



Financial Management Perspective

Journal homepage: <https://jfmp.sbu.ac.ir/>



Original Article

Geopolitical Shocks, Volatility, and Risk Management in Iranian Financial Markets: Evidence from Event Studies, EGARCH-X Models, and News Sentiment Analysis

Mohsen Seifi Kafshgari*

Najafali Shahbazi**

Abstract

Objective: This study provides an integrated empirical assessment of how geopolitical shocks and military-conflict news are associated with returns, conditional volatility, liquidity conditions, and investor behavior in Iranian financial markets. The empirical design combines stock, foreign-exchange, gold, liquidity, retail-flow, and news measures and distinguishes military threats, realized actions, and de-escalation signals. It also examines whether specifications containing news information show better out-of-sample predictive performance than conventional market-only baselines. The direct conflict of June 2025 and the prolonged episode beginning on 28 February 2026 are treated as distinct empirical environments because their intensity, persistence, and potential structural instability differ. Accordingly, the analysis is framed around event-time associations, conditional responses, and predictive relationships, not unrestricted causal effects or a new risk-management theory.

Method: The research is quantitative, longitudinal, and ex post facto, with the market day/news day as the unit of analysis. Daily observations cover 3 January 2020 to 19 July 2026. Domestic equity variables, including TEDPIX, the equal-weighted index, selected industry indices, trading value, market value, retail buying and selling, and market breadth, are obtained from TSETMC. Free-market US-dollar, 18-carat gold, and benchmark-coin quotations are obtained from TGJU. International controls include Brent oil, global gold, VIX, MSCI Emerging Markets, and the Caldara-Iacoviello geopolitical-risk index from FRED/EIA, FRED/CBOE, FRED/LBMA, MSCI, and the Federal Reserve dataset. The Persian news corpus is drawn from the archived sources in the research dataset; each item retains its source, publication time, and archival identifier. Reposts are deduplicated and news is aligned with Tehran market hours. At least 2,500 items are manually labeled using stratified sampling, and a fine-tuned ParsBERT classifier is evaluated against TF-IDF+SVM and XLM-R alternatives.

Received: 24, May, 2026

Accepted: 6, September, 2026

* PhD in Economics, Department of Economics, Faculty of Economics, Islamic Azad University, Central Tehran Branch, Tehran, Iran

** Assistant Professor of Economics, Department of Economics, Faculty of Economics, University of Imam Hosein, Tehran, Iran. (Corresponding author): **E-mail:** shahbazi.ali@ut.ac.ir

Market returns are measured as log changes; the dollar-adjusted equity return is the log change in the stock-index-to-exchange-rate ratio; retail net flow is scaled by trading value; and turnover, Amihud illiquidity, and advance-decline breadth measure activity and liquidity. Unexpected threat, realized-action, and de-escalation news shocks are obtained after removing predictable components of probabilistic news indices. Event studies estimate short-horizon abnormal responses, EGARCH-X models conditional mean and variance, behavioral regressions examine retail-flow and liquidity outcomes, and time-ordered out-of-sample models evaluate predictive performance while controlling for global, calendar, sanction/negotiation, and exchange-rate-regime variables.

Findings: In the $[0,+1]$ event window, realized military-action shocks are associated with a 3.42% decline in the dollar-denominated stock index and a 2.67% decline in the equal-weighted index, whereas the free-market dollar and domestic gold show positive abnormal returns of 2.91% and 3.36%, respectively. Retail net money flow declines by about 0.41 standard deviations over $[0,+3]$. In the EGARCH-X variance equation for the equal-weighted index, the realized-action coefficient is 0.34, compared with 0.16 for the threat coefficient; a Wald test rejects equality at $p=0.021$. The de-escalation coefficient is negative and smaller in absolute magnitude than the realized-action coefficient, which is consistent with an asymmetric conditional-volatility response. The ParsBERT classifier records a Macro-F1 of 0.86 versus 0.74 for TF-IDF+SVM. In out-of-sample forecasting, the market-plus-news XGBoost specification attains an AUC of 0.68 for stock-return direction versus 0.58 for the market-only logistic baseline, while the exchange-rate-volatility specification reports a QLIKE of 0.176 versus 0.214 for the market-only GARCH baseline. Because both the feature set and model class differ in these comparisons, the contrasts are treated as comparative predictive evidence rather than an isolated estimate of the marginal contribution of news.

Conclusion: The findings support a multi-market empirical assessment of geopolitical financial risk in Iran. The larger decline in dollar-adjusted and equal-weighted equity measures, together with positive abnormal returns in the dollar and domestic gold, is consistent with a shift toward currency and inflation hedges around realized military shocks. The smaller decline in the nominal aggregate index should not by itself be interpreted as preservation of real investor wealth, because exchange-rate depreciation and the weight of export-oriented firms may partly affect nominal resilience. The reported estimates are event-time associations, conditional responses, or predictive comparisons according to the method used; the design does not establish structural causality. For portfolio and fund managers, separating threats from realized actions can inform stress scenarios, liquidity buffers, and conditional currency/gold hedging after independent out-of-sample validation. For regulators, the evidence may inform discussion of transparency, reopening rules, and market depth, but it does not establish a unique optimal policy response. Data quality, media endogeneity, market closures, price limits, and regime changes remain important limitations.

Keywords: Geopolitical risk; War news; Risk management; Tehran Stock Exchange; Exchange rate; Gold; EGARCH-X; Sentiment analysis; Machine learning

How to Cite: seifi kafshgari, M., & shahbazi, N. (2026). Geopolitical Shocks, Volatility, and Risk Management in Iranian Financial Markets: Evidence from Event Studies, EGARCH-X Models, and News Sentiment Analysis. (e107461). *Financial Management Perspective*, 16(2), 29-51. doi.org/10.48308/jfmp.2026.245506.1619 (in persian).



چشم انداز مدیریت مالی، ۱۴۰۵، دوره ۱۶، شماره ۲، صص ۲۹-۵۱، DOI: 10.48308/jfmp.2026.245590.1622



نوع مقاله: پژوهشی

شوک‌های ژئوپلیتیک، نوسان و مدیریت ریسک در بازارهای مالی ایران: شواهدی از مطالعه رویداد، مدل‌های EGARCH-X و تحلیل احساسات اخبار

محسن سیفی کفشگری^۱نجفعلی شهبازی^{۲*}

چکیده

هدف: هدف این پژوهش ارزیابی تجربی یکپارچه همراهی شوک‌های ژئوپلیتیک و اخبار درگیری نظامی با بازده، نوسان شرطی، نقدشوندگی و رفتار سرمایه‌گذاران در بازارهای مالی ایران است. سهم پژوهش تجربی است و ادعای ارائه نظریه جدید ندارد. بازار سهام، ارز، طلا، جریان پول حقیقی، شاخص‌های نقدشوندگی و متغیرهای خبری در یک طراحی واحد بررسی و اخبار به تهدید نظامی، اقدام نظامی محقق‌شده و کاهش تنش یا آتش‌بس تفکیک می‌شوند. همچنین مقایسه می‌شود که آیا مشخصات دارای اطلاعات خبری در ارزیابی برون‌نمونه‌ای عملکرد پیش‌بینی بهتری از مبنای صرفاً بازاری نشان می‌دهند. درگیری ژوئن ۲۰۲۵ و اپیزود ممتد آغازشده در ۲۸ فوریه ۲۰۲۶ به‌عنوان محیط‌های تجربی با شدت و تداوم متفاوت در نظر گرفته می‌شوند. دامنه استنباط به همراهی رویدادی، واکنش شرطی و روابط پیش‌بینی محدود است و اثر علی نامشروط ادعا نمی‌شود.

روش: پژوهش کمی، طولی و پس‌رویدادی است و واحد تحلیل روز بازار/روز خبری است. داده‌های روزانه از ۱۳ دی ۱۳۹۸ تا ۱۹ ژوئیه ۲۰۲۶ پوشش داده می‌شوند. شاخص کل، شاخص هم‌وزن، شاخص صنایع منتخب، ارزش و حجم معاملات، ارزش بازار، خرید و فروش اشخاص حقیقی و وسعت بازار از سامانه شرکت مدیریت فناوری بورس تهران (TSETMC) استخراج شده‌اند. نرخ دلار بازار آزاد، طلای ۱۸ عیار و سکه امامی از آرشیو شبکه اطلاع‌رسانی طلا، سکه و ارز (TGJU) اخذ شده‌اند. کنترل‌های بین‌المللی شامل نفت برنت، طلای جهانی، VIX، شاخص بازارهای نوظهور MSCI و شاخص ریسک ژئوپلیتیک Caldara-Iacoviello از پایگاه‌های FRED/CBOE/MSCI و مجموعه داده مربوط تهیه شده‌اند. اخبار فارسی از منابع آرشیوی پیکره پژوهش گردآوری و با ثبت منبع، زمان انتشار و شناسه آرشیوی، پس از حذف بازنشرها با ساعات بازار تهران

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۶/۱۵

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۵/۰۳/۰۳

^۱. دکترای علوم اقتصادی، گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز، تهران، ایران^۲. استادیار اقتصاد، گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه جامع امام حسین(ع)، تهران، ایران (نویسنده مسئول) E-mail: shahbazi.ali@ut.ac.ir

هم‌تراز شده‌اند. دست‌کم ۲۵۰۰ خبر با نمونه‌گیری طبقه‌بندی شده به صورت دستی برچسب‌گذاری و ParsBERT با TF-IDF+SVM و XLM-R مقایسه شده است. بازده‌ها به صورت تغییر لگاریتمی؛ بازده دلاری سهام به صورت تغییر لگاریتم نسبت شاخص سهام به نرخ ارز؛ جریان خالص پول حقیقی به صورت مقیاس شده با ارزش معاملات؛ و نقدشوندگی با گردش معاملات، معیار آمیهود و وسعت صعود-نزول اندازه‌گیری شده‌اند. شوک‌های غیرمنتظره تهدید، اقدام و کاهش تنش از باقیمانده شاخص‌های احتمالاتی خبر به دست آمده‌اند. مطالعه رویداد، EGARCH-X، رگرسیون‌های رفتاری و ارزیابی برون‌نمونه‌ای زمان‌مند برای سنجش واکنش بازار و عملکرد پیش‌بینی به کار رفته‌اند و متغیرهای جهانی، تقویمی، تحریم/مذاکره و رژیم ارزی در مدل‌ها کنترل شده‌اند.

یافته‌ها: در پنجره $[1+, 0]$ ، شوک اقدام نظامی محقق شده با کاهش $3/42$ درصدی شاخص دلاری بورس و $2/67$ درصدی شاخص هم‌وزن همراه است؛ در مقابل، دلار آزاد و طلای داخلی به ترتیب بازده غیرعادی مثبت $2/91$ و $3/36$ درصد دارند. جریان خالص پول حقیقی در پنجره $[3+, 0]$ حدود $0/41$ انحراف معیار کاهش می‌یابد. در معادله واریانس EGARCH-X شاخص هم‌وزن، ضریب اقدام نظامی $0/34$ و ضریب تهدید $0/16$ است و آزمون والد برابری آنها را با مقدار احتمال $0/021$ رد می‌کند. ضریب کاهش تنش منفی و از نظر قدر مطلق کوچک‌تر از ضریب اقدام است که با واکنش نامتقارن نوسان شرطی سازگار است. Macro-F1 مدل ParsBERT برابر $0/86$ برای TF-IDF+SVM برابر $0/74$ است. در آزمون برون‌نمونه‌ای، XGBoost بازار+خبر برای جهت بازده بورس AUC برابر $0/68$ در برابر $0/58$ مبنای لجستیک صرفاً بازاری و برای نوسان دلار QLIKE برابر $0/176$ در برابر $0/214$ مبنای GARCH ثبت می‌کند. چون در این مقایسه‌ها هم ویژگی‌ها و هم کلاس مدل تغییر کرده‌اند، تفاوت‌ها فقط شواهد مقایسه‌ای پیش‌بینی‌اند و سهم حاشیه‌ای مستقل اخبار را برآورد نمی‌کنند.

نتیجه‌گیری: نتایج از ارزیابی چندبازاری ریسک مالی ژئوپلیتیک در ایران حمایت می‌کنند. افت بیشتر شاخص دلاری و هم‌وزن همراه با بازده مثبت دلار و طلای داخلی با انتقال تقاضا به دارایی‌های پوشش‌دهنده کاهش ارزش پول و تورم پیرامون شوک‌های نظامی سازگار است. افت محدودتر شاخص کل اسمی به تنهایی به معنای حفظ ثروت واقعی نیست، زیرا کاهش ارزش پول و وزن شرکت‌های صادراتی می‌تواند بخشی از مقاومت اسمی شاخص را توضیح دهد. برآوردها، متناسب با روش، به عنوان همراهی رویدادی، واکنش شرطی یا مقایسه پیش‌بینی تفسیر می‌شوند و علیت ساختاری را اثبات نمی‌کنند. برای مدیران صندوق و سب‌گردانان، تفکیک تهدید از اقدام محقق شده می‌تواند پس از اعتبارسنجی برون‌نمونه‌ای در آزمون تنش، ذخیره نقد و پوشش مشروط ارز و طلا استفاده شود. برای سیاست‌گذار، یافته‌ها فقط ورودی تکمیلی برای بحث شفافیت، قواعد بازگشایی و عمق بازارند. کیفیت آرشیو خبر، درون‌زایی پوشش رسانه‌ای، توقف بازار، دامنه نوسان و تغییر رژیم‌ها از محدودیت‌های اصلی پژوهش است.

کلیدواژه‌ها: ریسک ژئوپلیتیک؛ اخبار جنگ؛ مدیریت ریسک؛ بورس تهران؛ نرخ ارز؛ طلا؛ EGARCH-X؛ تحلیل احساسات؛ یادگیری ماشین

استناد دهی: سیفی کفشگری، محسن، و شهبازی، نجفعلی. (۱۴۰۵). شوک‌های ژئوپلیتیک، نوسان و مدیریت ریسک در بازارهای مالی ایران: شواهدی از مطالعه رویداد، مدل‌های EGARCH-X و تحلیل احساسات اخبار. چشم‌انداز مدیریت مالی، ۱۶(۲)، ۵۱-۲۹.



۱. مقدمه

اخبار جنگ و تنش‌های نظامی از مهم‌ترین منابع نااطمینانی در بازارهای مالی به شمار می‌روند. چنین اخباری می‌توانند انتظارات سرمایه‌گذاران درباره جریان‌های نقدی آینده، نرخ تنزیل، تورم، نرخ ارز، هزینه مبادله و احتمال اختلال در فعالیت بنگاه‌ها را تغییر دهند. از منظر نظری، افزایش نااطمینانی سیاستی و ژئوپلیتیک می‌تواند هم صرف ریسک و هم تقاضا برای دارایی‌های امن را افزایش دهد. (Baker et al., 2016; Caldara & Iacoviello, 2022)

دامنه زمانی پژوهش از ۱۳ دی ۱۳۹۸ آغاز می‌شود؛ زیرا از رخداد‌های دی ۱۳۹۸ به بعد، اخبار تهدید، اقدام نظامی، پاسخ متقابل و پیامدهای اقتصادی مرتبط با ایران به صورت متراکم‌تر و پیوسته‌تر در فضای خبری قابل ردیابی است. اهمیت این موضوع پس از آغاز حملات مستقیم رژیم صهیونیستی به ایران در ۲۳ خرداد ۱۴۰۴ افزایش یافت. این حملات، دوره‌ای از تبادل مستقیم حملات میان ایران و اسرائیل را شکل داد. ورود مستقیم ایالات متحده در این دوره، دامنه شوک را از یک رویارویی دوجانبه به مداخله مستقیم قدرتی فرامنطقه‌ای گسترش داد. این توالی، امکان تفکیک اثر «آغاز جنگ»، «گسترش مداخله» و «کاهش موقت تنش» را در طراحی مطالعه رویداد فراهم می‌کند (House of Commons Library, 2025).

مرحله‌ای شدیدتر در ۹ اسفند ۱۴۰۴، برابر با ۲۸ فوریه ۲۰۲۶، با آغاز حملات هماهنگ ایالات متحده و اسرائیل علیه ایران شکل گرفت. با این حال، از نظر روش‌شناختی باید میان مرحله نخست، وقفه یا توافق موقت و از سرگیری درگیری‌ها تمایز گذاشت. تا تاریخ تدوین مقاله، ۱۹ ژوئیه ۲۰۲۶، تنش نظامی و تبادل حملات ادامه داشته و بحران به تنگه هرمز، کشتیرانی، صادرات انرژی و زیرساخت‌های اقتصادی سرایت کرده است. بنابراین، این جنگ در پژوهش حاضر نه یک رویداد نقطه‌ای، بلکه اپیزودی ممتد تلقی می‌شود. (Associated Press, 2026)

ادبیات ریسک ژئوپلیتیک نشان می‌دهد پوشش رسانه‌ای جنگ، تهدید نظامی و تروریسم را می‌توان به شاخص‌های کمی قابل استفاده در مدل‌های مالی تبدیل کرد. مزیت اصلی این رویکرد، امکان تفکیک تهدیدهای لفظی از اقدامات محقق‌شده و سنجش تغییر شدت پوشش خبری در طول زمان است. (Caldara & Iacoviello, 2022)

شواهد تجربی بین‌المللی درباره قدرت توضیحی و پیش‌بینی ریسک ژئوپلیتیک یکسان نیست. در برخی بازارهای نوظهور، اقدامات ژئوپلیتیک در پیش‌بینی نوسان مؤثرتر از تهدیدها بوده‌اند، درحالی‌که پژوهش‌های دیگر پس از لحاظ تغییر رژیم و شکست ساختاری، ارزش افزوده محدودتری گزارش کرده‌اند (Salisu et al., 2022; Segnon et al., 2024).

در ادبیات مالی، نقش لحن، شدت و میزان توجه رسانه‌ای نیز مورد تأکید قرار گرفته است. با این حال، در موضوع جنگ، طبقه‌بندی ساده مثبت و منفی کافی نیست؛ زیرا خبری که از نظر زبانی مثبت به نظر می‌رسد ممکن است از منظر اقتصادی نشانه تشدید درگیری باشد. از این رو، شاخص پیشنهادی این پژوهش بر جهت تشدید یا کاهش تنش، شدت خبر و میزان توجه رسانه‌ای تمرکز دارد. (Audrino et al., 2020; Tetlock, 2007). در ایران، مطالعاتی از اخبار فارسی یا دیدگاه‌های کاربران برای پیش‌بینی بازده بورس استفاده کرده‌اند، اما اغلب بر یک بازار، تعداد محدودی سهم یا یک شاخص متمرکز بوده‌اند. این مطالعات نشان می‌دهند داده‌های متنی فارسی می‌توانند اطلاعاتی فراتر از متغیرهای سنتی بازار فراهم کنند، ولی واکنش مشترک بورس، ارز، طلا و جریان پول سرمایه‌گذاران به اخبار نظامی همچنان کمتر بررسی شده است. (Azizi et al., 2021; Ghahfarrokhi & Shamsfard, 2020)

بر این اساس، پرسش اصلی پژوهش آن است که اخبار و تنش‌های نظامی چه رابطه‌ای با بازده و نوسان بازارهای مالی ایران دارند و آیا مشخصات دارای متغیرهای خبری در ارزیابی برون‌نمونه‌ای عملکرد پیش‌بینی بهتری از مبنای صرفاً بازاری نشان می‌دهند؟ پرسش‌های فرعی شامل تفاوت واکنش تهدید و اقدام نظامی، ناهمگنی صنایع، رفتار سرمایه‌گذاران حقیقی و نقش نرخ ارز در همراهی میان شوک و واکنش بورس و طلا است. از منظر مدیریت مالی،

مسئله پژوهش صرفاً توضیح واکنش قیمت‌ها نیست؛ بلکه تعیین این است که کدام نوع خبر، در چه افقی و از چه کانالی، با تغییر ریسک پرتفوی و نیاز نقدینگی همراه می‌شود. بر این مبنا، خروجی‌های پژوهش می‌توانند برای طراحی سناریوهای آزمون تنش، حدود ریسک، راهبردهای پوشش ارزی و طلایی و تحلیل شرایط بازگشایی بازار به‌عنوان اطلاعات تکمیلی استفاده شوند؛ با این حال، مقاله از تبدیل این شواهد به توصیه سیاستی یا علیت قطعی فراتر از طراحی تجربی خودداری می‌کند.

سهم پژوهش حاضر ماهیت تجربی و کاربردی دارد و ادعای ارائه نظریه جدید یا ابداع روش اقتصادسنجی تازه ندارد. نوآوری اصلی در سه محور است: نخست، ارائه شواهد چندبازاری از یک اقتصاد نوظهور با ویژگی‌های نهادی خاص مانند دامنه نوسان، توقف معاملات و رژیم‌های متغیر ارزی؛ دوم، تفکیک ماهیت اقتصادی خبر به تهدید، اقدام نظامی محقق‌شده و کاهش تنش به‌جای اتکا به دوگانه ساده مثبت/منفی؛ و سوم، پیوند شواهد قیمت، نوسان، نقدشوندگی، جریان پول حقیقی و قدرت پیش‌بینی در یک طراحی تجربی واحد. از این‌رو، سهم مقاله باید به‌عنوان «شواهد تجربی جدید و طراحی تحلیلی یکپارچه» تفسیر شود، نه یک چارچوب نظری جدید مدیریت ریسک.

۲. مبانی نظری و پیشینه پژوهش

مبنای نظری پژوهش حاضر بر پیوند میان قیمت‌گذاری دارایی در شرایط عدم قطعیت، ریسک ژئوپلیتیک، بازتخصیص پرتفوی، رفتار سرمایه‌گذار و فرایند انتشار اطلاعات استوار است. خبر نظامی زمانی برای بازار مالی اهمیت پیدا می‌کند که انتظارات سرمایه‌گذاران را درباره جریان‌های نقدی آتی، نرخ تنزیل، تورم، نرخ ارز، هزینه مبادله، نقدشوندگی یا احتمال اختلال در فعالیت اقتصادی تغییر دهد. بر این اساس، منطق نظری و شواهد تجربی مربوط به هر فرضیه در ادامه به‌صورت مستقل توسعه داده می‌شود تا مسیر استنتاج هر رابطه مورد انتظار به‌طور مشخص قابل پیگیری باشد.

شوگ‌های تشدید نظامی و بازده بازار سهام: بر مبنای منطق ارزش فعلی، قیمت سهام تابع جریان‌های نقدی مورد انتظار و نرخ تنزیل است. تشدید تنش نظامی می‌تواند از طریق اختلال در تولید و تجارت، محدودیت تأمین نهاده و تأمین مالی، افزایش هزینه مبادله و کاهش قابلیت پیش‌بینی محیط کسب‌وکار، جریان‌های نقدی مورد انتظار را تضعیف کند. هم‌زمان، افزایش احتمال حالات نامطلوب، صرف ریسک و نرخ بازده مورد مطالبه سرمایه‌گذاران را بالا می‌برد. در نتیجه، ترکیب کاهش جریان نقدی مورد انتظار و افزایش نرخ تنزیل، از منظر نظری باید با فشار منفی بر ارزش جاری سهام همراه باشد. شواهد پژوهشی نیز این سازوکار را پشتیبانی می‌کند. پاستور و ورونزی نشان دادند عدم قطعیت سیاسی دارای صرف ریسک است و در شرایط اقتصادی ضعیف‌تر می‌تواند با افزایش نوسان و واکنش منفی قیمت سهام همراه شود (Pástor & Veronesi, 2013). کالدرا و یاکوولو با ارائه شاخص خبری ریسک ژئوپلیتیک نشان دادند افزایش این ریسک با کاهش سرمایه‌گذاری و اشتغال و افزایش احتمال رخدادهای نامطلوب و ریسک نزولی همراه است؛ آنان همچنین نشان دادند هم تهدید و هم تحقق رویدادهای نامطلوب ژئوپلیتیک در این پیامدها نقش دارند (Caldara & Iacoviello, 2022). ییلمازکودای با استفاده از تصویرسازی موضعی برای ۲۹ اقتصاد گزارش کرد که شوک مثبت ریسک ژئوپلیتیک در بسیاری از بازارها به کاهش معنادار قیمت سهام منجر می‌شود و اندازه اثر به موقعیت جغرافیایی و درگیری کشورها با رویداد وابسته است (Yilmazkuday, 2024). همچنین، بائور و اسمالز نشان دادند سهام و اوراق بدهی در برابر ریسک ژئوپلیتیک و به‌ویژه تهدیدهای ژئوپلیتیک واکنش منفی نشان می‌دهند (Baur & Smales, 2020). در بازار ایران، کاهش ارزش پول داخلی و وزن بالای شرکت‌های صادراتی می‌تواند بخشی از فشار واقعی شوک را در شاخص کل اسمی پنهان کند؛ زیرا افزایش نرخ ارز ممکن است ارزش ریالی درآمد شرکت‌های صادراتی را بالا ببرد. از این‌رو، بازده دلاری بورس و شاخص هم‌وزن برای سنجش پیامد ثروتی شوک

اهمیت بیشتری دارند. برآیند مبانی نظری و شواهد فوق، انتظار یک رابطه منفی میان تشدید غیرمنتظره اخبار نظامی و بازده سهام را تقویت می‌کند.

فرضیه H1: شوک غیرمنتظره اخبار تشدید نظامی با بازده شاخص‌های سهام، به‌ویژه بازده دلاری و شاخص هم‌وزن، رابطه منفی دارد.

شوکه‌های تشدید نظامی و بازده دلار و طلا: افزایش ریسک ژئوپلیتیک فقط به افت ارزش دارایی‌های پرریسک محدود نمی‌شود، بلکه می‌تواند بازتخصیص پرتفوی میان بازارها را فعال کند. هنگامی که دامنه پیامدهای آینده گسترده می‌شود، سرمایه‌گذاران تمایل دارند بخشی از ثروت خود را به دارایی‌هایی منتقل کنند که نقش حفظ ارزش یا پوشش ریسک را ایفا می‌کنند. طلا یکی از مهم‌ترین این دارایی‌هاست و در اقتصادهایی که با ریسک کاهش ارزش پول و انتظارات تورمی مواجه‌اند، ارز خارجی نیز می‌تواند علاوه بر کارکرد مبادله‌ای، به‌عنوان وسیله حفظ ارزش تلقی شود.

بائور و لوسی با بررسی بازارهای سهام، اوراق بدهی و طلا در آمریکا، بریتانیا و آلمان نشان دادند طلا به‌طور متوسط نقش پوشش در برابر سهام دارد و در شرایط بسیار نامطلوب بازار سهام می‌تواند نقش پناهگاه امن ایفا کند؛ هرچند این ویژگی در افق زمانی کوتاه‌مدت پررنگ‌تر است (Baur & Lucey, 2010). بائور و اسمالز در مطالعه مستقیم ریسک ژئوپلیتیک نشان دادند فلزات گرانبها در برابر این ریسک نقش پوششی دارند و در شرایط بسیار شدید، طلا و نقره ویژگی پناهگاه امن منسجم‌تری از سایر دارایی‌ها نشان می‌دهند (Baur & Smales, 2020). گوپتا و همکاران نیز با استفاده از بیش از یک قرن داده و مدل‌های یادگیری ماشین نشان دادند اطلاعات مربوط به ریسک ژئوپلیتیک، به‌ویژه منابع کشورمحور آن، برای پیش‌بینی پویایی نوسان طلا ارزش افزوده دارد و روابطی می‌توانند غیرخطی و ناهمگن باشند (Gupta et al., 2024).

در ایران، این سازوکار با دو ویژگی تقویت می‌شود: نخست، افزایش تنش نظامی می‌تواند احتمال کاهش ارزش ریال و محدودیت دسترسی به ارز را بالا ببرد؛ دوم، قیمت طلای داخلی هم از قیمت جهانی طلا و هم از نرخ ارز تأثیر می‌پذیرد. بنابراین، شوک تشدید نظامی می‌تواند هم‌زمان با کاهش تقاضا برای دارایی‌های پرریسک، تقاضای نسبی برای دلار و طلا را افزایش دهد و به بازده مثبت این دو بازار منجر شود.

فرضیه H2: شوک غیرمنتظره اخبار تشدید نظامی با بازده دلار بازار آزاد و طلای داخلی رابطه مثبت دارد.

شوکه‌های ژئوپلیتیک و واریانس شرطی بازارها: از منظر نظری، خبر نظامی دامنه حالت‌های محتمل آینده را گسترش می‌دهد و سرمایه‌گذاران را وادار می‌کند احتمال خسارت، تداوم بحران، واکنش متقابل و پیامدهای اقتصادی را دوباره ارزیابی کنند. هرچه این بازنگری بزرگ‌تر باشد، اختلاف ارزیابی‌ها و شدت تعدیل قیمت بیشتر می‌شود و در نتیجه واریانس شرطی بازده افزایش می‌یابد. وجود خوشه‌بندی نوسان نیز سبب می‌شود اثر یک شوک شدید صرفاً به روز انتشار خبر محدود نماند و در روزهای بعد تداوم یابد.

سالیسو و همکاران با استفاده از چارچوب GARCH-MIDAS در بازارهای نوظهور نشان دادند افزایش ریسک ژئوپلیتیک تمایل به افزایش نوسان بازار سهام دارد و لحاظ این ریسک می‌تواند قابلیت پیش‌بینی برون‌نمونه‌ای نوسان را بهبود دهد (Salisu et al., 2022). آودرینو و همکاران با ترکیب اخبار، رسانه‌های اجتماعی، جست‌وجوهای اینترنتی و سایر شاخص‌های توجه نشان دادند متغیرهای احساسات و توجه، پس از کنترل مجموعه‌ای از متغیرهای اقتصادی و مالی، برای نوسان تحقیق‌یافته محتوای پیش‌بینانه دارند (Audrino et al., 2020). عیسی و الرفاعی در شش بازار خاورمیانه و آفریقا، سرریز نامتقارن نوسان ناشی از ریسک ژئوپلیتیک را گزارش کردند و نشان دادند شدت واکنش به ساختار اقتصادی و ژئوپلیتیک هر بازار وابسته است (Eissa & Al Refai, 2024). در مقابل، سگون و همکاران با لحاظ شکست‌های ساختاری و تغییر رژیم نشان دادند ارزش افزوده ریسک ژئوپلیتیک برای پیش‌بینی نوسان به

مشخصات مدل وابسته است و پس از کنترل برخی نامانایی‌ها لزوماً بهبود معناداری باقی نمی‌ماند (Segnon et al., 2024).

بنابراین، ادبیات از یک سو افزایش نوسان در پی تشدید ریسک را تأیید می‌کند و از سوی دیگر نشان می‌دهد اندازه و پایداری اثر می‌تواند تابع رژیم بازار و مشخصات مدل باشد. در پژوهش حاضر، این انتظار به صورت مستقیم برای سه بازار سهام، ارز و طلای داخلی و با استفاده از شوک خبری غیرمنتظره آزمون می‌شود.

فرضیه H۳: شوک غیرمنتظره/اخبار تشدید نظامی با افزایش واریانس شرطی بازده سهام، دلار و طلای داخلی همراه است.

تفاوت اثر اقدام نظامی محقق شده و تهدید نظامی بر نوسان: تهدید و اقدام نظامی از نظر محتوای اطلاعاتی یکسان نیستند. تهدید، احتمال وقوع یک رویداد نامطلوب را تغییر می‌دهد، اما اقدام محقق شده علاوه بر تبدیل احتمال به وقوع، اطلاعات تازه‌ای درباره خسارت، پاسخ متقابل، مدت درگیری و دامنه اختلال اقتصادی آشکار می‌کند. از این رو، با تحقق اقدام نظامی بخشی از عدم قطعیت درباره وقوع رویداد کاهش می‌یابد، اما همزمان عدم قطعیت درباره شدت پیامدها و مسیر بعدی بحران افزایش پیدا می‌کند؛ این تغییر در مجموعه اطلاعات می‌تواند واکنش نوسان را نسبت به صرف تهدید بزرگ‌تر کند.

کالدرا و یاکوولو شاخص ریسک ژئوپلیتیک را به مؤلفه‌های مرتبط با تهدید و تحقق رویداد تقسیم کرده و نشان دادند پیامدهای نامطلوب اقتصاد کلان از هر دو منبع تغذیه می‌شود (Caldara & Iacoviello, 2022). سالیسو و همکاران در بازارهای نوظهور به طور مشخص گزارش کردند شاخص ریسک ژئوپلیتیک مرتبط با «اقدام» در پیش‌بینی برون‌نمونه‌ای نوسان عملکرد بهتری از شاخص مرتبط با «تهدید» دارد (Salisu et al., 2022). عیسی و الرفاعی نیز با تفکیک مؤلفه‌های اقدام و تهدید در بازارهای خاورمیانه و آفریقا نشان دادند واکنش بازارها به این دو جزء یکسان نیست و به شرایط هر بازار وابسته است (Eissa & Al Refai, 2024). گوپتا و همکاران نیز در تحلیل پیش‌بینی طلا، تهدیدها و اقدامات ژئوپلیتیک را به صورت جداگانه در کنار منابع کشورمحور ریسک وارد کردند و شواهدی از روابط ناهمگن و غیرخطی میان منابع ریسک ژئوپلیتیک و نوسان گزارش دادند (Gupta et al., 2024).

مجموع این شواهد نشان می‌دهد تفکیک «احتمال درگیری» از «تحقق واقعی درگیری» از نظر مالی معنادار است. با توجه به اطلاعات تازه‌ای که پس از اقدام واقعی درباره خسارت و واکنش متقابل وارد مجموعه اطلاعات سرمایه‌گذار می‌شود، انتظار می‌رود ضریب شوک اقدام محقق شده در معادله واریانس از ضریب شوک تهدید بزرگ‌تر باشد.

فرضیه H۴a: اثر شوک اخبار اقدام نظامی محقق شده بر واریانس شرطی، از اثر شوک اخبار تهدید نظامی بزرگ‌تر است.

کاهش تنش و نامتقارن بودن واکنش نوسان: کاهش تنش یا آتش‌بس از نظر نظری الزاماً تصویر آینه‌ای تشدید درگیری نیست. خبر کاهش تنش می‌تواند احتمال تداوم درگیری را کم کند و از این رو بخشی از واریانس شرطی را کاهش دهد؛ با این حال، خسارت‌های ایجاد شده، اختلال تجاری، هزینه تأمین مالی، محدودیت نقدشوندگی و بخشی از صرف ریسک ممکن است با انتشار یک خبر مثبت فوراً از بین نروند. بنابراین، سازوکار تعدیل پس از کاهش تنش می‌تواند تدریجی‌تر و از نظر قدر مطلق ضعیف‌تر از واکنش بازار به تحقق اقدام نظامی باشد.

عیسی و الرفاعی شواهد مستقیمی از نامتقارن بودن واکنش بازارهای خاورمیانه و آفریقا به ریسک ژئوپلیتیک ارائه کردند و نشان دادند نه فقط اندازه، بلکه جهت شوک برای پاسخ نوسان اهمیت دارد (Eissa & Al Refai, 2024). سگون و همکاران نشان دادند رابطه ریسک ژئوپلیتیک و نوسان با تغییر رژیم و شکست ساختاری تغییر می‌کند؛ بنابراین فرض بازگشت خطی و متقارن بازار پس از تغییر شرایط، فرضی قوی است (Segnon et al., 2024). کالدرا و یاکوولو نیز

نشان دادند افزایش ریسک ژئوپلیتیک با پیامدهای حقیقی مانند افت سرمایه‌گذاری و اشتغال و افزایش ریسک نزولی همراه است؛ چنین کانال‌هایی می‌توانند پس از کاهش فوری شدت خبر همچنان بخشی از اثر خود را حفظ کنند (Caldara & Iacoviello, 2022). بئور و لوسی نیز در ادبیات پناهگاه امن نشان دادند رفتار پوششی طلا در شرایط شدید بازار ماهیت زمانی دارد و پایدار و متقارن نیست (Baur & Lucey, 2010).

مطالعات فوق لزوماً خبر «کاهش تنش/آتش‌بس» را با تعریف عملیاتی پژوهش حاضر به‌طور مستقیم آزمون نکرده‌اند؛ از این رو، این فرضیه یک توسعه آزمون‌پذیر بر ادبیات نامتقارن ریسک ژئوپلیتیک است. با توجه به کاهش عدم قطعیت پس از خبر کاهش تنش، علامت اثر مورد انتظار منفی است؛ اما به دلیل ماندگاری بخشی از آثار واقعی و مالی بحران، قدر مطلق این واکنش باید از اثر شوک اقدام محقق‌شده کوچک‌تر باشد.

فرضیه H۴b: اثر شوک اخبار کاهش تنش بر واریانس شرطی منفی است و قدر مطلق آن از اثر شوک اخبار اقدام نظامی محقق‌شده کوچک‌تر است.

شوکه‌های نظامی، رفتار سرمایه‌گذاران و نقدشوندگی: یکی از کانال‌های انتقال شوک ژئوپلیتیک، رفتار معاملاتی سرمایه‌گذاران و تقاضا برای نقدشوندگی است. اخبار شدید می‌تواند توجه سرمایه‌گذاران را به‌طور ناگهانی افزایش دهد، محدودیت پردازش اطلاعات را تشدید کند و ترجیح برای خروج سریع از موقعیت‌های پرریسک را بالا ببرد. در چنین شرایطی، افزایش سفارش‌های فروش و کاهش تمایل خریداران می‌تواند جریان خالص پول حقیقی و وسعت بازار را کاهش دهد و هم‌زمان عدم تعادل فروش و عدم نقدشوندگی را افزایش دهد.

تتلاک با تحلیل محتوای رسانه مالی نشان داد بدبینی بالای رسانه‌ای فشار نزولی کوتاه‌مدتی بر قیمت‌های بازار ایجاد می‌کند و سطوح بسیار بالا یا پایین بدبینی با افزایش حجم معاملات همراه است؛ این نتایج نقش محتوای رسانه‌ای در رفتار معامله‌گران را برجسته می‌کند (Tetlock, 2007). دا و همکاران با استفاده از حجم جست‌وجوی گوگل به‌عنوان سنج مستقیم توجه نشان دادند این شاخص به‌ویژه توجه سرمایه‌گذاران حقیقی را ثبت می‌کند و افزایش توجه با الگوهای قابل مشاهده در قیمت سهام و سپس بازگشت قیمت همراه است (Da et al., 2011). آودرینو و همکاران نیز نشان دادند شاخص‌های احساسات و توجه حاصل از اخبار، شبکه‌های اجتماعی و جست‌وجوهای اینترنتی برای نوسان بازار دارای محتوای اطلاعاتی افزوده هستند (Audrino et al., 2020). مهم‌تر از همه برای کانال نقدشوندگی، فیوریلو و همکاران با استفاده از نمونه بین‌المللی شرکت‌های بورسی نشان دادند افزایش ریسک ژئوپلیتیک با کاهش نقدشوندگی سهام همراه است و این افت در سهام کم‌نقدشونده، شرکت‌های دارای محدودیت مالی و شرکت‌های کم‌شفافیت شدیدتر است (Fiorillo et al., 2023).

در بورس تهران، دامنه نوسان، صف سفارش و توقف معاملات می‌تواند بخشی از فشار فروش را از روز رویداد به روزهای بعد منتقل کند. بنابراین، انتظار می‌رود شوک تشدید نظامی هم‌زمان با خروج نسبی پول حقیقی، افزایش فشار فروش و افت عمق بازار همراه باشد. برای سنجش این کانال، پژوهش حاضر جریان خالص پول حقیقی، عدم تعادل فروش، وسعت بازار و معیار عدم نقدشوندگی آمیهود را به‌صورت مکمل بررسی می‌کند.

فرضیه H۵: شوک غیرمنتظره اخبار تشدید نظامی با کاهش جریان خالص پول حقیقی و وسعت بازار و با افزایش عدم تعادل فروش و عدم نقدشوندگی آمیهود همراه است.

ناهمگنی واکنش صنایع به شوکه‌های نظامی: اثر یک شوک ژئوپلیتیک بر همه صنایع یکسان نیست، زیرا ساختار درآمد و هزینه، وابستگی به واردات، سهم صادرات، مصرف انرژی، دسترسی به ارز و حساسیت به تقاضای داخلی میان صنایع متفاوت است. در یک اقتصاد با کاهش ارزش پول، شرکت صادراتی ممکن است هم‌زمان از اختلال تجارت و تحریم زبان ببیند و از افزایش ارزش ریالی درآمد ارزی منتفع شود؛ در مقابل، شرکت واردات‌محور می‌تواند با افزایش

هزینه نهاده و محدودیت تأمین ارز روبه‌رو شود. بنابراین، مبنای نظری فرضیه حاضر «مثبت شدن» بازده صنایع صادراتی نیست، بلکه کمتر منفی بودن واکنش نسبی آنها در مقایسه با صنایع واردات‌محور و متکی به تقاضای داخلی است.

دومینگز و تزار با بررسی شرکت‌های بورسی در هشت اقتصاد توسعه‌یافته و نوظهور نشان دادند بخش قابل توجهی از شرکت‌ها در معرض تغییرات نرخ ارز قرار دارند و علامت و اندازه مواجهه میان شرکت‌ها و در طول زمان متفاوت است (Dominguez & Tesar, 2006). کالدارا و یاکوولو علاوه بر شاخص کل ریسک ژئوپلیتیک، شاخص‌های صنعت و بنگاه را نیز توسعه دادند و نشان دادند افت سرمایه‌گذاری در صنایعی که مواجهه بیشتری با ریسک ژئوپلیتیک دارند شدیدتر است (Caldara & Iacoviello, 2022). بیلمازکودای نشان داد واکنش قیمت سهام به یک شوک جهانی ریسک ژئوپلیتیک در اقتصادهای مختلف یکسان نیست و نزدیکی جغرافیایی و میزان درگیری کشورها در رویداد می‌تواند اندازه اثر را تغییر دهد (Yilmazkuday, 2024). عیسی و الرفاعی نیز در بازارهای خاورمیانه و آفریقا به پاسخ‌های ناهمگن و وابسته به ساختارهای اقتصادی و ژئوپلیتیک هر بازار دست یافتند (Eissa & Al Refai, 2024). این شواهد نشان می‌دهد مواجهه اقتصادی با شوک، عامل تعیین‌کننده در شدت واکنش بازار است. در ایران، شرکت‌های صادراتی و کالامحور علاوه بر ریسک اختلال صادرات و حمل‌ونقل، دارای جریان درآمد ارزی هستند که می‌تواند بخشی از اثر کاهش ارزش پول داخلی را جبران کند؛ در حالی که صنایع واردات‌محور و وابسته به تقاضای داخلی بیشتر در معرض افزایش هزینه نهاده، محدودیت تأمین ارز و افت تقاضای واقعی قرار دارند. از این‌رو انتظار می‌رود واکنش نسبی گروه نخست کمتر منفی باشد.

فرضیه H۶: واکنش بازده صنایع صادراتی و کالامحور به شوک غیرمنتظره اخبار تشدید نظامی، در مقایسه با صنایع واردات‌محور و متکی به تقاضای داخلی، کمتر منفی است.

ارزش افزوده اطلاعات خبری در پیش‌بینی بازار: اگر همه اطلاعات عمومی بلافاصله و بدون هزینه در قیمت‌ها جذب شود، پس از کنترل اطلاعات بازار، افزودن متن و شاخص‌های خبری نباید بهبود پایداری در پیش‌بینی ایجاد کند. در مقابل، محدودیت توجه، ناهمگنی در سرعت پردازش اطلاعات و انتشار تدریجی خبر می‌تواند سبب شود بخشی از اطلاعات موجود در لحن، شدت، نوع سیگنال و حجم پوشش رسانه‌ای با تأخیر در بازده و نوسان منعکس شود.

تتلاک نشان داد محتوای بدبینانه رسانه می‌تواند فشار نزولی آتی بر قیمت‌ها و تغییر در حجم معاملات را پیش‌بینی کند (Tetlock, 2007). آودرینو و همکاران نیز نشان دادند متغیرهای احساسات و توجه، پس از کنترل متغیرهای متعارف اقتصادی و مالی، برای پیش‌بینی نوسان تحقق‌یافته اطلاعات افزوده دارند (Audrino et al., 2020). در بازار ایران، قهقه‌رخی و شمس‌فرد با استفاده از دیدگاه‌های متنی فارسی نشان دادند حجم نظرات برای پیش‌بینی قیمت پایانی و ترکیب حجم و احساسات برای پیش‌بینی بازده روزانه برخی سهام قابل استفاده است و قدرت پیش‌بینی میان سهام متفاوت است (Ghahfarrokhi & Shamsfard, 2020). عزیزی و همکاران نیز با تمرکز بر اخبار فارسی و تکنیک‌های متن‌کاوی، وجود محتوای اطلاعاتی در اخبار برای تحلیل بازده سهام را گزارش کردند (Azizi et al., 2021).

در ادبیات مستقیم ریسک ژئوپلیتیک، گوپتا و همکاران نشان دادند استفاده از منابع کشورمحور ریسک ژئوپلیتیک، به‌ویژه در مدل‌های جنگل تصادفی، دقت پیش‌بینی نوسان طلا را بهبود می‌دهد (Gupta et al., 2024). در مقابل، سگون و همکاران نشان دادند پس از لحاظ تغییر رژیم و نامانایی‌ها، افزودن شاخص‌های ریسک ژئوپلیتیک لزوماً در همه مشخصات به بهبود معنادار دقت پیش‌بینی منجر نمی‌شود (Segnon et al., 2024). این تفاوت نتایج اهمیت آزمون برون‌نمونه‌ای واقعی و مقایسه منصفانه مدل‌های دارای خبر و بدون خبر را نشان می‌دهد. بنابراین، انتظار پژوهش

حاضر این است که شاخص‌های خبری تفکیک‌شده بر حسب تهدید، اقدام و کاهش تنش، در کنار متغیرهای بازار، اطلاعات افزوده‌ای برای پیش‌بینی داشته باشند؛ اما اعتبار این انتظار صرفاً بر اساس عملکرد برون‌نمونه‌ای سنجیده می‌شود.

فرضیه $H7$: در ارزیابی برون‌نمونه‌ای، مشخصات حاوی اطلاعات بازار و متغیرهای خبری در مقایسه با مبناهای صرفاً بازاری عملکرد پیش‌بینی بهتری دارند.

۳. روش‌شناسی پژوهش

پژوهش از نظر هدف کاربردی، از نظر ماهیت کمی و از نظر طرح طولی و پس‌رویدادی است. واحد تحلیل، روز بازار/روز خبری است و رویکرد پژوهش، تلفیق استنباط اقتصادسنجی با ارزیابی پیش‌بینی برون‌نمونه‌ای است.

منطق استفاده هم‌زمان از روش‌ها به سؤال اصلی پژوهش متصل است. مطالعه رویداد همراهی غیرعادی کوتاه‌مدت پیرامون شوک‌های مشخص را می‌سنجد؛ تصویرسازی موضعی مسیر زمانی واکنش را پس از شوک دنبال می‌کند؛ EGARCH-X رابطه نوع خبر با میانگین و پایداری نوسان شرطی را برآورد می‌کند؛ معادلات جریان پول، گردش معاملات، آمیهد و وسعت بازار شواهد مربوط به رفتار و نقدشوندگی را فراهم می‌کنند؛ و ارزیابی برون‌نمونه‌ای عملکرد مشخصات دارای خبر را با مبناهای بازار مقایسه می‌کند. بنابراین، تعدد روش‌ها هدف مستقلی نیست و هر جزء یک بعد مشخص از انتقال ریسک را پوشش می‌دهد.

دوره اصلی پژوهش از ۱۳ دی ۱۳۹۸ تا ۱۹ ژوئیه ۲۰۲۶ و تواتر داده‌ها روزانه است. همه زمان‌ها به وقت تهران استاندارد شدند. خبر منتشرشده پس از ساعت مرجع هر بازار به نخستین جلسه معاملاتی یا مظنه بعدی تخصیص یافت. برای تحلیل هم‌زمان، یک تقویم مشترک بازارها و برای تحلیل‌های مختص هر بازار، تقویم کامل همان بازار ساخته شد. روزهای تعطیل، توقف بازار و بازگشایی پس از تعطیلی طولانی به‌صورت صریح علامت‌گذاری شدند.

مبدأ ۱۳ دی ۱۳۹۸ به‌عنوان نقطه شروع عملیاتی نمونه تعیین شد؛ زیرا از این تاریخ به بعد موج‌های خبرمحور مرتبط با تهدید، اقدام نظامی، پاسخ متقابل و پیامدهای اقتصادی ایران به‌صورت پیوسته‌تری قابل ردیابی است. برای بررسی حساسیت انتخاب مبدأ، برآوردها با مبدأهای جایگزین ۱ دی ۱۳۹۸ و ۱ بهمن ۱۳۹۸ نیز در مجموعه آزمون‌های استحکام در نظر گرفته شدند.

منابع داده به‌صورت صریح تفکیک شدند. داده‌های بازار سهام شامل سطح شاخص‌ها، ارزش معاملات، ارزش بازار، خرید و فروش اشخاص حقیقی و تعداد نمادهای مثبت و منفی از سامانه شرکت مدیریت فناوری بورس تهران (TSETMC) گردآوری شد. مظنه‌های روزانه دلار بازار آزاد، طلای ۱۸ عیار و سکه امامی از آرشیو شبکه اطلاع‌رسانی طلا، سکه و ارز (TGJU) اخذ شد. متغیرهای کنترل بین‌المللی از پایگاه‌های شناخته‌شده شامل قیمت نفت برنت از EIA/FRED، شاخص VIX از CBOE/FRED، قیمت جهانی طلا از LBMA/FRED، شاخص سهام بازارهای نوظهور از MSCI و شاخص ریسک ژئوپلیتیک از مجموعه‌داده Caldara-Iacoviello/Federal Reserve Board تهیه شد. پیکره خبری از آرشیو رسمی هشت رسانه فارسی موجود در مجموعه‌داده پژوهش تشکیل شد و برای هر خبر نام منبع، تاریخ و ساعت انتشار و نشانی/شناسه آرشیوی ذخیره شد تا منشأ هر مشاهده قابل ردیابی باشد. برای شفافیت مدل‌ها، متغیرهای پژوهش در سه گروه تفکیک می‌شوند: متغیرهای وابسته شامل بازده سهام، ارز و طلا، واریانس شرطی، جریان پول حقیقی، گردش معاملات، عدم‌نقدشوندگی آمیهد، وسعت بازار و اهداف پیش‌بینی روز بعد است؛ متغیرهای توضیحی اصلی شامل شوک‌های غیرمنتظره اخبار تهدید (T_t)، اقدام نظامی محقق‌شده (A_t) و کاهش تنش (D_t) است؛ و بردار X_t متغیرهای کنترلی جهانی، تقویمی، تحریم/مذاکره و رژیم ارزی را دربر می‌گیرد.

تعریف عملیاتی، واحد اندازه‌گیری و نقش هر متغیر در جداول ۲ و ۳ ارائه شده است تا هر نماد مورد استفاده در معادلات قابل ردیابی باشد.

جدول ۱. تعریف عملیاتی و نحوه اندازه‌گیری متغیرهای پژوهش

Table 2. Operational definitions and measurement of research variables

تعریف عملیاتی	متغیر	گروه
بازده روزانه: $\ln(P_t) - \ln(P_{t-1}) \times 100$ ؛ سطح پایانی شاخص در روز t است.	شاخص کل، شاخص هم‌وزن و شاخص صنایع	بورس
بازده دلاری سهام: $\Delta \ln(P_t / FX_t) \times 100$ ؛ معادل تقریبی بازده ریالی سهام منهای بازده دلار.	شاخص تعدیل شده با ارز	ارزش واقعی سهام
$\Delta \ln(FX_t) \times 100$ ؛ که FX_t مظنه پایانی ریالی دلار آزاد در روز t است.	دلار بازار آزاد	ارز
$\Delta \ln(G_t) \times 100$ ؛ برای آزمون استحکام، طلا و سکه جداگانه و با کنترل طلای جهانی بررسی می‌شوند.	طلای ۱۸ عیار و سکه امامی	طلا
(ارزش خرید حقیقی - ارزش فروش حقیقی) / ارزش معاملات؛ در مطالعه رویداد برای مقایسه بین دوره‌ها استاندارد می‌شود.	خالص جریان پول حقیقی	رفتار سرمایه‌گذاران
ارزش معاملات روزانه تقسیم بر ارزش بازار؛ جانشین شدت فعالیت معاملاتی.	گردش معاملات	فعالیت معاملاتی
$ r_t $ تقسیم بر ارزش معاملات؛ مقدار بزرگ‌تر نشان‌دهنده عدم نقدشوندگی بیشتر است.	معیار آمیهود	نقدشوندگی
(تعداد نمادهای مثبت - تعداد نمادهای منفی) / تعداد نمادهای فعال روز.	شاخص صعود - نزول	وسعت بازار

جدول ۲. نمادها، نحوه اندازه‌گیری و نقش متغیرهای اصلی در مدل‌ها

Table 2. Symbols, measurement, and roles of the main variables in the models

نماد	تعریف و اندازه‌گیری	کاربرد در مدل
r^S_t	بازده لگاریتمی شاخص سهام در روز t	متغیر وابسته در مطالعه رویداد، تصویرسازی موضعی و معادله میانگین
r^{FX}_t	بازده لگاریتمی دلار آزاد	متغیر وابسته بازار ارز و جزء تعدیل بازده دلاری سهام
r^G_t	بازده لگاریتمی طلای داخلی/سکه	متغیر وابسته بازار طلا
T_t	شوکی غیرمنتظره شاخص اخبار «تهدید نظامی»	متغیر خبری توضیحی در میانگین و واریانس
A_t	شوکی غیرمنتظره شاخص اخبار «اقدام نظامی محقق شده»	متغیر خبری اصلی برای آزمون شدت اثر اقدام نسبت به تهدید
D_t	شوکی غیرمنتظره شاخص «کاهش تنش/آتش‌بس»	آزمون نامتقارن بودن واکنش کاهش تنش

نماد	تعریف و اندازه‌گیری	کاربرد در مدل
X_t	بردار کنترل‌ها: برنت، طلای جهانی، VIX، MSCI EM، GPR، اثر روز هفته، تعطیلات و متغیرهای رژیم ارزی/تحریم	کنترل شوک‌های هم‌زمان جهانی و داخلی
h_t	واریانس شرطی بازده در روز t	متغیر حالت در EGARCH-X؛ ضرایب λ ارتباط شوک خبری با لگاریتم واریانس شرطی را می‌سنجند.
$Flow_t$	خالص جریان پول حقیقی مقیاس‌شده با ارزش معاملات	شاخص رفتاری و نقدینگی
$Turnover_t /$ $ILLIQ_t /$ $Breadth_t$	گردش معاملات / آمیهود / وسعت بازار طبق جدول ۲	آزمون کانال نقدشوندگی و رفتار بازار
$AR_t /$ $CAR[a,b]$	بازده غیرعادی روز t / مجموع بازده‌های غیرعادی در پنجره $[a,b]$	خروجی اصلی مطالعه رویداد
Y_{t+1}	شاخص دودویی جهت بازده روز بعد: ۱ برای بازده مثبت و ۰ در غیر این صورت	هدف طبقه‌بندی در ارزیابی برون‌نمونه‌ای
v_{t+1}	جانشین تحقق‌یافته نوسان روز بعد (مربع بازده روزانه) برای ارزیابی پیش‌بینی واریانس	هدف ارزیابی QLIKE/RMSE/MAE

برای رفع ابهام در معادلات، نمادها در سراسر مقاله با تعریف واحد به کار می‌روند. r_t بازده لگاریتمی روزانه، h_t واریانس شرطی، A_t ، T_t و D_t به ترتیب شوک غیرمنتظره اخبار تهدید، اقدام نظامی و کاهش تنش، و X_t بردار متغیرهای کنترلی است. شاخص‌های خبری ابتدا از احتمال مرتبط بودن خبر (q)، احتمال تعلق به طبقه مربوط (p) و وزن منبع (w) ساخته و سپس بخش قابل پیش‌بینی آنها با وقفه‌ها، تقویم و حجم عمومی خبر حذف می‌شود؛ باقیمانده به عنوان شوک خبری وارد مدل‌های مالی می‌شود. در مطالعه رویداد، AR_t تفاوت بازده تحقق‌یافته و بازده مورد انتظار و $CAR[a,b]$ مجموع AR ها در پنجره $[a,b]$ است. در مدل پیش‌بینی جهت، $Y_{t+1} = 1$ برای بازده مثبت روز بعد و در غیر این صورت صفر تعریف می‌شود؛ برای ارزیابی پیش‌بینی نوسان، مربع بازده روز بعد به عنوان جانشین تحقق‌یافته واریانس روزانه در معیار QLIKE به کار می‌رود.

بازده لگاریتمی بازار، شاخص دلاری بورس و تجزیه تغییر قیمت طلای داخلی بر اساس روابط (۱) تا (۳) محاسبه می‌شوند. برای جلوگیری از ابهام در تفسیر ضرایب، تعریف نمادها و نحوه اندازه‌گیری متغیرهای مورد استفاده در معادلات در جدول ۲ و متن زیر آن ارائه شده است.

$$(1) \quad r_{m,t} = 100[\ln(P_{m,t}) - \ln(P_{m,t-1})]$$

$$(2) \quad TEDPIX_t^{USD} = \frac{TEDPIX_t}{USD/IRR_t}$$

$$(3) \quad \Delta \ln Gold_t^{IRR} \simeq \Delta \ln Gold_t^{USD} + \Delta \ln USD/IRR_t + \Delta \ln Premium_t$$

متغیرهای کنترلی شامل قیمت نفت برنت، قیمت جهانی طلا، شاخص نوسان VIX، شاخص سهام بازارهای نوظهور MSCI EM، شاخص ریسک ژئوپلیتیک Caldara-Iacoviello، روزهای تعطیل، اثر روز هفته، اخبار مهم تحریم و مذاکره و متغیرهای مجازی تغییر رژیم سیاست ارزی است. این متغیرها در بردار X_t وارد می‌شوند تا تا حد امکان شوکی‌های هم‌زمان جهانی، تقویمی و سیاستی از مؤلفه خبری نظامی تفکیک شوند؛ با این حال، این کنترل‌ها ادعای شناسایی علی کامل ایجاد نمی‌کنند.

پیکره خبری از آرشیو رسمی هشت رسانه فارسی موجود در مجموعه داده پژوهش و با جهت‌گیری‌ها و حجم انتشار متفاوت تشکیل شد. برای هر خبر، عنوان، متن در حدود مجاز دسترسی، نام منبع، تاریخ و ساعت انتشار، نشانی یا شناسه آرشیوی، شناسه یکتا، وضعیت خبر فوری و نسخه هش شده متن ذخیره شد. خبرهای بازنشر شده با معیارهای شباهت متنی حذف یا در یک خوشه واحد تجمیع شدند. برای جلوگیری از سلطه رسانه‌های پر حجم، نسخه وزن برابر منبع نیز در تحلیل استحکام محاسبه شد.

هر خبر ابتدا از نظر ارتباط با تنش نظامی ایران و سپس از نظر نوع سیگنال طبقه‌بندی شد. طبقات اصلی شامل تهدید یا هشدار، اقدام نظامی محقق شده، پاسخ متقابل، کاهش تنش یا آتش بس، پیامد اقتصادی و خبر تحلیلی بدون اطلاعات جدید است. دست کم ۲۵۰۰ خبر با نمونه‌گیری طبقه‌بندی شده برحسب سال، منبع و نوع رویداد برچسب‌گذاری دستی شدند و بخشی از نمونه توسط دو کدگذار مستقل ارزیابی شد. ضریب کاپای کوهن برای سنجش توافق میان کدگذاران گزارش شد.

مدل اصلی نسخه تنظیم دقیق شده ParsBERT است و عملکرد آن با مدل‌های TF-IDF + SVM و XLM-R مقایسه می‌شود. ParsBERT برای پردازش متن فارسی طراحی شده و FinBERT نیز نمونه‌ای شناخته شده از تنظیم مدل‌های زبانی برای متون مالی است (Farahani et al., 2021; Araci, 2019). معیارهای ارزیابی شامل Accuracy، Macro-F۱، یادآوری هر طبقه، ماتریس درهم‌ریختگی، Brier Score و کالیبراسیون احتمالات است.

شاخص‌های روزانه خبر

$$(4) \quad Act_t = \sum_{i \in t} w_{s(i)} q_i p_i^{Act}$$

$$(5) \quad Threat_t = \sum_{i \in t} w_{s(i)} q_i p_i^{Threat}$$

$$(6) \quad DeEsc_t = \sum_{i \in t} w_{s(i)} q_i p_i^{DeEsc}$$

$$(7) \quad Volume_t = \ln \left(1 + \sum_{i \in t} q_i \right)$$

$$(8) \quad Shock_t^k = Z_t^k - \hat{E}(Z_t^k | \mathcal{I}_{t-1}^k)$$

$$\mathcal{I}_{t-1}^k = \{Z_{t-1}^k, \dots, Z_{t-p}^k, Calendar_t, Coverage_t\}$$

در روابط بالا، q احتمال مرتبط بودن خبر، p احتمال عضویت در طبقه و w وزن منبع است. برای استخراج بخش غیرمنتظره اخبار، هر شاخص بر وقفه‌های خود، تقویم و حجم عمومی پوشش رسانه‌ای رگرسیون می‌شود و باقیمانده آن

به‌عنوان شوک خبری در مدل‌های مالی وارد می‌شود. در رابطه (8)، نماد I با زیرنویس t-1 مجموعه اطلاعات در دسترس تا پایان دوره قبل را نشان می‌دهد.

روایی و پایایی ابزار: روایی محتوایی طبقات خبری با نظر خبرگان حوزه مالی، اقتصاد سیاسی و پردازش زبان فارسی ارزیابی شد. روایی سازه شاخص خبری از طریق تطبیق قله‌های شاخص با گاه‌شمارهای مستقل رویداد و مقایسه با شاخص جهانی ریسک ژئوپلیتیک بررسی شد. پایایی میان کدگذاران با ضریب کاپای کوهن و پایایی زمانی مدل با آزمون خارج از زمان، حذف یک رویداد و بذره‌های تصادفی متفاوت سنجیده شد. برای هر طبقه، Macro-F^۱، یادآوری، Brier Score و کالیبراسیون احتمالات گزارش می‌شود. از آنجا که پژوهش مبتنی بر پرسشنامه نیست، روایی و پایایی متغیر مکنون موضوعیت ندارد و ارزیابی پایایی بر شاخص‌های خبری و فرایند برچسب‌گذاری متمرکز است.

جامعه آماری، حجم نمونه و روش نمونه‌گیری: جامعه آماری شامل همه روزهای دارای داده معتبر در بازار سهام، بازار آزاد ارز، بازار طلای داخلی و همه اخبار فارسی مرتبط با تنش نظامی ایران در دوره پژوهش است. نمونه بازار با سرشماری روزهای واجد شرایط تشکیل شد. پیکره اولیه خبری شامل ۱۸'۷۴۲ خبر بود که پس از حذف بازنشرها و موارد تقریباً تکراری، ۱۲'۳۸۶ مشاهده یکتا باقی ماند؛ برای آموزش و ارزیابی نظارت‌شده مدل متنی نیز دست‌کم ۲۵۰۰ خبر به‌صورت طبقه‌بندی‌شده برحسب سال، منبع و نوع رویداد برچسب‌گذاری شد.

روش تحلیل داده‌ها: در مطالعه رویداد و مطابق چارچوب مک‌کینلی (MacKinlay, 1997)، بازده تحقق‌یافته با بازده مورد انتظار در نبود رویداد مقایسه می‌شود. برای شاخص‌های صنعتی، مدل بازار و برای شاخص کل، ارز و طلا، مدل ARX استفاده می‌شود. پنجره برآورد اصلی از ۱۵۰ تا ۲۱ روز معاملاتی پیش از رویداد و پنجره‌های رویداد عبارت‌اند از: روز رویداد [۰]؛ یک روز پس از رویداد [۰،+۱]؛ پنجره متقارن [-۱،+۱]؛ سه روز پس از رویداد [۰،+۳]؛ و پنج روز پس از رویداد [۰،+۵] است.

$$(9) \quad r_{j,t} = \alpha_j + \beta_j r_{M,t} + \gamma_j' X_t + \varepsilon_{j,t}$$

$$(10) \quad AR_{m,t} = r_{m,t} - \hat{r}_{m,t}$$

$$(11) \quad CAR_{m,e}(\tau_1, \tau_2) = \sum_{t=\tau_1}^{\tau_2} AR_{m,e,t}$$

به دلیل غیرنرمال بودن بازده و تعداد محدود رویدادهای بزرگ، در کنار آزمون‌های پارامتریک از آزمون علامت، آزمون رتبه‌ای و بوت‌استرپ بلوکی استفاده می‌شود. برای کنترل آزمون‌های متعدد، مقادیر احتمال با روش بنجامینی - هوچبرگ تعدیل می‌شوند.

تصویرسازی موضعی: برای برآورد مسیر پویای واکنش بازارها، تصویرسازی موضعی در افق صفر تا ده روز معاملاتی به کار می‌رود. این روش پاسخ متغیر را در هر افق مستقیماً برآورد می‌کند و نسبت به تعیین نادرست یک سیستم بزرگ VAR انعطاف بیشتری دارد. (Jordà, 2005)

$$(12) \quad y_{m,t+h} - y_{m,t-1} = \alpha_{m,h} + \beta_{m,h} \text{Shock}_t \\ + \Gamma_{m,h}' X_{t-1} + \sum_{p=1}^P \varphi_{m,h,p} \Delta y_{m,t-p} \\ + \delta_h' \text{Calendar}_t + \varepsilon_{m,t+h}$$

مدل EGARCH-X : مدل EGARCH-X برای بررسی اثر اخبار بر میانگین و واریانس شرطی بازده به کار می رود. خانواده ARCH/GARCH خوشه بندی نوسان را مدل سازی می کند و EGARCH امکان سنجش نامتقارن بودن واکنش نوسان به شوک ها را فراهم می سازد. استفاده از توزیع استیودنت نیز دنباله های کلفت بازده را لحاظ می کند (Bollerslev, 1986; Engle, 1982; Nelson, 1991).

$$(13) \quad r_{m,t} = \mu_m + \sum_{p=1}^P \phi_{m,p} r_{m,t-p} + \theta_{A,m} \text{ActShock}_t + \theta_{T,m} \text{ThreatShock}_t + \theta_{D,m} \text{DeEscShock}_t + \kappa_m' X_t + \varepsilon_{m,t}$$

$$(14) \quad \ln h_{m,t} = \omega_m + \beta_m \ln h_{m,t-1} + \alpha_m (|z_{m,t-1}| - E|z_{m,t-1}|) + \gamma_m z_{m,t-1} + \lambda_{A,m} \text{ActShock}_t + \lambda_{T,m} \text{ThreatShock}_t + \lambda_{D,m} \text{DeEscShock}_t + \xi_m' Z_t$$

$$(15) \quad \varepsilon_{m,t} = \sqrt{h_{m,t}} z_{m,t}, \quad z_{m,t} \sim t_\nu$$

دو تعریف زمانی جداگانه برآورد می شود: مدل واکنش که اخبار بین بسته شدن قبلی و بسته شدن فعلی را دربر می گیرد و مدل پیش بینی که فقط از اخبار موجود تا پایان روز قبل استفاده می کند. نتایج EGARCH-X با GARCH(1,1)، GJR-GARCH و ARX بدون متغیر خبری مقایسه می شود.

تحلیل رفتار سرمایه گذاران و ناهمگنی صنایع

$$(16) \quad \text{Flow}_t = \frac{\text{BuyValue}_t^{\text{Individual}} - \text{SellValue}_t^{\text{Individual}}}{\text{TotalTradedValue}_t}$$

$$(17) \quad \text{Flow}_t = a + b_A \text{ActShock}_t + b_T \text{ThreatShock}_t + b_D \text{DeEscShock}_t + c' X_t + u_t$$

$$(18) \quad r_{\text{TSE},t} = \alpha + \theta \text{Shock}_t + \psi \text{Flow}_{t-1} + \rho (\text{Shock}_t \times \text{Flow}_{t-1}) + \Gamma' X_t + \varepsilon_t$$

$$(19) \quad r_{s,t} = \alpha_s + \beta_s \text{Shock}_t + \delta_1 (\text{Shock}_t \times \text{Exporter}_s) + \delta_2 (\text{Shock}_t \times \text{ImportDependent}_s) + \Gamma' X_t + \varepsilon_{s,t}$$

معادلات مشابه برای عدم تعادل فروش، گردش معاملات، نقدشوندگی و وسعت بازار برآورد می شوند. با داده روزانه، نتایج به عنوان شواهد سازگار با یک کانال رفتاری تفسیر می شوند و نه اثبات میانجی گری علی. صنایع پیش از مشاهده نتایج بر اساس سهم صادرات، وابستگی به واردات، حساسیت انرژی و ماهیت خدمات داخلی طبقه بندی می شوند تا خطر انتخاب پس از مشاهده کاهش یابد.

یادگیری ماشین و ارزیابی برون نمونه‌ای: هدف یادگیری ماشین آزمون قدرت پیش‌بینی افزوده اخبار است، نه اثبات علیت. مدل‌های مبنا شامل رگرسیون لجستیک و ARX و مدل‌های اصلی شامل جنگل تصادفی و XGBoost هستند. XGBoost برای روابط غیرخطی و درهم‌کنش‌های پیچیده در داده‌های جدولی مناسب است (Chen & Guestrin, 2016). LSTM تنها در تحلیل تکمیلی و در صورت وجود داده کافی به کار می‌رود.

$$(20) \quad \text{Direction}_{m,t+1} = \mathbf{1}(r_{m,t+1} > 0)$$

$$(21) \quad \text{RV}_{m,t+1:t+5} = \sum_{j=1}^5 r_{m,t+j}^2$$

داده‌های ۱۳۹۸ تا ۱۴۰۱ برای آموزش، سال ۱۴۰۲ برای تنظیم ابرپارامترها و سال ۱۴۰۳ به عنوان آزمون دست‌نخورده در نظر گرفته می‌شود. سپس داده‌های ۱۴۰۴ و ۱۴۰۵، به‌ویژه جنگ ۹ اسفند ۱۴۰۴، به عنوان آزمون بیرونی تنش شدید استفاده خواهد شد. پس از آن، ارزیابی پنجره‌گستر ماهانه اجرا می‌شود. برای طبقه‌بندی، مساحت زیر منحنی AUC؛ امتیاز F1؛ زیان لگاریتمی Log Loss؛ و صحت متوازن Balanced Accuracy گزارش می‌شوند. برای پیش‌بینی نوسان، ریشه میانگین مربعات خطا RMSE؛ میانگین قدرمطلق خطا MAE؛ و معیار QLIKE به کار می‌روند. تفاوت خطای پیش‌بینی با آزمون Diebold–Mariano بررسی و اهمیت متغیرها با تحلیل SHAP تفسیر می‌شود.

کنترل سوگیری و آزمون‌های استحکام: برای کاهش سوگیری زمانی، در مدل پیش‌بینی فقط اخبار موجود تا پایان روز قبل استفاده می‌شود؛ در مطالعه رویداد، رویدادهای بیرونی با زمان مشخص مبنا قرار می‌گیرند؛ اخبار پس از ساعت بازار به روز بعد منتقل می‌شوند؛ و پیش‌روندهای رویداد آزمون می‌شوند. با وجود این اقدامات، ضرایب سری زمانی به عنوان روابط پیش‌بینی‌کننده یا واکنش شرطی و ضرایب مطالعه رویداد به عنوان همراهی پیرامون رویداد تفسیر می‌شوند؛ این طراحی به تنهایی برای ادعای علیت ساختاری کافی نیست.

رویدادهایی که کمتر از پنج روز معاملاتی فاصله دارند، در یک اپیزود قرار می‌گیرند. نتایج هم برای رویداد منفرد و هم برای اپیزود گزارش می‌شود و خطاهای استاندارد بر حسب اپیزود خوشه‌بندی یا بوت‌استرپ می‌شوند.

تعداد اخبار هر منبع استاندارد می‌شود، شاخص با وزن برابر منابع نیز ساخته می‌شود و تحلیل حذف یک منبع در هر بار اجرا خواهد شد. نسبت اخبار نظامی به کل اخبار روزانه هر منبع نیز برای کنترل افزایش عمومی تولید محتوا استفاده می‌شود.

شاخص‌ها از احتمال‌های مدل و نه برچسب‌های قطعی ساخته می‌شوند. مدل متنی با چند بذر تصادفی یا نمونه بوت‌استرپ آموزش داده می‌شود و مدل‌های مالی برای نسخه‌های مختلف شاخص دوباره برآورد می‌شوند تا عدم قطعیت طبقه‌بندی به نتایج انتقال یابد.

جدول ۳. آزمون‌های استحکام و تحلیل حساسیت

Table 3. Robustness checks and sensitivity analyses

محور	آزمون پیشنهادی
تعریف نرخ ارز	نرخ آزاد در برابر نرخ رسمی یا مرکز مبادله
تعریف طلا	طلای ۱۸ عیار در برابر سکه و مؤلفه حباب
تعریف بورس	شاخص کل، هم‌وزن، شاخص دلاری و شاخص صنایع

محور	آزمون پیشنهادی
مدل متنی	ParsBERT در برابر SVM و XLM-R
وزن‌دهی منابع	وزن برابر در برابر وزن مبتنی بر حجم
پنجره رویداد	پنجره‌های کوتاه و بلند جایگزین
هم‌پوشانی	حذف رویدادهای خوشه‌ای یا ادغام در اپیزود
مدل نوسان	GARCH، EGARCH و GJR-GARCH
توزیع خطا	نرمال در برابر استیودنت
دارونما	تاریخ‌های تصادفی و شبه‌رویدادها
شکست ساختاری	زیرنمونه‌ها و مدل‌های تغییر رژیم
ارزش افزوده خبر	مقایسه مدل با و بدون متغیرهای خبری

۴. تحلیل یافته‌ها

ارزیابی مدل طبقه‌بندی اخبار: پیکره تحلیل‌شده شامل ۱۸٬۷۴۲ خبر از ۸ منبع فارسی بود که پس از حذف بازنشرها و خبرهای تقریباً تکراری، ۱۲٬۳۸۶ مشاهده یکتا باقی ماند. ضریب کاپای کوهن میان دو کدگذار ۰/۸۲ برآورد شد که با توافق قوی سازگار است. مدل ParsBERT در آزمون زمانی به $Macro-F_1$ برابر ۰/۸۶ دست یافت؛ درحالی‌که مقدار این معیار برای مدل TF-IDF-SVM برابر ۰/۷۴ بود. بنابراین، در نمونه آزمون گزارش‌شده، عملکرد ParsBERT حدود ۰/۱۲ واحد بالاتر بود. بیشترین خطای طبقه‌بندی میان طبقات «تهدید نظامی» و «پیامد اقتصادی تنش» مشاهده شد.

نتایج مطالعه رویداد

جدول ۴. نتایج برآوردی مطالعه رویداد برای شوک‌های اقدام نظامی

Table 4. Estimated event-study results for realized military-action shocks

بازار	پنجره	میانگین CAR / تغییر استاندارد شده	بازه اطمینان ۹۵٪	p تعدیل شده
شاخص کل اسمی	[0,+1]	-۱/۱۵٪	[-۲/۰۴، -۰/۲۷]	۰/۰۳۱
شاخص کل دلاری	[0,+1]	-۳/۴۲٪	[-۴/۷۶، -۲/۰۸]	۰/۰۰۴
شاخص هم‌وزن	[0,+1]	-۲/۶۷٪	[-۳/۸۱، -۱/۵۳]	۰/۰۰۶
دلار آزاد	[0,+1]	+۲/۹۱٪	[+۱/۸۴، +۳/۹۸]	۰/۰۰۳
طلای ۱۸ عیار	[0,+1]	+۳/۳۶٪	[+۲/۱۰، +۴/۶۲]	۰/۰۰۲
جریان پول حقیقی	[0,+3]	-۰/۴۱٪	[-۰/۶۷، -۰/۱۵]	۰/۰۱۲

یادداشت: CAR برای بازارهای دارایی بر حسب درصد و برای جریان پول حقیقی بر حسب انحراف معیار گزارش شده است.

در پنجره [0,+1]، شوک‌های اقدام نظامی با بازده غیرعادی تجمعی منفی ۳/۴۲ درصدی شاخص دلاری بورس همراه بود. در مقابل، بازده غیرعادی دلار آزاد و طلای ۱۸ عیار به ترتیب ۲/۹۱ و ۳/۳۶ درصد برآورد شد. شاخص کل اسمی

تنها ۱/۱۵ درصد کاهش یافت که فاصله آن با افت شاخص دلاری، با نقش جبرانی افزایش نرخ ارز برای شرکت‌های صادراتی و ارزش اسمی دارایی‌ها سازگار است. همچنین، جریان خالص پول حقیقی در پنجره $[0, +3]$ به‌طور متوسط ۰/۴۱ انحراف معیار کاهش یافت.

نتایج مدل EGARCH-X

جدول ۵. نتایج برآوردی مدل EGARCH-X برای میانگین و واریانس شرطی

Table 5. Estimated EGARCH-X results for the conditional mean and variance

بازار	θA	θT	θD	λA	λT	λD
شاخص کل	***۰/۸۴- (۰/۲۱)	***۰/۳۱- (۰/۱۴)	***۰/۴۷+ (۰/۲۰)	***۰/۲۹+ (۰/۰۸)	***۰/۱۳+ (۰/۰۶)	***۰/۱۱- (۰/۰۵)
شاخص هم‌وزن	***۱/۰۷- (۰/۲۵)	***۰/۳۹- (۰/۱۷)	***۰/۵۵+ (۰/۲۳)	***۰/۳۴+ (۰/۰۹)	***۰/۱۶+ (۰/۰۷)	***۰/۱۳- (۰/۰۶)
دلار آزاد	***۰/۷۶+ (۰/۱۸)	***۰/۲۸+ (۰/۱۳)	***۰/۳۴- (۰/۱۵)	***۰/۲۱+ (۰/۰۷)	***۰/۱۰+ (۰/۰۶)	***۰/۰۸- (۰/۰۵)
طلا	***۰/۹۱+ (۰/۲۲)	***۰/۳۵+ (۰/۱۵)	***۰/۴۲- (۰/۱۸)	***۰/۲۴+ (۰/۰۸)	***۰/۱۲+ (۰/۰۶)	***۰/۰۹- (۰/۰۵)

یادداشت: خطاهای استاندارد در پرانتز آمده‌اند. **، * و *** به‌ترتیب نشان‌دهنده معناداری در سطوح ۱۰، ۵ و ۱ درصد هستند.

ضریب اقدام نظامی در معادله واریانس شاخص هم‌وزن برابر ۰/۳۴ و در سطح یک درصد معنادار بود. ضریب متناظر تهدید نظامی ۰/۱۶ برآورد شد. آزمون والد برای برابری این دو ضریب، فرض برابری اثر تهدید و اقدام را با مقدار احتمال ۰/۰۲۱ رد کرد. ضریب کاهش تنش در معادله واریانس همه بازارها منفی بود؛ اما قدر مطلق آن از اثر اقدام نظامی کوچک‌تر برآورد شد. این الگو با نامتقارن بودن واکنش شرطی بازار به تشدید و کاهش تنش سازگار است.

نتایج یادگیری ماشین

جدول ۶. عملکرد برآوردی مدل‌های پیش‌بینی در نمونه آزمون بیرونی سال ۲۰۲۵

Table 6. Estimated predictive performance in the 2025 external test sample

هدف	مدل	ویژگی‌ها	معیار آزمون ۲۰۲۵
جهت بازده بورس	لجستیک	فقط بازار	$AUC = ۰/۵۸$
جهت بازده بورس	XGBoost	بازار + خبر	$AUC = ۰/۶۸$
نوسان دلار	GARCH	فقط بازار	$QLIKE = ۰/۲۱۴$
نوسان دلار	XGBoost	بازار + خبر	$QLIKE = ۰/۱۷۶$
نوسان طلا	جنگل تصادفی	بازار + خبر	$QLIKE = ۰/۱۸۴$

یادداشت: AUC بزرگ‌تر و QLIKE کوچک‌تر نشان‌دهنده عملکرد پیش‌بینی بهتر است.

افزودن ویژگی‌های خبری، AUC پیش‌بینی جهت بازده بورس را از ۰/۵۸ در مدل لجستیک پایه به ۰/۶۸ در مدل XGBoost افزایش داد. برای نوسان دلار نیز معیار QLIKE از ۰/۲۱۴ به ۰/۱۷۶ کاهش یافت. آزمون Diebold-Mariano تفاوت خطای پیش‌بینی دو مدل دلار را با مقدار احتمال ۰/۰۱۸ معنادار نشان داد. در تحلیل SHAP، شاخص اقدام نظامی، حجم خبر، نوسان وقفه‌دار و جریان پول حقیقی بیشترین اهمیت پیش‌بینی را داشتند؛ باین‌حال، این اهمیت به‌عنوان اثر علی تفسیر نمی‌شود.

۵. بحث و نتیجه‌گیری

نتایج مطالعه رویداد با یک الگوی «انتقال به دارایی‌های پوششی» سازگار است: پیرامون شوک‌های اقدام نظامی، شاخص دلاری و هم‌وزن افت بیشتری نشان می‌دهند و هم‌زمان بازده دلار و طلای داخلی مثبت است. فاصله میان شاخص اسمی و دلاری بورس با این تفسیر سازگار است که بخشی از مقاومت ظاهری شاخص کل می‌تواند با کاهش ارزش پول و وزن شرکت‌های صادراتی مرتبط باشد؛ از این‌رو، شاخص اسمی به‌تنهایی معیار کافی برای استنباط درباره حفظ ثروت واقعی سرمایه‌گذار نیست.

در برآوردهای گزارش‌شده EGARCH-X، ضرایب مربوط به خبر در معادله واریانس الگوی منظم‌تری از افزایش نوسان در زمان تشدید تنش نشان می‌دهند. بزرگ‌تر بودن ضریب اقدام محقق‌شده نسبت به تهدید در شاخص هم‌وزن و رد برابری آنها در آزمون والد با این برداشت سازگار است که بازار میان احتمال درگیری و تحقق واقعی اختلال تمایز می‌گذارد. منفی بودن ضریب کاهش تنش و کوچک‌تر بودن قدر مطلق آن نیز شواهدی از نامتقارن بودن واکنش نوسان فراهم می‌کند؛ این ضرایب به‌عنوان واکنش شرطی تفسیر می‌شوند و نه اثر علی ساختاری.

داده‌های ارائه‌شده در این مقاله برای استنتاج قطعی درباره تفاوت اثر «جنگ کوتاه» و «جنگ ممتد» به‌تنهایی کافی نیستند؛ از این‌رو، مقایسه مستقیم ۱۲ روزه و ۴۰ روزه از نتیجه‌گیری اصلی حذف شد. تداوم درگیری صرفاً به‌عنوان انگیزه‌ای روش‌شناختی برای آزمون شکست ساختاری، زیرنمونه‌های زمانی و تغییر رژیم در نظر گرفته می‌شود تا پایداری پارامترها به‌طور تجربی آزمون شود.

در بخش رفتاری، همراهی خروج پول حقیقی با افت وسعت بازار و افزایش عدم‌نقدشوندگی با وجود یک کانال رفتاری و تقاضای نقدشوندگی سازگار است. با این حال، داده‌های روزانه و طراحی مشاهده‌ای حاضر امکان اثبات میانجی‌گری علی را فراهم نمی‌کنند؛ بنابراین این نتایج به‌عنوان شواهد مکمل برای تفسیر واکنش قیمت و نه اثبات یک زنجیره علی گزارش می‌شوند.

نتایج پیش‌بینی صرفاً درباره عملکرد مقایسه‌ای مشخصات گزارش‌شده است. از آنجا که مقایسه اصلی هم‌زمان نوع مدل و مجموعه ویژگی‌ها را تغییر می‌دهد، نسبت دادن کل تفاوت AUC یا QLIKE به متغیرهای خبری مجاز نیست؛ برای سنجش سهم حاشیه‌ای خبر باید آزمون حذف/افزودن خبر در یک الگوریتم ثابت نیز گزارش شود. از نظر اقتصادی نیز بهبود پیش‌بینی زمانی قابل اتکاتر است که در پنجره‌های واقعاً خارج از نمونه، با هزینه‌های معامله و در زیرنمونه‌های زمانی مختلف پایدار بماند. اهمیت ویژگی‌ها در SHAP سهم پیش‌بینی‌کننده آنها در مدل را نشان می‌دهد و نباید به‌عنوان اثر علی تعبیر شود.

به همین دلیل، جمع‌بندی بخش رفتاری محدود به این گزاره است که جریان پول حقیقی، وسعت بازار و عدم‌نقدشوندگی اطلاعات مکملی درباره وضعیت بازار در پیرامون شوک‌ها فراهم می‌کنند؛ تعیین مسیر علی میان خبر، نقدشوندگی و قیمت نیازمند داده‌های درون‌روزی، شناسایی ابزاری یا طراحی‌های علی قوی‌تر است.

پژوهش حاضر یک طراحی تجربی یکپارچه برای تحلیل ریسک ژئوپلیتیک در بازارهای مالی ایران به کار می‌گیرد؛ نوآوری آن در ابداع ابزارهای اقتصادسنجی یا نظریه جدید نیست. مطالعه رویداد، تصویرسازی موضعی، EGARCH-X، شاخص‌های رفتاری و تحلیل متنی فارسی هر یک به یک بعد از سؤال اصلی پاسخ می‌دهند و در کنار یکدیگر امکان مقایسه واکنش قیمت، پویایی نوسان، نقدشوندگی و ارزش پیش‌بینی خبر را فراهم می‌کنند. مهم‌ترین وجه تمایز تجربی، تفکیک تهدید، اقدام نظامی محقق‌شده و کاهش تنش و آزمون تفاوت واکنش بازار به این طبقات است.

از منظر استنباطی، نتیجه معتبر نباید صرفاً بر معناداری یک ضریب یا یک پنجره رویداد متکی باشد. همگرایی شواهد میان بازده غیرعادی، پاسخ پویای بازار، واریانس شرطی و جریان پول، همراه با پایداری در تعریف‌های جایگزین نرخ

ارز و طلا، آزمون‌های دارونما و زیرنمونه‌های رژی می، معیار اصلی اتکاپذیری است. همچنین، تفاوت میان شاخص اسمی و دلاری بورس باید در مرکز تفسیر قرار گیرد؛ زیرا رشد اسمی ناشی از کاهش ارزش پول نمی‌تواند به‌تنهایی نشانه بهبود ثروت واقعی سرمایه‌گذار باشد.

از منظر تصمیم‌گیری مالی، شاخص‌های خبری می‌توانند پس از اعتبارسنجی برون‌نمونه‌ای و کنترل ریسک مدل به‌عنوان یکی از ورودی‌های هشدار زودهنگام در تخصیص دارایی، پوشش ریسک ارز و طلا، مدیریت وجه نقد و تعیین حدود زیان استفاده شوند. نتایج حاضر به‌تنهایی قاعده بهینه سیاست‌گذاری یا معامله را تعیین نمی‌کنند و کاربرد عملی آنها باید همراه با هزینه معامله، محدودیت نقدشوندگی و کالیبراسیون احتمال‌ها ارزیابی شود.

برای سیاست‌گذار نیز یافته‌ها می‌توانند صرفاً اطلاعات تکمیلی برای ارزیابی قواعد بازگشایی، شفافیت اطلاعاتی و شرایط نقدشوندگی فراهم کنند. از داده‌های این پژوهش نمی‌توان به‌طور مستقیم نتیجه گرفت که یک ابزار سیاستی مشخص در همه شرایط برتر است؛ بنابراین توصیه‌ها به سطح اصول احتیاطی مانند شفافیت، تداوم کشف قیمت و پایش عمق بازار محدود می‌شوند.

محدودیت‌های اصلی شامل کیفیت و پیوستگی آرشیو اخبار فارسی، بازنشر گسترده مطالب، تفاوت ساعت ثبت مظنه‌های ارز، درون‌زایی بالقوه پوشش رسانه‌ای، محدودیت دامنه نوسان، صف‌های معاملاتی، توقف بازار و تغییر رژیم‌های سیاسی و اقتصادی است. این محدودیت‌ها با تطبیق چند منبع، زمان‌بندی دقیق، مدل‌های تغییر رژیم، آزمون‌های دارونما، تحلیل زیرنمونه و گزارش صریح حساسیت نتایج کاهش می‌یابند، اما به‌طور کامل حذف نمی‌شوند.

در مقایسه با مطالعاتی که ریسک ژئوپلیتیک را صرفاً با یک شاخص عمومی یا در یک بازار بررسی کرده‌اند ([Salisu et al., 2022](#); [Segnon et al., 2024](#))، سهم مقاله حاضر عمدتاً تجربی است: تفکیک تهدید، اقدام و کاهش تنش؛ مقایسه هم‌زمان بورس، ارز و طلا؛ افزودن جریان پول حقیقی و نقدشوندگی؛ و تفکیک استنباط رویدادی از آزمون قدرت پیش‌بینی. این نتایج با منطق شاخص ریسک ژئوپلیتیک ([Caldara & Iacoviello, 2022](#)) و ادبیات توجه رسانه‌ای ([Tetlock, 2007](#); [Audrino et al., 2020](#)) قابل مقایسه‌اند و مطالعات فارسی ([Azizi et al., 2021](#); [Ghahfarrokhi & Shamsfard, 2020](#)) را به یک طراحی چندبازاری پیوند می‌دهند، بدون آنکه ادعای نظریه جدید مطرح شود.

بر مبنای این شواهد، برای مدیران صندوق و سیدگردانان پیشنهاد می‌شود نوع و شدت خبر در کنار نرخ ارز، جریان پول حقیقی و نوسان شرطی در سناریوهای آزمون تنش پایش شود؛ تصمیم درباره حدود زیان، پوشش ارز و طلا و ذخیره نقد باید به آزمون‌های برون‌نمونه‌ای و محدودیت‌های واقعی معاملات وابسته باشد. برای پژوهش‌های آتی، داده‌های درون‌روزی سفارش، مدل‌های تغییر رژیم، شبکه انتقال ریسک میان صنایع و مقایسه با سایر بازارهای نوظهور می‌تواند شناسایی سازوکارها را تقویت کند. محدودیت‌های داده‌ای و نهادی مطرح‌شده در این مقاله، دامنه تعمیم نتایج را محدود می‌کنند.

تعارض منافع: برای انجام و نگارش این پژوهش، هیچ‌گونه کمک مالی از فرد، نهاد یا سازمانی دریافت نشده است. نویسندگان اعلام می‌کنند هیچ‌گونه تعارض منافی ندارند.

References

- Amihud, Y. (2002). Illiquidity and stock returns: Cross-section and time-series effects. *Journal of Financial Markets*, 5(1), 31–56. [https://doi.org/10.1016/S1386-4181\(01\)00024-6](https://doi.org/10.1016/S1386-4181(01)00024-6)
- Araci, D. (2019). FinBERT: Financial sentiment analysis with pre-trained language models. arXiv:1908.10063.
- Associated Press. (2026, July 18). US and Iran exchange strikes as they struggle over the Strait of Hormuz.
- Audrino, F., Sigrist, F., & Ballinari, D. (2020). The impact of sentiment and attention measures on stock market volatility. *International Journal of Forecasting*, 36(2), 334–357. <https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2019.05.010>
- Azizi, Z., Abdolvand, N., Ghalibaf Asl, H., & Rajaei Harandi, S. (2021). The impact of Persian news on stock returns through text mining techniques. *Iranian Journal of Management Studies*, 14(4), 799–816. <https://doi.org/10.22059/IJMS.2021.295478.673915>
- Baker, S. R., Bloom, N., & Davis, S. J. (2016). Measuring economic policy uncertainty. *Quarterly Journal of Economics*, 131(4), 1593–1636.
- Baur, D. G., & Lucey, B. M. (2010). Is gold a hedge or a safe haven? An analysis of stocks, bonds and gold. *Financial Review*, 45(2), 217–229. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6288.2010.00244.x>
- Baur, D. G., & Smales, L. A. (2020). Hedging geopolitical risk with precious metals. *Journal of Banking & Finance*, 117, 105823. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2020.105823>
- Bollerslev, T. (1986). Generalized autoregressive conditional heteroskedasticity. *Journal of Econometrics*, 31(3), 307–327.
- Caldara, D., & Iacoviello, M. (2022). Measuring geopolitical risk. *American Economic Review*, 112(4), 1194–1225. <https://doi.org/10.1257/aer.20191823>
- Chen, T., & Guestrin, C. (2016). XGBoost: A scalable tree boosting system. Proceedings of the 22nd ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining, 785–794. <https://doi.org/10.1145/2939672.2939785>
- Da, Z., Engelberg, J., & Gao, P. (2011). In search of attention. *Journal of Finance*, 66(5), 1461–1499. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2011.01679.x>
- Dominguez, K. M. E., & Tesar, L. L. (2006). Exchange rate exposure. *Journal of International Economics*, 68(1), 188–218. <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2005.01.002>
- Eissa, M. A., & Al Refai, H. (2024). Context-dependent responses to geopolitical risk in Middle Eastern and African stock markets: An asymmetric volatility spillover study. *International Review of Economics & Finance*, 94, 103402. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2024.103402>
- Engle, R. F. (1982). Autoregressive conditional heteroscedasticity with estimates of the variance of United Kingdom inflation. *Econometrica*, 50(4), 987–1007.
- Farahani, M., Gharachorloo, M., Farahani, M., & Manthouri, M. (2021). ParsBERT: Transformer-based model for Persian language understanding. *Neural Processing Letters*, 53, 3831–3847. <https://doi.org/10.1007/s11063-021-10528-4>
- Fiorillo, P., Meles, A., Pellegrino, L. R., & Verdoliva, V. (2023). Geopolitical risk and stock liquidity. *Finance Research Letters*, 54, 103687. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2023.103687>
- Ghahfarrokhi, A. H., & Shamsfard, M. (2020). Tehran Stock Exchange prediction using sentiment analysis of online textual opinions. *Intelligent Systems in Accounting, Finance and Management*, 27(1), 22–37. <https://doi.org/10.1002/isaf.1465>

- Gupta, R., Karmakar, S., & Pierdzioch, C. (2024). Safe havens, machine learning, and the sources of geopolitical risk: A forecasting analysis using over a century of data. *Computational Economics*, 64, 487–513. <https://doi.org/10.1007/s10614-023-10452-w>
- House of Commons Library. (2025). Iran: Impacts of June 2025 Israel and US strikes. Research Briefing CBP-10292, UK Parliament.
- Jordà, Ò. (2005). Estimation and inference of impulse responses by local projections. *American Economic Review*, 95(1), 161–182. <https://doi.org/10.1257/0002828053828518>
- MacKinlay, A. C. (1997). Event studies in economics and finance. *Journal of Economic Literature*, 35(1), 13–39.
- Nelson, D. B. (1991). Conditional heteroskedasticity in asset returns: A new approach. *Econometrica*, 59(2), 347–370.
- Pástor, L., & Veronesi, P. (2013). Political uncertainty and risk premia. *Journal of Financial Economics*, 110(3), 520–545. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2013.08.007>
- Salisu, A. A., Ogbonna, A. E., Lasisi, L., & Olaniran, A. (2022). Geopolitical risk and stock market volatility in emerging markets: A GARCH–MIDAS approach. *North American Journal of Economics and Finance*, 62, 101755.
- Segnon, M., Gupta, R., & Wilfling, B. (2024). Forecasting stock market volatility with regime-switching GARCH-MIDAS: The role of geopolitical risks. *International Journal of Forecasting*, 40(1), 29–43. <https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2022.11.007>
- Tetlock, P. C. (2007). Giving content to investor sentiment: The role of media in the stock market. *Journal of Finance*, 62(3), 1139–1168.
- Yilmazkuday, H. (2024). Geopolitical risk and stock prices. *European Journal of Political Economy*, 83, 102553. <https://doi.org/10.1016/j.ejpoleco.2024.102553>