هایی با بازده منفی دارند؛ باین‌حال، در چارک‌های بالاتر از $\tau \geq 0/95$ ، اگرچه ضریب‌های γ_3 و γ_4 همچنان منفی هستند، به‌لحاظ آماری معنادار نیستند؛ بنابراین، نمی‌توان به‌طور قطعی وجود رفتار توده‌وار را در این شرایط تأیید کرد. این یافته‌ها نشان می‌دهد که در شرایطی که بازار به سمت فردگرایی و کاهش تأثیر رفتار جمعی پیش می‌رود، رفتار سرمایه‌گذاران به میزان بیشتری متأثر از عدم قطعیت‌ها و ریسک‌های فردی قرار می‌گیرد. سرمایه‌گذاران در بازارهای صعودی تمایل به خرید سهام‌هایی دارند که درحال‌رشد هستند؛ زیرا انتظار دارند سودهای بیشتری کسب کنند. در مقابل، در بازارهای نزولی این تمایل به فروش سهام‌هایی با بازده منفی تبدیل می‌شود؛ زیرا سرمایه‌گذاران می‌خواهند از ضررهای بیشتر جلوگیری کنند. این رفتارها در چارک‌های پایین‌تر به‌وضوح نشان‌دهنده حساسیت سرمایه‌گذاران به شرایط بازار و تمایل آنها به پیروی از جمع است؛ در نتیجه، می‌توان گفت رفتار توده‌وار در بورس اوراق بهادار تهران در شرایط مختلف بازار و در چارک‌های مختلف متفاوت است و در بازارهای گاوی و خرسی، این رفتار با شدت بیشتری در چارک‌های پایین‌تر مشاهده می‌شود؛ اما در شرایط خاص و در چارک‌های بالاتر، از شدت آن کاسته می‌شود و به‌لحاظ آماری معنادار نیست.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در این پژوهش به وجود یا عدم وجود رفتار توده‌وار در بورس اوراق بهادار تهران طی دوره زمانی فروردین‌ماه ۱۳۹۴ تا اسفندماه ۱۳۹۹ بررسی شده است. به‌منظور ارزیابی دقیق نتایج و اعتبار سنجی آنها از دو روش تخمین OLS و رگرسیون چارکی و دو شاخص کل قیمت بازار سهام و شاخص قیمت ۵۰ شرکت برتر بورس اوراق بهادار در این پژوهش استفاده شد. به‌منظور بررسی بیشتر وجود یا عدم وجود رفتار توده‌وار در شرایط خاص اجتماعی و اقتصادی کشور، بررسی رفتار توده‌وار در بازار سهام در شرایط نوسانات ارزی کشور، وقوع پاندمی کرونا و بازارهای خرسی و گاوی بررسی و تجزیه و تحلیل شد. به همین منظور داده‌های پژوهش به زیردوره‌های قبل و بعد از افزایش ناگهانی نرخ ارز و قبل و بعد از پاندمی کووید ۱۹ تقسیم شدند. براساس تغییرات نرخ ارز دوره زمانی فروردین‌ماه سال ۱۳۹۴ تا انتهای مهرماه ۱۳۹۸ به‌عنوان دوره قبل از نوسانات شدید نرخ ارز و از آبان‌ماه ۱۳۹۸ تا پایان اسفند ۱۳۹۹ به‌عنوان دوره بعد از نوسانات نرخ ارز انتخاب شد. از فروردین‌ماه ۱۳۹۴ تا ابتدای اسفندماه ۱۳۹۸ و هم‌زمان با اعلام وضعیت زرد به دلیل شیوع ویروس کرونا توسط وزارت بهداشت ایران نیز به‌عنوان دوره قبل از شیوع ویروس کرونا و از ابتدای اسفندماه ۱۳۹۸ تا پایان اسفندماه ۱۴۰۰ به‌عنوان دوره بعد از شیوع ویروس کرونا در این پژوهش در نظر گرفته شده است. بازارهای خرسی و گاوی نیز باتوجه‌به بازدهی شاخص‌های قیمت بررسی شده در این پژوهش در نظر گرفته شدند. خلاصه‌ای از مهم‌ترین نتایج پژوهش عبارت‌اند از:

نتایج حاصل از تخمین مدل پژوهش با استفاده از روش حداقل مربعات معمولی (OLS) و باتوجه‌به ضریب منفی و معنادار γ_2 به‌دست‌آمده در تمام برآوردها، حاکی از وجود رفتار توده‌وار در بورس اوراق بهادار تهران طی کل دوره بررسی شده

است. این نتیجه نشان‌دهنده تمایل سرمایه‌گذاران به پیروی از رفتار جمعی در بازار سهام تهران در طول دوره‌های زمانی مختلف است. نتایج حاصل از رگرسیون چارکی نیز تأییدکننده وجود رفتار توده‌وار در چارک‌های پایین و میانی بازار سهام طی دوره بررسی شده به‌ویژه در شرایط عادی بازار است؛ اما در چارک‌های بالاتر، رفتار توده‌وار کاهش یافته و حتی در برخی موارد به رفتار توده‌وار معکوس نیز تبدیل شده است. این امر نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاران در چارک‌های بالاتر بازار، تمایل بیشتری به تصمیم‌گیری مستقل و کمتر به پیروی از جمع دارند.

در شرایط نوسانات ارزی، رفتار توده‌وار در دوره قبل از افزایش شدید نرخ ارز به‌وضوح مشاهده شد. این یافته‌ها حاکی از آن است که در دوره‌های پیش از نوسانات شدید اقتصادی، سرمایه‌گذاران به دلیل عدم اطمینان از شرایط آینده، بیشتر تمایل به پیروی از رفتار جمعی دارند؛ اما پس از نوسانات شدید نرخ ارز، اگرچه شواهدی از وجود رفتار توده‌وار وجود داشت، این شواهد از لحاظ آماری معنادار نبودند. این نتیجه می‌تواند نشان‌دهنده این باشد که پس از وقوع نوسانات شدید، سرمایه‌گذاران به دنبال استراتژی‌های فردی‌تر و شاید محافظه‌کارانه‌تر هستند. نتایج رگرسیون چارکی نیز نشان داد که رفتار توده‌وار بیشتر در چارک‌های پایین‌تر بازار مشاهده می‌شود که می‌تواند نشان‌دهنده تأثیر نوسانات ارزی بر سرمایه‌گذاران با ریسک‌پذیری کمتر باشد.

در دوره پاندمی کووید ۱۹ نتایج پژوهش نشان داد که رفتار توده‌وار در هر دو شاخص کل و شاخص ۵۰ شرکت برتر قبل از وقوع پاندمی کووید وجود داشت. این نتیجه درخور توجه است؛ زیرا نشان می‌دهد که حتی قبل از وقوع بحرانی جهانی، رفتار توده‌وار در بازار سهام تهران مشهود بوده است؛ اما پس از پاندمی، این رفتار به‌طور چشمگیری کاهش یافته و حتی در برخی موارد به رفتار توده‌وار معکوس تبدیل شده است. این تغییرات نشان‌دهنده تأثیر شرایط بحرانی و افزایش نوسانات بر رفتار سرمایه‌گذاران است. به‌طوری‌که در مواجهه با شرایط بحرانی، سرمایه‌گذاران بیشتر به تصمیمات مستقل و ارزیابی‌های فردی روی آورده‌اند.

در بازارهای خرسی و گاوی نیز، نتایج برآورد OLS و رگرسیون چارکی نشان داد که رفتار توده‌وار در بازارهای صعودی و نزولی بورس اوراق بهادار تهران به‌ویژه در چارک‌های پایین‌تر بازار مشاهده می‌شود. در بازارهای صعودی، سرمایه‌گذاران تمایل به خرید سهام‌هایی با بازده مثبت و در بازارهای نزولی تمایل به فروش سهام‌هایی با بازده منفی دارند. این رفتارها در چارک‌های پایین‌تر به‌وضوح نشان‌دهنده حساسیت سرمایه‌گذاران به شرایط بازار و تمایل آنها به پیروی از جمع است. نتایج برآورد OLS و رگرسیون چارکی نیز نشان داد که رفتار توده‌وار در بازارهای صعودی و نزولی بورس اوراق بهادار تهران به‌ویژه در چارک‌های پایین‌تر بازار به‌وضوح مشاهده می‌شود.

باتوجه به نتایج پژوهش، برای بهبود کارایی بازار سهام و کاهش اثرات منفی رفتار توده‌وار در بورس اوراق بهادار تهران، پیشنهاد می‌شود شفافیت اطلاعاتی از طریق توسعه سامانه‌های اطلاعاتی و انتشار به‌موقع داده‌های مالی شرکت‌ها و متغیرهای کلان افزایش یابد تا سرمایه‌گذاران با دسترسی به تحلیل‌های مستقل تصمیم‌گیری کنند. برگزاری دوره‌های آموزشی و کارگاه‌های تخصصی برای ارتقای دانش سرمایه‌گذاران در زمینه تحلیل تکنیکال، تحلیل بنیادی و مدیریت ریسک نیز ضروری است. تقویت نظارت و مقررات‌گذاری برای شناسایی و کنترل رفتارهای توده‌وار، تنوع‌بخشی به ابزارهای مالی از جمله معرفی محصولات جدید مانند ETF و ابزارهای مشتقه و همچنین تنظیم سیاست‌های مالی و پولی پایدار برای کاهش نوسانات ارزی و اقتصادی از دیگر راهکارهای پیشنهادی است؛ علاوه بر این، تشویق به سرمایه‌گذاری بلندمدت با ارائه مشوق‌های مالیاتی، توسعه زیرساخت‌های فناوری اطلاعات برای بهبود معاملات الکترونیکی و همکاری‌های مرتبط مانند سازمان بورس و اوراق بهادار، بانک مرکزی و وزارت اقتصاد می‌تواند به ثبات و پایداری بازار سرمایه کمک کند. برای پژوهش‌های آتی پیشنهاد

می‌شود که تأثیر رفتار توده‌وار در سایر بازارهای مالی دیگر مانند بازار ارز بررسی شود؛ علاوه بر این، مطالعه تأثیر رفتار توده‌وار در سایر کشورها یا مقایسه رفتار توده‌وار در بازارهای نوظهور و توسعه‌یافته می‌تواند درک عمیق‌تری از این پدیده فراهم کند. به‌کارگیری مدل‌های پویا و داده‌های با فرکانس بالاتر نیز می‌تواند به تحلیل دقیق‌تر رفتار توده‌وار در شرایط مختلف بازار کمک کند.

منابع

- اسدی، غلامحسین، عبده تبریزی، حسین، حمیدی‌زاده، محمدرضا، و فرازمنند، سجاد. (۱۴۰۲). بررسی رفتار توده‌وار قیمت سهام در بورس اوراق بهادار تهران. *فصلنامه علمی پژوهشی اقتصاد مقداری*، ۲۰(۳)، ۱-۳۴.
<https://doi.org/10.22055/jqe.2021.36054.2310>
- دوستار، محمد، محمدنژاد، علیرضا، و جوادیان لنگرودی، مریم. (۱۳۹۶). بررسی تأثیر رفتار توده‌وار در ریسک‌پذیری مدیران شرکت‌های سرمایه‌گذاری در بورس اوراق بهادار تهران. *مدیریت دارایی و تأمین مالی*، ۵(۲)، ۱۲۹-۱۴۸.
<https://doi.org/10.22108/amf.2017.21577>
- رستمی، محمدرضا، عبدالحسینی، مریم، و ایدی، زینب. (۱۴۰۱). بررسی رفتار توده‌وار در صنایع پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران و بازار نفت. *تحقیقات مالی*، ۲۴(۴)، ۵۰۵-۵۲۷.
<https://doi.org/10.22059/frj.2022.341895.1007324>
- سروش‌یار، افسانه، و علی‌احمدی، سعید. (۱۳۹۵). بررسی نقش مومنتوم و احساسات سرمایه‌گذاران بر رفتار توده‌وار در بورس اوراق بهادار تهران. *فصلنامه علمی پژوهشی دانش سرمایه‌گذاری*، ۵(۱۸)، ۱۴۷-۱۵۹.
- کشاوری حداد، غلامرضا، و رضایی، محمد. (۱۳۸۹). آزمون و تحلیل وجود رفتار گله‌ای در بین سرمایه‌گذاران نهادی بازار سهام ایران. *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران*، ۱۵(۴۵)، ۱۰۳-۱۳۷.

References

- Afrin, T. (2024). Cross-sectional herding behavior in Dhaka Stock Exchange: A case of behavioral finance. *Journal of Business Administration*, 45(1), 65-86. <https://doi.org/10.58964/JBA45N104>
- Alexander, C. (2008). *Market Risk Analysis: Quantitative Methods in Finance* (Vol. 1). John Wiley & Sons.
- Allen, D. E., Singh, A. K., Powell, R. J., McAleer, M., Taylor, J. W., & Thomas, L. C. (2013). Return-Volatility Relationship: Insights From Linear and Non-Linear Quantile Regression. Available at SSRN. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2253685>
- Asadi, G. H., Abdehtabrizi, H., Hamidzadeh, M. R., & Farazmand, S. (2023). Studying the herd behavior of stock prices in the Tehran Stock Exchange. *Quarterly Journal of Quantitative Economics*, 20(3), 1-34. <https://doi.org/10.22055/jqe.2021.36054.2310> [In Persian].
- Asim, M., Khan, M. Y., & Shafi, K. (2024). Investigation of herding behavior using machine learning models. *Review of Behavioral Finance*, 16(3), 424-438. <https://doi.org/10.1108/RBF-05-2023-0121>
- Banerjee, A. V. (1992). A simple model of herd behavior. *The Quarterly Journal of Economics*, 107(3), 797-817. <https://doi.org/10.2307/2118364>
- Barnes, M. L., & Hughes, A. W. (2002). A Quantile Regression Analysis of the Cross Section of Stock Market Returns. Available at SSRN. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.458522>
- Bekiros, S., Jlassi, M., Lucey, B., Naoui, K., & Uddin, G. S. (2017). Herding behavior, market sentiment and volatility: Will the bubble resume?. *The North American Journal of Economics and Finance*, 42, 107-131. <https://doi.org/10.1016/j.najef.2017.07.005>
- Bikhchandani, S., & Sharma, S. (2000). Herd behavior in financial markets. *IMF Staff Papers*, 47(3), 279-310. <https://doi.org/10.2307/3867650>
- Bikhchandani, S., Hirshleifer, D., & Welch, I. (1992). A theory of fads, fashion, custom, and cultural change as informational cascades. *Journal of Political Economy*, 100(5), 992-1026. <http://dx.doi.org/10.1086/261849>
- Birau, F. R. (2012). The impact of behavioral finance on stock markets. *Annals-Economy Series*, 3, 45-50.
- Blasco, N., Corredor, P., & Ferreruela, S. (2012). Market sentiment: A key factor of investors' imitative behavior. *Accounting and Finance*, 52(3), 663-689. <https://doi.org/10.1111/j.1467-629X.2011.00412.x>
- Buchinsky, M., & Hahn, J. (1998). An alternative estimator for the censored quantile regression model. *Econometrica*, 66(3), 653-671. <https://doi.org/10.2307/2998578>
- Chaffai, M., & Medhioub, I. (2018). Herding behavior in Islamic GCC stock market: A daily analysis. *International Journal of Islamic and Middle Eastern Finance and Management*, 11(2), 182-193.

- <https://doi.org/10.1108/IMEFM-08-2017-0220>
- Chang, E. C., Cheng, J. W. & Khorana, A. (2000) An examination of herd behavior in equity markets: an international perspective. *Journal of Banking and Finance*, 24(10), 1651-1679. [https://doi.org/10.1016/S0378-4266\(99\)00096-5](https://doi.org/10.1016/S0378-4266(99)00096-5)
- Chaudhary, A. K. (2013). Impact of behavioral finance in investment decisions and strategies—a fresh approach. *International Journal of Management Research and Business Strategy*, 2(2), 85-92.
- Chauhan, Y., Ahmad, N., Aggarwa, V., & Chandrad, A. (2020). Herd behavior and asset pricing in the Indian stock market. *IIMB Management Review*, 32(2), 143-152. <https://doi.org/10.1016/j.iimb.2019.10.008>
- Chiang, T. C., & Zheng, D. (2010). An empirical analysis of herd behavior in global stock markets. *Journal of Banking & Finance*, 34(8), 1911-1921. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2009.12.014>
- Choe, H., Kho, B. C., & Stulz, R. M. (1999). Do foreign investors destabilize stock markets? The Korean experience in 1997. *Journal of Financial Economics*, 54(2), 227-264. [https://doi.org/10.1016/S0304-405X\(99\)00037-9](https://doi.org/10.1016/S0304-405X(99)00037-9)
- Choi, N., & Skiba, H. (2015). Institutional herding in international markets. *Journal of Banking & Finance*, 55, 246-259. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2015.02.002>
- Christie, W. G., & Huang, R. D. (1995). Following the pied piper: Do individual returns herd around the market? *Financial Analysts Journal*, 51(4), 31-37. <https://doi.org/10.2469/faj.v51.n4.1918>
- De Bondt, W. F. M., & Thaler, R. (1985). Does the stock market overreact?. *The Journal of Finance*, 40(3), 793-805. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1985.tb05004.x>
- Doostar, M., Mohammadnejad, A. R., & Javadianlangroodi, M. (2017). Investigating the effect of herd behavior on the risk-taking of investment companies' managers in the Tehran Stock Exchange. *Asset Management and Financing*, 5(2), 129-148, <https://doi.org/10.22108/amf.2017.21577> [In Persian].
- Fromlet, H. (2001). Behavioral finance-theory and practical application: Systematic analysis of departures from the homo oeconomicus paradigm are essential for realistic financial research and analysis. *Business Economics, Palgrave Macmillan Journals*, 36(3), 63-69.
- Gebka, B., & Wohar, M. E. (2013). International herding: Does it differ across sectors?. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 23, 55-84. <https://www.doi.org/10.1016/j.intfin.2012.09.003>
- Goodell, J. W. (2020). Covid-19 and finance: Agendas for future research. *Finance Research Letters*, 35, 101512. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101512>
- Hwang, S., & Salmon, M. (2004). Market stress and herding. *Journal of Empirical Finance*, 11(4), 585-616. <https://doi.org/10.1016/j.jempfin.2004.04.003>
- Keshavarzhaddad, G. R., & Rezaei, M. (2011). Herding behavior among institutional investors in Tehran Stock Exchange. *Iranian Journal of Iranian Economic Research*, 15(45), 103-137. [In Persian].
- Klein, A. C. (2013). Time-variations in herding behavior: Evidence from a Markov switching SUR model. *Journal of International Financial Markets, Institutions & Money*, 26, 291-304. <https://doi.org/10.1016/j.intfin.2013.06.006>
- Koenker, R., & Bassett, G. (1978). Regression quantile. *Econometrica*, 46(1), 33-50. <https://doi.org/10.2307/1913643>
- Lakonishok, J., Shleifer, A., & Vishny, R. W. (1992). The impact of institutional trading on stock prices. *Journal of Financial Economics*, 32(1), 23-43. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(92\)90023-Q](https://doi.org/10.1016/0304-405X(92)90023-Q)
- Lao, P., & Singh, H. (2011). Herding behaviour in the Chinese and Indian stock markets. *Journal of Asian Economics*, 22(6), 495-506. <https://doi.org/10.1016/j.asieco.2011.08.001>
- Litimi, H. (2017). Herd behavior in the French stock market. *Review of Accounting and Finance*, 16(4), 497-515. <https://doi.org/10.1108/RAF-11-2016-0188>
- Patwarani, R., & Husodo, Z. (2023). Examining herding behaviour and its impact on stock market volatility: Insights from Asian economies. *Journal of Theoretical & Applied Manajemen*, 16(3), 596-611. <https://doi.org/10.20473/jmtt.v16i3.51757>
- Rostami, M. R., Abdolhosseini, M., & Idi, Z. (2023). Investigating herd behavior in industries listed on the Tehran Stock Exchange and the oil market. *Financial Research Journal*, 24(4), 505-527. <https://doi.org/10.22059/frj.2022.341895.1007324> [In Persian].

- Sharpe, W. F. (1964). Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk. *Journal of Finance*, 19(3), 425-442. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1964.tb02865.x>
- Shefrin, H. (2010a). How psychological pitfalls generated the global financial crisis. *Voices of Wisdom: Understanding the Global Financial Crisis*, 5, 224-256. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1523931>
- Shefrin, H. (2010b). Behavioralizing finance. *Foundations and Trends in Finance*, 4(1-2), 1-184. <http://dx.doi.org/10.1561/05000000030>
- Shiller, R. J. (2000). *Irrational Exuberance*. Princeton University Press.
- Soroushyar, A., & Ahmadi, S. A. (2016). The investigating the role of momentum and investors' emotions on herd behavior in Tehran Stock Exchange. *Journal of Investment Knowledge*, 5(18), 147-159. [In Persian].
- Vieira, E. F. S., & Pereira, M. S. V. (2015). Herding behaviour and sentiment: Evidence in a small European market. *Revista de Contabilidade*, 18(1), 78-86. <https://doi.org/10.1016/j.rcsar.2014.06.003>
- Xiao, Z. (2012). Time series quantile regressions. *Handbook of Statistics*, 30, 213-257. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-53858-1.00009-0>
- Yao, J., Ma, C., & He, W. P. (2014). Investor herding behavior of Chinese stock market. *International Review of Economics and Finance*, 29, 12-29. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2013.03.002>
- Zhang, Z., & Zhu, P. (2013). An alternative simple quantile regression estimator. *Economics Letters*, 118(1), 163-166. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2012.09.036>
- Zhou, J., & Anderson, R. I. (2013). An empirical investigation of herding behavior in the U.S. REIT market. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 47, 83-108. <https://doi.org/10.1007/s11146-011-9352-x>