

The Impact of Monetary Policy on the Stock Price Bubble in Selected D-8 Countries

Seyed Kamal Sadeghi¹ , Davood Behboudi², Seyed Mohammad Reza Hosseini³

1. Professor, Department of Economic Development and Planning, Faculty of Economics and Management, Tabriz University, Tabriz, Iran. (Corresponding Author)
E-mail: sadeghiseyedkamel@gmail.com
2. Professor, Department of Economic Development and Planning, Faculty of Economics and Management, Tabriz University, Tabriz, Iran. E-mail: dbehbudi@tabrizu.ac.ir
3. Master's Student in Economics, Faculty of Economics and Management, Tabriz University, Tabriz, Iran. (Based on thesis affiliation) E-mail: rezahossiny7@gmail.com

Abstract

Monetary policy and economic bubbles are fundamental concepts in economic analysis. Monetary policy, defined as the regulation of money supply and interest rates by central banks, can play a decisive role in the formation or containment of asset price bubbles. An economic bubble occurs when asset prices rise unrealistically, often driven by excessive optimism or speculative activity. This study examines the impact of monetary policy on stock market bubbles in selected D8 countries, namely Iran, Turkey, Indonesia, Malaysia, and Egypt. Using the Log-Periodic Power Law Singularity (LPPLS) model, both positive and negative bubbles in stock markets were identified over the period 2009–2023. Furthermore, a panel Vector Autoregression (VAR) model was employed to analyze the effect of monetary policy shocks on these bubbles. The findings indicate that monetary policies initially amplify asset price bubbles but subsequently accelerate their collapse, leading to economic recessions and capital flight. These dynamics highlight the dual nature of monetary interventions, which can simultaneously stimulate financial markets and increase systemic risks. Accordingly, the results suggest that central banks in D8 countries should focus on raising real interest rates and effectively managing market shocks to promote financial stability and mitigate the adverse consequences of speculative bubbles. By addressing the interaction between monetary policy and financial market dynamics, this research provides useful insights for policymakers aiming to balance growth objectives with macroeconomic stability.

Article information

Review History:

Received: June. 13, 2024

Revised: July. 24, 2024

Accepted: Aug. 10, 2024

Keywords:

Bubble

LPPLS approach

Monetary policy

Stock price

Sustainable growth

JEL Classification:

E52, G12, C32, C22, G15

Corresponding Author:

sadeghiseyedkamel@gmail.com



Aim and Introduction

Asset bubbles arise when the prices of assets – such as real estate or stocks – significantly exceed their intrinsic value due to excessive speculation and investor euphoria. These bubbles are typically characterized by rapid price escalations that become disconnected from fundamental economic indicators, driven more by market psychology than by real economic value. Although asset bubbles may generate short-term economic benefits, they pose serious risks to financial stability, as their eventual collapse often results in sharp market corrections, financial crises, and broader economic downturns.

Monetary policy, primarily executed by central banks, plays a critical role in influencing macroeconomic conditions through liquidity management, credit accessibility, and interest rate adjustments. On the one hand, expansionary monetary policies—characterized by low interest rates and increased liquidity—can stimulate speculative investment and contribute to the formation of asset bubbles. On the other hand, central banks can use contractionary policies—such as raising interest rates or reducing liquidity—to dampen excessive market exuberance and promote financial stability.

The complex relationship between asset bubbles and monetary policy underscores a significant challenge for economists and policymakers, who must balance the goals of economic growth and financial stability. A nuanced understanding of this relationship is crucial for designing effective regulatory frameworks and policy interventions capable of mitigating harmful boom-and-bust cycles and fostering sustainable economic development.

Methodology

This study examines stock market bubbles and the influence of monetary policy in five D-8 countries, Iran, Turkey, Indonesia, Malaysia, and Egypt, over the period 2009–2023. Two key analytical approaches are employed:

1. Log-Periodic Power Law Singularity with Confidence Interval (LPPLS-CI) for detecting stock price bubbles, and
2. Panel Vector Autoregression (P-VAR) for assessing the dynamic impact of monetary policy variables.

The LPPLS-CI model enhances traditional LPPLS techniques by incorporating confidence intervals, thus improving the accuracy and robustness of bubble detection. This model identifies unsustainable asset price growth and log-periodic oscillations—signals typically preceding bubble collapses. Its predictive capacity offers early warning signals that are valuable for financial market monitoring.

To evaluate the effects of monetary policy on these bubbles, the study employs the P-VAR model. This econometric framework captures interdependencies between multiple time-series variables—including stock prices, interest rates, inflation, and liquidity—by analyzing their lagged interactions. This comprehensive approach facilitates a dynamic understanding of how monetary policy decisions shape speculative trends and bubble formation. The effectiveness of this analysis depends on key methodological considerations, including appropriate model specification, lag length selection, and rigorous validation techniques.

Results and Discussion

The LPPLS-CI analysis confirms the presence of stock price bubbles across various time scales (short-, medium-, and long-term) in the selected countries throughout the 2009–2023 period. These bubbles were characterized by rapid price increases fueled by speculative behavior and optimistic market sentiment, ultimately followed by sharp corrections.

The P-VAR results demonstrated that high inflation, increased liquidity, and low interest rates were key contributors to bubble formation. These conditions encouraged capital inflows into financial markets, driving up stock prices beyond sustainable levels. However, as monetary policy conditions tightened or external economic shocks emerged, these bubbles burst, resulting in significant financial losses and increased market volatility.

The findings underscore the dual nature of monetary policy: while accommodative policies can promote growth and investment, they also risk inflating asset bubbles. The study emphasizes the need for balanced and proactive policy responses to prevent systemic instability. Regulatory oversight, timely monetary adjustments, and enhanced early warning mechanisms are crucial in minimizing the risks associated with speculative excesses.

Conclusion

Monetary policy in the examined D-8 countries significantly influences the formation and trajectory of stock market bubbles. Expansionary policies may exacerbate bubbles, leading to financial shocks, economic contractions, and capital flight when the bubbles burst. The study underscores the imperative for central banks in emerging markets to carefully manage accurate interest rates, control inflation, and stabilize liquidity to safeguard financial markets.

Key components of monetary policy affecting asset bubbles include:

1. **Interest Rates:** Low rates can stimulate borrowing and speculation, while higher rates can curb overheating but may suppress growth.
2. **Quantitative Easing (QE):** Although QE enhances liquidity and asset values, prolonged implementation can fuel speculative bubbles.

To prevent crises, Policy recommendations include:

1. **Regulatory Oversight:** Strengthen financial regulations to enhance transparency and mitigate systemic risks.
2. **Macroprudential Tools:** Implement counter-cyclical capital buffers and risk-weighted asset requirements.
3. **Monetary Policy Adjustments:** Implement forward guidance and timely rate changes to manage expectations.
4. **Early Warning Systems:** Monitor key financial indicators to detect signs of market overheating.
5. **Investment Diversification:** Encourage asset diversification to reduce systemic exposure.

Implementing these strategies can help minimize the occurrence and adverse consequences of asset bubbles, contributing to more resilient financial systems and sustainable economic growth in the D-8 member countries.

تأثیر سیاست پولی بر حباب قیمت سهام در منتخبی از کشورهای گروه D8

سید کمال صادقی^۱ , داود بهبودی^۲، سید محمد رضا حسینی^۳

۱. استاد، گروه توسعه اقتصادی و برنامه‌ریزی، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران (نویسنده مسئول)
sadeghiseyedkamal@gmail.com

۲. استاد، گروه توسعه اقتصادی و برنامه‌ریزی، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران
dbehbudi@tabrizu.ac.ir

۳. دانشجوی کارشناسی ارشد علوم اقتصادی، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران (برگرفته از پایان‌نامه)
rezahossiny7@gmail.com

چکیده	اطلاعات مقاله
سیاست پولی و حباب‌های اقتصادی، از مفاهیم مهم در تحلیل‌های اقتصادی هستند. سیاست پولی، که به تنظیم عرضه پول و نرخ بهره توسط بانک مرکزی اطلاق می‌شود، می‌تواند به ایجاد یا کنترل حباب‌های اقتصادی کمک کند. حباب اقتصادی زمانی رخ می‌دهد که قیمت دارایی‌ها به‌طور غیرواقعی افزایش یابد، اغلب به دلیل خوش‌بینی بیش‌ازحد یا سفته‌بازی. این پژوهش، تأثیر سیاست‌های پولی بر حباب‌های بازار سهام کشورهای گروه D8 شامل ایران، ترکیه، اندونزی، مالزی و مصر را بررسی می‌کند. با استفاده از مدل LPPLS، حباب‌های مثبت و منفی در بازارها در بازه ۲۰۰۹ تا ۲۰۲۳ شناسایی شدند. همچنین، مدل VAR پانل برای تحلیل تأثیر شوک‌های سیاست پولی بر این حباب‌ها به کار گرفته شد. نتایج نشان داد که سیاست‌های پولی، ابتدا حباب‌ها را بزرگ‌تر می‌کنند و سپس باعث ترکیدن آن‌ها می‌شوند، که به رکود اقتصادی و فرار سرمایه منجر می‌گردد. بنابراین، پیشنهاد می‌شود بانک‌های مرکزی D8 با افزایش نرخ بهره واقعی و مدیریت شوک‌های بازار، از ثبات اقتصادی حمایت کنند.	تاریخچه داوری: دریافت: ۱۴۰۳/۰۳/۲۴ بازنگری: ۱۴۰۳/۰۵/۰۳ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۵/۲۰ کلمات کلیدی: سیاست پولی قیمت سهام حباب رشد پایدار رویکرد LPPLS طبقه‌بندی JEL: E52, G12, C32, C22, G15 نویسنده مسئول: sadeghiseyedkamal@gmail.com

۱. مقدمه

بازار سرمایه، یکی از اجزای کلیدی در هر نظام اقتصادی است که به‌ویژه از طریق بورس و اوراق بهادار عمل می‌کند. این بازارها نقش حیاتی در تخصیص منابع مالی، تأمین مالی پروژه‌ها، و تسهیل تجارت ایفا می‌کنند. در کشورهای در حال توسعه، بازارهای سرمایه می‌توانند با نوسانات و شوک‌های اقتصادی بیشتری مواجه شوند، به‌ویژه به دلیل ضعف‌های ساختاری و وابستگی بالا به جریان‌های مالی جهانی. نوسانات قیمت دارایی‌ها در این کشورها می‌تواند به شکل حباب‌های اقتصادی ظاهر شود که تأثیرات عمیق و گسترده‌ای بر ثبات اقتصادی و رشد پایدار دارند (پیرائی و شهسوار، ۱۳۸۸).

حباب اقتصادی، به افزایش غیرمنطقی و پایدار قیمت دارایی‌ها اشاره دارد که ناشی از انتظارات افزایشی و رفتارهای خرید هیجانی است. این حباب‌ها معمولاً در فازهای نهایی خود، با افزایش سریع قیمت‌ها و سپس سقوط ناگهانی مواجه می‌شوند (آنوفرین و همکاران، ۲۰۲۲).

چرخه‌های تجاری و نوسانات قیمت دارایی‌ها به‌ویژه در بازارهای سهام و املاک و مستغلات، می‌توانند به ایجاد حباب‌های اقتصادی منجر شوند، که تحلیل دقیق این پدیده‌ها برای سیاست‌گذاران و سرمایه‌گذاران ضروری است. سیاست‌های پولی، شامل تغییرات در نرخ بهره و ابزارهای دیگر بانک‌های مرکزی، نقش مهمی در مدیریت و کنترل حباب‌های اقتصادی ایفا می‌کنند. با تغییرات در نرخ بهره، بانک‌های مرکزی می‌توانند بر تقاضا و نقدینگی در بازارها تأثیر بگذارند و به نوعی حباب‌ها را کنترل کنند. بحران اقتصادی و مالی ۲۰۰۸-۲۰۰۹، که به دنبال افزایش سریع قیمت مسکن و سپس سقوط آن رخ داد، توجهات را به نقش سیاست‌های پولی در مدیریت حباب‌های قیمتی جلب کرد. این بحران موجب شد تا پرسش‌های مهمی درباره اینکه آیا سیاست‌های پولی باید به انحرافات قیمت دارایی‌ها پاسخ دهند و چگونه می‌توانند از تشدید حباب‌ها جلوگیری کنند، مطرح شود.

پیش از بحران، توافق عمومی این بود که بانک‌های مرکزی باید بر تثبیت تورم و شکاف تولید تمرکز کنند و نوسانات قیمت دارایی‌ها را نادیده بگیرند؛ اما بحران اخیر، این دیدگاه را به چالش کشید و موجب شد تا به بررسی این موضوع پرداخته شود که آیا بانک‌های مرکزی باید به تغییرات در بازارهای دارایی توجه کنند و در نهایت، به این تحولات واکنش نشان دهند. برخی از نظریات پیشنهاد می‌کنند که بانک‌های مرکزی باید نرخ بهره را برای مقابله با حباب‌های قیمتی افزایش دهند، حتی اگر این اقدام، منجر به انحراف موقت از اهداف تورمی یا شکاف تولید شود. این نظریات به اصولی مانند «تکیه بر باد» اشاره دارند، که به معنای مقاومت در برابر فشارهای اقتصادی و اتخاذ سیاست‌های پولی مناسب برای کاهش حباب‌های قیمتی است (گالی، ۲۰۱۴).

ضرورت این تحقیق از آنجا ناشی می‌شود که بازارهای مالی در کشورهای مختلف، با چالش‌های مشابهی مواجه‌اند و درک بهتر از ویژگی‌ها و علل بروز حباب‌های دارایی می‌تواند به بهبود

سیاستگذاری‌ها و پیش‌بینی بحران‌های مالی کمک کند. بسیاری از تحقیقات موجود، به بررسی حباب‌های دارایی در اقتصادهای پیشرفته محدود شده‌اند و پژوهش‌های کمی درباره کشورهای نوظهور و در حال توسعه وجود دارد. بنابراین، تحلیل حباب‌های دارایی در کشورهای منتخب از جمله ایران، ترکیه، اندونزی، مالزی و مصر می‌تواند بینش‌های جدیدی ارائه دهد.

هدف اصلی تحقیق، تحلیل دوره‌های رونق و رکود در بازارهای سهام این کشورها و بررسی تأثیرات تغییرات نرخ بهره بر حباب‌های قیمتی است. این تحقیق، به دنبال درک بهتر از نحوه تعامل سیاست‌های پولی با حباب‌های اقتصادی و ارائه راهنمایی‌های عملی برای سیاستگذاران اقتصادی است تا به‌وسیله آن، تصمیمات مؤثرتری در راستای تثبیت اقتصادی و مدیریت نوسانات بازارها اتخاذ کنند.

در مقاله حاضر، ساختار تحقیق به‌طور منظم در شش بخش اصلی تنظیم شده است. در بخش اول (مقدمه)، موضوع تحقیق بیان، و اهمیت آن توضیح داده شده است. این بخش، شامل معرفی مسئله و اهداف تحقیق می‌باشد. در بخش دوم (مبانی نظری)، به بررسی نظریه‌ها و مفاهیم کلیدی مرتبط پرداخته شده و چهارچوب تئوریک تحقیق ارائه شده است. بخش سوم (پیشینه پژوهش)، به مرور و نقد مطالعات قبلی اختصاص دارد و نقاط قوت و ضعف آن‌ها تحلیل شده است. در بخش چهارم (روش‌شناسی پژوهش)، روش‌ها و ابزارهای جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها ملاحظه می‌شود. در بخش پنجم (یافته‌های پژوهش)، نتایج به‌دست‌آمده ارائه، و تحلیل شده است. در نهایت، بخش ششم (جمع‌بندی و نتیجه‌گیری)، به خلاصه نتایج تحقیق و پیشنهاداتی برای تحقیقات آینده اختصاص دارد.

۲. مبانی نظری

به دلیل ملموس نبودن و غیرقابل مشاهده بودن حباب و مشکلاتی که در اندازه‌گیری آن وجود دارد، تعریف قطعی و مورد اجماعی برای حباب وجود ندارد. پژوهشگرانی چون فاما^۱ (۱۹۶۵) و فریدمن^۲ (۱۹۵۳)، رخ دادن حباب در بازارهای مالی را امری غیرممکن تلقی می‌کردند؛ اما تجربیات موجود در اقتصاد جهانی، حاکی از وجود پدیده‌های غیرعادی در بازارهای دارایی می‌باشد که همه آن‌ها ویژگی‌های مشترکی دارند.

گورکایناک^۳ (۲۰۰۸)، با بررسی مطالعات صورت گرفته در این موضوع، بر مبنای تئوری حباب‌های عقلایی، حباب در دارایی را این چنین تعریف می‌کند: حباب دارایی، وضعیتی است که قیمت‌ها در آن، روند افزایشی دارد و به صورت شتاب‌زده‌ای از ارزش‌های بنیادی و ذاتی خود فاصله می‌گیرد.

1. Fama (1965).

2. Friedman (1953).

3. Gürkaynak (2008).

بازارهای مالی، دارای دوره‌های رونق و رکود هستند و در حالت‌های عادی، قیمت‌ها بدون وقفه افزایش پیدا نمی‌کنند؛ اما هنگام وجود حباب، افزایش قیمت دارایی‌ها آنقدر ادامه پیدا می‌کنند تا به یک نقطه بحرانی برسند، که در این نقطه، معاملات دارایی‌ها متوقف شده و قیمت‌ها شروع به پایین آمدن با شیب‌های زیادی می‌کنند که در عمل گفته می‌شود حباب قیمتی در حال ترکیدن است (گاربر، ۱۹۹۰).

کیندل برگر (۱۹۹۶)، حباب را این‌گونه تعریف می‌کند: «افزایش سریع در قیمت یک یا طیفی از دارایی‌ها در یک فرایند پیوسته، به این صورت که افزایش قیمت اولیه، انتظار افزایش قیمت دارایی را در دوره‌های بعد ایجاد می‌کند و باعث می‌شود که خریداران جدید جذب بازار شوند و یک افزایش غیرمنطقی در دارایی ایجاد شود. این عمل تا زمانی ادامه پیدا می‌کند که افزایش قیمت با معکوس شدن انتظارات، سقوط کرده و معمولاً باعث بروز بحران‌های مالی می‌شود».

باتوجه به مطالعات و بررسی‌های گذشته، موارد زیر ویژگی حباب‌های قیمتی هستند:

* افزایش سریع قیمت‌ها (بیکر و وورگلر، ۲۰۰۲)؛

* انتظارات غیرواقعی از افزایش قیمت‌های آتی (کیس و شیلر، ۲۰۰۳)؛

* انحراف قیمت‌ها از ارزش پایه‌ای؛

* سقوط بزرگ در قیمت‌ها بعد از ترکیدگی حباب‌ها (سیگل، ۲۰۰۳).

به طور کلی، می‌توان نظریات توضیح دهنده حباب را به چهار دسته طبقه‌بندی کرد: در دسته اول، تمامی فعالان در بازارهای دارایی، دارای رفتار عقلایی هستند و از وجود حباب در بازار آگاهی دارند و به این امید، اقدام به خرید دارایی می‌کنند که در آینده، قیمت آن افزایش یابد (بلانچارد و واتسون، ۱۹۸۲)؛ دسته دوم را می‌توان چنین تعریف کرد که عدم تقارن اطلاعات، منجر به وجود آمدن حباب قیمتی در بازار می‌شود (برونرمیر، ۱۹۹۷)؛ دسته سوم، در چهارچوب تئوری‌های مالی رفتاری، انحراف قیمت سهام را به این عامل نسبت می‌دهند که سرمایه‌گذاران گرچه عقلایی رفتار می‌کنند، ولی به دلایل مختلف مانند رفتار کورکورانه و گله‌ای، عقلایی رفتار نمی‌کنند و منجر به وجود آمدن حباب در بازار می‌گردند (آبرو و برونرمیر، ۲۰۰۳ و دی‌لانگ و همکاران، ۱۹۸۸)؛ در دسته‌ی چهارم مدل‌ها، ناهمگنی عقاید سرمایه‌گذاران در مورد ارزش ذاتی دارایی که به دلایل اعتماد به نفس بیش از حد برخی از سرمایه‌گذاران در مورد ارزیابی صحیح بنیاد سهام و ... به وجود می‌آید، عامل اصلی پیدایش حباب است.

1. Garber (1990).
2. Kindleberger (1996).
3. Baker and Wurgler (2002).
4. Case and Shiller (2003).
5. Siegel (2003).
6. Blanchard and Watson (1982).
7. Brunnermeier (1997).
8. Abreu and Brunnermeier (2003).
9. De Long et al. (1988).

۱-۲. دیدگاه مکاتب اقتصادی نسبت به پدیده حباب

دیدگاه مکتب شیکاگو و اقتصاددانان پول گرا، تکذیب وجود هرگونه حباب است. آنها معتقدند آنچه به عنوان حباب مطرح می‌شود، در واقع نتیجه عوامل واقعی است. اقتصاددانان طرف عرضه و مکتب شیکاگو، معتقدند که تأیید وجود حباب در بازار، نوعی توهین به انسان اقتصادی است؛ چراکه آنها این موضوع را بیان برخی نقایص روانی و ذهنی در افراد می‌دانند که رفع نیاز آنها، به دخالت دولت نیاز دارد.

دیدگاه دوم که از سوی کینزی‌ها و طرفداران فایننس رفتاری حمایت می‌شود، بیانگر این مطلب است که:

- وجود حباب یک واقعیت است؛
 - حباب‌ها به دلیل عوامل روانی و ذهنی فعالان بازار که در عبارت غیرعقلایی بودن افراطی خلاصه می‌شود و در کانون آن رفتارهای سوداگری فعالان بازار قرار دارد، ایجاد می‌شود.
- بر اساس این دیدگاه، ظهور و سقوط حباب‌ها ناشی از هوش هیجانی و احساسات فوق‌العاده زیاد انسان‌ها است. اگرچه عوامل واقعی، نقشی اساسی در ایجاد حباب‌ها ایفا می‌کنند، عوامل علی مهم برای خلق مسیر ظهور و سقوط حباب‌ها عوامل روانی‌اند.
- دیدگاه سوم نیز متعلق به مکتب اتریشی است که معتقد است، حباب‌ها متشکل از تغییرات واقعی و روانی‌ای هستند که از دستکاری سیاست‌های پولی ایجاد می‌شوند. به بیان دیگر، بدون تزریق پول، حباب‌ها به وجود نمی‌آیند. نتیجه تزریق پول به اقتصاد، این است که توزیع نادرست منابع مالی گسترش می‌یابد و بدین وسیله، فعالیت‌های سوداگرانه و نامولد نسبت به فعالیت‌های مولد افزایش پیدا می‌کنند و از آنها پیشی می‌گیرند. مزیت این دیدگاه، آن است که علل اقتصادی حباب‌ها را مشخص می‌کنند.

۲-۲. حباب قیمت بازار سهام و سیاست پولی

حباب‌های قیمت، عمدتاً در نتیجه یک متغیر تحریک کننده و زمانی شکل می‌گیرند که تغییر یا شوکی در چنین متغیری رخ دهد یا چشم‌اندازی برای چنین تغییری در آینده وجود داشته باشد. در بسیاری از مطالعات مانند مطالعه گالی و همکاران^۲ (۲۰۱۵)، دونگ و همکاران^۳ (۲۰۲۰)، چن و همکاران^۴ (۲۰۲۲)، فیلاردو و همکاران^۵ (۲۰۲۲)، دل‌نگرو و اوتروک^۶ (۲۰۰۷)، مایو و همکاران^۷ (۲۰۱۹) و مارافاتیا و همکاران^۸ (۲۰۱۷)، مهم‌ترین متغیری که برای ایجاد چنین تحریکی در انتظارات

1. Behavioral finance
 2. Galí et al. (2015).
 3. Dong et al. (2020).
 4. Chen et al. (2022).
 5. Filardo et al. (2022).
 6. Del Negro and Otrok (2007).
 7. Miao et al. (2019).
 8. Marfatia et al. (2017).

سرمایه‌گذاران شناسایی شده، متغیر سیاست پولی است. می‌توان قرابت‌هایی بین وقایع بازار سهام در سال‌های گذشته با ادبیات جدید حباب اقتصادی یافت که مطابق آن، سیاست‌های پولی، مهم‌ترین عامل شکل‌گیری حباب و گسترش آن در بازار بوده است. سیاست پولی، از چندین کانال بر قیمت‌داری اثرگذار است مثل کانال نرخ بهره، کانال تعدیل بهینه پورتفولیو، کانال اثر ثروت، کانال نرخ ارز، کانال اعتبارات و کانال ریسک‌پذیری بانک‌ها؛ اما عمده اثرگذاری آن از طریق نرخ بهره و قیمت سرمایه است.

براساس دیدگاه کلاسیک، یک شوک پولی و اجرای سیاست پولی انبساطی طبق تئوری مقداری پول، منجر به افزایش تورم می‌گردد. افزایش تورم با فرض ثابت بودن دستمزدهای اسمی و چسبندگی آن‌ها، باعث کاهش دستمزد حقیقی می‌شود. کاهش دستمزد حقیقی، تقاضا برای نیروی کار را افزایش داده و اشتغال را افزایش می‌دهد. با افزایش اشتغال، میزان تولید نیز افزایش می‌یابد. از سوی دیگر، افزایش تورم ناشی از شوک سیاست پولی، منجر به کاهش نرخ بهره می‌گردد، و با کاهش نرخ بهره حقیقی، سرمایه‌گذاری فیزیکی و سرمایه‌گذاری در بازارهای مالی از جمله سرمایه‌گذاری در بورس و اوراق بهادار افزایش می‌یابد. با سرازیر شدن منابع مالی به بورس اوراق بهادار، قیمت سهام افزایش می‌یابد. اگر افزایش قیمت سهام با شوک هیجانی نیز همراه گردد، افزایش قیمت سهام شدید شده و حباب قیمت سهام اتفاق می‌افتد (ایکیدا ۱۳۹۱).

استدلال برنانکه و گرترلر^۲ (۱۹۹۵)، دال بر این است که با کاهش نرخ بهره اسمی و با فرض ثابت ماندن سطح عمومی قیمت‌ها، هزینه سرمایه‌گذاری در دارایی مورد نظر کاهش پیدا کرده و تقاضا برای آن افزایش می‌یابد و به‌علاوه، درآمد ناشی از سپرده‌گذاری کاهش یافته و از جذابیت سپرده‌گذاری در بانک کاسته می‌شود، که در نهایت، به سرمایه‌گذاری در دارایی‌ها با ریسک و بازدهی بالاتر منجر شده و سبب رونق در بازار این دارایی‌ها می‌شود.

میشکین^۳ (۲۰۰۷)، استدلال می‌کند، از آنجایی که قیمت‌های سهام به روش پیش‌نگر تعیین می‌شوند (تنزیل شده جریان درآمدهای آتی)، سیاست پولی احتمالاً قیمت‌های سهام را از طریق کانال نرخ بهره (یا همان نرخ تنزیل) و به‌طور غیرمستقیم، از طریق اثر بر تعیین‌کننده‌های سود سهام و بازدهی سهام با تأثیرگذاری بر درجه نااطمینانی که کارگزاران با آن روبرو هستند، متأثر خواهد ساخت. تیلور^۴ (۲۰۰۹)، در همین راستا، حباب شکل گرفته در اوایل دهه ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۷ را ناشی از قیمت پایین سرمایه یا همان نرخ بهره می‌داند.

گالی و گمبیتی^۵ (۲۰۱۵)، نشان دادند که سیاست پولی از طریق کانال نرخ بهره بر روی بازار سرمایه تأثیرگذار بوده و هنگامی که بازار دارای حباب است، یک سیاست پولی انبساطی از طریق

1. Ikeda (2013).

2. Bernanke and Gertler (1995).

3. Mishkin (2007).

4. Taylor (2009).

5. Galí and Gambetti (2015).

افزایش نرخ بهره، موجب کاهش حباب بازار می‌شود. آنها ضمن واکاوی تأثیر شوک‌های سیاست پولی بر قیمت سهام، رویکردی تازه به ادبیات موضوع افزودند. ایشان معتقدند که در هر لحظه از زمان، قیمت سهام از دو جزء بنیادی و حبابی تشکیل شده است که در زمان‌های مختلف، ممکن است بخش حبابی برابر صفر یا غیر صفر باشد. شوک سیاست پولی، علاوه بر اینکه بخش بنیادی قیمت سهام را تحت تأثیر قرار می‌دهد، بر بخش حبابی آن نیز تأثیرگذار است.

گالی^۱ (۲۰۱۴)، استدلال می‌کند که تأثیر شوک سیاست پولی بر کل قیمت سهام و بر بخش حبابی آن الزاماً یکسان نیست.

۳. پیشینه پژوهش

۳-۱. پیشینه پژوهش داخلی

عباسیان و همکاران (۱۳۹۱)، اثر سیاست پولی در پیدایش حباب قیمتی سهام در بورس اوراق بهادار تهران را بررسی نمودند. آن‌ها در بازه زمانی فروردین ۱۳۷۹ الی اسفند ۱۳۸۴ با استفاده از متغیرهای ایزاری GMM و به‌کارگیری داده‌های آماری، نشان دادند که نرخ بهره حقیقی، اثر منفی و تولید، اثر مثبت اما ضعیف بر بازدهی حقیقی سهام دارند. همچنین بازدهی‌های دوره‌های گذشته، بازخوردی مثبت بر قیمت‌های جاری سهام دارند که این امر، دلالت بر وجود رفتارهای سفته‌بازی و انحراف قیمت‌ها از ارزش ذاتی خود دارد.

بیابانی و همکاران (۱۳۹۵)، وجود رفتار انفجاری و شناسایی دوره‌های حبابی محتمل در بازار سهام ایران در دوره دی ماه ۱۳۸۷ تا شهریور ۱۳۹۳ را با استفاده از آزمون‌های GSADF و SADF مورد بررسی قرار دادند. نتایج حاصل از مشاهدات تجربی، نشان می‌دهد که در بازه زمانی تیرماه ۱۳۹۲ تا دی ماه ۱۳۹۲، بازار سهام با پدیده حباب مواجه بوده است.

عباسی و همکاران (۱۳۹۷)، در مقاله‌ای با عنوان «بررسی نقش حباب قیمتی در ایجاد نوسانات در بورس اوراق بهادار تهران (شرکت‌های منتخب صنایع پتروشیمی و خودرو)»، نشان دادند که آیا در سهام شرکت‌های منتخب، حباب قیمت وجود دارد یا خیر؟ در این تحقیق، وجود حباب طی دوره ۶ ساله از سال ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۳ با استفاده از آزمون مانایی نسبت قیمت به سود (P/E) مورد بررسی قرار گرفت. نتایج آزمون نشان می‌دهد که در سطح اطمینان ۹۹ درصد، ۶۳ درصد و در سطح اطمینان ۹۰ و ۹۵ درصد، ۵۰ درصد شرکت‌های مورد بررسی، دارای حباب بوده‌اند.

سهیلی و همکاران (۱۳۹۸)، به تأثیرگذاری سیاست‌های مالی و پولی بر حباب قیمت سهام در اقتصاد ایران در چهارچوب الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی پرداختند. آن‌ها با استفاده از داده‌های واقعی ایران به صورت فصلی برای دوره زمانی ۱۳۷۴-۱۳۹۳ به این نتیجه رسیدند که شوک سیاست پولی، تمایل به سرمایه‌گذاری در بورس اوراق بهادار را افزایش می‌دهد، و در نتیجه، کیوحاشیه‌ای افزایش و حباب قیمت تشدید می‌شود. در پاسخ به شوک سیاست مالی از طریق افزایش مخارج دولت،

تمایل سرمایه‌گذاران برای سرمایه‌گذاری در بازارهای مالی کاهش می‌یابد و در نتیجه، قیمت سهام نیز کاهش می‌یابد.

کاشانی تبار و همکاران (۱۳۹۹)، در مطالعه‌ای با عنوان «پیش‌بینی ترکیدن حباب قیمتی در بورس اوراق بهادار تهران»، برای پیش‌بینی حباب قیمتی، از داده‌های روزانه ۱۴۴ شرکت، در مرکز بورس و اوراق بهادار تهران برای دوره زمانی ۱۳۹۶-۱۳۸۸ توسط مدل خودرگرسیون مشروط بر ناهمسانی واریانس تعمیم‌یافته (GARCH) استفاده کردند. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که شرکت‌های مورد بررسی در دوره مورد نظر، دارای حباب قیمتی بوده و این حباب‌ها در ۶ ماه اول سال بیشتر بوده‌اند.

خدابخش‌زاده و همکاران (۱۳۹۹)، وجود حباب در شاخص شرکت‌های حوزه سلامت در بازار بورس و اوراق بهادار تهران را مورد بررسی قرار دادند. آن‌ها با استفاده از داده‌های بازار بورس برای دوره زمانی ابتدای آذر ۱۳۸۷ تا پایان مرداد ۱۳۹۶ و با استفاده از آزمون‌های SADF و GSADF، وجود حباب در شاخص سهام شرکت‌های دارویی را نشان دادند. تعداد حباب‌های موجود در این بازار ۸ عدد بوده و جز یک مورد، تمامی آن‌ها یک‌گانه بوده‌اند.

۳-۲. پیشینه پژوهش خارجی

لوپز^۱ (۲۰۱۵)، برای محاسبه اثرات حباب قیمت دارایی بر اقتصاد کلان، در بازه زمانی ۲۰۱۳-۲۰۰۲، یک مدل اقتصاد باز کوچک را توسعه داده است. براساس نتایج، در یک اقتصاد بسته کوچک، بانک مرکزی نباید به قیمت دارایی‌ها واکنش نشان دهد، اما در اقتصادهای باز، به دلیل جریان ورودی سرمایه و مکانیسم نرخ ارز، حباب قیمت دارایی به سیاست پولی حساس است؛ بنابراین، در اقتصادهای باز کوچک، سیکل‌های تجاری عمیق‌تر است.

سان و لیو^۲ (۲۰۱۶)، اثرات مختلف اقدامات سیاست پولی و ارتباطات بانک مرکزی را بر حباب‌های بازار سهام چین با مدل SVAR در بازه زمانی ۲۰۱۳-۱۹۹۴ بررسی کردند. آنها متوجه شدند که با پاسخ‌های منفی مؤلفه بنیادی و پاسخ‌های مثبت مؤلفه حبابی قیمت دارایی‌ها، سیاست پولی انقباضی، باعث می‌شود که قیمت سهام مشاهده شده در دوره‌های حباب‌های بزرگ افزایش یابد.

بلات و همکاران^۳ (۲۰۱۸)، اثرات دینامیکی خطی و غیرخطی سیاست پولی را بر حباب‌های قیمت دارایی در ایالات متحده آمریکا ارزیابی می‌کنند. آنها با استفاده از مدل VAR و همچنین داده‌های ماهانه بازه زمانی ۲۰۱۸-۲۰۱۶، نشان دادند که اثرات سیاست پولی نامتقارن است؛ بنابراین، باید پاسخ‌ها به شوک‌های محدودکننده و انبساطی را متمایز کرد. سیاست پولی محدودکننده برخلاف توصیه‌های سیاست «تکیه بر باد»، قادر به کاهش حباب‌های قیمت دارایی‌ها نیست. سیاست‌های نرخ

1. Lopez (2015).

2. Sun and liu (2016).

3. Blot et al. (2018).

بهره انبساطی حباب‌های قیمت سهام را متورم می‌کند، در حالی که اقدامات انبساطی ترازنامه، این کار را نمی‌کند.

نامینی^۱ (۲۰۱۸)، اثرات واقعی سیاست پولی بر حباب بازار سهام و نقش آن در تعیین نقدینگی برای منطقه یورو را با استفاده از الگوی خودتوضیح برداری، علیت گرنجر و تابع واکنش آنی برای دوره زمانی ۲۰۱۱-۱۹۸۸ بررسی کرده، و شواهد تجربی نشان داده است که سیاست پولی انبساطی بانک مرکزی اروپا، به افزایش نقدینگی کل بازار سهام در آلمان، فرانسه و ایتالیا منجر شده و اثر سیاست مزبور بر حباب بازار در بازارهای کوچک‌تر، به‌طور معنی‌داری قوی‌تر بوده است.

چن و همکاران^۲ (۲۰۲۲)، در مطالعه‌ای با عنوان «سیاست پولی و بازار سهام - انگلستان و چین»، تأثیر سیاست‌های پولی بر بازار سهام را در بازه زمانی ۲۰۱۷-۱۹۹۰ با استفاده از متغیرهایی چون تورم، نرخ بهره و نرخ ارز بررسی، و از روش حداقل مربعات معمولی (OLS) استفاده کردند و نتایج تجربی نشان می‌دهد که سیاست‌های پولی به‌طور قابل‌توجهی به بازارهای سهام پاسخ نداده، در نتیجه، سیاست پولی با سرکوب حباب یا قیمت سهام، به نوسانات قیمت سهام پاسخ مثبت نداده است.

کاراییانی و همکاران^۳ (۲۰۲۳)، از یک مدل VAR پانل برای تجزیه و تحلیل تأثیر شوک‌های سیاست پولی بر شش شاخص حباب استفاده کردند. آن‌ها مطالعه خود را بر بازار سهام کشورهای گروه G7 در بازه زمانی ۲۰۲۲-۱۹۷۳ انجام دادند. شواهد تجربی نشان می‌دهد که سیاست پولی نه تنها بر شاخص‌های حباب تأثیر می‌گذارد، بلکه به آن‌ها نیز پاسخ می‌دهد.

در این پژوهش، حباب‌های اقتصادی در بازارهای مالی پنج کشور منتخب شامل ایران، ترکیه، اندونزی، مالزی و مصر بررسی شده است، که به دلیل تفاوت‌های اقتصادی و مالی این کشورها، مقایسه میان آن‌ها از جنبه‌های نوآورانه تحقیق محسوب می‌شود. یکی از نوآوری‌های کلیدی این تحقیق، استفاده از مدل LPPLS-CI^۴ برای شناسایی حباب‌های بازار سهام است. این مدل به دلیل ترکیب ویژگی‌های مدل (LPPLS) با رویکرد (CI)، دقت و پایداری بیشتری در شناسایی حباب‌ها ارائه می‌دهد. افزون بر این، تلفیق این مدل با تحلیل سیاست‌های پولی از طریق مدل خودرگرسیون برداری (PVAR)، که به بررسی تأثیر سیاست‌های پولی نظیر نرخ بهره، عرضه پول و نرخ تورم بر حباب‌های شناسایی شده می‌پردازد، به درک عمیق‌تری از تعاملات بین سیاست‌های پولی و حباب‌های اقتصادی کمک کرده است. این نوآوری‌ها به تحلیل جامع‌تری از تأثیرات متقابل سیاست‌های پولی و بازارهای مالی در کشورهای مختلف منجر شده و می‌تواند به بهبود تصمیم‌گیری‌های اقتصادی و مالی در سطح جهانی و منطقه‌ای کمک کند.

1. Namini (2018).

2. Chen et al. (2022).

3. Caraianni et al. (2023).

4. Log-Periodic Power Law Singularity-Confidence Interval

۴. روش شناسی پژوهش

در ابتدا از مدل قانون توانی با نوسانات دوره‌ای لگاریتمی (LPPLS)^۱ که برای اولین بار توسط جوهانسون و همکاران^۲ (۱۹۹۹) و سورنت^۳ (۲۰۰۳) معرفی شد، برای شناسایی حباب‌های مثبت و منفی استفاده می‌شود و سپس شاخص‌های اعتماد قانون توانی با نوسانات دوره‌ای لگاریتمی (LPPLS-CI)^۴ را بیان کرده و از آن، برای مشخص کردن حباب‌ها در مقیاس‌های زمانی مختلف استفاده می‌شود. مدل LPPLS که تشخیص حباب‌های مثبت و منفی را ممکن می‌سازد، این امکان را می‌دهد که الگوهای قابل پیش‌بینی رونق و سقوط بازار، به‌طور جداگانه بررسی شود. به همین منظور، به معرفی مدل LPPLS پرداخته، و سپس مدل‌های مورد استفاده برای بررسی تأثیر سیاست پولی بر حباب قیمت سهام معرفی می‌شود.

۴-۱. مدل قانون توانی با نوسانات دوره‌ای لگاریتمی (LPPLS)

مدل LPPLS، یک مدل ریاضی برای تحلیل و پیش‌بینی حباب‌های مالی است. این مدل، نشان می‌دهد که قیمت دارایی‌ها با سرعت افزایش یافته و از ارزش واقعی فراتر می‌رود تا به نقطه بحرانی برسد و سقوط کند. مدل شامل نوسانات دوره‌ای است که با نزدیک شدن به این نقطه، افزایش می‌یابد. پارامترهایی مانند زمان بحرانی و دامنه نوسانات برای توصیف حباب استفاده می‌شوند و از روش‌های مختلف برای برازش مدل به داده‌های تاریخی بهره‌گیری می‌شود. این مدل در حباب‌های مالی مختلف مانند حباب دات‌کام، بازار سهام چین و بیت‌کوین کاربرد داشته است. برای معرفی مدل LPPLS از طرح کالیبراسیون پایدار و قوی که توسط فیلیمونوف و سورنت^۵ (۲۰۱۳) معرفی شد، استفاده می‌شود:

$$\ln E[p(t)] = A + B(t_c - t)^m + C(t_c - t)^m \cos(\omega \ln(t_c - t)^m) - \varphi$$

پارامتر t_c ، نشان‌دهنده زمان بحرانی (تاریخ خاتمه حباب) است؛

A ، نشان‌دهنده قیمت ثبت شده مورد انتظاری سری زمانی مشاهده شده در زمان t_c است؛

B ، نشان‌دهنده دامنه شتاب قانون توان است؛

C ، نشان‌دهنده قدر نسبی نوسانات دوره‌ای لگ است؛

m ، نشان‌دهنده توان رشد قانون قدرت است؛

نوسانات لگاریتم دوره‌ای با φ و ω نمایش داده می‌شود و نشان‌دهنده پارامتر تغییر فاز است.

با پیروی از کار فیلیمونوف و سورنت^۶ (۲۰۱۳)، معادله (۱) به‌گونه‌ای فرموله می‌شود که پیچیدگی فرایند کالیبراسیون را با حذف پارامتر غیر خطی φ و گسترش پارامتر خطی C به

$C_1 = C \cos \varphi$ و $C_2 = \cos \varphi$ کاهش دهد و در نتیجه، فرمول جدید به صورت زیر نوشته می‌شود:

$$\ln E[p(t)] = A + B(f) + C_1(g) + C_2(h)$$

1. Log-Periodic Power Law Singularity

2. Johansson et al. (1999).

3. Sorrento (2003).

4. Log-Periodic Power Law Singularity-Confidence indicator

5. Filimonov and Sorrento (2013).

6. Filimonov and Sorrento (2013).

جایی که:

$$\begin{aligned} f &= (t_c - t)^m \\ g &= (t_c - t)^m \cos[\omega \ln(t_c - t)] \\ h &= (t_c - t)^m \sin[\omega \ln(t_c - t)] \end{aligned}$$

برای تخمین ۳ پارامتر غیرخطی: $\{m, \omega, t_c\}$ و ۴ پارامتر خطی: $\{A, B, C_1, C_2\}$ ، معادله به صورت زیر بازنویسی می شود:

$$F(t_c, m, \omega, A, B, C_1, C_2) = \sum_{i=1}^n [\ln p(\tau_i) - A - B(f_i) - C_1(g_i) - C_2(h_i)]^2$$

از آنجایی که تخمین سه پارامتر غیرخطی به چهار پارامتر خطی بستگی دارد، تابع هزینه زیر را

داریم:

$$F_1(t_c, m, \omega) = \min_{A, B, C_1, C_2} F(t_c, m, \omega, A, B, C_1, C_2) =$$

$$F(t_c, m, \omega, \hat{A}, \hat{B}, \hat{C}_1, \hat{C}_2)$$

چهار پارامتر خطی با حل مسئله بهینه سازی زیر تخمین زده می شوند:

$$\{\hat{A}, \hat{B}, \hat{C}_1, \hat{C}_2\} = \arg \min_{A, B, C_1, C_2} F(t_c, m, \omega, A, B, C_1, C_2)$$

که با حل معادله ماتریسی زیر، به صورت تحلیلی قابل انجام است:

$$\begin{pmatrix} N & \sum f_i & \sum g_i & \sum h_i \\ \sum f_i & \sum f_i^2 & \sum f_i g_i & \sum f_i h_i \\ \sum g_i & \sum f_i g_i & \sum g_i^2 & \sum g_i h_i \\ \sum h_i & \sum f_i h_i & \sum g_i h_i & \sum h_i^2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \hat{A} \\ \hat{B} \\ \hat{C}_1 \\ \hat{C}_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \sum \ln p_i \\ \sum f_i \ln p_i \\ \sum g_i \ln p_i \\ \sum h_i \ln p_i \end{pmatrix}$$

در مرحله بعد، سه پارامتر غیرخطی را می توان با حل مسئله بهینه سازی غیرخطی زیر تعیین

کرد:

$$\{\hat{t}_c, \hat{m}, \hat{\omega}\} = \arg \min_{t_c, m, \omega} F_1(t_c, m, \omega)$$

برای یافتن بهترین تخمین از سه پارامتر غیرخطی (t_c, m, ω) از الگوریتم جستجوی برنامه نویسی

حداقل مربعات متوالی (SLSQP) که توسط کرافت^۲ (۱۹۸۸) معرفی شد، استفاده می شود.

۲-۴. حباب های مثبت و منفی و شاخص های اطمینان LPPLS

همان طور که قبلاً ذکر شد، روش ارائه شده در این مقاله، نه تنها به فرد اجازه می دهد تا تجزیه و تحلیل حباب ها را در مقیاس های زمانی مختلف جدا کند، بلکه به فرد اجازه می دهد تا به طور جداگانه بر حباب های مثبت یا منفی تمرکز کند. شاخص اطمینان LPPLS، توسط سورنت و همکاران^۳ (۲۰۱۵)،

1. Sequential Least Squares Programming
2. Kraft (1988).
3. Sorrento et al. (2015).

برای اندازه‌گیری حساسیت الگوهای حباب در سری زمانی نسبت لگاریتم قیمت سهام هر کشور استفاده می‌شود. هرچه شاخص اطمینان LPPLS (CI) بزرگ‌تر باشد، الگوی حباب LPPLS قابل اعتمادتر است و بالعکس.

واژه حباب در بازارهای مالی، برای توصیف اختلاف قیمت یک کالا یا دارایی با ارزش ذاتی آن استفاده می‌شود. حباب مثبت، زمانی رخ می‌دهد که قیمت یک کالا یا دارایی بیش از ارزش ذاتی آن باشد؛ که ممکن است به دلیل تقاضای بالا، انتظارات مثبت، افزایش نقدینگی و یا احتکار کالا اتفاق بیافتد. حباب منفی، زمانی رخ می‌دهد که قیمت یک کالا یا دارایی کمتر از ارزش ذاتی آن باشد؛ که ممکن است به دلیل تقاضای کم، انتظارات منفی، کمبود نقدینگی یا عرضه زیاد کالا اتفاق بیافتد.

در مورد حباب‌های مثبت، قیمت دارایی به‌طور فوق‌العاده‌ای به سمت t_c رشد می‌کند و با تغییر رژیم به پایان می‌رسد؛ در حالی که حباب‌های منفی، دقیقاً قرینه حباب‌های مثبت هستند. حباب‌های منفی، یک افت قیمت شتابان را نشان می‌دهند که با تغییر رژیم به پایان می‌رسد. به‌طور کلی، یک سقوط بالقوه "منفی" را نشان می‌دهند. این ویژگی توسط مدل LPPLS از طریق پارامتر تخمینی $\hat{B}$ نشان داده می‌شود؛ به این صورت که $0 > \hat{B}$ نشان‌دهنده حباب مثبت و $\hat{B} > 0$ نشان‌دهنده حباب منفی می‌باشد.

با پیروی از کار کارایانی و همکاران^۱ (۲۰۲۳)، در این پژوهش نیز برای شناسایی حباب از سه مقیاس زمانی کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت استفاده می‌شود که سه مقیاس زمانی مورد نظر به صورت زیر بیان می‌شود:

- حباب کوتاه‌مدت: نشانگر حباب کوتاه‌مدت در زمان t_2 ، عدد $\exists [1, 0]$ است. برای شناسایی حباب در این مقیاس، مدل براساس شرایط زیر کالیبره می‌شود: $[30:90]$ روز معاملاتی

$$d_t = t_2 - t_1 \in [30:90]$$

- حباب میان‌مدت: نشانگر حباب میان‌مدت در زمان t_2 ، عدد $\exists [1, 0]$ است. برای شناسایی حباب در این مقیاس، مدل براساس شرایط زیر کالیبره می‌شود: $[90:300]$ روز معاملاتی

$$d_t = t_2 - t_1 \in [90:300]$$

- حباب بلندمدت: نشانگر حباب بلندمدت در زمان t_2 ، عدد $\exists [1, 0]$ است. برای شناسایی حباب در این مقیاس، مدل براساس شرایط زیر کالیبره می‌شود: $[300:745]$ روز معاملاتی

$$d_t = t_2 - t_1 \in [300:745]$$

شرایط فیلتر: پس از کالیبره کردن مدل، شرایط فیلتر زیر اعمال می‌شود تا مشخص شود کدام فیت‌ها واجد شرایط هستند.

$$m \in [0.01, 0.99]$$

$$\omega \in [2, 15]$$

$$t_c \in [\max(t_2 - 60, t_2 - 0.5(t_2 - t_1)), \min(225, t_2 + 0.5(t_2 - t_1))]$$

$$O > 2.5$$

$$D > 0.5$$

جایی که:

$$O = \frac{\omega}{2\pi} \ln\left(\frac{t_c - t_1}{t_c - t_2}\right)$$

$$D = \frac{m|B|}{\omega|C|}$$

در این صورت، مدل LPPLS-CI برای شناسایی حباب در سه مقیاس زمانی آماده است.

۳-۴. مدل P-VAR

مدل PVAR به عنوان ابزاری برای تحلیل داده‌های پانل که شامل مقاطع و زمان است، به‌ویژه برای بررسی روابط بین چندین متغیر در طول زمان و بین واحدهای مختلف استفاده می‌شود. این مدل به محققان این امکان را می‌دهد که تأثیرات متقابل و دینامیک‌های بین متغیرهای اقتصادی را در یک چهارچوب واحد تجزیه و تحلیل کنند.

در این تحقیق، از مدل PVAR برای بررسی تأثیر سیاست‌های پولی بر حباب‌های قیمتی در بورس کشورهای منتخب گروه D8 استفاده شد. این مدل به ما اجازه می‌دهد تا روابط بین تغییرات نرخ بهره و شاخص‌های حباب را در طول زمان و بین کشورهای مختلف مورد بررسی قرار دهیم. استفاده از PVAR به دلیل توانایی آن در کنترل اثرات متقابل بین متغیرها و تحلیل دینامیک‌های زمانی، مناسب است.

در مدل PVAR، متغیرهای وابسته به‌طور همزمان به تأثیرات متغیرهای مستقل و تأخیرهای خود وابسته هستند، که به تحلیل دقیق‌تر روابط و اثرات بین آن‌ها کمک می‌کند. این مدل به ما کمک کرد تا تأثیر شوک‌های سیاست پولی بر حباب‌های قیمتی را بهتر درک کنیم و نتایج دقیق‌تری از روابط دینامیکی در بازارهای مالی به دست آوریم.

فرمول کلی یک مدل VAR از مرتبه p که با $\text{VAR}(p)$ نشان داده می‌شود به صورت زیر است:

$$y_t = c + A_1 y_{t-1} + A_2 y_{t-2} + \dots + A_p y_{t-p} + e_t$$

y_t : بردار k متغیر درونزا در زمان t است؛

c : بردار k ثابت است (عرض از مبدأ)؛

$A_i (i = 1, \dots, p)$: ماتریس‌های ضریب $k \times k$ است؛

e_t : بردار k عبارت خطا است؛

$E(e_t) = 0$: هر عبارت خطا، دارای میانگین صفر است؛

$E(e_t e_t') = \Sigma$: عبارات خطا، دارای ماتریس کوواریانس ثابت Σ هستند؛

$E(e_t e_s') = 0$ برای $t \neq s$: خطاها در طول زمان، همبستگی ندارند.

در اینجا عناصر کلیدی رویکرد P-VAR که مورد استفاده قرار می‌گیرد، ارائه می‌شود. به همین منظور، از رویکرد کانوا و سیکارلی^۱ (۲۰۱۳) استفاده می‌شود. یک P-VAR از N واحد تشکیل شده است؛ یعنی ۵ کشور مورد بررسی در پژوهش. برای هر واحد، n متغیر درونزا وجود دارد. یک تعداد تأخیر وجود دارد که با p نمایش داده می‌شود (که با توجه به شواهد فراوان مبنی بر اینکه سیاست پولی، یک سال طول می‌کشد تا بر اقتصاد تأثیر بگذارد، تعداد تأخیر ۱۲ تعیین می‌شود. والش^۲ (۲۰۱۷). همچنین پانل مورد استفاده در این پژوهش، متعادل می‌باشد.

در مدل پانل VAR استفاده شده در این مطالعه، متغیرهای اصلی به شرح زیر مشخص شده‌اند: شاخص قیمت سهام (Stock Price Index): این متغیر، نماینده قیمت‌های جاری سهام در کشورهای منتخب است و برای تحلیل رفتار حباب‌های بازار سهام مورد استفاده قرار می‌گیرد. نرخ بهره (Interest Rate): نرخ بهره واقعی به عنوان نماینده سیاست‌های پولی و تأثیر آن بر بازار سهام و حباب‌های اقتصادی به کار می‌رود.

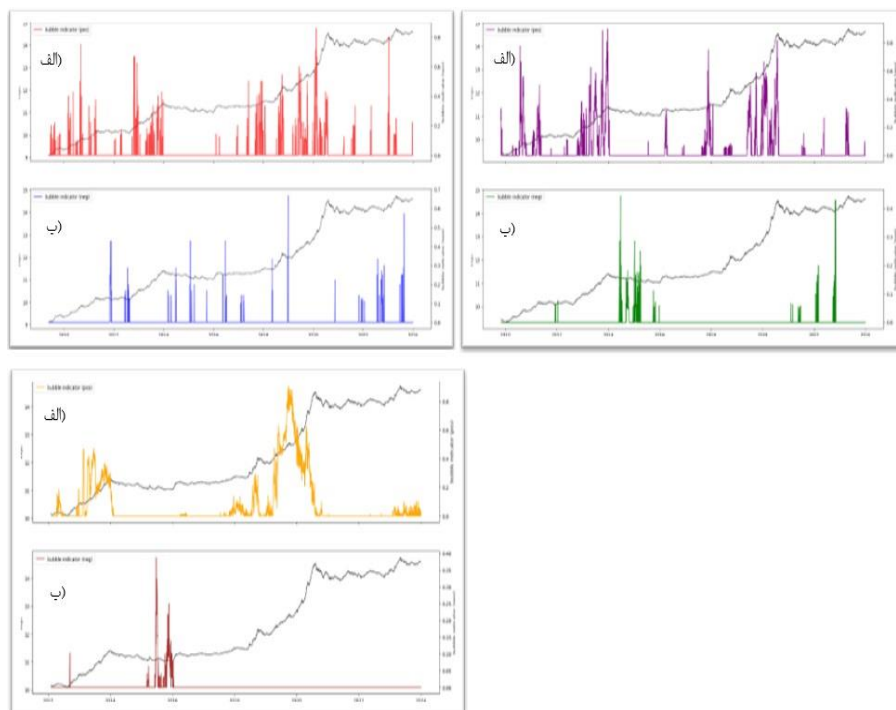
عرضه پول (Money Supply): این متغیر، نشان‌دهنده میزان پول در گردش در اقتصاد است و بررسی تأثیر آن بر حباب‌های سهام و سایر متغیرهای اقتصادی را ممکن می‌سازد. نرخ تورم (Inflation Rate): نرخ تورم به عنوان متغیری برای اندازه‌گیری تغییرات قیمت کالاها و خدمات و بررسی تأثیر آن بر رفتار حباب‌های بازار سهام، در نظر گرفته شده است. استفاده از این متغیرها در مدل PVAR به ما این امکان را می‌دهد که تعاملات بین سیاست‌های پولی و رفتار حباب‌های بازار سهام را به‌طور جامع تحلیل کنیم و تأثیرات متقابل این عوامل را بررسی نماییم.

۵. یافته‌های پژوهش

در این بخش، ابتدا حباب‌های شناسایی شده در بازارهای سهام کشورهای مورد نظر، و سپس نتایج حاصل از سیاست پولی بر حباب نشان داده می‌شود.

1. Canova and Ciccarelli (2013).

2. Walsh (2017).



شکل ۱: شناسایی حباب‌های مثبت و منفی در سه مقیاس کوتاه، میان و بلندمدت در ایران

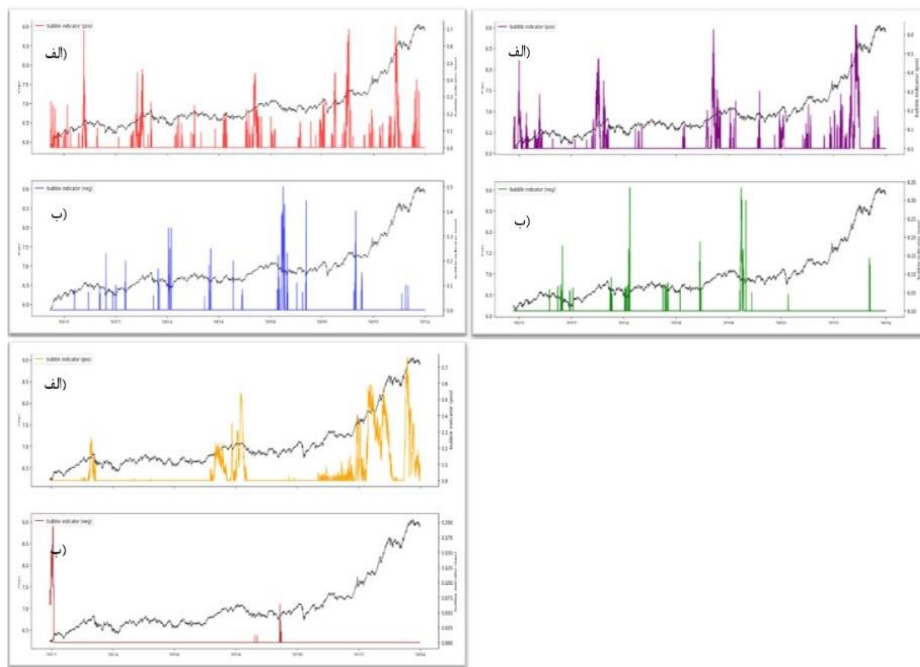
Figure 1: Identifying positive and negative bubbles in three scales: short, medium, and long term in Iran

مأخذ: یافته‌های پژوهش

تحلیل حباب‌های مثبت و منفی در بازار سهام ایران

شکل الف) این شکل، حباب‌های مثبت در بازار سهام ایران را نمایش می‌دهد. شاخص، نشان‌دهنده وجود حباب‌ها در دوره‌های مختلف زمانی است که به‌طور مداوم در بازار سهام مشاهده شده‌اند. نقاط اوج حباب‌ها شامل اکتبر و دسامبر ۲۰۱۲، دسامبر ۲۰۱۳ و سال‌های ۲۰۱۸ تا ۲۰۲۰ است. این دوره‌ها براساس تحلیل‌های تاریخی تأیید شده و نوسانات و تغییرات قابل‌توجهی را در بازار سهام ایران نشان می‌دهند.

شکل ب) این شکل، حباب‌های منفی در بازار سهام ایران را نمایش می‌دهد. شاخص به‌طور مداوم حباب‌های منفی را که پس از انفجار حباب‌های مثبت ایجاد شده‌اند، نشان می‌دهد. در این دوره‌ها، قیمت‌ها به‌سرعت کاهش یافته و روند بازار به‌طور قابل‌توجهی تغییر کرده است، که نشان‌دهنده تأثیرات منفی و نوسانات شدید در بازار سهام ایران است.



شکل ۲: شناسایی حباب‌های مثبت و منفی در سه مقیاس کوتاه، میان و بلندمدت در ترکیه

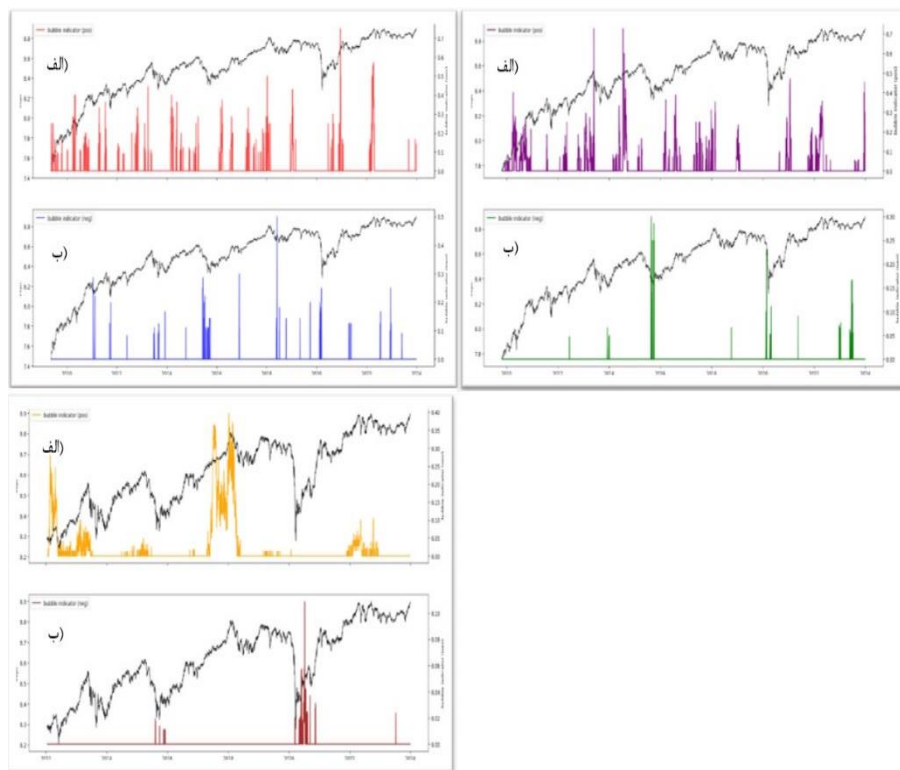
Figure 2: Identifying positive and negative bubbles in three scales: short, medium and long term in Türkiye

مأخذ: یافته‌های پژوهش

تحلیل حباب‌های مثبت و منفی در بازار سهام ترکیه

شکل الف) این شکل، حباب‌های مثبت در شاخص قیمت سهام ترکیه را نشان می‌دهد. شاخص حساس به نوسانات بازار، حباب‌های بزرگ و کوچک را در دوره‌های اکتبر ۲۰۱۰، ژانویه ۲۰۱۳، ژوئن ۲۰۱۷، ژانویه ۲۰۲۱ و نوامبر ۲۰۲۲ شناسایی کرده است. این حباب‌ها نشان‌دهنده افزایش چشمگیر قیمت‌ها و انحراف قابل‌توجه از روند عادی بازار هستند.

شکل ب) این شکل، حباب‌های منفی در شاخص قیمت سهام ترکیه را نشان می‌دهد. حباب‌های منفی، معمولاً پس از حباب‌های مثبت و افزایش قیمت‌ها ایجاد شده و به روند نزولی بازار منجر می‌شوند. بزرگ‌ترین حباب منفی در سال ۲۰۱۸ مشاهده شده که از مارس همان سال، بازار به‌طور قابل‌توجهی سقوط کرد. شاخص‌های میان‌مدت و بلندمدت نیز این نتایج را تأیید می‌کنند.



شکل ۳: شناسایی حباب‌های مثبت و منفی در سه مقیاس کوتاه، میان و بلندمدت در اندونزی

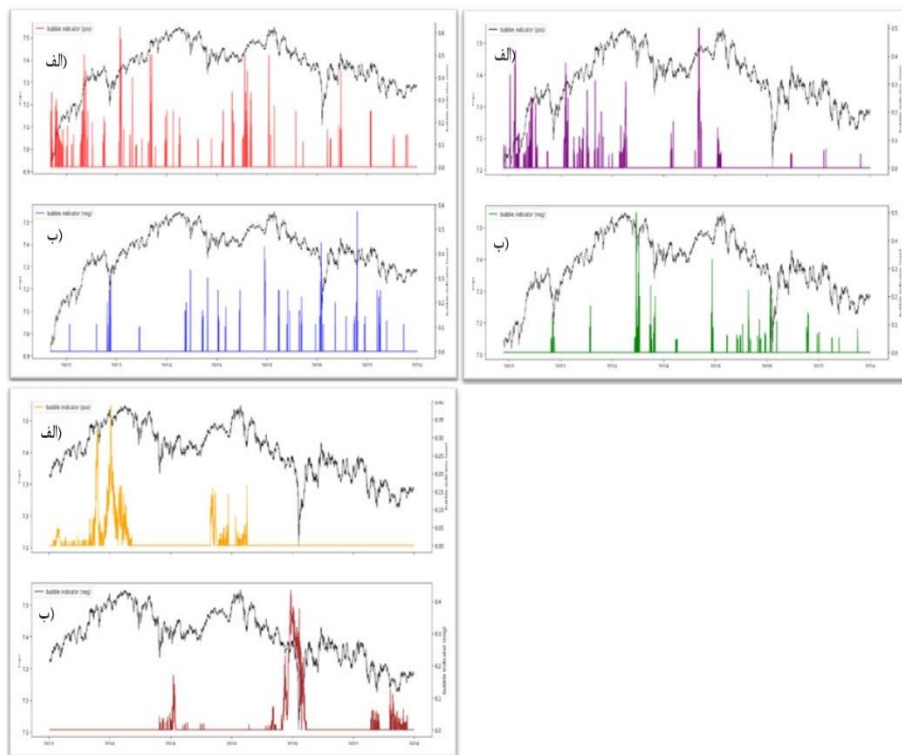
Figure 3: Identifying positive and negative bubbles in three scales: short, medium and long term in Indonesia

مأخذ: یافته‌های پژوهش

تحلیل حباب‌های مثبت و منفی در بازار سهام اندونزی

شکل الف) این شکل، حباب‌های مثبت در بازار سهام اندونزی را نمایش می‌دهد. اندیکاتور، دو دوره زمانی شامل سال ۲۰۱۲ و بازه ژانویه ۲۰۱۷ تا آوریل ۲۰۱۸ را شناسایی کرده، که در آن‌ها افزایش قابل‌توجهی در قیمت‌ها و تشکیل حباب‌های مثبت مشاهده شده است. این دوره‌ها، نشان‌دهنده انحراف شدید قیمت‌ها از روند عادی بازار هستند.

شکل ب) این شکل، حباب‌های منفی در بازار سهام اندونزی را نمایش می‌دهد. شاخص بلندمدت، حباب‌های منفی را به‌ویژه در دوره مارس تا دسامبر ۲۰۲۰ تأیید می‌کند. این حباب‌ها، بیانگر روند نزولی بازار و کاهش شدید قیمت‌ها پس از دوره‌های حباب مثبت هستند.



شکل ۴: شناسایی حباب‌های مثبت و منفی در سه مقیاس کوتاه، میان و بلندمدت در مالزی

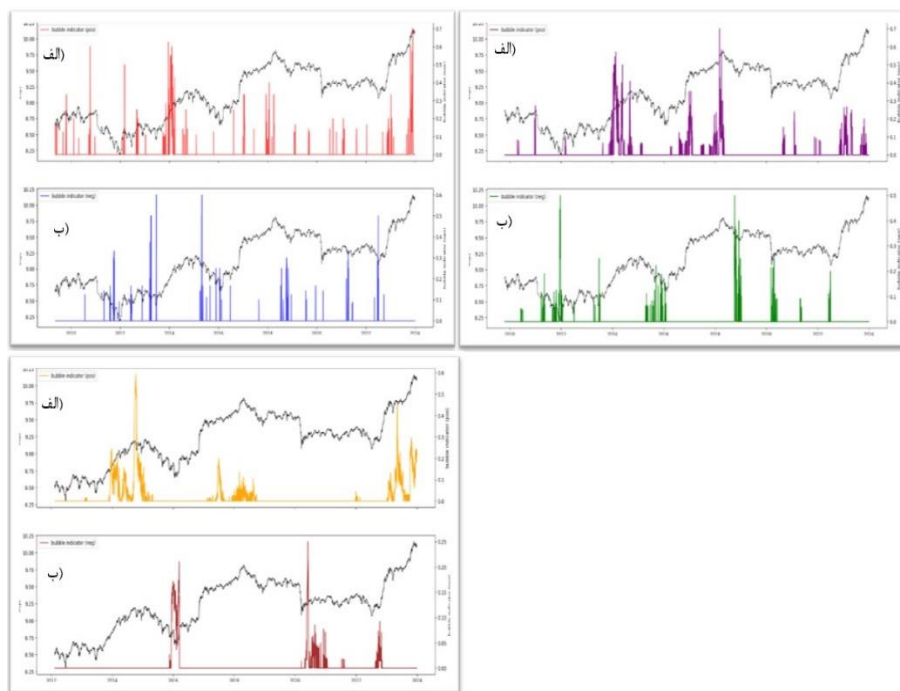
Figure 4: Identifying positive and negative bubbles in three scales: short, medium and long term in Malaysia

مأخذ: یافته‌های پژوهش

تحلیل حباب‌های مثبت و منفی در بازار سهام مالزی

شکل الف) این شکل، حباب‌های مثبت در بازار سهام مالزی را به‌طور دقیق نمایش می‌دهد. شاخص مربوطه به‌طور مداوم، وجود حباب‌ها را شناسایی کرده است. بزرگ‌ترین حباب‌های مثبت در ماه‌های سپتامبر ۲۰۱۰، فوریه ۲۰۱۲، مه ۲۰۱۳، مارس ۲۰۱۷ و مه ۲۰۱۷ رخ داده‌اند، که نشان‌دهنده افزایش شدید و غیرمعمول قیمت‌ها و انحراف از روند طبیعی بازار است.

شکل ب) این شکل، حباب‌های منفی در بازار سهام مالزی را نمایش می‌دهد. شاخص‌ها، حباب‌های منفی را در دوره‌های دسامبر ۲۰۱۷، ژوئن ۲۰۱۸، مارس ۲۰۲۰ و آگوست ۲۰۲۱ نشان می‌دهند که در این بازه‌ها، کاهش شدید قیمت‌ها و افت قابل‌توجه ارزش دارایی‌ها رخ داده است. این حباب‌های منفی، که پس از دوره‌های حباب مثبت بزرگ شکل گرفته‌اند، بیانگر تغییرات عمده در شرایط بازار و اثرات منفی اقتصادی هستند.



شکل ۵: شناسایی حباب‌های مثبت و منفی در سه مقیاس کوتاه، میان و بلندمدت در مصر

Figure 5: Identifying positive and negative bubbles in three scales: short, medium and long term in Egypt

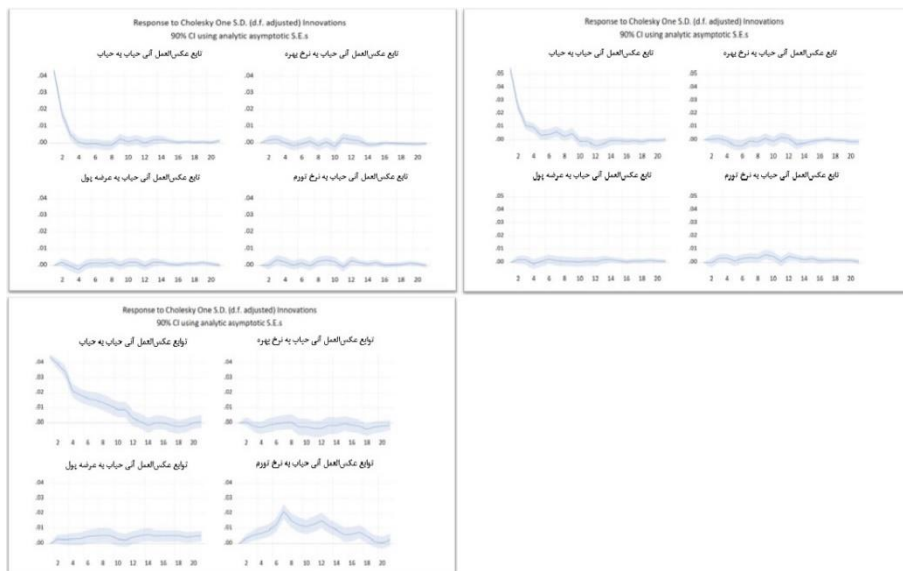
مأخذ: یافته‌های پژوهش

تحلیل حباب‌های مثبت و منفی در بازار سهام مصر

شکل الف) این شکل، به تحلیل حباب‌های مثبت در بازار سهام مصر اختصاص دارد. نتایج نشان می‌دهد که بازار در دو دوره، یکی در سال ۲۰۱۶ و دیگری در سال‌های ۲۰۲۰ و ۲۰۲۱، با حباب‌های مثبت مواجه بوده است. شاخص‌ها به‌طور مکرر حباب‌ها را در این دوره‌ها اعلام کرده‌اند، که حاکی از نوسانات شدید و رشد غیرمعمول قیمت‌ها است. نتایج تحلیل‌های کوتاه‌مدت و میان‌مدت نیز با نتایج کلی هم‌راستا بوده و تفاوت قابل توجهی ندارد.

شکل ب) این شکل، حباب‌های منفی در بازار سهام مصر را نشان می‌دهد. نتایج، حاکی از وجود حباب‌های منفی در دو دوره، یکی در سال ۲۰۱۶ و دیگری در سال‌های ۲۰۲۰ و ۲۰۲۱ است. پس از هر دوره، بازار یک روند صعودی را تجربه کرده، به این معنی که کاهش شدید قیمت‌ها به‌طور موقت با بهبود و افزایش مجدد قیمت‌ها همراه بوده است.

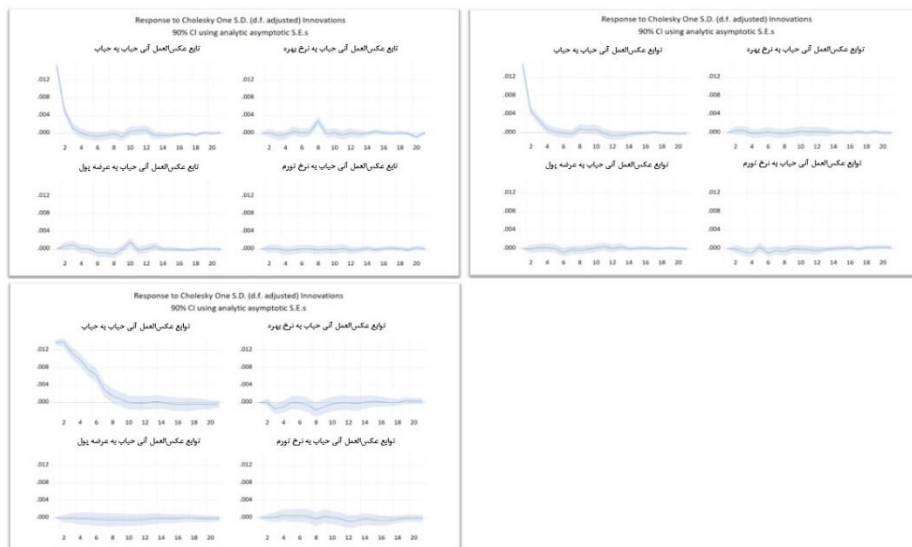
پس از شناسایی حباب‌های سهام در هر کشور، تأثیر سیاست‌های پولی بر این حباب‌ها بررسی می‌شود. شاخص‌های سیاست پولی شامل نرخ تورم، نرخ رشد نقدینگی، و نرخ بهره است.



شکل ۶: نتایج PVAR برای حباب‌های مثبت

Figure 6: PVAR results for positive bubbles

مأخذ: یافته‌های پژوهش



شکل ۷: نتایج PVAR برای حباب‌های منفی

Figure 7: PVAR results for negative bubbles

مأخذ: یافته‌های پژوهش

۱-۵. مقایسه و تحلیل رفتار حباب‌های اقتصادی در کشورهای منتخب

در این تحقیق، رفتار حباب‌های قیمتی در بازارهای سهام کشورهای منتخب گروه D8 شامل ایران، ترکیه، اندونزی، مالزی و مصر شناسایی و تحلیل شده است. در این بخش، به مقایسه و تحلیل ویژگی‌های حباب‌های شناسایی شده در این کشورها پرداخته می‌شود.

• ویژگی‌های حباب‌های قیمتی در کشورهای مختلف

ایران: حباب‌های قیمتی در بازار سهام ایران معمولاً با نوسانات شدید و پیش‌بینی‌ناپذیر همراه هستند. این حباب‌ها غالباً تحت تأثیر سیاست‌های پولی و تغییرات نرخ ارز قرار می‌گیرند. نوسانات اقتصادی و تحریم‌های بین‌المللی نیز به شدت بر شدت و طول مدت این حباب‌ها تأثیر می‌گذارد.

ترکیه: در ترکیه، حباب‌های قیمتی به‌طور مکرر در واکنش به تغییرات سیاسی و اقتصادی داخلی و خارجی شکل می‌گیرند. این حباب‌ها غالباً با تغییرات سریع در نرخ بهره و تورم مرتبط هستند و تأثیرات عمده‌ای بر سرمایه‌گذاری‌ها و بازارها دارند.

اندونزی: حباب‌های قیمتی در اندونزی، عموماً تحت تأثیر تغییرات در سیاست‌های پولی و نوسانات جهانی قیمت کالاها قرار دارند. بازار سهام این کشور به‌ویژه به نوسانات جهانی حساس است و این موضوع، باعث ایجاد حباب‌های قیمتی در برخی از دوره‌های خاص شده است.

مالزی: در مالزی، حباب‌های قیمتی به‌طور معمول با تغییرات در سیاست‌های اقتصادی و همچنین نوسانات در بازارهای جهانی انرژی و کالاها ارتباط دارند. این حباب‌ها معمولاً دوره‌های رونق و رکود مشخصی را تجربه می‌کنند که به‌ویژه تحت تأثیر سیاست‌های پولی و مالی قرار دارند.

مصر: حباب‌های قیمتی در مصر، اغلب با بحران‌های سیاسی و اقتصادی داخلی و خارجی مرتبط هستند. این حباب‌ها تحت تأثیر تغییرات در نرخ بهره، نرخ ارز و سیاست‌های اقتصادی قرار دارند و می‌توانند به‌طور سریع و شدید تغییر کنند.

• تحلیل مقایسه‌ای رفتار حباب‌ها

مدت زمان و شدت حباب‌ها: در برخی از کشورهای منتخب مانند ایران و ترکیه، حباب‌ها به‌طور مکرر و با شدت بالا شکل می‌گیرند و به‌سرعت نیز منفجر می‌شوند. در مقابل، حباب‌های قیمتی در مالزی و اندونزی به‌طور معمول کمتر شدید و با دوره‌های زمانی طولانی‌تر همراه هستند.

عوامل مؤثر بر حباب‌ها: عواملی مانند نوسانات سیاسی، تغییرات در نرخ بهره و تغییرات جهانی قیمت کالاها، نقش مهمی در شکل‌گیری و توسعه حباب‌های قیمتی در این کشورها دارند. به‌ویژه در ایران و مصر، عوامل سیاسی و اقتصادی داخلی، تأثیرات عمده‌ای بر رفتار حباب‌ها دارند.

پاسخ به سیاست‌های پولی: واکنش حباب‌های قیمتی به سیاست‌های پولی نیز در کشورهای مختلف، متفاوت است. در ترکیه و مصر، تغییرات در نرخ بهره و سیاست‌های پولی به‌طور مستقیم و سریع بر حباب‌ها تأثیر می‌گذارد، در حالی که در مالزی و اندونزی، این تأثیرات ممکن است با تأخیر و به‌طور غیرمستقیم ظاهر شوند.

پیامدهای اقتصادی: حباب‌های قیمتی در کشورهای منتخب، تأثیرات متفاوتی بر اقتصاد کلان دارند. در کشورهای با حباب‌های شدید مانند ایران و ترکیه، این حباب‌ها می‌توانند به‌طور قابل توجهی بر ثبات اقتصادی و سرمایه‌گذاری‌ها تأثیر بگذارند، در حالی که در کشورهای با حباب‌های کمتر شدید، تأثیرات ممکن است محدودتر باشد.

در نتیجه، تحلیل و مقایسه رفتار حباب‌های قیمتی در کشورهای منتخب گروه D8، نشان می‌دهد که هر کشور، ویژگی‌های خاص خود را در شکل‌گیری و تعامل با حباب‌های اقتصادی دارد. این مقایسه به درک بهتر از تأثیرات سیاست‌های پولی و سایر عوامل بر بازارهای سهام و اقتصادهای ملی کمک می‌کند و می‌تواند راهنمایی‌های مفیدی برای تصمیم‌گیری‌های اقتصادی و مالی فراهم کند.

۶. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

سیاست پولی، تأثیر قابل توجهی بر حباب‌های دارایی دارد و نقش کلیدی در شکل‌گیری و کنترل این حباب‌ها ایفا می‌کند. نگه‌داشتن طولانی‌مدت نرخ بهره پایین، می‌تواند به افزایش قیمت دارایی‌ها و ایجاد حباب منجر شود، در حالی که تغییرات در سیاست پولی می‌تواند این حباب‌ها را تشدید کند و یا کاهش دهد.

در این مقاله، حباب‌های بازار سهام ایران، ترکیه، اندونزی، مالزی و مصر در بازه ۲۰۰۹ تا ۲۰۲۳ با استفاده از مدل‌های PVAR و LPPLS-CI بررسی شده است. نتایج نشان می‌دهد که بازار سهام در این کشورها در دوره‌هایی مانند اکتبر ۲۰۱۰، فوریه ۲۰۱۲، مه ۲۰۱۳، مارس ۲۰۱۷ و مه ۲۰۱۷ با حباب‌های مثبت مواجه بوده است. همچنین، حباب‌های منفی در سال‌های ۲۰۱۶، ۲۰۲۰ و ۲۰۲۱ شناسایی شده‌اند که معمولاً پس از انفجار حباب‌های مثبت رخ داده و به افت سریع قیمت‌ها منجر شده‌اند.

تأثیرات سیاست‌های پولی

نرخ بهره: شوک‌های مثبت به نرخ بهره، در ابتدا منجر به کاهش حباب‌ها شده، اما این تأثیر در دوره‌های بعد، به‌طور تدریجی کاهش یافته و حباب‌ها به سمت صفر میل کردند.

عرضه پول: شوک‌های مثبت به عرضه پول در حباب‌های مثبت، منجر به بزرگ‌تر شدن حباب‌ها، و در نهایت، باعث از بین رفتن حباب‌ها شده است.

نرخ تورم: شوک‌های مثبت به نرخ تورم، منجر به افزایش حباب‌ها شده و این تأثیرات پس از گذشت چندین دوره، به تدریج کاهش یافته و حباب‌ها از بین رفته‌اند.

تحلیل مبانی نظری و تجربی: نتایج این تحقیق با مبانی نظری موجود در زمینه حباب‌های اقتصادی و تأثیر سیاست‌های پولی بر آنها هم‌راستا است. همچنین، مقایسه با مطالعات تجربی مشابه در دیگر کشورها نشان می‌دهد که نتایج تحقیق، تأثیرات متقابل شوک‌های پولی بر حباب‌های اقتصادی را تأیید کرده و برخی تفاوت‌های جالب در الگوهای حباب‌ها و تأثیرات آنها بر بازارهای مختلف را ارائه داده است.

مدیریت حباب‌های اقتصادی: سیاستگذاران اقتصادی باید با دقت بیشتری به مدیریت شوک‌های پولی پرداخته و از ابزارهای مناسب برای کنترل حباب‌های اقتصادی استفاده کنند، از جمله از: تنظیم نرخ بهره، کنترل عرضه پول و نظارت بر نرخ تورم.

نتایج پژوهش نشان می‌دهد که به‌رغم افزایش دوره‌ای نرخ بهره اسمی، تأثیر قابل‌توجهی بر حباب‌های دارایی مشاهده نشده، و بازار سرمایه در کشورهای مورد بررسی، به‌طور مداوم با حباب‌های بزرگ و کوچک مواجه بوده است. این وضعیت به دلیل سطح بالای نرخ تورم در این کشورها می‌باشد. برای محافظت از ارزش پول خود در برابر تورم، سرمایه‌گذاران به سرمایه‌گذاری در بازارهای دارایی مانند سهام، مسکن و طلا روی می‌آورند. حجم قابل‌توجه نقدینگی که به این بازارها تزریق می‌شود، منجر به افزایش سریع قیمت‌ها و در نتیجه، ایجاد حباب‌های بزرگ می‌شود. این حباب‌ها در نهایت، می‌ترکند و می‌توانند منجر به بحران‌های مالی گسترده شوند. این یافته‌ها تأکید می‌کند که نرخ بهره، به‌تنهایی، نمی‌تواند به‌طور مؤثر از تشکیل و ترکیدن حباب‌های دارایی جلوگیری کند و نیاز به سیاست‌های پولی و مالی جامع‌تری برای مدیریت نقدینگی و کنترل تورم احساس می‌شود.

در نهایت، این مقاله به تحلیل دقیق حباب‌های بازار سهام و تأثیرات سیاست‌های پولی بر آنها پرداخته و نتایج آن، می‌تواند به سیاستگذاران و محققان در درک بهتر دینامیک‌های اقتصادی و بهبود سیاست‌های مالی و پولی کمک کند. یافته‌های تحقیق، پایه‌ای برای سیاست‌گذاری‌های اقتصادی آگاهانه‌تر و بهبود پیش‌بینی‌های اقتصادی فراهم می‌آورد.

سپاسگزاری: بدین‌وسیله از استادان و راهنمایان علمی که با راهنمایی‌های ارزشمند خود در تهیه این پژوهش یاری‌ام کردند، صمیمانه قدردانی می‌کنم. همچنین از خانواده‌ام که با پشتیبانی و دلگرمی همیشگی خود انگیزه ادامه مسیر را در من تقویت کردند، سپاسگزارم.

تأییدیه‌های اخلاقی: موردی وجود ندارد.

تعارض منافع: در این پژوهش هیچ‌گونه تعارض منافع وجود ندارد.

سهام نویسندگان در مقاله: نویسنده اول (۳۵ درصد)، نویسنده دوم (۳۵ درصد) و نویسنده سوم (۳۰ درصد)

منابع مالی / حمایت‌ها: وجود ندارد.

References

- Abbasi, Gholamreza, Mohammadi Mohammadi, Hadi, and Neshat Avar, Mohammad Amin. (2017). Investigating the role of price bubble in creating fluctuations in Tehran stock exchange (Selected companies of petrochemical and automobile industries). *Financial Economics*, 12(43), 133-152. [In Persian]
- Abbasian, Ezzatullah, Nazari, Mohsen, & Farzangan, Elham. (2011). The effect of monetary policy on the emergence of a stock price bubble in the Tehran Stock Exchange. *Stock Exchange*, fifth. year, summer 2013, number 18. [In Persian]
- Abreu, D., & Brunnermeier, M. K. (2003). Bubbles and crashes. *Econometrica*, 71(1) :173-204.
- Anufriev, M., Chernulich, A., & Tuinstra, J. (2022). Asset price volatility and investment horizons: An experimental investigation. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 193, 19-48.
- Baker, M., & Wurgler, J. (2002). Market timing and capital structure. *The Journal of Finance*, 57(1) :1-32
- Bernanke, B. S., & Gertler, M. (1995). Inside the black box: The credit channel of monetary policy transmission. *Journal of Economic Perspectives*, 9(4), 27-48.
- Biabani Khamene, Kazem, Khazaei, Saeed, and Afsharian, Amir Hossein. (2015). Examining the presence of bubbles and explosive behavior in the Iranian stock market. *Financial Knowledge of Securities Analysis (Financial Studies)*, 9(29), 111-125. [In Persian]
- Blanchard, O. J., & Watson, M. W. (1982). *Bubbles, Rational Expectations and Financial Markets*. National Bureau of Economic Research Cambridge, Mass., USA.
- Blot, C., Hubert, P., & Labondance, F. (2018). Monetary Policy and Asset Price Bubbles. Documents de Travail de l'OFCE 2018-37, Observatoire Francais des Conjonctures Economiques (OFCE).
- Brunnermeier, M. (1997). *Asset Pricing Under Asymmetric Information Bubbles Crashes Technical Analysis and Herding*. Princeton University, USA.
- Canova, F., & Ciccarelli, M. (2013). Panel vector autoregressive models: A survey. In: *VAR Models in Macroeconomics-New Developments and Applications: Essays in Honor of Christopher a. Sims Advances in Econometrics*, Vol. 32. Emerald Group Publishing Limited, Bingley, UK, 205-246.
- Caraiani, P., Gupta, R., Nel, J., & Nielsen, J. (2023). Monetary policy and bubbles in G7 economies using a panel VAR approach: Implications for sustainable development. *Economic Analysis and Policy*, 78, 133-155.
- Case, K. E., & Shiller, R. J. (2003). Is there a bubble in the housing market?. *Brookings Papers on Economic Activity*, 2003(2): 299-362.
- Chen, S., Chu, X., & Qu, Q. (2022). Monetary policy and stock market UK and China. *Open Journal of Business and Management*, 10(2): 961-977.
- De Long, J. B., Summers, L. H., Mankiw, N. G., & Romer, C. D. (1988). How does macroeconomic policy affect output?. *Brookings Papers on Economic Activity*, 1988(2): 433-494.

- Del Negro, M., & Otrok, C. (2007). 99 Luftballons: Monetary policy and the house price boom across US states. *Journal of Monetary Economics*, 54(7): 1962-1985.
- Dong, F., Miao, J., & Wang, P. (2020). Asset bubbles and monetary policy. *Review of Economic Dynamics*, 37: S68-S98.
- Fama, E. F. (1965). The behavior of stock market prices. *The Journal of Business*, 38(1) 34 -105.
- Filardo, A., Hubert, P., & Rungcharoenkitkul, P. (2022). Monetary policy reaction function and the financial cycle. *Journal of Banking and Finance*, 142(1).
- Filimonov, V., & Sornette, D.(2013). A stable and robust calibration scheme of the log-periodic power law model. *Physica A: Stat. Mech. Appl.*, 392(17), 3698-3707.
- Friedman, M. (1953). *Essays in Positive Economics*. The University of Chicago Press.
- Galí, J.(2014). Monetary policy and rational asset price bubbles. *Amer. Econ. Rev.*, 104(3), 721-752.
- Galí, J., & Gambetti, L. (2015). The effects of monetary policy on stock market bubbles: Some evidence. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 7(1): 233-57.
- Galli, M., Lewis, J. E. M., & Goldup, S. M. (2015). A stimuli-responsive rotaxane-gold catalyst: Regulation of activity and diastereoselectivity. *Angewandte Chemie*, 127(46): 13749-53.
- Garber, P. M. (1990). Famous first bubbles. *Journal of Economic Perspectives*, 4(2) :35-54.
- Gürkaynak, R. S. (2008). Econometric tests of asset price bubbles: Taking stock. *Journal of Economic Surveys*, 22(1): 166-186.
- Ikeda, D. (2013). Monetary policy and inflation dynamics in asset price bubbles, *Bank of Japan Working Paper Series*, No.13-E4.
- Johansen, A., Sornette, D., & Ledoit, O., (1999). Predicting financial crashes using discrete scale invariance. *J. Risk*, 1(4), 5-32.
- Kashani Tabar, Shahrazad, Mir Faiz Fallah Shams, Ebrahim Chirani, Gholamreza Zamardian. (2019). Forecasting the bursting of the stock price bubble in the Tehran Stock Exchange with the conditional volatility approach. *Investment Knowledge Quarterly*, 9(36), 415-433. [In Persian]
- Khodabakhshzadeh, Saeed, Zayandeh Roudi, Mohsen, and Jalai Esfandabadi, Seyyed Abdul Majid. (2019). Investigating price bubbles in health sector in Tehran Stock Exchange market. *Financial Economics (Financial Economics and Development)*, 14(50), 39-61. [In Persian]
- Kindleberger, C. P. (1996). *World Economic Primacy: 1500-1990*. London, Oxford University Press, 145-146.
- Kraft, D. (1988). A Software Package for Sequential Quadratic Programming. *Technical Report DFVLR-FB 88-28*, Institut für Dynamik der Flugsysteme, Oberpfaffenhofen.

- Lopez, M. (2015). Asset price bubbles and monetary policy in a small open economy. *Ensayos Sobre Politica Economica*, 33(2) :14-78.
- Marafita, H.A., Gupta, R., & Cakan, E. (2017). The international REIT's time-varying response to the US monetary policy and macroeconomic surprises. *The North American Journal of Economics and Finance*, 42: 640-653.
- Miao, J., Shen, Z., & Wang, P. (2019). Monetary policy and rational asset price bubbles: Comment. *American Economic Review*, 109(5): 1969-1990.
- Mishkin, F. S. (2007). *The Economics of Money, Banking, and Financial Markets*. Pearson Education Press.
- Namini, S.S. (2018). The effect of monetary policy shocks on the real economy. *Research Journal of Economics*, 2(1): 18-27.
- Piraei, Khosrow, and Shaheswar, Mohammad Reza. (1388). The impact of macroeconomic variables on the Iranian stock market. *Sustainable Development and Growth Research (Economic Research)*, 9(1), 21-38. [In Persian]
- Siegel, J. J. (2003). What is an asset price bubble? An operational definition. *European Financial Management*, 9(1): 11-24
- Sohaili, Kyomarth, Fatahi, Shahram, and Rahmaniani, Narges. (2018). Comparison of the impact of monetary and financial policy shocks on the stock price bubble in the Iranian economy within the framework of the stochastic dynamic general equilibrium model. *Financial Knowledge of Securities Analysis (Financial Studies)*, 12(43), 121-130. [In Persian]
- Sornette, D., (2003). *Why Stock Markets Crash: Critical Events in Complex Financial Systems*. Princeton University Press, New Jersey.
- Sornette, D., Demos, G., Zhang, Q., Cauwels, P., Filimonov, V., & Zhang, Q. (2015). Real-time prediction and post-mortem analysis of the Shanghai 2015 stock market bubble and crash. *J. Invest. Strat.* 4, 77-95.
- Sun O, Liu Z. (2016). Comparison of monetary policy actions and central bank communication on tackling asset price bubbles-Evidence from China's Stock Market. *Plos One*, 11(11): e0166526.
- Taylor, J. B. (2009). The financial crisis and the policy responses: An empirical analysis of what went wrong. *Journal of Politics and Society*, 21(2-3): 341 -364.
- Walsh, C.E. (2017). *Monetary Theory and Policy*. fourth ed. The MIT Press, Cambridge, MA, USA.