



Shahid Bahonar
University of Kerman



Iranian E-Commerce Scientific
Association

Forecasting Economic Uncertainty in Stock Market Volatility and Jumps

Ali Talabeigi¹ , Ghahraman Abdoli² , and Mohsen Mehrara³

1. Department of Economics, Faculty of Management and Accounting, Kish International Campus, University of Tehran, Iran. **Email:** talabeigi.ali@ut.ac.ir
2. **Corresponding Author**, Department of Economics, Faculty of Economics, University of Tehran, Tehran, Iran. **Email:** abdoli@ut.ac.ir
3. Department of Economics, Faculty of Economics, University of Tehran, Tehran, Iran. **Email:** mmehrara@ut.ac.ir

ARTICLE INFO

Article Type:

Research Article.

Article History:

Received: 16 February 2026

Received in revised form: 9 June 2026

Accepted:

Available online:

Keywords:

Macroeconomic Uncertainty,
Stock Market Volatility,
Stock Market Jumps,
Break Least Squares (BreakLS) Model,
Vector Autoregression (VAR) Model.

JEL Classification:

D80, E70.

A B S T R A C T

Objective: This study investigates the predictive power of macroeconomic uncertainty in explaining stock market volatility and jumps in the Iranian stock market and compares its forecasting performance with that of monetary and fiscal policy uncertainties.

Method: To construct the macroeconomic uncertainty index, the ARMA–GARCH approach was employed using real Gross Domestic Product (GDP) data at constant 2016 prices. In addition, monetary and fiscal policy uncertainty indices were calculated based on liquidity volume and government expenditures, respectively. The analysis utilized 61 quarterly observations covering the period from Q4 2008 to Q4 2023. Quarterly data were employed to increase the number of observations, provide sufficient statistical power for estimating the ARMA–GARCH, BreakLS, and VAR models, and allow for the examination of short-run stock market dynamics. In contrast, annual data did not provide an adequate number of observations for such analyses. The BreakLS model was used to assess the predictive power of the variables in the presence of structural breaks, while the Vector Autoregression (VAR) model and Generalized Impulse Response Functions (GIRFs) were employed to analyze dynamic relationships.

Results: The results indicate that macroeconomic uncertainty exerts a positive and statistically significant effect on stock market volatility and jumps following the identified structural break. Compared with monetary and fiscal policy uncertainties, macroeconomic uncertainty exhibits stronger and more persistent predictive power. Furthermore, shocks to macroeconomic uncertainty account for a substantial proportion of forecast error variance and generate significant increases in stock market volatility and jumps over several subsequent periods.

Conclusion: Macroeconomic uncertainty is identified as one of the primary sources of instability in the Iranian stock market. Therefore, enhancing the stability of economic policies, improving information transparency, and mitigating unexpected shocks can contribute to reducing stock market volatility, improving investors' decision-making processes, and enhancing the effectiveness of economic policymaking.

Cite this article: Talabeigi, A., Abdoli, Gh., & Mehrara, M. (2026). Forecasting economic uncertainty in stock market volatility and jumps. *Journal of Development and Capital*, *(*)*, *-*. <https://doi.org/10.22103/jdc.2026.26845.1603>



Publisher: Shahid Bahonar University of Kerman.

©The Author(s).

Introduction

Understanding the determinants of stock market instability has become one of the central concerns of financial economics, particularly in economies characterized by structural fluctuations, policy shifts, and recurrent macroeconomic shocks. Stock markets play a critical role in mobilizing savings, allocating resources, and facilitating economic growth. However, their performance is often influenced by uncertainty regarding future economic conditions. Economic uncertainty affects investors' expectations, alters risk perceptions, influences discount rates, and ultimately contributes to fluctuations in asset prices. As uncertainty increases, investors encounter greater difficulty in forecasting future cash flows and evaluating firm fundamentals, leading to heightened volatility and, in some cases, abrupt market jumps.

The theoretical foundation of the relationship between economic uncertainty and stock market behavior can be traced to discounted cash flow valuation models. According to this framework, stock prices reflect the present value of expected future cash flows. When uncertainty surrounding future economic conditions intensifies, forecasting future earnings and dividends becomes more difficult, increasing prediction errors and generating additional fluctuations in stock prices. The literature further suggests that a substantial proportion of stock market volatility cannot be explained solely by changes in economic fundamentals and may instead be associated with uncertainty-related factors and changing investor expectations.

A growing body of international research has examined the effects of uncertainty on financial markets. Previous studies have documented significant relationships between economic uncertainty, policy uncertainty, and stock market volatility. Research conducted in both developed and emerging economies has generally found that increases in uncertainty lead to higher market volatility and weaker market performance. Nevertheless, most existing studies have relied on conventional uncertainty measures such as Economic Policy Uncertainty (EPU), the VIX index, or Jurado-Ludvigson-Ng uncertainty indicators. Furthermore, the majority of empirical evidence has focused on developed economies, leaving relatively limited evidence regarding emerging markets and economies exposed to structural and policy-related disruptions.

The present study addresses this gap by investigating the predictive power of macroeconomic uncertainty for both stock market volatility and stock market jumps in Iran. Unlike many previous studies, macroeconomic uncertainty is constructed from real gross domestic product using an ARMA-GARCH framework. In addition, the study extends the analysis beyond conventional volatility measures by incorporating stock market jumps as an additional dimension of financial risk. Another distinctive contribution is the comparison of macroeconomic uncertainty with monetary policy uncertainty and fiscal policy uncertainty. Furthermore, the study combines forecasting regressions with structural break analysis and vector autoregressive techniques, allowing both predictive performance and dynamic responses to uncertainty shocks to be examined simultaneously.

The central objective of the research is therefore to determine whether macroeconomic uncertainty can serve as a reliable predictor of stock market volatility and jumps and whether its predictive content exceeds that of monetary and fiscal policy uncertainty measures. By providing empirical evidence from the Iranian stock market, the study contributes to the broader literature on uncertainty, risk transmission, and financial market dynamics.

Method

The study employs a quantitative time-series framework using quarterly data covering the period from the fourth quarter of 1387 to the fourth quarter of 1402 in the Iranian calendar. Daily observations of the Tehran Stock Exchange total index were utilized to construct measures of stock market volatility and stock market jumps, while quarterly macroeconomic variables were obtained from the Central Bank of Iran.

Macroeconomic uncertainty constitutes the primary explanatory variable. This indicator was derived from real gross domestic product at constant 1395 prices using an ARMA-GARCH modeling approach. The procedure involved selecting the optimal ARMA specification and subsequently estimating conditional variance through GARCH models after confirming the presence of ARCH effects. The resulting conditional variance series served as a proxy for macroeconomic uncertainty. Similar procedures were used to construct fiscal policy uncertainty and monetary policy uncertainty proxies based on government expenditures and liquidity growth, respectively.

Stock market volatility was measured using the realized volatility methodology proposed by Andersen and colleagues. Realized volatility was computed from the sum of squared daily logarithmic returns of the stock market index within each quarter. This approach provides a nonparametric and efficient estimator of return variability and has become widely accepted in empirical finance.

To capture discontinuous price movements, stock market jumps were estimated using the Barndorff-Nielsen and Shephard methodology. This measure separates jump components from continuous volatility and enables the analysis of extreme market movements that cannot be fully explained by normal fluctuations. By examining both volatility and jumps, the study offers a more comprehensive assessment of financial market risk.

The empirical analysis proceeded in several stages. First, descriptive statistics and correlation analyses were conducted to examine the basic characteristics of the variables. Second, forecasting regressions based on the BreakLS framework were estimated to evaluate the predictive power of uncertainty measures across one-quarter, two-quarter, and four-quarter horizons. Structural break considerations were incorporated to account for major shifts in market dynamics and economic conditions. Third, multivariate forecasting models were estimated to assess whether macroeconomic uncertainty retained predictive power after controlling for lagged volatility, lagged jumps, fiscal uncertainty, and monetary uncertainty.

Finally, a five-variable vector autoregressive (VAR) model was estimated. The VAR framework incorporated macroeconomic uncertainty, fiscal policy uncertainty, monetary policy uncertainty, stock market volatility, and stock market jumps. Generalized impulse response functions were then employed to investigate the dynamic responses of financial market risk to uncertainty shocks over multiple periods. This methodology enabled the study to move beyond static forecasting relationships and examine the persistence and transmission of uncertainty shocks throughout the financial system.

Results

The descriptive analysis revealed positive correlations between macroeconomic uncertainty and both stock market volatility and stock market jumps. The strongest relationship was observed between long-horizon macroeconomic uncertainty and stock market volatility, indicating that uncertainty associated with future economic conditions is closely connected to financial market instability. In contrast, fiscal and monetary policy uncertainty measures exhibited weaker and often negative correlations with market risk indicators.

The forecasting regressions provided strong evidence supporting the predictive role of macroeconomic uncertainty. Across all forecasting horizons, macroeconomic uncertainty displayed positive and statistically significant effects on stock market volatility. The estimated coefficients increased as the forecasting horizon lengthened, suggesting that the influence of uncertainty becomes more pronounced over time. In the one-quarter horizon, macroeconomic uncertainty exerted a positive and significant effect on volatility. This effect strengthened further in the two-quarter horizon and reached its highest magnitude in the four-quarter horizon. These findings indicate that uncertainty regarding future economic conditions contributes substantially to the persistence and amplification of stock market volatility.

4/ Forecasting economic uncertainty in stock market volatility and jumps

The results concerning stock market jumps exhibited a similar but somewhat different pattern. Macroeconomic uncertainty had a positive effect on jumps, although the strength and significance of the relationship varied across forecasting horizons. The short-term impact was relatively weak, and the medium-term effect was statistically insignificant. However, the long-term effect became strongly positive and highly significant, demonstrating that macroeconomic uncertainty plays a major role in generating extreme market movements over longer periods. Moreover, the explanatory power of the forecasting models increased considerably at longer horizons, suggesting that uncertainty contains valuable information regarding future jump risk.

The comparative analysis revealed that macroeconomic uncertainty consistently outperformed both fiscal policy uncertainty and monetary policy uncertainty as a predictor of market instability. Fiscal policy uncertainty generally failed to exhibit statistically significant explanatory power for either volatility or jumps. Monetary policy uncertainty showed limited predictive ability and, in some specifications, displayed negative associations with market fluctuations. Overall, the evidence suggests that broad macroeconomic uncertainty contains substantially more information about future stock market risk than narrower policy-based uncertainty measures.

Multivariate forecasting regressions confirmed the robustness of these findings. Even after controlling for lagged market conditions and policy uncertainty variables, macroeconomic uncertainty remained a significant predictor of stock market volatility in medium- and long-term horizons and of stock market jumps in long-term horizons. These results indicate that the predictive content of macroeconomic uncertainty cannot be attributed solely to persistence in financial market variables or to correlated policy uncertainty effects.

The VAR analysis provided further support for the forecasting results. Generalized impulse response functions demonstrated that shocks to macroeconomic uncertainty generated immediate positive responses in stock market volatility. The effects persisted for several quarters before gradually dissipating. Medium-term uncertainty shocks exhibited particularly strong impacts, reaching peak influence shortly after the initial shock and remaining positive for approximately six quarters. Similar dynamic patterns were observed for stock market jumps, indicating that uncertainty shocks can trigger not only increased volatility but also abrupt market discontinuities.

Variance decomposition and impulse-response analyses further indicated that macroeconomic uncertainty accounted for a substantial proportion of forecast error variance in stock market volatility and jumps. These findings highlight the central role of uncertainty shocks in explaining fluctuations in financial markets and reinforce the view that macroeconomic uncertainty represents a key driver of stock market instability.

Conclusions

The findings of this study provide strong empirical evidence that macroeconomic uncertainty constitutes a major determinant of stock market volatility and stock market jumps in Iran. Across multiple forecasting horizons, uncertainty derived from real economic activity demonstrated significant predictive power and consistently outperformed fiscal and monetary policy uncertainty measures. The results indicate that uncertainty regarding future macroeconomic conditions influences investor expectations, increases perceived risk, and contributes to both continuous market fluctuations and extreme price movements.

A particularly important contribution of the research is the demonstration that the impact of uncertainty intensifies over longer forecasting horizons. While short-term effects are observable, medium- and long-term uncertainty exert substantially stronger influences on market behavior. This pattern suggests that investors gradually incorporate information about economic uncertainty into asset pricing decisions, leading to persistent adjustments in financial market conditions.

The comparison among alternative uncertainty measures also carries important implications. The superior performance of macroeconomic uncertainty indicates that broad economic conditions provide more comprehensive information regarding future market risk than isolated fiscal or monetary policy indicators. Consequently, policymakers and market participants should pay close attention to developments in aggregate economic activity when assessing financial stability risks.

The dynamic analysis further demonstrates that uncertainty shocks generate prolonged effects on financial markets. Positive responses of volatility and jumps to uncertainty shocks persist for several quarters, highlighting the enduring consequences of macroeconomic instability. These findings imply that uncertainty should not be viewed as a temporary disturbance but rather as a systematic factor capable of influencing market behavior over extended periods.

From a policy perspective, the results suggest that enhancing macroeconomic stability, reducing unexpected policy changes, and improving economic transparency may contribute to lower market volatility and fewer disruptive price jumps. Greater transparency regarding economic conditions can reduce informational frictions, improve investor confidence, and facilitate more efficient market functioning. Similarly, stable and predictable economic policies may help mitigate uncertainty-induced fluctuations and strengthen financial market resilience.

In summary, the study concludes that macroeconomic uncertainty is one of the principal sources of instability in the Iranian stock market. Its effects extend beyond ordinary fluctuations and encompass significant jump behavior, making it an essential variable for forecasting, risk management, and policymaking. The evidence underscores the importance of monitoring uncertainty indicators and incorporating them into investment strategies, regulatory frameworks, and macroeconomic stabilization policies aimed at promoting sustainable financial market development.

Author Contributions

Ghahraman Abdoli: Conceptualization, methodology, supervision, project administration, writing—review and editing. **Mohsen Mehrara:** Validation, manuscript consultation. **Ali Talabeigi:** Resources, data curation, software, formal analysis, investigation, visualization, writing—original draft preparation, writing—review and editing.

Data Availability Statement

Due to confidentiality considerations, the raw data of this study cannot be made publicly available. However, all aggregated results and statistical analyses have been fully reported in the article and constitute the basis of the study's conclusions.

Acknowledgements

We would like to thank all those who contributed to the design and completion of the questionnaire by providing advice and participation.

Ethical Considerations

The study was approved by the Ethics Committee of the University of ABCD (Ethical code: IR.UT.RES.2024.500). The authors avoided data fabrication, falsification, plagiarism, and misconduct.

Funding

This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

Conflict of Interest

The authors declare no conflict of interest.



انجمن علمی تجارت الکترونیکی ایران

مجله توسعه و سرمایه

شماره چاپ: ۲۰۰۸-۲۶۲۸ شماره انگیزشی: ۲۶۴۵-۳۶۰۶

Homepage: <https://jdc.uk.ac.ir>



دانشگاه شهید باهنر کرمان

پیش‌بینی نا اطمینانی اقتصادی در نوسانات و جهش‌های بازار سهام

علی طلائیگی^۱، قهرمان عبدلی^۲ و محسن مهرآرا^۳

۱. گروه اقتصاد، دانشکده مدیریت و حسابداری، پردیس بین‌المللی کیش، دانشگاه تهران، ایران. talabeigi.ali@ut.ac.ir

۲. نویسنده مسئول، گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه تهران، تهران، ایران. abdoli@ut.ac.ir

۳. گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه تهران، تهران، ایران. mmehrara@ut.ac.ir

چکیده

اطلاعات مقاله

هدف: هدف این پژوهش بررسی قدرت پیش‌بینی نااطمینانی کلان اقتصادی در تبیین نوسانات و جهش‌های بازار سهام ایران و مقایسه آن با نااطمینانی‌های سیاست پولی و مالی است.

نوع مقاله: مقاله پژوهشی.

روش: برای محاسبه شاخص نااطمینانی کلان اقتصادی از رویکرد ARMA-GARCH و داده‌های تولید ناخالص داخلی به قیمت ثابت سال ۱۳۹۵ استفاده شد. همچنین شاخص‌های نااطمینانی سیاست پولی و مالی به‌ترتیب بر اساس حجم نقدینگی و مخارج دولت محاسبه گردید. داده‌های فصلی ۶۱ دوره در بازه زمانی Q4 ۱۳۸۷ تا Q4 ۱۴۰۲ مورد استفاده قرار گرفت. استفاده از داده‌های فصلی به دلیل افزایش تعداد مشاهدات، فراهم‌سازی قدرت آماری لازم برای برآورد مدل‌های ARMA-GARCH، BreakLS و VAR و نیز امکان بررسی پویایی‌های کوتاه‌مدت بازار سهام صورت گرفت؛ در حالی که داده‌های سالانه از تعداد مشاهدات کافی برای این منظور برخوردار نبودند. برای بررسی قدرت پیش‌بینی متغیرها از مدل حداقل مربعات با شکست ساختاری (BreakLS) و برای تحلیل روابط پویا از مدل خودرگرسیون برداری (VAR) و توابع واکنش آنی تعمیم‌یافته (GIRFs) استفاده شد.

تاریخ‌ها:

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۱۱/۲۷

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۵/۳/۱۹

تاریخ پذیرش:

تاریخ انتشار برخط:

واژه‌های کلیدی:

نااطمینانی کلان اقتصادی،

نوسانات بازار سهام،

جهش بازار سهام،

مدل حداقل مربعات با شکست ساختاری

(BreakLS)،

مدل خودرگرسیون برداری (VAR).

یافته‌ها: نتایج نشان داد نااطمینانی کلان اقتصادی پس از شکست ساختاری شناسایی شده، اثر مثبت و معناداری بر نوسانات و جهش‌های بازار سهام دارد و در مقایسه با نااطمینانی‌های پولی و مالی از قدرت پیش‌بینی بیشتر و پایدارتری برخوردار است. همچنین شوک‌های نااطمینانی کلان اقتصادی سهم قابل توجهی در توضیح واریانس خطای پیش‌بینی داشته و برای چندین دوره موجب افزایش معنادار نوسانات و جهش‌های بازار سهام می‌شوند.

نتیجه‌گیری: نااطمینانی کلان اقتصادی یکی از عوامل اصلی بی‌ثباتی بازار سهام ایران محسوب می‌شود. از این رو، تقویت ثبات سیاست‌های اقتصادی، افزایش شفافیت اطلاعاتی و کاهش شوک‌های غیرمنتظره می‌تواند به کاهش نوسانات بازار سهام، بهبود تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران و ارتقای کارایی سیاست‌گذاری اقتصادی کمک کند.

طبقه‌بندی JEL:

D80, E70.

استناد: طلائیگی، علی؛ عبدلی، قهرمان و مهرآرا، محسن (۱۴۰۵). پیش‌بینی نا اطمینانی اقتصادی در نوسانات و جهش‌های بازار سهام. *مجله توسعه و سرمایه*. *، *، *.

<https://doi.org/10.22103/jdc.2026.26845.1603>



ناشر: دانشگاه شهید باهنر کرمان.

© نویسنده/ نویسندگان.

۱- مقدمه

از موضوعات مهم و تأثیرگذار در مسایل اقتصادی، نااطمینانی^۱ در سطح کلان اقتصاد و دیگری، بازار سرمایه به عنوان بخش منعکس کننده انتظارات جامعه از عملکرد اقتصادی در سطح کلان است. نااطمینانی شرایطی است که در آن یا پیشامدهای ممکن که در آینده اتفاق می‌افتد مشخص و معلوم نیست یا اینکه در صورت مشخص بودن، احتمال وقوع آنها یا تابع توزیع احتمال آن نامشخص است. در چنین شرایطی، تصمیم‌گیری در مورد آینده سخت و دشوار می‌شود و به عبارتی شرایط نااطمینانی بر فضای تصمیم‌گیری‌ها حاکم می‌شود. مفهوم نااطمینانی در علم اقتصاد توسط نایت^۲ (۱۹۲۱) با انتشار کتاب «ریسک، نااطمینانی و سود»^۳ معرفی شد، نایت میان نااطمینانی و ریسک تمایز قائل شد. طبق نظر نایت و اقتصاددانان پیرو او، ریسک احتمالی^۴ بر مبنای توزیع‌های احتمال گذشته قابل اندازه‌گیری است و بنابراین و از نظر مفهومی قابل بیمه شدن است. در حالی که نااطمینانی خالص، نه قابل محاسبه و نه قابل بیمه شدن است. به عبارتی نااطمینانی عدم امکان پیش‌بینی احتمال وقوع حوادث در آینده است. با توجه به غیرقابل مشاهده بودن نااطمینانی، روش‌ها و معیارهای مختلفی برای برآورد نااطمینانی در بخش‌های گوناگون مطرح شده است.

نااطمینانی کلان اقتصادی از مهم‌ترین عوامل اثرگذار بر تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران، بنگاه‌ها و سیاست‌گذاران اقتصادی محسوب می‌شود. افزایش نااطمینانی می‌تواند از طریق تغییر انتظارات فعالان اقتصادی، افزایش ریسک ادراک شده و کاهش قابلیت پیش‌بینی متغیرهای اقتصادی، موجب افزایش نوسانات بازارهای مالی به‌ویژه بازار سهام شود. از آنجا که بازار سهام بازتاب‌دهنده انتظارات سرمایه‌گذاران نسبت به وضعیت آتی اقتصاد است، تغییرات در سطح نااطمینانی کلان اقتصادی می‌تواند آثار قابل توجهی بر نوسانات و جهش‌های قیمتی این بازار داشته باشد.

اگرچه مطالعات متعددی به بررسی ارتباط نااطمینانی و عملکرد بازار سهام پرداخته‌اند، اما در اقتصاد ایران شواهد تجربی محدودی درباره نقش نااطمینانی کلان اقتصادی در پیش‌بینی نوسانات و جهش‌های بازار سهام وجود دارد. همچنین بخش عمده مطالعات داخلی بر شاخص کل بازار یا بازده سهام متمرکز بوده و کمتر به تفکیک نوسانات و جهش‌های بازار سهام پرداخته‌اند. از این‌رو، بررسی قدرت پیش‌بینی نااطمینانی کلان اقتصادی در مقایسه با نااطمینانی‌های سیاست پولی و مالی می‌تواند به درک بهتر رفتار بازار سهام و بهبود تصمیم‌گیری‌های اقتصادی کمک کند.

در این پژوهش، اثر نااطمینانی کلان اقتصادی بر نوسانات و جهش‌های بازار سهام ایران طی دوره ۱۳۸۷:۴ تا ۱۴۰۲:۴ Q4 بررسی می‌شود. برای این منظور، شاخص نااطمینانی کلان اقتصادی با استفاده از رهیافت ARMA-GARCH و داده‌های تولید ناخالص داخلی به قیمت ثابت سال ۱۳۹۵ محاسبه شده است. همچنین به منظور مقایسه، شاخص‌های نااطمینانی سیاست پولی و مالی نیز استخراج و قدرت پیش‌بینی آنها برای نوسانات و جهش‌های بازار سهام ارزیابی شده است. وجه تمایز این پژوهش، تمرکز هم‌زمان بر نوسانات و جهش‌های بازار سهام و مقایسه نقش نااطمینانی کلان اقتصادی با نااطمینانی‌های سیاستی در چارچوب مدل‌های BreakLS و VAR است.

در پژوهش حاضر به بررسی پیش‌بینی نااطمینانی کلان اقتصادی در نوسانات و جهش‌های بازار سهام با استفاده از داده‌های فصلی (۱۴۰۲:۴) - (۱۳۸۷:۴) پرداخته شده است. برای محاسبه نااطمینانی کلان اقتصادی از رهیافت واریانس ناهمسان شرطی تعمیم یافته (GARCH) در متغیر تولید ناخالص داخلی به قیمت ثابت سال ۱۳۹۵، برای محاسبه نوسانات بازار سهام از روش

^۱ Uncertainty^۲ Frank Hyneman Knight^۳ Risk, Uncertainty and Profit^۴ Probabilistic Risk

محاسبه مجذور بازده لگاریتم طبیعی تغییرات روزانه شاخص کل بازار سهام و برای محاسبه جهش‌های بازار سهام از روش اندازه‌گیری تغییرات محقق شده نوسانات بازار سهام استفاده شده است. ساختار این پژوهش در شش بخش تنظیم شده است، در بخش دوم، به پیشینه پژوهش شامل برخی مطالعات مرتبط داخلی و خارجی پرداخته شده است. بخش سوم، مبانی نظری شامل مدل جریان نقدی تنزیل شده با در نظر گرفتن ناطمینانی و مدل^۱ ARMA-GARCH در محاسبه ناطمینانی تشریح شده است. در بخش چهارم، به موضوع روش شناسی شامل محاسبه نوسانات، جهش‌ها و ناطمینانی، مدل^۲ BreakLs و مدل^۳ VAR پرداخته شده است. تجزیه و تحلیل پژوهش شامل داده‌ها، آمار توصیفی متغیرها، برآورد مدل‌های پیش‌بینی، توابع عکس‌العمل آنی و یافته‌ها در قسمت پنجم پژوهش تشریح شده است. در نهایت در بخش ششم و پایانی پژوهش، به نتیجه‌گیری و بحث در مورد نتایج به دست آمده پرداخته شده است.

۲- مبانی نظری و پیشینه پژوهش

براساس مطالعات داخلی و خارجی، می‌توان چنین نتیجه گرفت در زمینه بررسی ناطمینانی، ناطمینانی کلان اقتصادی و تأثیر ناطمینانی‌ها بر مؤلفه‌های مختلف بازار سهام مطالعات بسیاری صورت گرفته است و نتایج حاصل گویای این موضوع است که اجماعی کلی در خصوص تأثیرپذیری مؤلفه‌های مختلف مطالعه شده بازار سهام از ناطمینانی وجود دارد. اما در خصوص میزان، نوع و جهت اثر گذاری تفاوت‌های زیادی وجود دارد. در مطالعات داخلی و خارجی انجام شده، بررسی‌های مختلفی از زوایای متفاوت مستقیماً اثر گذاری ناطمینانی‌ها بر شاخص کل بازار سهام پرداخته شده است، در مطالعات داخلی مستقیماً به بررسی اثر ناطمینانی بر نوسانات و جهش‌های بازار سهام پرداخته نشده است. در ادامه سعی شده است تا به برخی از مطالعاتی که نزدیکترین ارتباط موضوعی را با پژوهش پیش رو داشته‌اند، اشاره شود.

۲-۱- مطالعات داخلی

عباسیان و همکاران (۱۳۹۱) در بررسی متغیرهای تأثیرگذار بر شاخص کل بورس اوراق بهادار تهران، با بکارگیری مدل خود رگرسیون برداری و مدل واریانس شرطی به مطالعه رابطه بین ناطمینانی متغیرهای مهم کلان اقتصادی و ناطمینانی شاخص کل قیمت بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از داده‌های فصلی در دوره زمانی ۱۳۸۸-۱۳۷۳ پرداخته‌اند، نتایج نشان می‌دهد ناطمینانی خود بازار سهام بیشترین سهم را در توضیح ناطمینانی شاخص کل بورس اوراق بهادار تهران دارد. همچنین نوسانات بازارهای موازی (مسکن و طلا) نسبت به سایر متغیرهای کلان سهم بیشتری در توضیح نوسانات بازار سهام دارند.

شهبازی و همکاران (۱۳۹۲) در بررسی سیاست‌های پولی و مالی و کارایی بازار سهام، برای مطالعه از داده‌های فصلی دوره زمانی (۱۳۷۸(Q۱) - ۱۳۸۷(Q۴) کردند. نتایج نشان می‌دهد به دلیل تأثیر با وقفه مخارج دولت و مالیات‌ها بر بازدهی جاری سهام، فرضیه کارایی بازار سهام ایران نسبت به سیاست‌های مالی پذیرفته نمی‌شود. همچنین، با توجه به نتایج مدل برآورد شده مقادیر جاری عرضه پول اثر منفی معناداری بر بازدهی جاری سهام دارد ولی وقفه‌های این متغیر تأثیری بر بازدهی جاری سهام ندارند.

طریقی و همکاران (۱۳۹۷) در بررسی اثرات ناطمینانی در متغیرهای حقیقی و پولی منتخب بر بازدهی بازار سرمایه، با استفاده از داده‌های ماهانه در بازه زمانی ۱۳۹۲-۱۳۸۷، پنج شاخص به نمایندگی بخش پولی (عرضه پول و ...) و پنج

^۱ Autoregressive Moving Average

^۲ Least Squares With BreakPoint

^۳ Vector Auto-Regression

شاخص به نمایندگی بخش حقیقی (رشد اقتصادی و ...) وارد مدل PLS^1 شد. نتایج نشان می‌دهد متغیر رشد اقتصادی به نمایندگی بخش حقیقی و متغیر درآمدهای نفتی به نمایندگی بخش پولی بالاترین تأثیر را بر بازدهی بورس داشتند. مشخص شد متغیرهای پولی با مشکل نااطمینانی روبرو بوده، اما متغیرهای حقیقی با چنین مشکلی روبرو نیستند و اینکه نااطمینانی در متغیرهای پولی هم در نوسانات بالا و هم در نوسانات پایین تأثیر معناداری بر بازدهی بورس به صورت منفی دارد.

رضایی و همکاران (۱۳۹۸) در بررسی تأثیر سیاست پولی بر بازدهی و بی‌ثباتی بازار سهام، به مطالعه پویایی‌های تأثیر سیاست پولی بر بازده و بی‌ثباتی بازار سهام با استفاده از مدل خود رگرسیونی برداری ساختاری در دوره (Q۱) ۱۳۷۱-۱۳۹۵(Q۴) در ایران پرداخته‌اند. نتایج تابع عکس‌العمل آنی نشان می‌دهد ابزارهای سیاست پولی بر بازدهی و بی‌ثباتی بازار سهام تأثیر ندارند. نتایج تجزیه واریانس خطای پیش‌بینی نیز بیانگر این است که سهم ابزارهای پولی در توضیح دهنده‌گی تغییرات بازدهی و بی‌ثباتی بازار سهام ناچیز بوده هرچند سهم پایه پولی از بقیه بیشتر است.

محمدی و همکاران (۱۴۰۱) در بررسی اثرات نااطمینانی کلان اقتصادی بر پیش‌بینی فعالیت‌های آتی بخش حقیقی اقتصاد و سیاست در ایران، به تجزیه و تحلیل داده‌ها طی دوره زمانی ۱۳۷۱ تا ۱۳۹۸ از روش $ARDL^2$ پرداختند. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که نااطمینانی کلان اقتصادی قدرت پیش‌بینی فعالیت‌های آتی بخش حقیقی اقتصاد را بهبود می‌بخشد و اینکه نااطمینانی کلان اقتصادی می‌تواند بر پیش‌بینی فعالیت‌های آتی بخش حقیقی اقتصاد در کوتاه مدت و بلند مدت اثر گذار باشد. در سطح کلان نااطمینانی در سیاست‌های اقتصادی منجر به کاهش نرخ رشد اشتغال و سرمایه‌گذاری و افزایش نوسانات ارزش سهام می‌شود.

رحیمی فر و همکاران (۱۴۰۳) در بررسی اثر نااطمینانی سیاست پولی بر نااطمینانی بازار سهام، شوک‌های مثبت و منفی نااطمینانی در سیاست‌های پولی و شاخص نااطمینانی در بازار سهام تهران را با استفاده از رویکرد $NARDL^3$ ، معادلات دیفرانسیل تصادفی (SDE^4) و داده‌های سالانه اقتصاد ایران طی دوره زمانی ۱۴۰۰-۱۳۶۸، محاسبه نمودند. نتایج نشان می‌دهد در مدل خطی در بلندمدت نااطمینانی سیاست‌های پولی باعث تشدید نااطمینانی در بازار سهام می‌شود. در مدل غیرخطی شوک‌های نااطمینانی سیاست‌های پولی در وهله اول اثری نامتقارن بر نااطمینانی بازار سهام ندارند و در وهله دوم، شوک‌های منفی اثری مثبت بر نااطمینانی بازار سهام در بلندمدت دارد. همچنین اندازه دولت و رشد اقتصادی نقشی در نااطمینانی بازار سهام ندارند.

قربانی و فقه مجیدی (۱۴۰۴) به بررسی تأثیر نااطمینانی اقتصاد کلان بر نابرابری درآمدی در ایران طی دوره ۱۳۶۹ تا ۱۳۹۹ پرداختند. آنها با استفاده از روش حداقل مربعات کاملاً اصلاح‌شده (FMOLS) و رویکرد هم‌انباشتگی بلندمدت نشان دادند که نااطمینانی اقتصاد کلان اثر مثبت و معناداری بر نابرابری درآمدی دارد. نتایج پژوهش بیانگر آن بود که افزایش نااطمینانی از طریق تشدید نوسانات اقتصادی، افزایش تورم، بی‌ثباتی نرخ ارز و کاهش قدرت خرید خانوارها، به افزایش شکاف درآمدی منجر می‌شود. همچنین رشد اقتصادی، ریسک سیاسی و درجه باز بودن تجاری اثر مثبت و معناداری بر نابرابری درآمد داشته‌اند. یافته‌های این مطالعه بر اهمیت ثبات اقتصاد کلان و کاهش نااطمینانی در بهبود عملکرد اقتصادی و رفاه اجتماعی تأکید دارد.

¹ Partial Least Square² Auto-Regressive Distributed Lag³ Nonlinear Auto-Regressive Distributed Lag⁴ Stochastic Differential Equation

۲-۲- مطالعات خارجی

تان^۱ (۲۰۲۰) در بررسی نااطمینانی اقتصاد کلان و عرضه اولیه سهام (IPO)، با استفاده از معیار نااطمینانی اقتصاد کلان و با مجموعه بزرگی از متغیرها، برآوردهایی از سری زمانی تأثیر نااطمینانی اقتصاد کلان بر فعالیت IPO را تحقیق نمود. نتایج نشان می‌دهد افزایش در نااطمینانی اقتصاد کلان با یک انحراف معیار، تعداد IPOهای ماهانه را در بلندمدت تقریباً چهار مورد کاهش می‌دهد (هم کاهش تعداد ورودی IPO و هم افزایش IPOهای خارج شده در پاسخ به شوک نااطمینانی کلان اقتصادی سبب کاهش تعداد IPOها می‌شوند). نتایج تجزیه و تحلیل نشان می‌دهد نااطمینانی کلان اقتصادی بر بازار IPO تأثیر می‌گذارد.

لیانگ و همکاران^۲ (۲۰۲۰) در بررسی نااطمینانی کلان اقتصادی ایالات متحده و قیمت سهام آسیایی، با استفاده از داده‌های دوره ۲۰۰۰(M۸) - ۲۰۱۷(M۲) و از طریق مدل خود توضیح غیرخطی با وقفه‌های توزیعی شاین و گرینوود-نیمو^۳ (۲۰۱۴) در خصوص اثرات نااطمینانی نامتقارن را روی ۱۱ شاخص بازار سهام آسیا از طریق معیارهای شاخص نااطمینانی سیاست اقتصادی^۴ (EPU) بیکر، بلوم و دیویس (۲۰۱۶)، شاخص نااطمینانی مربوط به نوسان ضمنی^۵ (VIX) و شاخص نااطمینانی مالی^۶ (JLN) یورادو، نگ و لودویگسون (۲۰۱۵) تحقیق نمودند. سه فرضیه مورد آزمون قرار گرفته است: اول، که افزایش در نااطمینانی منجر به کاهش قیمت سهام می‌شود که در هر هشت کشور، شوک‌های مثبت ارتباط منفی مورد انتظار را با قیمت سهام نشان دادند. دوم، عدم تقارن منفی در رابطه بلندمدت بین نااطمینانی و قیمت سهام، توسط خروجی EPU و تا حدی توسط تجزیه و تحلیل VIX و JLN تأیید می‌شود. فرضیه سوم، که قیمت سهام به دنبال شوک‌های منفی ضد چرخه ای بیش از حد افزایش می‌یابد، با واکنش‌های سهام تنها یک کشور، چین، مطابقت دارد. نتایج نشان می‌دهد که نااطمینانی کلان اقتصادی ایالات متحده به طور نامتقارن بر قیمت سهام در هشت بازار مورد نظر تأثیر می‌گذارد: چین، ژاپن، کره، فیلیپین، سنگاپور، تایوان، تایلند و ویتنام.

عبدالله^۷ (۲۰۲۰) در بررسی تأثیر نااطمینانی کلان اقتصادی آمریکا بر بازده و قیمت بازار سهام شرکت‌های نفت خیز منطقه خلیج فارس، با استفاده از الگوی خودرگرسیون برداری و علیت گرنجری اثرات نااطمینانی را در کشورهای نفت خیز عربستان، قطر، امارات، کویت، بحرین و عمان تحقیق نمود. نتایج نشان می‌دهد قیمت سهام از نااطمینانی کلان اقتصادی در آمریکا تأثیر می‌پذیرد. تحلیل الگوی خودرگرسیون برداری نیز نشان دهنده تأثیر منفی شوک نااطمینانی اقتصادی بر قیمت سهام بوده است.

مگاریتیس و همکاران^۸ (۲۰۲۱) در بررسی نوسانات و جهش بازار سهام در زمان نااطمینانی، با استفاده از داده‌های بازار سهام ایالات متحده و سهام S&P500^۹ و معیار نااطمینانی اقتصاد کلان یورادو و همکاران (۲۰۱۵) در مقایسه با تأثیر مربوط به VIX و سایر پراکسی‌های نااطمینانی تحقیق نمودند. نتایج نشان می‌دهد معیار نااطمینانی کلان اقتصادی یورادو و همکاران (۲۰۱۵) در مقایسه با تأثیر مربوط به VIX و سایر پراکسی‌های نااطمینانی، مهم‌ترین و طولانی‌ترین تأثیر را بر نوسانات بازار سهام ایالات متحده و جهش در بازار سهام دارد، همچنین نااطمینانی کلان اقتصادی یک عامل پیش‌بینی نوسانات و جهش‌های بازده روزانه اجزای S&P500 است و قدرت پیش‌بینی بالاتری در نوسانات و جهش‌های سهام متعلق به بخش مالی دارد.

¹ Thanh

² Initial Public Offerings

³ Liang

⁴ Shin and Greenwood-Nimmo

⁵ Economic Policy Uncertainty

⁶ CBOE Volatility Index

⁷ Financial Uncertainty Indicator of Jurado, Ng, and Ludvigson (JLN)

⁸ Abdullah

⁹ Megaritis

¹⁰ Standard and Poor's 500

لی و همکاران^۱ (۲۰۲۲) در بررسی اثر معیارهای نااطمینانی بر بازده سهام، با استفاده از معیارهای یورادو و همکاران (۲۰۱۵)، بیکر و همکاران (۲۰۱۶) و S&P500، قدرت قیمت‌گذاری آنها بر بازده سهام منفرد و ۱۰۰ پرتفوی سهام از سال ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۹ تحقیق نمودند. نتایج نشان می‌دهد با استفاده از سهام منفرد و ۱۰۰ پرتفوی سهام، نوسانات تحقق یافته بالاترین قدرت توضیحی را برای بازده سهام مقطعی دارند.

غنی و غنی (۲۰۲۳) به بررسی تأثیر نااطمینانی سیاست اقتصادی بر نوسانات بازارهای سهام نوظهور پرداختند. نتایج پژوهش آنها نشان داد افزایش نااطمینانی سیاست اقتصادی به طور معناداری موجب تشدید نوسانات بازار سهام می‌شود و شدت این اثر در اقتصادهای نوظهور بیشتر از اقتصادهای توسعه یافته است. همچنین نااطمینانی اقتصادی به عنوان یکی از عوامل مهم تبیین‌کننده رفتار سرمایه‌گذاران و تغییرات بازده بازار سهام معرفی شد.

کالرا و گوپتا (۲۰۲۳) با بررسی بازار سهام هند نشان دادند که نااطمینانی سیاست اقتصادی دارای اثر منفی بر عملکرد بازار سهام و اثر مثبت بر نوسانات آن است. یافته‌های آنها بیانگر آن بود که افزایش نااطمینانی، انتظارات سرمایه‌گذاران را تضعیف کرده و منجر به افزایش رفتارهای احتیاطی در بازارهای مالی می‌شود.

بوسمن، گوباروا و تیلووا (۲۰۲۳) رابطه میان نااطمینانی سیاست اقتصادی، ریسک ژئوپلیتیک و بازارهای سهام اروپا را بررسی کردند. نتایج نشان داد شوک‌های ناشی از نااطمینانی و ریسک‌های کلان می‌توانند به صورت نامتقارن بر بازده و نوسانات بازار سهام اثرگذار باشند و میزان واکنش بخش‌های مختلف اقتصادی به این شوک‌ها متفاوت است.

اسحاق و همکاران (۲۰۲۴) با استفاده از مدل GARCH-MIDAS به بررسی قدرت پیش‌بینی شاخص‌های نااطمینانی در نوسانات بازار سهام پرداختند. نتایج نشان داد شاخص‌های نااطمینانی قادرند دقت پیش‌بینی نوسانات بازار سهام را به طور معناداری افزایش دهند و اطلاعات ارزشمندی درباره ریسک‌های آتی بازار در اختیار سرمایه‌گذاران قرار دهند.

پیتر و همکاران (۲۰۲۵) تأثیر نااطمینانی‌های اقتصاد کلان بر پویایی بازار سهام تانزانیا را با استفاده از مدل‌های متقارن و نامتقارن GARCH بررسی کردند. یافته‌های پژوهش حاکی از آن بود که شوک‌های نااطمینانی اقتصاد کلان موجب افزایش نوسانات بازار سهام شده و اثرات آنها در دوره‌های مختلف زمانی از شدت متفاوتی برخوردار است. نتایج این مطالعه بر اهمیت پایش شاخص‌های نااطمینانی در مدیریت ریسک بازارهای مالی تأکید دارد.

مرور مطالعات پیشین نشان می‌دهد بخش عمده پژوهش‌های خارجی بر بررسی اثر نااطمینانی اقتصاد کلان یا نااطمینانی سیاست اقتصادی بر بازده، قیمت و نوسانات بازار سهام متمرکز بوده‌اند. برای مثال، تان (۲۰۲۰)، لیانگ و همکاران (۲۰۲۰) و عبدالله (۲۰۲۰) تأثیر نااطمینانی اقتصاد کلان را بر عملکرد بازارهای مالی و قیمت سهام بررسی کرده‌اند. همچنین مگاریتیس و همکاران (۲۰۲۱)، غنی و غنی (۲۰۲۳)، کالرا و گوپتا (۲۰۲۳)، بوسمن و همکاران (۲۰۲۳)، اسحاق و همکاران (۲۰۲۴) و پیتر و همکاران (۲۰۲۵) بر نقش نااطمینانی در تبیین و پیش‌بینی نوسانات بازار سهام تأکید داشته‌اند. با این حال، بیشتر این مطالعات از شاخص‌های متعارف نااطمینانی نظیر EPU، VIX و JLN استفاده کرده و عمدتاً بر بازارهای سهام کشورهای توسعه یافته یا نوظهور متمرکز بوده‌اند.

وجه تمایز پژوهش حاضر با مطالعات پیشین در چند بعد قابل بیان است. نخست، در این پژوهش شاخص نااطمینانی کلان اقتصادی با استفاده از رهیافت ARMA-GARCH و مبتنی بر تولید ناخالص داخلی واقعی ایران محاسبه شده است.

^۱ Lee

دوم، علاوه بر نوسانات بازار سهام، جهش‌های بازار سهام نیز به عنوان یکی از ابعاد مهم ریسک مالی مورد بررسی قرار گرفته‌اند. سوم، قدرت پیش‌بینی ناطمینانی کلان اقتصادی با ناطمینانی سیاست پولی و مالی مقایسه شده است؛ موضوعی که در مطالعات پیشین کمتر مورد توجه قرار گرفته است. چهارم، پژوهش حاضر با استفاده هم‌زمان از مدل حداقل مربعات با شکست ساختاری (BreakLS) و مدل خودرگرسیون برداری (VAR)، علاوه بر بررسی قدرت پیش‌بینی، به تحلیل پویایی واکنش نوسانات و جهش‌های بازار سهام نسبت به شوک‌های ناطمینانی نیز می‌پردازد. از این رو، پژوهش حاضر می‌تواند شواهد جدیدی درباره نقش ناطمینانی کلان اقتصادی در بازار سهام ایران ارائه کند.

۳-۲- مبانی نظری

۳-۲-۱- مدل جریان‌های نقدی تنزیل شده با در نظر گرفتن ناطمینانی

فرض بر این است که مسیر اصلی که از طریق آن ناطمینانی اقتصادی بر نوسانات قیمت سهام تأثیر می‌گذارد، افزایش ناطمینانی در مورد جریان‌های نقدی آتی (همان سود سهام) است. در واقع مدل جریان نقدی تنزیل شده مشخص می‌کند ارزش سهام یک شرکت برابر با مجموع جریان‌های نقدی مورد انتظار تنزیل شده برای سهامداران آن است (فاما^۱، ۱۹۹۰ و شورت^۲، ۱۹۸۹). با این وجود، اکثر مطالعات مرتبط نشان می‌دهند که نوسانات قیمت سهام آنقدر زیاد است که نمی‌توان آن را به طور کامل به نوسانات بازده سود تقسیمی تنزیل شده آنها نسبت داد. برای مثال، فاما (۱۹۹۰) نشان می‌دهد تقریباً ۴۰ درصد از تغییرات قیمت سهام را نمی‌توان با تغییرات بنیادی مانند سود سهام مورد انتظار و فعالیت اقتصادی توضیح داد. شیلر^۳ (۱۹۸۱) با نشان دادن اینکه نوسانات بازار سهام چندین برابر بیشتر از نوسانات جریان‌های نقدی مورد انتظار، به نتیجه مشابه می‌رسد. یافته‌های تجربی اشمینگ^۴ (۲۰۰۹) نشان می‌دهد احساسات سرمایه‌گذار^۵ یک پیش‌بینی‌کننده آماری معنادار بازده بازار سهام در ۱۸ اقتصاد صنعتی است. در حالی که برگر و ترتل^۶ (۲۰۱۵) دریافتند تغییرات در احساسات سرمایه‌گذاران، دوره‌هایی از افزایش ارزش‌گذاری در بازار سهام را به دنبال دارند. به طور کلی، اجماع در ادبیات این است که درصد قابل توجهی از نوسانات بازار سهام را نمی‌توان با عوامل بنیادی توضیح داد. در بررسی بیشتر، یک مدل قیمت‌گذاری سهام با ناطمینانی کلان اقتصادی معرفی شده که می‌تواند به عنوان ناطمینانی در مورد بازده سود سهام آینده در نظر گرفته شود (مگاریتیس و همکاران، ۲۰۲۱). به پیروی از شورت (۱۹۸۹)، فرض می‌شود قیمت سهام برابر با مجموع جریان‌های نقدی تنزیل شده مورد انتظار سهام برای سهامداران آن است:

$$P_t = E_{t-1}(DCF_t) \quad (1)$$

در معادله (۱)، DCF_t^y مجموع سود سهام تنزیل شده مورد انتظار به اضافه سود سرمایه را نشان می‌دهد، معادله (۲) زیر:

$$DCF_t = \sum_{k=1}^{\infty} \frac{D_{t+k}}{(1+r_{t+k})^k} \quad (2)$$

در معادله (۲) بالا، D_{t+k} برابر با مجموع سود سرمایه و سود تقسیمی است که به سهامداران پرداخت می‌شود و r_{t+k} نشان دهنده نرخ تنزیل مورد انتظار برای سود سهامی است که در طول دوره $t+k$ بین صاحبان سهام توزیع می‌شود. بطور کلی، فرض می‌شود که مجموع جریان‌های نقدی تنزیل شده مورد انتظار $E_{t-1}(DCF_t)^A$ ، در معادله (۱) برابر است با مجموع واقعی جریان‌های نقدی تنزیل شده سرمایه‌گذاران (DCF_t) به اضافه خطای پیش‌بینی ε_t در مورد جریان‌های نقدی آتی

¹ Fama

² Schwert

³ Shiller

⁴ Schmeling

⁵ investor sentiment (measured as consumer confidence)

⁶ Berger and Turtle

⁷ Discounted Cash Flows

⁸ Expected Discounted Cash Flows

که توسط فعالان بازار سهام ایجاد می‌شود.

$$P_t = DCF_t + \varepsilon_t \quad (3)$$

در معادله (۳)، فروض مختلفی را می‌توان در مورد ویژگی‌های توزیعی خطای پیش‌بینی ε_t در نظر گرفت. در مدل‌های با انتظارات عقلایی^۱، فرض اصلی بر عدم ارتکاب عوامل اقتصادی به اشتباهات سیستماتیک^۲ است و خطاهای پیش‌بینی آنها، دارای توزیع یکسان و مستقل بوده که از توزیع نرمال با میانگین صفر و واریانس ثابت پیروی می‌کنند. (میوت^۳، ۱۹۸۷).

سرمایه‌گذاران می‌توانند با خطاهای پیش‌بینی بسیار ناچیز و غیرسیستماتیک و با اشتباهات مداوم و خطاهای پیش‌بینی غیرمنطقی رفتار منطقی داشته باشند، برای مثال زمانی که انتظارات آنها توسط عوامل غیربنیادی مانند احساسات بازار هدایت می‌شود (بیکر و ورگلر^۴، ۲۰۰۷؛ شیلر، ۱۹۸۱ و اشمینگ، ۲۰۰۹). بنابراین نتیجه معادله (۳) این است که واریانس قیمت سهام برابر با مجموع واریانس جریان‌های نقدی تنزیل شده (DCF_t) به اضافه واریانس خطای پیش‌بینی ε_t خواهد بود که در معادله (۴) زیر نشان داده شده است: در معادله (۴) فرض می‌شود که خطاهای پیش‌بینی و متغیر پیش‌بینی شده همبستگی ندارند، از این رو کوواریانس بین آنها برابر صفر خواهد بود. $COV(DCF_t, \varepsilon_t) = 0$

$$VAR(P_t) = VAR(DCF_t) + VAR(\varepsilon_t) \quad (4)$$

از معادله (۴) مشخص می‌شود در صورت عدم وجود نااطمینانی در مورد سود سهام و نرخ‌های تنزیل آتی (زمانی که خطای پیش‌بینی برابر با صفر باشد)، نوسان قیمت سهام با نوسان جریان‌های نقدی مورد انتظار تنزیل شده برابر خواهد بود. معادله (۴) را می‌توان به صورت معادل زیر نوشت:

$$VAR(P_t) = \delta_t^2 + u_t^2 \quad (5)$$

در معادله (۵)، δ_t^2 نوسانات اساسی و u_t^2 مربع خطای پیش‌بینی است که با نااطمینانی مرتبط است. فرضیه اصلی تحقیق این است که نااطمینانی کلان اقتصادی، پراکسی^۵ مناسبی برای نااطمینانی در مورد سطح سود سهام مورد انتظار است. بنابراین، محرک اصلی ایجاد کننده نوسانات در بازار سهام است. با در نظر گرفتن نتایج شورت (۱۹۸۹)، فرض این پژوهش این است که نااطمینانی در مورد شرایط کلان اقتصادی آینده باعث افزایش متناسب در نوسانات بازار سهام می‌شود. پراکسی در نظر گرفته شده در این پژوهش برای نااطمینانی کلان اقتصادی، نااطمینانی به‌دست آمده از روش ARMA-GARCH برای تولید ناخالص داخلی (GDP) به قیمت ثابت سال ۱۳۹۵ است که نماینده مناسبی از سطح کلان و کلی اقتصادی است.

بر اساس ادبیات مالی و اقتصاد کلان، نااطمینانی اقتصاد کلان می‌تواند از کانال‌های مختلفی بر ارزش‌گذاری دارایی‌ها و رفتار بازار سهام اثرگذار باشد. افزایش نااطمینانی کلان نه تنها پیش‌بینی جریان‌های نقدی آتی بنگاه‌ها را دشوارتر می‌سازد، بلکه موجب تغییر در نرخ‌های تنزیل مورد انتظار، افزایش ریسک ادراک شده سرمایه‌گذاران و تغییر انتظارات نسبت به شرایط آتی اقتصاد می‌شود. در نتیجه، نااطمینانی اقتصاد کلان می‌تواند به افزایش نوسانات و جهش‌های بازار سهام منجر شود. در پژوهش حاضر، تولید ناخالص داخلی واقعی به عنوان یکی از جامع‌ترین شاخص‌های عملکرد اقتصاد کلان در نظر گرفته شده و نااطمینانی استخراج شده از آن از طریق مدل ARMA-GARCH به عنوان شاخصی از نااطمینانی کلان اقتصادی مورد استفاده قرار گرفته است. انتخاب این متغیر مبتنی بر این فرض است که بخش قابل توجهی از تحولات کلان اقتصادی، شامل

¹ Rational Expectations

² Systematic Mistakes

³ Muth

⁴ Baker and Wurgler

⁵ Proxy

تغییرات تولید، درآمد، سرمایه‌گذاری و فعالیت‌های اقتصادی، در رفتار تولید ناخالص داخلی منعکس می‌شود. بدیهی است که نااطمینانی اقتصاد کلان مفهومی چندبعدی است و می‌تواند از طریق متغیرهای دیگری نظیر تورم، نرخ ارز، سیاست‌های پولی و مالی نیز اندازه‌گیری شود. با این حال، در این پژوهش به منظور دستیابی به یک شاخص تجمیعی از شرایط اقتصاد کلان، نااطمینانی تولید ناخالص داخلی به عنوان نماینده نااطمینانی کلان اقتصادی انتخاب شده است.

۲-۳-۲ مدل ARMA-GARCH در محاسبه نااطمینانی

برای برآورد معیارهای نااطمینانی کلان اقتصادی^۱ (MU)، نااطمینانی سیاست مالی^۲ (FPU) و نااطمینانی سیاست پولی^۳ (MPU) از روش ARMA-GARCH استفاده شده است. ابتدا بهترین الگوی $ARMA(p,q)$ که p تعداد جملات خود رگرسیون و q تعداد جملات میانگین متحرک است، انتخاب می‌شود. برای برآورد مدل ARMA از ریز برنامه ARMASEL در ایویوز ۱۳ استفاده شده است، ریز برنامه ARMASEL تمام ترکیب‌های مختلف را با توجه به مقادیر تعیین شده محاسبه می‌کند و در قالب جدولی از تمام ترکیب‌ها و مقدار معیار اطلاعاتی شوارتز^۴ متناظر با هر ترکیب، پارامترهای بهترین ترکیب را ارائه می‌کند. واریانس در طول روند تصادفی سری مورد نظر ثابت نیست و تابعی از رفتار جملات خطا باشد. مدل‌های خانواده ARCH می‌توانند روند واریانس شرطی را با توجه به اطلاعات گذشته خود توضیح دهند و برای سری‌های زمانی که دارای نوسان هستند و واریانس آنها در طول زمان تغییر می‌کند به کار می‌رود. اما باید با توجه به اینکه تنها زمانی می‌توان با استفاده از روش‌های GARCH، نااطمینانی را تخمین زد که وجود ناهمسانی شرطی توسط آزمون اثر ARCH مورد تأیید قرار گیرد. پس از تأیید اثر ARCH، برای انتخاب p و q بهینه در فرآیند $GARCH(p,q)$ از معیارهای آکائیک^۵ (AIC) و شوارتز (SC) استفاده شده است. پس از برآورد نااطمینانی در مرحله پایانی عدم وجود ناهمسانی واریانس در جملات اخلال تخمین با استفاده از آزمون ARCH-LM^۶، سنجیده شده است.

۲-۳-۴ رویکرد مبتنی بر نظرسنجی

نااطمینانی در این رویکرد بر اساس داده‌های جمع‌آوری شده از طریق نظرسنجی اندازه‌گیری می‌شود. بر این اساس، معیارهای مختلفی از نااطمینانی را می‌توان محاسبه کرد. از جمله این معیارها می‌توان به انحراف پیش‌بینی‌های نقطه‌ای (عدم توافق پیش‌بینی کنندگان) و میانگین مجذور خطاهای پیش‌بینی فردی اشاره نمود. مطالعات اولیه آن به مطالعه زارنوویتز و لامبروس^۷ (۱۹۸۷) و بوم برگر^۸ (۱۹۹۶) برمی‌گردد. این معیار توسط بوم برگر (۱۹۹۶) و جنوردانی و سودرلیند^۹ (۲۰۰۳) تقویت شد. همچنین منکیو و همکاران^{۱۰} (۲۰۰۳)، باچمن و همکاران^{۱۱} (۲۰۱۳)، روسی و سخپوسیان^{۱۲} (۲۰۱۵)، آنزوونی و روسی^{۱۳} (۲۰۲۱)، آلتیگ و همکاران^{۱۴} (۲۰۲۲) از این رویکرد در محاسبه نااطمینانی استفاده کرده‌اند.

۲-۳-۵ رویکرد مبتنی بر اخبار (متن)

نااطمینانی در این رویکرد با سری زمانی تعداد مقالات خبری مرتبط با نااطمینانی نشان داده می‌شود. این رویکرد به پیشگامی بیکر و همکاران^{۱۵} (۲۰۱۶) با اندازه‌گیری سطح نااطمینانی بر اساس فراوانی کلمات مرتبط با نااطمینانی در مقالات

¹ Macroeconomic Uncertainty

² Financial Policy Uncertainty

³ Monetary Policy Uncertainty

⁴ Schwarz information criterion

⁵ Akaike information criterion

⁶ ARCH LM Test

⁷ Zarnovitz and Lambros

⁸ Bomberger

⁹ Giordani and Soderlind

¹⁰ Mankiw

¹¹ Bachmann

¹² Rossi and Sekhposyan

¹³ Anzuini and Rossi

¹⁴ Altig

¹⁵ Baker

و گزارش‌های روزنامه با استفاده از روش‌های جستجوی متن شکل گرفته است. در این رویکرد، هر چه تعداد کلمات مرتبط با نا اطمینانی در یک دوره معین بیشتر باشد، سطح نا اطمینانی آن دوره بیشتر می‌شود. **اهیر و همکاران^۱ (۲۰۲۲)** از این رویکرد در ساخت شاخص نا اطمینانی جهانی استفاده کرده‌اند.

۲-۳-۶- رویکرد مبتنی بر سری زمانی

نا اطمینانی در این رویکرد با نوسانات متغیرهای واقعی نشان داده می‌شود. دو نمونه این رویکرد در اندازه‌گیری نا اطمینانی، مدل‌های نوسان غیرشرطی^۲ که نا اطمینانی بر اساس مقادیر انحراف معیار غیر شرطی متغیرها و مدل‌های نوسان شرطی^۳ که نا اطمینانی را بر اساس واریانس شرطی خطاهای پیش‌بینی اندازه‌گیری می‌کنند، هستند. از جمله رویکرد بر اساس مدل‌های نوسان غیرشرطی می‌توان به مطالعات **بلانچارد و سایمون^۴ (۲۰۰۱)**، **جیووانونی و دیوس تنّا^۵ (۲۰۰۸)**، **گایسل و یه^۶ (۲۰۱۵)** و **بوک و همکاران^۷ (۲۰۲۳)** اشاره کرد. مدل‌های GARCH^۸ معرفی شده توسط **بولرسلو^۹ (۱۹۸۶)** و مدل‌های نوسان تصادفی^{۱۰} (SV) معرفی شده توسط **تیلور^{۱۱} (۱۹۸۶)**، دو مدل از مدل‌های نوسان شرطی هستند. از جمله رویکرد بر اساس مدل‌های نوسان شرطی می‌توان به مطالعات **استاک و واتسن^{۱۲} (۲۰۰۷)**، **چوآ و همکاران^{۱۳} (۲۰۱۱)**، **باس^{۱۴} (۲۰۱۲)**، **کاستنر^{۱۵} (۲۰۱۶)** اشاره کرد. **یورادو و همکاران^{۱۶} (۲۰۱۵)** معیار نا اطمینانی اقتصاد کلان را به عنوان نوسانات تصادفی خطاهای پیش‌بینی در تعداد زیادی از متغیرهای اقتصاد کلان معرفی کرده‌اند. در این مدل واریانس خطاهای پیش‌بینی در قالب یک مدل SV مشخص شده و سپس پارامترهای مدل با استفاده از الگوریتم MCMC^{۱۷} برآورد می‌شوند. **یورادو و همکاران (۲۰۱۵)** در مطالعه خود برای تعیین شاخص نا اطمینانی پنهان کلان اقتصاد، از حجم وسیعی از داده‌ها ماهیانه استفاده نموده و نا اطمینانی پنهان اقتصاد کلان را به صورت تغییر مشترک در جزء غیر قابل پیش‌بینی در تعداد زیادی از سری‌های زمانی اقتصادی تعریف کرده‌اند.

۳- مدل و روش برآورد آن

۱-۳- محاسبه نوسانات و جهش‌های بازار سهام

اندرسون و همکاران^{۱۸} (۲۰۰۱) مفهوم نوسان‌پذیری تحقق یافته^{۱۹} (RV) را به عنوان یک معیار جایگزین برای نوسان‌پذیری قیمت دارایی‌ها توسعه داده‌اند. در واقع RV برای تخمین نوسان‌پذیری روزانه از جمع مجذور بازده‌های روزانه استفاده می‌کند. مبنای این روش را تئوری تغییرات درجه دوم^{۲۰} تشکیل می‌دهد. بر اساس این تئوری، RV منجر به یک تخمین زن ناپارامتریک سازگار و با کارایی بالا برای نوسانات بازده دارایی‌ها در یک فاصله زمانی گسسته و تحت مفروضات نسبتاً اندک^{۲۱} می‌شود. (**رهنمای رودپشتی و کلانتری‌دهقی، ۱۳۹۳**)

سری زمانی نوسانات بازار سهام را از روش **اندرسون و همکاران (۲۰۰۱)** با محاسبه مجذور بازده لگاریتم طبیعی تغییرات روزانه شاخص کل بازار سهام، برآورد می‌شود، همانطور که در معادله نشان داده شده است.

¹ Ahir

² Unconditional Volatility

³ Conditional Volatility

⁴ Blanchard and Simon (2001)

⁵ Giovannoni and Dios Tena (2008)

⁶ Ghosal and Ye (2015)

⁷ Boeck

⁸ Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity

⁹ Bollerslev

¹⁰ Stochastic Volatility Models

¹¹ Taylor

¹² Stock and Watson

¹³ Chue

¹⁴ Bos

¹⁵ Kastner

¹⁶ Jurado, Ludvigson and Ng

¹⁷ Markov Chain Monte Carlo

¹⁸ Andersen

¹⁹ Realized Volatility

²⁰ - Theory of Quadratic Variation

²¹ - Parsimonious Assumptions

$$V_stock_t = \sum_{i=1}^n r_i^2 \quad (6)$$

که در آن $r_i = \log \frac{P_i}{P_{i-1}}$ ، با p نشان‌دهنده سری روزانه شاخص کل بازار سهام و n تعداد مشاهدات در هر دوره فصلی (۳ ماهه) است.

در سال‌های اخیر موضوع گسستگی‌ها یا جهش‌ها در قیمت‌ها در ادبیات مالی مطرح شده است که از آن جمله می‌توان به **بارندورف-نیلسن و شفارد^۱ (۲۰۰۶)** اشاره نمود. در نتیجه این تحقیقات مشاهده شد که پاداش بازار به حرکت شدید قیمت متفاوت از پاداش بازار به حرکات ملایم قیمت است. به عبارت دیگر دو نوع صرف ریسک بازار برای دو نوع حرکت قیمت‌ها وجود دارد. این درحالی است که مدل‌های عاملی متداول عمدتاً این احتمال را در نظر نمی‌گیرند (**عسکری نژاد امیری و همکاران، ۱۳۹۸**).

برای محاسبه سری زمانی که تغییرات بازار سهام در اثر جهش (JUMP) را نشان می‌دهد، از روش **بارندورف-نیلسن و شفارد (۲۰۰۶)** با داده‌های روزانه شاخص سهام استفاده شده است.

$$JUMP_stock_t = V_stock_t - BV_stock_t \quad (7)$$

که BV_stock_t به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$BV_stock_t = \mu_1^{-2} \sum_{i=2}^n |r_i| |r_{i-1}| \quad (8)$$

که $\mu_1 = \sqrt{2/\pi}$ و r و n به صورت قبلی تعریف شده‌اند.

۳-۲- مدل‌های رگرسیون پیش‌بینی کننده BreakLs

مجموعه‌ای از مدل‌های رگرسیون پیش‌بینی دو متغیره و چند متغیره بر روی نوسانات بازار سهام و جهش‌های آن که از تغییرات روزانه شاخص کل بازار سهام به دست آمده و به صورت فصلی محاسبه شده است، برآورد می‌شود. برای رگرسیون‌های پیش‌بینی BreakLs دو متغیره، نااطمینانی کلان اقتصادی، تنها پیش‌بینی‌کننده نوسانات بازار سهام و جهش‌های آن است. به طور تجربی قدرت پیش‌بینی نااطمینانی کلان اقتصادی، بر روی مؤلفه نوسانات بازار سهام و جهش‌های آن بررسی می‌شود.

مدل رگرسیون پیش‌بینی سری زمانی دو متغیره به صورت معادله‌های (۹) و (۱۰) زیر است:

$$V_stock_t = b_0 + b_1 MU(k)_{t-k-1} + \varepsilon_t \quad (9)$$

$$JUMP_stock_t = b_0 + b_1 MU(k)_{t-k-1} + \varepsilon_t \quad (10)$$

که در آن $MU(k)$ نااطمینانی کلان اقتصادی با افق پیش‌بینی k -ماه آینده است. از آنجایی که $MU(k)$ نااطمینانی محاسبه شده از طریق مدل GARCH سری شاخص کل بازار سهام ایران با افق پیش‌بینی k ماه است، تنها k -ماه پس از دوره پیش‌بینی اولیه قابل مشاهده است. در این مدل به پیروی از **مگاریتیس و همکاران (۲۰۲۱)** که به منظور جلوگیری از موضوع سوگیری پیش‌بینی در مدل‌های رگرسیون، یک تأخیر دیگر را روی متغیر $MU(k)$ قرار دادند تا بتوان در زمان پیش‌بینی نوسانات بازار سهام در دسترس مدل‌ساز پیش‌بینی‌کننده باشد، تأخیر اضافه فوق در نظر گرفته شده است. (به عنوان مثال، برای رگرسیون‌های پیش‌بینی افق یک فصلی ($k=1$)، دو تأخیر روی عامل $MU1$ در رگرسیون پیش‌بینی لحاظ شده است).

¹ - Barndorff-Nielsen and Shephard

به منظور دستیابی به نتایج بیشتر و ایجاد امکان مقایسه در خصوص نااطمینانی کلان اقتصادی مدنظر، دو نااطمینانی سیاست مالی و سیاست پولی از طریق پراکسی‌های مخارج دولت و حجم نقدینگی از طریق مدل ARMA-GARCH محاسبه و در نظر گرفته شده است. بنابراین مدل‌های رگرسیون دو متغیره (۱۰) و (۱۱) بر روی نوسانات بازار سهام با استفاده از نااطمینانی‌های سیاست مالی و سیاست‌های پولی با لحاظ یک دوره تأخیر، در سمت راست معادله رگرسیون برآورد می‌شود. در بررسی کلی، مدل رگرسیون پیش‌بینی چند متغیره نوسانات بازار سهام در معادله (۱۱) زیر آورده شده است:

$$V_stock_t = b_0 + b_1 MU(k)_{t-k-1} + b_2 V_stock_{t-k} + b_3 JUMP_stock_{t-k} + b_4 FPU_{t-k} + b_5 MPU_{t-k} + \varepsilon_t \quad (11)$$

همچنین، یک مدل رگرسیون پیش‌بینی چند متغیره مشابه معادله (۱۱) را جهت پیش‌بینی جهش‌های بازار سهام برآورد می‌شود. معادله (۱۲) که در زیر آورده شده است:

$$JUMP_stock_t = b_0 + b_1 MU(k)_{t-k-1} + b_2 V_stock_{t-k} + b_3 JUMP_stock_{t-k} + b_4 FPU_{t-k} + b_5 MPU_{t-k} + \varepsilon_t \quad (12)$$

در معادله فوق، $(JUMP_stock_t)$ بیانگر جهش بازار سهام در دوره (t) ، $(MU_{\{(t-k-1)\}})$ شاخص نااطمینانی کلان اقتصادی، $(V_stock_{\{(t-k)\}})$ نوسانات بازار سهام، $(JUMP_stock_{\{(t-k)\}})$ جهش‌های وقفه‌دار بازار سهام، $(FPU_{\{(t-k)\}})$ شاخص نااطمینانی سیاست مالی و $(MPU_{\{(t-k)\}})$ شاخص نااطمینانی سیاست پولی است. همچنین (b_0) عرض از مبدأ، (b_1) تا (b_5) ضرایب برآوردی مدل و (ε_t) جمله اختلال تصادفی هستند. شاخص (k) نیز بیانگر طول وقفه مورد استفاده در مدل بوده که برای افق‌های پیش‌بینی مختلف در پژوهش لحاظ شده است.

۳-۳- مدل VAR

به پیروی از بکارت و همکاران^۱ (۲۰۱۳)، یک مدل VAR چند متغیره را برای نوسانات بازار سهام تخمین زده شده که در آن نااطمینانی‌های کلان اقتصادی، سیاست مالی و سیاست پولی کنترل شده‌اند. بنابراین، یک مدل VAR، ۵ عاملی تخمین زده شده که در آن شوک‌های نااطمینانی سیاست مالی و نااطمینانی سیاست پولی و همچنین شوک‌های نااطمینانی کلان اقتصادی، به عنوان متغیرهای درون‌زا در نظر گرفته شده‌اند. مدل VAR شکل ساده شده در معادله (۱۳) زیر آورده شده است:

$$Y_t = A_0 + A_1 Y_{t-1} + \dots + A_k Y_{t-k} + \varepsilon_t \quad (13)$$

که A_0 بردار ثابت است، A_1 تا A_k ماتریس‌های ضرایب هستند و ε_t بردار اختلال‌های ناهمبسته است، با میانگین صفر و ماتریس واریانس کوواریانس $E(e_t, e_t') = \delta_e^2 I$ ، Y_t بردار متغیرهای درون‌زا است و طول تأخیر (k) برای مدل VAR با استفاده از معیار اطلاعات طول تأخیر بهینه شوارتز (SBIC) انتخاب شده است که شامل یک تأخیر $(k=1)$ در مدل VAR است. مدل ۵ عاملی VAR در معادله (۱۴) زیر نشان داده شده است:

$$Y_t = [V_stock_t \ MU1_t \ MU4_t \ FPU_t \ MPU_t] \quad (14)$$

که در آن V_stock ، $MU1$ ، $MU4$ ، FPU و MPU متغیرهای درون‌زای فصلی مدل VAR هستند. تجزیه و تحلیل مدل VAR براساس برآورد توابع عکس‌العمل آنی تعمیم یافته (GIRFs^۲) برای شوک‌ها در مدل VAR قرار داده شده است.

۴- داده‌ها و نتایج تجربی

۴-۱- داده‌ها

در این تحقیق از داده‌های روزانه شاخص کل بازار سهام طی دوره ۱۳۸۷/۱۰/۰۱ تا ۱۴۰۲/۱۲/۲۹ برای محاسبه نوسانات

^۱ Bekaert

^۲ Generalized Impulse Response Functiones (GIRFs)

بازار سهام^۱ (V_stock) و جهش‌های آن^۲ (JUMP_stock) به صورت فصلی استفاده شده است. داده‌های روزانه شاخص کل بازار سهام از سایت بانک مرکزی ایران^۳ و سایت بورس اوراق بهادار تهران^۴ گرفته شده است. روش تحلیلی برای به دست آوردن نوسانات و جهش‌های بازار سهام از شاخص کل در بخش ۴.۲ ارائه شده است. متغیر اصلی کلان اقتصادی که برای پیش‌بینی نوسانات و جهش‌های بازار سهام در نظر گرفته شده است، معیار نااطمینانی اقتصاد کلان به دست آمده از متغیر تولید ناخالص داخلی به قیمت سال پایه ۱۳۹۵ محاسبه شده از روش ARMA-GARCH است. به عبارت دیگر، متغیر فصلی نااطمینانی کلان اقتصادی مورد نظر را برای به ترتیب ۱ فصل (MU1)، ۲ فصل (MU2) و ۴ فصل (MU4) بعدی محاسبه می‌کند. بنابراین، مجموعه داده ای که برای تخمین های اقتصادسنجی استفاده شده است دارای دوره فصلی است. برای بررسی بیشتر، دو نااطمینانی سیاست مالی و سیاست پولی از طریق پراکسی های مخارج دولت و حجم نقدینگی از طریق مدل ARMA-GARCH محاسبه و در تجزیه و تحلیل وارد شده است. داده‌های تولید ناخالص داخلی به قیمت سال پایه ۱۳۹۵، مخارج دولت و حجم نقدینگی به صورت فصلی از سایت بانک مرکزی ایران گرفته شده است.

۲-۴- آمار توصیفی

در این بخش آمار توصیفی از متغیرهای سری زمانی استفاده شده در تحقیق، ارائه شده است.

جدول ۱. آمار توصیفی متغیرهای تحقیق، برای کل دوره مورد مطالعه: (۱۴۰۲(Q۴) - ۱۳۸۷(Q۴))

MPU	FPU	JUMP-stock	V-stock	MU(4)	MU(2)	MU(1)	
۰/۰۰۰۴	۰/۰۵۱۷	۰/۰۰۰۰۴	۰/۰۰۰۳	۰/۰۰۷۲	۰/۰۰۷۱	۰/۰۰۷۱	میانگین
۰/۰۰۰۳	۰/۰۴۹۰	۰/۰۰۰۰۱	۰/۰۰۰۲	۰/۰۰۶۶	۰/۰۰۶۵	۰/۰۰۶۵	میانه
۰/۰۰۱۷	۰/۰۸۰۷	۰/۰۰۱۳	۰/۰۰۱۷	۰/۰۱۵۳	۰/۰۱۵۳	۰/۰۱۵۳	بیشینه
۰/۰۰۰۲	۰/۰۴۳۴	۰/۰۰۰۰۵	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۴۶	۰/۰۰۴۶	۰/۰۰۴۶	کمینه
۰/۰۰۰۳	۰/۰۰۸۰	۰/۰۰۰۰۳	۰/۰۰۰۰۳	۰/۰۰۲۲	۰/۰۰۲۲	۰/۰۰۲۳	انحراف معیار
۲/۷۸۶۵	۱/۹۸۶۱	۲/۰۵۹۵	۲/۴۳۲۶	۱/۴۷۶۳	۱/۴۳۵۶	۱/۴۰۸۶	چولگی
۱۱/۷۲۸۷	۷/۱۹۸۶	۱۰/۸۶۷۸	۹/۴۸۴۷	۵/۳۴۴۱	۵/۱۵۹۳	۵/۰۸۵۹	کشیدگی

منبع: یافته‌های تحقیق

نتایج ماتریس همبستگی در جدول ۲ نشان می‌دهد بین شاخص‌های مختلف نااطمینانی کلان اقتصادی همبستگی مثبت وجود دارد، به گونه‌ای که بیشترین همبستگی بین MU(1) و MU(2) معادل ۰/۵۷ مشاهده می‌شود که بیانگر پایداری نسبی شاخص نااطمینانی در افق‌های زمانی مختلف است. همچنین نوسانات بازار سهام (V-stock) با تمامی شاخص‌های نااطمینانی کلان اقتصادی دارای همبستگی مثبت بوده و این همبستگی برای MU(4) برابر با ۰/۴۸ است که در مقایسه با سایر افق‌ها بیشترین مقدار را نشان می‌دهد. جهش‌های بازار سهام (JUMP-stock) نیز با شاخص‌های نااطمینانی کلان اقتصادی رابطه مثبت دارند، به طوری که بیشترین همبستگی آن با MU(4) برابر با ۰/۲۸ است. از سوی دیگر، نااطمینانی سیاست مالی (FPU) عمدتاً دارای همبستگی منفی با سایر متغیرها بوده و بیشترین مقدار آن با MU(4) معادل -۰/۲۸ مشاهده می‌شود. همچنین نااطمینانی سیاست پولی (MPU) دارای همبستگی منفی با نوسانات بازار سهام (-۰/۲۷) و نااطمینانی کلان کوتاه مدت (-0.21) MU(1) است. به طور کلی، ضرایب همبستگی مشاهده شده در سطح متوسط قرار دارند و هیچ‌یک از ضرایب همبستگی به مقادیر بسیار بالا (بیش از ۰/۸) نمی‌رسند؛ بنابراین شواهد اولیه‌ای از وجود مشکل شدید چندهم خطی میان متغیرهای توضیحی مشاهده نمی‌شود.

¹ Volatility Stock Market

² Jump Stock Market

³ <https://tsd.cbi.ir>

⁴ <https://old.tse.ir>

جدول ۲. ماتریس همبستگی متغیرهای تحقیق، برای کل دوره مورد مطالعه: (۱۴۰۲(Q۴) - ۱۳۸۷(Q۴))

MPU	FPU	JUMP-stock	V-stock	MU(4)	MU(2)	MU(1)	
						۱/۰۰	MU(1)
					۱/۰۰	۰/۵۷	MU(2)
				۱/۰۰	۰/۳۹	۰/۲۳	MU(4)
			۱/۰۰	۰/۴۸	۰/۲۹	۰/۲۹	V-stock
		۱/۰۰	۰/۵۲	۰/۲۸	۰/۱۹	۰/۰۹	JUMP-stock
	۱/۰۰	-۰/۱۸	-۰/۱۸	-۰/۲۸	-۰/۲۳	-۰/۲۰	FPU
۱/۰۰	-۰/۰۶	-۰/۱۱	-۰/۲۷	۰/۰۶	-۰/۱۳	-۰/۲۱	MPU

منبع: یافته‌های تحقیق

۳-۴- مدل‌های رگرسیون پیش‌بینی نوسانات و جهش‌های بازار سهام

در این بخش نتایج مدل‌های رگرسیون پیش‌بینی بر روی نوسانات بازار سهام و جهش‌های آن ارائه شده است. نتایج جدول ۳، نشان می‌دهد که عامل $MU(k)$ هنگام پیش‌بینی نوسانات بازار سهام ضرایب آماری معناداری ایجاد می‌کند بنابراین افزایش نااطمینانی کلان اقتصادی با افزایش نوسانات در بازار سهام مرتبط است. به عبارت دیگر، عامل $MU(k)$ نتایج قابل توجهی در پیش‌بینی رگرسیون نوسانات بازار سهام برای افق‌های پیش‌بینی کوتاه مدت و بلندمدت از ۱ تا ۴ فصلی ارائه نموده است. تجزیه و تحلیل نتایج این رگرسیون دو متغیره، نشان می‌دهد که عامل نااطمینانی کلان اقتصادی بخش بزرگی از نوسانات بازار سهام را نسبت به دیگر معیارهای نااطمینانی سیاست مالی و سیاست پولی توضیح می‌دهد. نتایج جدول ۳ نشان می‌دهد نااطمینانی کلان اقتصادی (MU) در تمامی افق‌های پیش‌بینی دارای اثر مثبت و معنادار بر نوسانات بازار سهام است. در افق یک‌فصلی، ضریب MU برابر $۰/۳۹$ و در سطح ۵ درصد معنادار است ($0.03=p$) که بیانگر آن است که افزایش نااطمینانی کلان اقتصادی منجر به افزایش نوسانات بازار سهام در کوتاه‌مدت می‌شود. در افق دوفصلی، ضریب برآوردی به $۰/۵۰$ افزایش یافته و در سطح ۱ درصد معنادار است. همچنین در افق چهارفصلی ضریب به $۰/۶۷$ افزایش می‌یابد که بزرگ‌ترین مقدار در میان افق‌های مورد بررسی بوده و بیانگر تقویت اثر نااطمینانی کلان اقتصادی در بلندمدت است. از سوی دیگر، افزایش مقدار ضریب تعیین تعدیل شده از $۶/۱۵$ درصد در افق یک‌فصلی به $۲۰/۴۳$ درصد در افق چهارفصلی نشان می‌دهد قدرت توضیح‌دهندگی نااطمینانی کلان اقتصادی در افق‌های زمانی بلندتر افزایش می‌یابد.

در مقابل، نتایج مربوط به نااطمینانی سیاست مالی (FPU) نشان می‌دهد ضرایب برآوردی در هیچ‌یک از افق‌های پیش‌بینی از نظر آماری معنادار نیستند. به‌طوری‌که مقادیر احتمال در افق‌های یک، دو و چهارفصلی به ترتیب برابر با $۰/۸۴$ ، $۰/۲۱$ و $۰/۹۳$ بوده است. همچنین مقادیر بسیار پایین ضریب تعیین تعدیل شده (کمتر از ۲ درصد) نشان می‌دهد نااطمینانی سیاست مالی از قدرت توضیحی قابل توجهی برای پیش‌بینی نوسانات بازار سهام برخوردار نیست.

نتایج مربوط به نااطمینانی سیاست پولی (MPU) حاکی از وجود رابطه منفی و معنادار با نوسانات بازار سهام است. در افق‌های یک، دو و چهارفصلی ضرایب MPU به ترتیب برابر با $-۰/۳۴$ ، $-۰/۳۶$ و $-۰/۳۵$ بوده و همگی در سطح ۱ درصد معنادار هستند. این یافته نشان می‌دهد افزایش نااطمینانی سیاست پولی با کاهش نوسانات بازار سهام همراه بوده است. با این حال، مقادیر ضریب تعیین تعدیل شده بین ۸ تا ۱۰ درصد قرار دارد که در مقایسه با نااطمینانی کلان اقتصادی، قدرت توضیحی کمتری را نشان می‌دهد.

به طور کلی، مقایسه سه شاخص نااطمینانی نشان می‌دهد نااطمینانی کلان اقتصادی (MU) نه تنها در تمامی افق‌های زمانی دارای اثر مثبت و معنادار بر نوسانات بازار سهام است، بلکه بیشترین قدرت توضیح‌دهندگی را نیز در میان شاخص‌های مورد بررسی دارد. این نتیجه مؤید آن است که نااطمینانی ناشی از شرایط کلی اقتصاد، نقش مهم‌تری نسبت به نااطمینانی‌های سیاست مالی و پولی در تبیین نوسانات بازار سهام ایران ایفا می‌کند.

جدول ۳: نتایج برآورد مدل OLS نوسانات بازار سهام (V_stock) برای کل دوره مورد مطالعه: ۱۳۸۷(Q۴)–۱۴۰۲(Q۴)

Panel A							
$V_stock_t = b_0 + b_1 MU(k)_{t-k-1} + e_t$							
k	b_0	t-stat(b_0)	b_1	Std.Error (b_1)	t-stat(b_1)	prob(b_1)	%adj-R ²
۱	-۸E-۰۶	-۰/۰۶	۰/۳۹	۰/۱۷	۲/۲۲	۰/۰۳	۶/۱۵
۲	-۹E-۰۵	-۰/۷۲	۰/۵۰	۰/۱۷	۲/۹۴	۰/۰۰	۱۱/۲۸
۴	-۲E-۰۴	-۱/۷۳	۰/۶۷	۰/۱۶	۴/۰۵	۰/۰۰	۲۰/۴۳
Panel B							
$V_stock_t = b_0 + b_1 FPU(k)_{t-k} + e_t$							
k	b_0	t-stat(b_0)	b_1	Std.Error (b_1)	t-stat(b_1)	prob(b_1)	%adj-R ²
۱	۳E-۰۴	۱/۱۴	-۰/۰۰۱	۰/۰۱	-۰/۲۰	۰/۸۴	۱/۷۱
۲	-۷E-۰۵	-۰/۲۷	۰/۰۰۷	۰/۰۱	۱/۲۶	۰/۲۱	۱/۰۲
۴	۲E-۰۴	۰/۸۸	۰/۰۰۰۴	۰/۰۱	۰/۰۹	۰/۹۳	۱/۶۸
Panel C							
$V_stock_t = b_0 + b_1 MPU(k)_{t-k} + e_t$							
k	b_0	t-stat(b_0)	b_1	Std. Error (b_1)	t-stat(b_1)	prob(b_1)	% adj-R ²
۱	۴E-۰۴	۵/۸۳	-۰/۳۴	۰/۱۴	-۲/۵۱	۰/۰۱	۸/۱۰
۲	۴E-۰۴	۶/۰۰	-۰/۳۶	۰/۱۳	-۲/۷۰	۰/۰۱	۹/۵۲
۴	۴E-۰۴	۵/۸۷	-۰/۳۵	۰/۱۴	-۲/۵۹	۰/۰۱	۸/۶۹

منبع: یافته‌های تحقیق

نتایج جدول ۴ نشان می‌دهد نااطمینانی کلان اقتصادی (MU) در پیش‌بینی جهش‌های بازار سهام دارای اثر مثبت است، اما شدت و معناداری این اثر در افق‌های زمانی مختلف متفاوت است. در افق یک‌فصلی، ضریب MU برابر با ۰/۰۵۳ بوده و در سطح ۱۰ درصد معنادار است ($p=۰/۰۸$)، که بیانگر وجود یک رابطه مثبت ضعیف میان نااطمینانی کلان اقتصادی و جهش‌های بازار سهام در کوتاه‌مدت است. در افق دوفصلی، ضریب برآوردی برابر با ۰/۰۴۶ بوده، اما از نظر آماری معنادار نیست ($p=۰/۰۱۴$). در مقابل، در افق چهارفصلی ضریب MU به ۰/۱۰۴ افزایش یافته و در سطح ۱ درصد معنادار است ($p=۰/۰۰$). این نتیجه نشان می‌دهد اثر نااطمینانی کلان اقتصادی بر جهش‌های بازار سهام عمدتاً در افق‌های بلندمدت نمایان می‌شود. همچنین افزایش ضریب تعیین تعدیل‌شده از ۳/۴۱ درصد در افق یک‌فصلی به ۱۷ درصد در افق چهارفصلی بیانگر افزایش قابل توجه قدرت توضیح‌دهندگی نااطمینانی کلان اقتصادی در پیش‌بینی جهش‌های بازار سهام در بلندمدت است.

نتایج مربوط به نااطمینانی سیاست مالی (FPU) نشان می‌دهد ضرایب برآوردی در تمامی افق‌های زمانی دارای علامت منفی هستند، اما هیچ‌یک از آنها از نظر آماری معنادار نیستند. مقادیر احتمال در افق‌های یک، دو و چهارفصلی به ترتیب برابر با ۰/۰۸، ۰/۴۷ و ۰/۲۴ بوده است. علاوه بر این، مقادیر بسیار پایین ضریب تعیین تعدیل‌شده (بین ۰/۱۲ تا ۲/۴۵ درصد) نشان می‌دهد نااطمینانی سیاست مالی توان توضیحی ناچیزی در تبیین جهش‌های بازار سهام دارد.

در مورد نااطمینانی سیاست پولی (MPU)، نتایج حاکی از وجود رابطه منفی و معنادار با جهش‌های بازار سهام است. ضرایب برآوردی در افق‌های یک، دو و چهارفصلی به ترتیب برابر با -۰/۳۷، -۰/۴۰ و -۰/۳۸ بوده و همگی در سطح ۱ درصد معنادار هستند. این یافته نشان می‌دهد افزایش نااطمینانی سیاست پولی با کاهش احتمال وقوع جهش‌های بازار سهام

همراه است. همچنین مقادیر ضریب تعیین تعدیل شده بین ۸/۴۲ تا ۱۰/۴۷ درصد قرار دارد که نشان‌دهنده قدرت توضیحی متوسط این شاخص در مقایسه با نااطمینانی کلان اقتصادی است.

به طور کلی، نتایج جدول ۴ نشان می‌دهد در میان شاخص‌های مورد بررسی، نااطمینانی کلان اقتصادی بیشترین توان را در توضیح جهش‌های بازار سهام، به‌ویژه در افق‌های بلندمدت، دارد. در مقابل، نااطمینانی سیاست مالی فاقد قدرت پیش‌بینی معنادار بوده و نااطمینانی سیاست پولی اگرچه دارای اثر معنادار است، اما جهت اثر آن منفی و قدرت توضیحی آن کمتر از نااطمینانی کلان اقتصادی است.

در ادامه، مدل BreakLS پیش‌بینی دو متغیره نااطمینانی کلان اقتصادی بر نوسانات بازار سهام و جهش‌های آن انجام شده است. مدل‌های رگرسیون مربوطه جهت لحاظ نمودن موضوع شکست در زمان برآورد، بررسی گردیده‌اند. نتایج مدل‌های رگرسیون دو متغیره با لحاظ شکست در زمان برآورد، به ترتیب در جداول ۵ و ۶ در زیر نشان داده شده‌اند.

جدول ۴. نتایج برآورد مدل OLS جهش‌های بازار سهام (JUMP_stock) برای کل دوره مورد مطالعه: ۱۳۸۷(Q۴)–۱۴۰۲(Q۴)

Panel A							
$JUMP_stock_t = b_0 + b_1 MU(k)_{t-k} + e_t$							
k	b_0	t-stat(b_0)	b_1	Std.Error (b_1)	t-stat(b_1)	prob(b_1)	%adj-R ²
۱	-۳E-۰۵	-۱/۴۱	۰/۰۵۳	۰/۰۳	۱/۷۷	۰/۰۸	۳/۴۱
۲	-۲E-۰۵	-۱/۱۷	۰/۰۴۶	۰/۰۳	۱/۵۰	۰/۱۴	۲/۰۷
۴	-۶E-۰۵	-۳/۲۰	۰/۱۰۴	۰/۰۳	۳/۶۴	۰/۰۰	۱۷/۰۰
Panel B							
$JUMP_stock_t = b_0 + b_1 FPU(k)_{t-k} + e_t$							
k	b_0	t-stat(b_0)	b_1	Std.Error (b_1)	t-stat(b_1)	prob(b_1)	%adj-R ²
۱	۲E-۰۵	۰/۴۳	-۰/۰۰۰۲۸	۰/۰۰۱	-۰/۲۶	۰/۸۰	۰/۱۲
۲	۴E-۰۵	۰/۸۹	-۰/۰۰۰۰۷	۰/۰۰۱	-۰/۷۲	۰/۴۷	۰/۹۴
۴	۷E-۰۵	۱/۳۲	-۰/۰۰۰۱۲	۰/۰۰۱	-۱/۱۸	۰/۲۴	۲/۴۵
Panel C							
$JUMP_stock_t = b_0 + b_1 MPU(k)_{t-k} + e_t$							
k	b_0	t-stat(b_0)	b_1	Std.Error (b_1)	t-stat(b_1)	prob(b_1)	%adj-R ²
۱	۴E-۰۴	۵/۹۶	-۰/۳۷	۰/۱۴	-۲/۵۵	۰/۰۱	۸/۴۲
۲	۴E-۰۴	۶/۲۲	-۰/۴۰	۰/۱۴	-۲/۸۳	۰/۰۱	۱۰/۴۷
۴	۴E-۰۴	۶/۰۳	-۰/۳۸	۰/۱۴	-۲/۶۷	۰/۰۱	۹/۲۸

منبع: یافته‌های تحقیق

نتایج مدل BreakLS جدول ۵، نشان‌دهنده افزایش قدرت پیش‌بینی تمام معیارهای نااطمینانی (MPU، FPU، MU) بر نوسانات بازار سهام در دوران پس از شکست شناسایی شده است. به طور مثال، زمانی که رگرسیون‌ها را با استفاده از مجموعه داده‌های پس از شکست شناسایی شده اجرا می‌شود، مقدار R² مدل BreakLS پیش‌بینی MU(k) در نوسانات بازار سهام از ۶/۱۵٪ به ۵۵/۷٪ برای رگرسیون پیش‌بینی افق یک فصلی، از ۱۱/۲۸٪ به ۵۵٪ برای رگرسیون پیش‌بینی افق دو فصلی و ۲۰/۴۳٪ به ۵۴/۷٪ برای رگرسیون‌های پیش‌بینی افق چهار فصلی افزایش می‌یابد.

علاوه بر این، تجزیه و تحلیل نشان می‌دهد که عامل MU برای پیش‌بینی‌های نوسانات در دوران پس از بحران برای افق پیش‌بینی بلندمدت بهتر از FPU عمل می‌کند، و MPU قدرت پیش‌بینی بالاتری بعد از شکست شناسایی شده در پیش‌بینی‌های کوتاه مدت و بلند مدت دارند. نتایج رگرسیون برای دوره قبل از شکست شناسایی شده، نشان‌دهنده کاهش قدرت پیش‌بینی MU و MPU است، در حالی که قدرت پیش‌بینی FPU برای دوره قبل از شکست شناسایی شده، نسبتاً بالاتر است. بر اساس شرایط اقتصادی اواخر سال ۱۳۹۸ به بعد، ارتباط بین نااطمینانی کلان اقتصادی و نوسانات بازار سهام را افزایش یافته است.

جدول ۵. نتایج برآورد مدل BreakLS نوسانات بازار سهام (V_stock) با تشخیص شکست در $1398(Q4)$ برای کل دوره مورد مطالعه: $1397(Q4)$ – $1402(Q4)$

Panel A								
$V_stock_t = b_0 + b_1 MU(k)_{t-k-1} + e_t$								
Breakpoint	k	b_0	t-stat(b_0)	b_1	Std.Error (b_1)	t-stat(b_1)	prob(b_1)	%adj-R2
after	۱	۷E-۰۵	۰/۷۰	۰/۱۲	۰/۱۴	۰/۸۸	۰/۳۸	۵۵/۷۰
	۲	۸E-۰۵	۰/۷۹	۰/۱۱	۰/۱۵	۰/۷۳	۰/۴۷	۵۵/۰۰
	۴	۲E-۰۴	۱/۵۸	-۰/۰۶	۰/۱۸	-۰/۳۲	۰/۷۵	۵۴/۷۰
1398Q4								
before	۱	-۵E-۰۴	-۲/۹۰	۱/۶	۰/۲۵	۶/۲۳	۰/۰۰	۵۵/۷۰
	۲	-۴E-۰۴	-۲/۶۵	۱/۴	۰/۲۲	۶/۱۲	۰/۰۰	۵۵/۰۰
	۴	-۳E-۰۴	-۲/۳۵	۱/۱	۰/۱۸	۶/۲۹	۰/۰۰	۵۴/۷۰
Panel B								
$V_stock_t = b_0 + b_1 FPU(k)_{t-k} + e_t$								
Breakpoint	k	b_0	t-stat(b_0)	b_1	Std.Error (b_1)	t-stat(b_1)	prob(b_1)	%adj-R2
after	۱	-۱E-۰۴	-۰/۴۴	۰/۰۰۵	۰/۰۰۵	۰/۹۹	۰/۳۲	۳۲/۷۸
	۲	-۴E-۰۴	-۱/۵۶	۰/۰۱۲	۰/۰۰۵	۲/۱۴	۰/۰۴	۳۷/۶۳
	۴	-۱E-۰۴	-۰/۵۷	۰/۰۰۶	۰/۰۰۵	۱/۲۳	۰/۲۲	۵۲/۶۹
1398Q4								
before	۱	۰/۰۰۱	۳/۰۸	-۰/۰۱	۰/۰۱	-۱/۴۵	۰/۱۵	۳۵/۷۸
	۲	۵E-۰۴	۱/۲۲	۰/۰۰۳	۰/۰۱	۰/۴۲	۰/۶۸	۳۷/۶۳
	۴	۰/۰۰۵	-۴/۰۹	۰/۱۱	۰/۰۲	۴/۶۵	۰/۰۰	۵۲/۶۹
Panel C								
$V_stock_t = b_0 + b_1 MPU(k)_{t-k} + e_t$								
Breakpoint	k	b_0	t-stat(b_0)	b_1	Std.Error (b_1)	t-stat(b_1)	prob(b_1)	%adj-R2
after	۱	۲E-۰۴	۳/۲۸	-۰/۱۴	۰/۱۲	-۱/۱۳	۰/۲۶	۳۷/۹۰
	۲	۲E-۰۴	۳/۴۰	-۰/۱۲	۰/۱۱	-۱/۱۳	۰/۲۶	۴۵/۷۹
	۴	۲E-۰۴	۳/۱۱	-۰/۱۱	۰/۱۲	-۰/۹۴	۰/۳۵	۴۰/۷۵
1398Q4								
before	۱	۱E-۰۴	۵/۶۲	-۲/۲	۰/۶۸	-۳/۲۶	۰/۰۰	۳۷/۹۰
	۲	۱E-۰۴	۷/۰۹	-۲/۸	۰/۶۲	-۴/۵۴	۰/۰۰	۴۵/۷۹
	۴	۱E-۰۴	۶/۳۴	-۲/۴	۰/۶۲	-۳/۷۸	۰/۰۰	۴۰/۷۵

منبع: یافته‌های تحقیق

نتایج مدل BreakLS در جدول ۶ نشان می‌دهد لحاظ کردن شکست ساختاری موجب افزایش قدرت توضیحی مدل در تبیین جهش‌های بازار سهام شده است. با این حال، بررسی ضرایب نااطمینانی کلان اقتصادی (MU) نشان می‌دهد اثر این متغیر در دو زیر دوره رفتار متفاوتی دارد. در دوره قبل از شکست ساختاری $Q41398$ ، ضرایب MU در تمامی افق‌های پیش‌بینی مثبت و از نظر آماری معنادار هستند که بیانگر تأثیر مستقیم نااطمینانی کلان اقتصادی بر افزایش جهش‌های بازار سهام است. در مقابل، در دوره پس از شکست ساختاری ضرایب برآوردی فاقد معناداری آماری بوده‌اند که نشان می‌دهد رابطه میان نااطمینانی کلان اقتصادی و جهش‌های بازار سهام پس از وقوع شکست ساختاری تضعیف شده است.

افزایش ضریب تعیین تعدیل شده در مدل‌های شکست را نمی‌توان صرفاً به افزایش قدرت پیش‌بینی متغیر نااطمینانی نسبت داد، بلکه این موضوع عمدتاً ناشی از توانایی مدل BreakLS در لحاظ کردن تغییر رژیم اقتصادی و تغییر ساختار روابط میان متغیرها در دو دوره زمانی متفاوت است. به عبارت دیگر، بخشی از تغییرات جهش‌های بازار سهام که در مدل خطی ساده در جمله اخلاص قرار می‌گرفت، با در نظر گرفتن شکست ساختاری توضیح داده شده و در نتیجه قدرت توضیحی مدل افزایش یافته است.

جدول ۶. نتایج برآورد مدل BreakLS جهش‌های بازار سهام (JUMP_stock) با شکست در ۱۳۹۸(ق۴) برای کل دوره مورد مطالعه: ۱۴۰۲(ق۴)–۱۳۸۷(ق۴)

Panel A								
$JUMP_stock_t = b_0 + b_1 MU(k)_{t-k-1} + e_t$								
Breakpoint	k	b_0	t-stat(b_0)	b_1	Std.Error (b_1)	t-stat(b_1)	prob(b_1)	%adj-R ²
after	۱	۱E-۰۵	۰/۵۸	-۰/۰۱۴	۰/۰۳	-۰/۴۹	۰/۶۲	۳۱/۷۷
	۲	۱E-۰۵	۰/۷۳	-۰/۰۲۲	۰/۰۳	-۰/۶۶	۰/۵۱	۱۹/۳۰
	۴	۱E-۰۵	۰/۴۵	-۰/۰۱۳	۰/۰۴	-۰/۳۶	۰/۷۲	۳۷/۵۴
1398Q4								
before	۱	-۱E-۰۴	-۴/۸۰	۰/۲۹	۰/۰۵	۵/۴۵	۰/۰۰	۳۱/۷۷
	۲	-۱E-۰۴	-۳/۴۲	۰/۲۰	۰/۰۵	۴/۰۱	۰/۰۰	۱۹/۳۰
	۴	-۲E-۰۴	-۵/۲۸	۰/۲۲	۰/۰۴	۶/۱۵	۰/۰۰	۳۷/۵۴
Panel B								
$JUMP_stock_t = b_0 + b_1 FPU(k)_{t-k} + e_t$								
Breakpoint	k	b_0	t-stat(b_0)	b_1	Std.Error (b_1)	t-stat(b_1)	prob(b_1)	%adj-R ²
after	۱	-۷E-۰۵	-۱/۲۹	۰/۰۰۱۵	۰/۰۰۱	۱/۳۵	۰/۱۸	۸/۹۶
	۲	-۶E-۰۵	-۱/۰۸	۰/۰۰۱۲	۰/۰۰۱	۱/۱۳	۰/۲۶	۱۲/۱۳
	۴	۵E-۰۵	۰/۹۸	-۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	-۰/۰۹۵	۰/۳۴	۱/۴۴
1398Q4								
before	۱	۲E-۰۴	۲/۳۹	-۰/۰۰۳	۰/۰۰۱	-۲/۰۵	۰/۰۴	۸/۹۶
	۲	۲E-۰۴	۲/۹۵	-۰/۰۰۴	۰/۰۰۱	-۲/۶۲	۰/۰۱	۱۲/۱۳
	۴	-۲E-۰۴	-۰/۶۷	۰/۰۰۴۴	۰/۰۱	۰/۷۸	۰/۴۴	۱/۴۴
Panel C								
$JUMP_stock_t = b_0 + b_1 MPU(k)_{t-k} + e_t$								
Breakpoint	k	b_0	t-stat(b_0)	b_1	Std.Error (b_1)	t-stat(b_1)	prob(b_1)	%adj-R ²
after	۱	۲E-۰۴	۳/۲۸	-۰/۰۱۴	۰/۱۲	-۱/۱۳	۰/۲۶	۳۷/۹۰
	۲	۲E-۰۴	۳/۴۰	-۰/۰۱۲	۰/۱۱	-۱/۱۳	۰/۲۶	۴۵/۷۹
	۴	۲E-۰۴	۳/۱۱	-۰/۰۱۱	۰/۱۲	-۰/۹۴	۰/۳۵	۴۰/۷۵
1398Q4								
before	۱	۰/۰۰۱	۵/۶۲	-۲/۲	۰/۶۸	-۳/۲۶	۰/۰۰	۳۷/۹۰
	۲	۰/۰۰۱	۷/۰۹	-۲/۸	۰/۶۲	-۴/۵۴	۰/۰۰	۴۵/۷۹
	۴	۰/۰۰۱	۶/۳۴	-۲/۴	۰/۶۲	-۳/۷۸	۰/۰۰	۴۰/۷۵

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول ۷. نتایج برآورد مدل پیش‌بینی چند متغیره نوسانات بازار سهام (V_stock) برای کل دوره مورد مطالعه: ۱۴۰۲(ق۴)–۱۳۸۷(ق۴)

$V_stock_t = b_0 + b_1 MU(k)_{t-k-1} + b_2 V_stock_{t-k} + b_3 JUMP_stock_{t-k} + b_4 FPU_{t-k} + b_5 MPU_{t-k} + e_t$				
k		k=1	k=2	k=4
b_0	Coef.	-۰/۰۰۰۱	-۰/۰۰۰۵	-۰/۰۰۰۱
	Prob	(۰/۵۸)	(۰/۱۰)	(۰/۷۲)
MU(k)	Coef.	۰/۰۴	۰/۳	۰/۶
	Prob	(۰/۷۹)	(۰/۱۴)	(۰/۰۰)
V-stock	Coef.	۰/۸	۰/۶	۰/۱
	Prob	(۰/۰۰)	(۰/۰۳)	(۰/۵۴)
JUMP-stock	Coef.	-۰/۵	-۱/۹	-۰/۸
	Prob	(۰/۴۸)	(۰/۰۰)	(۰/۴۱)
FPU	Coef.	۰/۰۰۴	۰/۰۱	۰/۰۰۱
	Prob	(۰/۲۵)	(۰/۰۳)	(۰/۸۲)
MPU	Coef.	-۰/۱	-۰/۱۸	-۰/۲
	Prob	(۰/۳۰)	(۰/۱۹)	(۰/۰۹)
% adj-R ²		۵۶/۱۳	۳۴/۴۵	۲۱/۹۵

منبع: یافته‌های تحقیق

در ادامه تحلیل رگرسیون‌های پیش‌بینی چند متغیره معیارهای نااطمینانی بر نوسانات بازار سهام و جهش‌های آن بیان شده است. مدل‌های رگرسیون مربوطه و متغیرهای مورد استفاده به صورت تحلیلی در بخش ۴، توضیح داده شده‌اند (معادلات (۱۲))

و (۱۳)). نتایج رگرسیون مدل‌های رگرسیون چند متغیره برای نمونه کامل به ترتیب در جداول ۷ و ۸ زیر نشان داده شده است. علاوه بر این، نتایج جدول ۷ نشان می‌دهد در افق پیش‌بینی یک‌فصلی، هیچ‌یک از متغیرهای نااطمینانی کلان اقتصادی (MU)، نااطمینانی سیاست مالی (FPU) و نااطمینانی سیاست پولی (MPU) اثر معناداری بر نوسانات بازار سهام ندارند. تنها متغیر نوسانات وقفه‌دار بازار سهام (V-stock) با ضریب ۰/۸ و سطح معناداری ۱ درصد، اثر مثبت و معناداری بر نوسانات جاری بازار سهام دارد که بیانگر تداوم و پایداری نوسانات در کوتاه‌مدت است. در افق دوفصلی، اثر نااطمینانی کلان اقتصادی مثبت ولی فاقد معناداری آماری است، در حالی که نوسانات وقفه‌دار بازار سهام با ضریب ۰/۶ و نااطمینانی سیاست مالی با ضریب ۰/۱ دارای اثر مثبت و معنادار هستند. همچنین جهش‌های وقفه‌دار بازار سهام (JUMP-stock) با ضریب ۱/۹- دارای اثر منفی و معنادار بر نوسانات آتی بازار سهام است که می‌تواند بیانگر تعدیل بخشی از نوسانات پس از وقوع جهش‌های شدید باشد. در افق چهارفصلی، نااطمینانی کلان اقتصادی با ضریب ۰/۶ و سطح معناداری ۱ درصد، تنها متغیر اصلی دارای اثر مثبت و معنادار بر نوسانات بازار سهام است؛ در حالی که سایر متغیرها از معناداری آماری برخوردار نیستند. این نتیجه نشان می‌دهد اثر نااطمینانی کلان اقتصادی عمدتاً در افق‌های بلندمدت ظاهر شده و توان توضیح‌دهندگی آن نسبت به سایر شاخص‌های نااطمینانی بیشتر است. همچنین مقدار ضریب تعیین تعدیل شده از ۵۶/۱۳ درصد در افق یک‌فصلی به ۲۱/۹۵ درصد در افق چهارفصلی کاهش یافته که بیانگر کاهش قدرت توضیحی مدل در افق‌های زمانی بلندتر است.

جدول ۸ نتایج برآورد مدل پیش‌بینی چند متغیره نوسانات بازار سهام (JUMP_stock) برای کل دوره مورد مطالعه: ۱۴۰۲(۴)-۱۳۸۷(۴)

$JUMP-stock_t = b_0 + b_1 MU(k)_{t-k-1} + b_2 V-stock_{t-k} + b_3 JUMP-stock_{t-k} + b_4 FPU_{t-k} + b_5 MPU_{t-k} + e_t$		k=۱	k=۲	k=۴
k				
b_0	Coef.	۰/۰۰۰۰۲	۰/۰۰۰۰۲	۰/۰۰۰۰۳
	Prob	(۰/۸۷)	(۰/۷۴)	(۰/۶۰)
MU(k)	Coef.	۰/۰۰۹	۰/۰۰۶	۰/۱
	Prob	(۰/۸۰)	(۰/۸۷)	(۰/۰۰)
V-stock	Coef.	۰/۰۷	۰/۰۴	-۰/۰۵
	Prob	(۰/۰۲)	(۰/۱۶)	(۰/۰۹)
JUMP-stock	Coef.	-۰/۲	-۰/۰۵	۰/۰۸
	Prob	(۰/۳۰)	(۰/۷۹)	(۰/۶۲)
FPU	Coef.	۰/۰۰۰۰۲	-۰/۰۰۰۰۳	-۰/۰۰۱
	Prob	(۰/۸۱)	(۰/۷۴)	(۰/۱۵)
MPU	Coef.	-۰/۰۲	-۰/۰۳	-۰/۰۴
	Prob	(۰/۴۷)	(۰/۳۵)	(۰/۱۷)
% adj-R ²		۸/۲۳	۱/۷۷	۱۸/۰۶

منبع: یافته‌های تحقیق

نتایج جدول ۸ نشان می‌دهد در افق یک‌فصلی، نااطمینانی کلان اقتصادی (MU)، نااطمینانی سیاست مالی (FPU)، نااطمینانی سیاست پولی (MPU) و جهش‌های وقفه‌دار بازار سهام اثر معناداری بر جهش‌های جاری بازار سهام ندارند. تنها متغیر نوسانات وقفه‌دار بازار سهام (V-stock) با ضریب ۰/۰۷ و سطح معناداری ۵ درصد دارای اثر مثبت و معنادار است که بیانگر آن است که افزایش نوسانات بازار در دوره قبل می‌تواند احتمال وقوع جهش‌های بعدی را افزایش دهد. در افق دوفصلی نیز هیچ‌یک از متغیرهای توضیحی از لحاظ آماری معنادار نیستند و مقدار ضریب تعیین تعدیل شده برابر با ۱/۷۷ درصد نشان‌دهنده قدرت توضیحی بسیار ضعیف مدل در این افق زمانی است. در مقابل، در افق چهارفصلی نااطمینانی کلان اقتصادی با ضریب ۰/۱ و سطح معناداری ۱ درصد دارای اثر مثبت و معنادار بر جهش‌های بازار سهام است که نشان

می‌دهد افزایش نا اطمینانی در سطح کلان اقتصاد، در بلندمدت احتمال وقوع جهش‌های بازار سهام را افزایش می‌دهد. همچنین نوسانات وقفه‌دار بازار سهام دارای ضریب منفی $-۰/۰۵$ و معناداری در سطح ۱۰ درصد است که می‌تواند بیانگر تعدیل تدریجی نوسانات و کاهش احتمال وقوع جهش‌های شدید در بلندمدت باشد. سایر متغیرها شامل جهش‌های وقفه‌دار، نا اطمینانی سیاست مالی و نا اطمینانی سیاست پولی در هیچ‌یک از افق‌های زمانی دارای اثر معنادار نبوده‌اند. به طور کلی، نتایج جدول ۸ تأیید می‌کند که نا اطمینانی کلان اقتصادی در مقایسه با نا اطمینانی‌های مالی و پولی، مهم‌ترین عامل توضیح‌دهنده جهش‌های بازار سهام در افق بلندمدت است.

جدول ۹. نتایج برآورد مدل BreakLS چند متغیره جهش‌های بازار سهام (V_stock) با تشخیص شکست در (۱۳۹۸(Q۴)، برای کل دوره مورد مطالعه: (۱۴۰۲(Q۴) -

۱۳۸۷(Q۴)

$V_stock_t = b_0 + b_1 MU(k)_{t-k-1} + b_2 V_stock_{t-k} + b_3 JUMP_stock_{t-k} + b_4 FPU_{t-k} + b_5 MPU_{t-k} + e_t$		k	k=۱	k=۲	k=۴
			1387q4 – 1398q4		
b_0	Coef.		$-۰/۰۰۰۱$	$-۰/۰۰۰۴$	$۰/۰۰۰۰۳$
	Prob		(۰/۶۲)	(۰/۰۸)	(۰/۹۰)
MU(k)	Coef.		$۰/۰۳$	$۰/۰۵$	$-۰/۰۹$
	Prob		(۰/۸۱)	(۰/۷۰)	(۰/۵۷)
V-stock	Coef.		$۰/۴$	$۰/۱$	$۰/۰۵$
	Prob		(۰/۰۳)	(۰/۴۲)	(۰/۷۸)
JUMP-stock	Coef.		$۱/۵$	$-۰/۴$	$-۰/۰۵$
	Prob		(۰/۰۹)	(۰/۶۷)	(۰/۹۵)
FPU	Coef.		$۰/۰۰۴$	$۰/۰۱$	$۰/۰۰۵$
	Prob		(۰/۳۰)	(۰/۰۱)	(۰/۲۴)
MPU	Coef.		$-۰/۰۵$	$-۰/۰۷$	$-۰/۱$
	Prob		(۰/۶۰)	(۰/۴۵)	(۰/۲۲)
% adj-R ²			$۷۰/۹۶$	$۷۰/۰۳$	$۷۱/۳۳$
			1398q4 – 1402q4		
b_0	Coef.		$-۰/۰۰۰۷$	$-۰/۰۰۰۹$	$-۰/۰۰۰۵$
	Prob		(۰/۵۱)	(۰/۴۱)	(۰/۰۰)
MU(k)	Coef.		$۱/۰۲$	$۱/۳$	$۱/۲$
	Prob		(۰/۰۹)	(۰/۰۱)	(۰/۰۰)
V-stock	Coef.		$۰/۶$	$۰/۱$	$-۰/۱$
	Prob		(۰/۰۱)	(۰/۵۷)	(۰/۵۰)
JUMP-stock	Coef.		$-۱/۰$	$-۱/۳$	$۰/۴$
	Prob		(۰/۲۴)	(۰/۱۷۴)	(۰/۶۱)
FPU	Coef.		$۰/۰۱$	$۰/۰۲$	$۰/۰۹$
	Prob		(۰/۱۵)	(۰/۰۵)	(۰/۰۰)
MPU	Coef.		$-۱/۰$	$-۱/۳$	$-۰/۲$
	Prob		(۰/۳۲)	(۰/۲۰)	(۰/۷۵)
% adj-R ²			$۷۰/۹۶$	$۷۰/۰۳$	$۷۱/۳۳$

منبع: یافته‌های تحقیق

نتایج برآورد مدل‌های پیش‌بینی چند متغیره بر نوسانات بازار سهام و جهش‌های آن با لحاظ دوره شکست شناسایی شده، برای نمونه قبل از دوره شکست و پس از دوره شکست به ترتیب در جداول ۹ و ۱۰، ارائه شده است. نتایج نشان می‌دهد، قدرت پیش‌بینی کوتاه مدت عامل MU توسط V_stock و بخشی از قدرت پیش‌بینی میان مدت عامل MU توسط FPU هنگام برآورد رگرسیون چند متغیره روی نوسانات بازار سهام با استفاده از داده‌های بعد از دوره شکست جذب

می‌شود، ضمن اینکه MU یک پیش‌بینی‌کننده آماری معنادار برای نوسانات بازار سهام با افق پیش‌بینی میان مدت (دو فصلی) و بلند مدت (چهار فصلی) و جهش‌های بازار سهام برای افق پیش‌بینی بلند مدت (چهار فصلی) است.

جدول ۱۰. نتایج برآورد مدل BreakLS چند متغیره جهش‌های بازار سهام (JUMP_stock) با لحاظ شکست در (Q۴) ۱۳۹۸، برای کل دوره مورد مطالعه: (Q۴) ۱۴۰۲-

۱۳۸۷(Q۴)

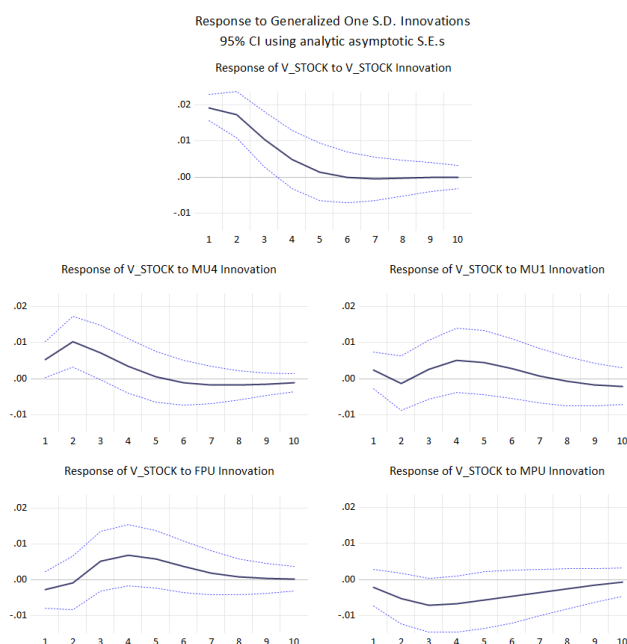
JUMP-stock _t = b ₀ + b ₁ MU(k) _{t-k-1} + b ₂ V-stock _{t-k} + b ₃ JUMP-stock _{t-k} + b ₄ FPU _{t-k} + b ₅ MPU _{t-k} + e _t		k	k=۱	k=۲	k=۴
			1387q4 – 1398q4		
b ₀	Coef.		-۵E-۰۵	-۳E-۰۵	۷E-۰۵
	Prob		(۰/۳۵)	(۰/۶۰)	(۰/۱۶)
MU(k)	Coef.		-۰/۰۰۴	-۰/۰۱۲	۰/۰۰۲
	Prob		(۰/۸۹)	(۰/۷۴)	(۰/۹۶)
V-stock	Coef.		-۰/۰۷	-۰/۰۶	-۰/۰۹
	Prob		(۰/۱۲)	(۰/۲۹)	(۰/۰۵)
JUMP-stock	Coef.		-۰/۰۷	۰/۱	۰/۳
	Prob		(۰/۷۵)	(۰/۶۲)	(۰/۱۹)
FPU	Coef.		۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	-۰/۰۰۱
	Prob		(۰/۱۰)	(۰/۲۶)	(۰/۲۵)
MPU	Coef.		-۰/۰۲	-۰/۰۲	-۰/۰۲
	Prob		(۰/۳۳)	(۰/۳۸)	(۰/۳۰)
% adj-R ²			۳۸/۵۱	۱۵/۴۶	۴۵/۴۸
			1398q4 – 1402q4		
b ₀	Coef.		-۸E-۰۵	0.0002	0.0003
	Prob		(۰/۷۵)	(۰/۴۱)	(۰/۴۰)
MU(k)	Coef.		۰/۱۵	۰/۰۱	۰/۲۲
	Prob		(۰/۳۱)	(۰/۹۴)	(۰/۰۰)
V-stock	Coef.		۰/۱	۰/۰۴	-۰/۰۹
	Prob		(۰/۰۴)	(۰/۴۹)	(۰/۰۷)
JUMP-stock	Coef.		-۰/۳	-۰/۱	۰/۰۷
	Prob		(۰/۰۹)	(۰/۵۵)	(۰/۷۱)
FPU	Coef.		۰/۰۰۰۶	-۰/۰۰۳	-۰/۰۰۷
	Prob		(۰/۷۹)	(۰/۲۱)	(۰/۲۶)
MPU	Coef.		-۰/۲	-۰/۳	-۰/۲
	Prob		(۰/۳۷)	(۰/۳۰)	(۰/۱۴)
% adj-R ²			۳۸/۵۱	۱۵/۴۶	۴۵/۴۸

منبع: یافته‌های تحقیق

۳-۴- واکنش نوسانات و جهش‌های بازار سهام به شوک نااطمینانی کلان اقتصادی، مالی و پولی

۳-۴-۱- نتایج طی کل دوره مورد مطالعه: (Q۴) ۱۴۰۲ – ۱۳۸۷(Q۴)

در این بخش به بررسی تأثیر پویای شوک‌های نااطمینانی کلان اقتصادی، مالی و پولی بر نوسانات بازار سهام و جهش‌های آن پرداخته شده است. تجزیه و تحلیل بر اساس نمودار توابع عکس‌العمل آنی تعمیم یافته (GIRFs) به دست آمده از مدل پایه ۵ عاملی VAR شرح داده شده است. نمودارهای ۱ و ۲ زیر برآورد توابع عکس‌العمل آنی تعمیم یافته نوسانات و جهش‌های بازار سهام به تغییرات خود و انواع مختلف شوک‌های نااطمینانی کلان اقتصادی، مالی و پولی را نشان می‌دهد.



نمودار ۱. اثر شوک به اندازه یک انحراف معیار بر روی نوسانات بازار سهام (V_stock) طی ۱۰ دوره برای کل دوره مورد مطالعه: ۱۴۰۲(ق۴) - ۱۳۸۷(ق۴) (منبع: یافته‌های تحقیق)

از نمودار ۱، چندین نتیجه مربوط به رفتار تجربی توابع عکس العمل آنی تعمیم یافته به دست آمده است، درخصوص شوک نااطمینانی کلان اقتصادی، شوک MU1، دارای اثر مثبت اولیه بوده که طی یک دوره کاهش و طی دو دوره بعد افزایش یافته و سپس کاهشی شده و در دوره‌های بعدی اثر شوک از بین خواهد رفت. شوک MU4، اثر مثبت معناداری (در میان مدت) بر نوسانات بازار سهام دارد که طی یک دوره پس از شوک اولیه به حداکثر خود می‌رسد و تا ۶ فصل پس از شوک اولیه مثبت اما کاهشی است و در دوره‌های بعدی اثر شوک از بین خواهد رفت. این نتیجه با بررسی‌های عباسیان و همکاران (۱۳۹۱) که واکنش نااطمینانی شاخص سهام نسبت به تکانه‌ای به اندازه یک انحراف معیار در نااطمینانی تولید ناخالص داخلی در کل مثبت است البته اثر این تکانه تا فصل ۶ افزایش (به صورت کاهنده) می‌یابد و بعد از آن شروع به کاهش می‌کند و می‌توان گفت که نااطمینانی تولید ناخالص داخلی به عنوان شاخصی از تولید بنگاه‌ها اثر مثبتی بر نااطمینانی شاخص سهام دارد و محمدی و همکاران (۱۴۰۱) که نااطمینانی در سطح کلان اقتصادی منجر به کاهش نرخ رشد اشتغال و سرمایه‌گذاری و افزایش نوسانات ارزش سهام می‌شود، سازگار است. از طرفی اثر پایدار شوک‌های عدم نااطمینانی کلان اقتصادی بر نوسانات بازار سهام با یافته‌های انگل و نایب (۱۹۹۶) که گنجاندن مبانی اقتصاد کلان در مدل‌های پیش‌بینی نوسانات، قابلیت پیش‌بینی این مدل‌ها را برای افق‌های پیش‌بینی بلندمدت بهبود می‌بخشد، مطابقت دارد.

از سوی دیگر، هر دو شوک نااطمینانی مالی و پولی دارای اثر منفی اولیه بر نوسانات بازار سهام بوده و طی ۱۰ دوره از بین می‌روند اما شوک نااطمینانی مالی طی ۴ دوره ابتدایی به اثر مثبت و حداکثری و شوک نااطمینانی پولی طی ۳ دوره ابتدایی به اثر منفی و حداکثری رسیده‌اند. از این رو، برآوردهای VAR نشان می‌دهد شوک‌های MU1 و MU4 دارای اثر مثبت اولیه و شوک‌های MPU و FPU دارای اثر منفی اولیه بر نوسانات بازار سهام هستند. از طرفی، MU4 در مقایسه با دیگر پراکسی‌های مطرح شده دارای تأثیر مثبت قابل توجه بر نوسانات بازار سهام دارند که بیش از ۲ برابر بزرگ‌تر است.

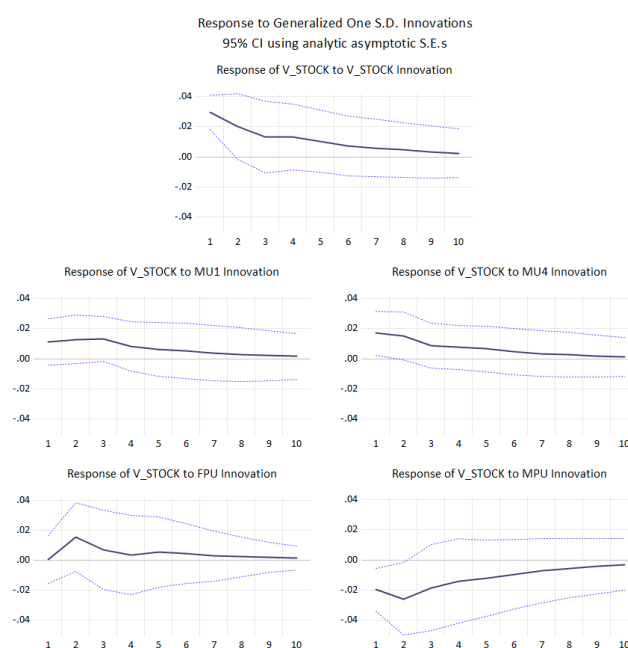
اثر منفی و فاقد معناداری شوک نااطمینانی پولی بر نوسانات بازار سهام با بررسی **اکبری روشن و شاکری (۱۳۹۳)** که اثر شوک یک واحدی رشد نقدینگی بر شاخص توسعه مالی بازار سهام در طول دوره بررسی معنادار نیست، بررسی **رضایی و همکاران (۱۳۹۸)** که در ارزیابی عملکرد سیاست پولی با ۴ ابزار سیاست پولی نرخ بهره موزون، پایه پولی، نسبت سپرده قانونی و بدهی بانک ها به بانک مرکزی، نتایج حاصل از تابع واکنش آنی نشان می دهد هیچ کدام از ابزارهای پولی تأثیر معنادار بر بازدهی بازار سهام ندارد. همین طور هیچ کدام از ابزارهای پولی تأثیر معنادار بر بی ثباتی بازار سهام ندارند. نتایج تجزیه واریانس نیز بیانگر این است که در تمام مدل ها سهم ابزارهای پولی به عنوان نمایانگر سیاست پولی در تغییرات بازده و بی ثباتی بازار سهام کم است، در این میان سهم ابزار پایه پولی از سایر ابزارها بیشتر است، بررسی **رحیمی فر و همکاران (۱۴۰۳)** که شوک های مثبت و منفی نااطمینانی سیاست های پولی بر نااطمینانی بازار سهام در کوتاه مدت (وقفه اول نااطمینانی بازار سهام) اثرگذار هستند، نتایج مدل های خطی و غیرخطی نشان می دهد که در بلندمدت شوک مثبت نااطمینانی سیاست های پولی بر نااطمینانی بازار سهام اثر معناداری ندارد و شوک منفی نااطمینانی سیاست های پولی بر نااطمینانی بازار سهام اثرگذار است، بررسی **طریقی و همکاران (۱۳۹۷)** که نااطمینانی در متغیرهای پولی هم در نوسانات بالا و هم در نوسانات پایین تأثیر منفی بر بازدهی بورس دارد و بررسی **شهبازی و همکاران (۱۳۹۲)** که اثر منفی افزایش عرضه پول بر بازدهی اسمی سهام بدینگونه تفسیر می شود که در بلندمدت، با افزایش عرضه پول نقدینگی به سمت بازار داراییهای واقعی نظیر مسکن که عایدی بالایی به دنبال دارند، سرازیر می شود و این باعث می شود که سرمایه گذاران در بازار سهام نیز سرمایه خود را جهت کسب سود بالاتر به بخش های دیگر منتقل نمایند و با کاهش تقاضا برای سهام، قیمت و بازدهی سهام نیز کاهش یابد، مطابقت دارد و نیز اثر منفی عرضه پول بر بازار سهام در مطالعات **بوکر^۱ (۲۰۰۴)**، **شان موگا و میشر^۲ (۲۰۰۸)**، **اسلامولویان و زارع (۱۳۸۵)** و **پیرایی و شمسوار (۱۳۸۸)** نشان داده شده است (**جهانگیری و حسینی ابراهیم آباد، ۱۳۹۶**).

اثر منفی در کوتاه مدت و مثبت بلندمدت البته فاقد معناداری شوک نااطمینانی مالی بر نوسانات بازار سهام با بررسی **اکبری روشن و شاکری (۱۳۹۳)** اثر شوک یک واحدی مخارج دولت بر شاخص توسعه مالی بازار سهام در طول دوره بررسی معنادار نیست، بررسی **رحیمی فر و همکاران (۱۴۰۳)** که اندازه دولت (به عنوان پراکسی از سیاست مالی) اثر معناداری را بر نااطمینانی بازار سهام نشان نمی دهد و **شهبازی و همکاران (۱۳۹۲)** که مخارج دولت در کوتاه مدت بر بازدهی سهام اثر منفی دارند. ضریب متغیر مخارج دولت در کوتاه مدت نشان دهنده این نکته است که با افزایش این متغیر، بازدهی سهام با یک وقفه کاهش می یابد. بر این اساس، از یک طرف، در کوتاه مدت اثرگذاری وقفه اول مخارج دولت بر بازدهی سهام هم جهت با اثر آن در بلندمدت نیست. این تأثیر منفی می تواند ناشی از این باشد که معمولاً بخش زیادی از مخارج دولت خود به توسعه بخش های زیربنایی اختصاص می یابد که اینگونه مخارج دولت در بلندمدت می تواند به افزایش تولید و رشد اقتصادی کمک نماید و با توسعه صرفه های خارجی مشوق سرمایه گذاری بخش خصوصی شود و در کوتاه مدت می تواند اثرات معکوسی را به دنبال داشته باشد، همخوانی دارد.

توابع عکس العمل آنی تعمیم یافته در شکل ۶ نشان می دهد شوک های JUMP، MPU و MU4 مهم ترین اثر معنادار را طی ۲ دوره ابتدایی بر جهش های بازار سهام به ترتیب به صورت مثبت، منفی و مثبت دارند، از طرفی اثر کلیه متغیرهای درون زا مدل VAR، طی ۱۰ دوره از بین می روند.

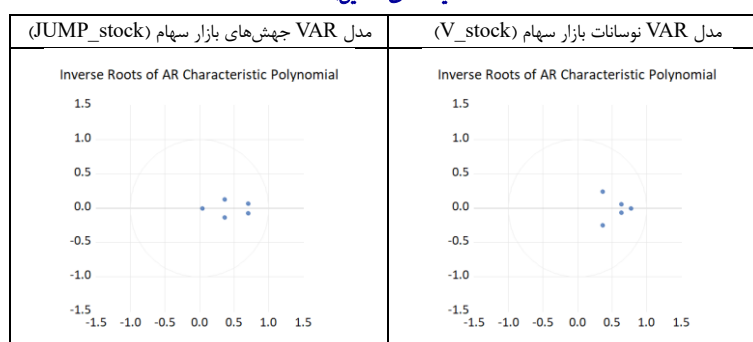
¹ Boucher² Shanmugam and Misra

از نمودار ۲، نتایج مربوط به رفتار تجربی توابع عکس‌العمل تحریک نشان می‌دهد که اثر اولیه شوک‌های جهش بازار سهام و نااطمینانی کلان اقتصادی (MU4) مثبت و معنادار و اثر اولیه شوک نااطمینانی پولی منفی و معنادار است، شوک و تغییر ناگهانی به اندازه یک انحراف معیار در جهش بازار سهام دارای بیش‌ترین اثر اولیه مثبت معنادار روی جهش‌های خود در بازار سهام بوده و اثر مثبت شوک نااطمینانی مالی و اثر منفی شوک نااطمینانی پولی طی یک دوره افزایش یافته و سپس مانند اثر شوک‌های جهش بازار سهام و نااطمینانی کلان اقتصادی (MU1) و (MU4) تا دوره (فصل) دهم از بین می‌روند. برای اطمینان از نتایج مدل VAR، ثبات و پایداری (مانایی) آن آزمون می‌شود، از طرفی تایید ثبات و پایداری مدل به این معنی است که مدل معکوس پذیر بوده و شامل بی‌نهایت بردار میانگین متحرک است و می‌تواند برای تفسیر توابع عکس‌العمل آنی و تجزیه واریانس به کار رود. نتایج این آزمون در نمودار ۳ آمده است و مشاهده می‌شود که مقادیر ویژه^۱ این مدل کمتر از یک بوده و داخل دایره^۲ قرار دارند. بنابراین نتایج حاصل از توابع واکنش آنی و تجزیه واریانس معتبر خواهد بود و مدل برآورد شده دارای ثبات و پایدار (مانا) است.



نمودار ۲. اثر شوک به اندازه یک انحراف معیار بر روی نوسانات بازار سهام (JUMP_stock) طی ۱۰ دوره برای کل دوره مورد مطالعه: ۱۴۰۲(ق۴)–۱۳۸۷(ق۴) (منبع:

یافته‌های تحقیق)



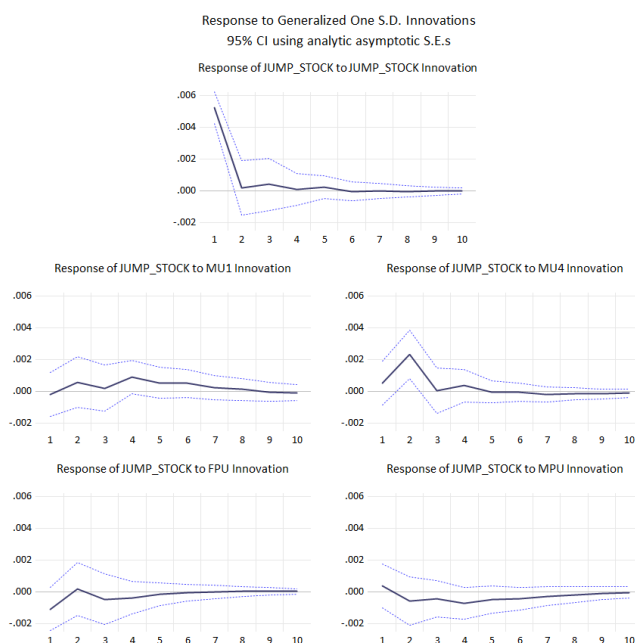
نمودار ۳. نتایج آزمون ثبات و پایداری مدل VAR برای کل دوره مورد مطالعه: ۱۴۰۲(ق۴) – ۱۳۸۷(ق۴) (منبع: یافته‌های تحقیق)

^۱ Eigenvalue

^۲ Unit circle

۴-۳-۲- نتایج طی دوره پس از شکست شناسایی شده: ۱۴۰۲(Q۴)-۱۳۹۸(Q۴)

به منظور بررسی تجربی اثر پویای شوک‌های نااطمینانی کلان اقتصادی، مالی و پولی بر نوسانات بازار سهام و جهش‌های آن در دوره پس از شکست به دست آمده (۱۳۹۸(Q۴)) از مدل BreakLs، مدل VAR با استفاده از مجموعه داده‌های ۱۴۰۲(Q۴)-۱۳۹۸(Q۴) برآورد می‌شود. نمودارهای ۴ و ۵ زیر برآورد توابع عکس العمل آنی تعمیم یافته (GIRFs) نوسانات بازار سهام و جهش‌های آن به تغییرات خود و انواع مختلف شوک‌های نااطمینانی کلان اقتصادی، مالی و پولی را نشان می‌دهد.

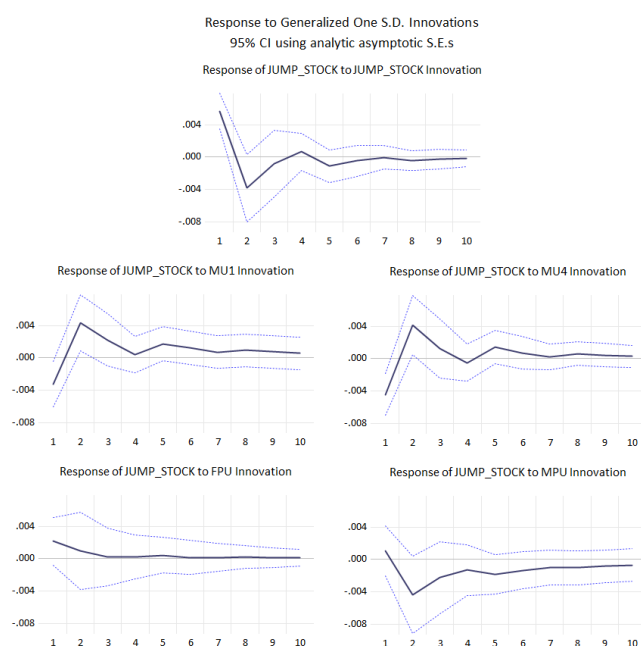


نمودار ۴. اثر شوک به اندازه یک انحراف معیار بر روی نوسانات بازار سهام (V_stock) طی ۱۰ دوره برای دوره بعد از شکست شناسایی شده: ۱۴۰۲(Q۴)-۱۳۹۸(Q۴)
(منبع: یافته‌های تحقیق)

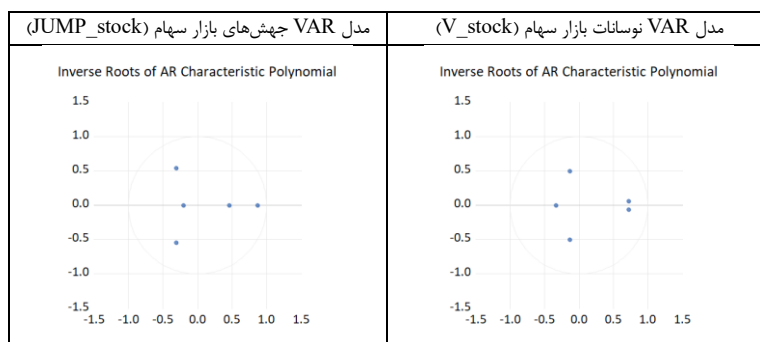
در نمودار ۴، اثر اولیه شوک نوسانات بازار سهام مثبت و معنادار و اثر اولیه شوک‌های نااطمینانی کلان اقتصادی (MU4) و پولی مثبت و فاقد معناداری است، شوک به اندازه یک انحراف معیار در جهش بازار سهام دارای اثر اولیه قابل توجه بوده که پس از یک دوره از بین می‌رود. اثر شوک نااطمینانی کلان اقتصادی (MU4) بعد از یک فصل، حداکثر و معنادار شده و طی یک دوره بعد تخلیه می‌شود. اثر شوک اولیه نااطمینانی‌های کلان اقتصادی (MU1) و مالی منفی و فاقد معناداری بوده که طی چند دوره از بین می‌روند. برخلاف وضعیت مشابه فوق برای کل دوره مورد بررسی، عمده اثر شوک‌ها در دوره بعد از شکست شناسایی شده، طی دوره اول و دوم از بین رفته‌اند.

در نمودار ۵، اثر اولیه شوک جهش بازار سهام مثبت و معنادار و برای شوک‌های نااطمینانی مالی و پولی مثبت و فاقد معناداری است، شوک به اندازه یک انحراف معیار در جهش بازار سهام دارای اثر اولیه قابل توجه بوده که پس از یک دوره اثر آن منفی شده و در دوره‌های بعد از بین می‌رود. اثر اولیه شوک‌های نااطمینانی کلان اقتصادی (MU1) و (MU4) منفی و معنادار بوده و بعد از یک فصل، مثبت، حداکثر و معنادار شده و طی ۲ دوره بعد از بین می‌رود. اثر شوک نااطمینانی مالی طی ۲ دوره از بین می‌رود اما اثر شوک نااطمینانی پولی پس از ۱ دوره منفی شده و در طی بیش از ۱۰ دوره از بین

می‌رود. برخلاف وضعیت مشابه فوق برای کل دوره مورد بررسی، عمده اثر شوک‌ها در دوره بعد از شکست شناسایی شده، طی دوره سوم از بین رفته‌اند.



نمودار ۵. اثر شوک به اندازه یک انحراف معیار بر روی نوسانات بازار سهام (JUMP_stock) طی ۱۰ دوره برای دوره بعد از شکست شناسایی شده: (۱۴۰۲(۴) - ۱۳۹۸(۴) (منبع: یافته‌های تحقیق)



نمودار ۶. نتایج آزمون ثبات و پایداری مدل VAR برای دوره بعد از شکست شناسایی شده: (۱۴۰۲(۴) - ۱۳۹۸(۴) (منبع: یافته‌های تحقیق)

برای اطمینان از نتایج مدل VAR برای دوره بعد از شکست شناسایی شده، ثبات و پایداری (مانایی) آن نیز آزمون شده است. نتایج این آزمون در نمودار ۶ آورده شده است و مشاهده می‌شود که مقادیر ویژه این مدل کمتر از یک بوده و داخل دایره یک قرار دارند. بنابراین نتایج حاصل از توابع واکنش آنی و تجزیه واریانس مدل VAR برای دوره بعد از شکست شناسایی شده معتبر خواهد بود و این برآورد دارای ثبات و پایداری (مانا) است.

۵- نتیجه‌گیری

نااطمینانی کلان اقتصادی هنگام پیش‌بینی نوسانات بازار سهام دارای ضرایب آماری معنادار بوده و نشان می‌دهد که افزایش نااطمینانی کلان اقتصادی با افزایش نوسانات در بازار سهام مرتبط است. به عبارت دیگر، عامل نااطمینانی کلان اقتصادی نتایج قابل توجهی برای افق‌های کوتاه مدت و بلندمدت از ۱ تا ۴ فصل ارائه می‌کند. نااطمینانی کلان اقتصادی بخش بزرگی از نوسانات بازار سهام را نسبت به دیگر معیارهای نااطمینانی مالی و پولی توضیح می‌دهد. نااطمینانی کلان

اقتصادی (MU1) و (MU4) با ضرایب مثبت و معنادار آماری و ناطمینانی سیاست پولی با ضرایب منفی و معنادار، پیش‌بینی کننده جهش‌های بازار سهام هستند.

در مدل BreakLS پیش‌بینی دو متغیره نوسانات بازار سهام، نتایج نشان‌دهنده افزایش قدرت پیش‌بینی تمام معیارهای ناطمینانی (MU، FPU و MPU) در دوران پس از شکست شناسایی شده است. از طرفی ناطمینانی کلان اقتصادی برای پیش‌بینی نوسانات در دوران پس از شکست برای افق پیش‌بینی بلندمدت بهتر از ناطمینانی سیاست مالی عمل می‌کند، ضمن اینکه ناطمینانی‌های کلان اقتصادی و سیاست پولی قدرت پیش‌بینی بالاتری بعد از شکست شناسایی شده در پیش‌بینی‌های کوتاه مدت و بلند مدت دارند. در مدل BreakLS پیش‌بینی جهش‌های بازار سهام، قدرت پیش‌بینی ناطمینانی کلان اقتصادی در دوره پس از شکست شناسایی شده به طور قابل توجهی افزایش یافته و ضرایب مثبت و معنادار آماری برای ناطمینانی کلان اقتصادی برای افق پیش‌بینی از ۱ تا ۴ فصلی به دست آمده است. ناطمینانی کلان اقتصادی دارای قدرت پیش‌بینی بهتری در مقایسه با ناطمینانی سیاست مالی بوده، ضمن اینکه ناطمینانی‌های کلان اقتصادی و سیاست پولی قدرت پیش‌بینی بالاتری بعد از شکست شناسایی شده در پیش‌بینی‌های کوتاه مدت تا بلند مدت دارند. این نتایج تفسیر بهتری برای برآوردهای با لحاظ نقطه شکست در مدل فراهم می‌کند که از اواخر سال ۱۳۹۸ به بعد، ارتباط بین ناطمینانی‌های اقتصادی و نوسانات بازار سهام افزایش پیدا کرده است.

در برآورد مدل‌های پیش‌بینی چند متغیره، قدرت پیش‌بینی کوتاه مدت عامل ناطمینانی کلان اقتصادی توسط نوسانات بازار سهام و بخشی از قدرت پیش‌بینی میان مدت عامل آن توسط ناطمینانی سیاست مالی هنگام برآورد با استفاده از داده‌های بعد از دوره شکست جذب می‌شود، ضمن اینکه ناطمینانی کلان اقتصادی یک پیش‌بینی کننده آماری معنادار برای نوسانات بازار سهام با افق پیش‌بینی میان مدت (دو فصلی) و بلند مدت (چهار فصلی) و جهش‌های بازار سهام برای افق پیش‌بینی بلند مدت (چهار فصلی) است.

نمودارهای توابع عکس العمل آنی تعمیم یافته (GIRFs) به دست آمده از مدل پایه ۵ عاملی VAR برای کل دوره مورد مطالعه، نشان می‌دهد که شوک‌های ناطمینانی کلان اقتصادی (MU1) و (MU4) دارای اثر مثبت اولیه و شوک‌های ناطمینانی‌های پولی و مالی دارای اثر منفی اولیه بر نوسانات بازار سهام هستند. از طرفی، ناطمینانی کلان اقتصادی (MU4) در مقایسه با دیگر پراکسی‌های مطرح شده دارای تأثیر مثبت قابل توجه (بیش از ۲ برابر) بر نوسانات بازار سهام است. هرچند نتایج حاصل از تابع واکنش آنی نشان می‌دهد هیچ کدام از ابزارهای پولی و مالی تأثیر معنادار بر بازدهی بازار سهام ندارد. شوک‌های جهش بازار سهام، ناطمینانی‌های سیاست پولی و کلان اقتصادی (MU4) مهم ترین اثر معنادار را طی ۲ دوره ابتدایی بر جهش‌های بازار سهام به ترتیب به صورت مثبت، منفی و مثبت دارند، از طرفی اثر کلیه متغیرهای درون زامدل، طی ۱۰ دوره از بین می‌روند. همچنین ثبات و پایداری مدل VAR تایید شده و نتایج حاصل از توابع واکنش آنی معتبر است.

در خصوص نمودارهای توابع عکس العمل آنی تعمیم یافته (GIRFs) به دست آمده از مدل پایه ۵ عاملی VAR برای کل دوره پس از شکست به دست آمده ((۱۳۹۸(Q۴))، برآوردهای VAR نشان می‌دهد اثر شوک ناطمینانی کلان اقتصادی (MU4) بعد از یک فصل، حداکثر و معنادار شده و طی یک دوره بعد تخلیه و از بین می‌رود، شوک‌های ناطمینانی دیگر فاقد معناداری بوده و عمده اثر شوک‌ها در دوره بعد از شکست شناسایی شده، طی دوره اول و دوم از بین رفته‌اند. اثر اولیه شوک‌های ناطمینانی کلان اقتصادی (MU1) و (MU4) منفی و معنادار بوده و بعد از یک فصل، مثبت، حداکثر و معنادار

شده و طی ۲ دوره بعد تخلیه و از بین می‌رود. از طرفی عمده اثر شوک‌ها در دوره بعد از شکست شناسایی شده، طی دوره سوم از بین رفته‌اند. این برآورد دارای ثبات و پایدار (مانا) بوده و نتایج حاصل از توابع واکنش آنی مدل VAR برای دوره بعد از شکست شناسایی شده معتبر خواهد بود.

۱-۵- پیشنهادهای سیاستی

با توجه به نتایج پژوهش، پیشنهاد می‌شود سیاست‌گذاران اقتصادی و نهادهای ناظر بازار سرمایه توجه ویژه‌ای به مدیریت و کاهش نااطمینانی‌های کلان اقتصادی داشته باشند. از آنجا که نااطمینانی کلان اقتصادی نسبت به نااطمینانی‌های پولی و مالی قدرت بیشتری در تبیین و پیش‌بینی نوسانات و جهش‌های بازار سهام ایران دارد، اتخاذ سیاست‌های باثبات در حوزه رشد اقتصادی، کنترل تورم، مدیریت انتظارات فعالان اقتصادی و کاهش شوک‌های ناگهانی اقتصادی می‌تواند نقش مؤثری در کاهش نوسانات بازار سرمایه ایفا کند. همچنین پیشنهاد می‌شود بانک مرکزی و دولت از طریق افزایش شفافیت سیاست‌های پولی و مالی، انتشار منظم اطلاعات اقتصادی و کاهش عدم اطمینان پیرامون تصمیمات سیاستی، زمینه بهبود پیش‌بینی‌پذیری اقتصاد را فراهم آورند. از منظر سرمایه‌گذاری نیز، فعالان بازار سرمایه و مدیران پرتفوی می‌توانند شاخص نااطمینانی کلان اقتصادی معرفی شده در این پژوهش را به عنوان یک شاخص هشداردهنده در ارزیابی ریسک بازار و تدوین استراتژی‌های مدیریت ریسک مورد استفاده قرار دهند.

۲-۵- مقایسه نتایج با مطالعات پیشین و وجه تمایز تحقیق

نتایج این پژوهش با یافته‌های مطالعات تان (۲۰۲۰)، لیانگ و همکاران (۲۰۲۰)، عبدالله (۲۰۲۰)، مگاریتیس و همکاران (۲۰۲۱)، غنی و غنی (۲۰۲۳)، کالرا و گوپتا (۲۰۲۳)، اسحاق و همکاران (۲۰۲۴) و پیترو و همکاران (۲۰۲۵) همسو است؛ به گونه‌ای که تمامی این مطالعات بر نقش معنادار نااطمینانی‌های اقتصادی در افزایش نوسانات، ریسک و بی‌ثباتی بازارهای مالی و سهام تأکید کرده‌اند. به‌ویژه، یافته‌های این پژوهش مبنی بر اثرگذاری قوی‌تر نااطمینانی کلان اقتصادی نسبت به نااطمینانی‌های پولی و مالی، با نتایج مگاریتیس و همکاران (۲۰۲۱) که شاخص نااطمینانی کلان اقتصادی را مهم‌ترین عامل توضیح‌دهنده نوسانات و جهش‌های بازار سهام معرفی کرده‌اند، سازگاری قابل توجهی دارد. با این حال، پژوهش حاضر از چند جهت دارای نوآوری است. نخست، برخلاف بسیاری از مطالعات پیشین که از شاخص‌های متعارف نظیر EPU یا JLN استفاده کرده‌اند، در این پژوهش شاخص نااطمینانی کلان اقتصادی با استفاده از مدل ARMA-GARCH و بر مبنای تولید ناخالص داخلی واقعی ایران محاسبه شده است. دوم، علاوه بر نوسانات بازار سهام، جهش‌های بازار سهام نیز به عنوان متغیر وابسته مورد بررسی قرار گرفته‌اند. سوم، نقش شکست ساختاری و تغییر رژیم اقتصادی از طریق مدل BreakLS مورد ارزیابی قرار گرفته است. چهارم، با استفاده از مدل VAR و توابع واکنش آنی تعمیم‌یافته (GIRFs)، پویایی اثر شوک‌های نااطمینانی بر نوسانات و جهش‌های بازار سهام تحلیل شده است. از این رو، پژوهش حاضر شواهد جدیدی درباره نحوه انتقال نااطمینانی‌های کلان اقتصادی به بازار سرمایه ایران ارائه می‌کند.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

نویسندگان اصول اخلاقی را در انجام و انتشار این پژوهش علمی رعایت و این موضوع مورد تأیید همه آنهاست.

مشارکت نویسندگان

جمع‌آوری داده‌ها: علی طالبیگی؛ تهیه گزارش پژوهش: علی طالبیگی و دکتر قهرمان عبدلی؛ تحلیل داده‌ها: علی طالبیگی و دکتر قهرمان عبدلی؛ بازیابی و مشاوره علمی: دکتر محسن مهرآرا.

این مقاله برگرفته از رساله دکتری علی طالبیگی در رشته اقتصاد به راهنمایی دکتر قهرمان عبدلی و مشاوره دکتر محسن مهرآرا در دانشگاه تهران است.

نویسنده اول: تهیه و آماده‌سازی نمونه‌ها، گردآوری داده‌ها، انجام محاسبات، تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها، تحلیل و تفسیر نتایج، نگارش پیش‌نویس اولیه مقاله.

نویسنده دوم: استاد راهنمای رساله دکتری، طراحی و مفهوم‌سازی پژوهش، روش‌شناسی، نظارت بر مراحل انجام پژوهش، بررسی و کنترل نتایج، اصلاح، بازیابی و نهایی‌سازی مقاله.

نویسنده سوم: استاد مشاور رساله دکتری، مشارکت در اعتبارسنجی یافته‌ها، مشاوره علمی در فرآیند پژوهش، مطالعه و بازیابی مقاله.

تعارض منافع

بنا بر اظهار نویسندگان این مقاله تعارض منافع ندارد.

حامی مالی

نویسندگان هیچگونه حمایت مالی برای تحقیق، تألیف و انتشار این مقاله دریافت نکرده‌اند.

تقدیر و تشکر

بدینوسیله از معاونت محترم تحقیقات و فناوری دانشگاه تهران به خاطر حمایت معنوی در اجرای پژوهش حاضر سپاسگزاری می‌شود. همچنین از کلیه افرادی که جهت همکاری در این تحقیق مشارکت نمودند، تشکر و قدردانی می‌شود.

منابع

اسلام‌لو، کریم و زارع، هاشم (۱۳۸۵). بررسی تأثیر متغیرهای کلان و دارایی‌های جایگزین بر قیمت سهام در ایران: یک الگوی خود همبسته با وقفه‌های توزیعی. *پژوهش‌های اقتصادی ایران*، ۸(۲۹)، ۱۷-۴۶. https://ijer.atu.ac.ir/article_3672.html

اکبری روشن، مهدیه و شاکری، عباس (۱۳۹۳). اثر مخارج دولت، نقدینگی و ساختار بازار بر توسعه مالی بازار سهام. *پژوهشنامه اقتصادی*، ۱۴(۵۳)، ۱۰۹-۱۴۲. https://joer.atu.ac.ir/article_471.html

پیرایی، خسرو و شهسوار، محمدرضا. (۱۳۸۸). تأثیر متغیرهای کلان اقتصادی بر بازار بورس ایران. *پژوهش‌های رشد و توسعه پایدار (پژوهش‌های اقتصادی)*، ۹(۱)، ۳۸-۲۱. https://ecor.modares.ac.ir/article_13186.html

جهانگیری، خلیل و حسینی ابراهیم آباد، سیدعلی (۱۳۹۶). بررسی آثار سیاست پولی، نرخ ارز و طلا بر بازار سهام در ایران با استفاده از مدل MS-VAR-EGARCH. *تحقیقات مالی*، ۱۹(۳)، ۳۸۹-۴۱۴. https://jfr.ut.ac.ir/article_66354.html

رحیمی‌فر، فرهاد؛ حسونند، داریوش و زاهد غروی، مهدی (۱۴۰۳). اثر نااطمینانی سیاست پولی بر نااطمینانی بازار سهام. *مجله توسعه و سرمایه*، ۱۶(۹)، ۱۵۷-۱۸۲. https://jdc.uk.ac.ir/article_3645.html

رضایی، غلامرضا؛ شهرستانی، حمید؛ هژیر کیانی، کامبیز و مهرآرا، محسن (۱۳۹۸). تأثیر سیاست پولی بر بازدهی و بی‌ثباتی بازار سهام. *تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی*، ۹(۳۶)، ۷۵-۱۲۵. <http://jemr.khu.ac.ir/article-1-1810-fa.html>

رهنمای رودپشتی، فریدون و کلانتری‌دهقی، مهدیه (۱۳۹۳). مدل‌های مولتی فرکتال در علوم مالی: ریشه، ویژگی‌ها و کاربردهای آنها. *دانش مالی تحلیل اوراق بهادار (مطالعات مالی)*، ۷(۲۴)، ۲۵-۴۷. <https://www.noormags.ir/view/ar/articlepage/1067736>

- شهبازی، کیومرث؛ رضایی، ابراهیم و عباسی، ابوالفضل (۱۳۹۲). سیاست‌های پولی و مالی و کارایی بازار سهام: شواهد تجربی در ایران. *دانش مالی تحلیل اوراق بهادار (مطالعات مالی)*، ۶(۲۰)، ۶۳-۷۷. <https://www.sid.ir/paper/200068/fa>
- طریقی، سمانه؛ ترابی، تقی؛ معمارنژاد، عباس و غفاری، فرهاد (۱۳۹۷). بررسی اثرات نااطمینانی در متغیرهای حقیقی و پولی منتخب بر بازدهی بازار سرمایه. *اقتصاد کاربردی*، ۸(۲۶)، ۱۷-۲۸. https://www.jik-ifea.ir/article_10962.html
- عباسیان، عزت‌اله؛ فلاحتی، سامان و سهیلی احمدی، حبیب (۱۳۹۱). متغیرهای تأثیر گذار بر نااطمینانی شاخص کل بورس اوراق بهادار تهران: متغیرهای درونزا یا برونزا. *اقتصاد کاربردی*، ۳(۱۰)، ۱-۲۸. <https://www.sid.ir/paper/202047/fa>
- عسکری نژادامیری، علی؛ فدایی نژاد، محمداسماعیل و اسدی، غلامحسین (۱۳۹۸). تأثیر عوامل اقتصاد کلان و رویدادهای شرکتی بر شاخص ریسک سیستماتیک. *دانش سرمایه‌گذاری*، ۸(۲۹)، ۱۳-۲۹. https://www.jik-ifea.ir/article_13891.html
- قربانی، زانگو و فقه مجیدی، علی (۱۴۰۴). بررسی تأثیر نااطمینانی اقتصاد کلان بر نابرابری درآمدی در ایران. *مجله توسعه و سرمایه*، ۱۱(۱)، ۶۶-۴۱. https://jdc.uk.ac.ir/article_4842.html
- محمدی، مهدی؛ خلیلی، فرزانه و عسگری، فرید (۱۴۰۱). بررسی اثرات نااطمینانی کلان اقتصادی بر پیش‌بینی فعالیت‌های آتی بخش حقیقی اقتصاد و سیاست در ایران. *ماهنامه جامعه‌شناسی سیاسی ایران*، ۵(۷)، ۱۳۲۱-۱۳۴۲. https://jou.spsiran.ir/article_155509.html
- نایت، فرانک هاینمان (۱۹۲۱). *کتاب ریسک، عدم قطعیت و سود*. مترجم: عرفان چمنی، انتشارات جنگل. adinehbook.com/product/6222387292

References

- Abbasian, E., Fallahi, S., & Soheili Ahmadi, H. (2012). Factors affecting uncertainty in the Tehran Stock Exchange overall index: Endogenous or exogenous variables? *Applied Economics*, 3(10), 1–28. [sid.ir/paper/202047](https://www.sid.ir/paper/202047) [In Persian].
- Abdullah, S. (2020). US economic policy uncertainty and GCC stock market performance. *Studies in Business and Economics*, 15(1), 223–242. <https://doi.org/10.2478/sbe-2020-0017>
- Ahir, H., Bloom, N., & Furceri, D. (2022). *The World Uncertainty Index* (Working Paper No. 29763). National Bureau of Economic Research. <https://ideas.repec.org/p/nbr/nberwo/29763.html>
- Akbari Roshan, M., & Shakeri, A. (2014). The effects of government expenditures, liquidity, and market structure on the financial development of the stock market. *Economic Research Journal*, 14(53), 109–142. https://joer.atu.ac.ir/article_471.html [In Persian].
- Altig, D., Barrero, J. M., Bloom, N., Davis, S. J., Meyer, B., & Parker, N. (2022). Surveying business uncertainty. *Journal of Econometrics*, 231(1), 282–303. <https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2020.03.021>
- Andersen, T. G., Bollerslev, T., Diebold, F. X., & Ebens, H. (2001). The distribution of realized stock return volatility. *Journal of Financial Economics*, 61(1), 43–76. [https://doi.org/10.1016/S0304-405X\(01\)00055-1](https://doi.org/10.1016/S0304-405X(01)00055-1)
- Engel, J., & Kneip, A. (1996). Recent approaches to estimating Engel curves. *Journal of Economics*, 63, 187–212. <https://www.jstor.org/stable/41794495>
- Anzuini, A., & Rossi, L. (2021). Fiscal policy in the US: A new measure of uncertainty and its effects on the American economy. *Empirical Economics*, 61(5), 2613–2634. <https://doi.org/10.1007/s00181-020-01984-3>
- Askarinejad Amiri, A., Fadaeinejad, M. E., & Asadi, G. H. (2019). The impact of macroeconomic factors and corporate events on the systematic risk index. *Investment Knowledge*, 8(29), 13–29. https://www.jik-ifea.ir/article_13891.html [In Persian].
- Bachmann, R., Elstner, S., & Sims, E. (2013). Uncertainty and economic activity: Evidence from business survey data. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 5(2), 217–249. <https://www.jstor.org/stable/43189547>
- Baker, M., & Wurgler, J. (2007). Investor sentiment in the stock market. *Journal of Economic Perspectives*, 21(2), 129–152. <https://doi.org/10.1257/jep.21.2.129>
- Baker, S. R., Bloom, N., & Davis, S. J. (2016). Measuring economic policy uncertainty. *The Quarterly Journal of Economics*, 131(4), 1593–1636. <https://doi.org/10.1093/qje/qjw024>
- Barndorff-Nielsen, O. E., & Shephard, N. (2006). Econometrics of testing for jumps in financial economics using bipower variation. *Journal of Financial Econometrics*, 4(1), 1–30. <https://doi.org/10.1093/jfinec/nbi022>
- Bekaert, G., Hoerova, M., & Duca, M. L. (2013). Risk, uncertainty and monetary policy. *Journal of Monetary Economics*, 60(7), 771–788. <https://doi.org/10.1016/j.jmoneco.2013.06.003>

- Berger, D., & Turtle, H. J. (2015). Sentiment bubbles. *Journal of Financial Markets*, 23, 59–74. <https://doi.org/10.1016/j.finmar.2015.01.002>
- Blanchard, O., & Simon, J. (2001). The long and large decline in U.S. output volatility. *Brookings Papers on Economic Activity*, 32(1), 135–174. <https://ideas.repec.org/a/bin/bpeajo/v32y2001i2001-1p135-174.html>
- Boeck, M., Feldkircher, M., & Raunig, B. (2023). A view from outside: Sovereign CDS volatility as an indicator of economic uncertainty. *Macroeconomic Dynamics*, 1–28. <https://doi.org/10.1017/S1365100523000524>
- Bollerslev, T. (1986). Generalized autoregressive conditional heteroskedasticity. *Journal of Econometrics*, 31(3), 307–327. [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(86\)90063-1](https://doi.org/10.1016/0304-4076(86)90063-1)
- Bomberger, W. A. (1996). Disagreement as a measure of uncertainty. *Journal of Money, Credit and Banking*, 28(3), 381–392. <https://ssrn.com/abstract=3153>
- Bos, C. S. (2012). Relating stochastic volatility estimation methods. In L. Bauwens, C. Hafner, & S. Laurent (Eds.), *Handbook of volatility models and their applications* (pp. 147–174). John Wiley & Sons. <https://ssrn.com/abstract=1776084>
- Bossman, A., Gubareva, M., & Teplova, T. (2023). Economic policy uncertainty, geopolitical risk, market sentiment, and regional stocks: Asymmetric analyses of the EU sectors. *Eurasian Economic Review*, 13, 321–372. <https://doi.org/10.1007/s40822-023-00234-y>
- Boucher, C. (2004). *Stock prices, inflation and stock returns predictability*. Université Paris-Nord. <https://doi.org/10.2139/ssrn.650171>
- Chua, C. L., Kim, D., & Suardi, S. (2011). Are empirical measures of macroeconomic uncertainty alike? *Journal of Economic Surveys*, 25(4), 801–827. <https://ideas.repec.org/a/bla/jecsur/v25y2011i4p801-827.html>
- Eslamlouiyani, K., & Zare, H. (2006). The impact of macroeconomic variables and alternative assets on stock prices in Iran: An autoregressive distributed lag model. *Iranian Economic Research*, 8(29), 17–46. https://ijer.atu.ac.ir/article_3672.html [In Persian].
- Fama, E. F. (1990). Stock returns, expected returns, and real activity. *The Journal of Finance*, 45(4), 1089–1108. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1990.tb02428.x>
- Ghani, M., & Ghani, U. (2023). Economic policy uncertainty and emerging stock market volatility. *Asia-Pac Financ Markets*, 31, 165–181. <https://doi.org/10.1007/s10690-023-09410-1>
- Ghorbani, Z., & Feghh Majidi, A. (2025). Investigating the impact of macroeconomic uncertainty on income inequality in Iran. *Journal of Development and Capital*, 11(1), 41–66. jdc.uk.ac.ir/article_4842 [In Persian].
- Ghosal, V., & Ye, Y. (2015). Uncertainty and the employment dynamics of small and large businesses. *Small Business Economics*, 44(3), 529–558. <https://www.jstor.org/stable/43553766>
- Giordani, P., & Söderlind, P. (2003). Inflation forecast uncertainty. *European Economic Review*, 47(6), 1037–1059. [https://doi.org/10.1016/S0014-2921\(02\)00236-2](https://doi.org/10.1016/S0014-2921(02)00236-2)
- Giovannoni, F., & de Dios Tena, J. (2008). Market concentration, macroeconomic uncertainty and monetary policy. *European Economic Review*, 52(6), 1097–1123. ideas.repec.org/a/eee/eecrev/v52y2008i6p1097-1123.html
- Isah, K. O., Badmus, S., Ogunjemilua, O. D., & Adelakun, O. J. (2024). Revisiting the predictive prowess of economic policy uncertainty (EPU) in stock market volatility: GEPU or NEPU? *Scientific African*, 23, e02068. <https://doi.org/10.1016/j.sciaf.2024.e02068>
- Jahangiri, K., & Hosseini Ebrahimabad, S. A. (2017). Investigating the effects of monetary policy, exchange rates, and gold prices on the Iranian stock market using the MS-VAR-EGARCH model. *Financial Research*, 19(3), 389–414. https://jfr.ut.ac.ir/article_66354.html [In Persian].
- Jurado, K., Ludvigson, S. C., & Ng, S. (2015). Measuring uncertainty. *American Economic Review*, 105(3), 1177–1216. <https://doi.org/10.1257/aer.20131193>
- Kalra, N., & Gupta, G. (2023). Impact of economic policy uncertainty on the Indian stock market: An empirical investigation. *Indian Journal of Finance*, 17(3). <https://doi.org/10.17010/ijf/2023/v17i3/172672>
- Kastner, G. (2016). *stochvol: Efficient Bayesian inference for stochastic volatility* (Business and Economics Working Paper No. 234). Insper Institute of Education and Research. <https://ideas.repec.org/p/aap/wpaper/234.html>
- Knight, F. H. (1921). *Risk, uncertainty and profit* (E. Chamani, Trans., Persian ed.). Jangal Publications. <https://www.adinehbook.com/product/6222387292> [In Persian].

- Lee, K., Jeon, Y., & Kim, M. (2022). Which uncertainty measures matter for the cross-section of stock returns? *Finance Research Letters*, 46, 102390. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2021.102390>
- Liang, C. C., Troy, C., & Rouyer, E. (2020). U.S. uncertainty and Asian stock prices: Evidence from the asymmetric NARDL model. *The North American Journal of Economics and Finance*, 51, 101046. <https://doi.org/10.1016/j.najef.2019.101046>
- Mankiw, N. G., Reis, R., & Wolfers, J. (2003). Disagreement about inflation expectations. *NBER Macroeconomics Annual*, 18, 209–248. <https://ideas.repec.org/h/nbr/nberch/11444.html>
- Megaritis, A., Vlastakis, N., & Triantafyllou, A. (2021). Stock market volatility and jumps in times of uncertainty. *Journal of International Money and Finance*, 113, 102355. <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2021.102355>
- Mohammadi, M., Khalili, F., & Asgari, F. (2022). Investigating the effects of macroeconomic uncertainty on forecasting future activities of the real sector of the economy and policymaking in Iran. *Iranian Journal of Political Sociology*, 5(7), 1321–1342. https://jou.spsiran.ir/article_155509.html [In Persian].
- Muth, J. F. (1961). Rational expectations and the theory of price movements. *Econometrica*, 29(3), 315–335. <https://www.jstor.org/stable/1909635>
- Peter, M., Mirau, S., Sinkwembe, E., Kasumo, C., & Guambe, C. (2025). Symmetric and asymmetric GARCH estimations of the impact of macroeconomic uncertainties on stock market dynamics in Tanzania. *Future Business Journal*, 11, 203. <https://doi.org/10.1186/s43093-025-00632-5>
- Piraei, K., & Shahsavari, M. R. (2009). The impact of macroeconomic variables on the Iranian stock market. *Research on Growth and Sustainable Development*, 9(1), 21–38. ecor.modares.ac.ir/13186 [In Persian].
- Rahimifar, F., Hasanvand, D., & Zahed Garavi, M. (2024). The effect of monetary policy uncertainty on stock market uncertainty. *Journal of Development and Capital*, 16(9), 157–182. jdc.uk.ac.ir/article_3645 [In Persian].
- Rahnama Roudposhti, F., & Kalantari Dehaghi, M. (2014). Multifractal models in finance: Origins, characteristics, and applications. *Financial Knowledge of Securities Analysis*, 7(24), 25–47. noormags.ir/1067736 [In Persian].
- Rezaei, G., Shahrestani, H., Hojabr Kiani, K., & Mehrara, M. (2019). The impact of monetary policy on stock market returns and instability. *Economic Modeling Research*, 9(36), 75–125. <http://jemr.khu.ac.ir/article-1-1810-fa.html> [In Persian].
- Rossi, B., & Sekhposyan, T. (2015). Macroeconomic uncertainty indices based on nowcast and forecast error distributions. *American Economic Review*, 105(5), 650–655. <https://www.jstor.org/stable/43821961>
- Schmeling, M. (2009). Investor sentiment and stock returns: Some international evidence. *Journal of Empirical Finance*, 16(3), 394–408. <https://doi.org/10.1016/j.jempfin.2009.01.002>
- Schwert, G. W. (1989). Why does stock market volatility change over time? *The Journal of Finance*, 44(5), 1115–1153. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1989.tb02647.x>
- Shahbazi, K., Rezaei, E., & Abbasi, A. (2013). Monetary and fiscal policies and stock market efficiency: Empirical evidence from Iran. *Financial Knowledge of Securities Analysis*, 6(20), 63–77. sid.ir/paper/200068 [In Persian].
- Shanmugam, K. R., & Misra, B. S. (2008). *Stock returns–inflation relation in India* (Working Paper No. 38/2008). Madras School of Economics. <https://www.researchgate.net/publication/227410113>
- Shiller, R. J. (1981). Do stock prices move too much to be justified by subsequent changes in dividends? *American Economic Review*, 71(3), 421–436. <https://www.scirp.org/reference/3548699>
- Shin, Y., Yu, B., & Greenwood-Nimmo, M. (2014). Modelling Asymmetric Co-integration and Dynamic Multipliers in a Nonlinear ARDL Framework. In W. Horrace, & R. Sickles (Eds.), *Festschrift in Honor of Peter Schmidt: Econometric Methods and Applications* (pp. 281–314). New York, NY: Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4899-8008-3_9
- Stock, J. H., & Watson, M. W. (2007). Why has U.S. inflation become harder to forecast? *Journal of Money, Credit and Banking*, 39(1), 3–33. <https://doi.org/10.1111/j.1538-4616.2007.00014.x>
- Tarighi, S., Torabi, T., Memarnejad, A., & Ghaffari, F. (2018). Examining the effects of uncertainty in selected real and monetary variables on capital market returns. *Applied Economics*, 8(26), 17–28. jik-ifea.ir/10962 [In Persian].
- Taylor, S. J. (1986). *Modeling financial time series*. John Wiley & Sons. www.scirp.org/reference/2049327
- Thanh, B. N. (2020). Macroeconomic uncertainty, the option to wait and IPO issue cycles. *Finance Research Letters*, 32, 101100. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2019.01.012>
- Zarnowitz, V., & Lambros, L. A. (1987). Consensus and uncertainty in economic prediction. *Journal of Political Economy*, 95(3), 591–621. <https://doi.org/10.1086/261473>