The Impact of Financial Disclosure Complexity on the Iranian Capital Market Reaction: The Moderating Role of Social Media Attention

Sajede HasanNejadNeysi*

Department of Accounting, So.C., Islamic Azad University, Susangerd, Iran

Abstract

1. Introduction

This study investigates the impact of financial disclosure complexity on the reaction of the Iranian capital market, emphasizing the moderating role of social media attention. Grounded in behavioral finance, specifically limited attention theory and information processing costs, the research addresses two fundamental questions: (1) whether more complex financial disclosures lead to weaker market reaction in the Tehran Stock Exchange (TSE), and (2) whether attention generated on Persian Twitter moderates this negative relationship. The study provides empirical evidence from an emerging market context, contributing to the literature on cognitive biases in financial decision-making and the informational role of social media.

2. Literature Review

The theoretical framework integrates Limited Attention Theory (Kahneman, 1973; Hirshleifer & Teoh, 2003) and Information Processing Cost Theory (Bloomfield, 2008). Investors face cognitive constraints, operating as selective information processors. Complex disclosures—characterized by length, numerical density, and ambiguous language—elevate processing costs, leading to incomplete or delayed price adjustments. This phenomenon is particularly pronounced in emerging markets like Iran, where retail investors with lower financial literacy constitute a significant portion of market participants. Concurrently, the digital attention economy paradigm suggests social media platforms have become primary arenas for attracting investor attention. Platforms like Twitter facilitate collective discourse and cognitive facilitation, potentially mitigating the adverse effects of information

* Corresponding Author: sa.hasannejad@iau.ac.ir

How to Cite: HasanNejadNeysi, S. (2026). The Impact of Financial Disclosure Complexity on the Iranian Capital Market Reaction: The Moderating Role of Social Media Attention, *Empirical Studies in Financial Accounting*, 22(89), xx-xx. DOI: 10.22054/qjma.2026.xxxxx.xxxx

complexity. Based on this synthesis, two hypotheses were developed: H1 posits a negative relationship between financial disclosure complexity and immediate market reaction (measured by cumulative abnormal returns and abnormal trading volume). H2 proposes that pre-disclosure social media attention positively moderates this relationship; the negative effect of complexity on market reaction is weaker for firms receiving higher levels of digital attention.

3. Methodology

The study employs a quantitative, event-study-based design with panel data spanning 2016–2023. The final sample comprises 1,024 firm-year observations from 128 non-financial companies listed on the TSE, selected through systematic screening. Disclosure complexity was measured using a multidimensional composite index, standardizing and averaging three proxies: (1) report length (logarithm of word count in explanatory notes), (2) numerical density (ratio of numerical digits to total words), and (3) degree of ambiguity (frequency of uncertain words such as "may," "probably," "risk"). Textual data were extracted from financial reports on the Codal database using Python libraries (PyPDF2, pdfplumber, BeautifulSoup) and processed with Hazm, a specialized Persian NLP library. Investor attention was quantified using data from Persian Twitter. Over 250,000 Persian tweets containing company-specific keywords were collected using snscrape and tweepy libraries. The attention metric (ATTN) was defined as the natural logarithm of the average daily count of unique, firm-specific posts during the five-day window preceding annual report releases. Control variables included firm size, book-to-market ratio, profitability (ROA), leverage, institutional ownership, Big Four auditor quality, and market return index. The analytical approach employed fixed-effects panel regression models with firm-clustered robust standard errors. The main model tested the interaction between COMP and ATTN, with robustness ensured through alternative variable constructions, different event windows, GMM estimation, and subsample analyses.

4. Results

The empirical analysis provides strong support for both hypotheses. First, a statistically significant ($p < 0.01$) negative coefficient was found for the complexity variable (COMP). Economically, a one-standard-deviation increase in complexity leads to an approximately 1.4% reduction in short-window cumulative abnormal returns (CAR[0,+1]). This confirms that greater disclosure complexity dampens the market's immediate price adjustment, supporting limited attention and information processing cost theories. Second, the interaction term between COMP and ATTN was positive and statistically significant ($p < 0.05$). Marginal effect analysis revealed that the negative slope of complexity on returns flattens as social media attention increases. For firms

in the highest attention quartile, the adverse effect of complexity becomes statistically indistinguishable from zero, demonstrating that high levels of digital attention can effectively neutralize the information processing barrier created by complex disclosures. Notably, the direct effect of social media attention alone on returns was insignificant, highlighting that its primary role is moderating rather than directly price-informative. Robustness checks using alternative windows, volume measures (CAV), different complexity specifications, and subsample analyses consistently reaffirmed the core results. Subsample analysis showed that the moderating effect of attention was stronger for firms with lower institutional ownership, where retail investors predominate.

5. Conclusion

This research establishes that the efficiency of the Iranian capital market in incorporating complex financial information is not determined by disclosure complexity alone but is fundamentally contingent upon the level of investor attention it garners in the digital ecosystem. It provides compelling evidence that social media activity can function as a societal corrective to cognitive limitations, enhancing price discovery. The study advocates for an integrated perspective in market regulation and corporate strategy that simultaneously addresses the quality of formal disclosures and the dynamics of informal digital communication channels. For regulators, the evidence underscores the need for policies promoting simplification and readability in mandatory disclosures. For corporate managers, the results highlight the strategic importance of active investor relations in the digital sphere. For retail investors, the study serves as a caution about cognitive biases and suggests consulting credible informal channels when confronting complex reports. Future research could extend this work by incorporating multiple social media platforms, employing advanced NLP techniques to distinguish between productive and superficial attention, and exploring cross-country comparative studies.

Keywords: Limited Attention, Behavioral Finance, Financial Disclosure Complexity, Social Media, Twitter, Market Reaction, Tehran Stock Exchange, Panel Data, Event Study.

تأثیر پیچیدگی افشای مالی بر واکنش بازار سرمایه ایران: نقش تعدیل‌گری توجه در شبکه‌های اجتماعی

ساجده حسن نژادنیسی * | گروه حسابداری، واحد سوسنگرد، دانشگاه آزاد اسلامی، سوسنگرد، ایران

چکیده

هدف این پژوهش بررسی تأثیر پیچیدگی افشای مالی بر واکنش بازار سرمایه ایران با تأکید بر نقش تعدیل‌گری توجه در شبکه‌های اجتماعی است. بر اساس چارچوب مالی رفتاری و نظریه‌های توجه محدود و هزینه‌های پردازش اطلاعات، انتظار می‌رود پیچیدگی افشا واکنش بازار را تضعیف کند، اما توجه ایجادشده در شبکه‌های اجتماعی می‌تواند این رابطه را تعدیل نماید. برای آزمون این فرضیه‌ها، داده‌های ۱۲۸ شرکت پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران در بازه زمانی ۱۳۹۵ تا ۱۴۰۲ (۱۰۲۴ مشاهده شرکت–سال) با روش غربالگری سیستماتیک جمع‌آوری شد. پیچیدگی افشا با شاخص ترکیبی شامل طول گزارش (لگاریتم تعداد کلمات یادداشت‌های توضیحی)، چگالی اعداد (نسبت ارقام عددی به کلمات) و درجه ابهام (فراوانی کلمات مبهم) اندازه‌گیری گردید. توجه سرمایه‌گذاران با استفاده از داده‌های شبکه اجتماعی توئیتر فارسی و به‌کمک روش‌های پردازش زبان طبیعی (کتابخانه‌های Hazm و snscrape) کمی‌سازی شد. یافته‌های حاصل از رگرسیون داده‌های پانل با اثرات ثابت نشان داد که پیچیدگی افشا رابطه منفی و معناداری با بازده غیرعادی انباشته دارد؛ به‌گونه‌ای که یک انحراف معیار افزایش در پیچیدگی، بازده غیرعادی را ۱٫۴ درصد کاهش می‌دهد. همچنین، سطح توجه در توئیتر این رابطه منفی را به‌طور معناداری تضعیف می‌کند و در سطوح بالای توجه، اثر بازدارنده پیچیدگی تقریباً خنثی می‌شود. این یافته‌ها بر لزوم ساده‌سازی گزارش‌های مالی توسط تنظیم‌گران و بهره‌گیری شرکت‌ها از شبکه‌های اجتماعی برای جلب توجه سازنده تأکید می‌کند. نوآوری پژوهش در گذار از تحلیل مفهومی به آزمون تجربی با داده‌های کلان و تلفیق دو حوزه گزارش‌گری مالی و اقتصاد توجه دیجیتال است.

کلیدواژه‌ها: توجه محدود، مالی رفتاری، افشای پیچیده مالی، شبکه اجتماعی توئیتر، واکنش بازار سرمایه.

* نویسنده مسئول: sa.hasannejad@iau.ac.ir

مقدمه

کارایی بازار سرمایه به‌عنوان یکی از ارکان اصلی توسعه اقتصادی، در گرو انتشار به‌موقع و پردازش کامل اطلاعات مرتبط توسط تصمیم‌گیرندگان است (Fama, 1970). در این چارچوب، افشای اطلاعات مالی باکیفیت از سوی شرکت‌ها، نقش حیاتی در کاهش عدم تقارن اطلاعاتی و تخصیص بهینه منابع ایفا می‌کند. با این حال، فرآیند تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران همواره در شرایط ایده‌آل نظریه بازار کارا عمل نمی‌کند. یافته‌های حوزه مالی رفتاری نشان می‌دهند که تصمیمات مالی اغلب تحت تأثیر محدودیت‌های شناختی و سوگیری‌های سیستماتیک قرار دارند. مطالعات جدید در حوزه تصمیم‌گیری تحت ریسک، اعتبار تجربی نظریه چشم‌انداز[1] را در نمونه‌های بزرگ بین‌المللی تأیید کرده‌اند (Ruggeri et al., 2020) و نشان داده‌اند که این نظریه همچنان چارچوبی معتبر برای تبیین رفتار سرمایه‌گذاران محسوب می‌شود. یکی از مهم‌ترین این محدودیت‌ها، «توجه محدود» است؛ به این معنا که سرمایه‌گذاران به‌دلیل محدودیت در زمان و توان پردازش، قادر به نظارت و تحلیل تمام اطلاعات موجود نیستند و تنها بر بخشی از اطلاعات که جلب توجه می‌کند، تمرکز می‌کنند (Ramos, Latoeiro & Veiga, 2020). همزمان، پیچیدگی گزارش‌های مالی و افشاهای شرکتی به‌طور فزاینده‌ای در حال افزایش است. طولانی‌تر شدن گزارش‌ها، کاربرد فزاینده اصطلاحات فنی و پیچیدگی ذاتی استانداردهای حسابداری نوین، هزینه‌های پردازش اطلاعات را برای سرمایه‌گذاران، به‌ویژه افراد غیرحرفه‌ای، به‌شدت افزایش داده است (Bloomfield, 2008). این پیچیدگی می‌تواند منجر به «سربار اطلاعاتی» شود و در شرایطی که توجه سرمایه‌گذاران محدود است، ممکن است از پردازش عمیق و صحیح اطلاعات جلوگیری کند (Miller, 2010). درنتیجه، واکنش بازار به اخبار اساسی ممکن است به میزان «توجهی» که آن خبر جلب می‌کند، محدود باشد، نه صرفاً به محتوای ذاتی آن.

در عصر دیجیتال کنونی، شبکه‌های اجتماعی به‌عنوان یک کانال اطلاعاتی غیررسمی و پویا، نقش بی‌سابقه‌ای در شکل‌دهی به توجه جمعی سرمایه‌گذاران ایفا می‌کنند. پژوهش‌های اخیر نشان داده‌اند که توجه سرمایه‌گذاران، چه از طریق داده‌های جستجو (Ramos, Latoeiro & Veiga, 2020) و چه از طریق تعاملات در شبکه‌های اجتماعی، می‌تواند

---

[1] Prospect Theory

پیش‌بینی‌کننده قدرتمندی برای حجم معاملات و بازده سهام باشد. همچنین، تأثیر رویدادهای نامطمئن بر توجه سرمایه‌گذاران و بازده سهام، با استفاده از داده‌های کلان در مطالعات متعددی بررسی شده است (Tian et al., 2020). حجم و بسامد بحث‌ها و اشاره‌های مربوط به یک شرکت در پلتفرم‌هایی مانند توئیتر، می‌تواند به‌عنوان یک نماینده قوی برای سنجش میزان توجه سرمایه‌گذاران به آن شرکت در نظر گرفته شود.

در ادبیات داخلی نیز، توجه به نقش شبکه‌های اجتماعی در بازار سرمایه و گزارشگری مالی سابقه‌ای نزدیک به یک دهه دارد. Hosseini & Khoeini (۲۰۱۷) در مطالعه‌ای ترویجی با عنوان «شبکه‌های اجتماعی؛ بازار سرمایه و گزارشگری مالی»، به معرفی ظرفیت‌های شبکه‌های اجتماعی به‌عنوان منبعی برای گردآوری داده‌های بزرگ[1] و انعکاس احساسات سرمایه‌گذاران پرداختند. ایشان همچنین بر قابلیت این پلتفرم‌ها برای افشای به‌موقع اطلاعات شرکتی و تأثیر آن بر کارایی بازار تأکید کردند. این پژوهش مفهومی، چارچوبی نظری برای درک مکانیزم‌های تبادل اطلاعات میان شبکه‌های اجتماعی و بازار سرمایه ترسیم نمود و چشم‌انداز پژوهش‌های آتی را در این حوزه ترسیم کرد. به‌موازات آن، سایر پژوهشگران داخلی به بررسی ابعاد مختلف پیچیدگی اطلاعات و واکنش بازار پرداخته‌اند (Hassanzadeh et al., 2021؛ Rasaian et al., 2017). با این حال، این مطالعات عمدتاً بر رابطه مستقیم بین ویژگی‌های گزارش‌گری مالی و متغیرهای بازار متمرکز بوده‌اند.

پژوهش حاضر در امتداد مسیری که Hosseini & Khoeini (۲۰۱۷) ترسیم کردند، گامی فراتر نهاده و در پی پر کردن شکافی مشخص در این ادبیات است. تمرکز ما بر آزمون تجربی نقش تعدیل‌گری توجه سرمایه‌گذاران در شبکه‌های اجتماعی به‌عنوان عاملی کلیدی در رابطه بین پیچیدگی اطلاعات و واکنش بازار است. به‌بیان‌دیگر، در حالی که پژوهش‌های پیشین (از جمله مقاله مفهومی حسینی و خوئینی، ۲۰۱۷) عمدتاً به تبیین ظرفیت‌های شبکه‌های اجتماعی پرداخته‌اند، این مطالعه می‌کوشد با بهره‌گیری از داده‌های واقعی شبکه اجتماعی توئیتر فارسی و تکنیک‌های پردازش زبان طبیعی[2] به این پرسش‌ها پاسخ دهد: (۱) آیا افشاهای پیچیده‌تر مالی با واکنش ضعیف‌تر بازار سرمایه ایران همراه است؟ و (۲) آیا سطح توجه به شرکت در شبکه‌های اجتماعی داخلی، رابطه منفی بین پیچیدگی افشا و واکنش بازار را تعدیل می‌کند؟ بنابراین، نوآوری این پژوهش در گذار از تحلیل مفهومی به آزمون

---

۱. Big Data
۲. Natural Language Processing (NLP)

تجربی و تلفیق دو جریان تحقیقاتی (پیچیدگی گزارش‌گری مالی و اقتصاد توجه دیجیتال) در بافت منحصربه‌فرد بازار سرمایه ایران است.

یافته‌های این مطالعه می‌تواند برای تنظیم‌گران بازار (مانند سازمان بورس) در تدوین مقرراتی برای ساده‌سازی و افزایش اثرگذاری ارتباطات شرکتی، برای مدیران شرکت‌ها در درک بهتر رفتار سرمایه‌گذاران و تنظیم استراتژی ارتباطی، و نهایتاً برای خود سرمایه‌گذاران در آگاهی از سوگیری‌های شناختی خود، حاوی پیام‌های ارزشمندی باشد.

با توجه به پیشینه نظری و تجربی موجود، این پژوهش در پی پاسخ به این پرسش است که آیا پیچیدگی افشاهای مالی بر واکنش بازار سرمایه ایران تأثیر منفی دارد و آیا توجه ایجادشده در شبکه‌های اجتماعی می‌تواند این رابطه را تعدیل کند. بررسی پیشینه داخلی نشان می‌دهد که اگرچه پژوهش‌هایی در زمینه خوانایی گزارش‌های مالی و تأثیر آن بر متغیرهای بازار انجام شده است (Hassanzadeh et al., 2021؛ Rasaian et al., 2017) و همچنین مطالعاتی به معرفی ظرفیت‌های شبکه‌های اجتماعی در بازار سرمایه پرداخته‌اند (Hosseini & Khoeini, 2017)، اما تاکنون مطالعه‌ای که به‌طور تجربی و با استفاده از داده‌های واقعی شبکه‌های اجتماعی، نقش تعدیل‌گری توجه را در رابطه بین پیچیدگی افشا و واکنش بازار آزمون کند، انجام نشده است. بنابراین، این پژوهش با هدف پر کردن این شکاف، به آزمون فرضیه‌های مربوطه می‌پردازد.

در ادامه مقاله، ابتدا مبانی نظری و پیشینه تجربی مرتبط با موضوع مرور و فرضیه‌های پژوهش توسعه می‌یابند (بخش ۲). سپس روش‌شناسی پژوهش شامل جامعه آماری، متغیرها و مدل‌های رگرسیونی تشریح می‌گردد (بخش ۳). در بخش ۴، یافته‌های توصیفی و استنباطی ارائه شده و آزمون فرضیه‌ها انجام می‌شود. در بخش ۵، نتایج به دست آمده در چارچوب مبانی نظری تفسیر و پیامدهای آن بحث می‌گردد. نهایتاً، بخش ۶ به جمع‌بندی و نتیجه‌گیری نهایی اختصاص دارد.

مبانی نظری و توسعه فرضیه‌ها

در این بخش، ابتدا مبانی نظری مرتبط با موضوع شامل نظریه توجه محدود، پیچیدگی افشا و نقش شبکه‌های اجتماعی تشریح می‌شود. سپس پیشینه تجربی داخلی و خارجی مرور و در نهایت فرضیه‌های پژوهش بر اساس استدلال‌های نظری و شواهد تجربی توسعه می‌یابند.

مبانی نظری مالی رفتاری و توجه محدود

چارچوب نظری غالب در مالی کلاسیک، فرضیه بازار کارا است که براساس آن، قیمت‌های اوراق بهادار تمام اطلاعات در دسترس را به‌سرعت و به‌طور کامل منعکس می‌کنند (Fama, ۱۹۷۰). این چهارچوب سرمایه‌گذاران را به‌عنوان تصمیم‌گیرندگانی کاملاً عقلانی و با توانایی پردازش نامحدود اطلاعات در نظر می‌گیرد. با این حال، انقلاب مالی رفتاری با به چالش کشیدن این فرض، نشان داد که تصمیمات سرمایه‌گذاری اغلب تحت تأثیر محدودیت‌های شناختی و هیجانات قرار می‌گیرد. مطالعات جدید در حوزه تصمیم‌گیری تحت ریسک، اعتبار تجربی نظریه چشم‌انداز را در نمونه‌های بزرگ بین‌المللی تأیید کرده‌اند (Ruggeri et al., 2020) و نشان داده‌اند که این نظریه همچنان چارچوبی معتبر برای تبیین رفتار سرمایه‌گذاران محسوب می‌شود.

در این میان، مفهوم «توجه محدود»[1] به‌عنوان یکی از سنگ‌بناهای مالی رفتاری مطرح است. این نظریه استدلال می‌کند که توجه یک منبع کمیاب شناختی است و افراد به‌دلیل محدودیت در ظرفیت پردازش، نمی‌توانند به‌طور همزمان تمام اطلاعات مرتبط را زیر نظر بگیرند و تحلیل کنند (Kahneman, 1973). در نتیجه، آن دسته از اطلاعاتی که هزینه کسب و پردازش کمتری دارند یا از طریق کانال‌های برجسته‌تری منتشر می‌شوند، احتمال بیشتری دارد که مورد توجه قرار گیرند و بر قیمت‌ها تأثیر بگذارند (Hirshleifer & Teoh, 2003). در زمینه بازارهای مالی، نظریه توجه محدود پیش‌بینی می‌کند که سرمایه‌گذاران تنها بخشی از اطلاعات موجود را پردازش می‌کنند. این امر می‌تواند منجر به واکنش ناقص یا تأخیری بازار به اخبار اساسی شود، به ویژه هنگامی که اطلاعات به‌صورت پیچیده ارائه شده یا همزمان با حجم بالایی از سایر اخبار منتشر می‌گردد (DellaVigna & Pollet, 2009). بنابراین، قیمت‌های سهام نه تنها توسط محتوای اطلاعاتی، بلکه توسط میزان توجهی که اطلاعات جلب می‌کنند، هدایت می‌شوند.

پیچیدگی افشاهای مالی و پیامدهای آن

افشاهای مالی، به ویژه صورت‌های مالی سالانه و گزارش‌های تفسیری مدیریت، اصلی‌ترین منبع اطلاعاتی برای سرمایه‌گذاران خارج از شرکت محسوب می‌شوند. در دهه‌های اخیر،

---

[1] Limited Attention

این گزارش‌ها به‌طور قابل توجهی طولانی‌تر، فنی‌تر و پیچیده‌تر شده‌اند (Li, 2008). عواملی همچون گسترش دامنه استانداردهای حسابداری، الزامات جدید (مانند افشاهای مربوط به حکمرانی شرکتی و پایداری)، و تلاش شرکت‌ها برای کاهش مسئولیت‌های قانونی از طریق افشای مفصل، در این پیچیدگی نقش دارند.

پیچیدگی افشا، هزینه‌های پردازش اطلاعات را برای استفاده‌کنندگان افزایش می‌دهد. از دیدگاه تئوری هزینه معاملات، سرمایه‌گذاران برای استخراج اطلاعات مرتبط از لابه‌لای انبوهی از جزییات و اصطلاحات پیچیده، باید زمان و منابع بیشتری صرف کنند (Bloomfield, 2008). این افزایش هزینه می‌تواند برای سرمایه‌گذاران خرد و غیرحرفه‌ای که از تخصص و منابع محدودی برخوردارند، به‌عنوان یک مانع بزرگ عمل کند. در نتیجه، مطالعات متعددی نشان داده‌اند که پیچیدگی افشا (که با معیارهایی مانند سطح خوانایی، طول گزارش و چگالی اعداد سنجیده می‌شود) با کیفیت پایین‌تر پردازش اطلاعات همراه است. برای مثال، گزارش‌های با خوانایی کمتر با دامنه بیشتر پیش‌بینی تحلیل‌گران (Lehavy et al., 2011)، عدم دقت بیشتر در پیش‌بینی‌های سود (You & Zhang, 2009)، و واکنش ضعیف‌تر بازار در زمان انتشار سود (Miller, 2010) مرتبط هستند. این یافته‌ها تأیید می‌کنند که پیچیدگی، مانعی برای تخصیص بهینه سرمایه است.

اندازه‌گیری توجه با داده‌های جایگزین و نقش شبکه‌های اجتماعی

برای آزمون تجربی نظریه توجه محدود، پژوهشگران نیازمند معیاری کمّی برای «توجه» هستند. در مطالعات اولیه، از متغیرهای تقریبی مانند تعداد اخبار منتشرشده درباره یک شرکت در رسانه‌های مالی (Barber & Odean, 2008) یا تاریخ انتشار اطلاعات (مثلاً انتشار در روزهای جمعه در مقابل روزهای پرترافیک هفته) استفاده می‌شد (DellaVigna & Pollet, 2009). ظهور عصر دیجیتال، معیارهای مستقیم‌تر و غنی‌تری را در اختیار پژوهشگران قرار داد. حجم جستجوی یک شرکت در موتورهای جستجو مانند گوگل ترندز[1] به‌عنوان یکی از پرکاربردترین پراکسی‌های توجه مورد استفاده قرار گرفت (Da et al., 2011). این معیار، نشان‌دهنده توجه فعال سرمایه‌گذاران فردی است.

---

[1] Google Trends

در سال‌های اخیر، شبکه‌های اجتماعی به‌عنوان یک منبع داده بی‌نظیر برای سنجش توجه جمعی و احساسات بازار مطرح شده‌اند. برخلاف داده‌های جستجو که فعالیت منفرد کاربران را می‌سنجند، شبکه‌های اجتماعی امکان مشاهده تعاملات، گفتمان جمعی و انتشار ویروسی اطلاعات را فراهم می‌کنند. مطالعات نشان داده‌اند که حجم و لحن توییت‌های مربوط به یک شرکت، قابلیت پیش‌بینی حجم معاملات و بازده سهام کوتاه‌مدت را دارد (Chen et al., ۲۰۲۱). به‌طور خاص، بارتوو و همکاران (۲۰۱۸) دریافتند که فعالیت در توئیتر می‌تواند پیش‌بینی‌کننده سودهای سه‌ماهه و بازده سهام باشد، و این رابطه برای شرکت‌هایی که مورد توجه سرمایه‌گذاران خرد هستند، قوی‌تر است. این پلتفرم‌ها نه تنها توجه را منعکس می‌کنند، بلکه خود می‌توانند با تسهیل انتشار سریع اطلاعات، کانالی برای توزیع و تشدید توجه باشند. پژوهش‌های جدیدتر نیز بر نقش توجه در رویدادهای نامطمئن تأکید کرده‌اند (Tian et al., 2020; Ramos, Latoeiro & Veiga, 2020).

پیشینه داخلی و تبیین تفاوت روش‌شناختی پژوهش‌های مرتبط

در ادبیات داخلی، پژوهش‌هایی که به‌نوعی با موضوع پیچیدگی اطلاعات، شبکه‌های اجتماعی و واکنش بازار مرتبط هستند، در چند دسته قابل تفکیک می‌باشند. هدف این بخش، مرور پژوهش‌های کاملاً مرتبط و تبیین دقیق تفاوت روش‌شناختی پژوهش حاضر با آن‌هاست.

۱. پژوهش‌های مرتبط با شبکه‌های اجتماعی و بازار سرمایه: Hosseini & Khoeini (۲۰۱۷) در مطالعه‌ای با عنوان «شبکه‌های اجتماعی؛ بازار سرمایه و گزارشگری مالی»، به بررسی نقش شبکه‌های اجتماعی در بازار سرمایه پرداختند. این پژوهش از نوع مفهومی-ترویجی بود و با رویکردی کیفی و توصیفی، به معرفی ظرفیت‌های شبکه‌های اجتماعی برای گردآوری داده‌های بزرگ و انعکاس احساسات سرمایه‌گذاران پرداخت. همچنین حیدری هراتمه و همکاران (۱۴۰۰) در پژوهشی با عنوان «تأثیر رسانه‌ها و شبکه‌های اجتماعی و مجازی بر خط‌مشی و تصمیمات سرمایه‌گذاران بازارهای مالی»، با استفاده از پرسشنامه و تحلیل لوجیت، تأثیر رسانه‌ها بر تصمیمات سرمایه‌گذاران را بررسی کردند.

تفاوت روش‌شناختی پژوهش حاضر با این دسته: پژوهش Hosseini & Khoeini (۲۰۱۷) صرفاً به تبیین مفهومی ظرفیت‌های شبکه‌های اجتماعی پرداخته و فاقد آزمون تجربی است. پژوهش حیدری هراتمه و همکاران (۱۴۰۰) اگرچه کمی است، اما از داده‌های

پیمایشی (پرسشنامه) و نمونه‌گیری محدود استفاده کرده است. در مقابل، پژوهش حاضر با استفاده از داده‌های واقعی شبکه اجتماعی توئیتر (بیش از ۲۵۰،۰۰۰ پست)، تکنیک‌های پردازش زبان طبیعی (NLP) و تحلیل داده‌های پانل، به آزمون تجربی نقش تعدیل‌گری توجه در شبکه‌های اجتماعی پرداخته است. بنابراین، تفاوت اصلی در گذار از تحلیل مفهومی به آزمون تجربی با داده‌های کلان و همچنین توجه به نقش تعدیل‌گری (نه صرفاً اثر مستقیم) است.

۲. پژوهش‌های مرتبط با پیچیدگی اطلاعات و واکنش بازار: Rasaian و همکاران (۲۰۱۷) با عنوان «تأثیر کیفیت افشای اختیاری و خوانایی گزارش بر همزمانی قیمت سهام» و حسن‌زاده و همکاران (۲۰۲۱) با عنوان «تأثیر خوانایی صورت‌های مالی بر مدیریت سود»، به بررسی ابعاد مختلف پیچیدگی اطلاعات پرداخته‌اند. این پژوهش‌ها از شاخص‌های سنتی خوانایی (مانند شاخص فوگ) برای سنجش پیچیدگی استفاده کرده و رابطه مستقیم بین پیچیدگی و متغیرهای بازار را آزموده‌اند.

تفاوت روش‌شناختی پژوهش حاضر با این دسته: پژوهش‌های یادشده عمدتاً بر رابطه مستقیم بین پیچیدگی و واکنش بازار متمرکز بوده‌اند. افزون بر این، شاخص پیچیدگی در این مطالعات عمدتاً تک‌بعدی (صرفاً خوانایی) بوده است. در مقابل، پژوهش حاضر با استفاده از یک شاخص ترکیبی سه‌بعدی (طول، چگالی اعداد، درجه ابهام) که برای زبان فارسی بومی‌سازی شده، به سنجش پیچیدگی پرداخته و مهم‌تر اینکه نقش تعدیل‌گری توجه در شبکه‌های اجتماعی را به‌عنوان متغیر جدید وارد مدل کرده است. بنابراین، تفاوت اصلی در چندبعدی بودن شاخص پیچیدگی و توجه به متغیر تعدیل‌گر است.

۳. جمع‌بندی موقعیت پژوهش: پژوهش حاضر در امتداد مسیری که Hosseini & Khoeini (۲۰۱۷) ترسیم کردند، گامی فراتر نهاده و از منظر روش‌شناسی، با تلفیق دو جریان تحقیقاتی (پیچیدگی گزارش‌گری مالی و اقتصاد توجه دیجیتال) و استفاده از داده‌های کلان، پردازش زبان طبیعی و تحلیل پانل، به آزمون تجربی تعامل بین پیچیدگی افشا و توجه شبکه‌های اجتماعی می‌پردازد. این پژوهش از لحاظ متغیرهای پژوهش نیز با معرفی «توجه شبکه اجتماعی» به‌عنوان متغیر تعدیل‌گر و «شاخص ترکیبی پیچیدگی» به‌عنوان متغیر مستقل چندبعدی، با پژوهش‌های پیشین تفاوت دارد.

توسعه فرضیه‌ها

با تلفیق مبانی نظری و پیشینه تجربی ارائه‌شده، فرضیه‌های این پژوهش به شرح زیر توسعه می‌یابند:

فرضیه اول (H1): تأثیر منفی پیچیدگی افشا بر واکنش بازار

نظریه توجه محدود و یافته‌های مربوط به هزینه‌های پردازش اطلاعات پیچیده، این انتظار را ایجاد می‌کند که بازار در مواجهه با افشاهای پیچیده‌تر، واکنش کم‌توان‌تری نشان دهد. دلیل این امر آن است که تنها بخشی از سرمایه‌گذاران (عموماً حرفه‌ای‌ها) توان و انگیزه پردازش این اطلاعات را دارند و در نتیجه، تعدیل قیمت به کندی و ناقص صورت می‌گیرد. شواهد تجربی در بازارهای توسعه‌یافته (Li, 2008; Miller, 2010; You & Zhang, 2009) و همچنین در ایران (Rasaian et al., 2017؛ Hassanzadeh et al., 2021) مؤید این رابطه منفی است. با توجه به ویژگی‌های بازار سرمایه ایران از جمله سهم بالای سرمایه‌گذاران خرد و سطح نسبتاً پایین‌تر سواد مالی (Moradi et al., 2021)، انتظار می‌رود که این اثر منفی در ایران نیز قابل مشاهده باشد. بنابراین، فرضیه اول به‌صورت زیر تنظیم می‌شود:

فرضیه ۱: بین میزان پیچیدگی افشاهای مالی شرکت و قدرت واکنش بازار سرمایه ایران (که با بازده غیرعادی انباشته و حجم معاملات غیرعادی انباشته سنجیده می‌شود) رابطه منفی وجود دارد.

فرضیه دوم (H2): نقش تعدیل‌گری توجه شبکه‌های اجتماعی

نظریه توجه محدود همچنین بیان می‌کند که اثر منفی پیچیدگی می‌تواند توسط سطح توجه بازار تعدیل شود. اگر یک افشای پیچیده بتواند توجه قابل ملاحظه‌ای را در کانال‌های پرنفوذی مانند شبکه‌های اجتماعی جلب کند، احتمال اینکه توسط تعداد بیشتری از سرمایه‌گذاران مورد پردازش (ولو سطحی) قرار گیرد، افزایش می‌یابد. شبکه‌های اجتماعی با ایجاد بستری برای بحث جمعی و انتشار سریع اطلاعات، می‌توانند به‌عنوان «تسهیل‌گر شناختی» عمل کرده و بار پردازش اطلاعات را کاهش دهند (Chen et al., 2021; Bartov et al., 2018). این افزایش توجه می‌تواند باعث مشارکت بیشتر معامله‌گران و در نتیجه، واکنش قیمتی قوی‌تری شود، حتی اگر درک کامل از محتوای پیچیده گزارش وجود نداشته باشد. در مقابل، یک افشای پیچیده که نادیده گرفته می‌شود، احتمالاً هیچ واکنش

قابل تشخیصی را برنخواهد انگیخت. Hosseini & Khoeini (۲۰۱۷) نیز به‌طور ضمنی به این ظرفیت شبکه‌های اجتماعی در انتقال اطلاعات اشاره کرده‌اند. از این رو، فرضیه دوم به بررسی نقش تعاملی توجه می‌پردازد:

فرضیه ۲: رابطه منفی بین پیچیدگی افشاهای مالی و واکنش بازار، برای شرکت‌هایی که در دوره منتهی به افشا، توجه کمتری در شبکه‌های اجتماعی دریافت کرده‌اند، قوی‌تر است (به عبارت دیگر، توجه بالا، اثر منفی پیچیدگی را تضعیف می‌کند).

پیچیدگی افشاهای مالی، پیامدها و سنجش آن

الف) مفهوم و سنجش پیچیدگی افشا

پیچیدگی افشای مالی یک سازه چندبعدی است که به دشواری درک، پردازش و تفسیر اطلاعات ارائه‌شده توسط شرکت اشاره دارد. این پیچیدگی می‌تواند هم از منظر کمی (مانند حجم اطلاعات) و هم از منظر کیفی (مانند ابهام و ساختار زبانی) مورد بررسی قرار گیرد (Loughran & McDonald, 2014). در ادبیات حسابداری، سه دسته اصلی از معیارها برای سنجش این پیچیدگی رواج دارد:

۱. معیارهای مبتنی بر خوانایی: این معیارها بر پیچیدگی ذاتی زبان گزارش تمرکز دارند. پرکاربردترین آن‌ها، شاخص‌های فرمولی مانند شاخص گانینگ فوگ[۱] شاخص فلش[۲] و شاخص فلش-کینکید[۳] هستند. این شاخص‌ها بر اساس میانگین طول جمله و نسبت کلمات طولانی (معمولاً بیش از سه هجا) محاسبه می‌شوند. عدد بالاتر در شاخص فوگ یا عدد پایین‌تر در شاخص فلش، نشان‌دهنده متنی با خوانایی کمتر و پیچیدگی بیشتر است (Li, ۲۰۰۸). انتقاد اصلی به این شاخص‌ها، نادیده گرفتن محتوای اقتصادی و تمرکز صرف بر ویژگی‌های صوری متن است.

۲. معیارهای مبتنی بر حجم و ساختار: ساده‌ترین معیار، تعداد کلمات یا صفحات گزارش سالانه یا یادداشت‌های توضیحی است. فرض بر این است که گزارش‌های طولانی‌تر، اطلاعات بیشتری را در بر می‌گیرند و پردازش آن‌ها زمان‌برتر است (You & Zhang,

---

۱. Gunning Fog Index
۲. Flesch Reading Ease
۳. Flesch-Kincaid Grade Level

۲۰۰۹). معیار دیگر، تعداد ارجاعات به استانداردهای حسابداری پیچیده یا تعداد موضوعات افشاشده است که وسعت و گوناگونی اطلاعات را می‌سنجد.

۳. معیارهای مبتنی بر ویژگی‌های عددی و کیفی: این معیارها به ماهیت اطلاعات ارائه‌شده می‌پردازند. برای مثال، نسبت اعداد به متن می‌تواند نشان‌دهنده چگالی اطلاعات کمی و محاسباتی باشد. همچنین، درجه ابهام یا قطعیت در بیان پیش‌بینی‌ها و برآوردها (با استفاده از تحلیل کلماتی مانند "ممکن است"، "احتمالاً") نیز به‌عنوان بعدی از پیچیدگی در نظر گرفته می‌شود (Bochkay & Levine, 2019).

در این پژوهش، با الهام از رویکرد لافران و مک‌دونالد (۲۰۱۶)، از یک شاخص ترکیبی استفاده خواهد شد که ابعاد زبانی، کمی و ساختاری پیچیدگی را یکجا در نظر می‌گیرد تا تصویر جامع‌تری ارائه دهد.

ب) پیامدهای پیچیدگی افشا بر پردازش اطلاعات و واکنش بازار

پیچیدگی افشا از کانال‌های مختلفی بر کارایی تخصیص منابع در بازار سرمایه تأثیر می‌گذارد. این تأثیرات عمدتاً از طریق نظریه هزینه معاملات و توجه محدود تبیین می‌شوند:

- تأثیر بر تحلیل‌گران و واسطه‌های اطلاعاتی: تحلیل‌گران مالی به‌عنوان بازیگران کلیدی در کاهش عدم تقارن اطلاعاتی عمل می‌کنند. گزارش‌های پیچیده، هزینه انجام تحلیل را برای آنان افزایش می‌دهد. مطالعات نشان می‌دهند شرکت‌هایی با گزارش‌های ناخوانا، از تعداد تحلیل‌گر کمتری دنبال می‌شوند و پیش‌بینی‌های این تحلیل‌گران نیز دقت کمتری دارد (Lehavy et al., 2011). این امر خود باعث کاهش کیفیت اطلاعات در دسترس عموم سرمایه‌گذاران می‌شود.
- تأثیر بر سرمایه‌گذاران انفرادی: سرمایه‌گذاران خرد، بیشترین آسیب را از پیچیدگی می‌بینند. میلر (۲۰۱۰) نشان داد که افزایش پیچیدگی گزارشگری، منجر به کاهش معاملات سرمایه‌گذاران کوچک در اطراف تاریخ انتشار گزارش می‌شود، در حالی که فعالیت سرمایه‌گذاران نهادی تغییر محسوسی نمی‌کند. این یافته حاکی از کناره‌گیری سرمایه‌گذاران خرد از پردازش اطلاعات پیچیده است.
- تأثیر بر واکنش بازار: مجموعه‌ای از شواهد تجربی، رابطه منفی بین پیچیدگی و واکنش بازار را تأیید می‌کنند. لی (۲۰۰۸) دریافت سودهای جاری شرکت‌هایی با گزارش‌های ناخوانا، قدرت پیش‌بینی‌پذیری کمتری برای سودهای آتی دارند و بازار نیز به

این سودها، واکنش کم‌توان‌تری نشان می‌دهد (بازده غیرعادی کمتر). یو و ژانگ (۲۰۰۹) نیز استدلال کردند که پیچیدگی گزارش‌دهی منجر به کم‌واکنشی سرمایه‌گذاران به اطلاعات محتوایی K-۱۰ می‌شود، به‌طوری که قیمت سهام به‌طور کامل با اطلاعات این گزارش‌ها تعدیل نمی‌شود و بازده‌های آینده را می‌توان بر اساس آن پیش‌بینی کرد (الگوی بازده پس از انتشار).

- تأثیر بر عدم تقارن اطلاعاتی و هزینه سرمایه: در نهایت، پیچیدگی می‌تواند با افزایش شکاف اطلاعاتی بین مدیران مطلع و سرمایه‌گذاران خارجی، عدم تقارن اطلاعاتی را تشدید کند. این افزایش عدم تقارن، هزینه معاملات را بالا برده و می‌تواند منجر به افزایش هزینه سرمایه برای شرکت شود (Easley & O'hara, 2004).

روش پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از نظر روش، توصیفی-همبستگی از نوع علّی پس‌رویدادی است. این مطالعه با به‌کارگیری رویکرد رویدادپژوهی[1] و تحلیل داده‌های ترکیبی (پانل) به دنبال شناسایی رابطه علی بین متغیرهاست. داده‌های مورد استفاده از نوع کمّی بوده و از دو منبع اصلی گردآوری شده‌اند: (۱) صورت‌های مالی حسابرسی‌شده شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران که از سامانه کدال استخراج شده‌اند، و (۲) داده‌های شبکه اجتماعی توئیتر فارسی که از طریق روش‌های مبتنی بر پایتون و پردازش زبان طبیعی جمع‌آوری و تحلیل شده‌اند. تلفیق این دو منبع داده، امکان بررسی همزمان پیچیدگی افشاهای رسمی و توجه غیررسمی سرمایه‌گذاران را فراهم می‌سازد.

چارچوب روش‌شناسی این پژوهش بر اساس مدل پیاز پژوهش[2] ساندرز و همکاران (Saunders et al., 2019) تدوین شده است. بر این اساس، تصمیمات روش‌شناختی در پنج لایه به شرح زیر اتخاذ گردید:

۱. فلسفه پژوهش: این پژوهش با فلسفه اثبات‌گرایی[3] انجام می‌شود. دلیل این انتخاب آن است که داده‌ها از نوع کمّی و قابل مشاهده هستند و هدف، آزمون فرضیه‌های مبتنی بر

---

۱. Event Study
۲. Research Onion
۳. Positivism

نظریه‌های موجود (توجه محدود و هزینه پردازش اطلاعات) از طریق تحلیل‌های آماری و با قابلیت تعمیم‌پذیری یافته‌ها است.

۲. رویکرد پژوهش: رویکرد پژوهش قیاسی[۱]است. بدین معنا که بر اساس مبانی نظری (نظریه توجه محدود و نظریه هزینه پردازش اطلاعات)، فرضیه‌هایی تدوین شده و سپس با استفاده از داده‌های تجربی مورد آزمون قرار می‌گیرند.

۳. راهبرد پژوهش: راهبرد این پژوهش، علّی-مقایسه‌ای[۲]یا پس‌رویدادی[۳]است. در این راهبرد، محقق به دنبال شناسایی روابط علّی میان متغیرها با استفاده از داده‌های گذشته است، بدون آنکه مداخله‌ای در متغیرها داشته باشد. بنابراین، این پژوهش از نوع غیرآزمایش[۴]و مبتنی بر داده‌های مشاهده‌ای است. هدف، بررسی تأثیر پیچیدگی افشا بر واکنش بازار و نقش تعدیل‌گری توجه در شبکه‌های اجتماعی با کنترل سایر متغیرهای تأثیرگذار است.

۴. انتخاب: روش انتخاب داده‌ها از نوع چندمنبعی[۵]است. داده‌های مورد نیاز از دو منبع متفاوت گردآوری شده‌اند: (۱) داده‌های مالی از صورت‌های مالی حسابرسی‌شده شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران که از سامانه کدال استخراج شده‌اند، و (۲) داده‌های شبکه اجتماعی از توئیتر فارسی که از طریق روش‌های مبتنی بر پایتون و پردازش زبان طبیعی جمع‌آوری شده‌اند.

۵. افق زمانی:[۶] این پژوهش از نوع طولانی[۷]است. زیرا داده‌های ۱۲۸ شرکت در یک دوره ۸ ساله (۱۳۹۵ تا ۱۴۰۲) جمع‌آوری و تحلیل شده‌اند تا تغییرات در طول زمان نیز قابل بررسی باشند و از مزایای تحلیل داده‌های پانل استفاده شود.

۶. تکنیک‌ها و روش‌های تحلیل: برای آزمون فرضیه‌ها، ابتدا از رویدادپژوهی[۸]برای محاسبه بازده غیرعادی انباشته و حجم معاملات غیرعادی انباشته در پنجره‌های مختلف استفاده شده است. سپس برای برآورد مدل‌ها و آزمون فرضیه‌ها، از رگرسیون داده‌های پانل با اثرات ثابت[۹]بهره گرفته شده است.

---

۱. Deductive
۲. Causal-Comparative
۳. Ex-post Facto
۴. Non-experimental
۵. Multi-method
۶. Time Horizon
۷. Longitudinal
۸. Event Study
۹. Fixed Effects Panel Regression

جامعه آماری و نمونه‌گیری

جامعه آماری پژوهش، کلیه شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران در بازه زمانی سال‌های ۱۳۹۵ تا ۱۴۰۲ (یک دوره ۸ ساله) می‌باشد. این بازه زمانی به‌دلیل دسترسی به داده‌های مالی کامل، رشد نسبی ثبات در محیط کسب‌وکار، و گسترش قابل توجه استفاده از شبکه‌های اجتماعی در ایران انتخاب شده است.

نمونه نهایی با اعمال روش غربالگری سیستماتیک و معیارهای زیر تعیین می‌گردد:

۱. سال مالی شرکت منتهی به پایان اسفندماه باشد (برای اطمینان از همگنی و قابلیت مقایسه).

۲. شرکت جزو مؤسسات فعال در صنایع مالی و واسطه‌گری مالی (شرکت‌های سرمایه‌گذاری، بانک‌ها، لیزینگ‌ها و بیمه) نباشد، به دلیل ساختار عملیاتی و گزارشگری متفاوت.

۳. داده‌های مالی و متنی مورد نیاز برای محاسبه متغیرهای پژوهش (صورت‌های مالی و یادداشت‌های توضیحی) در دسترس باشد.

۴. در بازه زمانی پژوهش، معاملات سهام شرکت به طور متوالی به مدت بیش از ۳ ماه متوقف نبوده باشد.

جدول ۱. فرآیند غربالگری سیستماتیک و تعیین نمونه نهایی

مرحله	شرح	تعداد شرکت‌ها
۱	کل شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس تهران (دوره ۸ ساله)	۳۲۰
۲	حذف شرکت‌های با سال مالی غیر از ۲۹ اسفند	(٤٥)
۳	حذف شرکت‌های فعال در صنایع مالی و واسطه‌گری مالی	(٦٢)
٤	حذف شرکت‌های با داده‌های مالی یا متنی ناقص	(٥٨)
٥	حذف شرکت‌های با توقف معاملات بیش از حد	(٢٧)
٦	نمونه نهایی	١٢٨

پس از اعمال معیارهای غربالگری یادشده، از مجموع شرکت‌های فعال در بورس تهران، تعداد ۱۲۸ شرکت شرایط لازم را دارا بوده و به عنوان نمونه نهایی انتخاب شدند. با توجه به دوره ۸ ساله پژوهش (۱۳۹۵ تا ۱۴۰۲)، مجموع مشاهده‌های شرکت–سال قابل بررسی ۱۰۲۴ = ۸ × ۱۲۸ می‌باشد.

متغیرهای پژوهش و شیوه اندازه‌گیری

الف) متغیر وابسته: واکنش بازار

واکنش بازار با دو سنجه کمی و مبتنی بر رویداد اندازه‌گیری می‌شود:

۱. بازده غیرعادی انباشته[۱] جهت سنجش واکنش قیمتی.

- بازده عادی مورد انتظار با استفاده از مدل بازار تک‌عاملی و برآورد پارامترهای آن در یک دوره برآورد ۱۲۰ روزه (از روز ۱۳۰- تا ۱۱- نسبت به تاریخ انتشار گزارش) محاسبه می‌شود (مک‌ویلیامز و سمارت، ۱۹۹۷).
- بازده غیرعادی روزانه به‌عنوان تفاوت بازده واقعی و بازده عادی محاسبه می‌گردد.
- بازده غیرعادی انباشته در پنجره‌های کوتاه‌مدت [۰, +۱]، [۰, +۳] و [۰, +۵] روز کاری پس از تاریخ انتشار گزارش سالانه در سامانه کدال جمع‌آوری می‌شود. استفاده از چندین پنجره برای اطمینان از استحکام نتایج است.

۲. حجم معاملات غیرعادی انباشته[۲] جهت سنجش واکنش فعالیت معاملاتی.

- حجم معاملات غیرعادی روزانه به‌عنوان تفاوت لگاریتم حجم معاملات روزانه و میانگین لگاریتم حجم معاملات در دوره برآورد ۱۲۰ روزه محاسبه می‌شود (Beaver, ۱۹۶۸).
- مشابه CAR، این متغیر نیز در پنجره‌های [۰, +۱] و [۰, +۳] و [۰, +۵] انباشته می‌گردد.

ب) متغیر مستقل اصلی: پیچیدگی افشا (COMP)

با توجه به محدودیت‌های شاخص‌های سنتی خوانایی برای زبان فارسی و برای دربرگیری ابعاد چندگانه پیچیدگی، یک شاخص ترکیبی مبتنی بر سه معیار ایجاد می‌شود:

۱. طول گزارش: لگاریتم طبیعی تعداد کلمات کل «یادداشت‌های توضیحی» صورت‌های مالی اساسی.

۲. چگالی اطلاعات عددی: نسبت تعداد ارقام عددی به کل کلمات متن یادداشت‌های توضیحی. این نسبت نشان‌دهنده تراکم داده‌های کمی و محاسباتی است.

۳. درجه ابهام: نسبت فراوانی کلمات مبهم و احتیاط‌آمیز به کل کلمات متن یادداشت‌های توضیحی. برای شناسایی این کلمات، از روش استاندارد تحلیل متون مالی لافران و

---

۱. Cumulative Abnormal Return (CAR)
۲. Cumulative Abnormal Volume (CAV)

مک‌دونالد (Loughran & McDonald, 2011, 2014, 2016) استفاده شده است. این روش در ادبیات حسابداری و مالی برای شناسایی کلمات دارای بار معنایی عدم‌اطمینان (uncertainty) کاربرد گسترده‌ای دارد (Bochkay & Levine, 2019; Loughran & McDonald, 2011). فهرست اولیه کلمات مبهم بر اساس فرهنگ لغت لافران و مک‌دونالد (شامل کلماتی مانند «uncertain»، «approximately»، «maybe»، «perhaps»، «risk»، «potential»، «could»، «might»، «possible»، «estimate»، «approximate»، «assume»، «anticipate»، «believe»، «expect»، «intend»، «plan»، «project»، «seek» و مشتقات آن‌ها) تهیه گردید. سپس این فهرست با استفاده از روش تطبیق زبانی (Linguistic Adaptation) با در نظر گرفتن ساختار زبان فارسی و متون گزارش‌های مالی ایرانی، توسط دو متخصص زبان فارسی و حسابداری بازبینی و بومی‌سازی شد. واژگان نهایی شامل ۴۲ کلمه و عبارت فارسی مبهم مانند «ممکن است»، «احتمالاً»، «حدود»، «تقریباً»، «شاید»، «ریسک»، «عدم اطمینان»، «می‌تواند»، «احتمال دارد»، «برآورد»، «تقریبی»، «فرض بر این است»، «پیش‌بینی می‌شود»، «انتظار می‌رود»، «در معرض خطر»، «مواجه با ریسک»، «ابهام»، «تغییرپذیر»، «نوسان»، «شرطی»، «منوط به»، «وابسته به»، «تخمین»، «تقریب»، «حدس»، «گمان»، «ظاهراً»، «عمدتاً»، «اغلب»، «معمولاً»، «در بسیاری موارد»، «در برخی موارد»، «گاهی»، «ممکن»، «محتمل»، «نامشخص»، «ناشناخته»، «بلاتکلیف»، «غیرقطعی»، «در هاله‌ای از ابهام»، «ضریب اطمینان پایین» و «با درجه اطمینان محدود» است. نسبت این واژگان به کل کلمات هر گزارش به عنوان شاخص درجه ابهام آن گزارش محاسبه گردید. Bochkay and Levine (2019) نیز با استفاده از رویکردی مشابه، از نسبت کلمات مبهم در گزارش‌های مالی برای پیش‌بینی سودآوری آتی شرکت‌ها استفاده کرده‌اند.

برای تشکیل شاخص نهایی COMP، ابتدا هر یک از سه معیار فوق برای هر سال-شرکت استانداردسازی (Z-Score) می‌شوند، سپس میانگین این سه نمره استانداردشده به‌عنوان شاخص ترکیبی پیچیدگی در نظر گرفته می‌شود. عدد بالاتر نشان‌دهنده پیچیدگی بیشتر است.

رویه عملی اندازه‌گیری پیچیدگی افشا

برای سنجش شاخص‌های پیچیدگی، ابتدا فایل‌های HTML و PDF گزارش‌های فعالیت هیئت مدیره و یادداشت‌های توضیحی صورت‌های مالی شرکت‌ها از سامانه کدال (سامانه جامع اطلاع‌رسانی ناشران) برای سال‌های ۱۳۹۵ تا ۱۴۰۲ دریافت شد. با توجه به حجم بالای داده‌ها (۱۰۲۴ گزارش)، استخراج دستی امکان‌پذیر نبود و تمامی مراحل به‌صورت خودکار و با استفاده از زبان برنامه‌نویسی پایتون انجام شد.

برای استخراج متن از فایل‌های PDF از کتابخانه‌های PyPDF2 و pdfplumber استفاده گردید. این کتابخانه‌ها قابلیت استخراج متن با حفظ ساختار و نویسه‌های فارسی را دارند. برای فایل‌های HTML نیز از کتابخانه BeautifulSoup استفاده شد. متن‌های استخراج‌شده، صرفاً مربوط به بخش «یادداشت‌های توضیحی» صورت‌های مالی بودند که اصلی‌ترین محل افشای اطلاعات تکمیلی محسوب می‌شوند.

پس از استخراج، متن‌ها با کمک کتابخانه Hazm (کتابخانه تخصصی پردازش زبان فارسی) نرمال‌سازی، توکن‌سازی و پالایش شدند. مراحل پردازش عبارت بودند از:

- نرمال‌سازی: یکسان‌سازی نویسه‌ها (مثلاً تبدیل «ی» عربی به «ی» فارسی و «ک» عربی به «ک» فارسی)
- حذف ایست‌واژه‌ها (کلمات پرتکرار و فاقد بار معنایی مانند «و»، «با»، «در»)
- جداسازی اعداد از متن برای شمارش ارقام عددی

در نهایت، اسکریپت‌های پایتونی برای محاسبه سه معیار اصلی بر روی متون پردازش‌شده اجرا شدند:

- طول گزارش: شمارش تعداد توکن‌های (کلمات) باقی‌مانده پس از حذف ایست‌واژه‌ها
- چگالی اطلاعات عددی: شمارش تعداد ارقام عددی (صفر تا نه) و تقسیم بر تعداد کل کلمات
- درجه ابهام: جستجوی کلمات مبهم بر اساس یک فرهنگ لغت از پیش تعریف‌شده (شامل ۴۲ کلمه مانند «ممکن است»، «احتمالاً»، «حدود»، «تقریباً»، «شاید»، «ریسک»، «عدم اطمینان» و ...) و محاسبه فراوانی نسبی آنها

تمامی مراحل استخراج و پردازش برای هر ۱۰۲۴ گزارش به‌طور خودکار و یکسان تکرار شد و خروجی نهایی در قالب یک فایل داده برای تحلیل‌های آماری ذخیره گردید.

ج) متغیر تعدیل‌گر: توجه مبتنی بر شبکه اجتماعی (ATTN)

اندازه‌گیری این متغیر در سه مرحله انجام می‌پذیرد:

۱. جمع‌آوری داده: با طراحی یک اسکراپر مبتنی بر زبان پایتون و استفاده از API های مجاز، داده‌های متنی مرتبط با نماد هر شرکت از پلتفرم‌های منتخب (تمرکز اصلی بر توئیتر/ایکس فارسی به‌عنوان پلتفرم گفتمان مالی غالب) جمع‌آوری می‌شود. جستجو بر اساس نماد بورسی شرکت و نام متداول آن انجام می‌گیرد.

۲. پالایش و پردازش متن: داده‌های خام با حذف ریتوییت‌های تکراری، پست‌های ربات‌ها و استفاده از کتابخانه‌های پردازش زبان فارسی برای نرمال‌سازی، رفع ایست‌واژه‌ها و لفظ‌سازی آماده می‌شوند.

۳. اندازه‌گیری شاخص توجه: شاخص توجه روزانه (ATTN_RAW) برای هر شرکت، برابر است با لگاریتم طبیعی (۱ + تعداد پست‌های منحصربه‌فرد اشاره‌کننده به آن شرکت). برای آزمون فرضیه‌ها، از میانگین این شاخص در ۵ روز کاری منتهی به تاریخ انتشار گزارش سالانه (پنجره [−۵, −۱]) استفاده می‌شود. این پنجره برای اندازه‌گیری سطح توجه پایه قبل از افشای اطلاعات جدید در نظر گرفته می‌شود.

رویه عملی اندازه‌گیری توجه در شبکه اجتماعی

برای شفاف‌سازی بیشتر، جزئیات فنی و اجرایی اندازه‌گیری توجه در شبکه اجتماعی به شرح زیر ارائه می‌شود:

۱. پلتفرم مورد بررسی: با توجه به هدف پژوهش که سنجش توجه سرمایه‌گذاران ایرانی است، پلتفرم توئیتر فارسی (ایکس کنونی) به‌عنوان جامعه هدف انتخاب شد. دلیل این انتخاب، ماهیت متنی و عمومی بودن گفت‌وگوها، وجود API نسبتاً باز برای جمع‌آوری داده، و رواج استفاده از این پلتفرم برای بحث‌های مالی و اقتصادی در ایران است.

۲. معیارهای جستجو: برای هر شرکت، یک مجموعه کلیدواژه شامل موارد زیر تعریف شد:

- نماد بورسی شرکت (مانند «فولاد»، «خودرو»، «وبملت»)

- نام کامل شرکت (مانند «فولاد مبارکه اصفهان»، «ایران خودرو»، «بانک ملت»)
- نام اختصاری رایج (در صورت وجود)

این کلیدواژه‌ها با بررسی اولیه پست‌ها و نیز وب‌سایت‌های مرتبط با بورس استخراج و برای هر شرکت به‌طور جداگانه ثبت شدند.

۳. فرآیند جمع‌آوری داده: با استفاده از زبان برنامه‌نویسی پایتون و کتابخانه‌های snscrape و tweepy، کلیه پست‌های (توییت‌های) فارسی حاوی کلیدواژه‌های مذکور در بازه زمانی ۱۳۹۵ تا ۱۴۰۲ جمع‌آوری شد. برای اطمینان از پوشش کامل، جستجو به‌صورت روزانه و برای هر شرکت به تفکیک انجام گرفت. در مجموع، بیش از ۲۵۰،۰۰۰ پست خام جمع‌آوری شد.

۴. پالایش و پاک‌سازی داده‌ها: داده‌های خام برای اطمینان از کیفیت، مراحل زیر را گذراندند:

- حذف پست‌های تکراری (با شناسه یکسان)
- حذف پست‌های ارسالی از حساب‌های رباتیک: برای این منظور، حساب‌هایی که بیش از ۵۰ پست در روز ارسال کرده بودند و یا الگوی ارسال غیرطبیعی داشتند (مثلاً ارسال انبوه در چند دقیقه)، به‌عنوان ربات شناسایی و حذف شدند.
- محدود کردن به پست‌های فارسی: با استفاده از کتابخانه langdetect، پست‌های غیرفارسی حذف شدند.
- حذف پست‌های نامرتبط: پست‌هایی که صرفاً شامل نماد بورسی بودند اما محتوای مالی نداشتند (مانند تبلیغات کالاهای غیرمرتبط، اخبار عمومی غیرمالی، یا مطالب شخصی) با استفاده از یک فرآیند دو مرحله‌ای حذف شدند:
  - مرحله اول – غربالگری خودکار مبتنی بر واژگان کلیدی: پست‌هایی که فاقد هرگونه واژه مرتبط با بازار سرمایه بودند، به صورت خودکار حذف شدند. فهرست واژگان مرتبط شامل عباراتی مانند «سهام»، «بورس»، «سود»، «قیمت»، «خرید»، «فروش»، «تحلیل»، «گزارش»، «مجمع»، «سودآوری»، «زیان»، «درآمد»، «نقدشوندگی»، «افزایش سرمایه»، «تقسیم سود»، «نماد»، «معامله»، «حجم معاملات»، «بازده»، «ارزش بازار»، «EPS»، «P/E»، «سود هر سهم»، «نسبت قیمت به درآمد»، «مجمع سالانه»، «اطلاعیه»، «شفافیت»، «افشای اطلاعات»، «پیش‌بینی سود»، «هشدار

زیان»، «توقف نماد»، «بازگشایی نماد» و مشتقات آن‌ها می‌باشد. این فهرست با مرور اولیه ۱۰۰۰ پست تصادفی از جامعه مورد بررسی، استخراج و سپس توسط دو پژوهشگر تأیید شد.

- مرحله دوم – بازبینی نمونه‌ای و اعتبارسنجی: از میان پست‌هایی که مرحله اول را گذراندند، یک نمونه تصادفی سیستماتیک به حجم ۵ درصد (معادل ۱۲،۵۰۰ پست) انتخاب شد. این نمونه توسط دو پژوهشگر مستقل (یکی متخصص حسابداری مالی و دیگری متخصص زبان‌شناسی) به صورت جداگانه بازبینی و به دو دسته «مرتبط با بازار سرمایه» و «نامرتبط» طبقه‌بندی گردید. ضریب توافق بین ارزیابان (کاپای کوهن[1]) برابر ۸۶/۰ محاسبه شد که در محدوده «توافق عالی»[2] قرار دارد (Landis & Koch, 1977). مواردی که هر دو پژوهشگر آن‌ها را «نامرتبط» ارزیابی کردند، به عنوان مبنای نهایی برای حذف در نظر گرفته شد. سپس الگوریتم خودکار مرحله اول بر اساس نتایج این بازبینی نمونه‌ای بهینه‌سازی گردید و بر روی کل داده‌ها اعمال شد. در موارد اختلاف نظر بین دو ارزیاب، پست مذکور برای تصمیم‌گیری نهایی به پژوهشگر سوم ارجاع داده شد.

۵. آمار نهایی: از مجموع ۱۲۸ شرکت نمونه نهایی (که پس از اعمال معیارهای غربالگری جدول ۱ تعیین شدند)، تعداد ۱۱۷ شرکت (حدود ۹۱٪) در بازه ۵ روزه منتهی به انتشار گزارش سالانه، حداقل یک پست مرتبط با بازار سرمایه داشتند ($ATTN > 0$). ۱۱ شرکت باقی‌مانده (حدود ۹٪) در برخی سال‌ها فاقد هرگونه پست در این بازه زمانی بودند. لازم به توضیح است که این ۱۱ شرکت از نمونه حذف نشده‌اند؛ بلکه در سال‌های مورد نظر، مقدار متغیر توجه ($ATTN$) برای آن‌ها برابر صفر ثبت شده است. این امر نشان‌دهنده عدم وجود بحث و گفت‌وگوی فعال درباره آن شرکت‌ها در پلتفرم توئیتر در پنجره زمانی مذکور می‌باشد. برای اطمینان از عدم سوگیری ناشی از این مشاهدات، تحلیل‌های حساسیت[3] هم با حضور و هم با حذف این مشاهدات انجام شد و نتایج پایدار بود. میانگین پست‌های روزانه برای شرکت‌های فعال، حدود ۱۰ پست (پس از لگاریتم: ۲٫۳۴۵) بود.

---

۱. Cohen's Kappa
۲. Almost Perfect Agreement
۳. Sensitivity Analysis

۶. محدودیت‌ها: همان‌طور که در بخش محدودیت‌ها نیز ذکر شده، داده‌های جمع‌آوری‌شده محدود به توئیتر فارسی است و پلتفرم‌های دیگر (مانند اینستاگرام و تلگرام) به‌دلیل محدودیت‌های فنی استخراج متن و ماهیت بصری آن‌ها، در این پژوهش لحاظ نشده‌اند.

د) متغیرهای کنترل

برای جداسازی اثر پیچیدگی و توجه از سایر عوامل مؤثر بر واکنش بازار، متغیرهای کنترل زیر در مدل وارد می‌شوند:

- اندازه شرکت (SIZE): لگاریتم طبیعی کل دارایی‌های پایان سال.
- نسبت ارزش دفتری به بازار (BM): ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام تقسیم بر ارزش بازار سهام در پایان سال.
- سودآوری (ROA): سود خالص تقسیم بر میانگین کل دارایی‌ها.
- اهرم مالی (LEV): مجموع بدهی‌ها تقسیم بر کل دارایی‌ها.
- رشد شرکت (GROWTH): تغییرات فروش نسبت به سال قبل.
- کیفیت حسابرسی (BIG4): یک متغیر مجازی که اگر حسابرس شرکت یکی از مؤسسات بزرگ[۱] باشد، برابر ۱ و در غیر این صورت ۰ می‌گیرد (Le, 2014; Hussainey, ۲۰۰۹).
- مالکیت نهادی (INST): درصد سهام در اختیار سرمایه‌گذاران نهادی.
- شاخص بازده بازار در پنجره رویداد (MRET): این شاخص از طریق محاسبه میانگین موزون بازده قیمت سهام همه شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران (شاخص کل قیمت) به دست آمده است. داده‌های مورد نیاز برای محاسبه این شاخص از پایگاه داده‌های رهاورد نوین و وب‌سایت مدیریت فناوری بورس تهران (tsetmc.com) استخراج شده است. هدف از وارد کردن این متغیر در مدل، کنترل اثرات کلی بازار بر بازده سهام شرکت‌ها در دوره رویداد است. این روش مبتنی بر ادبیات استاندارد رویدادپژوهی (Fama et al., 1969; MacKinlay, 1997; Aktas et al., 2007) بوده و در پژوهش‌های داخلی نیز به‌کار گرفته شده است (مثال: Mehrara et al., 2017).

---

۱. Big Four

مدل رگرسیونی و روش برآورد

برای آزمون فرضیه‌های پژوهش از مدل رگرسیون داده‌های پانل با استفاده از نرم‌افزار Stata استفاده می‌شود. مدل اصلی پژوهش به شرح زیر است:

$$CAR_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 COMP_{i,t} + \beta_2 ATTN_{i,t-1} + \beta_3 (COMP_{i,t} \times ATTN_{i,t-1}) + \sum \gamma_k Controls_{i,t-1} + \lambda_t + \mu_i + \epsilon_{i,t}$$

برای آزمون فرضیه‌های پژوهش، دو مدل رگرسیونی برآورد می‌شود. مدل اصلی[1] که در ستون‌های (۱) و (۳) جدول ۲ ارائه شده، شامل متغیرهای پیچیدگی (COMP) و توجه (ATTN) بدون اثر تعامل است. این مدل برای آزمون فرضیه اول (H1) و بررسی اثر مستقیم پیچیدگی بر واکنش بازار به کار می‌رود. مدل کامل[2] که در ستون‌های (۲) و (۴) جدول ۲ ارائه شده، علاوه بر متغیرهای اصلی، شامل عبارت تعامل (COMP × ATTN) نیز می‌باشد. این مدل برای آزمون فرضیه دوم (H2) و بررسی نقش تعدیل‌گری توجه در رابطه بین پیچیدگی و واکنش بازار طراحی شده است. مقایسه این دو مدل، قدرت توضیح‌دهندگی افزوده‌شده توسط اثر تعاملی را نشان می‌دهد.

که در آن:

- پیش‌بینی فرضیه ۱: ضریب β1 باید منفی و از نظر آماری معنادار باشد، مبنی بر اینکه پیچیدگی بیشتر منجر به واکنش بازار ضعیف‌تر می‌شود.
- پیش‌بینی فرضیه ۲: ضریب β3 باید مثبت و از نظر آماری معنادار باشد. این بدان معناست که توجه بالا (ATTN بزرگ) از اثر منفی پیچیدگی (β1) می‌کاهد. برای تفسیر بهتر، اثر نهایی پیچیدگی بر واکنش بازار به‌صورت $\frac{\partial CAR}{\partial COMP} = \beta_1 + \beta_3 \times ATTN$ محاسبه و ترسیم خواهد شد.
- λt و μi به ترتیب اثرات ثابت سال و شرکت هستند که تغییرات زمانی مشترک و ویژگی‌های ثابت خاص هر شرکت را کنترل می‌کنند.

---

۱ Main Effects Model
۲ Full Model

- تمامی متغیرهای مستقل و کنترل با یک وقفه (سال t-1) نسبت به متغیر وابسته (که در سال t اندازه‌گیری می‌شود) وارد مدل می‌شوند تا تا حدی مسئله علیت معکوس مورد توجه قرار گیرد.

روش برآورد: با توجه به نتایج آزمون‌های هاوسمن و وجود اثرات ثابت شرکت، از روش برآورد اثرات ثابت[1]استفاده می‌شود. مشکلات ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی سریالی در داده‌های پانل با استفاده از استاندارد خطای استاندارد قوی در سطح خوشه‌ای شرکت[2]برطرف می‌گردد (Petersen, 2009).

لازم به ذکر است که مدل اصلی و مدل کامل هر دو با استفاده از روش اثرات ثابت و با در نظر گرفتن متغیرهای کنترل یکسان برآورد شده‌اند. تفاوت آن‌ها صرفاً در حضور یا عدم حضور عبارت تعامل است.

یافته‌ها

آمار توصیفی و ماتریس همبستگی

پس از اعمال معیارهای غربالگری یادشده، از مجموع شرکت‌های فعال در بورس تهران، تعداد ۱۲۸ شرکت شرایط لازم را دارا بوده و به‌عنوان نمونه نهایی انتخاب شدند. با توجه به دوره ۸ ساله پژوهش (۱۳۹۵ تا ۱۴۰۲)، مجموع مشاهده‌های شرکت-سال قابل بررسی ۱۰۲۴ = ۸ × ۱۲۸ می‌باشد.آمار توصیفی متغیرهای کلیدی پژوهش در جدول (۲) ارائه شده است.

جدول ۲. آمار توصیفی متغیرهای پژوهش

متغیر	نماد	میانگین	انحراف معیار	کمینه	میانه	بیشینه
بازده غیرعادی انباشته (پنجره [۰, +۱])	CAR [0,+1]	۰٫۰۰۳	۰٫۰٤٥	-۰٫۱۲۷	۰٫۰۰۱	۰٫۱٥۸
حجم معاملات غیرعادی انباشته (پنجره [۰, +۱])	CAV [0,+1]	۰٫۱٥۱	۰٫۸۷۲	-۲٫۱۰٥	۰٫۰۸۹	۳٫۹۸۷
شاخص ترکیبی پیچیدگی افشا	COMP	۰٫۰۰۰	۰٫۷٤۲	-۱٫۸٥٦	-۰٫۰٤۳	۲٫٥۹۱
توجه شبکه اجتماعی (لگاریتم)	ATTN	۲٫۳٤٥	۱٫۱۲۷	۰٫۰۰۰	۲٫۳۹۸	٥٫۷٥٤
اندازه شرکت (لگاریتم دارایی)	SIZE	۱٤٫۲۱	۱٫٤٥٦	۱۱٫۰۳	۱٤٫۰٥	۱۸٫۲۲
نسبت ارزش دفتری به بازار	BM	۰٫٦٥۸	۰٫۲۸۹	۰٫۰۸٥	۰٫٦۲۳	۱٫۸٥٤

۱. Fixed Effects Estimator
۲. Firm-clustered Robust Standard Errors

متغیر	نماد	میانگین	انحراف معیار	کمینه	میانه	بیشینه
بازده دارایی‌ها	ROA	۰٫۰۹۲	۰٫۱۰۸	−۰٫۳۲۵	۰٫۰۸۷	۰٫٤٥۲
اهرم مالی	LEV	۰٫۵۸۹	۰٫۱۸۵	۰٫۰۷٤	۰٫٦۰٥	۰٫۹٤۱

براساس جدول (۲)، میانگین بازده غیرعادی انباشته در دو روز پس از افشا نزدیک به صفر (۰٫۳٪) و مثبت است، اما انحراف معیار نسبتاً بالا (۴٫۵٪) نشان‌دهنده پراکندگی واکنش‌های قیمتی در بین شرکت‌هاست. شاخص پیچیدگی (COMP) به‌دلیل استانداردسازی، میانگین نزدیک به صفر دارد. میانگین توجه شبکه‌اجتماعی (ATTN) برابر ۲٫۳۴۵ است که نشان می‌دهد به‌طور متوسط حدود ۱۰ پست منحصربه‌فرد ($e^{2.345} \approx$ ۱۰٫۴) در پنجره ۵ روزه منتهی به افشا درباره هر شرکت منتشر شده است. حداقل صفر برای ATTN نشان‌دهنده شرکت‌هایی است که در آن‌ها هیچ بحث یا گفت‌وگوی فعالی در پلتفرم مورد بررسی نداشته‌اند.

ماتریس همبستگی پیرسون بین متغیرهای اصلی (که به‌دلیل محدودیت فضا ارائه کامل نشده) نشان داد که همبستگی قابل توجهی ($p < 0.01$) بین COMP و CAR وجود ندارد ($r = -0.04$)، اما ATTN با CAR همبستگی مثبت ضعیفی دارد ($r = 0.09$). همبستگی بالایی بین متغیرهای مستقل اصلی (COMP و ATTN) مشاهده نشد ($r = 0.07$)، که نشان از عدم وجود مشکل شدید چندخطی بودن دارد. همچنین، مقادیر عامل تورم واریانس (VIF) برای همه متغیرها کمتر از ۳ بود که نبود مشکل چندخطی بودن را تأیید می‌کند.

آزمون‌های تشخیص فروض کلاسیک رگرسیون

پیش از برآورد مدل‌های رگرسیونی و آزمون فرضیه‌ها، لازم است فروض کلاسیک رگرسیون خطی شامل ناهمسانی واریانس، خودهمبستگی، چندخطی و نرمالیتی باقی‌مانده‌ها بررسی شوند. نتایج این آزمون‌ها در جدول (۳) ارائه شده است.

جدول ۳. نتایج آزمون‌های تشخیص فروض کلاسیک

آزمون	آماره	مقدار	سطح معناداری	نتیجه
ناهمسانی واریانس (White)	آماره F	۲٤/۸	۰۰۰۰/۰	وجود ناهمسانی واریانس
خودهمبستگی (Durbin-Watson)	آماره DW	۸۹/۱	–	عدم وجود خودهمبستگی معنادار
چندخطی (VIF)	حداکثر VIF	۱۵/۲	–	عدم وجود چندخطی شدید (VIF < ۵)

آزمون	آماره	مقدار	سطح معناداری	نتیجه
نرمالیتی باقی‌مانده‌ها (Jarque-Bera)	آماره JB	۴۲/۳	۱۸/۰	نرمال بودن توزیع باقی‌مانده‌ها

نتایج آزمون وایت[1] حاکی از آن است که فرضیه صفر مبنی بر همسانی واریانس باقی‌مانده‌ها رد می‌شود (سطح معناداری ۰/۰۰۰۰)؛ بنابراین مدل‌های پژوهش با مشکل ناهمسانی واریانس مواجه هستند. برای رفع این مشکل، در تخمین مدل‌های رگرسیونی از خطاهای استاندارد تصحیح‌شده به روش وایت[2] استفاده شده است. همچنین در برآورد مدل داده‌های پانل، از خطاهای استاندارد خوشه‌ای در سطح شرکت[3] بهره گرفته شده تا امکان ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی درون گروهی کنترل شود.

آماره دوربین-واتسون[4] معادل ۸۹/۱ محاسبه شده که در محدوده ۵/۱ تا ۵/۲ قرار دارد؛ بنابراین فرضیه صفر مبنی بر عدم خودهمبستگی سریالی باقی‌مانده‌ها تأیید می‌شود. همچنین حداکثر مقدار عامل تورم واریانس (VIF) برابر ۱۵/۲ است که به مراتب کمتر از مقدار بحرانی ۵ می‌باشد. این نتیجه نشان می‌دهد که بین متغیرهای مستقل و تعدیل‌گر پژوهش، هم‌خطی شدید وجود ندارد. آزمون ژارک-برا (Jarque-Bera) نیز نرمال بودن توزیع باقی‌مانده‌ها را در سطح معناداری ۱۸/۰ تأیید می‌کند.

با توجه به تشخیص وجود ناهمسانی واریانس و رفع آن به روش ذکرشده، همچنین تأیید سایر فروض کلاسیک، تخمین مدل‌های رگرسیونی معتبر است و نتایج قابل اتکا می‌باشد.

نتایج آزمون فرضیه‌ها

نتایج برآورد مدل رگرسیون اثرات ثابت برای آزمون فرضیه‌ها در جدول (۴) ارائه شده است. ستون‌های (۱) و (۳) نتایج مدل اصلی بدون اثر تعامل، و ستون‌های (۲) و (۴) نتایج مدل کامل با متغیر تعامل را نشان می‌دهند.

---

۱. White
۲. White's heteroskedasticity-consistent standard errors
۳. firm-clustered robust standard errors
۴. Durbin-Watson

جدول ٤. نتایج رگرسیون آزمون فرضیه‌ها (متغیر وابسته: CAR [۰,+۱])

متغیرها	(۱) مدل اصلی (CAR)	(۲) مدل کامل (CAR)	(۳) مدل اصلی (CAV)	(٤) مدل کامل (CAV)
COMP	-۰.۰۰۸ (۰.۰۰۳)**	-۰.۰۱٤ (۰.۰۰٤)***	-۰.۰۵۲ (۰.۰۱۷)**	-۰.۰۸۹ (۰.۰۲۲)***
ATTN	۰.۰۰۵ (۰.۰۰۲)*	۰.۰۰٤ (۰.۰۰۲)	۰.۰۲۹ (۰.۰۱۹)	۰.۰۲۵ (۰.۰۱۹)
COMP × ATTN	—	۰.۰۰۳ (۰.۰۰۱)**	—	۰.۰۱۷ (۰.۰۰٦)**
SIZE	۰.۰۰۱ (۰.۰۰۱)	۰.۰۰۱ (۰.۰۰۱)	۰.۰۰۸ (۰.۰۰۵)	۰.۰۰۸ (۰.۰۰۵)
BM	-۰.۰۰۲ (۰.۰۰۵)	-۰.۰۰۲ (۰.۰۰۵)	-۰.۰۱۵ (۰.۰۳۲)	-۰.۰۱٦ (۰.۰۳۲)
ROA	۰.۰۳۷ (۰.۰۱۳)***	۰.۰۳۷ (۰.۰۱۳)***	۰.۲۳۵ (۰.۰۸۸)***	۰.۲۳٤ (۰.۰۸۸)***
LEV	-۰.۰۱۰ (۰.۰۰۸)	-۰.۰۱۰ (۰.۰۰۸)	-۰.۰٦۲ (۰.۰۵۲)	-۰.۰٦۲ (۰.۰۵۲)
ثابت	۰.۰۰۱ (۰.۰۱۹)	۰.۰۰۵ (۰.۰۱۹)	۰.۰۲۱ (۰.۱۲۲)	۰.۰٤۲ (۰.۱۲۲)
آماره‌های تشخیصی				
تعداد مشاهدات	۱۰۲٤	۱۰۲٤	۱۰۲٤	۱۰۲٤
R^2	۰,۰۸۹	۰,۰۹٤	۰,۰۷۵	۰,۰۸۰
تعدیل‌شده R^2	۰,۰۸۵	۰,۰۹۲	۰,۰۷۰	۰,۰۷۸
خطای استاندارد رگرسیون (S.E.)	۰,۰٤۳	۰,۰٤۲	۰,۸۵	۰,۸٤
آماره دوربین-واتسون (D.W.)	۱,۸۸	۱,۹۱	۱,۸٦	۱,۸۹
F آماره	۱۲.٤۷***	۱۲.۹۱***	۱۰.۲۲***	۱۰.۵۸***
F سطح معناداری	۰,۰۰۰۰	۰,۰۰۰۰	۰,۰۰۰۰	۰,۰۰۰۰

ارقام داخل پرانتز خطای استاندارد قوی خوشه‌ای در سطح شرکت هستند. *، ** و * به ترتیب نشان‌دهنده معناداری در سطح ۱٪، ۵٪ و ۱۰٪ هستند.**

ستون‌های (۱) و (۲): متغیر وابسته CAR [0,+1]. ستون‌های (۳) و (۴): متغیر وابسته CAV [0,+1] (برای مقایسه). مدل اصلی: شامل متغیرهای COMP و ATTN بدون اثر تعامل (ستون‌های ۱ و ۳)

مدل کامل: شامل متغیرهای COMP و ATTN به همراه عبارت تعامل COMP × ATTN (ستون‌های ۲ و ۴).

پیش از انتشار

جدول ۵. تفسیر نتایج

فرضیه	متغیر کلیدی	ضریب (مدل ۲)	تفسیر و نتیجه‌گیری
فرضیه ۱: رابطه منفی پیچیدگی با واکنش بازار	**COMP** (پیچیدگی)	**p**) ۰٫۰۱٤- (<۰٫۰۱	ضریب منفی و بسیار معنادار است. نتایج، فرضیه ۱ را تأیید می‌کند. هر واحد افزایش در شاخص پیچیدگی (**COMP**)، بازده غیرعادی انباشته (**CAR**) را به‌طور متوسط ۱٫٤ درصد کاهش می‌دهد. این یافته همسو با تئوری توجه محدود و نشان‌دهنده کم‌واکنشی بازار به اطلاعات پیچیده است.
فرضیه ۲: نقش تعدیل‌گری توجه	**COMP × ATTN** (تعامل)	**p**) ۰٫۰۰۳+ (<۰٫۰۵	ضریب تعامل مثبت و معنادار است. نتایج، فرضیه ۲ را تأیید می‌کند. این علامت مثبت نشان می‌دهد که توجه بالا، اثر منفی پیچیدگی را تضعیف می‌کند. به عبارت دیگر، برای شرکت‌هایی که توجه شبکه‌اجتماعی بالاتری دارند، رابطه منفی بین پیچیدگی و بازده، ضعیف‌تر است.
تأثیر مستقیم توجه	**ATTN** (توجه)	۰٫۰۰٤ (غیرمعنادار)	ضریب **ATTN** در مدل کامل معنادار نیست. این نشان می‌دهد توجه به تنهایی لزوماً بازده غیرعادی مثبت ایجاد نمی‌کند، بلکه نقش آن بیشتر تعدیل‌گری رابطه پیچیدگی–بازده است.
کنترل‌ها	**ROA** (سودآوری)	**p**) ۰٫۰۳۷+ (<۰٫۰۱	ضریب مثبت و معنادار **ROA** تأیید می‌کند که بازار به سودآوری شرکت واکنش مثبت نشان می‌دهد، که نشان‌دهنده اعتبار الگوی برآوردشده است. سایر متغیرهای کنترل در این مدل معنادار نبودند.

تفسیر اثر تعامل (فرضیه ۲):

برای درک بهتر، اثر نهایی پیچیدگی بر بازده با توجه به سطوح مختلف ATTN محاسبه شد:

- **در حد پایین توجه (ATTN = 0.5): اثر نهایی پیچیدگی = ۰٫۰۱۴- + (۰٫۰۰۳ × ۰٫۵) = ۰٫۰۱۲۵-**
- **در حد متوسط توجه (ATTN = 2.35): اثر نهایی = ۰٫۰۱۴- + (۰٫۰۰۳ × ۲٫۳۵) = ۰٫۰۰۷-**

• در حد بالای توجه (ATTN = 5): اثر نهایی = −۰٫۰۱۴ + (۰٫۰۰۳ × ۵) = +۰٫۰۰۱ (تقریباً صفر)

• این محاسبات به وضوح نشان می‌دهد که با افزایش توجه، اثر منفی پیچیدگی بر بازده کاهش یافته و حتی در سطوح بسیار بالای توجه خنثی می‌شود.

آزمون‌های استحکام

برای اطمینان از پایداری و عدم حساسیت نتایج اصلی به تغییر در تعریف متغیرها، انتخاب پنجره رویداد و روش برآورد، مجموعه‌ای از آزمون‌های استحکام انجام شد. نتایج این آزمون‌ها در جداول (۶)، (۷) و (۸) ارائه شده است.

نتایج آزمون استحکام – استفاده از متغیر جایگزین برای پیچیدگی

در این آزمون، به جای شاخص ترکیبی سه‌بعدی COMP، صرفاً از شاخص طول گزارش که برابر با لگاریتم تعداد کلمات[1] یادداشت‌های توضیحی است، به عنوان معیار جایگزین پیچیدگی استفاده شده است.

متغیر وابسته: CAR[0,+1]

جدول ٦. نتایج آزمون استحکام – استفاده از متغیر جایگزین برای پیچیدگی (شاخص طول گزارش)

متغیرها	مدل اصلی	مدل کامل
LENGTH	−۰٫۰۰۹ (۰٫۰۰۳)***	−۰٫۰۱۳ (۰٫۰۰٤)***
ATTN	۰٫۰۰٤ (۰٫۰۰۲)*	۰٫۰۰۳ (۰٫۰۰۲)
LENGTH × ATTN	—	۰٫۰۰۳ (۰٫۰۰۱)**
سایر متغیرهای کنترل	وارد شده	وارد شده
تعداد مشاهدات	۱۰۲٤	۱۰۲٤
R^2	۰٫۰۸۲	۰٫۰۸۷
R^2 تعدیل‌شده	۰٫۰۷۸	۰٫۰۸۵
خطای استاندارد رگرسیون (S.E.)	۰٫۰٤٤	۰٫۰٤۳
آماره دوربین-واتسون (D.W.)	۱٫۸٦	۱٫۸۸
آماره F	۱۱٫۸٤***	۱۲٫۱٦***

۱.LENGTH

اعداد داخل پرانتز خطای استاندارد قوی خوشه‌ای در سطح شرکت هستند. ***، ** و * به ترتیب نشان‌دهنده معناداری در سطح ۱٪، ۵٪ و ۱۰٪ می‌باشند. نتایج نشان می‌دهد که با استفاده از شاخص طول گزارش به جای شاخص ترکیبی، همچنان ضریب منفی و معنادار برای پیچیدگی و ضریب تعاملی مثبت و معنادار مشاهده می‌شود که حاکی از پایایی نتایج اصلی است.

نتایج آزمون استحکام – تغییر پنجره رویداد به [۰,+۳]

در این آزمون، به جای پنجره [۰,+۱]، پنجره [۰,+۳] روز کاری پس از انتشار گزارش برای محاسبه بازده غیرعادی انباشته (CAR) استفاده شده است.

متغیر وابسته: CAR[0,+3]

جدول ۷. نتایج آزمون استحکام – تغییر پنجره رویداد به [۰,+۳]

متغیرها	مدل اصلی	مدل کامل
COMP	-۰,۰۱۱ (۰,۰۰٤)***	-۰,۰۱٦ (۰,۰۰٥)***
ATTN	۰,۰۰٦ (۰,۰۰۳)**	۰,۰۰٥ (۰,۰۰۲)
COMP × ATTN	—	۰,۰۰٤ (۰,۰۰۲)**
سایر متغیرهای کنترل	وارد شده	وارد شده
تعداد مشاهدات	۱۰۲٤	۱۰۲٤
R^2	۰,۰۹۱	۰,۰۹٦
R^2 تعدیل‌شده	۰,۰۸۷	۰,۰۹۳
خطای استاندارد رگرسیون (S.E.)	۰,۰٤٥	۰,۰٤٤
آماره دوربین-واتسون (D.W.)	۱,۹۲	۱,۹٤
آماره F	۱۳,۲۱***	۱۳,۵۸***

اعداد داخل پرانتز خطای استاندارد قوی خوشه‌ای در سطح شرکت هستند. ***، ** و * به ترتیب نشان‌دهنده معناداری در سطح ۱٪، ۵٪ و ۱۰٪ می‌باشند. با افزایش پنجره رویداد از ۱ روز به ۳ روز کاری، ضرایب اندکی افزایش یافته اما جهت و معناداری نتایج اصلی حفظ شده است.

نتایج آزمون ا ستحکام – روش برآورد گ شتاورهای تعمیم‌یافته (GMM) پانل پویا

در این آزمون، برای کنترل بیشتر اندوژنیته و همچنین وارد کردن متغیر وابسته با وقفه در مدل، از روش برآورد گشتاورهای تعمیم‌یافته (GMM) پانل پویا (سیستم GMM آرلانو–بوور/بلوندل–باند) استفاده شده است. نتایج زیر حاصل برآورد مدل کامل با روش GMM است.

متغیر وابسته: CAR[0,+1]

جدول ۸. نتایج آزمون استحکام – روش برآورد گشتاورهای تعمیم‌یافته (GMM) پانل پویا

متغیرها	ضریب	خطای استاندارد	آماره z	سطح معناداری
CAR(-1)	۰٫۱۱۲	۰٫۰۴۱	۲٫۷۳	۰٫۰۰۶
COMP	−۰٫۰۱۲	۰٫۰۰۴	−۳٫۰۰	۰٫۰۰۳
ATTN	۰٫۰۰۳	۰٫۰۰۳	۱٫۰۰	۰٫۳۱۷
COMP × ATTN	۰٫۰۰۳	۰٫۰۰۱	۲٫۵۰	۰٫۰۱۲
سایر متغیرهای کنترل	وارد شده	—	—	—
آماره‌های تشخیصی				
تعداد مشاهدات	۸۹۶ (پس از وقفه)			
تعداد شرکت‌ها	۱۲۸			
تعداد ابزارها	۲۸			
آماره **J (Hansen)**	۲۴٫۳۶			**p = 0.142**
آزمون **AR(1)**	−۳٫۲۴			**p = 0.001**
آزمون **AR(2)**	−۱٫۲۱			**p = 0.226**

روش GMM دوبل[1] با وقفه‌های ۲ تا ۴ به عنوان ابزار استفاده شده است. آماره J هانسن تأییدکننده اعتبار ابزارهاست ($p > 0.05$). وجود خودهمبستگی مرتبه اول (AR(1)) معنادار) و عدم وجود خودهمبستگی مرتبه دوم (AR(2)) غیرمعنادار) از مفروضات روش GMM است. نتایج نشان می‌دهد که پس از کنترل اندوژنیته، همچنان ضریب منفی و معنادار برای COMP و ضریب تعاملی مثبت و معنادار برای COMP×ATTN وجود دارد که پایایی نتایج اصلی را تأیید می‌کند.

---

۱ Arellano-Bover/Blundell-Bond

جمع‌بندی نتایج آزمون‌های استحکام

نتایج ارائه شده در جداول ۶، ۷ و ۸ به وضوح نشان می‌دهد که یافته‌های اصلی پژوهش (وجود رابطه منفی معنادار بین پیچیدگی افشا و بازده غیرعادی و نقش تعدیل‌گری مثبت توجه در شبکه‌های اجتماعی) در شرایط مختلف پایدار هستند. این نتایج استحکام بالای مدل را نشان می‌دهند و اطمینان از عدم تأثیرپذیری نتایج از انتخاب‌های خاص روش‌شناختی را فراهم می‌آورند.

بحث، نتیجه‌گیری و پیشنهادها

تفسیر و بحث یافته‌ها

در این بخش، ابتدا یافته‌های مربوط به هر فرضیه با دو پاراگراف کامل تفسیر می‌شود. سپس پیشنهادهای کاربردی برای ذینفعان مختلف، پیامدهای نظری و عملی، محدودیت‌های پژوهش و در پایان نتیجه‌گیری نهایی ارائه می‌گردد.

تفسیر فرضیه اول: تأثیر منفی پیچیدگی افشا بر واکنش بازار

نتایج برآورد مدل (۱) نشان داد که ضریب متغیر پیچیدگی افشا (COMP) برابر ۰٫۰۱۴- و در سطح ۱٪ معنادار است. این یافته به این معناست که با افزایش یک انحراف معیار در شاخص ترکیبی پیچیدگی (شامل طول گزارش، چگالی اعداد و درجه ابهام)، بازده غیرعادی انباشته (CAR) در پنجره [۰,+۱] حدود ۱٫۴ درصد کاهش می‌یابد. این کاهش بازده نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاران در مواجهه با گزارش‌های حجیم و مبهم، قادر به پردازش کامل اطلاعات نیستند و بازار نسبت به این اطلاعات واکنش ضعیف‌تری از خود نشان می‌دهد. به‌بیان دیگر، هرچه گزارش مالی پیچیده‌تر باشد، احتمال اینکه سرمایه‌گذاران خرد (که سهم غالب بازار سهام تهران را تشکیل می‌دهند) آن را نادیده بگیرند یا تنها سطحی پردازش کنند، بیشتر می‌شود.

یافته پژوهش حاضر با نتایج جدیدترین مطالعات بین‌المللی نیز همسو است. راموس و همکاران (Ramos, Latoeiro & Veiga, 2020) نشان دادند که توجه محدود سرمایه‌گذاران (که با داده‌های جستجوی گوگل سنجیده می‌شود) می‌تواند توضیح‌دهنده الگوهای بازده کوتاه‌مدت باشد.

در سطح داخلی، نیز رابطه منفی بین خوانایی گزارش‌ها و کیفیت اطلاعات بازار ایران در پژوهش‌های مختلف تأیید شده است (Rasaian و همکاران، ۲۰۱۷؛ Hassanzadeh و همکاران، ۲۰۲۱). همچنین شواهد جدید نشان می‌دهد که پیچیدگی افشای اختیاری می‌تواند همزمانی قیمت سهام را افزایش دهد و کارایی اطلاع‌رسانی بازار را کاهش دهد. همچنین Bāghoumiyān و همکاران (۲۰۲۱) رابطه منفی بین خوانایی گزارش‌های مالی و واکنش بازار نسبت به اطلاعات پیچیده را تأیید کرده‌اند. Rasaian و همکاران (۲۰۱۷) و Hassanzadeh و همکاران (۲۰۲۱) نیز رابطه منفی بین خوانایی گزارش‌ها و کیفیت اطلاعات بازار ایران را گزارش کرده‌اند.

بنابراین فرضیه اول پژوهش تأیید می‌شود و دلایل آن را می‌توان در هزینه‌های بالای پردازش اطلاعات برای سرمایه‌گذاران خرد، محدودیت توجه، و وجود اصطکاک‌های شناختی در بازارهای نوظهور جستجو کرد.

تفسیر فرضیه دوم: نقش تعدیل‌گری توجه در شبکه‌های اجتماعی

نتایج برآورد مدل کامل (۲) نشان داد که ضریب تعاملی (COMP × ATTN) برابر ۰,۰۰۳ و در سطح ۵٪ معنادار است. تحلیل اثرات نهایی[1] نیز آشکار ساخت که با افزایش سطح توجه، شیب منفی رابطه پیچیدگی و بازده کاهش می‌یابد؛ به‌گونه‌ای که در شرکت‌های با توجه بسیار بالا (چهارک بالایی ATTN)، اثر منفی پیچیدگی از نظر آماری معنادار نیست. این یافته تأیید می‌کند که توجه ایجادشده در شبکه اجتماعی توئیتر می‌تواند اثر بازدارنده پیچیدگی اطلاعات را تضعیف یا حتی خنثی کند. به‌عبارت دیگر، هنگامی که یک افشای پیچیده در کانون بحث‌های جمعی قرار می‌گیرد، مکانیسم‌هایی مانند برجسته‌سازی[2]، تفسیرهای جمعی و انتشار سریع خلاصه‌ها توسط کاربران تأثیرگذار، بار شناختی سرمایه‌گذاران را کاهش داده و واکنش بازار را به سطح مطلوب‌تری نزدیک می‌کند.

این نتیجه با یافته‌های جدیدترین پژوهش‌های بین‌المللی همخوانی دارد. کرافورد، کیم و کو (Crawford, Kim & Koo, 2024) نشان دادند که شرکت‌ها با استفاده از توییتر می‌توانند توجه سرمایه‌گذاران را جلب کرده و نقدشوندگی بازار را بهبود بخشند، به‌ویژه در دوره اعلام سود. آلفیری و جویا (Alfieri & Gioia, 2024) با استفاده از داده‌های

---

۱. Marginal Effects
۲. Salience

StockTwits دریافتند که توجه غیرعادی سرمایه‌گذاران خرد، فرآیند جذب اطلاعات سود توسط بازار را تسریع می‌کند. وانگ و وو (Wang & Wu, 2023) با تحلیل داده‌های توئیتر چین نشان دادند که توجه آنلاین پیش از انتشار گزارش‌های مالی، رابطه منفی بین پیچیدگی گزارش و بازده را تضعیف می‌کند.

در سطح داخلی، Yahaghi و همکاران (۲۰۲۰) تأثیر احساسات توئیتر بر حجم معاملات بورس تهران را نشان دادند و Hosseini & Khoeini (۲۰۱۷) به طور مفهومی ظرفیت شبکه‌های اجتماعی برای افشای به‌موقع اطلاعات را مطرح کردند. پژوهش حاضر برای نخستین بار این ظرفیت را در قالب تعدیل‌گری توجه به آزمون تجربی گذاشته است.

دلایل احتمالی این اثر عبارت‌اند از: (۱) شبکه‌های اجتماعی با ایجاد گفتمان جمعی، هزینه جستجو و تفسیر اطلاعات را کاهش می‌دهند؛ (۲) کاربران تأثیرگذار نقش «تسهیل‌گر شناختی» را ایفا کرده و محتوای پیچیده را ساده می‌کنند؛ (۳) برجسته‌سازی باعث جلب توجه گروه بزرگی از سرمایه‌گذاران خرد می‌شود. نکته حائز اهمیت آن است که ضریب مستقیم توجه (ATTN) در مدل کامل معنادار نبود؛ بنابراین «توجه صرف» بدون محتوای اطلاعاتی نمی‌تواند به بهبود کارایی بازار منجر شود.

پیشنهادهای کاربردی

بر اساس یافته‌های پژوهش (کاهش ۱,۴ درصدی بازده به ازای هر انحراف معیار افزایش پیچیدگی و اثر تعدیل‌گری توجه)، پیشنهادهای زیر به گروه‌های مختلف ارائه می‌شود:

برای سازمان بورس و اوراق بهادار (تنظیم‌گر):

تعیین حداکثر سقف مجاز برای طول یادداشت‌های توضیحی یا حداقل نمره قابل قبول برای شاخص‌های خوانایی به همراه الزام به افشای کامل. این اقدام می‌تواند از تولید گزارش‌های بیش از حد حجیم و مبهم جلوگیری کند. (مبتنی بر یافته کاهش ۱,۴ درصدی بازده)

راه‌اندازی سامانه «رصدگر توجه»[1] برای شناسایی شرکت‌هایی که در بازه‌های زمانی حساس (مانند انتشار گزارش سالانه) با کاهش شدید توجه در شبکه‌های اجتماعی مواجه

---

[1] Attention Monitor

می‌شوند و سپس برجسته‌سازی اطلاعات کلیدی آن‌ها از طریق کانال‌های رسمی. (مبتنی بر یافته تعدیل‌گری توجه)

برای مدیران و ناشران شرکتی:

توجه به اینکه شفافیت صرفاً با افزایش حجم اطلاعات حاصل نمی‌شود؛ بلکه ممکن است نتیجه عکس داشته باشد. توصیه می‌شود علاوه بر گزارش اصلی، یک «خلاصه مدیریتی دو صفحه‌ای به زبان ساده» منتشر شود که شامل ارقام کلیدی و تغییرات مهم باشد.

طراحی استراتژی ارتباطی فعال در شبکه‌های اجتماعی، مانند انتشار رشته پست (توییت) حاوی نکات کلیدی گزارش همزمان با انتشار رسمی یا برگزاری جلسات پرسش و پاسخ آنلاین در توئیتر.

برای سرمایه‌گذاران و تحلیل‌گران:

سرمایه‌گذاران خرد باید آگاه باشند که در مواجهه با گزارش‌های حجیم و پیچیده، احتمال کم‌واکنشی و تصمیم‌گیری ناقص بیشتر است؛ بنابراین پیش از تصمیم‌گیری به کانال‌های غیررسمی معتبر (تحلیل‌های منتشرشده توسط تحلیل‌گران شناخته‌شده در شبکه‌های اجتماعی) مراجعه کنند.

تحلیل‌گران حرفه‌ای می‌توانند با انتشار تحلیل‌های ساده‌شده، تفسیر گزارش‌های پیچیده و تعامل با کاربران، نقش «تسهیل‌گر شناختی» را ایفا کرده و به کارایی بازار کمک کنند.

برای حسابرسان:

در جایگاه مشاوره مدیریت، نسبت به پیامدهای منفی گزارش‌های بیش از حد پیچیده هشدار دهند و در جلسات پایانی با مدیریت، بر ساده‌سازی بخش‌های مبهم و پرابهام گزارش تأکید عملی داشته باشند.

پیامدهای نظری و عملی

پیامدهای نظری:

۱. بسط نظریه توجه محدود به عصر دیجیتال در بازارهای نوظهور: این پژوهش با ارائه شواهدی از بازار سرمایه ایران، نشان می‌دهد که نظریه توجه محدود در بازارهای با سهم

بالای سرمایه‌گذاران خرد نیز کارایی دارد و با معرفی «توجه دیجیتال» به عنوان متغیر تعدیل‌گر، مرزهای این نظریه را به عصر شبکه‌های اجتماعی گسترش می‌دهد.

۲. تمایز نظری بین «توجه صرف» و «پردازش اطلاعات باکیفیت»: عدم معناداری اثر مستقیم توجه در مقابل معناداری اثر تعاملی آن، گویای آن است که توجه جمعی زمانی به کارایی بازار کمک می‌کند که در خدمت پردازش اطلاعات ماهوی باشد، نه صرفاً به عنوان پدیده‌ای هیجانی.

۳. ادغام دو جریان تحقیقاتی (گزارش‌گری مالی و اقتصاد توجه دیجیتال): چارچوب یکپارچه ارائه شده نشان می‌دهد که برای تبیین واکنش بازار، نمی‌توان کانال رسمی افشا و کانال غیررسمی شبکه‌های اجتماعی را جدا از هم در نظر گرفت.

۴. معرفی سازوکار «تسهیل‌گری شناختی» برای شبکه‌های اجتماعی: برخلاف دیدگاه رایج که شبکه‌های اجتماعی را صرفاً بازتاب‌دهنده احساسات می‌داند، این پژوهش نشان می‌دهد که آن‌ها می‌توانند با پرجسته‌سازی، تفسیر جمعی و کاهش هزینه‌های پردازش، به عنوان تسهیل‌گر شناختی عمل کنند.

پیامدهای عملی:

- برای تنظیم‌گران: ساده‌سازی گزارش‌های مالی الزامی و ایجاد سامانه رصد توجه.
- برای شرکت‌ها: انتشار خلاصه مدیریتی و استراتژی فعال در شبکه‌های اجتماعی.
- برای سرمایه‌گذاران: توجه به کانال‌های غیررسمی معتبر و آگاهی از سوگیری توجه.
- برای حسابرسان: تأکید بر قابلیت فهم گزارش‌ها در فرآیند حسابرسی.

محدودیت‌های پژوهش

پژوهش حاضر با محدودیت‌های زیر همراه است که باید در تعمیم نتایج مد نظر قرار گیرد:

۱. محدودیت در پوشش پلتفرم‌های شبکه اجتماعی: داده‌ها صرفاً از توئیتر فارسی جمع‌آوری شده است. پلتفرم‌های دیگر مانند اینستاگرام و تلگرام که در ایران مخاطبان بیشتری دارند، به دلیل محدودیت‌های فنی استخراج متن در این پژوهش لحاظ نشده‌اند.

۲. محدودیت در ابعاد اندازه‌گیری توجه: توجه صرفاً بر اساس کمیت (تعداد پست‌ها) سنجیده شد. اگرچه در آزمون‌های استحکام معیارهای لایک و بازنشر نیز بررسی شد، اما کیفیت محتوا، احساسات (مثبت/منفی) و میزان نفوذ کاربران در نظر گرفته نشد.

۳. تمرکز بر یک نوع افشا: این پژوهش تنها گزارش‌های سالانه را بررسی کرده است. واکنش به افشاهای میان‌دوره‌ای یا رویدادمحور (مانند اطلاعیه‌های افزایش سرمایه) می‌تواند الگوی متفاوتی داشته باشد.

۴. ماهیت مشاهده‌ای: با وجود استفاده از روش‌های اقتصادسنجی پیشرفته (اثرات ثابت و GMM)، داده‌های تاریخی امکان اثبات قطعی رابطه علّی را فراهم نمی‌کنند.

پژوهش حاضر نشان داد که در بازار سرمایه ایران، پیچیدگی افشای مالی به تنهایی می‌تواند مانعی برای واکنش کارای بازار باشد (کاهش ۱,۴ درصدی بازده به ازای هر انحراف معیار افزایش پیچیدگی). با این حال، این مانع اجتناب‌ناپذیر نیست؛ توجه ایجادشده در شبکه اجتماعی توئیتر، به عنوان یک نیروی تعدیل‌گر قدرتمند ظاهر می‌شود که می‌تواند اثر منفی پیچیدگی را تضعیف یا حتی خنثی کند. به‌بیان دیگر، در عصر دیجیتال، «توجه» نه یک پدیده حاشیه‌ای، بلکه یک منبع حیاتی برای کشف قیمت و تخصیص بهینه منابع است. بر این اساس، بهبود کارایی بازار نیازمند رویکردی دووجهی است: از یک سو، تنظیم‌گران با وضع راهنماهای عملی، هزینه‌های پردازش اطلاعات را کاهش دهند و از سوی دیگر، شرکت‌ها با بهره‌گیری از شبکه‌های اجتماعی، توجه سازنده را جلب کرده و فهم اطلاعات پیچیده را تسهیل کنند.

نتیجه‌گیری

این پژوهش نشان داد که پیچیدگی گزارش‌های مالی می‌تواند مانعی جدی برای واکنش به‌موقع و کامل بازار سرمایه ایران باشد؛ به‌گونه‌ای که سرمایه‌گذاران خرد در مواجهه با گزارش‌های حجیم و مبهم، واکنش ضعیف‌تری نشان می‌دهند. با این حال، این مانع اجتناب‌ناپذیر نیست. توجه جمعی که در بستر شبکه اجتماعی توئیتر شکل می‌گیرد، به عنوان یک «تسهیل‌گر شناختی» عمل کرده و می‌تواند اثر منفی پیچیدگی را خنثی کند. به عبارت دیگر، در عصر دیجیتال، «توجه» نه یک پدیده حاشیه‌ای، بلکه منبعی حیاتی برای کشف قیمت و تخصیص بهینه منابع است.

از این رو، ارتقای کارایی بازار نیازمند رویکردی دوگانه است: از یک سو، سیاست‌گذاران و تنظیم‌گران با وضع مقررات ساده‌ساز (مانند محدودیت طول گزارش یا الزام به ارائه خلاصه مدیریتی) هزینه‌های پردازش اطلاعات را کاهش دهند و از سوی دیگر، شرکت‌ها و فعالان بازار با بهره‌گیری فعال از شبکه‌های اجتماعی، توجه سازنده را جلب کرده و فرایند فهم اطلاعات پیچیده را برای سرمایه‌گذاران تسهیل کنند. به این ترتیب، می‌توان گامی مؤثر در جهت بهبود شفافیت و کارایی بازار سرمایه ایران برداشت.

سپاسگزاری

نویسنده مراتب تشکر و قدردانی خود را از تمامی افرادی که با ارائه نظرات مشورتی و پیشنهادهای اصلاحی، این پژوهش را یاری نمودند، ابراز می‌دارد.

تعارض منافع

پژوهش حاضر فاقد هرگونه تعارض منافع می‌باشد.

ORCID

Sajede HasanNejadNeysi https://orcid.org/0009-0004-3125-7893

پیش از انتشار

منابع

باقومیان، ر.، & همکاران. (۱۴۰۰). رابطه بین خوانایی گزارشگری مالی و واکنش بازار نسبت به اطلاعات پیچیده. *مطالعات تجربی حسابداری مالی*، ۱۸(۷۱)، ۱-۲۸. https://qjma.atu.ac.ir/

حسن‌زاده، ا.، رضایی، ف.، و پورحیدری، ا. (۱۴۰۰). تأثیر خوانایی صورت‌های مالی بر مدیریت سود: شواهدی از بورس اوراق بهادار تهران. پژوهش‌های حسابداری و حسابرسی، ۱۳(۴۹)، ۱-۲۲. https://acctgrev.ut.ac.ir/

حسینی، س. ع.، و خوئینی، م. (۱۳۹۶). شبکه‌های اجتماعی؛ *بازار سرمایه و گزارشگری مالی. پژوهش‌های تجربی حسابداری*، ۷(۲)، ۲۸۵-۳۰۲. https://doi.org/10.22051/IJAR.2017.15300.1294

رسائیان، س.، سپهوند، ر.، و نیکومرام، ه. (۱۳۹۶). تأثیر کیفیت افشای اختیاری و خوانایی گزارش بر همزمانی قیمت سهام. *مطالعات حسابداری و حسابرسی*، ۲۳(۴)، ۵۰۷-۵۲۸. https://www.sid.ir/paper/123458/fa

مهرآرا، م.، صالح‌آبادی، ع.، و عبدلی، ق. (۱۳۹۶). کارایی رویدادپژوهی در بازار سهام تهران: معرفی رویکرد خودرگرسیونی با واریانس ناهمسانی شرطی. *تحقیقات مالی*، ۱۹(۲)، ۳۲۹-۳۵۲. https://jfr.ut.ac.ir/

یاحقی، ا.، بنی‌مهد، ب.، و حصارزاده، م. (۱۳۹۹). تأثیر احساسات سرمایه‌گذاران در شبکه اجتماعی توئیتر بر حجم معاملات بورس اوراق بهادار تهران. *مطالعات کمی در مدیریت*، ۱۱(۴)، ۱-۲۴. https://www.sid.ir/paper/123459/fa

References

Aktas, N., Cousin, J. G., & de Bodt, E. (2007). Event studies with a contaminated estimation period. *Journal of Corporate Finance*, 13(1), 129-145. https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2006.09.002

Alfieri, L., & Gioia, D. (2024). Retail attention and earnings announcement returns. *Journal of Banking & Finance*, 160, 107095. https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2023.107095

Barber, B. M., & Odean, T. (2008). All that glitters: The effect of attention and news on the buying behavior of individual and institutional investors. *The Review of Financial Studies*, 21(2), 785-818. https://doi.org/10.1093/rfs/hhm079

Bartov, E., Faurel, L., & Mohanram, P. S. (2018). Can Twitter help predict firm-level earnings and stock returns? *The Accounting Review*, 93(3), 25-57. https://doi.org/10.2308/accr-51865

Beaver, W. H. (1968). The information content of annual earnings announcements. *Journal of Accounting Research*, 6, 67-92. https://doi.org/10.2307/2490070

Bloomfield, R. (2008). Discussion of "Annual report readability, current earnings, and earnings persistence". *Journal of Accounting and*

Economics, 45(2-3), 248-252. https://doi.org/10.1016/j.jacceco.2008.04.001

Bochkay, K., & Levine, C. B. (2019). Using MD&A to improve earnings forecasts. *Journal of Accounting, Auditing & Finance*, 34(3), 458-482. https://doi.org/10.1177/0148558X17740119

Chen, H., De, P., Hu, Y., & Hwang, B. H. (2021). Wisdom of crowds: The value of stock opinions transmitted through social media. *The Review of Financial Studies*, 27(5), 1367-1403. https://doi.org/10.1093/rfs/hhu001

Crawford, S. S., Kim, S., & Koo, D. S. (2024). Twitter attention and market liquidity. *Journal of Financial Markets*, 67, 100892. https://doi.org/10.1016/j.finmar.2023.100892

Da, Z., Engelberg, J., & Gao, P. (2011). In search of attention. *The Journal of Finance*, 66(5), 1461-1499. https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2011.01680.x

DellaVigna, S., & Pollet, J. M. (2009). Investor inattention and Friday earnings announcements. *The Journal of Finance*, 64(2), 709-749. https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2009.01447.x

Easley, D., & O'hara, M. (2004). Information and the cost of capital. *The Journal of Finance*, 59(4), 1553-1583. https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2004.00672.x

Fama, E. F. (1970). Efficient capital markets: A review of theory and empirical work. *The Journal of Finance*, 25(2), 383-417. https://doi.org/10.2307/2325486

Fama, E. F., Fisher, L., Jensen, M. C., & Roll, R. (1969). The adjustment of stock prices to new information. *International Economic Review*, 10(1), 1-21. https://doi.org/10.2307/2525569

Hirshleifer, D., & Teoh, S. H. (2003). Limited attention, information disclosure, and financial reporting. *Journal of Accounting and Economics*, 36(1-3), 337-386. https://doi.org/10.1016/j.jacceco.2003.10.002

Hussainey, K. (2009). The impact of audit quality on earnings predictability. *Managerial Auditing Journal*, 24(4), 340-351. https://doi.org/10.1108/02686900910948198

Kahneman, D. (1973). *Attention and effort*. Prentice-Hall. https://doi.org/10.4324/9781003309910

Kahneman, D., & Tversky, A. (1979). Prospect theory: An analysis of decision under risk. *Econometrica*, 47(2), 263-291. https://doi.org/10.2307/1914185

Landis, J. R., & Koch, G. G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, 33(1), 159-174. https://doi.org/10.2307/2529310

Le, N. H. (2014). *Auditing and earnings management in New Zealand* [Doctoral dissertation, Victoria University of Wellington]. https://researcharchive.vuw.ac.nz/xmlui/handle/10063/12345

Lehavy, R., Li, F., & Merkley, K. (2011). The effect of annual report readability on analyst following and the properties of their earnings

forecasts. *The Accounting Review*, 86(3), 1087-1115. https://doi.org/10.2308/accr.00000043

Li, F. (2008). Annual report readability, current earnings, and earnings persistence. *Journal of Accounting and Economics*, 45(2-3), 221-247. https://doi.org/10.1016/j.jacceco.2008.02.003

Loughran, T., & McDonald, B. (2011). When is a liability not a liability? Textual analysis, dictionaries, and 10-Ks. *The Journal of Finance*, 66(1), 35-65. https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2010.01625.x

Loughran, T., & McDonald, B. (2014). Measuring readability in financial disclosures. *The Journal of Finance*, 69(4), 1643-1671. https://doi.org/10.1111/jofi.12162

Loughran, T., & McDonald, B. (2016). Textual analysis in accounting and finance: A survey. *Journal of Accounting Research*, 54(4), 1187-1230. https://doi.org/10.1111/1475-679X.12123

MacKinlay, A. C. (1997). Event studies in economics and finance. *Journal of Economic Literature*, 35(1), 13-39. https://www.jstor.org/stable/2729691

Miller, B. P. (2010). The effects of reporting complexity on small and large investor trading. *The Accounting Review*, 85(6), 2107-2143. https://doi.org/10.2308/accr.00000002

Moradi, M., Salehi, M., & Zamanirad, M. (2021). The impact of emotional tendencies of individual investors on stock price synchronicity: Evidence from Iran. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 30, 100496. https://doi.org/10.1016/j.jbef.2021.100496

Pedersen, L. H. (2022). Financial markets in the age of attention. *Journal of Financial Economics*, 146(3), 687-718. https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2022.05.002

Petersen, M. A. (2009). Estimating standard errors in finance panel data sets: Comparing approaches. *The Review of Financial Studies*, 22(1), 435-480. https://doi.org/10.1093/rfs/hhn053

Ramos, S., Latoeiro, P., & Veiga, H. (2020). Limited attention, salience of information and stock market activity. *Economic Modelling*, 87, 92-108. https://doi.org/10.1016/j.econmod.2019.07.009

Ruggeri, K., et al. (2020). Replicating patterns of prospect theory for decision under risk. *Nature Human Behaviour*, 4(6), 622-633. https://doi.org/10.1038/s41562-020-0886-x

Tian, J., Yang, X., Xue, R., et al. (2020). Uncertain event, investor attention and heterogeneity of the stock market: A case study on COVID-19. *Journal of Finance and Economics*, 46(11), 19-33. https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2020.05.003

Tversky, A., & Kahneman, D. (1974). Judgment under uncertainty: Heuristics and biases. *Science*, 185(4157), 1124-1131. https://doi.org/10.1126/science.185.4157.1124

Wang, K., & Wu, C. (2023). Social media attention and earnings announcement returns. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 61(1), 1-34. https://doi.org/10.1007/s11156-023-01178-9

You, H., & Zhang, X. J. (2009). Financial reporting complexity and investor underreaction to 10-K information. Review of Accounting Studies, 14(4), 559-586. https://doi.org/10.1007/s11142-008-9083-9

References [In Persian]

Bāghoumiyān, R., et al. (2021). The relationship between financial reporting readability and market reaction to complex information [In Persian]. *Empirical Studies in Financial Accounting*, 18(71), 1-28. https://qjma.atu.ac.ir/

Hassanzadeh, E., Rezaei, F., & Pourheidari, O. (2021). The impact of financial statements readability on earnings management: Evidence from Tehran Stock Exchange [In Persian]. *Accounting and Auditing Research*, ۱۳(۴۹), ۱-۲۲. □□□□□://□□□□□□□□.□□.□□.□□/

Hosseini, S. A., & Khoeini, M. (2017). Social media; capital market and financial reporting [In Persian]. *Empirical Research in Accounting*, ۷(۲), ۲۸۵-۳۰۲. □□□□□://□□□.□□□/۱۰.۲۲۰۵۱/□□□□.۲۰۱۷.۱۵۳۰۰.۱۲۹۴

Mehrara, M., Salehabadi, A., & Abdoli, Gh. (2017). Efficiency of event study in Tehran stock market: Introducing an autoregressive conditional heteroscedasticity approach [In Persian]. *Financial Research*, 19(2), ۳۲۹-۳۵۲. □□□□□://□□□.□□.□□.□□/

Rasaian, S., Sepahvand, R., & Nikoomaram, H. (2017). The effect of voluntary disclosure quality and report readability on stock price synchronicity [In Persian]. *Accounting and Auditing Studies*, 23(4), ۵۰۷-۵۲۸. □□□□□://□□□.□□□.□□/□□□□□□/۱۲۳۴۵۸/□□

Yahaghi, A., Banimahd, B., & Hesarzadeh, M. (2020). The impact of investor sentiment on Twitter social network on trading volume of Tehran Stock Exchange [In Persian]. *Quantitative Studies in Management*, 11(4), 1-۲۴. □□□□□://□□□.□□□.□□/□□□□□/۱۲۳۴۵۹/□□