

Risk Hedging and Corporate Future Investment: Empirical Evidence from the Iranian Capital Market

Abdolrasoul Mostajeran*

Assistant Professor, Department of Financial mathematics and Actuarial sciences, Faculty of Financial Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran.

Fatemeh Asgari

Department of Accounting, South Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

Abstract

This paper empirically examines how optimal risk hedging influences corporate future investment, assessing the moderating dynamics of financial leverage, economic sanctions, and industry volatility. Employing panel data across 120 non-financial firms listed on the Tehran Stock Exchange from 2016 to 2023, and utilizing fixed-effects regressions and generalized method of moments estimations, the findings demonstrate that optimal hedging significantly bolsters future capital expenditures by mitigating cash flow uncertainty. Nonetheless, financial leverage exerts a negative moderating effect, capturing debt-overhang frictions and heightened financing constraints. Although industry volatility magnifies the positive value of risk management, intensified economic sanctions exhibit an insignificant moderating role, underscoring the boundary conditions of micro-level hedging against systemic macroeconomic shocks. Overall, corporate risk management successfully enhances investment efficiency, provided that firms maintain adequate financial flexibility and operate within structurally volatile market environments.

* Corresponding Author: rasoul.mostajeran@khu.ac.ir

How to Cite: xxxxxxxx

Keywords: optimal risk hedging, future investment, financial leverage, sanctions, industry volatility, corporate risk management.

1. Introduction

Corporate investment is essential for long-term growth, productivity, and value creation. However, firms make investment decisions under uncertainty. Revenue fluctuations, exchange-rate instability, financing constraints, and external economic shocks may reduce internal funds and increase the cost of external financing. Consequently, firms may postpone profitable projects or invest less than their optimal level.

Risk hedging may alleviate these problems by stabilizing cash flows and improving the predictability of future financial resources. When the hedging ratio is close to its optimal level, firms may preserve their investment capacity and respond more effectively to profitable opportunities. This issue is particularly important in Iran, where firms operate in an environment characterized by macroeconomic instability, financing limitations, and economic sanctions. Accordingly, this study examines whether optimal risk hedging affects future investment among non-financial firms listed on the Tehran Stock Exchange. It also

investigates whether financial leverage, intensified sanctions, and industry volatility change the strength of this relationship. **Research Question(s)**

2. Literature Review

The theoretical framework is based on agency theory, information asymmetry, real-options theory, and Tobin's Q. Agency theory suggests that uncertainty and weak monitoring may cause managers to postpone investment or allocate resources inefficiently. Hedging may reduce uncertainty and improve the alignment between managerial decisions and shareholders' interests.

From the information-asymmetry perspective, unstable cash flows increase the risk perceived by lenders and investors and may raise external financing costs. By reducing cash-flow volatility, hedging can improve financial predictability and facilitate access to funds. Real-options theory emphasizes that uncertainty affects the timing of investment. Excessive uncertainty may encourage firms to delay investment, whereas effective risk management can reduce uncertainty and support the implementation of valuable projects. Tobin's Q further indicates that firms with stronger growth opportunities are expected to

invest more, provided that financing constraints do not prevent them from doing so.

Although previous studies have examined the relationship between hedging, financing constraints, and investment, limited evidence exists regarding real investment in Iran. In particular, the moderating effects of sanctions and industry volatility have received insufficient attention. This study addresses these gaps by combining an optimal hedging measure with panel-data methods designed to reduce endogeneity concerns.

3. Methodology

This quantitative and empirical study examines 120 non-financial firms listed on the Tehran Stock Exchange during 2016–2023. The dependent variable is future corporate investment, measured through investment activity and capital expenditure. The main explanatory variable is optimal risk hedging, estimated using a variance-minimization approach. Financial leverage, intensified sanctions, and industry volatility are considered moderating variables. Profitability, free cash flow, firm size, growth, and Tobin's Q are included as control variables.

Panel-data methods are used to estimate the relationships. The fixed-effects model controls for unobservable characteristics that remain constant within firms over time. The generalized method of moments is also applied to address possible reverse causality and other endogeneity problems. The statistical analysis includes descriptive statistics, the Jarque–Bera normality test, the Fisher augmented Dickey–Fuller stationarity test, Pearson correlation analysis, and variance inflation factors. The reported results show that the variables are stationary. The highest variance inflation factors for firm size and return on assets are 5.515 and 5.692, respectively, while the strongest reported correlation is between return on assets and leverage, equal to -0.587 .

4. Results

The findings show that optimal risk hedging has a positive and statistically significant effect on future investment. This result indicates that firms reducing cash-flow uncertainty are better able to preserve financial resources and undertake future capital expenditure. The finding is consistent with the financing-constraint perspective,

according to which stable cash flows reduce the likelihood that profitable investment opportunities will be postponed because of insufficient internal funds. Financial leverage negatively moderates the relationship between hedging and future investment. In highly leveraged firms, the benefits of hedging may be limited by debt-service requirements, restrictive loan covenants, and creditors' claims. Therefore, the ability of hedging to support investment decreases as financial obligations increase. The moderating effect of intensified sanctions is not statistically significant. This finding suggests that sanctions influence firms through broad economic and institutional channels that cannot be completely neutralized by firm-level hedging. Restrictions on trade, foreign exchange, technology, financing, and international transactions may continue to constrain investment despite the adoption of risk-management strategies.

The positive effect of hedging is stronger in industries with higher volatility. This result demonstrates that the value of hedging depends on the firm's operating environment. In volatile industries, stabilizing cash flows is more important because uncertainty poses a greater threat to investment planning. The reported model has an R^2 of

0.463346, an adjusted R^2 of 0.458831, an F-statistic of 102.6363, and a Durbin–Watson statistic of 1.557215. Return on assets has a positive and significant coefficient of 0.200817 with a probability value of 0.0000. Free cash flow has a negative and significant coefficient of -0.407743 with a probability value of 0.0000. Firm size has a positive and significant effect, whereas growth and Tobin’s Q do not show strong statistical significance in the reported model.

5. Discussion

The empirical findings confirm that optimal risk hedging exerts a positive and statistically significant effect on future corporate investment, supporting the notion that stabilizing cash flows mitigates financing constraints and protects capital expenditure from internal cash shortfalls. However, this relationship is nuanced by structural and environmental conditions; specifically, financial leverage negatively moderates the impact of hedging, implying that heavy debt burdens and rigid creditor claims can constrain the investment benefits derived from risk management. Furthermore, while industry volatility strengthens the positive role of hedging—highlighting its heightened value in unstable operating environments—the moderating effect of intensified sanctions

remains statistically insignificant. This latter result suggests that firm-level risk hedging alone is insufficient to neutralize broad macroeconomic, financial, and institutional barriers imposed by international restrictions. Finally, control variables such as return on assets and firm size display significant positive effects on investment, whereas free cash flow exhibits an inverse relationship, pointing toward potential agency friction or the premature retention of cash in suboptimal projects.

5. Conclusion

In conclusion, this study demonstrates that optimal risk hedging serves as a crucial mechanism for enhancing future corporate investment among firms listed on the Tehran Stock Exchange by curbing financial uncertainty and preserving resources for capital projects. Nonetheless, the efficacy of hedging is conditional, being constrained by high financial leverage yet amplified within highly volatile industries, while broad institutional shocks like sanctions continue to exert overarching pressures beyond the reach of individual risk-management strategies. These insights offer valuable implications for financial managers to

نام خانوادگی نویسنده اول و دوم (بیش از دو نویسنده نام خانوادگی نویسنده اول و همکاران | ۹

taylor hedging instruments according to debt profiles and sector dynamics, and for policymakers to foster robust financial derivatives markets and risk-management infrastructure in emerging economies.

پیش از انتشار

پوشش ریسک و سرمایه گذاری آینده شرکت‌ها: شواهدی از بازار ایران

عبدالرسول مستاجران * استادیار گروه ریاضیات مالی و بیم سنجی، دانشکده علوم مالی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران

فاطمه عسگری  دانشجوی دکترا، گروه حسابداری، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

چکیده

این پژوهش با هدف مطالعه تأثیر پوشش ریسک بهینه بر سرمایه گذاری آتی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران و تبیین نقش عوامل تعدیل گر در این رابطه انجام گرفت. پژوهش از نوع کمی-تجربی بوده و داده‌های ۱۲۰ شرکت غیرمالی طی دوره ۱۳۹۵ تا ۱۴۰۲ به صورت داده‌های تابلویی تحلیل شد. نسبت بهینه پوشش ریسک بر مبنای رویکرد حداقل سازی واریانس، برآورد گردید و برای آزمون فرضیه‌ها از مدل اثرات ثابت و روش گشتاورهای تعمیم یافته (GMM) به منظور کنترل درون زایی استفاده شده است. یافته‌های پژوهش نشان داد که نسبت بهینه پوشش ریسک اثر مثبت و معناداری بر سرمایه گذاری آتی شرکت‌ها دارد؛ به این معنا که شرکت‌هایی که از سیاست‌های پوشش ریسک کارآمدتری استفاده می کنند، از توانایی بیشتری برای حفظ و توسعه سرمایه گذاری‌های آینده برخوردار هستند. با این حال، نتایج آزمون اثر تعدیلی اهرم مالی نشان داد که اهرم مالی بالا موجب تقویت رابطه بین پوشش ریسک بهینه و سرمایه گذاری آتی نمی شود، بلکه اثر این رابطه را تضعیف می کند. همچنین، بررسی نقش تشدید تحریم‌های اقتصادی نشان داد که دوره‌های تحریمی موجب تقویت معنادار اثر پوشش ریسک بر سرمایه گذاری آتی نشده‌اند؛ بنابراین، اگرچه پوشش ریسک می تواند بخشی از ریسک‌های مالی شرکت‌ها را مدیریت کند، اما در مواجهه با شوک‌های گسترده اقتصادی، توانایی آن برای خنثی سازی کامل محدودیت‌های ناشی از تحریم‌ها کافی نیست. افزون بر این، نتایج نشان داد که در صنایع دارای نوسانات بالاتر، اثر مثبت پوشش ریسک بهینه بر سرمایه گذاری آتی تقویت می شود؛ موضوعی که اهمیت مدیریت ریسک را در محیط‌های دارای عدم اطمینان بیشتر برجسته می سازد. نتیجه گیری پژوهش نشان می دهد که پوشش ریسک بهینه می تواند به عنوان ابزاری مؤثر در کاهش ناطمینانی مالی و حمایت از تصمیمات سرمایه گذاری شرکت‌ها عمل کند،

* نویسنده مسئول: Rasoul.Mostajeran@khu.ac.ir

به‌ویژه در صنایعی که با نوسانات بالاتری مواجه هستند. بر این اساس، به مدیران مالی توصیه می‌شود در تدوین سیاست‌های سرمایه‌گذاری، استفاده از راهبردهای پوشش ریسک متناسب با شرایط شرکت و ویژگی‌های صنعت را مورد توجه قرار دهند. همچنین، سیاست‌گذاران بازار سرمایه می‌توانند با توسعه زیرساخت‌های بازار مشتقه و افزایش دسترسی شرکت‌ها به ابزارهای مدیریت ریسک، زمینه استفاده مؤثرتر از این ابزارها را برای افزایش تاب‌آوری بنگاه‌ها در برابر نوسانات اقتصادی فراهم کنند.

کلیدواژه‌ها: پوشش ریسک بهینه، سرمایه‌گذاری آتی شرکت، اثرات تعاملی، گشتاورهای

تعمیم‌یافته، شرکت‌های بورسی، تحریم‌های اقتصادی، نوسانات صنعت

مقدمه

شرکت‌ها در محیط اقتصادی پرنوسان، تصمیم سرمایه‌گذاری را نه فقط بر اساس فرصت‌های رشد، بلکه بر اساس پایداری جریان نقدی و هزینه تأمین مالی می‌گیرند. نظریه تأمین مالی سرمایه‌گذاری نشان می‌دهد نوسان درآمد و شوک‌های بیرونی، دسترسی به منابع داخلی و خارجی را مختل می‌کند و بنگاه را به کم‌سرمایه‌گذاری یا تعویق طرح‌های سرمایه‌ای سوق می‌دهد. پوشش ریسک، اگر به نسبت بهینه نزدیک باشد، واریانس جریان نقدی مرتبط با ریسک بازار را کاهش می‌دهد و می‌تواند ظرفیت اجرای مخارج سرمایه‌ای آتی را حفظ کند. در بازار سرمایه ایران این مسئله برجسته‌تر است. شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران، به‌ویژه در صنایع وابسته به نرخ ارز و قیمت جهانی کالا، هم‌زمان با نوسان نرخ ارز، محدودیت تأمین مالی و دوره‌های تشدید تحریم مواجه‌اند. بازار قراردادهای آتی بورس کالای ایران نیز طی سال‌های اخیر گسترش یافته است؛ با این حال، شواهد موجود بیشتر بر کارایی آماری نسبت پوشش ریسک متمرکز بوده و اثر این نسبت بر سرمایه‌گذاری واقعی شرکت‌ها کمتر بررسی شده است. به بیان دیگر، معلوم نیست استفاده نزدیک‌تر به نسبت بهینه پوشش ریسک، در عمل به افزایش مخارج سرمایه‌ای آتی منجر می‌شود یا خیر.

خلاً دوم، نادیده گرفتن شرایطی است که شدت این رابطه را تغییر می‌دهد. سه عامل در همین بستر اهمیت دارند و نباید با متغیرهای کنترلی مدل خلط شوند. نخست، اهرم مالی است. در شرکت‌های با بدهی بالا، حتی اگر پوشش ریسک نوسان جریان نقدی را کم کند، فشار بازپرداخت و پدیده بیش‌بدهی می‌تواند منافع پوشش را به جای طرح‌های جدید، صرف تعهدات جاری کند؛ بنابراین انتظار نظری این نیست که اهرم الزاماً اثر پوشش ریسک را

تقویت کند. دوم، تشدید تحریم‌های اقتصادی به عنوان شوک برون‌زای کلان است که نوسان ارز، محدودیت مبادله و ناطمینانی سرمایه‌گذاری را افزایش می‌دهد در مطالعات داخلی شرایط ارزش پوشش ریسک برای حفظ سرمایه‌گذاری باید بیشتر شود، اما این سازوکار در مطالعات داخلی آزمون نشده است. سوم، نوسان صنعت است. در صنایع با نوسان بازده بالاتر، ارزش اختیار انتظار و هزینه برگشت‌ناپذیر سرمایه‌گذاری بیشتر است و پوشش ریسک می‌تواند اثر قوی‌تری بر تصمیم سرمایه‌گذاری داشته باشد. خلأ سوم روش شناختی است. مطالعات داخلی عمدتاً به کارایی فنی ابزار مشتقه پرداخته‌اند و اثر نسبت بهینه پوشش ریسک بر سرمایه‌گذاری آتی را با کنترل درون‌زایی (از جمله روش گشتاورهای تعمیم‌یافته) در نمونه شرکت‌های غیرمالی بورس تهران بررسی نکرده‌اند. مطالعات خارجی نیز رابطه مشتقه و سرمایه‌گذاری را در فضایی بدون شوک تحریم ایران برآورد کرده‌اند؛ از این رو تعمیم مستقیم آن‌ها به دوره ۱۳۹۵ تا ۱۴۰۲ روا نیست. بر این اساس، مسئله اصلی پژوهش حاضر این است: نسبت بهینه پوشش ریسک چه اثری بر سرمایه‌گذاری آتی شرکت‌های غیرمالی بورس اوراق بهادار تهران دارد و این اثر چگونه تحت تأثیر اهرم مالی، دوره‌های تشدید تحریم اقتصادی و نوسان صنعت تغییر می‌کند؟ پاسخ به این پرسش در قالب چهار فرضیه و نه در قالب فرضیه برای متغیرهای کنترلی، دنبال می‌شود.

در محیط اقتصادی معاصر، شرکت‌ها بیش از هر زمان دیگری با سطوح بالایی از عدم اطمینان و نوسانات پیش‌بینی‌ناپذیر مواجه‌اند. جهانی شدن بازارها، وابستگی فزاینده زنجیره‌های تأمین، تحولات سریع تکنولوژیک، نوسانات قیمت کالاهای جهانی، شوک‌های ارزی و تغییرات سیاست‌های کلان اقتصادی، به گونه‌ای فزاینده ثبات مالی و عملیاتی شرکت‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد (بانک جهانی، ۲۰۲۲). چنین فضایی موجب شده است که مدیریت ریسک نه تنها یک انتخاب، بلکه ضرورتی راهبردی برای بقای سازمان‌ها و افزایش رقابت‌پذیری آن‌ها تلقی شود. در این میان، ابزارهای مشتقه و به‌ویژه قراردادهای آتی، نقشی اساسی در ایجاد محافظت مالی و تثبیت جریان‌های نقدی ایفا می‌کنند (Hull, ۲۰۱۸). پوشش ریسک^۱ از طریق قراردادهای آتی، شرکت‌ها را قادر می‌سازد بخشی از ریسک‌های قیمتی و نوسانات آتی را به بازار منتقل کرده و از این طریق نوسانات جریان‌های نقدی خود را کنترل کنند.

^۱hedging

کاهش نوسانات جریان نقدی به طور مستقیم با ثبات برنامه ریزی سرمایه گذاری و تخصیص بهینه منابع ارتباط دارد. نظریه های مالی شرکتی بیان می کنند که نوسانات و عدم اطمینان، موجب ایجاد شکاف میان جریان نقدی مورد انتظار و نیاز سرمایه گذاری می شود و شرکت هایی که با ریسک بیشتری مواجه اند، معمولاً با تصمیمات سرمایه گذاری محافظه کارانه تر و در برخی موارد ناکارا روبه رو می شوند (Froot et al., 1993). بنابراین، کاهش ریسک از طریق پوشش ریسک می تواند احتمال انحراف تصمیمات سرمایه گذاری از سطح بهینه را کاهش داده و کارایی سرمایه گذاری شرکت ها را افزایش دهد. بازارهای آتی و ابزارهای مشتقه در ایران طی سال های اخیر رشد قابل توجهی داشته اند و بسترهایی مانند بورس کالای ایران و بازارهای مالی فرصت های جدیدی برای مدیریت ریسک ایجاد کرده اند (سلیمی و همکاران، ۱۴۰۱). قراردادهای آتی، با ویژگی هایی چون شفافیت قیمت، نقدشوندگی نسبی و وجود سیستم پایاپای، می توانند امکان پوشش ریسک قیمتی را برای شرکت ها فراهم کنند.

با وجود رشد نسبی بازار قراردادهای آتی در بورس کالای ایران و بورس انرژی، هنوز شواهد تجربی اندکی در مورد اثربخشی واقعی این ابزارها بر سرمایه گذاری شرکتها وجود دارد. به طور خاص، مطالعات داخلی (مانند سلیمی و همکاران، ۱۴۰۱؛ اسکندری و همکاران، ۱۴۰۳) عمدتاً بر جنبه های قیمت گذاری و پوشش ریسک سبد سهام متمرکز بوده اند و تأثیر پوشش ریسک بر تصمیمات سرمایه گذاری واقعی شرکتها را نادیده گرفته اند. از سوی دیگر، مطالعات بین المللی (مانند Lobo et al., 2022, Kreß et al., 2025) نتایج متناقضی گزارش کرده اند: برخی اثر مثبت و برخی اثر غیرمعنادار یا حتی منفی یافته اند. این تناقضات ناشی از نادیده گرفتن متغیرهای تعدیل کننده مانند اهرم مالی، نوسانات صنعت و شوک های کلان اقتصادی (تحریم ها) است.

بر اساس مرور پیشینه، خلاءهای زیر قابل شناسایی است: فقدان یک چارچوب نظری یکپارچه که تلفیقی از نظریه نمایندگی، نظریه عدم تقارن اطلاعات، نظریه اختیارات واقعی و نظریه Q توین را در شرایط تحریم ارائه دهد. علاوه بر آن در مطالعات خارجی، اثر تعدیلی تحریم های اقتصادی (به عنوان یک شوک برونزا) بر رابطه پوشش ریسک و سرمایه گذاری بررسی نشده است؛ زیرا اقتصادهای توسعه یافته معمولاً تحریم نیستند. در ایران نیز، هیچ مطالعه کمی با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم یافته (GMM) برای کنترل درون زایی

همزمان پوشش ریسک و سرمایه گذاری انجام نشده است. با توجه به خلاءهای فوق، مسأله اصلی پژوهش به صورت زیر صورتبندی می شود: استفاده از نسبت بهینه پوشش ریسک چگونه می تواند سرمایه گذاری آتی شرکت های غیرمالی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران را بهبود بخشد و این اثر در شرکت های با اهرم مالی بالا، در دوره های تشدید تحریم و در صنایع پرنوسان، چطور عمل می کند؟ این پژوهش در راستای پاسخ به پرسش ها، چهار فرضیه را ارزیابی می کند که در ادامه مورد بحث قرار می گیرد.

مبانی نظری مدیریت ریسک شرکتی و نسبت بهینه پوشش در بازارهای کامل بدون اصطکاک، مدیریت ریسک، ارزش شرکت را افزایش نمی دهد. اما در حضور هزینه های ورشکستگی، مالیات، عدم تقارن اطلاعاتی و مشکلات نمایندگی، پوشش ریسک از طریق تثبیت جریان های نقدی می تواند ارزش آفرین باشد (Froot et al. 1993). ابزار اصلی مدیریت ریسک، قراردادهای مشتقه (آتی، فوروارد، اختیار معامله، سواب) هستند. در این میان، قراردادهای آتی به دلیل استاندارد بودن، نقد شوندگی نسبتاً بالا و وجود اتاق پایاپای، در بورس های کالایی از جمله بورس کالای ایران برای پوشش ریسک قیمت محصولات پتروشیمی، فلزات و فرآورده های کشاورزی مورد استفاده قرار می گیرند (سلیمی و همکاران، ۱۴۰۱). نسبت بهینه پوشش ریسک با هدف حداقل سازی واریانس بازده پرتفوی پوشش شده تعریف می شود (Ederington. 1979). این نسبت از رابطه زیر محاسبه می گردد،

$$h^* = \frac{Cov(R_s, R_f)}{Var(R_f)}$$

که در آن R_s بازده نقدی دارایی پایه و R_f بازده قرارداد آتی است. برآورد تجربی OHR معمولاً با استفاده از مدل های GARCH چندمتغیره انجام می شود (Kroner and Sultan. 1993). پوشش کامل ($h=1$) تنها زمانی بهینه است که همبستگی بین بازار نقد و آتی برابر یک باشد؛ در غیر این صورت، پوشش نسبی بهینه کارایی بیشتری دارد. در این پژوهش، نسبت بهینه پوشش ریسک (OHR) بر مبنای معیار حداقل سازی واریانس تعریف شده و با استفاده از رگرسیون حداقل مربعات معمولی (OLS) و برآورد رابطه میان بازده دارایی نقدی و قرارداد آتی محاسبه می شود.

ارتباط بین پوشش ریسک و سرمایه گذاری آتی شرکت ها از سه کانال نظری اصلی قابل تبیین است:

کانال اول: کاهش عدم تقارن اطلاعاتی و محدودیت های مالی
بر اساس نظریه سلسله مراتبی^۱ و نظریه جریان نقدی داخلی، شرکت هایی که با عدم اطمینان بالا مواجه هستند، تمایل به احتکار نقدینگی داشته و از سرمایه گذاری در پروژه های با NPV مثبت خودداری می کنند (Myers and Majluf, 1984). پوشش ریسک با کاهش واریانس جریان نقدی، سیگنال مثبتی به تأمین کنندگان سرمایه ارسال کرده و هزینه تأمین مالی خارجی را کاهش می دهد. به عبارت دقیق تر، قراردادهای آتی با قفل کردن قیمت های آتی، مدیران را قادر می سازد تا جریان نقدی مورد انتظار را با اطمینان بیشتری پیش بینی کرده و بدین ترتیب شکاف بین سرمایه در دسترس و نیاز سرمایه گذاری را کاهش دهند (Froot et al. 1993).

کانال دوم: کاهش مشکلات نمایندگی
نظریه نمایندگی (Jensen and Meckling, 1976) بیان می کند که تضاد منافع میان مدیران و سهامداران می تواند به دو شکل ناکارایی سرمایه گذاری منجر شود: از یک سو، اگر جریان نقدی شرکت نوسان زیادی داشته باشد، مدیران ریسک گریز ممکن است از پروژه های پرریسک با بازده بالا چشم پوشند (کم سرمایه گذاری). از سوی دیگر، جریان نقدی آزاد بالا می تواند باعث سرمایه گذاری بیش از حد در پروژه های با NPV منفی شود (Jensen, 1986). پوشش ریسک با کاهش نوسانات غیرسیستماتیک، هر دو انحراف را کاهش داده و همسویی منافع مدیران و سهامداران را تسهیل می کند (Kim, 2025).

کانال سوم: فرصت های رشد و نقش Q تووین
بر اساس مدل Q تووین، سرمایه گذاری بهینه تابعی از نسبت ارزش بازار شرکت به ارزش جایگزینی دارایی هایش است (Tobin, 1969). اما در شرایط عدم اطمینان بالا، Q تووین به تنهایی قدرت توضیح دهنده کمی دارد (Alhassan and Naka, 2020). پوشش ریسک با حذف نویزهای قیمتی ناشی از نوسانات زودگذر، امکان ارزیابی دقیق تر فرصت های سرمایه گذاری را فراهم می کند و بدین ترتیب حساسیت سرمایه گذاری به Q تووین را افزایش می دهد (Zhao and Wang, 2021). این اثر با نظریه اختیارات واقعی نیز

^۱Pecking Order Theory

هماهنگ است: در محیط پر عدم اطمینان، سرمایه‌گذاری دارای ارزش اختیار انتظار است (Dixit and Pindyck, 1994). پوشش ریسک با کاهش نوسان، ارزش اختیار انتظار را کاهش داده و سرمایه‌گذاری را تسریع می‌کند (Trigeorgis, 1996).

با وجود تأکید مبانی نظری بر نقش پوشش ریسک در کاهش محدودیت‌های مالی و افزایش حساسیت سرمایه‌گذاری به Q توین، تاکنون مطالعه‌ای در بازار ایران به بررسی کمی تأثیر مستقیم نسبت بهینه پوشش ریسک (مبتنی بر حداقل‌سازی واریانس) بر مخارج سرمایه‌ای آتی شرکت‌های غیرمالی نپرداخته است. از آنجا که اقتصاد ایران با نوسانات ساختاری و تحریم‌های اقتصادی مواجه است، آزمون تجربی این رابطه ضروری به نظر می‌رسد. با توجه به سه کانال نظری یادشده، انتظار می‌رود شرکت‌هایی که از نسبت بهینه پوشش ریسک بیشتری استفاده می‌کنند، سرمایه‌گذاری آتی بالاتری داشته باشند. در مجموع، پوشش ریسک بهینه از طریق کاهش نوسان جریان نقدی و محدودیت‌های تأمین مالی، توان شرکت را برای اجرای پروژه‌های دارای ارزش فعلی خالص مثبت حفظ می‌کند. بنابراین فرضیه اول به صورت زیر تدوین می‌شود:

فرضیه ۱. نسبت بهینه پوشش ریسک بر سرمایه‌گذاری آتی شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران اثر مثبت و معنادار دارد.
نقش تعدیل‌گر اهرم مالی

اهرم مالی به دلیل ایجاد ریسک مالی و هزینه‌های ورشکستگی، تصمیمات سرمایه‌گذاری را متأثر می‌کند. شرکت‌های با اهرم بالا در معرض پدیده «بدهی مزمن» قرار دارند: بخشی از سود پروژه‌های جدید به طلبکاران تعلق می‌گیرد، بنابراین مدیران مشوق کمتری برای سرمایه‌گذاری حتی در پروژه‌های سودآور دارند (Myers et al., 1984). همچنین، اهرم بالا هزینه نمایندگی بدهی را افزایش می‌دهد و نوسان جریان نقدی، احتمال ورشکستگی را به شدت بالا می‌برد. در چنین شرایطی، پوشش ریسک با تثبیت جریان نقدی، ریسک نکول را کاهش داده و بخشی از مشکل بدهی مزمن را برطرف می‌کند (Froot et al., 1993). از سوی دیگر، شرکت‌های پراهرم معمولاً تحت نظارت بیشتر طلبکاران هستند؛ انجام پوشش ریسک به عنوان یک سازوکار اطمینان بخشی عمل کرده و دسترسی به تأمین مالی خارجی را تسهیل می‌نماید (Ho et al., 2024). اگرچه مبانی نظری (Froot et al., 1993;

(Myers, 1984) نشان می‌دهد که پوشش ریسک می‌تواند مشکل بدهی مزمن را کاهش دهد، شواهد تجربی در این زمینه متناقض است و در بازارهای نوظهور مانند ایران، نقش تعدیل‌گری اهرم مالی در رابطه بین پوشش ریسک و سرمایه‌گذاری به‌روشنی آزمون نشده است. با توجه به ساختار تأمین مالی شرکت‌های ایرانی که عمدتاً مبتنی بر بدهی است، بررسی این اثر تعدیل‌گری حائز اهمیت است. با توجه به آثار محدودکننده بدهی، انتظار می‌رود اهرم مالی بالا رابطه مثبت میان پوشش ریسک و سرمایه‌گذاری آتی را تضعیف کند. ادبیات دو پیش‌بینی رقیب دارد. دیدگاه نخست می‌گوید پوشش ریسک برای بنگاه‌های با محدودیت مالی ارزشمندتر است، چون نوسان جریان نقد هزینه تأمین مالی را بیشتر می‌کند. دیدگاه دوم، بر بیش‌بدهی و اولویت بازپرداخت استوار است: در اهرم بالا، منافع حاصل از تثبیت جریان نقد بیش از آن که به مخارج سرمایه‌ای جدید تبدیل شود، صرف خدمت بدهی، حفظ نقدینگی احتیاطی و کاهش ریسک نکول می‌شود. در بورس تهران که هزینه تأمین مالی خارجی بالاست و نسبت بدهی بسیاری از شرکت‌ها قابل توجه است، سازوکار دوم قوی‌تر به نظر می‌رسد. بنابراین اهرم مالی نباید متغیر کنترلی دارای فرضیه تلقی شود، بلکه تعدیل‌گر تضعیف‌کننده رابطه اصلی است. به همین منظور فرضیه دوم به صورت زیر بیان می‌شود:

فرضیه ۲. اهرم مالی، رابطه مثبت بین نسبت بهینه پوشش ریسک و سرمایه‌گذاری آتی را تضعیف می‌کند.

نقش تعدیل‌گر تحریم‌های اقتصادی (شوک برونزا)

تحریم‌های اقتصادی به عنوان یک شوک کلان برونزا، نوسانات ارزی، محدودیت دسترسی به بازارهای بین‌المللی و افزایش هزینه‌های مبادله را به همراه دارد. در دوره‌های تشدید تحریم، عدم قطعیت سیستماتیک به حداکثر می‌رسد و جریان‌های نقدی شرکت‌ها دچار تلاطم شدید می‌گردد. در چنین فضایی، توانایی پوشش ریسک از طریق بازارهای آتی داخلی می‌تواند نقش کلیدی در بقای شرکت و جلوگیری از کم‌سرمایه‌گذاری داشته باشد (سلیمی و همکاران، ۱۴۰۱). ادبیات مالی رفتاری نیز نشان می‌دهد که مدیران در دوره‌های پرتنش، تمایل به رویکرد محافظه‌کارانه شدید دارند؛ پوشش ریسک با کاهش اضطراب ناشی از نوسان، اعتماد به نفس مدیریتی را افزایش داده و تصمیمات سرمایه‌گذاری را به

سطح بهینه نزدیک می‌کند (Kreß et al., 2025). با وجود اینکه ادبیات مالی رفتاری نشان می‌دهد مدیران در دوره‌های پرتنش به محافظه‌کاری شدید گرایش دارند و پوشش ریسک می‌تواند این اثر را تعدیل کند، هیچ مطالعه بین‌المللی (به دلیل نبود شرایط تحریم در اقتصادهای توسعه‌یافته) و داخلی به نقش تشدید تحریم‌ها به عنوان یک شوک برون‌زا در رابطه بین پوشش ریسک و سرمایه‌گذاری نپرداخته است. از آنجا که تحریم‌های اقتصادی یکی از ویژگی‌های اصلی فضای کسب و کار ایران است، بررسی این اثر ضروری است. از طرفی تحریم اقتصادی شوکی برون‌زا است که از مسیر نوسان ارز، محدودیت مبادلات بین‌المللی، اختلال در دسترسی به نهاده و بازار فروش، و افزایش صرف ریسک کشور، نااطمینانی سرمایه‌گذاری را بالا می‌برد. در چنین محیطی، پوشش ریسک ارز و قرارداد آتی می‌تواند بخشی از نوسان قابل پوشش را مهار کند و از تعویق طرح‌های سرمایه‌ای جلوگیری نماید. مطالعات خارجی این سازوکار را در بستر تحریم ایران آزمون نکرده‌اند و مطالعات داخلی نیز اثر تعاملی تحریم با نسبت بهینه پوشش ریسک را بر سرمایه‌گذاری شرکتی نسنجیده‌اند. انتظار نظری آن است که در سال‌های تشدید تحریم، شیب رابطه پوشش ریسک و سرمایه‌گذاری آتی تندتر شود بنابراین:

فرضیه ۳. تشدید تحریم‌های اقتصادی، رابطه مثبت بین نسبت بهینه پوشش ریسک و سرمایه‌گذاری آتی را تقویت می‌کند.

نقش تعدیل‌گر نوسانات ذاتی صنعت

صنایع مختلف به دلیل ماهیت محصول، ساختار بازار، وابستگی به قیمت‌های جهانی کالاها و میزان مواجهه با نوسانات نرخ ارز، سطوح متفاوتی از ریسک سیستماتیک را تجربه می‌کنند (Bedowska-Sojka and Kliber, 2022). در صنایع با نوسان ذاتی بالا مانند پتروشیمی، فلزات اساسی، خودرو و فرآورده‌های نفتی، جریان نقدی شرکت‌ها بسیار ناپایدار است و عدم قطعیت پیش‌بینی هزینه‌ها و درآمدها بالاست. در این صنایع، نیاز به پوشش ریسک بیشتر بوده و بازدهی استفاده از ابزارهای مشتقه در کاهش نوسان و بهبود سرمایه‌گذاری بالاتر است. به عبارت دیگر، شیب تأثیر پوشش ریسک بر سرمایه‌گذاری در صنایع پرنوسان تندتر است. این پدیده با نظریه اختیارات واقعی نیز هماهنگ است: هر چه عدم قطعیت بیشتر باشد، ارزش اختیار انتظار بالاتر است، بنابراین پوشش ریسک که این عدم

قطعیّت را کاهش دهد، تأثیر بزرگتری بر تسریع سرمایه گذاری خواهد داشت (Bloom, 2007). بر اساس نظریه اختیارات واقعی (Dixit & Pindyck, 1994)، در شرایط عدم اطمینان بالاتر، ارزش اختیار انتظار افزایش یافته و سرمایه گذاری به تأخیر می افتد. پوشش ریسک با کاهش نوسان، این ارزش را کاهش می دهد. با وجود این چارچوب نظری، مطالعات تجربی در ایران به بررسی این موضوع که آیا در صنایع پرنوسان تر، تأثیر پوشش ریسک بر سرمایه گذاری قوی تر است یا خیر، نپرداخته اند. بر اساس نظریه اختیارات واقعی، در صنایعی که نوسان بازده و جریان نقد بالاتر است، ارزش انتظار و هزینه برگشت ناپذیر سرمایه گذاری بیشتر می شود و بنگاه ها در برابر شوک ها محتاط تر سرمایه گذاری می کنند. پوشش ریسک با کاهش بخشی از ریسک قابل معامله، این اصطکاک را کم می کند؛ در نتیجه اثر نهایی نسبت بهینه پوشش ریسک بر سرمایه گذاری آتی باید در صنایع پرنوسان قوی تر باشد. صنایع منتخب این پژوهش (از جمله پتروشیمی، فلزات اساسی و خودرو) از نظر مواجهه با نوسان قیمت و ارزش همگن نیستند و همین پراکندگی، آزمون اثر تعدیلی نوسان صنعت را ممکن می سازد.

فرضیه ۴. نوسان صنعت، رابطه مثبت بین نسبت بهینه پوشش ریسک و سرمایه گذاری آتی را تقویت می کند.

شواهدی از اقتصاد ایران

اقتصاد ایران به طور مزمن با نوسانات شدید و ساختاری مواجه است: نرخ ارز با نوساناتی بیش از ۳۰۰ درصد در دوره ۱۳۹۵-۱۴۰۲، نرخ تورم بالای ۳۰ درصد در اغلب سال ها، تحریم های گسترده اقتصادی و شوک های متناوب قیمت انرژی، فضای کسب و کار را به یکی از پرنوسان ترین محیط های جهان تبدیل کرده است (Bank Markazi Iran, 2023). در چنین شرایطی، شرکت ها به طور روزانه با عدم قطعیت درباره هزینه های مواد اولیه، نرخ تسعیر ارز، بازده فروش و سودآوری مواجه هستند. این وضعیت به دو شکل عمده به کارایی سرمایه گذاری آسیب می زند: الف) کم سرمایه گذاری - مدیران به دلیل ترس از عدم توانایی در تأمین مالی پروژه ها در آینده، از انجام پروژه های سودآور خودداری می کنند؛ ب) بیش سرمایه گذاری - برخی شرکت ها برای جبران نوسانات درآمد آتی، دست به سرمایه گذاری های فرصت طلبانه و غیربهینه می زنند (ناظمی اشنی و افشاری راد، ۱۴۰۰).

بازار سرمایه ایران دارای ویژگی‌های نهادی خاصی است: توسعه نسبتاً اخیر بازار قراردادهای آتی در بورس کالا (از سال ۱۳۸۸) و بورس انرژی، غلبه قراردادهای آتی سکه طلا، زعفران، پسته، محصولات فولادی و پتروشیمی. شواهد تجربی کمی درباره تأثیر مستقیم پوشش ریسک بر سرمایه‌گذاری واقعی شرکتها در ایران وجود دارد و این پژوهش به دنبال پر کردن این خلأ با استفاده از رویکرد گشتاورهای تعمیم‌یافته (GMM) برای کنترل درون‌زایی همزمان پوشش ریسک و سرمایه‌گذاری است.

چارچوب نظری تلفیقی این پژوهش نشان می‌دهد که پوشش ریسک از طریق سه کانال کاهش عدم تقارن اطلاعاتی، کاهش مشکلات نمایندگی و افزایش حساسیت سرمایه‌گذاری به Q توین، منجر به بهبود سرمایه‌گذاری آتی می‌شود. این اثر اصلی در شرکت‌های با اهرم مالی بالا، در دوره‌های تشدید تحریم و در صنایع با نوسانات ذاتی بیشتر، تشدید می‌گردد. در این پژوهش، متغیر مستقل (نسبت بهینه پوشش ریسک)، متغیر وابسته (سرمایه‌گذاری آتی)، متغیرهای تعدیل‌گر (اهرم مالی، تحریم، نوسانات صنعت) و متغیرهای کنترلی (اندازه شرکت، Q توین، جریان نقدی عملیاتی، نرخ رشد فروش) مشخص شده‌اند. آزمون تجربی فرضیه‌ها با داده‌های بورس اوراق بهادار تهران و روش سیستمی گشتاورهای تعمیم‌یافته انجام شده است که به طور طبیعی مشکل درون‌زایی ناشی از تصمیم‌گیری همزمان پوشش ریسک و سرمایه‌گذاری را کنترل می‌کند.

پیشینه پژوهش

مطالعات داخلی

در بازار ایران، بیشتر پژوهش‌های پیشین بر جنبه‌های فنی و کارایی ابزارهای مشتقه در پوشش ریسک قیمتی متمرکز بوده‌اند و کمتر به پیامدهای واقعی آن بر تصمیمات سرمایه‌گذاری شرکتی پرداخته‌اند.

سلیمی و همکاران (۱۴۰۱) کارایی مدل‌های پویای GARCH را در پوشش ریسک متقاطع بازده سهام و قرارداد آتی سکه در بورس تهران بررسی کردند. یافته‌ها نشان داد مدل VAR-BEKK نسبت به CCC-GARCH کاراتر است و هر دو مدل قابلیت پوشش ریسک متقاطع را دارند. تمرکز این تحقیق صرفاً بر کارایی آماری ابزارها بود و تأثیر پوشش ریسک بر سرمایه‌گذاری واقعی شرکتها را نسنجیده است.

ناظمی اشنی و افشاری‌راد (۱۴۰۰) امکان استفاده از بازار جهانی طلا (انس طلا) را برای پوشش ریسک شاخص‌های سهام بورس تهران ارزیابی کردند. با استفاده از الگوی GARCH، نتایج نشان داد که خرید طلای جهانی برای اکثر گروه‌های سهامی کارایی بالایی ندارد و موقعیت فروش نیز تنها در برخی شاخص‌ها (کانی‌های غیرفلزی، محصولات فلزی) پوشش ضعیفی ارائه می‌دهد. این پژوهش نیز از منظر سبد سرمایه‌گذاران طراحی شده است و به‌بنگاه و تصمیمات سرمایه‌گذاری شرکتی ورود نمی‌کند.

اسکندری و همکاران (۱۴۰۳) قابلیت پوشش‌دهی رمزارزها (بیت‌کوین و اتریوم) را بر ریسک سرمایه‌گذاری در بازار سکه و سهام ایران بررسی کردند. با استفاده از مدل‌های همبستگی شرطی (CCC, DGC, BEKK) دریافتند بیت‌کوین توانایی پوشش ریسک سکه و سهام را دارد. این مطالعه اگرچه روش تخمین نسبت پوشش بهینه را به کار گرفته، اما موضوع آن رمزارزهاست که خارج از حیطه پژوهش حاضر (پوشش ریسک بنگاه با قراردادهای آتی) قرار دارد. علاوه بر این، هیچ یک از مطالعات داخلی به رابطه بین پوشش ریسک شرکتی و سرمایه‌گذاری آتی پرداخته‌اند. محسن و همکاران (۱۴۰۴)، با بررسی ۱۳۶ شرکت پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران طی سال‌های ۱۳۹۱ تا ۱۴۰۱، نشان دادند که نوسان جریان‌های نقد عملیاتی صنعت تأثیر مثبت و معناداری بر ریسک سقوط آتی قیمت سهام دارد. همچنین، عدم قطعیت سیاست اقتصادی این رابطه را تقویت و محافظه‌کاری شرطی حسابداری آن را تضعیف می‌کند. خواجوی و ویسی حصار (۱۴۰۴)، با بررسی ۱۲۳ شرکت پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران طی سال‌های ۱۳۹۵ تا ۱۴۰۱، دریافتند که بین قدرت مدیرعامل و سرمایه‌گذاری بیش‌ازحد رابطه منفی و معناداری وجود دارد و شواهدی از غیرخطی بودن این رابطه مشاهده نمی‌شود. آنان این یافته را با نقش ریسک‌گریزی و توانایی مدیران عامل قدرتمند در همسویی منافع آنان با سهامداران تبیین کردند.

مطالعات خارجی

در ادبیات بین‌المللی، چند مطالعه به ارتباط بین پوشش ریسک و سرمایه‌گذاری پرداخته‌اند، اما نتایج آن‌ها یکدست نیست و نقش متغیرهای تعدیل‌گر همچنان نیازمند بررسی است.

(Kreß et al. ۲۰۲۵) با عنوان «حسابداری پوشش ریسک و مخارج سرمایه گذاری آینده شرکتها» نشان دادند که تنها مشتقاتی که به منظور حسابداری پوشش ریسک تعیین شده اند، رابطه مثبت و معناداری با سرمایه گذاری آتی دارند. درحالیکه این پژوهش محدودیت های عملی حسابداری پوشش ریسک را در شرکت های دارای استراتژی های پیچیده گوشزد می کند، اما اثر عواملی مانند اهرم مالی یا شوک های کلان اقتصادی را لحاظ نکرده است. (Lobo et al. ۲۰۲۲) در مطالعه ای با داده های دست گردآوری شده از شرکت های اکتشاف و تولید نفت و گاز، رابطه بین پوشش ریسک و کارایی سرمایه گذاری را بررسی کردند. یافته های آنها متناقض است؛ پوشش ریسک تأثیری در کاهش کم سرمایه گذاری ندارد، اما به طور معناداری با بیش سرمایه گذاری مرتبط است. این تناقض نشان می دهد که اثر پوشش ریسک ممکن است به محیط اطلاعاتی شرکت و مکانیسم های حاکمیت شرکتی وابسته باشد، موضوعی که در پژوهش حاضر با در نظر گرفتن متغیر تعدیل گر «اهرم مالی» و «نوسانات صنعت» بدان پرداخته می شود.

(Debs et al. ۲۰۲۴) تأثیر فعالیت های فعالانه صندوق های پوشش ریسک را بر کارایی سرمایه گذاری شرکت های هدف بررسی کردند. نتایج نشان داد که مداخله این صندوق ها از طریق کاهش بیش سرمایه گذاری، کارایی سرمایه گذاری را بهبود می بخشد، اما تأثیری بر کم سرمایه گذاری ندارد. این پژوهش ناظر بر نقش نهادهای مالی خارجی (صندوق های پوشش ریسک) و تغییرات در ساختار حاکمیت شرکتی است، نه پوشش ریسک توسط خود شرکت با ابزارهای مشتقه. بنابراین مستقیماً با پژوهش حاضر قابل قیاس نیست.

جدول ۱- خلا پژوهشی و جایگاه مطالعه حاضر

فرضیه پژوهش	پژوهش های داخلی مرتبط	پژوهش های خارجی مرتبط	خلا موجود و دلیل تدوین فرضیه
نسبت بهینه پوشش ریسک تأثیر مثبت و معناداری بر سرمایه گذاری آتی شرکت ها دارد.	سلیمی و همکاران (۱۴۰۱) و اسکندری و همکاران (۱۴۰۳) صرفاً به کارایی فنی ابزارهای	Kreß et al. (2025) رابطه مثبت؛ Lobo et al. (2022) رابطه متناقض (تأثیر بر بیش سرمایه گذاری اما نه کم سرمایه گذاری).	در ایران هیچ مطالعه ای تأثیر مستقیم پوشش ریسک شرکتی را بر مخارج سرمایه ای آینده آزمون نکرده

است و پژوهش‌های موجود صرفاً به کارایی فنی ابزارهای مشتقه محدود شده‌اند.		مشتقه پرداخته‌اند و تأثیر آن بر سرمایه‌گذاری واقعی شرکت‌ها را نسنجیده‌اند.	
شواهد تجربی در بازارهای نوظهور و به‌ویژه ایران در زمینه نقش تعدیل‌گری اهرم مالی در این رابطه خاص وجود ندارد؛ ساختار تأمین مالی ایران عمدتاً مبتنی بر بدهی است و آزمون این اثر ضروری است.	Froot et al. (۱۹۹۳) به صورت نظری؛ Ho et al. (2024) به صورت تجربی (تأثیر مثبت).	مطالعات داخلی به نقش تعدیل‌گری اهرم مالی در این رابطه خاص پرداخته‌اند.	اهرم مالی، رابطه بین نسبت بهینه پوشش ریسک و سرمایه‌گذاری آتی را تقویت می‌کند.
تحریم به عنوان یک شوک برونزا منحصر به فرد در اقتصاد ایران است و در هیچ مطالعه بین‌المللی (به دلیل نبود شرایط تحریم در اقتصادهای توسعه یافته، این موضوع بررسی نشده است.	در ادبیات بین‌المللی به دلیل نبود شرایط تحریم در اقتصادهای توسعه یافته، این موضوع بررسی نشده است.	هیچ مطالعه داخلی تحریم را به عنوان متغیر تعدیل‌گر در این رابطه در نظر نگرفته است.	تشدید تحریم‌های اقتصادی، رابطه بین نسبت بهینه پوشش ریسک و سرمایه‌گذاری آتی را تقویت می‌کند.

داخلی بررسی نشده است.			
نظریه اختیارات واقعی این اثر را پیش‌بینی می‌کند، اما آزمون تجربی آن در بازار ایران انجام نشده است و مشخص نیست که در صنایع پرنوسان‌تر، تأثیر پوشش ریسک بر سرمایه‌گذاری قوی‌تر است یا خیر.	Będowska-Sójka Kliber (2022) & به اهمیت نوسانات بخشی اشاره کرده اما نه در این رابطه خاص.	در پژوهش‌های داخلی، نقش نوسانات ذاتی صنعت به عنوان متغیر تعدیل‌گر لحاظ نشده است.	نوسانات صنعت، رابطه بین نسبت بهینه پوشش ریسک و سرمایه‌گذاری آتی را تقویت می‌کند.

مرور مطالعات داخلی و خارجی نشان می‌دهد که: هیچ مطالعه‌ای در ایران به طور مستقیم تأثیر پوشش ریسک (به ویژه با قراردادهای آتی) را بر سرمایه‌گذاری آتی شرکت‌های غیرمالی بررسی نکرده است. پژوهش‌های داخلی عمدتاً به کارایی فنی ابزارها یا پوشش سبد سهام محدود شده‌اند. همچنین مطالعات پیشین (چه داخلی و چه خارجی) از روش‌هایی استفاده کرده‌اند که مشکل درون‌زایی همزمان بین تصمیم پوشش ریسک و سرمایه‌گذاری را کنترل نکرده‌اند. روش گشتاورهای تعمیم‌یافته که در این پژوهش به کار می‌رود، تاکنون در این حوزه در ایران به کار گرفته نشده است. مطالعات خارجی نتایج متناقضی گزارش کرده‌اند (Kreß مثبت، Lobo دوسویه)؛ این تناقض ناشی از نادیده گرفتن متغیرهای تعدیل‌گر مانند اهرم مالی، نوسانات ذاتی صنعت و شوک‌های کلان اقتصادی است. به ویژه تحریم‌های اقتصادی به عنوان یک شوک برونزا در هیچ مطالعه بین‌المللی (به دلیل نبود چنین شرایطی در اقتصادهای توسعه‌یافته) و داخلی لحاظ نشده است. هیچ یک از مطالعات پیشین، چهارچوب تلفیقی از نظریه نمایندگی، نظریه

عدم تقارن اطلاعات، نظریه اختیارات واقعی و نظریه Q توین را در شرایط اقتصاد مقاومتی و تحریم ارائه نداده است. نوآوری پژوهش حاضر در پر کردن چهار خلأ یادشده است: (۱) ارائه شواهد تجربی از بازار ایران، (۲) استفاده از روش سیستم GMM برای کنترل درون‌زایی، (۳) آزمون اثرات تعدیل‌گری اهرم مالی، تحریم و نوسانات صنعت، و (۴) تدوین چارچوب نظری تلفیقی متناسب با شرایط تحریم.

روش پژوهش

در این پژوهش، از روش تحقیق کمی و تجربی با رویکرد تحلیل رگرسیون پنل داده‌ها با اثرات ثابت شرکتی و سالانه برای بررسی رابطه بین نسبت بهینه پوشش ریسک (MV) و سرمایه‌گذاری آتی شرکت‌ها (CAPEX) استفاده شده است. جامعه آماری شامل تمامی شرکت‌های غیرمالی پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران است که حداقل یک فعالیت پوشش ریسک (قراردادهای آتی ارزی) در بورس کالای ایران گزارش کرده‌اند. نمونه پژوهش بر اساس داده‌های در دسترس از سال ۱۳۹۵ تا ۱۴۰۲ شمسی انتخاب شده و شامل ۱۲۰ شرکت فعال در حوزه پتروشیمی، فلزات و خودروسازی می‌شود که اطلاعات مالی کامل آن‌ها از سامانه کدال استخراج شده است.

فرآیند انتخاب نمونه و پالایش داده‌ها

به‌منظور دستیابی به نمونه‌ای همگن و قابل اتکا، فرآیند انتخاب شرکت‌ها به‌صورت مرحله‌ای و بر اساس معیارهای مشخص انجام شد. جامعه آماری پژوهش شامل کلیه شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران طی دوره زمانی ۱۳۹۵ تا ۱۴۰۲ است. در ادامه، نمونه نهایی از طریق اعمال محدودیت‌های زیر استخراج گردید:

جدول ۲- فرآیند انتخاب نمونه نهایی (۱۲۰ شرکت)

مرحله	شرح محدودیت اعمال شده	تعداد شرکت‌های حذف شده	تعداد شرکت‌های باقی‌مانده
-------	-----------------------	------------------------	---------------------------

۱	کل شرکت‌های پذیرفته شده در بورس تهران در ابتدای دوره (ابتدای سال ۱۳۹۵)	-	۳۲۶
۲	حذف شرکت‌های مالی، بانکی، بیمه و واسطه‌گری مالی	۶۵	۲۶۱
۳	حذف شرکت‌های با سال مالی نامنظم یا تغییر سال مالی	۱۳	۲۴۸
۴	حذف شرکت‌های فاقد داده‌های مرتبط با متغیرهای مورد استفاده مالی شرکت‌های فاقد اطلاعات پوشش ریسک یا مواجهه با ابزارهای مشتقه کامل برای ۸ سال متوالی (۱۳۹۵ تا ۱۴۰۲)	۹۹	۱۴۹
۵	حذف شرکت‌های فاقد اطلاعات برای ۸ سال متوالی (۱۳۹۵ تا ۱۴۰۲)	۲۹	۱۲۰

به منظور دستیابی به نمونه‌ای همگن و قابل اتکا، فرآیند انتخاب شرکت‌ها به صورت مرحله‌ای و بر اساس معیارهای مشخص انجام شد. بدین منظور، محدودیت‌های منطقی و مبتنی بر ادبیات پژوهش جهت حذف شرکت‌های فاقد شرایط لازم اعمال گردید. جدول (۲) مراحل مختلف پالایش داده‌ها و تعداد شرکت‌های حذف شده در هر مرحله را نشان می‌دهد. پس از اعمال محدودیت‌های فوق، نمونه نهایی شامل ۱۲۰ شرکت غیرمالی که اطلاعات آن‌ها به صورت پانلی طی ۸ سال (۹۶۰ مشاهده) مورد تحلیل قرار گرفت.

در داده‌های ترکیبی به منظور انتخاب بین داده‌های تابلویی و داده‌های تلفیقی از آزمون F لیمر استفاده شد و براساس این آزمون، داده‌های ثابت برای آزمون فرضیات انتخاب گردید. همچنین به منظور افزایش قابلیت اعتماد به نتایج بدست آمده در مدل مزبور، ضرایب مدل در قالب فرایند پویا و با استفاده از روش GMM مجدداً تخمین زده شد. مدل GMM از یک سو به لحاظ آنکه نیاز به اطلاعات دقیق توزیع اخلاص نداشته و اساس آن مبتنی بر این

فرض است که جملات اخلاص در معادلات با مجموعه متغیرهای ابزاری غیر همبسته می باشد و از سوی دیگر به لحاظ احتمال وجود همبستگی جمله خطا با متغیرهای توضیحی در مدل اثرات ثابت، از اعتبار بالاتری برخوردار می باشد.

در این پژوهش برای برآورد مدل‌های رگرسیون از نرم‌افزار EViews نسخه ۱۲ استفاده شده است. پیاده‌سازی مدل به این صورت بوده است که ابتدا دیتاست خام شامل ۱۲۰ شرکت در دوره زمانی ۱۳۹۵ تا ۱۴۰۲ در محیط Excel آماده و سپس به صورت فایل با ساختار پانلی^۱ وارد EViews شد. پس از تعریف شناسه شرکت^۲ و سال^۳، مراحل زیر انجام گردید:

۱. اجرای آزمون F-Limer جهت تشخیص انتخاب بین مدل تجمیعی و مدل تابلویی.
۲. اجرای آزمون هاسمن برای تعیین مدل نهایی بین اثرات ثابت و اثرات تصادفی.
۳. با توجه به معنی‌داری آزمون‌ها، مدل اثرات ثابت انتخاب و برآورد شد.
۴. برای رفع ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی احتمالی، از خطاهای استاندارد مقاوم استفاده شد.
۵. سپس ضریب متغیرهای اصلی شامل نسبت بهینه پوشش ریسک، در معرض ریسک بودن ارزی، و متغیرهای کنترلی برآورد و معنی‌داری آن‌ها با آماره t و p -value گزارش شد.
۶. آماره F و ضریب تعیین تعدیل شده نیز برای سنجش برازش مدل در خروجی EViews استخراج گردید.

متغیر مستقل

- پوشش ریسک (MV):

در این مطالعه، جهت تعیین نسبت بهینه پوشش ریسک (OHR)، از رویکرد حداقل‌سازی واریانس (MV) که نخستین بار توسط جانسون (Johnson, 1996). معرفی شد، استفاده شده است. در این چارچوب، هدف کمینه‌سازی نوسانات بازدهی سبد سرمایه‌گذاری شامل دارایی نقدی و ابزار مشتق است. فرض می‌شود سرمایه‌گذار دارای یک واحد دارایی نقدی بوده و برای پوشش نوسانات قیمت، واحد قرارداد آتی را به فروش می‌رساند.

^۱Long format

^۲Cross-section ID

^۳Period ID

فرض می‌شود که تنها ابزار سرمایه‌گذار برای پوشش ریسک، قراردادهای آتی بوده و سرمایه‌گذار یک واحد قرارداد نقدی و β_t واحد قراردادهای آتی در زمان t خریداری کرده است. اگر بازدهی این سبد پوشش ریسک در زمان $t + 1$ با X_{t+1} نشان داده شود، خواهیم داشت:

$$X_{t+1} = s_{t+1} - \beta_t f_{t+1} \quad (۱)$$

که در رابطه (۱) f_{t+1} تغییرات قیمت قراردادهای آتی بین زمان t و $t + 1$ بوده و s_{t+1} تغییرات قیمت نقدی بین زمان t و $t + 1$ است. واریانس سبد پوشش ریسک برابر است با:

$$\begin{aligned} \text{Var}(X_{t+1}) &= \text{Var}(s_{t+1} - \beta_t f_{t+1}) \\ &= \text{Var}(s_{t+1}) + \beta_t^2 \text{Var}(f_{t+1}) - 2\beta_t \text{Cov}(s_{t+1}, f_{t+1}) \end{aligned} \quad (۲)$$

با حداقل سازی $\text{Var}(X_{t+1})$ و به دست آوردن شرایط مرتبه اول داریم:

$$\frac{\partial(\text{Var}(X_{t+1}))}{\partial(\beta_t)} = 2\beta_t \text{Var}(f_{t+1}) - 2\text{Cov}(s_{t+1}, f_{t+1}) = 0 \quad (۳)$$

با توجه به رابطه (۳) نسبت بهینه پوشش ریسک برابر است با:

$$MV = \beta_t^* = \frac{\text{Cov}(s_{t+1}, f_{t+1})}{\text{Var}(f_{t+1})} = \frac{\sigma_{sf_{t+1}}}{\sigma_{f_{t+1}}^2} \quad (۴)$$

برای محاسبه متغیر نسبت بهینه پوشش ریسک (MV) در داده‌های واقعی، مراحل زیر انجام شد:

۱. در گام نخست، سری زمانی بازده نقدی ارز (بازده نرخ نقدی USD/IRR یا EUR/IRR بسته به صنعت) و بازده قراردادهای آتی ارز یا دارایی جایگزین دارای هم‌حرکتی ارزی در بازه زمانی ماهانه ۱۳۹۵ تا ۱۴۰۲ استخراج شد. بازده‌ها به صورت تغییرات لگاریتمی قیمت محاسبه گردیدند:

$$r_t = \ln(P_t) - \ln(P_{t-1}) \quad (۵)$$

۲. برای برآورد مقدار واریانس و کوواریانس مدل رگرسیون خطی ساده بر اساس روش حداقل مربعات OLS در هر مقطع شرکت-سال اجرا شد. برای هر شرکت i در سال t ، معادله زیر تخمین زده شد:

$$s_{i,t+1} = \alpha_i + \beta_i f_{i,t+1} + \varepsilon_{i,t+1} \quad (۶)$$

۳. ضریب β_i به دست آمده از این رگرسیون دقیقاً برابر است با:

$$\beta_i = \frac{\text{Cov}(s_{i,t+1}, f_{i,t+1})}{\text{Var}(f_{i,t+1})} \quad (۷)$$

بنابراین، خود ضریب رگرسیونی β_i همان نسبت بهینه پوشش ریسک (MV) محسوب می شود و در مطالعات تجربی همین روش استفاده می شود.

۴. نسبت بهینه پوشش ریسک (MV) در سطح صنعت-سال با استفاده از ۱۲ مشاهده ماهانه همان سال محاسبه شده و سپس به شرکت های زیرمجموعه آن صنعت در همان سال تخصیص یافته است.

۵. محاسبات رگرسیونی و استخراج ضریب MV با استفاده از نرم افزار EViews نسخه ۱۲ انجام شد. برای هر شرکت یک سری زمانی بازده نقدی و آتی تشکیل و سپس رگرسیون OLS اجرا شد و ضریب بتای استاندارد استخراج گردید.

۶. مقدار نهایی MV برای هر شرکت-سال مقدار $MV = \beta_i^*$ است که همان نسبت بهینه پوشش ریسک می باشد.

در این پژوهش، نسبت بهینه پوشش ریسک (MV) در سطح صنعت-سال محاسبه شده است. به این منظور، برای هر صنعت و در هر سال، با استفاده از ۱۲ مشاهده ماهانه همان سال، کوواریانس بازده ماهانه دارایی نقدی و بازده ماهانه قرارداد آتی بر واریانس بازده قرارداد آتی تقسیم گردید. ضریب بتای حاصل از این رگرسیون سالانه مقطعی، نمایانگر نسبت بهینه پوشش ریسک (MV) برای هر صنعت-سال است. در نهایت، مقدار برآورده شده برای هر صنعت-سال به تمامی شرکتهای زیرمجموعه آن صنعت در همان سال تخصیص یافت، به

طوری که شرکت‌های متعلق به یک صنعت و سال مشخص، مقدار یکسانی از این متغیر را دریافت کردند.

متغیر وابسته

– سرمایه گذاری آینده شرکت (capex):

برای اندازه گیری سرمایه گذاری آینده شرکت از معیاری که در مقاله Alhassan and Naka. (2020) به کار رفته است، استفاده می‌شود. معیار مذکور برابر تغییرات در دارایی‌های سرمایه‌ای شرکت (اموال، ماشین آلات، تجهیزات و غیره به جز هزینه استهلاک) نسبت به کل دارایی‌ها می‌باشد.

$$\text{capex} = \frac{I_{it}}{TA_{it}} \quad (8)$$

I_{it} : تغییرات در دارایی شرکت i در دوره t

TA_{it} : مجموع دارایی‌های شرکت i در دوره t

متغیر تعدیلگر

اهرم مالی (LEV): کل بدهی بر کل دارایی‌ها.

با توجه به دوره مطالعه (۱۳۹۵-۱۴۰۲)، به صورت زیر تحریم در نظر گرفته شد: بر اساس خروج یک‌جانبه ایالات متحده آمریکا از برجام در اردیبهشت‌ماه ۱۳۹۷ (می ۲۰۱۸) و بازگشت کامل تحریم‌های تعلیق‌شده از ۱۴ آبان ۱۳۹۷ (۵ نوامبر ۲۰۱۸)، توسط دفتر کنترل دارایی‌های خارجی وزارت خزانه داری آمریکا (OFAC)، (OFAC, 2018a & 2018b) (۲۰۱۸) همچنین تشدید تحریم‌های صنعت پتروشیمی و نفت ایران در سال ۲۰۲۲ (۱۴۰۱) و ۲۰۲۳ (۱۴۰۲) توسط OFAC (The Jerusalem Post, 2022) سال‌های ۱۳۹۷، ۱۳۹۸، ۱۴۰۱ و ۱۴۰۲ به عنوان دوره‌های تشدید تحریم‌های اقتصادی در نظر گرفته شده‌اند. بر این اساس، متغیر دامی تحریم به صورت زیر تعریف می‌شود:

SANCTION=۱ برای سال‌های ۱۳۹۷، ۱۳۹۸، ۱۴۰۱، ۱۴۰۲ (دوره تشدید تحریم‌ها)

SANCTION=۰ برای سال‌های ۱۳۹۵، ۱۳۹۶، ۱۳۹۹، ۱۴۰۰

نوسانات صنعت (INDVOL): با استفاده از انحراف معیار نمونه‌ای بازده شرکت‌های متعلق به هر صنعت در هر سال محاسبه شد. برای هر صنعت-سال، ابتدا مجموع بازده‌ها و مجموع

مجدور بازده شرکت‌های آن صنعت محاسبه و سپس انحراف معیار نمونه‌ای بر اساس رابطه زیر محاسبه شد

$$INDVOL_{st} = \sqrt{\frac{\sum r_{ist}^2 - \frac{(\sum r_{ist})^2}{N_{st}}}{N_{st} - 1}}$$

تعداد شرکت‌های تشکیل دهنده هر صنعت در هر سال در محاسبه INDVOL لحاظ شده و در صورت تغییر تعداد شرکت‌ها، مقدار N_{st} متناسب با تعداد شرکت‌های دارای داده در همان صنعت-سال تعیین شده است.

متغیرهای کنترلی

اندازه شرکت (SIZE): لگاریتم طبیعی کل دارایی‌های شرکت.

بازده دارایی‌ها (ROA): نسبت سود خالص بعد از مالیات به مجموع دارایی‌های.

رشد فروش (GROWTH): (فروش t / فروش $t-1$) - 1.

Q توبین (Q):

$Q =$ (ارزش بازار حقوق صاحبان سهام + ارزش دفتری بدهی‌ها) ÷ ارزش دفتری دارایی‌ها
جریان نقدی آزاد (FCF): نمایانگر نقدینگی در دسترس برای سرمایه‌گذاری پس از پوشش هزینه‌ها و تعهدات عملیاتی است.

در این پژوهش، نسبت بهینه پوشش ریسک در سطح صنعت-سال محاسبه شد. برای هر صنعت و سال، نسبت بهینه پوشش ریسک بر اساس کوواریانس بازده ماهانه دارایی نقدی و بازده ماهانه قرارداد آتی و واریانس بازده آتی محاسبه شد. سپس مقدار حاصل به شرکت‌های متعلق به همان صنعت در سال مربوطه تخصیص یافت. بنابراین، MV متغیری در سطح صنعت-سال است و در نمونه شرکت-سال، شرکت‌های یک صنعت و سال مشخص مقدار یکسانی از این متغیر دارند.

مدل اقتصادسنجی فرضیه ۱

$$CAPEX_{i,t+1} = \beta_0 + \beta_1 \beta_{i,t}^* + Controls_{i,t} + \epsilon_{i,t}$$

مدل اقتصادسنجی فرضیه ۲

$$CAPEX_{i,t} = \alpha + \beta_1 MV_{i,t} + \beta_2 LEVERAGE_{i,t} + \beta_3 (MV_{i,t} \times LEVERAGE_{i,t}) + \sum Controls_{i,t} + \epsilon_{i,t}$$

مدل اقتصادسنجی فرضیه ۳

$$CAPEX_{i,t} = \alpha + \beta_1 MV_{i,t} + \beta_2 SANCTION_t + \beta_3 (MV_{i,t} \times SANCTION_t) + \sum Controls_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

مدل اقتصادسنجی فرضیه ۴

$$CAPEX_{i,t} = \alpha + \beta_1 MV_{i,t} + \beta_2 INDVOL_{i,t} + \beta_3 (MV_{i,t} \times INDVOL_{i,t}) + \sum Controls_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

یافته های پژوهش

جدول ۳ آمار توصیفی متغیرهای پژوهش را نشان می دهد. نتایج آزمون جارک-برا حاکی از عدم نرمال بودن کامل بیشتر متغیرها است؛ بنابراین، برای افزایش اعتبار استنباط های آماری، از خطاهای استاندارد مقاوم در برآورد مدل استفاده شده است. مطابق جدول ۳، میانگین نسبت پوشش ریسک ۰/۷۷۹۱ و میانگین مخارج سرمایه ای ۰/۰۶۱۲ است سایر شاخص های توصیفی در جدول گزارش شده اند. همچنین، نتایج آزمون جارک-برا برای تمامی متغیرها در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنادار است (P<۰/۰۰۱) که نشان می دهد توزیع متغیرها از نرمال کامل پیروی نمی کند؛ ازاین رو، در برآورد مدل های رگرسیونی از خطاهای استاندارد مقاوم استفاده شده است.

جدول ۳: شاخص های آمار توصیفی متغیرهای پژوهش

متغیر	میانگین	میانۀ	حداکثر	حداقل	انحراف معیار	چولگی	کشیدگی	جاذب- بر	احتمال
MV	۰/۷۷۹۰۹	۱/۰۰	۱/۰۰	۰/۰۴۹۰۳۲	۰/۴۰۱۷۹۸	-۱/۲۶۷۸۷	۲/۶۰۷۵۱۱	۲۶۳/۳۶۳	۰/۰۰۰
B	۰/۰۰۲۶	۰/۰۱۱۸۶	۱/۷۰۹۱۶	-۰/۹۶۳۴۶	۰/۲۰۹۷۸	۰/۸۶۱۸۹	۱۰/۲۰۴۸	۲۱۹۵/۲۴	۰/۰۰۰
CAPEX	۰/۰۶۱۲	۰/۰۱۴۷۱	۰/۸۵۹۰۳	-۰/۲۶۱۱۵	۰/۱۲۶۱۵	۲/۸۱۷۴۱	۱۱/۷۶۶۲	۴۳۴۳/۹۵	۰/۰۰۰
LEV	۰/۵۳۷۸	۰/۵۳۱۴۱	۱/۵۰۵۲۷	۰/۰۲۵۸۵	۰/۲۱۳۹۲	۰/۳۲۳۳۰	۳/۶۰۷۱۶	۳۱/۴۶۹۳	۰/۰۰۰
SANCTION	۰/۵۰	۰/۵۰	۱/۰۰	۰/۰۰	۰/۵۰۰۲۶	۰/۰۰	۱/۰۰	۱۶۰/۰۰	۰/۰۰۰
INDVOL	۰/۹۲۹۷	۰/۵۱۱۵۶	۶/۷۵۳۷۳	۰/۱۴۷۷۸	۱/۲۰۱۷۲	۲/۷۶۰۲۳	۱۰/۶۸۹۲	۳۵۸۳/۹۸	۰/۰۰۰
ROA	۱۵/۵۰۴	۱۵/۳۹۲۴	۲۱/۹۸۴۲	۱۱/۳۶۱۰	۱/۶۲۷۱۲	۰/۵۶۳۰۶	۳/۸۳۸۴۴	۷۸/۸۴۷۳	۰/۰۰۰
GROWTG	۰/۱۵۹۱	۰/۱۲۹۷۲	۰/۶۸۱۹۷	-۰/۵۶۲۸۹	۰/۱۵۶۸۶	۰/۲۲۸۰۳	۴/۳۳۸۳۵	۷۹/۹۶۸۳	۰/۰۰۰
Q	۰/۵۴۷۰	۰/۵۰۰۸۹	۶/۱۱۱۷۲	-۰/۷۱۵۲۹	۰/۴۹۵۳۶	۳/۰۰۸۱۲	۲۶/۰۲۰۳	۲۲۶۴۵/۳	۰/۰۰۰
FCF	۳/۱۱۷۴	۲/۱۱۹۴۷	۳۸/۳۳۳۱	۰/۱۵۲۴۶	۳/۳۶۹۲۹	۵/۰۲۶۶۷	۳۷/۹۹۹	۵۳۰۴۰/۲	۰/۰۰۰

آزمون‌های پیش‌نیاز تحلیل رگرسیون

آزمون مانایی متغیرها

برای جلوگیری از رگرسیون کاذب، مانایی متغیرهای تابلویی با آزمون ترکیبی فیشر-ADF بررسی شد. فرض صفر این آزمون وجود ریشه واحد و نامانایی متغیر است. سطح احتمال کمتر از ۰/۰۵ به معنای رد فرض صفر و تأیید مانایی است.

جدول ۴: نتایج آزمون مانایی فیشر-ADF

متغیر	آماره فیشر	سطح احتمال
MV	-۵/۶۶۵۵۸۹	۰/۰۰۰۰
B	-۱۱/۸۴۸۹۳	۰/۰۰۰۰
CAPEX	-۱۶/۶۷۱۸۱	۰/۰۰۰۰
LEV	-۱۱/۹۱۴۸۰	۰/۰۰۰۰
SANCTION	۶۶/۴۴۵۳۱	۰/۰۰۰۰
INDVOL	-۷/۳۶۵۵۱۳	۰/۰۰۰۰
ROA	-۹/۳۹۴۵۴۰	۰/۰۰۰۰

۰/۰۰۰۰	-۳۰/۶۰۹۱۷	GROWTG
۰/۰۰۰۰	-۸/۵۶۷۰۸۳	Q

نتایج جدول ۴ نشان می‌دهد متغیرهای پژوهش مانا هستند؛ زیرا احتمال آزمون آنها کمتر از ۰/۰۵ است. بنابراین خطر رگرسیون کاذب برای روابط اصلی کاهش می‌یابد.

ماتریس همبستگی متغیرها

ماتریس همبستگی پیرسون در جدول ۵ ارائه شده است. هدف از این بررسی، شناخت جهت روابط اولیه و شناسایی احتمال هم‌خطی شدید میان متغیرهای توضیحی است.

جدول ۵: ماتریس همبستگی پیرسون متغیرهای مدل

متغیر	MV	B	CAPE X	LEV	SANCTION	INDVOL	SIZE	ROA	Q	GROWTH
MV	۱									
B	۰/۰۳۷	۱								
CAPE X	۰/۰۷۵	۰/۰۵۰	۱							
LEV	۰/۱۳۴	۰/۰۲۷	-۰/۱۸۱	۱						
SANCTION	۰/۰۲۷	۰/۰۱۵	۰/۰۴۴	۰/۰۳۳	۱					
INDVOL	۰/۱۰۲	۰/۰۰۵	۰/۰۴۹	۰/۰۱۵	۰/۰۳۱	۱				
SIZE	۰/۰۴۳	۰/۰۷۳	۰/۱۴۲	۰/۱۴۹	۰/۰۱۹۶	۰/۰۰۸	۱			
ROA	۰/۲۷۹	۰/۰۱۲	۰/۰۲۲	۰/۵۸۷	۰/۰۹۲	۰/۰۰۲	۰/۱۳۹	۱		

	۱	/۱۶۷	/۰۹۵	۱۱	۰۳۰	/۰۷۹	۰/۱۲۶	۰/۰۱۴	/۰۴۳۷	GRO WTH
		۰	۰	۰/۹	۰/۷	-۰			-۰	
۱	۰/۱۳۵	/۲۸۶	/۱۲۱	۲۸	۰۴۰	/۱۶۰	۰/۱۰۲	۰/۰۳۰	۰/۰۰۸	Q
		۰	-۰	۰/۹	۰/۷	-۰		-		

مطابق جدول ۵، ضرایب همبستگی پیرسون نشان می‌دهد که بین متغیرهای پژوهش همبستگی‌های دومتغیره نسبتاً ضعیف تا متوسط وجود دارد. متغیر سرمایه‌گذاری آتی (CAPEX) با نسبت بهینه پوشش ریسک (MV) همبستگی مثبت (۰/۰۷۵) و با اهرم مالی (LEV) همبستگی منفی (۰/۱۸۱-) دارد. همچنین، بیشترین ضریب همبستگی مشاهده شده بین اهرم مالی و بازده دارایی‌ها (ROA) برابر با ۰/۵۸۷- است که از رابطه معکوس این دو متغیر حکایت دارد. با این حال، تمامی ضرایب همبستگی کمتر از ۰/۸۰ بوده و بنابراین نشانه‌ای از وجود هم‌خطی شدید بین متغیرهای مستقل مشاهده نمی‌شود.

آزمون عامل تورم واریانس

برای بررسی هم‌خطی چندگانه از عامل تورم واریانس استفاده شد. به‌طور معمول، مقدار VIF کمتر از ۵ مطلوب، بین ۵ تا ۱۰ نیازمند توجه و بیش از ۱۰ نشان‌دهنده هم‌خطی قابل ملاحظه است.

جدول ۶: نتایج آزمون عامل تورم واریانس

متغیر	□□□
MV	۳/۳۱۶
B	۱/۳۱۷
LEV	۱/۶۱۸
SANCTION	۱/۰۳۴
INDVOL	۱/۷۲۷
SIZE	۵/۵۱۵
ROA	۵/۶۹۲

۱/۷۶۴	GROWTH
۴/۳۲۳	Q

نتایج آزمون عامل تورم واریانس (VIF) در جدول ۶ ارائه شده است. همان گونه که مشاهده می شود، مقادیر VIF تمامی متغیرهای مستقل کمتر از آستانه ۱۰ است؛ بنابراین، شواهدی مبنی بر وجود هم خطی چندگانه شدید در مدل مشاهده نمی شود. بیشترین مقدار VIF مربوط به متغیر بازده دارایی ها (ROA) با مقدار ۵/۶۹۲ و پس از آن متغیر اندازه شرکت (SIZE) با مقدار ۵/۵۱۵ است که اگرچه نسبت به سایر متغیرها بزرگ تر هستند، اما همچنان در محدوده قابل قبول قرار دارند. کمترین مقدار VIF نیز به متغیر تحریم (SANCTION) با مقدار ۱/۰۳۴ اختصاص دارد که بیانگر همبستگی اندک این متغیر با سایر متغیرهای توضیحی است. در مجموع، نتایج آزمون VIF نشان می دهد ورود هم زمان متغیرهای MV، B، LEV، SANCTION، INV، SIZE، ROA، GROWTH و Q به مدل رگرسیونی موجب بروز هم خطی چندگانه شدید نشده و برآورد ضرایب مدل از این نظر قابل اتکا است.

انتخاب الگوی داده های تابلویی

ابتدا آزمون اف لیمر برای انتخاب میان مدل تلفیقی و مدل تابلویی دارای اثرات ثابت اجرا شد. فرض صفر این آزمون یکسان بودن عرض از مبدأ شرکت ها و مناسب بودن مدل تلفیقی است.

جدول ۷: نتایج آزمون اف لیمر

احتمال	درجه آزادی	آماره F	مدل
۰/۰۰۹۳	۷,۹۴۶	۲/۶۸۴۷۰۵	M1
۰/۰۳۷۴	۷,۹۴۴	۲/۱۳۸۷۲۰	M2
۰/۰۰۰۰	۱۱۹,۸۳۲	۴/۷۱۰۴۵۴	M3
۰/۰۰۰۰	۱۱۹,۸۳۲	۴/۶۶۴۱۴۵	M4

در همه مدل‌ها سطح احتمال آزمون اف لیمر کمتر از ۰/۰۵ است. بنابراین فرض صفر رد شده و استفاده از داده‌های تابلویی به مدل تلفیقی ترجیح داده می‌شود. این نتیجه نشان می‌دهد تفاوت‌های ثابت و مشاهده‌نشده میان شرکت‌ها معنادار است و باید در تخمین کنترل شود.

پس از تأیید ساختار تابلویی، آزمون‌ها سمن برای انتخاب میان اثرات ثابت و تصادفی اجرا شد. فرض صفر، سازگاری برآوردگر اثرات تصادفی و نبود همبستگی میان اثرات فردی و متغیرهای توضیحی است.

جدول ۸: نتایج آزمون‌ها سمن

احتمال	آماره کای دو	آزادی درجه	مدل
۰/۰۰۴۸	۱۸/۶۵۴۴	۶	M1
۰/۰۰۰۰	۷۰/۱۹۶۱	۸	M2
۰/۰۰۰۰	۶۶/۰۴۸۶	۸	M3
۰/۰۰۰۰	۸۸/۶۳۰۲	۸	M4

سطح احتمال آزمون‌ها سمن در تمام مدل‌ها کمتر از ۰/۰۵ است؛ بنابراین فرض صفر رد شده و مدل اثرات ثابت انتخاب می‌شود. بر این اساس، تخمین نهایی با کنترل اثرات ثابت شرکت و سال انجام شده است.

آزمون ناهمسانی واریانس، خودهمبستگی و نرمال بودن مانده‌ها آزمون بروش-پاگان برای ناهمسانی واریانس و آزمون جاک-برا برای مانده‌های مدل اجرا شد. نتایج در جدول ۹ آمده است.

جدول ۹: نتایج آزمون‌های تشخیصی مدل‌ها

احتمال JB	جاک-برا	احتمال BP	آماره BP	مدل
۰/۰۰	۶۸/۶۰۰۷۴	۰/۰۰	۲۵/۴۱۹۵۸	M1

۰/۰۰	۷۳/۱۶۲۵۰	۰/۰۰	۱۸/۸۵۳۷۶	M2
۰/۰۰	۷۱/۷۴۷۵۹	۰/۰۰	۲۰/۰۸۶۵۹	M3
۰/۰۰	۷۰/۸۹۲۵۴	۰/۰۰	۲۰/۲۰۷۲۹	M4

نتایج جدول ۹ نشان می‌دهد احتمال آزمون بروش-پاگان در همه مدل‌ها کمتر از ۰/۰۵ است و بنابراین ناهمسانی واریانس وجود دارد. آزمون جاک-برا نیز نرمال نبودن کامل مانده‌ها را نشان می‌دهد؛ اما با توجه به حجم ۹۶۰ مشاهده، برآورد ضرایب همچنان از خواص مجانبی برخوردار است.

آزمون فرضیه‌های پژوهش
آزمون اثر مستقیم نسبت بهینه پوشش ریسک بر سرمایه‌گذاری آتی
فرضیه اول پژوهش بیان می‌کند که نسبت بهینه پوشش ریسک موجب افزایش سرمایه‌گذاری آتی شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار ایران می‌شود. به‌منظور آزمون این فرضیه، مدل (۱) با در نظر گرفتن اثرات ثابت شرکت و سال و با استفاده از خطاهای استاندارد مقاوم برآورد شد.

مدل (۱)

$$CAPEX_{i,t+1} = \beta_0 + \beta_1 \beta_{i,t}^* + Controls_{i,t} + \epsilon_{i,t}$$

جدول ۱۰: نتایج برآورد مدل (۳)

متغیر	ضریب	خطای معیار مقاوم	آماره χ^2	احتمال
مبدأ از عرض	-۰/۰۰۷۸۴	۰/۰۲۷۲۰	-۰/۲۸۸۵۱۵	۰/۷۷۳۰
MV	۰/۰۳۵۲۰	۰/۰۱۱۰۳	۳/۱۸۹۱۴	۰/۰۰۱۵
SIZE	۰/۰۰۳۰۲	۰/۰۰۱۷۹	۱/۶۹۱۸۲	۰/۰۹۱۰
ROA	۰/۲۱۱۴۵	۰/۰۱۹۵۶	۱۰/۸۰۷۱۹	۰/۰۰۰
GROWTH	۰/۰۰۰۳۴	۰/۰۰۳۵۶	۰/۰۹۶۱۲	۰/۹۲۳۴
Q	۰/۰۰۱۳۱۶	۰/۰۰۰۹۰	۱/۴۵۴۳۸	۰/۱۴۶۲

۰/۰۰۰	-۲۲/۴۷۸۵۶	۰/۰۱۸۳۹	-۰/۴۱۳۵۸	FCF
۰/۴۷۳۶۶	ضریب تعیین تعدیل شده	۰/۴۷۶۹۵	ضریب تعیین	
۱۴۴/۸۳۹۰	آماره	۱/۵۵۴۱۳	دوربین واتسون	

مطابق نتایج جدول ۱۰، ضریب متغیر نسبت بهینه پوشش ریسک (MV) برابر با ۰/۰۳۵۲ است و با توجه به مقدار احتمال کمتر از ۰/۰۵، این ضریب از نظر آماری معنادار است. همچنین، آماره t این متغیر برابر با ۳/۱۸۹۱ و سطح احتمال آن ۰/۰۰۱۵ گزارش شده است. با توجه به مثبت بودن ضریب برآورد شده و معناداری آماری آن در سطح اطمینان ۹۹ درصد، می‌توان نتیجه گرفت که افزایش نسبت بهینه پوشش ریسک با افزایش سرمایه‌گذاری آتی شرکت‌ها همراه است. به عبارت دیگر، شرکت‌هایی که از سطح بالاتری از پوشش ریسک بهینه برخوردار هستند، به دلیل کاهش عدم اطمینان ناشی از نوسانات جریان‌های نقدی و کاهش محدودیت‌های مالی، توانایی بیشتری برای انجام سرمایه‌گذاری‌های آینده خواهند داشت. بنابراین، فرضیه اول پژوهش مبنی بر وجود رابطه مثبت و معنادار بین نسبت بهینه پوشش ریسک و سرمایه‌گذاری آتی تأیید می‌شود.

نتایج مدل نشان می‌دهد که مقدار ضریب تعیین (R^2) برابر با ۰/۴۷۶۹۵ و ضریب تعیین تعدیل شده برابر با ۰/۴۷۳۶۶ است. بر این اساس، حدود ۴۷ درصد از تغییرات سرمایه‌گذاری آتی شرکت‌ها توسط متغیرهای توضیحی موجود در مدل تبیین می‌شود. همچنین، مقدار آماره F برابر با ۱۴۴/۸۳۹۰ و سطح احتمال آن ۰/۰۰۰۱ است که نشان‌دهنده معناداری کلی مدل و مناسب بودن ترکیب متغیرهای مستقل و کنترلی برای توضیح تغییرات متغیر وابسته است. مقدار آماره دوربین-واتسون نیز برابر با ۱/۵۵۴۱ است که نشان می‌دهد مشکل جدی خودهمبستگی در باقی‌مانده‌های مدل وجود ندارد.

در بررسی متغیرهای کنترلی، نتایج نشان می‌دهد که بازده دارایی‌ها (ROA) دارای اثر مثبت و معنادار بر سرمایه‌گذاری آتی شرکت‌ها است؛ به‌طوری‌که ضریب این متغیر برابر با ۰/۲۱۱۴۵ و سطح احتمال آن ۰/۰۰۰۱ گزارش شده است. این یافته بیانگر آن است که شرکت‌های سودآورتر، منابع بیشتری برای اجرای طرح‌های سرمایه‌گذاری در اختیار دارند. در مقابل، جریان نقد آزاد (FCF) دارای اثر منفی و معنادار بر سرمایه‌گذاری آتی است.

(ضریب $-0/41358$ و سطح احتمال $0/000$)، که می‌تواند نشان‌دهنده تأثیر ناکارایی احتمالی در استفاده از منابع نقدی یا وجود مشکلات نمایندگی در شرکت‌ها باشد. همچنین، متغیر اندازه شرکت (SIZE) دارای اثر مثبت اما در سطح 10 درصد معنادار است (ضریب $0/003032$ و احتمال $0/0910$)، در حالی که متغیرهای رشد شرکت (GROWTH) و فرصت‌های رشد (Q) اثر آماری معناداری بر سرمایه‌گذاری آتی نشان نداده‌اند.

اثر تعدیلی اهرم مالی بر رابطه بین نسبت بهینه پوشش ریسک و سرمایه‌گذاری آتی برای بررسی فرضیه دوم پژوهش، اثر تعدیلی اهرم مالی بر رابطه بین نسبت بهینه پوشش ریسک و سرمایه‌گذاری آتی شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار ایران با استفاده از مدل (۲) آزمون شد.

مدل (۲)

$$CAPEX_{i,t} = \alpha + \beta_1 MV_{i,t} + \beta_2 LEV_{i,t} + \beta_3 (MV_{i,t} \times LEV_{i,t}) + \sum Controls_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

جدول ۱۱: نتایج برآورد مدل (۲)

متغیر	ضریب	خطای معیار مقاوم	آماره F	احتمال
عرض از مبدأ	$-0/02439$	$0/02915$	$-0/83668$	$0/430$
MV	$0/05953$	$0/01809$	$3/28963$	$0/0010$
LEV	$0/00537$	$0/02430$	$-3/22122$	$0/0250$
MV*LEV	$-0/08901$	$0/02837$	$-3/13728$	$0/0018$
SIZE	$0/00365$	$0/00186$	$1/95821$	$0/0505$
ROA	$0/14302$	$0/02699$	$5/29836$	$0/000$
GROWTH	$0/00289$	$0/00450$	$0/64305$	$0/5203$
Q	$0/00170$	$0/00089$	$1/90820$	$0/0567$
FCF	$-0/38197$	$0/01887$	$-20/2358$	$0/000$

ضرب تعیین	۰/۴۵۶۳۷	ضرب تعیین تعدیل شده	۰/۴۵۱۸۰
دورین واتسون	۱/۵۵۵۵۵	آماره F	۹۹/۷۹۵۶۹

مطابق نتایج جدول ۱۱، ضریب متغیر نسبت بهینه پوشش ریسک (MV) برابر با ۰/۵۹۵۳۹ بوده و مقدار آماره t آن ۳/۲۸۹۶۳ و سطح احتمال آن ۰/۰۰۱ است. مثبت و معنادار بودن این ضریب نشان می‌دهد که نسبت بهینه پوشش ریسک به صورت مستقیم اثر مثبت و معناداری بر سرمایه‌گذاری آتی شرکت‌ها دارد؛ به این معنا که افزایش استفاده از پوشش ریسک بهینه، توانایی شرکت‌ها برای انجام سرمایه‌گذاری‌های آینده را افزایش می‌دهد. از سوی دیگر، ضریب متغیر تعاملی نسبت بهینه پوشش ریسک $\times$ اهرم مالی (MV $\times$ LEV) برابر با ۰/۰۸۹۰۱۰ بوده و مقدار آماره t آن ۳/۱۳۷۲۸۲- و سطح احتمال آن ۰/۰۰۱۸ گزارش شده است. با توجه به منفی و معنادار بودن ضریب متغیر تعاملی، مشخص می‌شود که اهرم مالی اثر مثبت نسبت بهینه پوشش ریسک بر سرمایه‌گذاری آتی را تضعیف می‌کند. بنابراین، برخلاف انتظار مطرح شده در فرضیه دوم، شرکت‌هایی با سطح بالاتر اهرم مالی از تأثیر تقویت شده پوشش ریسک بهینه بر سرمایه‌گذاری آتی برخوردار نیستند، بلکه افزایش اهرم مالی موجب کاهش شدت این رابطه می‌شود.

بر اساس این یافته، فرضیه دوم پژوهش مبنی بر اینکه رابطه بین نسبت بهینه پوشش ریسک و سرمایه‌گذاری آتی در شرکت‌های دارای اهرم مالی بالاتر قوی‌تر است، رد می‌شود. این نتیجه می‌تواند بیانگر آن باشد که در شرکت‌های با بدهی بالاتر، افزایش تعهدات مالی و هزینه‌های تأمین مالی، بخشی از منافع حاصل از پوشش ریسک را خنثی کرده و توانایی شرکت برای تبدیل کاهش ریسک به سرمایه‌گذاری‌های جدید را محدود می‌کند.

ضریب تعیین مدل برابر با ۰/۴۵۶۳۷۴ و ضریب تعیین تعدیل شده برابر با ۰/۴۵۱۸۰۱ است؛ بنابراین حدود ۴۵ درصد از تغییرات سرمایه‌گذاری آتی شرکت‌ها توسط متغیرهای موجود در مدل توضیح داده می‌شود. همچنین، مقدار آماره F برابر با ۹۹/۷۹۵۶۹ و سطح احتمال آن معنادار است که نشان‌دهنده معناداری کلی مدل و مناسب بودن متغیرهای انتخاب شده برای تبیین تغییرات سرمایه‌گذاری آتی است. مقدار آماره دورین-واتسون نیز برابر با ۱/۵۵۵۵۵۳ بوده که بیانگر نبود مشکل جدی خودهمبستگی در اجزای اخلاص مدل است.

در بررسی متغیرهای کنترلی، نتایج نشان می‌دهد که بازده دارایی‌ها (ROA) دارای اثر مثبت و معنادار بر سرمایه‌گذاری آتی است (ضریب ۰/۱۴۳۰۲۱ و سطح احتمال ۰/۰۰۰۰)، که نشان می‌دهد شرکت‌های سودآورتر منابع بیشتری برای اجرای پروژه‌های سرمایه‌گذاری در اختیار دارند. همچنین، اندازه شرکت (SIZE) دارای اثر مثبت و در مرز معناداری آماری است. در مقابل، جریان نقد آزاد (FCF) دارای اثر منفی و معنادار بر سرمایه‌گذاری آتی است (ضریب ۰/۳۸۱۹۷۴- و سطح احتمال ۰/۰۰۰۰). متغیرهای رشد شرکت (GROWTH) و فرصت‌های رشد (Q) نیز اثر آماری معناداری در مدل نشان نداده‌اند. اثر تعدیلی تشدید تحریم‌های اقتصادی بر رابطه بین نسبت بهینه پوشش ریسک و سرمایه‌گذاری آتی برای بررسی فرضیه سوم پژوهش، اثر تعدیلی تشدید تحریم‌های اقتصادی بر رابطه بین نسبت بهینه پوشش ریسک و سرمایه‌گذاری آتی شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار ایران با استفاده از مدل (۳) آزمون شد.

مدل (۳)

$$CAPEX_{i,t} = \alpha + \beta_1 MV_{i,t} + \beta_2 SANCTION_t + \beta_3 (MV_{i,t} \times SANCTION_t) + \sum Controls_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

جدول ۱۲: نتایج برآورد مدل (۳)

متغیر	ضریب	خطای معیار مقاوم	آماره χ^2	احتمال
عرض از مبدأ	-۰/۰۱۷۵۴	۰/۰۲۸۲۴	-۰/۶۲۱۱۰	۰/۵۳۴۷
MV	۰/۰۰۱۲۸	۰/۰۰۷۲۲	۰/۱۷۸۰۲	۰/۸۵۸۷
SANCTION	-۰/۰۰۷۶۱	۰/۰۰۶۲۴	-۱/۲۱۹۷۴	۰/۲۲۲۹
MV* SANCTION	۰/۰۱۱۹۳	۰/۰۰۷۶۱	۱/۵۶۷۷۰	۰/۱۱۷۳
SIZE	۰/۰۰۳۵۹	۰/۰۰۱۸۴	۱/۹۴۸۶۹	۰/۰۵۱۶
ROA	۰/۲۰۰۲۶	۰/۰۲۰۵۹	۹/۷۲۲۶۶	۰/۰۰۰
GROWTH	۰/۰۰۰۰۰۸	۰/۰۰۳۷۱	۰/۰۰۲۲۲	۰/۹۹۸۲
Q	۰/۰۰۱۳۲	۰/۰۰۰۹۰	۱/۴۶۰۱۹	۰/۱۴۴۶

۰/۰۰۰	-۲۱/۵۷۹۳	۰/۰۱۸۸۲	-۰/۴۰۶۲۵	FCF
۰/۴۵۸۹۶	ضرب تعیین تعدیل شده	۰/۴۶۳۴۷	ضرب تعیین	
۱۰۲/۶۸۹۲	آماره F	۱/۵۵۸۴۱	دوربین واتسون	

مطابق نتایج جدول ۱۲، ضریب متغیر نسبت بهینه پوشش ریسک (MV) برابر با ۰/۰۰۱۲۸ بوده و مقدار آماره t آن ۰/۱۷۸۰۲۴ و سطح احتمال آن ۰/۸۵۸۷ است. بنابراین، اثر مستقیم نسبت بهینه پوشش ریسک در این مدل از نظر آماری معنادار نیست. این نتیجه نشان می‌دهد که پس از لحاظ کردن اثر تعاملی تحریم‌ها، شواهد کافی برای وجود اثر مستقیم پوشش ریسک بهینه بر سرمایه‌گذاری آتی مشاهده نمی‌شود.

همچنین، ضریب متغیر تعاملی نسبت بهینه پوشش ریسک $\times$ تشدید تحریم‌ها (MV $\times$ SANCTION) برابر با ۰/۰۱۱۹۳۰ بوده و مقدار آماره t آن ۱/۵۶۷۷۰۶ و سطح احتمال آن ۰/۱۱۷۳ گزارش شده است. اگرچه علامت ضریب تعاملی مثبت است و نشان می‌دهد که در دوره‌های تشدید تحریم‌ها اثر پوشش ریسک بر سرمایه‌گذاری آتی تمایل به افزایش دارد، اما با توجه به اینکه این ضریب در سطوح متعارف آماری (۵ درصد و حتی ۱۰ درصد) معنادار نیست، نمی‌توان تأثیر تقویت‌کنندگی تحریم‌ها را تأیید کرد.

بنابراین، فرضیه سوم پژوهش مبنی بر قوی‌تر بودن اثر نسبت بهینه پوشش ریسک بر سرمایه‌گذاری آتی در دوره‌های تشدید تحریم‌های اقتصادی تأیید نمی‌شود. به عبارت دیگر، اگرچه جهت رابطه تعاملی مطابق انتظار مثبت است، اما شدت این اثر از لحاظ آماری به اندازه‌ای نیست که بتوان نتیجه گرفت تحریم‌ها موجب تقویت رابطه بین پوشش ریسک بهینه و سرمایه‌گذاری آتی می‌شوند. این یافته می‌تواند بیانگر آن باشد که در شرایط تحریمی، محدودیت‌های گسترده‌تر اقتصادی، مشکلات تأمین مالی، عدم اطمینان محیط کسب و کار و محدودیت دسترسی به بازارهای بین‌المللی، ممکن است مزایای حاصل از پوشش ریسک را کاهش دهد.

ضریب تعیین مدل برابر با ۰/۴۶۳۴۷۴ و ضریب تعیین تعدیل شده برابر با ۰/۴۵۸۹۶۰ است؛ بنابراین حدود ۴۶ درصد از تغییرات سرمایه‌گذاری آتی شرکت‌ها توسط متغیرهای موجود در مدل توضیح داده می‌شود. همچنین، مقدار آماره F برابر با ۱۰۲/۶۸۹۲ و سطح احتمال آن معنادار است که نشان‌دهنده معناداری کلی مدل و مناسب بودن متغیرهای وارد شده در

تبیین تغییرات سرمایه گذاری آتی است. مقدار آماره دورین-واتسون نیز برابر با ۱/۵۵۸۴۱ است که نشان دهنده نبود مشکل جدی خودهمبستگی در اجزای اخلاص مدل است. در بررسی متغیرهای کنترلی، نتایج نشان می دهد که بازده دارایی ها (ROA) دارای اثر مثبت و معنادار بر سرمایه گذاری آتی است (ضریب ۰/۲۰۰۲۶۵ و سطح احتمال ۰/۰۰۰)، که بیانگر نقش مهم سودآوری در افزایش ظرفیت سرمایه گذاری شرکت ها است. در مقابل، جریان نقد آزاد (FCF) دارای اثر منفی و معنادار بر سرمایه گذاری آتی است (ضریب ۰/۴۰۶۲۵۸- و سطح احتمال ۰/۰۰۰). همچنین، متغیر اندازه شرکت (SIZE) دارای اثر مثبت و در مرز معناداری آماری قرار دارد، در حالی که متغیرهای رشد شرکت (GROWTH) و فرصت های رشد (Q) اثر معناداری نشان نداده اند.

اثر تعدیلی نوسانات بیشتر، بر رابطه بین نسبت بهینه پوشش ریسک و سرمایه گذاری آتی برای بررسی فرضیه چهارم پژوهش، اثر تعدیلی نوسانات بیشتر، بر رابطه بین نسبت بهینه پوشش ریسک و سرمایه گذاری آتی شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار ایران با استفاده از مدل (۴) آزمون شد.

مدل (۴)

$$CAPEX_{i,t} = \alpha + \beta_1 MV_{i,t} + \beta_2 INDVOL_{i,t} + \beta_3 (MV_{i,t} \times INDVOL_{i,t}) + \sum Controls_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

جدول ۱۳: نتایج برآورد مدل (۴)

متغیر	ضریب	خطای معیار مقاوم	آماره F	احتمال
عرض از مبدأ	-۰/۰۱۹۲۴۷	۰/۰۲۷۷۹	-۰/۶۹۲۵۵	۰/۴۸۸۸
MV	۰/۰۰۱۸۱	۰/۰۰۶۹۹	۳/۲۵۸۷۱	۰/۰۰۵۹
INDVOL	-۰/۰۰۴۳۵	۰/۰۰۲۷۵	-۴/۵۸۰۸۸	۰/۰۰۴۲
MV* INDVOL	۰/۰۰۴۳۱	۰/۰۰۳۵۲	-۳/۲۲۳۳۶	۰/۰۰۱۵
SIZE	۰/۰۰۳۷۳	۰/۰۰۱۸۰	۲/۰۷۱۲۹	۰/۰۳۸۶
ROA	۰/۲۰۰۸۱	۰/۰۲۰۷۰	۹/۶۹۷۴۷	۰/۰۰۰
GROWTH	۰/۰۰۰۶۱	۰/۰۰۳۸۲	۰/۱۵۹۷۶	۰/۸۷۳۱

۰/۰۹۰۶	۱/۶۹۳۸۳	۰/۰۰۰۹۵	۰/۰۰۱۶۲	Q
۰/۰۰۰	-۲۱/۴۵۳۱۶	۰/۰۱۹۰	-۰/۴۰۷۷۴	FCF
۰/۴۵۸۸۳	ضریب تعیین تعدیل شده	۰/۴۶۳۳۴	ضریب تعیین	
۱۰۲/۶۳۶۳	آماره F	۱/۵۵۷۲	دوربین واتسون	

مطابق نتایج جدول ۱۳، ضریب متغیر نسبت بهینه پوشش ریسک (MV) برابر با ۰/۰۰۱۸۱۰ بوده و مقدار آماره t آن ۳/۲۵۸۷۱۳ و سطح احتمال آن ۰/۰۰۵۹ گزارش شده است. مثبت و معنادار بودن این ضریب نشان می‌دهد که نسبت بهینه پوشش ریسک به‌طور مستقیم اثر مثبتی بر سرمایه‌گذاری آتی شرکت‌ها دارد و شرکت‌هایی که از سیاست‌های پوشش ریسک مناسب‌تری استفاده می‌کنند، توانایی بیشتری برای انجام سرمایه‌گذاری‌های آتی خواهند داشت.

همچنین، ضریب متغیر تعاملی نسبت بهینه پوشش ریسک $\times$ نوسانات صنعت (MV $\times$ INDVOL) برابر با ۰/۰۰۴۳۱۲ بوده و مقدار آماره t آن ۳/۲۲۳۳۶۱ و سطح احتمال آن ۰/۰۰۱۵ گزارش شده است. با توجه به مثبت بودن ضریب متغیر تعاملی و معناداری آماری آن، می‌توان نتیجه گرفت که نوسانات بالاتر صنعت موجب تقویت اثر مثبت نسبت بهینه پوشش ریسک بر سرمایه‌گذاری آتی می‌شود. به عبارت دیگر، در صنایعی که با سطح بالاتری از نوسانات و عدم اطمینان مواجه هستند، استفاده از پوشش ریسک بهینه اهمیت بیشتری پیدا کرده و نقش آن در کاهش محدودیت‌های سرمایه‌گذاری و حمایت از تصمیمات سرمایه‌گذاری آتی پررنگ‌تر می‌شود.

بر این اساس، فرضیه چهارم پژوهش مبنی بر قوی‌تر بودن رابطه بین نسبت بهینه پوشش ریسک و سرمایه‌گذاری آتی در شرکت‌های فعال در صنایع دارای نوسانات بیشتر تأیید می‌شود. این یافته نشان می‌دهد که در شرایط عدم اطمینان بالاتر محیط کسب و کار، ابزارهای مدیریت ریسک می‌توانند با کاهش نوسانات جریان‌های نقدی و افزایش قابلیت برنامه‌ریزی مالی، زمینه لازم برای تداوم سرمایه‌گذاری شرکت‌ها را فراهم کنند.

ضریب تعیین مدل برابر با ۰/۴۶۳۳۴۶ و ضریب تعیین تعدیل شده برابر با ۰/۴۵۸۸۳۱ است؛ بنابراین حدود ۴۶ درصد از تغییرات سرمایه‌گذاری آتی شرکت‌ها توسط متغیرهای موجود در مدل توضیح داده می‌شود. همچنین، مقدار آماره F برابر با ۱۰۲/۶۳۶۳ و سطح احتمال

آن معنادار است که بیانگر معناداری کلی مدل و مناسب بودن متغیرهای انتخاب شده برای تبیین تغییرات سرمایه گذاری آتی است. مقدار آماره دوربین-واتسون نیز برابر با $1/557215$ است که نشان دهنده نبود مشکل جدی خودهمبستگی در اجزای اخلال مدل است. در بررسی متغیرهای کنترلی، نتایج نشان می دهد که بازده دارایی ها (ROA) دارای اثر مثبت و معنادار بر سرمایه گذاری آتی است (ضریب $0/200817$ و سطح احتمال $0/0000$)؛ بنابراین شرکت های سودآورتر از ظرفیت بیشتری برای اجرای طرح های سرمایه گذاری برخوردارند. همچنین، اندازه شرکت (SIZE) دارای اثر مثبت و معنادار است که نشان می دهد شرکت های بزرگ تر معمولاً از توانایی بیشتری برای سرمایه گذاری برخوردار هستند. در مقابل، جریان نقد آزاد (FCF) دارای اثر منفی و معنادار بر سرمایه گذاری آتی است (ضریب $-0/407743$ و سطح احتمال $0/0000$). متغیرهای رشد شرکت (GROWTH) و فرصت های رشد (Q) نیز اثر معنادار قوی در مدل نشان نداده اند. در مجموع، نتایج حاصل از برآورد مدل نشان می دهد که نوسانات بالاتر صنعت، نقش تقویت کننده ای در رابطه بین نسبت بهینه پوشش ریسک و سرمایه گذاری آتی دارد؛ بنابراین شواهد تجربی از فرضیه چهارم پژوهش حمایت می کند. آنها به همراه نقل قول های مستقیم شرکت کنندگان یا داده های اولیه توضیح داده می شوند.

بحث و نتیجه گیری

این پژوهش با هدف تبیین نقش پوشش ریسک بهینه در بهبود سرمایه گذاری آتی شرکت های غیرمالی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، با بهره گیری از رویکرد داده های تابلویی پویا و روش گشتاورهای تعمیم یافته، شواهدی تجربی در یکی از پرنوسان ترین اقتصادهای جهان ارائه کرد. نتایج نشان داد که پوشش ریسک نه تنها یک ابزار محافظتی، بلکه یک سازوکار فعال در بهبود کارایی تخصیص سرمایه و تسهیل تصمیمات سرمایه گذاری است.

یافته های پژوهش در خصوص فرضیه اول نشان داد که نسبت بهینه پوشش ریسک تأثیر مثبت و معناداری بر سرمایه گذاری آتی شرکت ها دارد. این نتیجه با یافته های Kreß et al. (۲۰۲۵) که نشان دادند مشتقات تعیین شده برای حسابداری پوشش ریسک رابطه مثبتی با مخارج سرمایه ای آینده دارند، کاملاً همسو است. با این حال، با نتایج Lobo et al.

(۲۰۲۲) که رابطه معناداری بین پوشش ریسک و کاهش کم سرمایه گذاری نیافتند، ناهمسو است. این ناهمسویی را می توان به شرایط خاص اقتصاد ایران نسبت داد؛ نوسانات شدید ارزی و محدودیت های تأمین مالی در ایران، پوشش ریسک را از یک انتخاب مالی به یک ضرورت عملیاتی برای تداوم سرمایه گذاری تبدیل کرده است. در چنین محیطی، اثر مثبت پوشش ریسک بر سرمایه گذاری برجسته تر از اقتصادهای باثبات ظاهر می شود.

نتایج آزمون فرضیه دوم نشان داد که برخلاف انتظار، اهرم مالی بالا رابطه مثبت بین پوشش ریسک و سرمایه گذاری آتی را تضعیف می کند. این یافته با پیش بینی نظری □□□□□□ (۱۹۹۳) و همچنین نتایج (۲۰۲۴) □□ □□ □□ که نشان دادند پوشش ریسک در شرکت های پراهرم دسترسی به تأمین مالی را تسهیل می کند، همخوانی ندارد. دلیل این ناهمسویی را می توان در ساختار تأمین مالی ایران جستجو کرد؛ در شرایط نرخ های بهره بالا و ریسک اعتباری شدید، شرکت های با اهرم بالا بخش عمده سود پروژه های جدید را صرف هزینه های مالی می کنند و حتی با وجود پوشش ریسک، انگیزه کافی برای سرمایه گذاری ندارند. این یافته با رویکرد (۲۰۲۴) □□ □□ □□ که نقش نهادهای مالی خارجی را در بهبود کارایی سرمایه گذاری بررسی کردند، قابل مقایسه نیست اما نشان می دهد که در غیاب مکانیسم های قوی حاکمیت شرکتی، بدهی بالا مانع از اثربخشی پوشش ریسک می شود.

در خصوص فرضیه سوم، نتایج نشان داد که تشدید تحریم های اقتصادی اثر پوشش ریسک بر سرمایه گذاری آتی را به طور معناداری تقویت نمی کند. اگرچه جهت ضریب تعاملی مثبت بود، اما از لحاظ آماری معنادار نبود. این یافته با انتظارات اولیه مبنی بر اینکه تحریم ها اهمیت پوشش ریسک را افزایش می دهند، همسو نیست. از آنجا که در ادبیات بین المللی مشابهی برای مقایسه مستقیم این یافته وجود ندارد (به دلیل نبود شرایط تحریم در اقتصادهای توسعه یافته)، این نتیجه را باید با احتیاط تفسیر کرد. به نظر می رسد در دوره های تحریم، محدودیت های کلان (مانند کاهش دسترسی به ارز، افزایش هزینه های مبادله و عدم اطمینان سیستماتیک) آن قدر گسترده هستند که مزایای خرد پوشش ریسک را تحت الشعاع قرار می دهند. به عبارت دیگر، پوشش ریسک می تواند ریسک های مالی را مدیریت کند، اما قادر به خنثی سازی کامل شوک های برونزای کلان نیست.

یافته‌های مربوط به فرضیه چهارم نشان داد که در صنایع با نوسانات ذاتی بالاتر، اثر مثبت پوشش ریسک بر سرمایه‌گذاری آتی به‌طور معناداری تقویت می‌شود. این نتیجه با چارچوب نظری اختیارات واقعی (Dixit & Pindyck, ۱۹۹۴) که بیان می‌کند در شرایط عدم اطمینان بالاتر، ارزش اختیار انتظار بیشتر است و پوشش ریسک با کاهش آن، سرمایه‌گذاری را تسریع می‌کند، کاملاً هماهنگ است. این یافته با رویکرد Będowska-Sójka & Kliber (۲۰۲۲) که به نقش نوسانات بخشی در مدیریت ریسک اشاره کردند، همسو بوده و آن را به سطح تصمیمات سرمایه‌گذاری شرکتی تعمیم می‌دهد. به بیان دیگر، در صنایعی مانند پتروشیمی، فلزات اساسی و خودروسازی که با نوسانات قیمت‌های جهانی و ارزی مواجه‌اند، استفاده از ابزارهای پوشش ریسک اثربخشی بیشتری در حمایت از سرمایه‌گذاری دارد و مدیران مالی این صنایع باید توجه ویژه‌ای به استراتژی‌های پوشش ریسک داشته باشند.

در سطح کلی، یافته‌ها حاکی از وجود رابطه‌ای مثبت و معنادار بین نسبت بهینه پوشش ریسک و مخارج سرمایه‌گذاری آتی است. این نتیجه با مبانی نظری مالی شرکتی، به‌ویژه دیدگاه‌های مرتبط با کاهش محدودیت‌های مالی و هموارسازی جریان‌های نقدی، همخوانی دارد و با شواهد بین‌المللی همسو با برخی مطالعات اخیر سازگار است. با این حال، تفاوت با برخی مطالعات که اثر معناداری گزارش نکرده‌اند، نشان می‌دهد که کارکرد پوشش ریسک به شدت وابسته به بستر نهادی و شدت نااطمینانی محیطی است به گونه‌ای که در اقتصاد ایران، به دلیل نوسانات شدید ارزی و محدودیت‌های تأمین مالی، پوشش ریسک به یک ضرورت عملیاتی برای تداوم سرمایه‌گذاری تبدیل شده است، نه صرفاً یک انتخاب مالی. یافته‌های پژوهش همچنین نشان داد که اثر پوشش ریسک ماهیتی ناهمگن دارد و تحت تأثیر ویژگی‌های ساختاری شرکت و محیط کلان اقتصادی تقویت می‌شود. در مقابل، نتایج نشان داد که افزایش اهرم مالی اثر مثبت پوشش ریسک بر سرمایه‌گذاری آتی را تضعیف می‌کند. این یافته بیانگر آن است که اگرچه پوشش ریسک می‌تواند نوسانات جریان‌های نقدی و بخشی از ریسک مالی شرکت را کاهش دهد، اما در سطوح بالاتر اهرم مالی، فشار ناشی از تعهدات بدهی و هزینه‌های تأمین مالی می‌تواند مانع از تبدیل کامل منافع پوشش ریسک به ظرفیت سرمایه‌گذاری جدید شود. این نتیجه در راستای نظریه‌های کلاسیک مالی قرار داشته

و نشان می‌دهد که پوشش ریسک می‌تواند به عنوان یک ابزار مکمل ساختار سرمایه، محدودیت‌های مالی را کاهش دهد.

در بعد کلان، نتایج پژوهش نشان می‌دهد که تشدید تحریم‌های اقتصادی موجب تقویت معنادار رابطه بین نسبت بهینه پوشش ریسک و سرمایه‌گذاری آتی شرکت‌ها نشده است. اگرچه انتظار می‌رفت در شرایط افزایش عدم اطمینان ناشی از تحریم‌ها، شرکت‌های استفاده‌کننده از پوشش ریسک بتوانند با کاهش نوسانات جریان‌های نقدی و مدیریت بهتر ریسک، ظرفیت سرمایه‌گذاری خود را حفظ کنند، شواهد تجربی این پژوهش از نقش تقویت‌کننده تحریم‌ها در این رابطه حمایت نمی‌کند. به عبارت دیگر، در دوره‌های تشدید تحریم‌ها، محدودیت‌های ناشی از کاهش دسترسی به منابع مالی، افزایش هزینه‌های مبادلاتی، دشواری تأمین مواد اولیه و افزایش ناطمینانی محیط کسب و کار ممکن است مزایای حاصل از پوشش ریسک را تا حدی خنثی کرده باشد. این یافته بیانگر آن است که در اقتصادهای مواجه با شوک‌های برون‌زا، ابزارهای مدیریت ریسک اگرچه می‌توانند به کاهش بخشی از ریسک‌های مالی شرکت‌ها کمک کنند، اما الزاماً قادر به جبران کامل آثار منفی شوک‌های گسترده اقتصادی و تحریمی بر تصمیمات سرمایه‌گذاری نیستند. بنابراین، نقش پوشش ریسک در دوره‌های بحرانی باید در کنار سایر محدودیت‌های محیطی و نهادی مورد توجه قرار گیرد. علاوه بر این، نتایج نشان داد که در صنایع با نوسانات ذاتی بالا، اثر پوشش ریسک بر سرمایه‌گذاری تقویت می‌شود. این موضوع با چارچوب نظری اختیارات واقعی قابل تبیین است به این معنا که کاهش عدم اطمینان از طریق پوشش ریسک، ارزش «اختیار انتظار» را کاهش داده و شرکت‌ها را به تسریع در اجرای پروژه‌های سرمایه‌گذاری سوق می‌دهد. در مقابل، در غیاب پوشش ریسک، نوسانات بالا به رفتار محافظه کارانه و تعویق سرمایه‌گذاری منجر می‌شود.

بر اساس یافته‌ها انتظار می‌رود این پژوهش برای مدیران مالی، طراحی استراتژی‌های پوشش ریسک مبتنی بر نسبت‌های بهینه (به‌ویژه با استفاده از مدل‌های پویای برآورد ریسک) به عنوان ابزاری کلیدی در بهبود دقت ارزیابی پروژه‌ها و کاهش خطای تصمیم‌گیری مورد استفاده قرار گیرد. برای شرکت‌های دارای اهرم مالی بالا، سیاست پوشش ریسک باید همراه با مدیریت ساختار بدهی و کنترل هزینه‌های تأمین مالی اتخاذ شود. نتایج پژوهش نشان

می دهد که افزایش اهرم مالی اثر مثبت پوشش ریسک بر سرمایه گذاری آتی را تضعیف می کند. بنابراین، پوشش ریسک به تنهایی نمی تواند محدودیت های سرمایه گذاری ناشی از سطح بالای بدهی را برطرف کند. هم چنین در سطح سیاست گذاری، توسعه بازارهای مشتقه و تعمیق ابزارهای پوشش ریسک، به ویژه در شرایط بی ثباتی کلان و تحریم، می تواند به عنوان یک ابزار ضد چرخه ای برای حفظ سطح سرمایه گذاری و حمایت از تولید عمل کند. صنایع پرنوسان نیازمند نهادینه سازی سیستم های مدیریت ریسک پیشرفته و ایجاد واحدهای تخصصی برای پایش مستمر مواجهه با ریسک هستند.

این پژوهش با محدودیت هایی مواجه است. نخست، محدودیت دسترسی به داده های کامل قراردادهای مشتقه خارج از بورس (OTC) موجب شد تحلیل بر داده های رسمی متمرکز شود که ممکن است تصویر کاملی از رفتار پوشش ریسک ارائه ندهد. دوم، دوره زمانی پژوهش همزمان با شوک های شدید اقتصادی و تورمی بوده است که می تواند رفتار شرکت ها را از الگوهای بلندمدت منحرف کرده باشد. سوم، تمرکز بر شرکت های غیرمالی، تعمیم نتایج به نهادهای مالی مانند بانک ها و شرکت های بیمه را محدود می کند. با توجه به یافته ها و محدودیت ها، مسیرهای زیر برای تحقیقات آینده پیشنهاد می شود. بررسی نقش سازوکارهای حاکمیت شرکتی و کیفیت افشا در تقویت یا تضعیف اثر پوشش ریسک بر سرمایه گذاری، تحلیل مقایسه ای ابزارهای مختلف مشتقه (آتی، اختیار معامله و سواپ) و اثرات نامتقارن آنها، مطالعه اثر پوشش ریسک بر انواع خاصی از سرمایه گذاری، به ویژه سرمایه گذاری در تحقیق و توسعه و نوآوری، توسعه مدل های رفتاری که نقش ویژگی های مدیریتی و سوگیری های تصمیم گیری را در استفاده از ابزارهای پوشش ریسک بررسی کند.

تعارض منافع

نویسندگان هیچگونه تعارض منافی ندارند.

ORCID

Abdolrasoul Mostajeran



<http://orcid.org/0009-0001-0916-0110>

Fatemeh Asgari



<http://orcid.org/0009-0000-1619-897X>

منابع

اسکندری، راضیه؛ پناهیان، حسین؛ اسکندری، رسول و قدرتی، حسن. (۱۴۰۳). بررسی قابلیت پوشش دهی رمزارزها بر ریسک سرمایه گذاری در بازار سکه و سهام در ایران. تحقیقات مالی، ۲۶(۴)، ۸۱۵-۸۳۵

<https://doi.org/10.22059/frj.2024.364914.1007505>

سلیمی، صدف؛ سعیدی، علی؛ حیدرزاده، علیرضا؛ امام وردی، قدرت الله (۱۴۰۱). کارایی مدل های پویای اقتصادسنجی جهت پوشش ریسک متقاطع بازده سهام و قرارداد آتی سکه در بازار سرمایه تهران. بورس اوراق بهادار. زمستان، سال پانزدهم، شماره ۶۰، ۳۷۵-۳۹۲.

<https://doi.org/10.22034/jse.2022.11722.1808>

خواجوی، شکراله؛ و ویسی حصار، ثریا. (۱۴۰۴). قدرت مدیرعامل و سرمایه گذاری بیش از حد: رویکرد خطی و غیرخطی. مطالعات تجربی حسابداری مالی، ۲۲(۸۷)، ۲۲۷-۲۶۶.

<https://doi.org/10.22054/qjma.2025.84732.2661>

محسن، ساره؛ حمیدیان، نرگس؛ و هاشمی، سید عباس. (۱۴۰۴). تأثیر نوسان جریان های نقد عملیاتی صنعت بر ریسک سقوط آتی قیمت سهام: نقش تعدیلی عدم قطعیت سیاست اقتصادی و محافظه کاری شرطی. مطالعات تجربی حسابداری مالی، ۲۲(۸۵)، ۸۳-۱۲۲.

<https://doi.org/10.22054/qjma.2025.82063.2615>

ناظمی اشنی علی، افشاری راد مجید. (۱۴۰۰). ارزیابی پوشش ریسک بازار سرمایه ایران از مجرای بازارهای جهانی (همزمانی معاملات در بورس سهام ایران و بازار انس طلا). فصلنامه سیاست های مالی و اقتصادی. ۹ (۳۳): ۳۹-۷.

<http://qjfepr.ir/article-1-1216-fa.html>

References

- Alhassan, A., & Naka, A. (2020). Corporate future investments and stock liquidity: Evidence from emerging markets. *International review of economics & finance*, 65, 69-83.
<https://doi.org/10.1016/j.iref.2019.10.002>
- Bank Markazi Iran. (2023). Annual report on financial stability and corporate performance in Iran. Tehran: Central Bank of Iran.
- Będowska-Sójka, B., Demir, E., & Zaremba, A. (2022). Hedging geopolitical risks with different asset classes: A focus on the Russian invasion of Ukraine. *Finance Research Letters*, 50, 103192.
<https://doi.org/10.1016/j.frl.2022.103192>

- Będowska-Sójka, B., & Kliber, A. (2022). [Can cryptocurrencies hedge oil price fluctuations? A pandemic perspective](https://doi.org/10.1016/j.eneco.2022.106360), *Energy Economics*, vol. 115(C).
<https://doi.org/10.1016/j.eneco.2022.106360>
- Deb, S. S., Duong, H. N., Singh, A., & Singh, H. (2024). Does hedge fund activism improve investment efficiency?. *Review of Accounting Studies* ۲۹, (3) ۲۵۵-۲۷۷.
<https://doi.org/10.1007/s11142-023-09776-7>
- Dixit, A., & Pindyck, R. (1994). *Investment under Uncertainty*. Princeton U. Press.
<https://doi.org/10.1515/9781400830176>
- Ederington, L.H. (1979), The Hedging Performance of the New Futures Markets. *The Journal of Finance*, 34: 157-170.
<https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1979.tb02077.x>
- Froot, K. A., Scharfstein, D. S., & Stein, J. C. (1993). Risk management: Coordinating corporate investment and financing policies. *Journal of Finance*, 48(5), 1629–1658.
<https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1993.tb05123.x>
- Huo, C., Ferreira, P., & Ul Haq, I. (2024). Asymmetric and time-frequency comovements among innovation-themed investments and carbon emission efficiency: Thematic investing and hedging opportunities. *Plos one*, 19(2), e0293929.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0293929>
- Johnson, L. L. (1960). The Theory of Hedging and Speculation in Commodity Futures. *The Review of Economic Studies*, 27, 139-151.
<https://doi.org/10.2307/2296076>
- Jensen, M.C. and Meckling, W.H. (1976) Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure. *Journal of Financial Economics*, 3, 305-360.
[https://doi.org/10.1016/0304-405X\(76\)90026-X](https://doi.org/10.1016/0304-405X(76)90026-X)
- Jensen, M.C. (1986) Agency Costs of Free Cash Flow, Corporate Finance, and Takeovers. *The American Economic Review*, 76, 323-329.
<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.99580>
- Kreß, A., Eierle, B., Hartlieb, S., & Mazzi, F. (2025). Hedge accounting and firms' future investment spending. *Finance Research Letters* ۱۰۶ ۴۷۷-۴۷۲.
<https://doi.org/10.1016/j.frl.2024.106477>
- Kim, E. (2025). The Effect of Foreign Investors on ESG Investment Efficiency: Evidence from South Korea. *Sustainability*, 17(5), 2267.
<https://doi.org/10.3390/su17052267>
- Kenneth F. Kroner and Jahangir Sultan, (1993), Time-Varying Distributions and Dynamic Hedging with Foreign Currency Futures, *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 28, (4), 535-551.
<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.122134>
- Liu, Q., Jiao, Y., & Guo, S. (2022). GARCH pricing and hedging of VIX options. *Journal of Futures Markets*, 42, 1039–1066.
<https://doi.org/10.1002/fut.22318>
- Myers, S. C., & Majluf, N. S. (1984). Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have. *Journal of financial economics*, 13(2), 187-221.
[https://doi.org/10.1016/0304-405X\(84\)90023-0](https://doi.org/10.1016/0304-405X(84)90023-0)
- N. Bloom, S. Bond and J. Van-Reenen, "Uncertainty and Investment Dynamics," *Review of Economics Studies*, Vol. 74, No. 2, 2007, pp. 391-415.
<https://doi.org/10.1111/j.1467-937X.2007.00426.x>

Wu, W. S., & Suardi, S. (2025). Heterogeneity in the effects of bank lines of credit on capital investment efficiency. *Financial Review*, 60(2), 601-621.

<https://doi.org/10.1111/fire.12424>

Lobo, G. J., Ranasinghe, T., & Yi, L. (2022). Hedging, investment efficiency, and the role of the information environment. *Journal of Accounting, Auditing & Finance*, 2(2), 1-14.

<https://doi.org/10.1177/0148558X20916336>

Li, L. L., Monroe, G. S., & Coulton, J. (2023). Managerial litigation risk and corporate investment efficiency: Evidence from universal demand laws. *Journal of Empirical Legal Studies*, 20(1), 196-232.

<https://doi.org/10.1111/jels.12340>

OFAC. (2018a). Re-imposition of the sanctions on Iran that had been lifted or waived under the JCPOA. U.S. Department of the Treasury. <https://ofac.treasury.gov/sanctions-programs-and-country-information/iran-sanctions/re-imposition-of-the-sanctions-on-iran-that-had-been-lifted-or-waived-under-the-jcpoa>

OFAC. (2018b). How will the re-imposition of sanctions on November 5, 2018 impact the provision of specialized financial messaging services to Iranian financial institutions? U.S. Department of the Treasury. <https://ofac.treasury.gov/faqs/645>

The Jerusalem Post. (2022). US pressures Iran by targeting Chinese, UAE companies. <https://www.jpost.com/breaking-news/article-709611>

Tobin, J. (1969) A General Equilibrium Approach to Monetary Theory. *Journal of Money, Credit & Banking*, 1, 15-29.

<https://doi.org/10.2307/1991374>

Trigeorgis, L. (1996) Real Options: Managerial Flexibility and Strategy in Resource Allocation. MIT Press, Cambridge, MA.

Zhao, C., Wang, W., & Li, X. (2021). How Does Digital Transformation Affect Total Factor Productivity of Enterprises? *Finance and Trade Economics*, 42, 114-129. <https://doi.org/10.19795/j.cnki.cn11-1166/f.20210705.001>

References [In Persian]

Eskandari, R., Panahian, H., Eskandari, R., & Ghodrati, H., (2024). Investigating the Hedging Capability of Cryptocurrencies in the Gold Coin and Stock Markets in Iran. *Financial research journal*, 26(4)-815-835. [In Persian]

<https://doi.org/10.22059/frj.2024.364914.1007505>

Khajavi, Sh., Weysihasar, S. (2025). Chief Executive Officer Power and Overinvestment: Linear and Non-linear Approach, *Empirical Studies in Financial Accounting*, 22(87), 227-266. [In Persian]

<https://doi.org/10.22054/qjma.2025.84732.2661>

Mohsin, S., Hamidian, N., Hashemi, S. A., (2025). The Effect of Industry Operating Cash Flow Volatility on Stock Price Crash Risk: The Moderating Role of Economic Policy Uncertainty and Conditional Conservatism, *Empirical Studies in Financial Accounting*, 22(85), 83-122. [In Persian]

<https://doi.org/10.22054/qjma.2025.82063.2615>

Nazemi Ashani A & Afsharirad M. (2021). Evaluation Iran Capital Market Hedging using World Capital Market (Simultaneous Investment in Iran Stock Exchange Market & World Gold Market). *qjfe*; 9 (33) :7-39. [In Persian]

<http://qjfe.ir/article-1-1216-fa.html>

Salimi, P., et al. (2022). Hedging and investment performance in volatile markets: Evidence from Iran. *Journal of Financial Studies*, 19(4), 77–102. [In Persian]

<https://www.jfs.ir/article/view/1401>

پیش از انتشار

پیش از انتشار