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.aghaei@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 2023. 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.

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 w 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 2022 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.

مدیریت دارایی و تأمین مالی
سال سیزدهم، شماره سوم، شماره پیاپی (۵۰)، پاییز۱۴۰۴، ص ۲۹-۵۶
تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۵/۲۷ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۱/۱۳

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، دانشکدهٔ 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 توسعهٔ اقتصادی کشور ایفا کند. باوجود 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 دورهٔ زمانی فروردین ۱۳۹۴ تا اسفند ۱۴۰۱ 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 حاکی‌ازاین است که رفتار توده‌وار به‌طور درخور توجهی در بازار سهام ایران طی کل دورهٔ بررسی‌شده 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 دورهٔ 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

---

* نویسندهٔ مسئول

آقایی، مجید . (۱۴۰۴). تحلیل تجربی رفتار توده‌وار سرمایه گذاران در بازار سهام: شواهدی از شرایط مختلف اقتصادی و اجتماعی در ایران . *مدیریت دارایی و تامین مالی*، ۱۳ (۳)، ۲۹-۵۶.

10.22108/amf.2025.142503.1913

مقدمه

بازار سرمایه به‌عنوان یکی از ارکان اساسی اقتصاد، می‌تواند نقشی حیاتی در تحقق رشد و توسعهٔ اقتصادی کشورها ایفا کند. در سال‌های اخیر، بازار سرمایهٔ ایران به دلیل جذابیت‌های مالی و فرصت‌های سرمایه‌گذاری، توجه گستردهٔ 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 ازطریق 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؛ بااین‌وجود، 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). نظریهٔ مالی رفتاری تأثیرات روان‌شناختی را بر تصمیمات مالی افراد بررسی می‌کند و سعی دارد تا توضیحاتی مبتنی‌بر 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 پیروی‌کردن افراد از صنعت مد به‌خوبی مشهود است. در بازارهای مالی، این رفتار می‌تواند منجر به اتخاذ تصمیمات غیرمنطقی و معاملات پرریسک ازسوی سرمایه‌گذاران شود؛ زیرا فعالان بازار، سهام خود را نه براساس قیمت ذاتی آن، بلکه براساس ارزیابی و پیش‌بینی سایر فعالان بازار دربارهٔ قیمت و روند آینده سهم انتخاب می‌کنند. این نوع رفتار می‌تواند نوسانات قیمت را تشدید و کارایی بازار را نیز به خطر بیاندازد (Bikhchandani & Sharma, 2000).

باتوجه‌به 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. درنهایت، 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 به شمار می‌آید. سرمایه‌گذاران به طور 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 ۱۹۳۶به 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 بیخچندانی 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 به فرد دیگر منتقل شود. این پدیده می‌تواند منجر به بزرگ‌ترشدن 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 ارزش دارایی‌ها 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. درواقع، این نوع تصمیم‌گیری‌ها به‌طور مستقل از دیگران و براساس بررسی دقیق اطلاعات صورت می‌گیرد و می‌تواند به تخصیص بهینهٔ دارایی‌ها 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 وا دارد. 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 بازتاب‌دهندهٔ اطلاعات معتبر می‌دانند؛ اما این نوع رفتار نیز می‌توانند 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 زنجیرهٔ 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) می‌توانند 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).

دربارهٔ 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 ازنظر 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 انجام‌شدهٔ پیشین و مقایسهٔ آنها با پژوهش حاضر بررسی می‌شود. خلاصه‌ای از مطالعات انجام‌شدهٔ قبلی در جدول (۱) ارائه شده است.

جدول (۱): مطالعات پیشین

Table (1): Literature Review

نویسندگان	بازهٔ زمانی و مکانی	روش پژوهش/ تکنیک بررسی‌شده	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 بازدهٔ سهام نداشته و همان‌گونه که از بازدهٔ دوره‌های قبل مستقل بوده است، بر بازدهٔ 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 مبتنی‌بر وجود تأثیر معنادار متغیرهای مومنتوم و اندازهٔ 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 بازدهٔ سهام، مقدار رفتار توده‌وار

نویسندگان	بازهٔ زمانی و مکانی	روش پژوهش/ تکنیک بررسی‌شده	نتایج
	فرابورس		ابتدا کاهشی و سپس افزایشی است؛ براین‌اساس، 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 بالغبر ۱۶درصد شده است.
مطالعات خارجی			
Asim et al. (2024)	۲۰۰۶ تا ۲۰۲۱ کشور انگلستان	ماشین لرنینگ	شـواهد قوی از رفتار گله‌ای در بازار سـهام انگلسـتان در دوره‌های زمانی مختلف وجود دارد. نتایج حاصـل از پژوهش براسـاس رگرسـیون بردار پشـتیبان، شـواهدی از رفتار گله‌ای در بازار سـهام انگلسـتان در دوران بحران مـالی جهانی ۲۰۰۸–۲۰۰۷ و دورهٔ 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، سـنگاپور، تایوان، چین، هنگ‌کنگ و هند	انحراف معیار مقطعی (CSSD) و انحراف مطلق مقطعی (CSAD)و مدل GARCH	رفتار گله‌ای در چین و سـنگاپور 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– دسامبر۲۰۱۵ بازار بورس هند	انحراف استاندارد مطلق مقطعی (CSAD)	انحراف استاندارد پراکندگی مقطعی بازار سـهام در سـهام بزرگ در مقایسه با سـهام کوچک پایین‌تر اسـت. سـهام‌های با ارزش بازار و حجم معاملات بالاتر، کمتر در معرض رفتار توده‌وار قرار دارد.
Chaffai & Medhioub (2018)	ژانویه ۲۰۱۰ تا جولای ۲۰۱۶ شـورای همکاری خلیج اسلامی	به صـورت روزانه با اسـتفاده 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 باشـد، معنادار و منفی است.
Bekiros et al. (2017)	ژانویه ۲۰۰۰– جولای ۲۰۱۵ بازار بورس آمریکا	انحراف استاندارد مقطعی (CSSD) 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 شـده و تا پایان آن کاهش می‌یابد. به‌علاوه، نوسانات ضمنی نشان‌دهندهٔ الگوهای نامتقارن است و نقش کلیدی را در تقویت رفتار غیرمنطقی ایفا می‌کند.
Litimi (2017)	چهار دورهٔ بحران سال‌های ۲۰۰۱،۲۰۰۸،۲۰۱۰،۲۰۱۶ فرانسه	الگوهای GARCH[2] و CSAD	رفتار توده‌وار در بازار سـهام فرانسـه در بحران‌های رخداده طی سـال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۶ تنها در برخی از صـنایع حاضـر در بورس فرانسـه رفتار توده‌وار مشـاهده شـده اسـت. رفتار توده‌وار بر روی میانگین بازدهٔ سهم‌ها اثر منفی می‌گذارد.
Yao et al. (2014)	سال۱۹۹۹ تا سال ۲۰۰۸ بازار بورس چین	انحراف استاندارد مطلق مقطعی (CSAD)	رفتار توده‌وار در بازار سرمایهٔ چین وجود دارد و این رفتار در سطح صـنعت از سـطح بازار قوی‌تر اسـت. رفتار گله‌ای برای شـرکت‌های

[1] Gulf Cooperation Council
[2] Generalized Auto Regressive Conditional Heteroskedasticity

نویسندگان	بازهٔ زمانی و مکانی	روش پژوهش/ تکنیک بررسی‌شده	نتایج
			بزرگ و کوچک قوی‌تر است. رفتار توده‌وار برای سهام رشدی در مقایسه با سهام ارزشی قوی‌تر است.
Vieira & Pereira (2015)	سال ۲۰۰۳-۲۰۱۱ بازار اروپا	انحراف استاندارد مطلق مقطعی (CSAD)	احساسات سرمایه‌گذاران تأثیر اندکی بر رفتار گله‌ای دارد.
Blasco et al. (2012)	سال۱۹۹۳ تا سال ۲۰۰۳ بازار بورس اوراق بهادار اسپانیا	انحراف استاندارد مطلق مقطعی (CSAD)	رفتار توده‌وار متأثر از بازده‌های گذشته، احساسات و ذهنیت سرمایه‌گذاران و نیز تمایل به تقلید توسط آنهاست.
Chang et al. (2000)	سال‌های ۱۹۷۶ تا ۱۹۹۵ آمریکا، هنگ‌کنگ، ژاپن، کرهٔ جنوبی و تایوان	با استفاده از روش CSAD	نتایج حاصل از این پژوهش بیان می‌کند که هیچ اثری از رفتار گله‌ای در بین سرمایه‌گذاران بازار بورس در آمریکا، هنگ‌کنگ و در بخشی از صنایع ژاپن مشاهده نشده است.

منبع: گردآوری نویسنده

همان‌طور که در جدول (۱) مشاهده می‌شود، مطالعات انجام‌شدهٔ قبلی در ایران عمدتاً فقط از روش‌های انحراف معیار مقطعی (CSAD) و روش‌های سنتی دیگر به‌منظور بررسی رفتار توده‌وار استفاده کرده‌اند؛ درحالی‌که در این پژوهش از رگرسیون چارکی و رگرسیون حداقل مربعات معمولی (OLS) استفاده شده است. رگرسیون چارکی امکان بررسی رفتار توده‌وار در چارک‌های مختلف بازدهی را فراهم می‌کند و نشان می‌دهد که این رفتار در شرایط مختلف بازار چگونه تغییر می‌کند؛ علاوه‌براین، در این پژوهش بررسی رفتار توده‌وار در دوره‌های 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 مطالعه‌ای به این موارد توجه نشده است. به‌طورکلی می‌توان 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 توده‌وار در بازار سهام ایران پرداخته است که تاکنون در مطالعات دیگر به آن توجه نشده بود.

روش پژوهش

به‌منظور ارزیابی رفتار توده‌وار، کریستی و هانگ (Christie & Huang, 1995) و چانگ و همکاران (Chang et al., 2000) از شیوهٔ مدل‌سازی بر مبنای پراکندگی بازدهٔ سهام استفاده کردند. روش‌های استفاده‌شده در هر دو مطالعه مبتنی‌بر این اصل بودند که درصورت وجود رفتار توده‌وار، بازدهٔ سهام فردی به بازدهٔ کلی سهام همگرا می‌شود و براین‌اساس، رفتار توده‌وار منجر به تفاوت‌های اندکی در ارزش بازدهٔ سهام فردی به‌جای شاخص بازدهٔ بازار می‌شود. این تفاوت کوچک با استفاده از انحراف استاندارد مقطعی (CSSD) و انحراف استاندارد مطلق مقطعی CKK یا CSAD محاسبه می‌شود. فرم کلی محاسبهٔ انحراف استاندارد مقطعی (CSSD) به‌صورت زیر بیان می‌شود:

$$CSSDt = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{N}(R_{i,t}-R_{m,t})}{N-1}} \qquad (۱)$$

که در آن $R_{i,t}$، بازدهٔ مشاهده‌شدهٔ 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 Nسبد 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 ازطریق معادلهٔ (۲) به دست آمده است.

$$R_t = ln\left(\frac{P_t}{P_{t-1}}\right) \times 100 \tag{۲}$$

مدل CSSD پراکندگی بازدهٔ 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. درواقع در دوره‌هایی که نوسانات زیادی وجود دارد، افراد احتمالاً اطلاعات فردی یا سیگنال‌های قیمتی بازار مبتنی‌بر اطلاعات خودشان را نادیده می‌گیرند و رفتار گروهی را ملاک قرار می‌دهند. براساس مطالعهٔ چانگ و همکاران (Chang et al., 2000) معادلهٔ (۳) به‌منظور بررسی رفتار توده‌وار استفاده شده است.

$$CSSD_t = \alpha + \beta_1 D_t^U + \beta_2 D_t^L + \varepsilon_t \tag{۳}$$

در این معادله D_t^L و D_t^U متغیرهای مجازی هستند که باتوجه‌به بازدهٔ 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 می دهد که اگر رفتار توده‌وار وجود داشته باشد، ارزش $CSSD_t$ در روندهای بالا و پایین بازار بسیار اندک و مقادیر مثبت این ضرایب نشان‌دهندهٔ وجودنداشتن 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 برطرف‌کردن 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 می شود:

$$CSAD_t = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}\left|R_{i,t} - R_{m,t}\right| \tag{۴}$$

که در این معادله، $R_{i,t}$ بازدهٔ سبد i در زمان t و $R_{m,t}$ بازدهٔ 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 می دهد. درواقع 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 معادلهٔ (۵) بازنویسی کرد (Bekiros et al., 2017):

$$CSAD_t = \alpha + \gamma_1\left|R_{m,t}\right| + \gamma_2\left(R_{m,t}\right)^2 + \varepsilon_t \tag{۵}$$

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

بازدهٔ 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 دورهٔ زمانی بررسی‌شده 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؛ درنتیجه، پراکندگی بازدهٔ مقطعی $CSAD_t$ کاهش می‌یابد و از سطح منطقی خود کمتر می‌شود. این ویژگی با ضریب منفی و معنی‌دار γ_2 نشان داده می‌شود. درعوض رفتار توده‌وار معکوس یا منفی زمانی روی می‌دهد که سرمایه‌گذار به رفتار بازار اعتماد نداشته باشد و اطلاعاتی را نادیده بگیرد که ازطریق حرکات گستردهٔ قیمت بازار انتقال می‌یابد؛ ازاین‌رو، آنها تمایل به مبادلهٔ بیش‌ازحد زیرمجموعه‌ای از دارایی‌ها دارند که منجر به افزایش بیش‌ازحد پراکندگی بازدهٔ مقطعی می‌شود. رفتار توده‌وار معکوس به‌وسیلهٔ ضریب مثبت و معنی‌دار γ_2 شناسایی می‌شود (Klein, 2013).

در ادامهٔ پژوهش و باتوجه‌به ماهیت مسئلهٔ پژوهش از تخمین‌زن رگرسیون چارکی[1] (QR) که کوینکر و باست (Koenker & Bassett, 1978) ارائه کرده‌اند، نیز به‌منظور بررسی رفتار توده‌وار استفاده شده است. رگرسیون چارکی شیوهٔ دقیق‌تری است، که تغییرات موجود در تمام توزیع متغیر تخمین‌زده‌شده 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)؛ به‌علاوه، 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 سادهٔ خطی در OLS را به‌صورت $\tau \in \{0.\cdots.1\}$در نظر می‌گیرد. در حالت کلی، مدل چارکی خطی به‌صورت معادلهٔ (۶) بیان می‌شود:

$$y_i = \theta X_i + \varepsilon_i \qquad (۶)$$

که در این معادله، y_i متغیر وابسته و X_i متغیرهای مستقل و θ^t ضرایب و ε_i عبارات خطا هستند. باتوجه‌به θ_t^* ، τ^{th} تابع چارکی شرطی y_i را می‌توان به‌صورت $\theta_Y(\tau|X) = \theta_t^* X^T$ تعریف کرد. تخمین‌زنندهٔ رگرسیون چارکی $\hat{\theta}(\tau)$ را می‌توان با مینیمم‌سازی مجموع وزنی خطاهای مطلق تخمین زد:

$$\hat{\theta}(\tau) = \min_{\theta}\left[\sum_{\{i|y_i \geq X_i\theta\}} \tau|y_i - X_i\theta| + \sum_{\{i|y_i < X_i\theta\}} (1-\tau)|y_i - X_i\theta|\right] \qquad (۷)$$

مسئلهٔ مینیمم‌سازی بیان‌شده در مدل بالا را می‌توان ازطریق 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 به‌وسیلهٔ مینیمم‌سازی مجموع وزنی نامتقارن خطاهای مطلق با درنظر گرفتن این موضوع به دست می آیند که وزن‌ها وابسته به چارک‌ها هستند. در این مطالعه از رگرسیون چارکی کوینکر و باست (1978) استفاده خواهد شد که با رگرسیون چارکی سانسورمحور که بوچینسکی و هان (Buchinsky & Hahn, 1998) و زانگ و زو (Zhang & Zhu, 2013) پیشنهاد داده‌اند، متفاوت است. رگرسیون چارکی استفاده‌شده در این مطالعه، تغییرات موقتی در همهٔ مناطق توزیع متغیرهای تخمین‌زده‌شدهٔ بین بازدهٔ بازار (X) و پراکندگی بازدهٔ بازار (Y) را حتی در دامنه‌های بی‌نهایت، یعنی در$\tau = ۰/۰۵$ و$\tau = ۰/۹۵$ ترکیب می‌کند. مدل کامل رگرسیون چارکی رفتار توده‌وار بر مبنای شیوهٔ انحراف استاندارد مطلق مقطعی در چارک‌های مختلف ($\tau = ۰/۰۵$ تا $\tau = ۰/۹۵$) در این مطالعه به‌صورت معادلهٔ (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 معادلهٔ (۸)، $Q_\tau(\tau|CSAD_t)$ بیانگر انحراف استاندارد مقطعی بازار در زمان t در چارک‌های مختلف است و $R_{m,t}$، بازدهٔ سبد شاخص کل و ۵۰ شرکت برتر بازار و $(R_{m,t})^2$ نیز توان دوم بازدهٔ سبد شاخص کل و ۵۰ شرکت برتر بازار است. در ادامهٔ پژوهش و به‌منظور 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 معادلهٔ (۹)، D متغیر مجازی است و بیانگر بازارهای گاوی و خرسی است، به‌طوری‌که زمانی که بازدهٔ شاخص استفاده‌شده منفی و صفر باشد، ارزش آن برابر یک (D=۱) و در غیر این صورت صفر است. در ادامهٔ پژوهش رابطهٔ بین نوسانات بازار و رفتار توده‌وار بررسی شده است. مطالعات انجام‌شدهٔ 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

علائم اختصاری	متغیرها
$CSAD_{total}$	انحراف استاندارد مقطعی در شاخص کل
$CSAD_{50}$	انحراف استاندارد مقطعی در شاخص ۵۰ شرکت برتر
R_{total}	بازده شاخص کل
R_{50}	بازده شاخص ۵۰ شرکت برتر
V_{total}	نوسانات بازده شاخص کل
V_{50}	نوسانات بازده شاخص ۵۰ شرکت برتر
D^{Dolar}	متغیر مجازی افزایش نرخ ارز
D^{Covid}	منغیر مجازی کووید-۱۹

منبع: محاسبات پژوهش

یافته‌ها

همان‌طور که در جدول (۲) مشاهده می‌شود، متغیرهای استفاده‌شده 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 استفاده‌شده در این پژوهش به‌صورت سری‌زمانی روزانه و از فروردین ماه سال ۱۳۹۴ تا اسفندماه ۱۴۰۱ 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 بررسی‌شده در این پژوهش در جدول (۲) نشان داده شده است.

جدول (۳): آمار توصیفی متغیرهای مدل

Table (3): Descriptive statistics of the variables

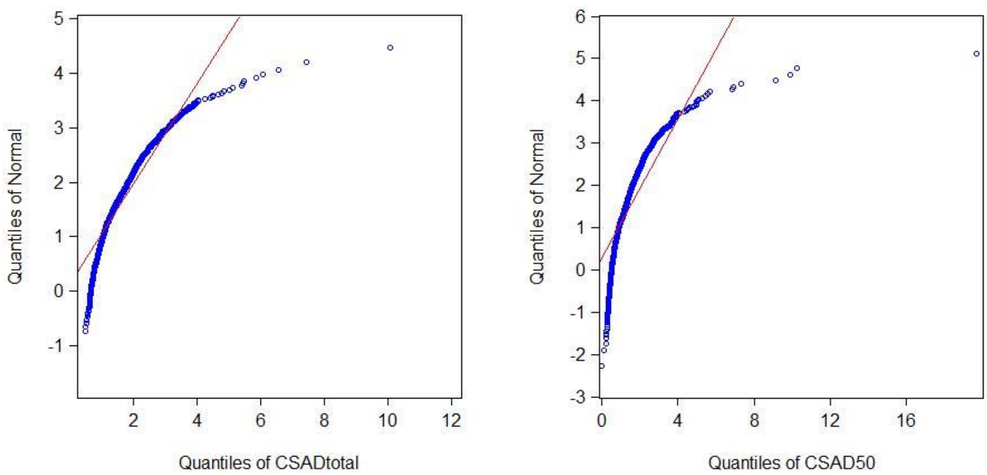
شاخص‌های آماری	شاخص کل			شاخص ۵۰ شرکت برتر		
	CSADtotal	R_{total}	V_{total}	$CSAD_{50}$	R_{50}	V_{50}
میانگین	۱/۷۴۴۴	۰/۲۴۹۴	−۰/۰۰۲۷	۱/۵۴۱۷	۰/۲۴۷۱	−۰/۰۰۳۱
میانه	۱/۶۱۲۹	۰/۰۶۴۶	۰/۰۰۲۴	۱/۳۳۲۸	۰/۰۷۲۵	−۰/۰۰۱۶
ماکزیمم	۱۱/۰۶۸۲	۶/۹۶۸۴	۶/۶۴۴۳	۲۰/۶۸۶۷	۸/۱۱۳۶۴	۷/۶۹۳
مینیمم	۰	−۴/۸۲۷۷	−۶/۷۷۶۵	۰	−۶/۶۷۱۷	−۷/۸۳۱۴
انحراف 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

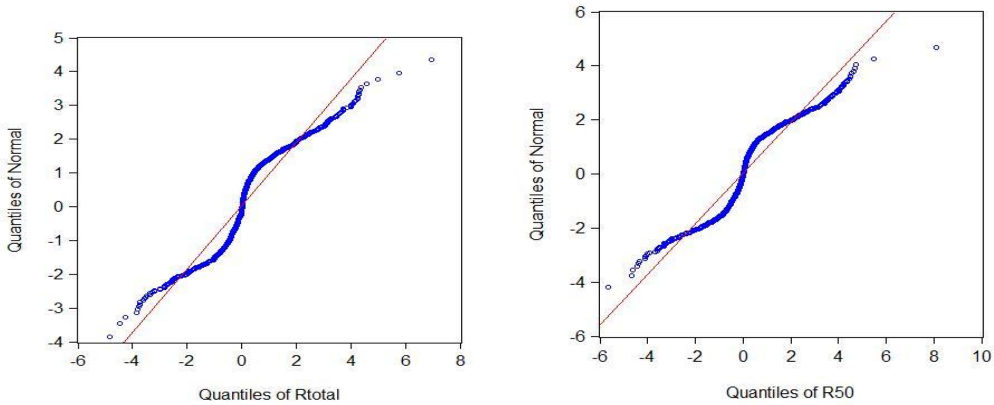
همان‌طور که در جدول (۳) مشاهده می شود، بررسی آماره‌های توصیفی متغیرهای مدل نشان می‌دهد که رفتارهای توده‌وار و نوسانات بازار در دورۀ بررسی‌شده، الگوهای درخور توجهی از خود به‌جا گذاشته‌اند. میانگین و میانۀ متغیر انحراف استاندارد مقطعی شاخص کل (CSADtotal) نشان می‌دهد که این شاخص دارای پراکندگی بازدهی بیشتری از سایر متغیرها است. میانگین ۱.۷۷۴۱ و میانۀ ۱.۶۱۲۹ بیانگر آن است که داده‌ها به‌طور نسبی حول این مقادیر متمرکز هستند که نشان‌دهندۀ رفتار نسبتاً یکپارچه سرمایه‌گذاران در این شاخص است. در مقابل، میانگین و میانۀ نوسانات بازدهی شاخص ۵۰ شرکت برتر ($CSAD_{50}$) نشان‌دهندۀ 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 حاکی‌ازآن است که در برخی دوره‌ها، تفاوت‌های بازدهی بین شرکت‌های برتر موجود در بورس اوراق بهادار طی دورۀ بررسی‌شده به‌شدت افزایش یافته است که ممکن است به دلیل شوک‌های اقتصادی یا تغییرات ناگهانی در شرایط بازار باشد. این افزایش شدید در ماکزیمم، معمولاً نشان‌دهندۀ 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 دادۀ بزرگ و غیرمعمول در سمت راست است. این امر می‌تواند نشان‌دهندۀ 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 نشان‌دهندۀ این است که تعداد زیادی از داده‌ها به میانه نزدیک‌اند؛ اما درعین‌حال، 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 آمارهای توصیفی نشان می‌دهد که در دورۀ بررسی‌شده، 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 نشان‌دهندۀ رفتارهای توده‌وار و واکنش‌های شدید سرمایه‌گذاران به تغییرات بازار است. این امر می‌تواند نشان‌دهندۀ 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 مرتب‌شدۀ 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 به‌صورت 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 به‌عنوان میانگین ترسیمی از پارامترهای تخمین در توزیع‌های مکان–مقیاس استفاده شود. نمودار چارک–چارک برای مقایسۀ 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 مقایسۀ دو نمونۀ آماری به‌صورت غیرپارامتری برای مقایسۀ توزیع بنیادی اشاره کرد. به‌طورکلی نمودار چارک– چارک قدرتمندتر از تکنیک‌های معمولی و متداول برای مقایسۀ نمودار هیستوگرام دو نمونه است و به طور متداول برای مقایسۀ داده‌ها به‌صورت نظری استفاده می‌شود. گام اصلی ایجاد نمودار چارک–چارک محاسبه و برآورد چارک‌های ترسیم شده است. اگر یک یا هر دو محور نمودار چارکی_چارکی براساس توزیع نظری به‌صورت 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. درصورتی‌که توزیع نظری به‌صورت تابع توزیعی تجمعی غیرپیوسته باشد، برخی از اطلاعات موجود در داده‌ها ممکن است در تخمین در نظر گرفته نشود یا از بین برود. درصورتی‌که 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 به‌صورت نرمال توزیع شده‌اند یا نه؟ نتایج حاصل از این بررسی می‌تواند در انتخاب نوع تخمین‌زن مناسب میسر باشد. درصورتی‌که توزیع متغیرها به‌صورت 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 نشان‌دهندهٔ انحراف استاندارد مقطعی و بازده دو شاخص ۵۰ شرکت برتر و شاخص کل به‌صورت روزانه طی دورهٔ بررسی‌شده در این پژوهش است. این نمودارها نشان می‌دهد که بازدهٔ 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 بررسی‌شده است. این نمودارها شواهد اولیه‌ای از وجود رفتار توده‌وار در شاخص‌های بررسی‌شده را نیز نشان می‌دهند.

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

جدول (۴): نتایج آزمون ریشه واحد

Table (4): The results of Unit Root Test

آزمون دیکی- فولر تعمیم‌یافته						
	شاخص کل			شاخص ۵۰ شرکت برتر		
آزمون ADF	CSADtotal	Rtotal	Vtotal	$CSAD_{50}$	R_{50}	V_{50}
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)
درجهٔ انباشتگی	I(۰)	I(۰)	I(۰)	I(۰)	I(۰)	I(۰)

آزمون KPSS						
	شاخص کل			**شاخص ۵۰ شرکت برتر**		
آزمون KPSS	**CSADtotal**	**Rtotal**	**Vtotal**	**$CSAD_{50}$**	**R_{50}**	**V_{50}**
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)
درجهٔ انباشتگی	I(۰)	I(۰)	I(۰)	I(۰)	I(۰)	I(۰)

آزمون انجی پرون

آزمون NG-Perron	CSADtotal	Rtotal	Vtotal	CSAD50	R50	V50
	شاخص کل			شاخص ۵۰ شرکت برتر		
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
درجهٔ 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 دورهٔ زمانی فروردین‌ماه سال۱۳۹۴ تا انتهای مهرماه ۱۳۹۸ به‌عنوان دورهٔ قبل از نوسانات شدید نرخ ارز و از آبان‌ماه ۱۳۹۸ تا پایان اسفند ۱۴۰۱ به‌عنوان دورهٔ 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 دورهٔ قبل از شیوع ویروس کرونا و از ابتدای اسفندماه ۱۳۹۸ تا پایان اسفندماه ۱۴۰۰ به‌عنوان دورهٔ 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			
	θ_τ	$\gamma_{1,\tau}$	$\gamma_{2,\tau}$	R^2 تعدیل‌شده	θ_τ	$\gamma_{1,\tau}$	$\gamma_{2,\tau}$	R^2 تعدیل‌شده
OLStotal (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	−۰/۶۲۷	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			
	$\boldsymbol{\theta_\tau}$	$\boldsymbol{\gamma_{1,\tau}}$	$\boldsymbol{\gamma_{2,\tau}}$	**R^2 تعدیل‌شده**	$\boldsymbol{\theta_\tau}$	$\boldsymbol{\gamma_{1,\tau}}$	$\boldsymbol{\gamma_{2,\tau}}$	**R^2 تعدیل‌شده**
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 دورهٔ بررسی‌شده در این پژوهش شامل فروردین ۱۳۹۴ تا اسفند ۱۴۰۱ است. از فرورین ۱۳۹۴ تا ابتدای اسفندماه ۱۳۹۸ و اعلام وضعیت زرد به دلیل شیوع ویروس کرونا دورهٔ قبل از شیوع ویروس کرونا نامیده می‌شود و از ابتدای اسفند ماه ۱۳۹۸ تا پایان اسفندماه ۱۴۰۰ به‌عنوان دورهٔ بعد از شیوع ویروس کرونا در این پژوهش در نظر گرفته شده است. از فرورین ۱۳۹۴ تا انتهای مهرماه ۱۳۹۸ که نرخ برابری ریال با دلار حدود ۱۱۳۵۰۰ ریال بوده است، به‌عنوان دورهٔ قبل از افزایش نرخ ارز و از آبان ماه ۱۳۹۸ تا پایان اسفند ۱۴۰۱ که تقریباً همواره قیمت افزایشی داشته است، به‌عنوان دورهٔ بعد از افزایش نوسانات نرخ ارز در این پژوهش انتخاب شده است. اعداد داخل پرانتز نشان‌دهندهٔ آمارهٔ t هستند و *، ** و *** به ترتیب نشان‌دهندهٔ 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 دورهٔ زمانی بررسی‌شده 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 نشان‌دهندهٔ وجود رفتار توده‌وار درخور توجهی در کل دورهٔ بررسی‌شده هستند. ضریب منفی و معنادار γ_2نشان می‌دهد که در کل دورهٔ بررسی‌شده، 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 دورۀ بررسی‌شده 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 نشان‌دهندۀ تغییر در رفتار سرمایه‌گذاران و کاهش همبستگی نوسانات پس از پاندمی باشد. ضریب γ_2 در تخمین مدل با در نظر گرفتن شاخص ۵۰ شرکت برتر نیز نشان‌دهندۀ رفتار توده‌وار معکوس است؛ ولی باتوجه‌به اینکه معنادار نیست، نمی‌توان با اطمینان وجود این رفتار را تأیید کرد.

نتایج مربوط به بررسی رفتار توده‌وار در کل دورۀ بررسی‌شده با در نظر گرفتن نوسانات شدید نرخ ارز نیز همانند مدل پاندمی کووید، تأییدکنندۀ رفتار توده‌وار در کل دورۀ بررسی‌شده است. ضریب مثبت و معنادار γ_1 نشان می‌دهد که نوسانات بازده با افزایش پراکندگی همراه و به‌نوعی نشان‌دهندۀ تأثیر مستقیم نوسانات ارزی بر رفتار توده‌وار است. براساس نتایج به‌دست‌آمده 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 ۵۰ شرکت برتر نیز، ضریب γ_2 مثبت است؛ اما به دلیل عدم معناداری، نمی‌توان رفتار توده‌وار معکوس را با اطمینان تأیید کرد.

به‌طورکلی، نتایج حاصل از بررسی رفتار توده‌وار در بورس اوراق بهادار تهران طی دورۀ بررسی‌شده نشان می‌دهد که رفتار توده‌وار در کل دورۀ بررسی‌شده به‌ویژه قبل از وقوع پاندمی کووید ۱۹ و نوسانات شدید نرخ ارز، وجود داشته است. این نتیجه با فرضیۀ بازارهای کارا مبنی‌بر اینکه قیمت‌ها منعکس‌کنندۀ اطلاعات کامل بازار هستند، در تضاد است. رفتار توده‌وار مشاهده‌شده می‌تواند نشان‌دهندۀ ناکارآمدی بازار یا وجود عواملی مانند احساسات و رفتارهای روان‌شناختی در تصمیم‌گیری‌های سرمایه‌گذاران باشد؛ بااین‌حال، 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 نشان‌دهندۀ تأثیر شدید وقایع بزرگ بر روان‌شناسی بازار و رفتار سرمایه‌گذاران است، به‌گونه‌ای که پس از وقوع این وقایع، رفتار سرمایه‌گذاران به سمت رفتارهای فردگرایانه‌تر و کمتر همبسته تمایل پیدا کرده است. این نتایج به‌دست‌آمده 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 به‌دست‌آمده در این مطالعه با نتایج مطالعۀ شفرین (2010) مبنی‌بر تأثیر عدم تقارن اطلاعات و ناکارآمدی قیمت‌ها در تقویت نوسانات بازار نیز سازگار است. نتایج این بخش نشان‌دهندۀ 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 مطالعۀ شفرین (2010) تأیید می‌کند که وجود عدم تقارن اطلاعات می‌تواند به تشدید رفتارهای توده‌وار و نوسانات بازار منجر شود.

بررسی رفتار توده‌وار با استفاده از رگرسیون چارکی

به‌منظور 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؛ به‌عبارت‌دیگر، با استفاده از این روش بررسی وجود رفتار توده‌وار در بازار تنها در سطوح خاصی از بازدهی یا

در تمام چارک‌ها قابل انجام اســت. رگرســیون چندکی به‌ویژه زمانی اهمیت پیدا می‌کند که توزیع بازدهی‌ها در بازار از توزیع نرمال فاصــله بگیرد و تغییرات بازدهی در ســطوح مختلف بازار، متفاوت باشــد. باتوجه‌به اینکه ســرمایه‌گذاران تمایل دارند تا رفتارهای خود را باتوجه‌به ویژگی‌های روان‌شـــناختی 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

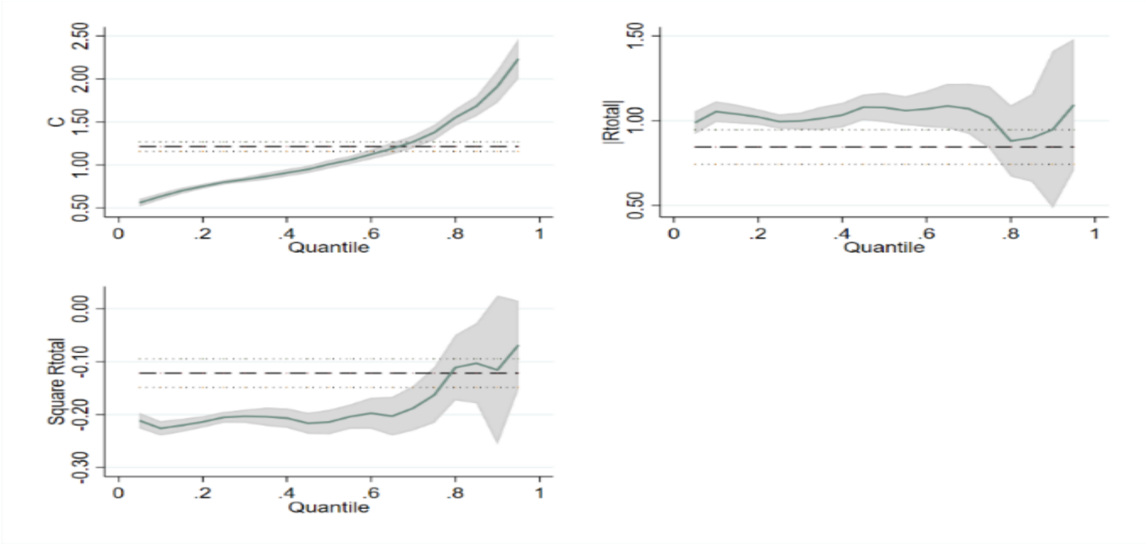
Table (6): Investigation of herd behavior throughout the whole period in the Top 50 Companies Index and the Total Stock price Index

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

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؛ به‌عبارت‌دیگر، 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، به‌لحاظ 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 ســـرمایه‌گذاران به تصـــمیم‌گیری‌های مســـتقل‌تری روی می‌آورند. این تغییرات در رفتار می‌تواند نشان‌دهندهٔ تأثیرات شرایط خاص بازار و روان‌شناسی سرمایه‌گذاران در دوره‌های پرتلاطم باشد. نتایج حاصل از رگرسیون چندکی نشان می‌دهد که رفتار توده‌وار در بازارها نه‌تنها به‌صورت پدیده‌ای کلی، بلکه به‌صورت پویا و بسته به شرایط مختلف بازار تغییر می‌کند. این نتیجهٔ به‌دست‌آمده با مطالعات قبلی نظیر چوی و اسکیبا (Choi & Skiba,

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

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

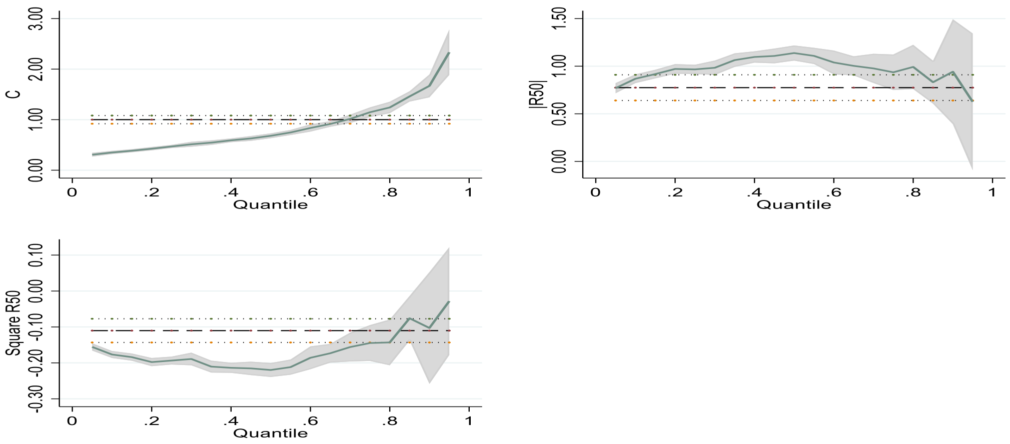


نمودار (۲): پراکندگی ضرایب مدل در شاخص کل

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

باتوجه‌به 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 $\left(R_{m,t}\right)^2$ که به‌منظور بررسی رفتار توده‌وار استفاده می‌شود، در تمامی چارک‌ها منفی است؛ اما باتوجه‌به جدول(۶)، از چارک ($\tau \geq 0.8$) باتوجه‌به 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 نشان‌دهندهٔ تمایل بیشتر سرمایه‌گذاران به رفتار فردی در شرایط نوسانی شدید است.

[۱] پراکندگی مشاهدات نسبت‌به 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

باتوجه‌به نمودار (۳) مشاهده می‌شود که رفتار شاخص ۵۰ شرکت برتر بورس نیز مشابه رفتار شاخص کل است و نتایج حاصل از نمودارهای چندکی تأییدکنندهٔ نتایج رگرسیون چندکی است. ضریب R_{50} در تمامی چارک‌ها مثبت است؛ اما با نزدیک‌شدن به چارک‌های انتهایی، پراکندگی مشاهدات نسبت‌به میانگین بیشتر می‌شود و معناداری این ضریب کاهش می‌یابد. ضریب $\left(R_{m,t}\right)^2$ نیز در تمامی چارک‌ها منفی است؛ اما باتوجه‌به جدول (۶) نتایج به‌دست‌آمده از چارک ($\tau \geq ۰/۷۵$) 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 کووید۱۹

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 قبل از کووید				بررسی وجود رفتار توده‌وار بعد از کووید				بررسی وجود رفتار توده‌وار قبل از کووید				بررسی وجود رفتار توده‌وار بعد از کووید			
	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 (۴۹.۴۵)*	۰/۷۰۲ (۱۴.۸۵)*	−۰/۰۶۷ (−۴.۹۱)*	۰/۳۰۴	۳/۱۵۶ (۱۴.۰۲)*	−۰/۰۲۶ (−۰.۱۲)	−۰/۰۴۹ (−۱.۰۴)	۰/۰۸۶۹	۰/۹۳۳ (۳۰/۲۴)*	۰/۶۹۸ (۱۲/۸۳)*	−۰/۰۷۶ (−۵/۴۷)*	۰/۲۱۲۶	۳/۸۷۵	−۰/۶۲۷	۰/۰۳۹	۰/۱۰۳۴
QR																
$\tau = 0.01$	۰/۴۴۲ (۹/۹۱)*	۰/۹۶۶ (۱۱/۵۲)*	−۰/۲۱۵ (−۸/۵۷)*	۰/۲۱۳۱	۲/۰۴۶ (۲۰.۷۵)*	−۰/۰۵۸ (−۰.۳۴)	−۰/۰۳۹ (−۱.۰۱)	/۳۵۰۲ ۰	۰/۱۷۵۲ (۳/۳۶)*	۰/۷۸۹ (۸/۵۹)*	−۰/۱۷۸ (−۷/۵۶)*	۰/۱۶۵۲	۱/۶۰۲ (۱/۶۷)*	−۰/۱۹ (−۲/۰۲)*	۰/۰۰۳ (۰/۱۸)	۰/۱۹۹۰
$\tau = 0.05$	۰/۵۶۱ (۳۴/۲۴)*	۱/۰۰۴ (۱۲/۹۶)*	−۰/۲۲۹ (−۹/۵۶)*	۰/۲۴۱۱	۱/۹۶۹ (۱۵/۳۵)*	۰/۱۷۹ (۱/۲۴)	−۰/۰۸۹ (−۲/۸۰)*	/۲۳۴۵ ۰	۰/۲۹۹ (۱۴/۱۸)*	۰/۷۹۹ (۲۱/۴۹)*	−۰/۱۷۴ (−۱۸/۲۸)*	۰/۱۹۰۷	۱/۵۸۹ (۷/۹۴)*	۰/۲۲۱ (۰/۷۸)	−۰/۰۹۱ (−۱/۵۹)	۰/۱۸۳۰
$\tau = 0.25$	۰/۷۹۴ (۳۷/۸۱)*	۱/۰۳۳ (۱۶/۲۲)*	−۰/۲۱۶ (−۷/۳۱)*	۰/۲۷۰۲	۲/۶۹۶ (۲۱/۳۹)*	−۰/۲۶۵ (−۱/۷)***	۰/۰۰۴ (۰/۱۰)	/۱۳۵۴ ۰	۰/۴۶۳ (۲۶/۴۲)*	۰/۹۶۴ (۳۱/۲۱)*	−۰/۲۰۴ (−۲۵/۹۰)*	۰/۲۱۳۸	۲/۲۴ (۶/۳۳)*	۰/۱۱۷ (۰/۴۵)	−۰/۰۸۷ (−۱/۵۷)	۰/۱۲۲۶
$\tau = 0.5$	۰/۹۸۹ (۳۲/۱۱)*	۱/۰۴۹ (۱۳/۱۴)*	−۰/۲۰۷ (−۵/۴۳)*	۰/۲۴۵۷	۲/۸۸۸ (۱۷/۶۴)*	۰/۰۵۷ (۰/۳۱)	−۰/۰۷۳ (−۱/۷)***	/۱۱۹۵ ۰	۰/۶۷۷ (۲۸/۷۲)*	۱/۰۵۷ (۲۵/۴۳)*	−۰/۲۰۹ (−۱۹/۷۱)*	۰/۲۰۴۲	۲/۹۱۱ (۲۰/۶۳)*	−۰/۱۵۳ (−۱/۰۰)	−۰/۰۴۱ (−۱/۰۸)	۰/۱۰۵۲
$\tau = 0.75$	۱/۳۶۴ (۲۶/۶۴)*	۰/۸۵۶ (۴/۲۸)*	−۰/۰۹۹ (−۱/۰۵)	۰/۱۹۰۷	۳/۲۰۸ (۹/۱۰)*	۰/۳۴۱ (۰/۷۸)	−۰/۱۳۲ (−۱/۳۸)	۰/۰۲۸۴	۱/۱۳۹ (۲۶/۹۸)*	۰/۷۶۴ (۱۰/۲۶)*	−۰/۰۷۵ (−۳/۹۳)*	۰/۱۵۳۹	۳/۴۲۲ (۶/۰۹)*	−۰/۲۱۱ (−۰/۴۳)	−۰/۰۰۸ (−۰/۰۸)	۰/۰۴۱۱
$\tau = 0.95$	۲/۱۲۱ (۲۳/۳۱)*	۰/۵۸۸ (۱/۸۷)***	۰/۰۳۷ (۰/۳۸)	۰/۱۸۵۲	۴/۴۵۷ (۱/۷۱)***	۰/۰۶۹ (۰/۰۵)	−۰/۰۴۳ (۰/۲۲)	۰/۰۲۳۲	۱/۹۴۱ (۱۳/۲۸)*	۰/۸۲۶ (۳/۲۱)*	−۰/۰۴۷ (−۰/۷۱)	۰/۱۰۷۴	۹/۵۵۱ (۱/۳۳)	−۳/۱۶۳ (−۰/۷۶)	۰/۴۱۸ (۰/۷۰)	۰/۱۲۶۰
$\tau = 0.99$	۲/۷۳۱ (۱۳/۶۱)*	۱/۰۲۴ (۱/۲۳)	۰/۱۵۳ (۰/۵۷)	۰/۳۰۲۴	۱۳/۱۶۸ (۲/۴۴)**	−۲/۷۴۱ (−۰/۸۹)	۰/۱۸۳ (۰/۴۳)	۰/۱۰۳۶	۳/۸۲۳ (۶/۳۷)*	۱/۵۲۹ (۱/۴۵)	−۰/۱۶۳ (−۰/۶۰)	۰/۱۰۲۲	۲۱/۱۱۹ (۳/۱۴)*	−۶/۶۶۳ (−۱/۱۷)	۰/۶۳۷ (۰/۶۰)	۰/۴۹۳۹

نتایج به‌دست‌آمده از تحلیل رگرسیون چندکی در دورهٔ قبل از پاندمی کووید ۱۹، به‌طور واضح نشان‌دهندهٔ وجود رفتار توده‌وار در بازار بورس اوراق بهادار تهران است و تأییدکنندهٔ 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 (۰/۰۵ ≥ τ ≥۰/۰۱) به‌وضوح بیانگر تمایل سرمایه‌گذاران به پیروی از رفتار جمعی است. این نتایج با نظریه‌های مالی نظیر نظریهٔ مالی رفتاری، بازار کارا و نظریهٔ 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)؛ بااین‌حال، در شاخص کل مشاهده می‌شود که با افزایش چارک‌ها (۰/۷۵ ≥ τ ≥۰/۵) هرچند ضریب γ_2 همچنان منفی است و نشان‌دهندهٔ استمرار این رفتار است، معناداری آن کاهش می‌یابد. این کاهش معناداری ممکن است نشان‌دهندهٔ افزایش عدم اطمینان و نوسانات در بازار باشد که موجب می‌شود سرمایه‌گذاران کمتر به دنبال‌روی از جمع بپردازند 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 نشان‌دهندهٔ افزایش نوسانات و ریسک بازار پس از شیوع کووید ۱۹ باشد که به‌نوبهٔ 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 اظهارنظر 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 حاکی‌ازآن 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 نشان‌دهندهٔ 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 قبل از افزایش قیمت دلار				بررسی وجود رفتار توده‌وار بعد از افزایش قیمت دلار				بررسی وجود رفتار توده‌وار قبل از افزایش قیمت دلار				بررسی وجود رفتار توده‌وار بعد از افزایش قیمت دلار			
	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	۰/۹۷۸ (۴۸/۰۲)*	۱/۰۷۰ (۱۶/۱۶)*	−۰/۲۱۹ (−۷٫۸۷)*	۰/۳۸۴۶	۲/۰۸۷ (۲۷/۶۰)*	۰/۱۶۳ (۱/۷۹)***	−۰/۰۰۸ (−۰/۳۶)	۰/۰۲۹۶	۰/۷۳۹ (۲۳/۸۷)*	۱/۱۱۰ (۱۲/۰۰)*	−۰/۲۳۲۱ (−۶/۵۴)*	۰/۵۷۷۹	۱/۸۲۲ (۱۵/۷۹)*	۰/۱۷۴ (۱/۳۶)	−۰/۰۱۸ (−۰/۶۳)	۰/۰۰۵۹
QR																
$\tau = 0.01$	۰/۴۲۳ (۳/۱۸)*	۰/۹۸۶ (۲/۲۸)**	−۰/۲۲۶ (−۱/۲۴)	۰/۱۵۱۱	۰/۸۳۵ (۷/۴۱)*	۰/۷۳۷ (۵/۴۵)*	−۰/۱۷۵ (−۵/۵۷)*	۰/۱۵۴۴	۰/۱۶۴ (۳/۳۱)*	۰/۸۵۷ (۵/۸۱)*	−۰/۱۹۶ (−۳/۴۷)*	۰/۱۵۹۲	۰/۴۵۶ (۴/۱۴)*	۰/۵۰۵ (۴/۱۳)*	−۰/۱۰۶ (−۴/۰)*	۰/۱۱۱۱
$\tau = 0.05$	۰/۵۵۶ (۲۲/۸۲)*	۰/۹۳۰ (۱۱/۷۵)*	−۰/۲۱۵ (−۶/۴۷)*	۰/۱۸۳۷	۱/۰۷۵ (۱۷/۴۳)*	۰/۵۹۹ (۸/۰۹)*	−۰/۱۳۹ (−۸/۰۹)*	۰/۰۹۹۰	۰/۲۶۴ (۱۱/۰۰)*	۰/۸۸۱ (۱۲/۳۰)*	−۰/۲۱۲ (−۷/۷۰)*	۰/۱۶۲۴	۰/۶۸۲ (۱۲/۷۹)*	۰/۴۱۸ (۷/۰۸)*	−۰/۰۸۹ (−۶/۹)*	۰/۰۷۸۴
$\tau = 0.25$	۰/۷۳۹ (۴۳/۷۳)*	۱/۰۸۱ (۱۹/۶۹)*	−۰/۲۵۵ (−۱۱/۰۹)*	۰/۲۳۲۰	۱/۵۳۱ (۳۴/۳۱)*	۰/۳۶۴ (۶/۷۹)*	−۰/۰۸۳ (−۶/۶۲)*	۰/۰۳۵۰	۰/۴۰۴ (۲۳/۶۱)*	۱/۰۷۵ (۲۱/۰۰)*	−۰/۲۴۶ −۱۲/۵۱)*	۰/۱۹۴۱	۱/۰۱۳ (۱۶/۴۱)*	۰/۴۹۵ (۷/۲۲)*	−۰/۱۰۴ (−۷/۱)*	۰/۰۴۶۰
$\tau = 0.5$	۰/۹۱۳ (۴۱/۶۶)*	۰/۹۹۳ (۱۳/۹۴)*	−۰/۱۷۸ (−۵/۹۵)*۰	۰/۲۳۴۱	۱/۹۲۷ (۲۹/۰۶)*	۰/۱۷۸ (۲/۲۳)**	−۰/۰۳۸ (−۲/۰۷)**	۰/۰۰۷۳	۰/۵۹۱ (۲۲/۹۹)*	۱/۱۶۹ (۱۵/۲۴)*	−۰/۲۴۸ (−۸/۴۳)*	۰/۲۱۱۴	۱/۳۷۸ (۲۰/۷۵)*	۰/۴۸۲ (۶/۵۳)*	−۰/۰۹۲ (−۵/۸)*	۰/۰۴۳۵
$\tau = 0.75$	۱/۱۴۳ (۳۷/۰۵)*	۱/۰۲۱ (۱۰/۱۹)*	−۰/۱۵۵ (−۳/۶۷)*	۰/۲۳۵۸	۲/۳۹۵ (۱۸/۸۰)*	۰/۱۱۵ (۰/۷۵)	−۰/۰۱۲ (−۲/۳۲)**	۰/۰۱۶۳	۰/۸۶۷ (۲۰/۰۲)*	۱/۲۷۰ (۹/۸۲)*	−۰/۲۸۵ (−۵/۷۴)*	۰/۱۸۶۲	۲/۰۳۶ (۱۵/۶۴)*	۰/۰۲۲ (۰/۱۵)	−۰/۰۴۹ −۲/۵)** (	۰/۰۲۱۲
$\tau = 0.95$	۱/۶۸۴ (۲۲/۰۷)*	۰/۹۲۸ (۳/۷۴)*	−۰/۱۰۱ (−۰/۹۶)	۰/۲۳۲۲	۳/۰۶۵ (۹/۰۶)*	۰/۶۰۷ (۱/۴۹)	−۰/۰۱۶ (−۰/۱۶)	۰/۰۸۹۱	۱/۵۶۵ (۹/۳۹)*	۱/۳۵۴ (۲/۷۲)*	−۰/۲۵۴ (−۱/۳۳)	۰/۱۰۴۴	۳/۷۹۹ (۶/۳۵)*	−۰/۱۳۶ (−۰/۲۰)	۰/۰۴۴ (۰/۳۱)	۰/۱۰۵
$\tau = 0.99$	۲/۱۰۱ (۵/۰۹)*	۱/۷۱۶ (۱/۲۸)	−۰/۴۴۴ (−۰/۷۹)	۰/۱۸۷۱	۴/۱۴۳ (۱/۷۵)***	۰/۸۰۶ (۰/۲۸)	−۰/۰۶۷ (−۰/۱۰)	۰/۱۲۲۷	۳/۹۹۰ (۶/۰۳)*	−۱/۷۹۲ (−۰/۹۱)	۱/۰۱۵ (۱/۳۴)	۰/۰۲۶۸	۷/۶۷۳ (۱/۹)***	−۰/۴۷۷ (−۰/۱۱)	۰/۰۲۷ (۰/۰۳)	۰/۰۱۱۸

براساس نتایج حاصل از رگرسیونOLS وجود رفتار توده‌وار در بورس اوراق بهادار تهران باتوجه‌به 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 نشان‌دهندهٔ آن است که در دورهٔ قبل از افزایش قیمت دلار، سرمایه‌گذاران تمایل دارند که به‌صورت گروهی عمل کنند. به‌خصوص زمانی که بازار نوسانات کمتری را تجربه می‌کند. ضریب مثبت و معنادار γ_1 در همین دوره حاکی از رابطهٔ افزایشی غیرخطی میان انحراف استاندارد مقطعی (CSD) و قدر مطلق بازدهٔ شاخص قیمت بررسی‌شده است که این موضوع نشان‌دهندهٔ 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 باتوجه‌به ضریب منفی و معنادار γ_2 در دو شاخص کل و ۵۰ شرکت برتر در چارک‌های ۰/۷۵≥τ≥ ۰/۱ به‌وضوح می‌توان مشاهده کرد؛ بااین‌حال، در چارک‌های بالاتر ۰/۹۹≥τ≥ ۰/۹۵ برای شاخص کل، اگرچه ضریب γ_2 منفی است، به‌لحاظ آماری معنادار نیست. ضریب مثبت γ_2 در چارک ۰/۹۹ =τ نشان‌دهندهٔ رفتار توده‌ای معکوس است. هرچند این ضریب نیز ازنظر آماری معنادار نیست. تحلیل رگرسیون چارکی پس از افزایش قیمت دلار نشان می‌دهد که رفتار توده‌ای همچنان در چارک‌های پایین‌تر ۰/۰۵ ≥τ≥ ۰/۱ مشاهده می‌شود. در چارک‌های بالاتر ۰/۹۹۰ ≥τ> ۰/۵ و با در نظر گرفتن شاخص ۵۰ شرکت برتر، ضریب γ_2 مثبت است که نشان‌دهندهٔ رفتار توده‌ای معکوس است. هرچند این ضرایب به‌لحاظ آماری معنادار نیستند. در شاخص کل در چارک τ=۰/۷۵ ضریب γ_2 مثبت و معنادار نیست و در چارک‌های بالاتر ۰/۹۹ ≥τ> ۰/۷۵این ضریب منفی است؛ اما ازلحاظ آماری معنادار نیست. به‌طورکلی، نتایج حاصل از رگرسیون چندکی نشان‌دهندهٔ 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 انجام‌شـــده 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 به‌دست‌آمده در برخی از مطالعات وجود اثر نامتقارن را تأیید کرده‌اند و به این نتیجه رسـیدند که رفتارهای توده‌وار نیز در بازارهای بالا و پایین متفاوت اسـت؛ زیرا معمولاً افزایش پراکندگی بازده در بازارهای صـعودی از بازارهای نزولی نسـبتاً بیشـتر اسـت (Chang et al., 2000). به همین منظور در این

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

$$\theta\tau(\tau|CSAD_t) = \theta_\tau + \gamma_{1,\tau}(1-D)|R_{m,t}| + \gamma_{2,\tau}D|R_{m,t}| + \gamma_{3,\tau}(1-D)R_{m,t}^2 + \gamma_{4,\tau}DR_{m,t}^2 \qquad (۱۲)$$

براساس معادلهٔ (۱۲) هنگامی که بازدهٔ شاخص منفی باشد، یعنی $R_{m,t} \leq ۰$ باشد، مقدار متغیر مجازی پژوهش (D) برابر با یک است و در این صورت معادلهٔ (۱۲) به‌صورت معادلهٔ (۱۳) خواهد بود:

$$\theta\tau(\tau|CSAD_t) = \theta_\tau + \gamma_{2,\tau}|R_{m,t}| + \gamma_{4,\tau}(R_{m,t})^2 \qquad (۱۳)$$

هنگامی که بازدهٔ شاخص بررسی‌شده مثبت باشد، مقدار متغیر مجازی پژوهش (D) برابر با صفر است و در این صورت معادلهٔ (۱۲) به‌صورت معادلهٔ (۱۴) خواهد بود:

$$\theta\tau(\tau|CSAD_t) = \theta_\tau + \gamma_{1,\tau}|R_{m,t}| + \gamma_{3,\tau}(R_{m,t})^2 \qquad (۱۴)$$

ضریب منفی و معنادار γ_3 نشان‌دهندهٔ 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						شاخص ۵ شرکت برتر					
	θ_τ	$\gamma_{1,\tau}$	$\gamma_{2,\tau}$	$\gamma_{3,\tau}$	$\gamma_{4,\tau}$	R^2 تعدیل شده	θ_τ	$\gamma_{1,\tau}$	$\gamma_{2,\tau}$	$\gamma_{3,\tau}$	$\gamma_{4,\tau}$	R^2 تعدیل شده
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 (۸/۳۲)*	–۰/۰۹۵ (–۵/۲۱)*	–۰/۱۷۳ (–۵/۵۴)*	/۱۵۲۱ ۰
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 (–۵/۳۱)*	–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)	/۰۷۱۲ ۰

نتایج ارائه‌شـــده در جدول (۹) نشـــان می‌دهد که در بازار بورس اوراق بهادار تهران، رفتار توده‌وار در بازارهای گاوی (صـعودی) و نیز در بازارهای خرســی (نزولی) مشـاهده می‌شـود. در تخمین مدل به روش حداقل مربعات معمولی (OLS) ضـریب‌های منفی و معنادار γ_3 و γ_4 به‌وضـوح نشـان‌دهندهٔ وجود رفتار توده‌وار در هر دو نوع بازار خرسـی و گاوی طی دورهٔ بررسـی‌شـده هسـتند. نتایج حاصـل از رگرسـیون چارکی بیانگر این اسـت که رفتار توده‌وار به‌خصـوص در چارک‌های پایین‌تر از $\tau=$ ۰/۹۵ مشـهود اسـت. در این چارک‌ها سـرمایه‌گذاران به‌شـدت متأثر از رفتار جمعی قرار می‌گیرند، به‌طوری‌که در بازارهای صـــعودی تمایل به خرید ســـهام‌هایی با بازدهٔ مثبت و در بازارهای نزولی تمایل به فروش ســـهام‌هایی با بازدهٔ منفی دارند؛ بااین‌حال، در چارک‌های بالاتر از ۰/۹۵ $\geq \tau$، اگرچه ضریب‌های γ_3 و γ_4 همچنان منفی هستند، به‌لحاظ آماری معنادار نیستند؛ بنابراین، نمی‌توان به طور قطعی وجود رفتار توده‌وار را در این شـرایط تأیید کرد. این یافته‌ها نشـان می‌دهد که در شـرایطی 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 سـودهای بیشـتری کسـب کنند. در مقابل، در بازارهای نزولی این تمایل به فروش سـهام‌هایی با بازدهٔ منفی تبدیل می‌شود؛ زیرا سـرمایه‌گذاران می‌خواهند از ضـررهای بیشتر جلوگیری کنند. این رفتارها در چارک‌های پایین‌تر به‌وضـوح نشان‌دهندهٔ حساسیت سرمایه‌گذاران به شرایط بازار و تمایل آنها به پیروی از جمع است؛ درنتیجه، می‌توان گفت رفتار توده‌وار در بورس اوراق بهادار تهران در شـرایط مختلف بازار و در چارک‌های مختلف متفاوت اسـت و در بازارهای گاوی و خرسـی، این رفتار با شـدت بیشـتری در چارک‌های پایین‌تر مشـاهده می‌شـود؛ اما در شـرایط خاص و در چارک‌های بالاتر، از شـدت آن کاسته می‌شود و به‌لحاظ آماری معنادار نیست.

نتیجه گیری و پیشنهادها

در این پژوهش بـه وجود یـا عـدم وجود رفتـار توده‌وار در بورس اوراق بهـادار تهران طی دورهٔ زمـانی فروردین‌مـاه ۱۳۹۴ تـا اسـفندماه ۱۴۰۱ بررسـی شـده اسـت. به‌منظور ارزیابی دقیق نتایج و اعتبار سـنجی آنها از دو روش تخمین OLS و رگرسـیون چارکی و دو شاخص کل قیمت بازار سهام و شـاخص قیمت ۵۰ شرکت برتر بورس اوراق بهادار در این پژوهش استفاده شد. به‌منظور بررسـی بیشـتر وجود یا عدم وجود رفتار توده‌وار در شـرایط خاص اجتماعی و اقتصـادی کشور، بررسـی 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 تقسـیم شـدند. براسـاس تغییرات نرخ ارز دورهٔ زمانی فروردین‌ماه سـال۱۳۹۴ تا انتهای مهرماه ۱۳۹۸ به‌عنوان دورهٔ قبل از نوسـانات شـدید نرخ ارز و از آبان‌ماه ۱۳۹۸ تا پایان اسـفند ۱۴۰۱ به‌عنوان دورهٔ بعد از نوسـانات نرخ ارز انتخاب شـد. از فروردین‌ماه ۱۳۹۴ تا ابتدای اسـفندماه ۱۳۹۸ و هم‌زمان با اعلام وضـعیت زرد به دلیل شـیوع ویروس کرونا توسـط وزارت بهداشت ایران نیز به‌عنوان دورهٔ قبل از شیوع ویروس کرونا و از ابتدای اسفندماه ۱۳۹۸ تا پایان اسفندماه ۱۴۰۰ به‌عنوان دورهٔ بعد از شـیوع ویروس کرونا در این پژوهش در نظر گرفته شـده اسـت. بازارهای خرسـی و گاوی نیز باتوجه‌به بازدهی شاخص‌های قیمت بررسی‌شده در این پژوهش در نظر گرفته شدند. خلاصه‌ای از مهم‌ترین نتایج پژوهش عبارت‌اند از:

نتایج حاصـل از تخمین مدل پژوهش با اسـتفاده از روش حداقل مربعات معمولی (OLS) و باتوجه‌به ضـریب منفی و معنادار γ_2 به‌دست‌آمده در تمام برآوردها، حاکی از وجود رفتار توده‌وار در بورس اوراق بهادار تهران طی کل دورهٔ بررسی‌شده

است. این نتیجه نشان‌دهندۀ تمایل سرمایه‌گذاران به پیروی از رفتار جمعی در بازار سهام تهران در طول دوره‌های زمانی مختلف است. نتایج حاصل از رگرسیون چارکی نیز تأییدکنندۀ وجود رفتار توده‌وار در چارک‌های پایین و میانی بازار سهام طی دورۀ بررسی‌شده به‌ویژه در شرایط عادی بازار است؛ اما در چارک‌های بالاتر، رفتار توده‌وارکاهش 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 دورۀ قبل از افزایش شدید نرخ ارز به‌وضوح مشاهده شد. این یافته‌ها حاکی‌ازآن 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 ازلحاظ آماری معنادار نبودند. این نتیجه می‌تواند نشان‌دهندۀ 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 نشان‌دهندۀ تأثیر نوسانات ارزی بر سرمایه‌گذاران با ریسک‌پذیری کمتر باشد.

در دورۀ 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 نشان‌دهندۀ 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 بازدۀ مثبت و در بازارهای نزولی تمایل به فروش سهام‌هایی با بازدۀ منفی دارند. این رفتارها در چارک‌های پایین‌تر به‌وضوح نشان‌دهندۀ 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.

باتوجه‌به نتایج پژوهش، برای بهبود کارایی بازار سهام و کاهش اثرات منفی رفتار توده‌وار در بورس اوراق بهادار تهران، پیشنهاد می‌شود شفافیت اطلاعاتی ازطریق توسعۀ 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 زمینۀ تحلیل تکنیکال، تحلیل بنیادی و مدیریت ریسک نیز ضروری است. تقویت نظارت و مقررات‌گذاری برای شناسایی و کنترل رفتارهای توده‌وار، تنوع‌بخشی به ابزارهای مالی ازجمله 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؛ علاوه‌براین، تشویق به سرمایه‌گذاری بلندمدت با ارائۀ مشوق‌های مالیاتی، توسعه زیرساخت‌های فناوری اطلاعات برای بهبود معاملات الکترونیکی و همکاری نهادهای 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؛ علاوه‌براین، مطالعهٔ تأثیر رفتار توده‌وار در سایر کشورها یا مقایسهٔ رفتار توده‌وار در بازارهای نوظهور و توسعه‌یافته می‌تواند درک عمیق‌تری از این پدیده فراهم کند. به‌کارگیری مدل‌های پویا و داده‌های با فرکانس بالاتر نیز می‌تولند به تحلیل دقیق‌تر رفتار توده‌وار در شرایط مختلف بازار کمک کند.

منابع

اسدی، غلامحسین، عبده تبریزی، حسین، حمیدی‌زاده، محمدرضا، و فرازمند، 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.

کشاورز 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., Hamidizadeh, 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

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

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

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/10.1561/0500000030

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 Contabilidad,* 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