

Evaluation of Systematic Risk of Assets Using a News Analysis Approach in the Tehran Stock Exchange

1. Zohreh Memarpour^{ID}: Department of Financial Management, Ya.C., Islamic Azad University, Yazd, Iran

2. Gholamreza Askarzadeh Dareh^{ID*}: Department of Financial Management, Ya.C., Islamic Azad University, Yazd, Iran. Email: gr.askarzadeh@iau.ac.ir (Corresponding Author)

3. Hamid Khajeh Mahmoudabadi^{ID}: Department of Financial Management, Ya.C., Islamic Azad University, Yazd, Iran

4. Seyyed Yahya Abtahi^{ID}: Department of Financial Management, Ya.C., Islamic Azad University, Yazd, Iran

Article history



Received: 07 April 2025

Revised: 10 August 2025

Accepted: 18 August 2025

Published: 23 September 2025

Abstract:

Systematic risk plays a critical role in the assessment and management of financial assets and is increasingly influenced by information flow and investor behavior, both of which must be properly identified. Accordingly, this study, with a focus on the Tehran Stock Exchange, sought—for the first time in Iran—to examine the effect of sentiment conveyed through news on the variations in realized beta coefficients of companies. The approach of this research is applied and mixed-method (quantitative and qualitative), and the data were collected from a purposive sample of 74 companies across 10 stock market industries during the years 2020 to 2023. Key variables were extracted from daily news using artificial intelligence technologies and natural language processing methods, and the analysis was performed using a dynamic panel econometric model with fixed effects. The results revealed that positive sentiment derived from news significantly reduces the systematic risk of companies on the day the news is released; whereas news silence and high tonal similarity between company-specific news and general market news increase systematic risk. Additionally, daily trading volume—as an indicator of liquidity—was found to have a decreasing effect on beta. Therefore, systematic risk is not only influenced by economic factors but is also strongly dependent on the quality and tone of disseminated information. These findings offer novel insights into the dynamics of systematic risk in Iran's capital market based on informational and behavioral factors.

Keywords: Systematic risk, news analysis, news sentiment, artificial intelligence, Tehran Stock Exchange.

Citation: Memarpour, Z., Askarzadeh Dareh, G., Khajeh Mahmoudabadi, H., & Abtahi, S. Y. (2025). Evaluation of Systematic Risk of Assets Using a News Analysis Approach in the Tehran Stock Exchange, *Accounting, Finance and Computational Intelligence*, 3(3), 1-16.



Copyright: © 2025 by the authors. Published under the terms and conditions of Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0) License.

Extended Abstract

Introduction

Systematic risk, often measured through the beta coefficient (β), constitutes a fundamental component of modern asset pricing theories and portfolio management frameworks. Unlike unsystematic risk, which is specific to individual firms and can be mitigated through diversification, systematic risk stems from macroeconomic, political, and financial forces that affect the entire market. The Capital Asset Pricing Model (CAPM) considers β a central parameter that quantifies an asset's sensitivity to overall market movements, linking expected returns with market risk exposure (Abad, 2025; Asimit & Li, 2017). Traditional asset pricing models usually assume that beta remains relatively stable over time; however, growing empirical evidence reveals that β is, in fact, dynamic and responsive to information flow and investor sentiment (He, 2022; Kadan et al., 2015). In recent years, researchers have increasingly focused on the influence of media sentiment and unstructured news data on market behavior and asset risk profiles (Donadelli et al., 2017; Jacobs et al., 2019; Silva & Machado, 2019).

Behavioral finance perspectives argue that investor responses to market stimuli are often emotional and may be influenced by the tone and framing of news, leading to market anomalies and short-term volatility (Bakir & McStay, 2018; Curatola et al., 2016). Positive news tends to moderate risk perceptions and reduce volatility, while negative news has the opposite effect—often exacerbating market fluctuations (Giannone, 2021; Uhl, 2018). Further, the degree of similarity between firm-specific news and industry-wide or macro-level news narratives can modulate the strength of this influence, fostering information contagion and collective market behavior (Schwenkler & Zheng, 2019; Weber & Muessig, 2018). These dynamics are even more pronounced in emerging markets like Iran, where limited transparency, political uncertainty, and high retail investor dominance create fertile ground for news-driven volatility (Gorayli Nezhad Fomeshi et al., 2024; Kordestani & Asoudeh, 2024).

Despite significant international progress in integrating textual sentiment analysis and machine learning into financial econometrics, there is a dearth of such studies within the Tehran Stock Exchange (TSE). Most domestic research in Iran has focused on traditional variables such as leverage, earnings, and firm size in explaining stock returns and risk (Diyanati Dilami & Khodakarami, 2017; Nasseri et al., 2016). This study addresses that gap by examining how firm-level news sentiment, sectoral similarity, and information silence influence realized beta within the TSE, leveraging artificial intelligence (AI) tools to extract and quantify emotional tone from unstructured textual data. The theoretical foundation draws from the Uncertain Information Hypothesis (Kelly et al., 2019), which posits that unanticipated information—regardless of content—triggers elevated perceived risk due to investor conservatism. It also incorporates media sentiment theories that frame news content as a key driver of systematic market fluctuations (Liu, 2018; Wang & Zhu, 2024).

Methods and Materials

This applied research employs a mixed-method approach, integrating quantitative econometric modeling with qualitative textual sentiment analysis. The study population consists of companies listed on the Tehran Stock Exchange between 2020 and 2023. A purposive sampling method was used to select 74 firms across 10 key industries, excluding financial intermediaries and firms with insufficient data. The data comprise two components: structured financial variables (daily returns, trading volume, value of transactions) and unstructured textual data (daily firm-specific news).

To quantify sentiment, a Python-based natural language processing (NLP) pipeline incorporating Latent Dirichlet Allocation (LDA) was developed. News sentiment (NS) was scored on a scale from -2 (strongly negative) to $+2$ (strongly positive). Sectoral

sentiment (SN) and market similarity (MS) indices were also constructed to capture intra-industry tone alignment. All variables were compiled into a dynamic panel dataset and analyzed using a fixed-effects panel regression model, which accounts for firm-level heterogeneity and autocorrelation in beta values. Pre-estimation tests, including the Levin–Lin–Chu unit root test and Kao cointegration test, were conducted to validate model assumptions.

Findings

Descriptive statistics showed that the average realized beta across firms was 0.66, indicating moderate sensitivity to market fluctuations, with a right-skewed distribution. Daily stock returns exhibited high kurtosis and skewness, reflecting the prevalence of extreme price shocks. The average news sentiment was negative, and market similarity values clustered toward higher alignment, suggesting a general prevalence of homogeneous news tones.

Regression results from the fixed-effects dynamic panel model revealed several key insights. First, lagged beta was the most statistically significant predictor of current beta, with a coefficient of 1.035, confirming persistence in risk behavior over time. Second, firm-specific news sentiment (NS) had a significant negative impact on beta (coefficient: -0.049 , $p < 0.01$), indicating that positive news leads to immediate risk reduction. Conversely, market similarity (MS) showed a significant positive relationship with beta (coefficient: 0.024 , $p < 0.01$), implying that conformity with broader market narratives amplifies systematic risk.

Among the control variables, daily trading volume (TVOL) negatively impacted beta (coefficient: -0.059 , $p < 0.05$), consistent with the liquidity-risk mitigation hypothesis. In contrast, sectoral sentiment (SN) and transaction value (TVAL) were statistically insignificant. A dummy variable capturing "news silence" (DUMY) was positively associated with beta (coefficient: 0.059 , $p < 0.01$), suggesting that firms that withheld news experienced higher systematic risk. The model's adjusted R^2 was 0.80, indicating strong explanatory power, while the Durbin–Watson statistic fell within the acceptable range, confirming minimal autocorrelation.

Discussion and Conclusion

The results of this study substantiate the hypothesis that firm-level news content and informational asymmetries significantly influence systematic risk profiles in emerging markets. The inverse relationship between positive news sentiment and beta supports behavioral finance assertions that emotionally favorable information reduces investor uncertainty and moderates volatility. These findings align with prior international studies, such as those by (Silva & Machado, 2019) and (Giannone, 2021), who documented similar short-term risk reductions in response to positive news disclosures.

Meanwhile, the strong positive effect of market similarity on beta suggests that informational homogenization, rather than diversification, may dominate firm-specific narratives. When company news aligns closely with industry or market-wide discourse, it tends to amplify systemic contagion and increase exposure to aggregate shocks. This observation is consistent with (Schwenkler & Zheng, 2019), who emphasized the role of news networks in spreading distress across interconnected firms.

Another key insight pertains to the role of silence as a risk amplifier. The positive effect of news silence on beta suggests that opacity breeds investor suspicion and increases market sensitivity to firm value, especially in low-transparency environments like the TSE. This outcome resonates with the findings of (Weber & Muessig, 2018) and (Zhou et al., 2022), who identified non-disclosure as a precursor to perceived uncertainty and subsequent risk elevation.

The inverse relationship between trading volume and beta corroborates established theories on liquidity and market efficiency, notably the notion that higher liquidity reduces transaction costs and stabilizes price movements. This is in line with earlier work by ([Nawaz et al., 2017](#)) and ([Clements & Liao, 2020](#)), who highlighted the buffering effect of market liquidity on systematic volatility.

In conclusion, this research provides robust empirical evidence that systematic risk in the Iranian capital market is not solely governed by traditional financial variables, but is intricately linked to the emotional and informational landscape shaped by daily news. It underscores the necessity of integrating AI-based textual analysis into financial risk assessment frameworks and calls for enhanced transparency and proactive information management by firms operating in emerging markets.

Authors' Contributions

Authors equally contributed to this article.

Acknowledgments

Authors thank all participants who participate in this study.

Declaration of Interest

The authors report no conflict of interest.

Funding

According to the authors, this article has no financial support.

Ethical Considerations

All procedures performed in this study were under the ethical standards.

ارزیابی ریسک سیستماتیک دارایی‌ها با رویکرد تحلیل اخبار در بازار بورس تهران



تاریخچه مقاله

تاریخ دریافت: ۱۸ فروردین ۱۴۰۴

تاریخ بازنگری: ۱۹ مرداد ۱۴۰۴

تاریخ پذیرش: ۲۷ مرداد ۱۴۰۴

تاریخ انتشار: ۱ مهر ۱۴۰۴

۱. زهره معمارپور^{ID}: گروه مدیریت مالی، واحد یزد، دانشگاه آزاد اسلامی، یزد، ایران

۲. غلام رضا عسکرزاده^{ID}: گروه مدیریت مالی، واحد یزد، دانشگاه آزاد اسلامی، یزد، ایران. ایمیل: gr.askarzadeh@iau.ac.ir (نویسنده مسئول)

۳. حمید خواجه محمودآبادی^{ID}: گروه مدیریت مالی، واحد یزد، دانشگاه آزاد اسلامی، یزد، ایران

۴. سید یحیی ابطحی^{ID}: گروه مدیریت مالی، واحد یزد، دانشگاه آزاد اسلامی، یزد، ایران

چکیده

ریسک سیستماتیک نقشی اساسی در سنجش و مدیریت داراییهای مالی ایفا می‌کند و به طور فزاینده‌ای تحت تأثیر اطلاعات و رفتار سرمایه‌گذاران قرار دارد که بایستی مورد شناسایی قرار گیرد. از اینرو در این پژوهش، با تمرکز بر بازار بورس تهران، تلاش گردید تا برای نخستین بار در ایران، اثر احساسات منتقل شده توسط اخبار بر تغییرات بتای تحقق یافته شرکتها مورد بررسی قرار گیرد. رویکرد این مطالعه کاربردی و ترکیبی (کمی و کیفی) بوده و داده‌ها از نمونه‌ای هدفمند شامل ۷۴ شرکت از ۱۰ صنعت بورسی، طی سال‌های ۱۳۹۹ تا ۱۴۰۲ جمع‌آوری گردید. متغیرهای کلیدی از طریق فناوری‌های هوش مصنوعی و روشهای پردازش زبان طبیعی از اخبار روزانه استخراج گردیده و با بهره‌گیری از مدل اقتصادسنجی پانل پویا با اثرات ثابت تحلیل شد. نتایج حاصل نشان داد که احساس مثبت ناشی از اخبار، به طور معناداری منجر به کاهش ریسک سیستماتیک شرکتها در روز اعلام خبر می‌شود؛ در حالی که سکوت خبری و مشابهت بالای لحن اخبار شرکت با اخبار بازار، ریسک سیستماتیک را افزایش می‌دهند. همچنین حجم معاملات روزانه به عنوان شاخصی از نقدشوندگی، اثری کاهنده بر بتا داشته است. لذا ریسک سیستماتیک نه تنها تحت تأثیر عوامل اقتصادی، بلکه به شدت وابسته به کیفیت و لحن اطلاعات منتشره است و بینش‌های نوینی را در خصوص پویایی ریسک سیستماتیک در بازار سرمایه ایران بر پایه عوامل اطلاعاتی و رفتاری ارائه می‌دهند.

کلیدواژه‌گان: ریسک سیستماتیک، تحلیل اخبار، حس خبر، هوش مصنوعی، بورس تهران.

شیوه استناددهی: معمارپور، زهره، عسکرزاده دره، غلام رضا، خواجه محمودآبادی، حمید، و ابطحی، سید یحیی. (۱۴۰۴). ارزیابی ریسک سیستماتیک دارایی‌ها با رویکرد تحلیل اخبار در بازار بورس تهران. *حسابداری، امور مالی و هوش محاسباتی*، ۳(۳)، ۱-۱۶.



ریسک سیستماتیک، به عنوان یکی از مهم‌ترین مفاهیم در نظریه قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای (CAPM)، بیانگر آن بخش از ریسک بازار است که امکان حذف آن از طریق تنوع‌بخشی وجود ندارد و ناشی از عوامل کلان اقتصادی، سیاسی یا اطلاعاتی است که کل بازار را تحت تأثیر قرار می‌دهند (Abad, 2025). این ریسک، برخلاف ریسک غیرسیستماتیک که ویژه یک شرکت یا صنعت خاص است، از طریق شاخص بتا (B) سنجیده می‌شود و نشان می‌دهد که یک دارایی چه میزان با نوسانات کل بازار همبستگی دارد (Kadan, 2015 #245052; Asimit & Li, 2017). مطالعات نظری و تجربی اخیر نشان داده‌اند که بتای سهام نه تنها تابعی از عوامل اقتصادی است، بلکه به شدت تحت تأثیر متغیرهای اطلاعاتی و رفتاری نظیر احساسات بازار و محتوای اخبار نیز قرار دارد (Xu, 2022 #245076; He, 2022). این یافته‌ها باعث گسترش چشمگیر رویکردهای تحلیل محتوای اخبار در ارزیابی پویایی ریسک سیستماتیک در دهه گذشته شده‌اند (Schwenkler, 2019 #245062; Silva & Machado, 2019).

ادبیات مالی رفتاری نیز نقش اخبار را در شکل‌دهی انتظارات سرمایه‌گذاران و تنظیم تصمیمات آن‌ها پررنگ می‌داند. به‌طور خاص، لحن و محتوای احساسی اخبار می‌تواند موجب تقویت یا تضعیف ریسک درک‌شده سرمایه‌گذاران شود و در نتیجه، نوسانات بازدهی و تغییرات شاخص بتا را تحت تأثیر قرار دهد (Curatola et al., 2016). Liu, 2018 #245055; Donadelli, 2017 #245068). در همین راستا، تحقیقات پیشین نشان داده‌اند که اخبار منفی یا مبهم با افزایش ریسک سیستماتیک همراه هستند، در حالی که اخبار مثبت تمایل به کاهش آن دارند (Baek, 2021 #245044; Uhl, 2018). این اثر به‌ویژه در زمان اعلام رویدادهای غیرمنتظره و مهم، مانند سود یا زیان شرکت‌ها یا تحولات سیاسی-اقتصادی مشهود است (Zhou, 2022 #245070; Giannone, 2021).

در بازارهای نوظهور مانند بورس اوراق بهادار تهران، ساختار اطلاعاتی غالباً ناقص و شفافیت گزارش‌دهی شرکت‌ها محدود است، که این موضوع اهمیت تحلیل دقیق نقش اخبار را دوچندان می‌سازد. ساختار مالکیتی متمرکز، پیچیدگی سیاسی-اقتصادی و رفتار شبه‌احساسی سرمایه‌گذاران خرد، محیطی مستعد برای اثرگذاری محتوای خبری بر متغیرهای ریسکی مانند بتا فراهم می‌کند (Kordestani, 2024 #245053; Gorayli Nezhad Fomeshi et al., 2024). با وجود چنین شرایطی، تاکنون در ادبیات داخلی ایران، توجه اندکی به نقش تحلیلی اخبار در تبیین نوسانات ریسک سیستماتیک شده است و اغلب پژوهش‌ها تنها به ارتباط میان متغیرهای حسابداری و بازده سهام پرداخته‌اند (Diyanti, 2017 #245057; Dilami & Khodakarami, 2016; Nasseri).

از سوی دیگر، استفاده از روش‌های نوین تحلیل داده‌های متنی، نظیر پردازش زبان طبیعی (NLP) و مدل‌های تخصیص پنهان دیریکله (LDA)، زمینه‌ساز ایجاد شاخص‌های کمی برای احساسات خبری شده است که می‌توانند به‌عنوان متغیرهای توضیحی در مدل‌های ریسک مورد استفاده قرار گیرند (Bakir, 2018; Silva & Machado, 2019 #245045). از این ابزارها می‌توان برای استخراج بار احساسی اخبار، تعیین سطح مشابهت محتوای خبری یک شرکت با فضای کلی صنعت یا بازار و سنجش سکوت خبری استفاده کرد. همچنین، ارتباط این متغیرهای نوظهور با متغیرهای کلاسیکی مانند حجم و ارزش معاملات، فرصت بررسی چندبعدی پویایی ریسک سیستماتیک را در اختیار پژوهشگران قرار می‌دهد (Jacobs, 2019 #245074; Weber & Muessig, 2018).

فرضیه اطلاعات نامطمئن (Uncertain Information Hypothesis) نیز بر این موضوع تأکید دارد که ورود اطلاعات غیرمنتظره—صرف‌نظر از خوب یا بد بودن آن—باعث ایجاد واکنش‌های محافظه‌کارانه در بازار و افزایش نوسانات کوتاه‌مدت می‌شود (Huang, 2015 #245051; Kelly et al., 2019). به عبارتی، در شرایط عدم قطعیت یا مبهم بودن پیام خبری، سرمایه‌گذاران تمایل دارند در تصمیم‌گیری احتیاط بیشتری نشان دهند، که این موضوع می‌تواند باعث افزایش وابستگی بازده سهام به شاخص‌های کلان و در نتیجه افزایش بتای تحقق‌یافته شود. این الگو به‌ویژه در اخبار بدون جزئیات کافی یا در شرکت‌هایی با سابقه شفافیت ضعیف پررنگ‌تر است (Li & Feng, 2016; Nawaz, 2017 #245058).

در کنار اثرات لحظه‌ای اخبار، تعامل‌های سیستمی میان شرکت‌ها نیز به عنوان کانال‌های بالقوه گسترش ریسک مطرح هستند. پژوهش‌های جدید نشان داده‌اند که شبکه‌های اطلاعاتی شرکت‌ها از طریق اخبار مرتبط، می‌توانند محرک انتشار شوک‌های احساسی به سایر اجزای بازار باشند؛ این انتقال، در قالب افزایش همبستگی میان بتاهای شرکت‌های

درگیر قابل مشاهده است (Weber, 2018 #245065؛ Schwenkler & Zheng, 2019). بنابراین، میزان شباهت بین اخبار شرکت‌ها و فضای خبری صنعت، خود می‌تواند عامل مهمی در تبیین رفتار بتای بازار باشد.

با توجه به مطالب فوق، مسئله اصلی این پژوهش آن است که آیا در بازار بورس تهران، متغیرهای حاصل از تحلیل محتوای اخبار، نظیر لحن احساسی، شباهت با فضای بازار و حتی سکوت خبری، تأثیر معناداری بر نوسانات ریسک سیستماتیک دارند یا خیر.

روش پژوهش و مواد

این تحقیق از نظر هدف، کاربردی است، زیرا به دنبال کاربرد دانش در حل مسائل واقعی بازار سرمایه از طریق بررسی قیمت‌گذاری دارایی‌ها با رویکرد تحلیل اخبار است. از منظر شیوه اجرا، پژوهش حاضر توصیفی-تحلیلی و از نوع همبستگی محسوب می‌شود که به بررسی روابط بین متغیرها می‌پردازد. با توجه به جمع‌آوری داده‌های کمی (مالی) و کیفی (تحلیل اخبار) و تبدیل آن‌ها به داده‌های قابل تحلیل، این مطالعه از رویکرد آمیخته (کمی و کیفی) بهره می‌برد. در این مطالعه در نهایت، با استفاده از روش استقرایی، اطلاعات جمع‌آوری شده از طریق تحلیل‌های آماری و مدل‌های اقتصادسنجی پردازش و تفسیر می‌شوند.

جامعه آماری پژوهش شامل کلیه شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران است که در ابتدای سال ۱۳۹۹ در فهرست قرار داشته‌اند. برای انتخاب نمونه آماری، از روش نمونه‌گیری هدفمند استفاده شده تا شرکت‌های منتخب معرف مناسبی از بازار باشند. معیارهای انتخاب نمونه شامل: انتهای سال مالی (۲۹ اسفند)، عدم تغییر سال مالی در بازه زمانی مطالعه، دسترسی کامل و پیوسته به صورت‌های مالی از سال ۱۳۹۹، عدم شمول شرکت‌های سرمایه‌گذاری و واسطه‌گری مالی، و همچنین حداقل ۳۰ روز از ورود شرکت به فهرست بورس و انتشار حداقل یک خبر در این دوره (با حذف شرکت‌هایی که تنها خبرشان در هفته اول ورود به بورس منتشر شده است) بوده است. پس از اعمال این فیلترها، در نهایت ۷۴ شرکت از گروه صنعتی اصلی و مهم بورس تهران برای دوره سه‌ساله مطالعه به صورت پیوسته انتخاب شدند.

جمع‌آوری داده‌ها در این پژوهش از دو منبع اصلی صورت گرفته است. برای میانی نظری و پیشینه تحقیق از روش اسنادی-کتابخانه‌ای (پایان‌نامه، کتب، مقالات)؛ و داده‌های مالی و غیرمالی شرکت‌های منتخب نیز به صورت روزانه و به شکل داده‌های پانلی (ترکیب داده‌های مقطعی و سری زمانی) جمع‌آوری گردیدند. داده‌های مالی سستی این مطالعه برای اولین بار در ایران از طریق سامانه‌های کدال و وبسایت سازمان بورس اوراق بهادار تهران با بکارگیری هوش مصنوعی و برنامه نویسی ماشین استخراج شدند. بخش نوآورانه جمع‌آوری داده‌ها، مربوط به اطلاعات غیرمالی (اخبار و احساسات) است که برای اولین بار در ایران انجام می‌گرفت که طی آن با استفاده از برنامه‌نویسی پایتون، اخبار روزانه مرتبط با شرکت‌ها از سامانه کدال جمع‌آوری شد. سپس، این اخبار با بکارگیری روش‌های پردازش زبان طبیعی (NLP) و تکنیک تخصیص پنهان دیریکله (LDA) تحلیل شدند تا "حس خبر (News Sentiment)" استخراج و به صورت عددی در بازه -۲ تا +۲ کمی‌سازی شود. علاوه بر این، یک شاخص جدید به نام "شباهت بازار" نیز تعریف شد که با مقایسه حس خبر یک شرکت با حس خبر میانگین صنعت مربوطه، میزان هم‌جهتی یا تضاد احساسات را در بازه -۲ تا +۲ نشان می‌دهد. در نهایت، تمامی داده‌ها پس از پردازش اولیه در اکسل، برای تحلیل‌های اقتصادسنجی و رگرسیون چندمتغیره به نرم‌افزار EViews ۱۰ منتقل شده و مورد استفاده قرار گرفت.

متغیرهای تحقیق و اندازه‌گیری آن‌ها

در این پژوهش، متغیرهای مورد مطالعه، شامل وابسته، مستقل و کنترلی، به تفصیل در جدول زیر معرفی و نحوه اندازه‌گیری آن‌ها تشریح شده است:

جدول ۱. متغیرهای تحقیق

نوع متغیر	نام متغیر	نماد	تعریف و نحوه اندازه‌گیری
وابسته	بنای تحقق‌یافته	$\beta_{i,t}$	شاخص ریسک سیستماتیک شرکت i در زمان t . محاسبه شده از کوواریانس بازده روزانه سهام شرکت با بازده روزانه شاخص بازار، تقسیم بر واریانس بازده روزانه شاخص بازار: $\beta_{i,t} = \text{Cov}(R_{i,t}, R_{m,t}) / \text{Var}(R_{m,t})$
مستقل	حس خبر	NS	قطبیت احساسی اخبار منتشرشده مرتبط با هر شرکت. با استفاده از پردازش زبان طبیعی (NLP) و تخصیص پنهان دیریکله (LDA) استخراج شده و در بازه عددی -۲ (بسیار منفی) تا +۲ (بسیار مثبت) کمی‌سازی می‌شود.
مستقل	اخبار بخشی	SN	میانگین حس خبر در سطح صنعت مرتبط با هر شرکت. با تحلیل محتوای اخبار تمامی شرکت‌های صنعت مربوطه و بهره‌گیری از تکنیک‌های NLP و LDA، در بازه عددی -۲ تا +۲ تعریف می‌شود.
مستقل	شباهت بازار	MS	میزان شباهت موضوعی و احساسی اخبار شرکت با اخبار صنعت. نشان‌دهنده درجه همسویی یا عدم قطعیت اطلاعات است. مقادیر بین -۲ (تضاد زیاد) تا +۲ (شباهت زیاد) متغیر است.
مستقل	حجم معاملات	TVOL	شاخصی برای نقدشوندگی سهم. مقدار بالاتر آن حاکی از نقدشوندگی بیشتر و هزینه معاملاتی کمتر است که می‌تواند بر میزان ریسک سیستماتیک (بتا) اثرگذار باشد.
کنترلی	ارزش معاملات	TVAL	ارزش ریالی معاملات روزانه هر سهم (حاصل ضرب حجم در قیمت). نشان‌دهنده میزان مشارکت سرمایه‌گذاران نهادی یا بازیگران بزرگ بازار و احتمالاً تأثیرگذار بر بنای بازار.
کنترلی	بازده روزانه سهام	DR	نرخ بازده روزانه سهام، محاسبه شده از تغییر قیمت روزانه نسبت به روز قبل. بازتابی از واکنش لحظه‌ای بازار به اطلاعات جدید؛ در مدل‌های بنای پویا نقش تعیین‌کننده دارد.

مدل تجربی تحقیق

با توجه به معرفی متغیرهای این مطالعه؛ مدل ریاضی در نظر گرفته شده این پژوهش به شرح زیر خواهد بود:

$$\beta_{i,t} = \alpha + \gamma_1 \cdot NS_{i,t} + \gamma_2 \cdot SN_{i,t} + \gamma_3 \cdot MS_{i,t} + \gamma_4 \cdot TVOL_{i,t} + \gamma_5 \cdot \text{Control TVAL}_{i,t} + \gamma_6 \cdot \text{Control DR}_{i,t} + \text{DUMMY} + \epsilon_{i,t} \quad (1)$$

که در آن:

$\beta_{i,t}$: بنای تحقق‌یافته

$NS_{i,t}$: حس خبر

$SN_{i,t}$: حس خبر بخشی (صنعت)

$MS_{i,t}$: شباهت بازار

$TVOL_{i,t}$: حجم معاملات روزانه

$\text{Control TVAL}_{i,t}$: متغیر کنترلی ارزش معاملات روزانه

$\text{Control DR}_{i,t}$: متغیر کنترلی بازدهی روزانه سهام

DUMMY: متغیر دمی نوع شرکت است که عدد ۱ نشان‌دهنده شرکت‌های سکوت‌کننده و صفر نشان‌دهنده شرکت‌های اعلام‌کننده اخبار است.

$\epsilon_{i,t}$: متغیرهای منظور نشده در مدل

روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

به منظور تحلیل مدل نظری تحقیق، از روش رگرسیون پانل دیتا (تلفیق داده‌های روزانه و سالانه) استفاده می‌شود. اگر در مدل (۱) ارایه شده که فرم ایستای یک مدل آماری برای داده‌های تابلویی است، مقدار یا مقادیر باوقفه متغیر وابسته و حتی متغیرهای مستقل (در مدل‌های ARDL) در سمت راست مدل وارد شود، به جای پانل ایستا، اکنون با پانل پویا (دینامیک) مواجه خواهیم شد. در این صورت رابطه جدیدی به شکل زیر خواهیم داشت:

$$y_{it} = \alpha + \rho y_{i,t-1} + \beta X_{it} + \gamma X_{i,t-1} + u_i + \varepsilon_{it}$$

که در آن:

- y_{it} : متغیر وابسته برای واحد i در زمان t
- $y_{i,t-1}$: متغیر وابسته با تأخیر (Lagged DV) و مواید پویایی مدل
- X_{it} : متغیرهای مستقل در زمان جاری.
- $X_{i,t-1}$: متغیرهای مستقل با تأخیر اختیاری،
- ρ : ضریب خودهمبستگی (اگر $\rho \approx 1$ ، رفتار پایدار دارد).
- u_i : اثر فردی ثابت یا تصادفی.
- ε_{it} : خطای تصادفی.

در مدل‌های پانل دیتا، به منظور تشخیص اینکه از کدام روش (تلفیقی یا تابلویی) برای تخمین استفاده شود و در صورت پذیرفته شدن روش تابلویی کدام مدل (اثرات ثابت یا اثرات تصادفی) به کار گرفته شود، مستلزم آزمون‌هایی همچون F لیمر، هاسمن می‌باشد. معمولاً برای برآورد الگوهای رگرسیون خطی دو متغیره و چند متغیره معمولاً از روش کمترین مجزورات معمولی^۱ که به اختصار OLS گفته می‌شود، استفاده می‌گردد. این روش دارای ویژگیهای مطلوب آماری مانند بدون تورش بودن، بهترین برآورد کننده خطی بدون تورش یا BLUE بودن را دارا می‌باشد. اما برای رفع مشکلاتی همچون خود همبستگی جملات پسماند و ناهمسانی واریانس از روش کمترین مجزورات تعمیم یافته، یعنی GLS استفاده می‌شود.

فرضیات تحقیق

در این مطالعه با توجه به اهداف اصلی تحقیق و مدل تجربی در نظر گرفته شده، فرضیاتی به شرح زیر در نظر گرفته شده است که در ادامه مورد بررسی و آزمون قرار خواهند گرفت:

الف- فرضیه اصلی:

اخبار سطح شرکت، از طریق تحلیل احساسات و مشابهت بازاری، به‌طور معناداری بر ریسک سیستماتیک شرکت‌ها تأثیرگذار است.

ب- فرضیات فرعی:

- احساس خبری بخشی ایجاد شده توسط اخبار منتشر شده گروهی از شرکت‌های همگون، تأثیر معناداری بر تغییرات ریسک سیستماتیک شرکت‌های بورسی دارد.

- تغییرات بازده‌های روزانه، حجم معاملات و ارزش معاملات، به‌طور معناداری باعث تغییرات ریسک سیستماتیک شرکت‌های بورسی می‌شود.

- سکوت شرکت‌ها در اعلام اخبار مالی و غیرمالی، باعث افزایش ریسک سیستماتیک آن‌ها می‌شود.

یافته‌ها

به منظور بررسی مشخصات عمومی متغیرها و تجزیه و تحلیل دقیق آن‌ها، آشنایی با آمار توصیفی مربوط به متغیرها لازم است. آمار توصیفی، داده‌ها و اطلاعات پژوهش را توصیف می‌کند و طرح یا الگوی کلی از داده‌ها را برای استفاده سریع و بهتر از داده‌ها به دست می‌دهد.

¹ Ordinary Least Squares Method

جدول ۲. آمار توصیفی متغیرهای تحقیق

متغیرها	BETA	DR	TVAL	TVOL	NS	SN	MS
میانگین	۰.۶۶۱	۹۸.۵۶۴	۱.۲۸E+۱۱	۱۴۳۰۴۸۰۶	-۱.۰۳۸	-۱.۲۳۵	-۱.۲۸۴
میانه	۰.۵۸۳	-۷.۰۰۰	۲.۸۷E+۱۰	۱۷۸۹۲۳۵	-۱.۰۰۰	-۱.۰۰۰	-۲.۰۰۰
بیشترین مقدار	۱.۶۴۵	۶۱۱۰۰	۱.۹۰E+۱۳	۳.۴۲E+۰۹	۲.۰۰۰	۲.۰۰۰	۲.۰۰۰
کمترین مقدار	۰.۲۷۴	-۴۵۴۴۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	-۲.۰۰۰	-۲.۰۰۰	-۲.۰۰۰
انحراف معیار	۰.۱۵۴	۱۸۶۲.۸۰	۴.۳۳E+۱۱	۶۴۲۰۳۲۵۳	۱.۰۰۹	۰.۷۴۰	۲.۱۷۳
چولگی	۱.۲۸۹	۲.۲۴۴	۱۵.۰۲۵	۲۶.۳۷۲	۱.۲۵۹	۱.۲۰۲	۸.۱۲۴
کشیدگی	۳.۱۲۶	۱۴۴.۷۴	۴۱۵.۹۶۷	۱۱۳۲.۰۳۲	۴.۲۱۵	۴.۹۹۶	۹۴.۳۸۸
Jarque-Bera	۳۴۶۷.۹۹	۱۱۰۱۱۷۷۰	۹۳۸۶۶۴۰۴	۶.۹۹E+۰۸	۷۵.۹۷۰	۷۱۲.۴۵	۸۲۵۶۵.۷۰
احتمال آماره	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰
تعداد مشاهدات	۱۳۱۴۰	۱۳۱۴۰	۱۳۱۴۰	۱۳۱۴۰	۲۳۳	۱۷۵۰	۲۳۰

مرور شاخص‌های توصیفی متغیرهای تحقیق نشان‌دهنده رفتارهای آماری غیربارز نرمال و ساختار توزیعی نامتقارن در اغلب متغیرهاست. متغیر وابسته، بتای تحقیق یافته (β_i, t) با میانگین ۰.۶۶۱ و چولگی مثبت (۱.۲۸۹)، حاکی از آن است که عمده شرکت‌ها در دامنه ریسک سیستماتیک متوسط قرار دارند؛ با این حال، مقادیر پرت با بتای بالا، توزیع را به سمت راست کشیده‌اند. آزمون جاک-برا نیز فرض نرمال بودن را رد می‌کند که ضرورت استفاده از روش‌های مقاوم به نقض نرمالیت را تقویت می‌کند.

در متغیر بازده روزانه سهام (DR)، پراکندگی بسیار بالا، چولگی شدید مثبت (۲.۲۴۴) و کشیدگی قابل ملاحظه (۱۴۴.۷۴) نشان از تأثیر وقایع نادر اما شدید قیمتی دارد. همچنین، متغیرهای ارزش معاملات (TVAL) و حجم معاملات (TVOL) با چولگی بالا و فاصله زیاد میانگین از میانه، بر تمرکز معاملات در تعداد محدودی از شرکت‌های بزرگ دلالت دارند. در حوزه متغیرهای خبری، میانگین منفی در حس خبر (NS)، اخبار بخشی (SN) و شباهت بازار (MS) نشانگر غلبه فضای منفی در اخبار مرتبط با شرکت‌هاست. چولگی مثبت و کشیدگی بالا، به‌ویژه در MS، به وجود مقادیر پرت مثبت و عدم تقارن شدید اشاره دارد.

در مجموع، چولگی و کشیدگی شدید، وجود مشاهدات مفقوده (گزارش نشده توسط شرکت‌ها) و نرمال نبودن توزیع‌ها ویژگی طبیعی داده‌های مالی روزانه شرکت‌های ایرانی فعال در بورس تهران محسوب می‌شود. در چنین شرایطی، استفاده از تبدیل لگاریتمی، به‌کارگیری مدل‌های پانلی پویا و لحاظ متغیر بتا با یک وقفه زمانی به‌عنوان متغیر مستقل، از جمله راهکارهای معتبر برای کنترل خودهمبستگی، ناهمسانی واریانس و اثرات ماندگار ریسک سیستماتیک در مدل‌سازی نهایی خواهند بود که در ادامه تحلیل‌ها مورد توجه قرار می‌گیرند.

مانایی، یکی از پیش‌شرط‌های برآورد یک مدل رگرسیون مناسب است که در داده‌های پانل نیز مورد بررسی قرار می‌گیرد. عدم در نظر گرفتن فرض ایستایی می‌تواند منجر به پیش‌بینی‌های نادرست و پیش‌بینی‌های غیر قابل اعتماد شود. بر همین اساس، نتایج ارزیابی پایایی متغیرهای مدل‌های معرفی شده در تحقیق، با استفاده از آزمون ریشه واحد لوین، لین و چاو^۱ (LLC) به شرح جدول زیر ارائه می‌شود:

¹ Levin, Lin & Chu

جدول ۳. نتایج آزمون ریشه واحد برای متغیرهای تحقیق

در سطح	تفاضل مرتبه اول با عرض از مبدا و ترند	تفاضل مرتبه اول با عرض از مبدا و ترند	تفاضل مرتبه اول بدون عرض از مبدا و ترند	نتیجه
LBETA	۰.۴۸۷ (۰.۶۸۷)	-۱۰۳.۳۰۱ (۰.۰۰۰)	-۱۲۱.۹۸ (۰.۰۰۰)	-۸۳.۵۸۸ (۰.۰۰۰)
LDR	-۱۱.۱۳۱ (۰.۰۰۰)	-	-	I(۰)
LTVAL	-۲۰.۴۲۳ (۰.۰۰۰)	-	-	I(۰)
LTVOL	-۲۱.۰۱۶ (۰.۰۰۰)	-	-	I(۰)
NS	-۵.۷۵۷ (۰.۰۰۰)	-	-	I(۰)
SN	-۲۱.۱۶۰ (۰.۰۰۰)	-	-	I(۰)
MS	-۱.۶۹۷ (۰.۰۴۴)	-	-	I(۰)

بررسی ایستایی متغیرها با استفاده از آزمون (LLC) در سطح و تفاضل مرتبه اول نشان داد که همه متغیرهای تحقیق، به جز متغیر بتا، در سطح ایستا هستند؛ چرا که آماره آزمون آن‌ها بزرگ‌تر از مقدار بحرانی و مقادیر احتمال (p-value) کمتر از ۰.۰۵ برآورد شد. لذا فرض صفر مبنی بر وجود ریشه واحد برای این متغیرها رد گردید. برای متغیر بتای تحقیق یافته (β)، ایستایی در سطح تأیید نشد، اما با اجرای تفاضل مرتبه اول و روندزایی، این متغیر نیز مانا شد. به این ترتیب، تمامی متغیرها در سطح یا در تفاضل اول ایستایی داشته و نیازی به بررسی مرتبه‌های بالاتر نیست.

آزمون هم‌انباشتگی یا هم‌جمعی، وجود رابطه بلندمدت بین متغیرهای مدل را بررسی می‌کند. این آزمون نیز برای اطمینان از عدم رخ دادن رگرسیون کاذب مورد استفاده قرار می‌گیرد. نتایج اجرای آزمون هم‌انباشتگی کائو به قرار جدول (۵) می‌باشد. طبق این آزمون، از آنجایی که مقدار احتمال برای آماره آزمون هم‌انباشتگی کائو (Kao) کمتر از ۰/۰۵ است، در نتیجه فرض عدم وجود رابطه بلندمدت میان متغیرهای مدل‌ها رد می‌شود و می‌توان نتیجه گرفت که متغیرهای مدل‌ها در هر یک از مدل‌های فوق، هم‌انباشته می‌باشند.

جدول ۴. نتایج آزمون هم‌انباشتگی

نوع آزمون	مقدار آماره t	مقدار احتمال
آزمون هم‌انباشتگی باقیمانده‌های کائو مدل	-۱۰/۲۲۰	۰/۰۰۰

اصولاً در انتخاب مدل داده‌های ترکیبی، دو حالت کلی تحلیل داده‌های تجمیعی و پانل وجود دارد که با آزمون‌های مناسب قابل تشخیص هستند. در حالتی که داده‌ها تجمیعی (Pooled) باشند، عرض از مبدأ برای کلیه مقاطع یکسان است. در این صورت، داده‌ها با روش تجمیعی تحلیل می‌شوند. در حالت دوم، عرض از مبدأ برای تمام مقاطع متفاوت است که در این حالت روش پانل انتخاب می‌شود. برای شناسایی دو حالت مذکور، از آزمون F لیمر استفاده می‌شود. در این آزمون فرضیه H_0 یعنی یکسان بودن عرض از مبدأها برای همه شرکت‌ها در مقابل فرضیه H_1 یعنی ناهمسانی عرض از مبدأها قرار می‌گیرد. نتایج این آزمون، به قرار زیر می‌باشد:

جدول ۵. نتیجه آزمون اف لیمر

نوع آزمون	مقدار آماره F	مقدار احتمال	نتیجه
آزمون F لیمر مدل	۱/۴۰۶	۰/۰۳۲۹	مدل پانل (دارای اثرات ثابت یا تصادفی) است.

از آنجایی که مقدار احتمال آزمون لیمر کوچکتر از ۰/۰۵ است، لذا فرض صفر مبنی بر وجود رگرسیون Pooled یا تجمیعی (رگرسیون بدون وجود اثرات ثابت یا تصادفی) رد می‌شود. بنابراین، الگوی مناسب برای برآورد مدل مورد بررسی، دارای اثرات ثابت یا اثرات تصادفی است و فرضیه‌های پژوهش بایستی با استفاده از روش داده‌های پانل آزمون شوند.

اکنون به منظور مشخص کردن اینکه کدام روش (اثرات ثابت و یا اثرات تصادفی) برای برآورد مناسب‌تر است (تشخیص ثابت یا تصادفی بودن تفاوت‌های واحدهای مقطعی)، از آزمون هاسمن استفاده می‌شود. در این آزمون، تأیید فرض H_0 به معنای برتری مدل با اثرات تصادفی است (بین اثرات فردی و متغیرهای توضیحی همبستگی وجود ندارد) و تأیید فرض H_1 برتری مدل با اثرات ثابت را نشان می‌دهد (بین اثرات فردی و متغیرهای توضیحی همبستگی وجود دارد). نتایج آزمون هاسمن، به شرح جدول زیر می‌باشد:

جدول ۶. نتایج آزمون هاسمن

نوع آزمون	مقدار آماره کای اسکوئر	مقدار احتمال	نتیجه
آزمون هاسمن مدل	۵۴/۶۸۱	۰/۰۰۰۰	مدل دارای اثرات تصادفی نیست (اثرات ثابت دارد).

با توجه به نتایج بدست آمده، اجرای آزمون هاسمن به منظور انتخاب بین مدل اثرات تصادفی و اثرات ثابت، نشان داد که مقدار احتمال (p-value) آزمون کمتر از ۰/۰۵ است. این نتیجه به معنای رد فرضیه صفر مبنی بر مناسب بودن مدل با اثرات تصادفی است. بنابراین، مدل اثرات ثابت (Fixed Effects) به عنوان ساختار مناسب‌تر برای تحلیل داده‌های پانلی این پژوهش پذیرفته می‌شود.

با توجه به آزمون‌های انجام گرفته در این مطالعه، برای تحلیل نهایی داده‌ها از مدل رگرسیون پانل پویا با اثرات ثابت (Fixed Effects Panel Regression) استفاده شده است که برای کنترل ویژگی‌های خاص هر شرکت و همچنین کنترل متغیرهای کنترلی (مانند حجم معاملات، بتای با وقفه)، مناسب است. ضرایب بدست آمده از این مدل به شرح جدول زیر ارائه شده است:

جدول ۷. نتایج مدل رگرسیونی

مدل	نام متغیر	ضریب رگرسیون	خطای استاندارد	آماره t	مقدار احتمال
	LBeta (-۱)	۱۰۰۳۵۲	۰۰۰۳۹۶	۲۶۰۱۲۳	۰/۰۰۰
	NS	-۰۰۰۴۹۵	۰۰۰۱۷۳	-۲۸۵۵	۰/۰۰۶
	SN	۰۰۰۲۶۹	۰۰۰۱۸۷	۱۰۴۳۸	۰/۱۵۶
	MS	۰۰۰۲۴۲	۰۰۰۰۱۰	۲۲۰۳۰۰	۰/۰۰۰
	LTVOL	-۰۰۰۵۹۳	۰۰۰۰۴۳	-۱۰۹۱۳	۰/۰۴۹
	LTVAL	۰۰۰۰۳۸	۰۰۰۰۵۱	-۰۰۷۴۸	۰/۴۵۷
	LDR	-۰۰۰۰۱۸	۰۰۰۰۲۴	-۰۰۷۷۵	۰۰۴۴۱
	DUMY	۰۰۰۵۸۸	۰۰۰۲۱۰	۲۰۷۹۵	۰۰۰۰۷
	C	۰۰۰۴۱۹	۰۰۰۶۱۸	۰۰۶۷۸	۰/۵۰۰
	ضریب تعیین	۰/۸۱۸			
	ضریب تعیین تعدیل شده	۰/۸۰۲			
	آماره دوربین - واتسون	۲/۱۴			
	مقدار آماره F	۲۳۳/۸۶			
	معنی‌داری کل مدل	۰/۰۰۰			

نتایج حاصل از تخمین مدل پانل پویا با اثرات ثابت نشان می‌دهد که از میان متغیرهای وارد شده به مدل، پنج متغیر از نظر آماری معنادار هستند. متغیر بتای تحقیق یافته با وقفه $(\beta_i, t=1)$ با ضریب ۱۰۰۳۵ و سطح معناداری ۰۰۰۰۰، قوی‌ترین اثر را نشان داده است؛ این یافته بیانگر پایداری نسبی بتا در طول زمان است و تأیید می‌کند که بخشی از

تغییرات بتای روزانه تحت تأثیر مقادیر قبلی آن است. وارد کردن این متغیر به مدل، علاوه بر افزایش دقت تخمین، نقش مهمی در کنترل خودهمبستگی و جلوگیری از رگرسیون کاذب ایفا می‌کند.

متغیر حس خبر (NS) با ضریب منفی -۰.۰۴۹۵ و سطح معناداری ۰.۰۰۶ رابطه معکوسی با ریسک سیستماتیک دارد. به عبارت دیگر، اخبار با بار احساسی مثبت در روز انتشار منجر به کاهش بتای روزانه می‌شوند و بالعکس، اخبار منفی ریسک سیستماتیک را افزایش می‌دهند. این یافته تأییدی بر نقش اخبار شرکتی به عنوان منابع نوسان‌زای کوتاه‌مدت در بازار بورس ایران است. مشابهت بازار (MS) نیز با ضریب مثبت ۰.۰۲۴ و سطح معناداری ۰.۰۰۰ نشان‌دهنده آن است که هرچه محتوای خبری شرکت با فضای خبری صنعت هم‌راست‌تر باشد، ریسک سیستماتیک آن افزایش می‌یابد. این نتیجه، برخلاف اثر مستقیم NS، از همسویی با جریان‌های اطلاعاتی کلی بازار به عنوان عامل تقویت‌کننده همبستگی با بازار حکایت دارد.

از میان متغیرهای کنترلی، تنها حجم معاملات روزانه (TVOL) با ضریب -۰.۰۵۹۳ و سطح معناداری ۰.۰۴۹، اثر منفی و معناداری بر بتای روزانه دارد؛ به این معنا که افزایش نقدشوندگی سهام با کاهش ریسک سیستماتیک همراه است. این یافته با مبانی نظری مربوط به هزینه‌های معاملاتی و کارایی بازار همخوانی دارد. در نهایت، متغیر دامی نوع شرکت (DUMY) با ضریب ۰.۰۵۸۸ و معناداری ۰.۰۰۷ بیانگر آن است که شرکت‌های بدون اطلاع‌رسانی (سکوت خبری) از ریسک سیستماتیک بالاتری برخوردارند. به نظر می‌رسد عدم شفافیت اطلاعاتی موجب افزایش عدم اطمینان و در نتیجه افزایش همبستگی بازده شرکت با نوسانات بازار شود.

از منظر نیکویی برازش، ضریب تعیین تعدیل‌شده برابر ۰.۸۰ گزارش شده است که نشان می‌دهد مدل توانسته است ۸۰ درصد از تغییرات در متغیر وابسته (β_i, t) را تبیین نماید. آماره دوربین-واتسون نیز در محدوده مطلوب (۱.۵ تا ۲.۵) قرار دارد که دال بر نبود خودهمبستگی میان باقیمانده‌هاست. همچنین، آماره F مدل (۲۳۳.۸۶) با سطح معناداری ۰.۰۰۰ نشان‌دهنده معناداری کلی مدل و صحت ساختار تخمینی آن است.

بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های این پژوهش بر اساس تخمین مدل رگرسیون پانل پویا با اثرات ثابت، نشان داد که ریسک سیستماتیک (بتای تحقق‌یافته) شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران تحت تأثیر معنادار و مستقیم متغیرهایی است که مبتنی بر تحلیل محتوای اخبار و احساسات سرمایه‌گذاران می‌باشند. نخستین و مهم‌ترین متغیر اثرگذار، حس خبر (News Sentiment) بود که رابطه‌ای معکوس و معنادار با ریسک سیستماتیک نشان داد. به عبارت دیگر، زمانی که شرکت‌ها اخباری با بار احساسی مثبت منتشر می‌کنند، ریسک سیستماتیک آن‌ها در همان روز کاهش می‌یابد و بالعکس، اخبار منفی باعث افزایش فوری در بتای تحقق‌یافته می‌شوند. این یافته با مطالعات پیشین در زمینه اثرگذاری لحن و محتوای اخبار بر رفتار بازار و نوسانات دارای هم‌راستا است. برای نمونه، (Silva & Machado, 2019) نشان دادند که لحن منفی اخبار منجر به افزایش ریسک سیستماتیک در بازارهای پرتلاطم می‌شود. همچنین، (Giannone, 2021) نیز تأیید کرد که تأثیر اخبار، به‌ویژه در روز انتشار، قوی‌تر از سایر روزهاست و کاهش ریسک سیستماتیک ناشی از اخبار مثبت تنها در روز انتشار قابل مشاهده است.

از سوی دیگر، متغیر مشابهت بازار (Market Similarity) که میزان همگرایی لحن و محتوای خبری شرکت با فضای عمومی صنعت مربوطه را نشان می‌دهد، دارای رابطه مثبت و معناداری با بتای تحقق‌یافته بود. این نتیجه به‌خوبی تبیین‌کننده تأثیر تقویت‌کننده همبستگی اطلاعاتی در شکل‌دهی به ریسک سیستماتیک است. زمانی که محتوای خبری یک شرکت به‌طور کامل در راستای فضای خبری صنعت قرار می‌گیرد، سطح تفکیک‌پذیری اطلاعاتی کاهش یافته و در نتیجه، حساسیت بازده شرکت نسبت به تحولات بازار افزایش می‌یابد. این یافته با نظریه "پراکندگی اطلاعاتی" و اثرات همبستگی بالای بین‌شرکتی همسوست که (Schwenkler & Zheng, 2019) نیز در پژوهش خود به آن اشاره کرده و نشان داده است که جریان‌های اطلاعاتی مرتبط، محرک افزایش ریسک سیستماتیک بین شرکت‌ها و صنایع هستند. همچنین، این نتیجه با یافته‌های (Uhl, 2018) و (Jacobs et al., 2019) در مورد گسترش احساسات بازار در بین شبکه‌های شرکتی نیز انطباق دارد.

عامل بعدی مؤثر در مدل، حجم معاملات روزانه بود که رابطه‌ای منفی و معنادار با ریسک سیستماتیک نشان داد. این امر بدین معناست که با افزایش حجم معاملات (به عنوان شاخصی از نقدشوندگی سهام)، بتای تحقق‌یافته شرکت‌ها کاهش می‌یابد. این یافته از منظر نظری قابل توضیح است؛ چرا که نقدشوندگی بالاتر به کاهش هزینه‌های معاملاتی و

افزایش سرعت اصلاح قیمت‌ها کمک می‌کند و در نتیجه، سهم کمتری از تغییرات بازده سهام تحت تأثیر عوامل کلان قرار می‌گیرد. (Nawaz et al., 2017) و (Clements & Liao, 2020) نیز در مطالعات خود نشان دادند که نقدشوندگی بالا می‌تواند به‌عنوان یک سپر در برابر نوسانات سیستماتیک عمل کند و از بروز واکنش‌های شدید به اطلاعات بازار جلوگیری نماید.

یافته مهم دیگر پژوهش، اثر معنادار و مثبت متغیر سکوت خبری شرکت‌ها بود که به‌صورت متغیر دامی تعریف شده بود. نتایج نشان داد که شرکت‌هایی که در بازه‌های زمانی خاص اقدام به انتشار اخبار نمی‌کنند، دارای بتای بالاتری هستند. این نتیجه می‌تواند با استناد به نظریه عدم تقارن اطلاعاتی و تئوری سیگنال‌دهی تبیین شود. عدم انتشار خبر، به‌ویژه در بازارهایی با ضعف در شفافیت اطلاعاتی، می‌تواند از سوی سرمایه‌گذاران به‌عنوان نشانه‌ای منفی تفسیر شود و موجب افزایش ناطمینانی و هم‌حرکتی بازده سهم با نوسانات بازار شود. (Weber & Muessig, 2018) نیز در پژوهش خود به نقش شفافیت اطلاعاتی در کاهش ریسک سیستماتیک اشاره کرده و تأکید می‌کند که سکوت خبری می‌تواند بار روانی منفی و افزایش ریسک را به همراه داشته باشد.

در این میان، سایر متغیرها نظیر حس خبر بخشی و ارزش معاملات اثر معناداری در مدل نداشتند، هرچند جهت ضرایب آن‌ها با انتظارات نظری هم‌راستا بود. همچنین، متغیر بازده روزانه سهام نیز اثر مستقیمی بر بتای تحقیق یافته نداشت که این موضوع می‌تواند ناشی از دینامیک زمانی اثر اخبار و محدودیت در شناسایی دقیق بازه‌های تأثیر باشد. اما نقش کلیدی متغیر بتای با وقفه در مدل، نشان‌دهنده پایداری نسبی ساختار ریسک سیستماتیک در طول زمان و تأیید فرضیه تداوم سری زمانی در بتا است. این موضوع با یافته‌های (Kelly et al., 2019) و (Donadelli et al., 2017) در زمینه پایایی ساختار ریسک هم‌خوانی دارد.

پژوهش حاضر با وجود نوآوری در روش‌شناسی و بهره‌گیری از فناوری‌های نوین تحلیل متنی، با محدودیت‌هایی نیز مواجه بوده است. نخست، محدود بودن دوره زمانی مطالعه (سه سال) ممکن است برخی از اثرات بلندمدت یا چرخه‌ای اخبار را پوشش نداده باشد. دوم، تمرکز بر شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس تهران و حذف شرکت‌های سرمایه‌گذاری و مالی ممکن است تعمیم‌پذیری نتایج به کل بازار را محدود سازد. سوم، تحلیل احساسات مبتنی بر NLP به زبان فارسی، هنوز با محدودیت‌های واژگانی و دستورزبانی خاصی روبه‌روست که می‌تواند بر دقت استخراج شاخص‌های خبری اثر بگذارد. همچنین، برخی از شرکت‌ها به‌دلیل سکوت خبری یا داده‌های ناقص از تحلیل حذف شدند که این مسئله نیز می‌تواند موجب سوگیری نمونه گردد.

برای توسعه ادبیات این حوزه، پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آینده تأثیر شدت و منبع اخبار (مانند خبرگزاری رسمی، سایت شرکت، رسانه‌های اجتماعی) را در مدل لحاظ کنند. همچنین، بهره‌گیری از مدل‌های غیرخطی و الگوریتم‌های یادگیری ماشین می‌تواند در پیش‌بینی دقیق‌تر تغییرات ریسک سیستماتیک مؤثر باشد. مطالعات آینده می‌توانند اثر اخبار مثبت و منفی را به‌صورت تفکیکی بر بتا بررسی کنند و نقش متغیرهای روان‌شناختی سرمایه‌گذاران در واکنش به اخبار را مدل‌سازی نمایند. تحلیل مقایسه‌ای میان صنایع مختلف یا بازارهای موازی همچون فرابورس نیز می‌تواند بینش‌های کاربردی بیشتری فراهم آورد.

با توجه به نتایج تحقیق، پیشنهاد می‌شود سازمان بورس و نهادهای نظارتی به تقویت زیرساخت‌های تحلیلی مبتنی بر هوش مصنوعی برای تحلیل اخبار شرکتی بپردازند. همچنین، ایجاد استانداردهای مشخص برای قالب انتشار اخبار و تسهیل دسترسی عمومی به پایگاه‌های خبری ساخت‌یافته می‌تواند در ارتقاء شفافیت بازار نقش داشته باشد. از سوی دیگر، شرکت‌ها باید به اهمیت مدیریت احساسات خبری واقف باشند و با انتشار به‌موقع، دقیق و شفاف اخبار، از بروز واکنش‌های منفی سرمایه‌گذاران و افزایش ریسک سیستماتیک جلوگیری کنند. نهایتاً، پیشنهاد می‌شود سرمایه‌گذاران نهادی از ابزارهای تحلیلی داده‌محور برای ارزیابی پویای ریسک شرکت‌ها بهره‌مند شوند تا تصمیم‌گیری‌ها از رویکرد سنتی به‌سمت تحلیل‌های اطلاعات‌محور سوق یابد.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

تشکر و قدردانی

از تمامی کسانی که در طی مراحل این پژوهش به ما یاری رساندند تشکر و قدردانی می‌گردد.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ‌گونه تضاد منافی وجود ندارد.

حمایت مالی

این پژوهش حامی مالی نداشته است.

موازن اخلاقی

در انجام این پژوهش تمامی موازن و اصول اخلاقی رعایت گردیده است.

References

- Abad, P. (2025). *A Deeper Theoretical Understanding of the Capital Asset Pricing Model*.
- Asimit, A. V., & Li, J. (2017). SYSTEMIC RISK: AN ASYMPTOTIC EVALUATION. *ASTIN Bulletin*. <https://www.semanticscholar.org/paper/cdd8ccb733699e40e5d675a39810b75da7eda8c0>
- Bakir, V., & McStay, A. (2018). Fake News and The Economy of Emotions. *Digital journalism*. <https://www.semanticscholar.org/paper/e546418c674b9c82d3f03da674d2c614541b9e15>
- Clements, A. E., & Liao, Y. (2020). Firm-specific information and systemic risk. *Economic Modelling*, 90, 480-493. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2019.11.031>
- Curatola, G., Donadelli, M., Kizys, R., & Riedel, M. (2016). Investor sentiment and sectoral stock returns: evidence from world cup games. *Finance Research Letters*, 17, 267-274. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2016.03.023>
- Diyanati Dilami, Z., & Khodakarami, E. (2017). The impact of environmental news dissemination on stock prices of companies listed on the Tehran Stock Exchange. *Investment Knowledge*, 6(23), 189-212.
- Donadelli, K., Kizys, K., & Riedel, M. (2017). Dangerous infectious diseases: Bad news for Main Street, good news for Wall Street? *Journal of Financial Markets*, 35, 84-103. <https://doi.org/10.1016/j.finmar.2016.12.003>
- Giannone, D. A. (2021). *The Effect of Unscheduled News on Systematic Risk*.
- Gorayli Nezhad Fomeshi, M., Nabavi Chashmi, S. A., & Alizadeh, R. (2024). Evaluating the impact of systematic risk on stock returns of companies listed on the Iran Stock Exchange using an optimal model based on rough set theory, regression, and arbitrage pricing theory. *Investment Knowledge*, 13(52), 373-394.
- He, Z. (2022). Asymmetric impacts of individual investor sentiment on the time-varying risk-return relation in stock market. *International Review of Economics & Finance*. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2021.11.018>
- Jacobs, L., Boukes, M., & Vliegthart, R. (2019). Combined Forces: Thinking and/or Feeling? How News Consumption Affects Anti-Muslim Attitudes through Perceptions and Emotions about the Economy. *Political Studies*. <https://doi.org/10.1093/sf/soy072>
- Kadan, O., Liu, F., & Liu, S. (2015). *Generalized Systematic Risk*. <https://www.semanticscholar.org/paper/a41b072de0ced2b91038f05ee06cb3d9ca1a3550>
- Kelly, B. T., Pruitt, S., & Su, Y. (2019). Characteristics are covariances: A unified model of risk and return. *Journal of Financial Economics*, 134(3), 501-524. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2019.05.001>
- Kordestani, A., & Asoudeh, R. (2024). The role of fundamental accounting variables in determining systematic risk: Financially distressed vs. healthy companies. *Financial Accounting Knowledge*, 11(2), 1-28.
- Li, X., & Feng, J. (2016). Research on interactive relationship between investor sentiment and stock return. 2016 13th International Conference on Service Systems and Service Management (ICSSSM), <https://doi.org/10.1109/ICSSSM.2016.7538430>
- Liu, Y. S. (2018). *Effects of the pre-repurchase systematic risk on the relationship between investor behavior, market factors and the stock price responses*. <https://www.semanticscholar.org/paper/881bbc2b917c5d1b4d4106e32065bd3f479418f7>
- Nasser, A., Ali, F., & Tucker, A. (2016). *Good news and bad news: Do online investor sentiments reaction to return news asymmetric?*
- Nawaz, R., Ahmed, W., Sabeela Sabir, I., Arshad, M., Rani, T., & Khan, A. (2017). Financial Variables and Systematic Risk. *Chinese Business Review*. <https://www.semanticscholar.org/paper/0cf6ccd0d0e6383b9515be1539700fe5e3d02907>
- Schwenkler, G., & Zheng, H. (2019). *The Network of Firms Implied by the News*. <https://www.semanticscholar.org/paper/23f76ebc6411f896c3699b209ab8afdb9ba5bb4f>
- Silva, M. A. D., & Machado, M. A. (2019). *Índice de sentimento textual: uma análise empírica do impacto das notícias sobre risco sistemático*. <https://www.semanticscholar.org/paper/f3335e67b7ef6791a468ca7f5c2271193c592c1e>

- Uhl, M. (2018). Volatility Aversion in the Options Market Based on News Sentiment. 24-35. <https://doi.org/10.3905/jod.2018.25.4.024>
- Wang, H., & Zhu, X. (2024). Can institutional investors influence media sentiment? *International Journal of Managerial Finance*. <https://doi.org/10.1108/IJMF-08-2023-0389>
- Weber, V., & Muessig, A. (2018). Information Content of Systematic Risk Disclosure. 8th European Risk Conference, Katowice, Poland,
- Zhou, F., Fu, L., Li, Z., & Xu, J. (2022). The recurrence of financial distress: A survival analysis. *International Journal of Forecasting*, 38(3), 1100-1115. <https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2021.12.005>