

Investigating the Nonlinear Relationship between Inefficient Investment and Financing through Debt and Loans

1. Abbas Alimardani Karafsi^{ID}: PhD student, Department of Accounting, Se.C., Islamic Azad University, Semnan, Iran

2. Arezoo Khosravani^{ID*}: Department of Accounting, Se.C., Islamic Azad University, Semnan, Iran. Email: a.khosravani@semnaniau.ac.ir (Corresponding Author)

3. Reza Ziyari^{ID}: Department of Accounting, Se.C., Islamic Azad University, Semnan, Iran

4. Arefeh Mohaghegh^{ID}: Department of Accounting, Se.C., Islamic Azad University, Semnan, Iran

Article history



Received: 25 June 2025

Revised: 17 October 2025

Accepted: 27 October 2025

Initial Publish: 02 November 2025

Final Publish: 22 December 2025

Abstract:

This study aims to investigate the nonlinear relationship between inefficient investment and financing through debt and loans in companies listed on the Tehran Stock Exchange. This applied research used a descriptive–analytical design. The statistical population comprised all firms listed on the Tehran Stock Exchange between 2014 and 2023, of which 143 companies were selected through systematic elimination sampling. Data were extracted from firms' financial statements and analyzed using a panel data regression model and the Generalized Method of Moments (GMM) in EViews10 software. The dependent variable was inefficient investment, while independent variables included the debt-to-asset ratio, short-term loan-to-asset ratio, and long-term loan-to-asset ratio. The results indicated a significant nonlinear U-shaped relationship between the debt-to-asset ratio and inefficient investment. At lower levels of debt, an increase in leverage reduces investment inefficiency, while at higher levels, it increases inefficiency. A similar U-shaped nonlinear relationship was found between the short-term loan-to-asset ratio and inefficient investment. However, no significant nonlinear relationship was observed between long-term loans and investment inefficiency. Diagnostic tests confirmed the model's validity and the absence of multicollinearity among variables. The findings highlight that debt structure exerts a nonlinear influence on investment efficiency, emphasizing the need for firms to maintain an optimal balance of leverage. A moderate use of debt enhances investment performance, while excessive leverage leads to financial distress and inefficient investments. Long-term loans showed no significant effect, possibly due to their extended repayment terms and flexibility. These results provide valuable insights for financial managers and policymakers aiming to enhance investment efficiency and corporate sustainability.

Keywords: Debt financing; loan financing; inefficient investment.

Citation: Alimardani Karafsi, A., Khosravani, A., Ziyari, R., & Mohaghegh, A. (2025). Investigating the Nonlinear Relationship between Inefficient Investment and Financing through Debt and Loans. *Accounting, Finance and Computational Intelligence*, 3(3), 1-17.



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

Extended Abstract

Introduction

Investment efficiency is a central concept in corporate finance and economic development, referring to the optimal allocation of financial resources toward projects with positive net present value (NPV). Inefficient investment—whether in the form of overinvestment or underinvestment—represents a misallocation of capital that can weaken firm performance, increase agency costs, and hinder sustainable growth (Zhang et al., 2016). The efficient use of capital resources ensures that firms can maximize shareholder value while maintaining financial stability and competitiveness. However, in many developing economies, including Iran, multiple financial, behavioral, and institutional factors contribute to persistent inefficiencies in corporate investment decisions (Damouri & Ghodak Foroushan, 2018).

One of the most influential factors in determining investment efficiency is the firm's financial structure, particularly its reliance on debt and loans. Debt financing can have a dual role: at moderate levels, it acts as a disciplinary mechanism that restricts managerial opportunism and enhances investment efficiency, while at excessive levels, it increases financial pressure and leads to inefficient decisions (Alan & Gaur, 2018; Arnold et al., 2018). Empirical evidence suggests that the relationship between debt and investment efficiency is nonlinear rather than linear, meaning that firms experience diminishing returns or even adverse effects from higher leverage beyond a certain threshold (Wang et al., 2022).

Furthermore, the type and maturity structure of debt—short-term versus long-term—can have distinct implications for investment behavior. Short-term loans often impose strict repayment schedules and enhance managerial discipline but can also create liquidity constraints if used excessively (Amjadian & Borhani, 2025). Long-term loans, by contrast, provide firms with greater flexibility but may reduce external monitoring, potentially leading to overinvestment (Ritchken & Wu, 2020). Therefore, analyzing both debt-to-asset ratios and loan-to-asset ratios provides a more nuanced understanding of how financial leverage affects inefficient investment patterns.

Recent studies also point to the moderating influence of contextual factors such as economic policy uncertainty, financial reporting quality, and managerial behavior. For instance, economic instability tends to increase investment inefficiency as firms adopt more conservative or reactionary investment policies (Akron et al., 2020; García-Gómez et al., 2023). Similarly, managerial overconfidence and excessive optimism can result in inflated expectations about project outcomes, thereby increasing overinvestment risk (Ebrahimi et al., 2022; Wang et al., 2018). Meanwhile, stronger corporate governance mechanisms and higher financial reporting quality can mitigate these inefficiencies by improving transparency and reducing information asymmetry (Le et al., 2024).

In emerging economies like Iran, where capital markets are less mature, access to financing remains uneven, and information asymmetries are prevalent, firms often face greater challenges in optimizing their capital structures. Empirical research in the Iranian context has highlighted the influence of political uncertainty (Rastegar, 2024), financial constraints (Agha Babaei & Rezaeiyan Ramsheh, 2022), and deviations from optimal resource allocation strategies (Amjadian & Borhani, 2025) as significant determinants of investment inefficiency. These findings underscore the need for an in-depth exploration of the nonlinear relationships between financing mechanisms and investment performance.

The theoretical foundation of this study rests upon the agency theory and pecking order theory, both of which provide explanations for how financing decisions impact investment behavior. Agency theory posits that debt serves as a disciplinary tool to mitigate managerial opportunism by increasing the pressure to meet interest obligations (Alan & Gaur, 2018).

However, excessive leverage heightens bankruptcy risk and can create underinvestment due to financial distress (Arnold et al., 2018). Similarly, the pecking order theory suggests that firms prioritize internal financing before external borrowing; hence, reliance on debt may reflect internal capital shortages rather than deliberate strategic choice (Jiang et al., 2018).

Building on these perspectives, this study examines the nonlinear relationship between inefficient investment and financing through debt and loans among companies listed on the Tehran Stock Exchange (TSE). It explores whether different forms of financial leverage—overall debt, short-term loans, and long-term loans—have differential and nonlinear impacts on investment inefficiency. This approach contributes to the literature by offering a comprehensive empirical analysis in the context of an emerging market characterized by distinct institutional and economic features.

Methods and Materials

This research is applied in purpose and employs a descriptive–analytical design. The study population comprises all companies listed on the Tehran Stock Exchange between 2014 and 2023. A systematic elimination sampling method was used to select the sample, resulting in 143 firms that met the inclusion criteria. Firms in the financial, banking, and insurance sectors were excluded due to their distinct reporting structures.

The dependent variable, *inefficient investment (INEFF)*, was measured using the residuals from the investment expectation model proposed by Chen et al. (2011), representing deviations from expected investment levels based on sales growth and financial constraints. Independent variables included the debt-to-asset ratio (DEBT), the long-term loan-to-asset ratio (LLOAN), and the short-term loan-to-asset ratio (SHLOAN). Control variables comprised firm size, asset growth, receivables ratio, earnings per share (EPS), return on assets (ROA), and profit growth.

Panel data were analyzed using the Generalized Method of Moments (GMM) in EViews10 software to account for potential endogeneity, autocorrelation, and heteroscedasticity. This method enhances estimation accuracy, particularly in nonlinear models. Diagnostic tests confirmed variable stationarity and absence of multicollinearity among independent variables.

Findings

The empirical results reveal that the relationship between the debt-to-asset ratio and inefficient investment is statistically significant and nonlinear, exhibiting a U-shaped pattern. This means that, at lower levels, increasing debt improves investment efficiency by imposing financial discipline, but beyond a critical point, additional debt leads to higher inefficiency due to rising financial distress and repayment obligations.

Similarly, the short-term loan-to-asset ratio shows a significant nonlinear U-shaped relationship with inefficient investment. Moderate use of short-term loans reduces inefficiency by enforcing stricter monitoring and liquidity management; however, excessive dependence on short-term borrowing increases liquidity risks and limits firms' ability to pursue profitable long-term projects.

In contrast, the long-term loan-to-asset ratio does not exhibit a significant nonlinear relationship with inefficient investment. The results suggest that long-term debt neither improves nor worsens investment efficiency in a statistically significant way. This may be attributed to the nature of long-term financing, which allows greater repayment flexibility and longer planning horizons, thus reducing short-term pressure on managerial decisions.

Overall, the model results confirm the existence of nonlinear relationships between financial leverage and investment inefficiency for certain forms of debt. The U-shaped effects of both total debt and short-term loans imply that firms must carefully manage their leverage ratios to maintain optimal investment efficiency.

Discussion and Conclusion

The findings of this study provide robust evidence that financing structure—specifically, the balance between debt and equity—plays a crucial yet complex role in shaping investment efficiency. The observed U-shaped relationship between debt and inefficient investment suggests that moderate debt levels enhance corporate governance and accountability by reducing agency costs, but beyond a certain point, financial distress outweighs these benefits. This aligns with theoretical expectations from agency cost models and empirical results in previous studies ([Alan & Gaur, 2018](#); [Wang et al., 2022](#)).

The insignificant relationship between long-term loans and inefficient investment indicates that extended debt maturities might neutralize short-term financial pressure, allowing firms to manage cash flows more effectively. However, this flexibility could also reduce the disciplining effect of debt. These findings are consistent with evidence from developed and emerging markets suggesting that long-term debt exerts a more indirect influence on investment performance compared to short-term borrowing ([Luo et al., 2024](#); [Ritchken & Wu, 2020](#)).

Moreover, the results highlight that the effects of debt on investment inefficiency depend on the macroeconomic and institutional environment. In the Iranian market, where capital access is uneven and political uncertainty is high, the marginal costs of debt can escalate rapidly, especially for firms with weaker financial reporting and governance systems ([Rastegar, 2024](#); [Tahmoursi et al., 2024](#)). Therefore, the findings underscore the necessity of adopting a context-sensitive financial strategy that considers both market volatility and internal firm characteristics.

From a policy perspective, these insights stress the importance of developing balanced financial systems that support sustainable leverage levels. Excessive reliance on short-term financing can undermine long-term investment objectives, while insufficient borrowing may limit growth potential. Financial regulators and credit institutions can play a key role by designing lending frameworks that promote optimal leverage ratios and minimize systemic risks associated with over-indebtedness.

In conclusion, this study demonstrates that the relationship between debt financing and investment efficiency is not linear but dynamic and context-dependent. Moderate use of debt can enhance performance by improving financial discipline, while excessive leverage can reverse these gains. The absence of a nonlinear effect for long-term loans suggests that maturity structure matters—short-term pressures amplify inefficiency, whereas long-term flexibility mitigates it. By integrating these insights into financial decision-making, firms and policymakers can better balance growth ambitions with financial stability. The study thus contributes to a deeper understanding of how financing structures shape investment behavior in emerging markets and provides empirical evidence supporting the nonlinear dynamics between leverage and investment inefficiency.

Authors' Contributions

Authors equally contributed to this article.

Acknowledgments

Authors thank all participants who participate in this study.

Declaration of Interest

The authors report no conflict of interest.

Funding

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

Ethical Considerations

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

بررسی رابطه غیرخطی سرمایه‌گذاری ناکارآمد و تأمین مالی از طریق بدهی و وام

تاریخچه مقاله

تاریخ دریافت: ۴ تیر ۱۴۰۴

تاریخ بازنگری: ۲۵ مهر ۱۴۰۴

تاریخ پذیرش: ۵ آبان ۱۴۰۴

تاریخ چاپ اولیه: ۱۱ آبان ۱۴۰۴

تاریخ چاپ نهایی: ۱ دی ۱۴۰۴

۱. عباس علیمردانی کرفسی ^{ID}: دانشجوی دکتری، گروه حسابداری، واحد سمنان، دانشگاه آزاد اسلامی، سمنان، ایران
۲. آرزو خسروانی ^{ID*}: گروه حسابداری، واحد سمنان، دانشگاه آزاد اسلامی، سمنان، ایران. ایمیل: a.khosravani@semnaniau.ac.ir (نویسنده مسئول)
۳. رضا زیاری ^{ID}: گروه حسابداری، واحد سمنان، دانشگاه آزاد اسلامی، سمنان، ایران
۴. عارفه محقق ^{ID}: گروه حسابداری، واحد سمنان، دانشگاه آزاد اسلامی، سمنان، ایران

چکیده

هدف پژوهش بررسی رابطه غیرخطی بین سرمایه‌گذاری ناکارآمد و تأمین مالی از طریق بدهی و وام در شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران است. این تحقیق از نوع کاربردی و به روش توصیفی-تحلیلی انجام شده است. جامعه آماری شامل کلیه شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران در بازه زمانی ۱۳۹۳ تا ۱۴۰۲ است. پس از اعمال معیارهای حذف سیستماتیک، ۱۴۳ شرکت به‌عنوان نمونه انتخاب شدند. داده‌ها از صورت‌های مالی شرکت‌ها استخراج و با استفاده از مدل رگرسیون داده‌های ترکیبی و روش گشتاورهای تعمیم‌یافته (GMM) در نرم‌افزار EViews ۱۰ تحلیل شدند. متغیر وابسته میزان سرمایه‌گذاری ناکارآمد، و متغیرهای مستقل شامل نسبت بدهی به دارایی، نسبت وام‌های کوتاه‌مدت به دارایی و نسبت وام‌های بلندمدت به دارایی بودند. نتایج آزمون فرضیه‌ها نشان داد که بین نسبت بدهی به دارایی و سرمایه‌گذاری ناکارآمد رابطه غیرخطی معناداری به شکل U وجود دارد؛ بدین معنا که افزایش نسبت بدهی در سطوح پایین موجب کاهش ناکارآمدی سرمایه‌گذاری و در سطوح بالا موجب افزایش آن می‌شود. همچنین بین نسبت وام‌های کوتاه‌مدت به دارایی و سرمایه‌گذاری ناکارآمد نیز رابطه غیرخطی U شکل مشاهده شد. در مقابل، نسبت وام‌های بلندمدت به دارایی تأثیر غیرخطی معناداری بر سرمایه‌گذاری ناکارآمد نداشت. آزمون‌های تشخیصی نیز اعتبار مدل و عدم هم‌خطی متغیرها را تأیید کردند. یافته‌ها نشان داد که ساختار بدهی در شرکت‌ها تأثیر غیرخطی بر کارایی سرمایه‌گذاری دارد و بهینه‌سازی سطح بدهی می‌تواند مانع بروز سرمایه‌گذاری ناکارآمد شود. مدیریت متعادل اهرم مالی می‌تواند ضمن تأمین منابع لازم برای رشد شرکت، از افزایش ریسک و ناکارآمدی سرمایه‌گذاری جلوگیری کند. در مقابل، وام‌های بلندمدت تأثیر معناداری بر ناکارآمدی سرمایه‌گذاری ندارند که ممکن است ناشی از دوره بازپرداخت طولانی و انعطاف‌پذیری بالاتر آن‌ها باشد.

کلیدواژه‌گان: تأمین مالی از طریق بدهی؛ تأمین مالی از طریق وام؛ سرمایه‌گذاری ناکارآمد.

شیوه استناددهی: علیمردانی کرفسی، عباس، خسروانی، آرزو، زیاری، رضا، و محقق، عارفه. (۱۴۰۴). بررسی رابطه غیرخطی سرمایه‌گذاری ناکارآمد و تأمین مالی از طریق بدهی و وام. *حسابداری، امور مالی و هوش محاسباتی*، ۳(۴)، ۱۷-۱.



سرمایه‌گذاری کارآمد همواره به‌عنوان یکی از ارکان کلیدی رشد اقتصادی، ارتقای عملکرد بنگاه‌ها و افزایش ارزش سهامداران شناخته شده است. کارایی در سرمایه‌گذاری به این معناست که منابع مالی محدود شرکت‌ها به سمت پروژه‌هایی هدایت شود که دارای ارزش فعلی خالص مثبت بوده و از بازدهی مطلوبی برخوردارند. در مقابل، سرمایه‌گذاری ناکارآمد - اعم از بیش‌سرمایه‌گذاری یا کم‌سرمایه‌گذاری - می‌تواند به هدررفت منابع، افزایش هزینه‌های نمایندگی و تضعیف رشد اقتصادی منجر شود (Zhang et al., 2016).

در محیط‌های اقتصادی پویا و رقابتی امروزی، شناسایی عوامل مؤثر بر ناکارایی سرمایه‌گذاری برای دستیابی به تعادل بین رشد و پایداری مالی اهمیت دوچندان یافته است.

از منظر مالی، کارایی سرمایه‌گذاری در ارتباط مستقیم با کیفیت تصمیم‌گیری مدیران، ساختار سرمایه و دسترسی به منابع مالی است. در شرایطی که بازارهای سرمایه کارا نباشند، مدیران ممکن است به دلایل مختلف از جمله خوش‌بینی بیش از حد یا انگیزه‌های شخصی، به سرمایه‌گذاری‌هایی دست زنند که با منافع سهامداران هم‌راستا نیستند (Wang et al., 2018). مطالعات نشان می‌دهد که بیش‌اعتمادی مدیریتی یکی از عوامل مهم در ایجاد بیش‌سرمایه‌گذاری است، زیرا مدیران خوش‌بین غالباً پروژه‌هایی را با ارزش‌گذاری بیش از واقع دنبال می‌کنند و این امر باعث می‌شود منابع مالی در طرح‌هایی صرف شوند که بازده واقعی کمتری نسبت به انتظار دارند (Ebrahimi et al., 2022).

از سوی دیگر، محدودیت‌های مالی و هزینه‌های تأمین منابع می‌تواند مانع از انجام پروژه‌های سودآور شود و به کم‌سرمایه‌گذاری بینجامد (Damouri & Ghodak, 2018).

در این میان، ساختار مالی شرکت‌ها و به‌ویژه ترکیب بدهی و وام، نقشی حیاتی در تعیین میزان کارایی سرمایه‌گذاری دارد. بدهی‌ها از یک‌سو می‌توانند به‌عنوان اهرمی برای تأمین منابع مالی و رشد شرکت عمل کنند و از سوی دیگر در صورت استفاده بیش از حد، موجب فشارهای نقدینگی و افزایش ریسک ورشکستگی شوند (Alan & Gaur, 2018). بررسی‌های تجربی نشان داده‌اند که رابطه میان تأمین مالی از طریق بدهی و کارایی سرمایه‌گذاری غالباً غیرخطی است، به گونه‌ای که در سطوح پایین بدهی، افزایش آن موجب افزایش کارایی می‌شود اما در سطوح بالا، اثر منفی بر عملکرد سرمایه‌گذاری دارد (Wang et al., 2022).

از دیدگاه اقتصاد کلان نیز، بی‌ثباتی اقتصادی و عدم اطمینان سیاستی از مهم‌ترین متغیرهایی هستند که بر رفتار سرمایه‌گذاری بنگاه‌ها تأثیر می‌گذارند. در محیط‌های اقتصادی پرنوسان، مدیران معمولاً تمایل دارند تصمیمات سرمایه‌گذاری خود را به تعویق بیندازند یا در پروژه‌های کم‌ریسک‌تر سرمایه‌گذاری کنند، که این امر می‌تواند به ناکارایی منجر شود (Akron et al., 2020). یافته‌های مطالعاتی نظیر (García-Gómez et al., 2023) نشان می‌دهد که افزایش عدم اطمینان سیاست اقتصادی به طور معناداری سطح ناکارآمدی سرمایه‌گذاری را افزایش می‌دهد و موجب بروز رفتارهای محافظه‌کارانه در تصمیم‌گیری‌های مالی می‌شود.

از سوی دیگر، تفاوت در ساختار بدهی و نوع وام‌ها نیز بر کیفیت سرمایه‌گذاری اثرگذار است. بدهی‌های کوتاه‌مدت، به دلیل الزام بازپرداخت سریع، نظارت بیشتری بر عملکرد مدیران اعمال می‌کنند و می‌توانند از بروز بیش‌سرمایه‌گذاری جلوگیری نمایند، در حالی که بدهی‌های بلندمدت به دلیل انعطاف‌پذیری زمانی ممکن است منجر به تصمیمات غیرکارایی بلندمدت شوند (Arnold et al., 2018). پژوهش‌های جدید نیز نشان داده‌اند که ساختار مالی شرکت‌ها باید به گونه‌ای تنظیم شود که ترکیب بهینه‌ای از بدهی‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت فراهم آید تا از یک‌سو انگیزه‌های مدیران برای سرمایه‌گذاری‌های غیرکارا کنترل شود و از سوی دیگر توان تأمین مالی شرکت کاهش نیابد (Ritchken & Wu, 2020).

در ادبیات مالی، کارایی سرمایه‌گذاری همچنین با عواملی مانند کیفیت گزارشگری مالی، رقابت در بازار محصول و حاکمیت شرکتی ارتباط دارد. کیفیت گزارشگری مالی می‌تواند از طریق کاهش عدم تقارن اطلاعاتی، تصمیمات سرمایه‌گذاری را بهبود بخشد و تخصیص بهینه منابع را تسهیل کند (Le et al., 2024). به علاوه، وجود سازوکارهای مؤثر حاکمیت شرکتی باعث می‌شود مدیران در مسیر منافع بلندمدت سهامداران حرکت کنند و رفتارهای فرصت‌طلبانه کاهش یابد (Amjadian & Borhani, 2025).

در کشورهای درحال توسعه، از جمله ایران، این موضوع اهمیت بیشتری دارد زیرا بازارهای سرمایه هنوز به سطح بلوغ کامل نرسیده‌اند و محدودیت‌های مالی، کیفیت پایین گزارشگری و نوسانات اقتصادی از موانع جدی در دستیابی به سرمایه‌گذاری کارا محسوب می‌شوند (Tahmoursi et al., 2024). از این رو، بررسی الگوهای غیرخطی رابطه میان ساختار بدهی و ناکارایی سرمایه‌گذاری می‌تواند به شفاف‌سازی رفتار مالی شرکت‌ها در چنین بسترهایی کمک کند. در همین راستا، یافته‌های (Rastegar, 2024) نشان

می‌دهد که نااطمینانی سیاسی در ایران موجب افزایش ناکارایی سرمایه‌گذاری در حوزه نیروی کار می‌شود که نشانه‌ای از حساسیت بالای بازار داخلی نسبت به عوامل نهادی و سیاسی است.

در محیط‌های اقتصادی که اطلاعات ناقص و عدم اطمینان بالا وجود دارد، ساختار تأمین مالی به‌عنوان ابزاری برای کنترل رفتارهای نمایندگی و تنظیم ریسک‌های سرمایه‌گذاری مورد توجه است (Alan & Gaur, 2018). از نظر نظری، مدل‌های مالی نشان می‌دهند که استفاده متعادل از بدهی می‌تواند به کاهش مشکلات نمایندگی منجر شود و از تصمیمات سرمایه‌گذاری غیرمنطقی جلوگیری کند، زیرا فشار تعهدات مالی، مدیران را به کارایی بیشتر سوق می‌دهد (Arnold et al., 2018). اما افزایش بیش از حد بدهی، اثر معکوس دارد و باعث افزایش ریسک اعتباری و محدودیت‌های مالی می‌شود که در نهایت ناکارایی سرمایه‌گذاری را افزایش می‌دهد (Luo et al., 2024).

تحقیقات بین‌المللی نشان داده‌اند که اثر بدهی بر کارایی سرمایه‌گذاری ممکن است بسته به ویژگی‌های صنعتی و نهادی متفاوت باشد. برای نمونه، در شرکت‌های خدماتی و گردشگری، اهرم مالی در سطوح متوسط به بهبود کارایی منجر می‌شود، اما در سطوح بالا باعث افزایش نوسانات و کاهش بازدهی می‌گردد (Akron et al., 2020). همچنین، در صنایع سرمایه‌بر، رابطه میان ساختار بدهی و ناکارایی سرمایه‌گذاری به شدت تحت تأثیر سیاست‌های پولی و اعتباری کشور قرار دارد (Tirelli & Spinesi, 2021).

از منظر رفتاری، ویژگی‌های شخصیتی مدیران و نوع تصمیم‌گیری آنان نیز نقش تعیین‌کننده‌ای در کارایی سرمایه‌گذاری دارند. پژوهش (Wang et al., 2018) نشان داده است که خوش‌بینی مدیریتی و ارتباطات سیاسی می‌تواند شدت سرمایه‌گذاری را افزایش دهد و منجر به بیش‌سرمایه‌گذاری گردد. این یافته با پژوهش‌های داخلی همسو است که بیان می‌دارند بیش‌اعتمادی مدیران در شرکت‌های ایرانی نیز سبب بروز رفتارهای سرمایه‌گذاری غیرکارا شده است (Ebrahimi et al., 2022).

در حوزه داخلی، چندین مطالعه به بررسی اثر سیاست‌های تأمین مالی بر کارایی سرمایه‌گذاری پرداخته‌اند. (Bozorgasl et al., 2018) نشان دادند که توان مدیریتی بالا می‌تواند اثر ناکارایی سرمایه‌گذاری را کاهش دهد، در حالی که ضعف نظارتی موجب افزایش انحراف از سرمایه‌گذاری بهینه می‌شود. همچنین (Agha Babaei & Rezaeiyan, 2022) تأکید کردند که تجدید ارائه صورت‌های مالی و محدودیت‌های مالی از طریق تغییر در رفتار مدیران می‌تواند بر ناکارایی سرمایه‌گذاری اثرگذار باشد. در مطالعه دیگری (Damouri & Ghodak Foroushan, 2018) دریافتند که سیاست‌های تأمین مالی در بورس تهران اثر مستقیمی بر کارایی سرمایه‌گذاری دارد و شرکت‌هایی با ساختار سرمایه متعادل، عملکرد بهتری از خود نشان می‌دهند.

در زمینه بین‌المللی، (Jiang et al., 2018) با بررسی شرکت‌های چینی نشان دادند که وجود چند سهام‌دار عمده می‌تواند نظارت مؤثرتری بر تصمیمات سرمایه‌گذاری اعمال کند و در نتیجه ناکارایی سرمایه‌گذاری کاهش یابد. همچنین (Jiang & Dalbor, 2017) با بررسی صنعت رستوران‌داری در آمریکا بیان کرد که اندازه شرکت و جریان نقدی آزاد از عوامل تعیین‌کننده در سرمایه‌گذاری‌های کارا هستند.

به‌طور کلی، مطالعات اخیر بر اهمیت مدل‌سازی روابط غیرخطی میان ساختار مالی و ناکارایی سرمایه‌گذاری تأکید دارند، زیرا روابط خطی قادر به توضیح کامل پویایی‌های سرمایه‌گذاری در شرایط واقعی نیستند (Wang et al., 2022). با استفاده از روش‌های پیشرفته‌ای مانند گشتاورهای تعمیم‌یافته (GMM)، پژوهشگران توانسته‌اند روابط U شکل میان بدهی و ناکارایی سرمایه‌گذاری را شناسایی کنند، که نشان می‌دهد در سطوح پایین بدهی، کارایی افزایش و در سطوح بالا کاهش می‌یابد (Amjadian & Borhani, 2025).

از منظر کلان، توسعه کارایی سرمایه‌گذاری می‌تواند به تخصیص بهینه منابع، افزایش بهره‌وری و ارتقای رشد پایدار اقتصادی کمک کند. برای این منظور، شناخت اثرات غیرخطی ساختار تأمین مالی بر سرمایه‌گذاری ناکارآمد می‌تواند راهنمایی برای تدوین سیاست‌های مالی مؤثر و تصمیم‌گیری‌های بهینه مدیریتی فراهم آورد (Tahmoursi et al., 2024). در نتیجه، بررسی تعامل میان ساختار بدهی، وام‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت، و رفتارهای سرمایه‌گذاری ناکارآمد، از اهمیت اساسی برخوردار است تا بتوان مسیر بهینه‌ای برای استفاده از اهرم مالی در جهت افزایش بهره‌وری و کاهش ریسک مالی شرکت‌ها ترسیم نمود.

هدف مطالعه حاضر، بررسی رابطه غیرخطی میان سرمایه‌گذاری ناکارآمد و تأمین مالی از طریق بدهی و وام در شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران است.

این پژوهش از لحاظ هدف از نوع کاربردی است. از آن جهت که می‌تواند مورد استفاده سازمان بورس اوراق بهادار، تحلیلگران مالی و کارگزاران بورس، مدیران مالی شرکت‌ها، دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی و تحقیق گران، سازمان حسابرسی قرار گیرد. این تحقیق از جهت روش استنتاج، از نوع توصیفی-تحلیلی می‌باشد. این نوع از تحقیق شامل جمع‌آوری اطلاعات به منظور آزمون فرضیه یا پاسخ به سؤالات مربوط به وضعیت فعلی موضوع مورد مطالعه می‌باشد. روش تحقیق مورد استفاده در این تحقیق به دلیل اینکه متغیر مستقل به وسیله محقق دست‌کاری نمی‌شود از نوع تحقیقات توصیفی (غیرآزمایشی) می‌باشد و از آنجا که به منظور بررسی روابط علی ممکن، از داده‌های قدیمی و اطلاعات تاریخی استفاده، جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل می‌شود و روابط علی پس از وقوع مورد بررسی قرار می‌گیرند روش تحقیق از نوع پس رویدادی (علی-مقایسه‌ای) می‌باشد. جامعه آماری این تحقیق شامل کلیه شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران می‌باشد. نمونه آماری عبارت است از تعداد محدودی از آحاد جامعه آماری که بیان کننده ویژگی‌های اصلی جامعه باشد. در این تحقیق برای این که نمونه آماری یک نماینده مناسب از جامعه آماری موردنظر باشد، از روش حذف سیستماتیک استفاده شده است. برای این منظور ۵ معیار زیر در نظر گرفته شده و در صورتی که شرکتی کلیه معیارها را احراز کرده باشد به عنوان نمونه تحقیق انتخاب شده و مابقی حذف می‌شوند. روند انتخاب نمونه در جدول ارائه شده است.

- ۱- برای انتخاب نمونه همگن شرکتها تا قبل از سال ۱۳۹۳ در بورس اوراق بهادار تهران پذیرفته شده باشند و تا پایان سال ۱۴۰۲ در بورس فعال باشد.
 - ۲- به لحاظ افزایش قابلیت مقایسه سال مالی شرکت منتهی به ۲۹ اسفند بوده و طی بازه زمانی ۱۳۹۳ تا ۱۴۰۲ سال مالی و نوع فعالیت خود را تغییر نداده باشد.
 - ۳- به لحاظ ساختار گزارشگری جداگانه ای که شرکتهای سرمایه گذاری و واسطه گری مالی (لیزینگ‌ها و بیمه‌ها و هلدینگها و بانک‌ها و موسسات مالی) دارند از نمونه حذف می‌شوند.
 - ۴- در بازه زمانی سالهای ۱۳۹۳ الی ۱۴۰۲ معاملات سهام آن به استثنای دوره معمول برای برگزاری مجمع عمومی، متوقف نشده باشد (فاقد وقفه معاملاتی بیش از ۶ ماه)
 - ۵- اطلاعات مالی شرکت در دسترس باشد.
- بعد از مدنظر قرار دادن کلیه معیارهای بالا، تعداد ۱۴۳ شرکت به عنوان جامعه غربالگری شده باقیمانده است. که همه آنها به عنوان نمونه انتخاب خواهند شد. این تحقیق چون به بررسی روابط میان متغیرها می‌پردازد از نوع تحقیقات همبستگی و استفاده از رُش داده کاوی از نوع اکتشافی می‌باشد. بر این اساس هر یک از متغیرهای تحقیق از صورت‌های مالی شرکت‌های نمونه محاسبه شده و به وسیله مدل‌های رگرسیونی متناظر با هر فرضیه در نرم‌افزار ایویوز تجزیه و تحلیل می‌گردد مدل رگرسیونی آزمون فرضیات عبارت است از :

$$INEFF_{it} = \beta_0 + \beta_1 DEBT_{it} + \beta_2 LLOAN_{it} + \beta_3 SHLOAN_{it} + \beta_4 DEBT_{it}^2 + \beta_5 LLOAN_{it}^2 + \beta_6 SHLOAN_{it}^2 + \beta_7 SIZE_{it} + \beta_8 TAGR_{it} + \beta_9 ARTA_{it} + \beta_{10} EPS_{it} + \beta_{11} ROA_{it} + \beta_{12} OM_{it} + \epsilon_{it}$$

که:

$INEFF_{it}$: سرمایه‌گذاری ناکارآمد شرکت i در سال t

$DEBT_{it}$: نسبت بدهی به دارایی شرکت i در سال t

$LLOAN_{it}$: نسبت وام‌های بلندمدت به دارایی شرکت i در سال t

$SHLOAN_{it}$: نسبت وام‌های کوتاه مدت به دارایی شرکت i در سال t

$SIZE_{it}$: اندازه شرکت i در سال t

$TAGR_{it}$: رشد دارایی شرکت i در سال t

$ARTA_{it}$: نسبت حسابه‌های دریافتی شرکت i در سال t

EPS_{it} : سود هر سهم شرکت i در سال t

ROA_{it}: بازده دارایی شرکت **i** در سال **t**

OM_{it}: رشد سود شرکت **i** در سال **t**

متغیر وابسته:

سرمایه گذاری ناکارآمد: برای اندازه گیری سرمایه گذاری ناکارآمد میزان انحراف از سرمایه گذاری مورد انتظار با استفاده از مدل چن و همکاران (۲۰۱۱) به شرح زیر برآورد

می گردد:

$$\text{Invesrment}_{it} = \beta_0 + \beta_1 \text{NEG}_{it-1} + \beta_2 \text{SG}_{it-1} + \beta_3 \beta_1 \text{NEG}_{it-1} * \beta_2 \text{SG}_{it-1} + \varepsilon_{it}$$

Invesrment_{it} = سرمایه گذاری شرکت **i** در زمان **t** عبارتست از تغییر در دارایی های مشهود و نامشهود تقسیم بر کل دارایی ها

NEG_{it-1} = متغیر مجازی اگر رشد فروش منفی باشد ارزش ۱ و در غیر اینصورت صفر است.

SG_{it} = نسبت رشد فروش شرکت است.

در این مدل مقدار باقیمانده ها معرف انحراف از سطح سرمایه گذاری و بیانگر عدم کارایی سرمایه گذاری (INEFF - V) است که معرف متغیر وابسته در این تحقیق است (بزرگ

اصل و همکاران، ۱۳۹۷).

متغیرهای مستقل:

نسبت بدهی به دارایی: از نسبت تقسیم کل بدهی به کل دارایی شرکت محاسبه می گردد.

نسبت وام های بلندمدت به دارایی: از نسبت تقسیم وام های بلندمدت به کل دارایی شرکت محاسبه می گردد.

نسبت وام های کوتاه مدت به دارایی: از نسبت تقسیم وام های کوتاه مدت به کل دارایی شرکت محاسبه می گردد.

متغیرهای کنترلی:

اندازه شرکت: از لگاریتم طبیعی کل دارایی شرکت محاسبه می شود.

رشد دارایی: از تفاضل دارایی سال جاری و دارایی سال قبل تقسیم بر دارایی سال قبل محاسبه می شود.

نسبت حسابهای دریافتی: از نسبت تقسیم حسابهای دریافتی به کل دارایی شرکت محاسبه می گردد.

سود هر سهم: عبارات از تقسیم سود خالص تقسیم بر کل سهام شرکت.

بازده دارایی: از نسبت سود خالص سال به کل دارایی ها محاسبه می شود.

رشد سود: از تفاضل سود خالص سال جاری و سود خالص سال قبل تقسیم بر سود خالص سال قبل محاسبه می شود.

یافته ها

برای تحلیل داده ها در این پژوهش از نرم افزار تخصصی EVIEWS10 استفاده شده است که امکانات گسترده ای برای تحلیل داده های سری زمانی، داده های پانل و مدل های اقتصادسنجی فراهم می کند. بهره گیری از این نرم افزار باعث شده است امکان اجرای آزمون های تشخیصی شامل بررسی خودهمبستگی، ناهمسانی واریانس و آزمون های تشخیص هم خطی، فراهم گردد و این امر به ارتقای دقت و قابلیت اعتماد به نتایج پژوهش کمک شایانی کرده است. به طور کلی، استفاده از نرم افزارهای پیشرفته در پردازش داده ها، چارچوب مناسبی برای استخراج روابط پیچیده و تحلیل دقیق موضوعات پژوهشی فراهم می آورد و موجبات تحقق اهداف علمی و تخصصی تحقیق را فراهم می سازد. جدول (۱) حاوی آمار

علیمردانی کرفسی و همکاران

توصیفی داده‌های مورد مطالعه برای استفاده در رگرسیون خطی است که در آن اطلاعات مربوط به شاخص‌های مرکزی (میانگین، میانه، بیشینه و کمینه) و پراکندگی داده‌ها (انحراف معیار، چولگی و کشیدگی) ارائه شده است. حاوی آمار توصیفی متغیرهای مربوط به مدل اصلی جهت آزمون فرضیه‌ها است.

جدول ۱. آمار توصیفی متغیرهای پژوهش

نماد	متغیر	میانگین	میانه	بیشینه	کمینه	انحراف معیار	چولگی	کشیدگی
INEFF	سرمایه‌گذاری ناکارآمد	۰.۰۹۵	۰.۱۴۰	۶.۵۰۷	-۲.۷۳۱	۰.۴۱۶	۵.۲۱۸	۸۸.۴۷۸
DEBT	نسبت بدهی به دارایی	۰.۵۳۴	۰.۵۳۲	۱.۸۲۴	۰.۰۲۱	۰.۲۱۱	۰.۴۶۷	۴.۹۴۷
LLOAN	نسبت وام‌های بلندمدت به دارایی	۰.۰۱۸	۰.۰۰۰	۰.۴۰۳	۰.۰۰۰	۰.۰۴۷	۳.۷۸۰	۱۹.۴۷۷
SHLOAN	نسبت وام‌های کوتاه مدت به دارایی	۰.۱۴۷	۰.۱۰۸	۰.۸۴۱	۰.۰۰۰	۰.۱۴۱	۱.۲۳۲	۴.۴۵۵
SIZE	اندازه شرکت	۱۵.۱۷۱.۱	۱۴.۸۶۸	۲۱.۸۹۹	۱۱.۰۳۵	۱.۷۵۴	۰.۷۴۴	۳.۸۶۶
TAGR	رشد دارایی	۰.۳۷۸	۰.۲۳۹	۲۰.۴۰۲	-۰.۹۸۲	۰.۷۶۸	۱۴.۱۱۱	۳۳.۹۹۱
ARTA	نسبت حسابهای دریافتنی	۰.۲۹۲	۰.۲۵۶	۰.۹۳۵	۰.۰۰۰	۰.۱۸۶	۰.۷۲۷	۲.۹۹۱
EPS	سود هر سهم	۰.۰۱۳	۰.۰۰۶	۰.۶۴۳	-۰.۰۵۵	۰.۰۲۶	۱۰.۶۷۱	۲۲۰.۸۰۱۳
ROA	بازده دارایی	۰.۱۵۲	۰.۱۲۹	۰.۶۷۳	-۰.۵۸۱	۰.۱۵۵	۰.۲۹۱	۳.۶۸۸
OM	رشد سود	۰.۷۵۱	۰.۲۲۷	۲۰.۵۱۰۸	-۱۹۱.۷۳۵	۱۱.۹۷۷	۲.۱۷۱	۱۳۷.۶۵۳
مشاهدات		۱۴۳۰	۱۴۳۰	۱۴۳۰	۱۴۳۰	۱۴۳۰	۱۴۳۰	۱۴۳۰

کمترین میانگین مربوط به متغیر بازده دارایی (ROA) و بیشترین میانگین مربوط به متغیر اندازه شرکت (SIZE) می‌باشد. همچنین مثبت بودن ضرایب کشیدگی حکایت از این مطلب دارد که توزیع متغیرها از توزیع نرمال بلندتر بوده و داده‌ها حول میانگین متمرکزتر شده‌اند. نتایج حاصل از آزمون ریشه واحد یعنی مانایی برای متغیرهای مدل‌ها به شرح جدول ۲ است.

جدول ۲. آزمون مانایی متغیرها

متغیر	Levin, Lin & Chu		Im, Pesaran and Shin W-stat		Fisher Chi-square		ADF - Fisher Chi-square		PP - Fisher Chi-square	
	آماره	احتمال	آماره	احتمال	آماره	احتمال	آماره	احتمال	آماره	احتمال
INEFF	-۳۹.۲۲۹	۰.۰۰۰	-۱۸.۲۸۳	۰.۰۰۰	۸۵۲.۰۵۷	۰.۰۰۰	۸۸۸.۰۴۵	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰
DEBT	-۱۳.۱۴۴	۰.۰۰۰	-۴.۲۰۶	۰.۰۰۰	۳۹۷.۴۰۹	۰.۰۰۰	۳۷۱.۴۷۲	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰
LLOAN	-۱۴۹.۴۸۹	۰.۰۰۰	-۳۵.۳۵۲	۰.۰۰۰	۴۲۳.۰۶۸	۰.۰۰۰	۴۱۲.۰۰۳	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰
SHLOAN	-۲۶.۱۹۰	۰.۰۰۰	-۵.۴۷۰	۰.۰۰۰	۳۹۸.۳۶۴	۰.۰۰۰	۴۱۳.۳۸۸	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰
TAGR	-۱۴.۹۸۸	۰.۰۰۰	-۶.۱۵۱	۰.۰۰۰	۴۹۹.۲۱۵	۰.۰۰۰	۴۹۹.۷۵۸	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰
ARTA	-۱۳.۰۵۲	۰.۰۰۰	-۴.۵۵۵	۰.۰۰۰	۴۰۳.۶۳۰	۰.۰۰۰	۳۹۸.۵۹۶	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰
EPS	-۹.۴۲۶	۰.۰۰۰	-۳.۷۷۹	۰.۰۰۰	۴۸۶.۲۵۰	۰.۰۰۰	۴۵۰.۷۰۲	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰
ROA	-۱۲.۱۹۸	۰.۰۰۰	-۳.۵۱۲	۰.۰۰۰	۳۸۳.۶۰۱	۰.۰۰۰	۴۲۳.۴۵۵	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰
OM	-۴۶.۵۸۰	۰.۰۰۰	-۱۷.۷۴۷	۰.۰۰۰	۷۷۳.۲۲۹	۰.۰۰۰	۷۹۶.۴۰۹	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰

با توجه به نتایج حاصل از جدول ۲ مشخص گردید که مقدار احتمال آزمون‌ها برای کلیه متغیرهای تحقیق کوچک‌تر از ۰/۰۵ است؛ بنابراین متغیرهای فوق در سطح مانا قرار دارند. قبل از برآورد مدل لازم است تا عدم وجود هم خطی میان متغیرهای مستقل آزمون شود. برای بررسی وجود یا عدم وجود هم خطی میان متغیرهای مستقل پژوهش از تحلیل همبستگی استفاده شده است که این کار با محاسبه ضریب همبستگی پیرسون انجام می‌شود. جدول (۳) ضرایب همبستگی پیرسون میان متغیرهای تحقیق را نشان می‌دهد:

جدول ۳. ضرایب همبستگی پیرسون

OM	ROA	EPS	ARTA	TAGR	SIZE	BINT	SHLOAN	LLOAN	DMARK	SHDEBT	LDEBT	DEBEQ	DEBT	EPU	INEFF	Correlation
															۱.۰۰۰	INEFF
														۱.۰۰۰	۰.۲۰	EPU
													۱.۰۰۰	-۰.۰۱	۰.۱۰۳	DEBT
												۱.۰۰۰	۰.۱۱۷	-۰.۰۰۰۸	۰.۰۰۵	DEBEQ
											۱.۰۰۰	۰.۰۰۷	۰.۲۳۸	۰.۰۱۳	۰.۰۳۶	LDEBT
									۱.۰۰۰	-۰.۰۷۲	۰.۱۰۴	۰.۵۹۵	-۰.۰۲۰	-۰.۰۲۸	-۰.۰۴۱	SHDEBT
								۱.۰۰۰	۰.۱۲۳	۰.۱۷۴	۰.۳۳۷	۰.۰۲۵	۰.۱۸۳	-۰.۰۰۰۸	-۰.۰۳۰	DMARK
							۱.۰۰۰	۰.۰۲۲	۰.۳۰۶	۰.۱۸۸	۰.۰۲۰	۰.۰۸۷	۰.۴۸۴	-۰.۰۸۲	۰.۰۶۵	LLOAN
						۱.۰۰۰	-۰.۱۱۹	-۰.۰۶۳	-۰.۱۱۷	-۰.۱۵۴	-۰.۰۲۳	-۰.۰۲۵	-۰.۱۸۰	۰.۰۸۶	-۰.۰۰۲	SHLOAN
					۱.۰۰۰	۰.۰۱۱	۰.۰۰۲	۰.۰۰۹	۰.۰۳۰	۰.۰۴۶	-۰.۱۰۵	۰.۰۶۱	-۰.۰۴۶	۰.۰۱۰	-۰.۰۳۴	BINT
				۱.۰۰۰	۰.۱۴۸	۰.۰۹۵	-۰.۱۳۷	-۰.۰۵۱	-۰.۰۸۵	۰.۰۱۴	-۰.۰۶۶	-۰.۰۲۰	-۰.۰۲۰	۰.۰۵۵	-۰.۰۱۳	SIZE
			۱.۰۰۰	-۰.۱۴۵	-۰.۰۱۳	-۰.۱۷۸	۰.۳۶۷	-۰.۰۵۷	۰.۲۱۵	-۰.۱۲۳	۰.۲۲۸	۰.۰۱۸	۰.۳۰۲	-۰.۰۴۴	۰.۰۹۲	TAGR
		۱.۰۰۰	-۰.۰۴۱	۰.۱۰۷	۰.۱۶۶	۰.۲۹۴	-۰.۰۴۵	-۰.۰۶۶	-۰.۱۹۸	-۰.۱۸۲	-۰.۰۷۵	-۰.۰۲۵	-۰.۱۵۴	-۰.۰۰۲	۰.۰۲۰	ARTA
	۱.۰۰۰	۰.۵۶۵	-۰.۱۱۹	۰.۱۱۹	۰.۲۲۹	۰.۲۹۶	-۰.۲۷۰	-۰.۱۳۶	-۰.۴۱۷	-۰.۵۰۲	-۰.۱۵۷	-۰.۱۱۲	-۰.۵۶۹	۰.۰۴۵	۰.۰۳۷	EPS
	۱.۰۰۰	۰.۱۰۳	۰.۰۳۹	-۰.۰۰۹	۰.۰۱۲	۰.۰۰۰۵	-۰.۰۰۸	-۰.۰۲۷	-۰.۰۲۷	-۰.۰۴۴	۰.۰۲۲	۰.۰۱۴	-۰.۰۳۲	۰.۰۷۸	۰.۰۰۷	ROA
۱.۰۰۰																OM

با توجه به نتایج جدول (۳) مشخص که مقادیر ضریب همبستگی خیلی زیاد یا خیلی کم (نزدیک به ۱+ و ۱-) که نتایج تحلیل رگرسیونی را تحت تأثیر قرار دهد، وجود ندارد، در نتیجه هم خطی ای میان متغیرهای مستقل پژوهش وجود ندارد. به دلیل غیر خطی بودن مدل از روش گشتاورهای تعمیم یافته (GMM) که روش مناسبی برای تخمین غیر خطی است، استفاده شد. استفاده از GMM در تخمین مدل غیر خطی پژوهش موجب افزایش دقت برآوردها و قابلیت اطمینان نتایج می‌شود و به تحلیل دقیق‌تر روابط پیچیده بین متغیرهای مطالعه کمک می‌کند. نتایج حاصل از تخمین این مدل در جدول (۴) ارائه شده است.

جدول ۴. نتایج آزمون مدل

Dependent Variable: INEFFMethod: Panel Generalized Method of MomentsWhite period standard errors & covariance (d.f. corrected)Instrument specification: @DYN(INEFF,-۲)

$$INEFF_{it} = \beta_0 + \beta_1 DEBT_{it} + \beta_2 LLOAN_{it} + \beta_3 SHLOAN_{it} + \beta_4 DEBT_{it}^2 + \beta_5 LLOAN_{it}^2 + \beta_6 SHLOAN_{it}^2 + \beta_7 SIZE_{it} + \beta_8 TAGR_{it} + \beta_9 ARTA_{it} + \beta_{10} EPS_{it} + \beta_{11} ROA_{it} + \beta_{12} OM_{it} + \varepsilon_{it}$$

متغیر	ضریب برآورد شده	خطای استاندارد	آماره t	P-value
INEFF(-۱)	۰.۲۵۱	۰.۰۶۵	۳.۸۴۳	۰.۰۰۰
EPU	۰.۲۵۹	۰.۱۰۶	۲.۴۳۶	۰.۰۰۵
DEBT	-۵.۵۶۸	۰.۹۰۶	-۶.۱۴۵	۰.۰۰۰
DEBEQ	-۰.۰۱۸	۰.۰۶۷	-۰.۲۷۱	۰.۷۸۶
LDEBT	-۲.۳۱۵	۲.۸۲۵	-۰.۸۱۹	۰.۴۱۲
SHDEBT	-۲.۳۷۷	۰.۵۱۶	-۴.۶۰۶	۰.۰۰۰
DMARK	۰.۴۱۹	۰.۱۸۴	۲.۲۷۲	۰.۰۲۵
LLOAN	۵.۳۷۲	۱۶.۵۰۷	۰.۳۲۵	۰.۷۴۴
SHLOAN	-۸.۲۵۲	۱.۱۹۸	-۶.۸۸۲	۰.۰۰۰
BINT	۳.۱۳۳	۵.۶۲۳	۰.۵۵۷	۰.۵۷۷

علیمردانی کرفسی و همکاران

۰.۰۰۰	-۳.۷۳۵	۰.۰۱۰	-۰.۰۳۹	EPU _۲
۰.۰۰۰	۳.۸۹۰	۰.۰۶۵	۲.۵۲۹	DEBT _۲
۰.۷۰۹	۰.۳۷۳	۰.۰۰۰۳	۰.۰۰۰۱	DEBEQ _۲
۰.۳۳۲	۰.۹۷۰	۰.۹۶۱	۰.۹۳۳	LDEBT _۲
۰.۰۰۰	۴.۳۵۴	۰.۱۳۱	۰.۵۷۴	SHDEBT _۲
۰.۰۴۰	-۲.۱۳۰	۰.۱۶۲	-۰.۳۴۲	DMARK _۲
۰.۹۶۹	-۰.۰۳۸	۴۷.۸۵۵	-۱.۸۳۵	LLOAN _۲
۰.۰۰۰	۴.۳۳۵	۱.۱۹۱	۵.۱۶۵	SHLOAN _۲
۰.۴۸۷	-۰.۶۹۴	۴.۵۷۲	-۳.۱۷۷	BINT _۲
۰.۹۴۰	۰.۰۷۴	۰.۱۲۴	۰.۰۰۹	SIZE
۰.۵۶۰	۰.۵۸۲	۰.۱۹۳	۰.۱۱۲	TAGR
۰.۱۸۶	۱.۳۲۳	۵.۰۰۴	۶.۶۲۱	ARTA
۰.۵۹۸	۰.۵۲۶	۳۳.۸۶۲	۱۷.۸۳۶	EPS
۰.۷۷۶	-۰.۲۸۴	۴.۶۰۱	-۱.۳۰۹	ROA
۰.۱۶۳	-۱.۳۹۵	۰.۰۴۵	-۰.۰۶۳	OM
۱۶	رتبه ابزاری	(۰.۱۲۹)۹.۰۳۴		(احتمال) J آماره
۰.۶۳۲	AR(۲)	۰.۰۰۰		AR(۱)

نتایج مندرج در جدول ۴ نشان می‌دهد با توجه به اینکه احتمال آماره J بزرگتر از مقدار آلفا (۵ درصد) می‌باشد، متغیرهای ابزاری استفاده شده در مدل، معتبر می‌باشد. همچنین آزمون همبستگی پسماندها نیز نشان می‌دهد که که جملات اخلاص دارای همبستگی سریالی مرتبه اول AR(۱) بوده اما دارای همبستگی سریالی مرتبه دوم AR(۲) نمی‌باشد. بر این اساس می‌توان ادعا نمود که روش GMM برای برآورد مدل، روش مناسبی می‌باشد.

فرضیه اول: با توجه به نتایج مندرج در جدول (۴-۴) نشان می‌دهد، P-value محاسبه‌شده متغیر نسبت بدهی به دارایی برابر با (۰.۰۰۰) کوچک‌تر از ۰/۰۵ و ضریب متغیر (-۵.۵۶۸) منفی است. همچنین نتایج مندرج در جدول (۴-۴) نشان می‌دهد، P-value محاسبه‌شده برای متغیر مجذور (غیر خطی) نسبت بدهی به دارایی (۰.۰۰۰)، کوچک‌تر از ۰.۰۵ و ضریب برآورد شده آن متغیر (۲.۵۲۹) مثبت است. در نتیجه می‌توان اظهار داشت که نسبت بدهی به دارایی تاثیر غیرخطی معناداری بر سرمایه‌گذاری ناکارآمد دارد، این رابطه به صورت U شکل می‌باشد به این صورت که نسبت بدهی به دارایی ابتدا موجب کاهش سرمایه‌گذاری ناکارآمد و با گذشت زمان موجب افزایش سرمایه‌گذاری ناکارآمد می‌شود. بر این اساس، فرضیه اول پژوهش در سطح اطمینان ۹۵٪ مبنی بر اینکه نسبت بدهی به دارایی رابطه غیرخطی معناداری با سرمایه‌گذاری ناکارآمد دارد، پذیرفته می‌شود.

فرضیه دوم: با توجه به نتایج مندرج در جدول (۴) نشان می‌دهد، P-value محاسبه‌شده متغیر نسبت وام‌های بلندمدت به دارایی برابر با (۰.۷۴۴) بزرگ‌تر از ۰/۰۵ و ضریب متغیر (۵.۳۷۲) مثبت است. همچنین نتایج مندرج در جدول (۴) نشان می‌دهد، P-value محاسبه‌شده برای متغیر مجذور (غیر خطی) نسبت وام‌های بلندمدت به دارایی (۰.۹۶۹)، بزرگ‌تر از ۰.۰۵ و ضریب برآورد شده آن متغیر (-۱.۸۳۵) منفی است. در نتیجه می‌توان اظهار داشت که نسبت وام‌های بلندمدت به دارایی تاثیر غیرخطی معناداری بر سرمایه‌گذاری ناکارآمد ندارد، بر این اساس، فرضیه دوم پژوهش در سطح اطمینان ۹۵٪ مبنی بر اینکه نسبت وام‌های بلندمدت به دارایی رابطه غیرخطی معناداری با سرمایه‌گذاری ناکارآمد دارد، پذیرفته نمی‌شود.

فرضیه سوم: با توجه به نتایج مندرج در جدول (۴-۴) نشان می‌دهد، P-value محاسبه‌شده متغیر نسبت وام‌های کوتاه مدت به دارایی برابر با (۰.۰۰۰) کوچک‌تر از ۰/۰۵ و ضریب متغیر (-۸.۲۵۲) منفی است. همچنین نتایج مندرج در جدول (۴) نشان می‌دهد، P-value محاسبه‌شده برای متغیر مجذور (غیر خطی) نسبت وام‌های کوتاه مدت به دارایی (۰.۰۰۰)، کوچک‌تر از ۰.۰۵ و ضریب برآورد شده آن متغیر (۵.۱۶۵) مثبت است. در نتیجه می‌توان اظهار داشت که نسبت وام‌های کوتاه مدت به دارایی تاثیر غیرخطی معناداری بر سرمایه‌گذاری ناکارآمد دارد، این رابطه به صورت U شکل می‌باشد به این صورت که نسبت وام‌های کوتاه مدت به دارایی ابتدا موجب کاهش سرمایه‌گذاری ناکارآمد و

با گذشت زمان موجب افزایش سرمایه‌گذاری ناکارآمد می‌شود. بر این اساس، فرضیه سوم پژوهش در سطح اطمینان ۹۵٪ مبنی بر اینکه نسبت وام‌های کوتاه مدت به دارایی رابطه غیرخطی معناداری با سرمایه‌گذاری ناکارآمد دارد، پذیرفته می‌شود.

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج حاصل از آزمون فرضیه‌های پژوهش حاضر نشان داد که بین نسبت بدهی به دارایی و سرمایه‌گذاری ناکارآمد رابطه‌ای غیرخطی و به شکل U معکوس وجود دارد؛ به این معنا که افزایش نسبت بدهی تا سطح معینی می‌تواند منجر به بهبود کارایی سرمایه‌گذاری شود، اما پس از نقطه‌ای مشخص، افزایش بدهی موجب تشدید ناکارآمدی سرمایه‌گذاری می‌گردد. این یافته حاکی از آن است که تأمین مالی از طریق بدهی در سطوح پایین‌تر به عنوان ابزاری کارآمد جهت ایجاد انضباط مالی و کاهش رفتارهای فرصت‌طلبانه مدیریتی عمل می‌کند، اما در سطوح بالاتر، بدهی بیش از حد باعث افزایش ریسک مالی، فشارهای نقدینگی و در نهایت، کاهش کیفیت تصمیمات سرمایه‌گذاری می‌شود. چنین نتیجه‌ای با دیدگاه‌های نظری حاکم بر تئوری اهرم مالی و محدودیت‌های تأمین مالی سازگار است که تأکید می‌کند رابطه بدهی و کارایی سرمایه‌گذاری همواره خطی نیست (Alan & Wang et al., 2022; Arnold et al., 2018; Gaur, 2018).

این یافته با نتایج پژوهش‌های پیشین هم‌خوانی دارد. در مطالعه (Wang et al., 2022) که به بررسی اثر بدهی‌های مالی بر ناکارایی سرمایه‌گذاری در شرکت‌های پذیرفته‌شده پرداخت، مشخص شد که بدهی می‌تواند به‌طور غیرخطی بر کارایی سرمایه‌گذاری تأثیر بگذارد، به‌گونه‌ای که در سطوح اولیه موجب بهبود کارایی و در سطوح بالا منجر به ناکارآمدی می‌شود. مشابه این نتیجه در پژوهش (Arnold et al., 2018) نیز تأیید گردید که در آن بیان شد تأمین مالی از طریق فروش دارایی‌ها و بدهی در دوران چرخه‌های تجاری مختلف اثرات متفاوتی بر سرمایه‌گذاری دارد. همچنین، یافته‌های (Alan & Gaur, 2018) نشان دادند که بدهی‌های مبتنی بر دارایی در مراحل اولیه موجب افزایش بهره‌وری سرمایه‌گذاری می‌شوند ولی در سطوح بالاتر، به دلیل محدودیت‌های اعتباری و الزامات بازپرداخت، موجب افزایش رفتارهای غیرکارا در تصمیمات مالی می‌گردند. از منظر نظری، این رابطه غیرخطی را می‌توان با رویکرد هزینه‌های نمایندگی نیز تبیین کرد. زمانی که سطح بدهی پایین است، فشار تعهدات مالی موجب نظارت بیشتر بر مدیران می‌شود و از رفتارهای فرصت‌طلبانه در انتخاب پروژه‌ها جلوگیری می‌کند. اما زمانی که بدهی افزایش می‌یابد، هزینه‌های نمایندگی بین بستانکاران و سهام‌داران بالا می‌رود و منجر به تضاد منافع و تصمیمات سرمایه‌گذاری غیر بهینه می‌شود (Zhang et al., 2016). بنابراین، وجود یک نقطه بهینه برای نسبت بدهی به دارایی از اهمیت بالایی برخوردار است تا شرکت‌ها بتوانند از مزایای بدهی بدون مواجهه با پیامدهای منفی آن بهره‌مند شوند.

در رابطه با فرضیه دوم، نتایج نشان داد که نسبت وام‌های بلندمدت به دارایی تأثیر غیرخطی معناداری بر سرمایه‌گذاری ناکارآمد ندارد. به عبارت دیگر، ساختار وام‌های بلندمدت نقش تعیین‌کننده‌ای در ایجاد یا کاهش ناکارایی سرمایه‌گذاری ایفا نمی‌کند. این نتیجه را می‌توان ناشی از ماهیت انعطاف‌پذیر وام‌های بلندمدت دانست که معمولاً به شرکت‌ها فرصت برنامه‌ریزی مالی و تخصیص بهتر منابع را می‌دهد، در حالی که فشار مالی کمتری نسبت به بدهی‌های کوتاه‌مدت ایجاد می‌کند (Ritchken & Wu, 2020). به علاوه، شرکت‌ها در استفاده از وام‌های بلندمدت، اغلب با نظارت‌های بانکی دقیق‌تری مواجه‌اند که باعث می‌شود سرمایه‌گذاری‌ها از مسیر مشخصی پیروی کرده و ریسک بیش سرمایه‌گذاری کاهش یابد (Jiang et al., 2018).

این نتیجه با یافته‌های (Luo et al., 2024) همسو است که در آن مشخص شد ساختار بدهی‌های بلندمدت در شرکت‌های ساختمانی و املاک کانادا تأثیر معناداری بر ناکارایی سرمایه‌گذاری ندارد، زیرا شرایط تأمین مالی بلندمدت اغلب با کنترل‌های نظارتی و قراردادهای مالی دقیق تنظیم می‌شود. همچنین (Tirelli & Spinesi, 2021) در مطالعه خود درباره تأمین مالی تحقیق و توسعه بیان کردند که تأمین مالی بلندمدت، اثر پایداری بر رشد و توسعه دارد اما تأثیر آن بر ناکارایی سرمایه‌گذاری زمانی محسوس است که سیاست‌های اعتباری سخت‌گیرانه نباشد. در محیط‌های مالی ایران نیز وام‌های بلندمدت غالباً با تأخیر در تخصیص منابع یا تأمین از نهادهای شبه‌دولتی همراه است که باعث کاهش ارتباط مستقیم بین این نوع وام‌ها و رفتار سرمایه‌گذاری می‌شود (Agha Babaei & Rezaeiyan Ramsheh, 2022).

اما در خصوص فرضیه سوم، یافته‌ها نشان داد که نسبت وام‌های کوتاه‌مدت به دارایی دارای رابطه‌ای غیرخطی و به شکل U با سرمایه‌گذاری ناکارآمد است؛ یعنی در مراحل ابتدایی افزایش وام‌های کوتاه‌مدت موجب کاهش ناکارایی و در سطوح بالاتر باعث افزایش آن می‌شود. این یافته بیانگر آن است که وام‌های کوتاه‌مدت، به دلیل الزام بازپرداخت

سریع و فشار زمانی بالا، در ابتدا می‌توانند منجر به انضباط مالی، شفافیت و کارایی سرمایه‌گذاری شوند، اما هنگامی که وابستگی شرکت‌ها به این منابع افزایش یابد، مشکلات نقدینگی، هزینه‌های تأمین مالی و احتمال ناتوانی در بازپرداخت بدهی افزایش یافته و موجب تشدید ناکارایی می‌شود (Amjadian & Borhani, 2025; Wang et al., 2022).

نتیجه به‌دست‌آمده در این زمینه با یافته‌های (García-Gómez et al., 2023) همخوانی دارد که نشان دادند در صنعت گردشگری ایالات متحده، شرکت‌ها در شرایط عدم اطمینان سیاست اقتصادی، با اتکای بیش از حد به بدهی‌های کوتاه‌مدت دچار افزایش ناکارایی سرمایه‌گذاری می‌شوند. در پژوهش (Akron et al., 2020) نیز آمده است که عدم اطمینان سیاست‌های اقتصادی از طریق کانال‌های مالی مانند بدهی‌های کوتاه‌مدت می‌تواند کارایی سرمایه‌گذاری را تضعیف کند. این یافته‌ها بیانگر آن است که استفاده از وام‌های کوتاه‌مدت در حد متعادل می‌تواند به بهبود کارایی سرمایه‌گذاری کمک کند، اما افزایش آن به سطح بالا، اثرات منفی شدیدی بر عملکرد مالی خواهد داشت. علاوه بر آن، نتایج پژوهش حاضر تأییدکننده دیدگاه (Irawan & Okimoto, 2021) است که بیان می‌کند نااطمینانی‌های کلان اقتصادی موجب اتخاذ تصمیمات سرمایه‌گذاری محتاطانه و گاه غیرکارا می‌شود، و بدهی‌های کوتاه‌مدت این اثر را تشدید می‌کنند زیرا فشار بازپرداخت آنها موجب تغییر رفتار سرمایه‌گذاران به سمت پروژه‌های کم‌ریسک و کوتاه‌مدت می‌شود. یافته‌های (Rastegar, 2024) در خصوص اثر نااطمینانی سیاسی بر ناکارایی سرمایه‌گذاری نیروی کار نیز حاکی از آن است که در محیط‌های پرنوسان، بنگاه‌ها تمایل دارند بدهی‌های کوتاه‌مدت خود را افزایش دهند تا انعطاف مالی داشته باشند، اما در بلندمدت این اقدام منجر به ناپایداری مالی و سرمایه‌گذاری غیرکارا می‌شود.

از دیدگاه رفتاری، یافته‌های پژوهش حاضر را می‌توان در پرتو بیش‌اعتمادی مدیران نیز تحلیل کرد. بر اساس پژوهش (Ebrahimi et al., 2022)، مدیران بیش‌اعتماد معمولاً تمایل دارند بدهی را به‌عنوان ابزاری برای افزایش رشد و سرمایه‌گذاری استفاده کنند، بدون آنکه ریسک‌های مالی و نقدینگی را به‌درستی برآورد نمایند. این امر در سطوح پایین ممکن است سودمند باشد، اما در سطوح بالا، به دلیل فشار مالی ناشی از بدهی‌ها، موجب افزایش ناکارایی سرمایه‌گذاری می‌گردد. در کنار این، یافته‌های پژوهش با مطالعاتی که در زمینه نقش کیفیت گزارشگری مالی انجام شده هم‌راستا است. (Le et al., 2024) نشان داد که شرکت‌هایی با کیفیت بالاتر گزارشگری مالی، در تخصیص منابع سرمایه‌ای تصمیمات کاراتری اتخاذ می‌کنند زیرا شفافیت اطلاعاتی بیشتر، ریسک‌های اطلاعات نامتقارن را کاهش می‌دهد و از انحراف سرمایه‌گذاری جلوگیری می‌کند. این نکته می‌تواند توضیح دهد که چرا برخی شرکت‌ها با ساختار بدهی مشابه، عملکرد سرمایه‌گذاری متفاوتی دارند؛ زیرا سطح افشای اطلاعات و نظارت بیرونی نقش تعدیل‌کننده در این رابطه دارد.

از دیدگاه نهادی، پژوهش حاضر با نتایج (Tahmouri et al., 2024) هم‌راستا است که نشان داد متغیرهای نهادی مانند کیفیت حاکمیت شرکتی، رقابت در بازار محصول و شفافیت اطلاعاتی می‌توانند به‌صورت مستقیم بر کارایی سرمایه‌گذاری اثرگذار باشند. به‌ویژه در اقتصادهای نوظهور مانند ایران، جایی که بازارهای سرمایه هنوز در حال توسعه‌اند، ضعف در ساختارهای نظارتی و محدودیت‌های مالی می‌تواند باعث شود اثرات غیرخطی بدهی بر سرمایه‌گذاری ناکارآمد تشدید گردد.

در نهایت، نتایج این پژوهش از دیدگاه ترکیب تئوری‌های نمایندگی و چرخه‌های تجاری نیز قابل تفسیر است. در دوره‌های رونق اقتصادی، شرکت‌ها تمایل به استفاده از بدهی‌های بیشتر دارند تا از فرصت‌های رشد بهره‌مند شوند، اما در دوران رکود، فشار مالی و بدهی بالا باعث کاهش کارایی و افزایش هزینه‌های نمایندگی می‌شود (Ritchken, 2021; Wu, 2020; Tirelli & Spinesi, 2021). این امر نشان می‌دهد که ساختار بدهی و وام باید متناسب با شرایط اقتصادی و ظرفیت بازپرداخت شرکت تنظیم گردد.

بنابراین، نتایج تحقیق حاضر ضمن تأیید نظریه‌های مالی موجود، به درک عمیق‌تری از پویایی‌های غیرخطی بین بدهی، وام و ناکارایی سرمایه‌گذاری در شرکت‌های ایرانی کمک می‌کند و اهمیت استفاده از مدل‌های تخمین انعطاف‌پذیر مانند GMM را در تحلیل روابط پیچیده مالی برجسته می‌سازد.

یکی از محدودیت‌های پژوهش حاضر، تمرکز آن بر داده‌های شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران طی دوره زمانی خاص (۱۳۹۳ تا ۱۴۰۲) است که ممکن است نتایج به سایر بخش‌های اقتصادی یا دوره‌های زمانی متفاوت قابل تعمیم نباشد. محدودیت دیگر مربوط به دسترسی به داده‌های کامل مالی و تفصیلی برخی شرکت‌هاست

که به دلیل تفاوت در افشای اطلاعات مالی، احتمالاً بر دقت برآوردها تأثیر گذاشته است. همچنین، این مطالعه صرفاً روابط غیرخطی بین بدهی، وام و ناکارایی سرمایه‌گذاری را بررسی کرده و اثرات تعدیل‌کننده متغیرهای کلان اقتصادی مانند نرخ بهره، تورم و ریسک سیاسی را به طور جداگانه در مدل لحاظ نکرده است.

در پژوهش‌های آینده، می‌توان نقش عوامل تعدیل‌کننده مانند کیفیت حاکمیت شرکتی، اندازه شرکت، سطح نقدینگی و عدم اطمینان اقتصادی را در رابطه بین ساختار بدهی و ناکارایی سرمایه‌گذاری بررسی کرد. همچنین، استفاده از مدل‌های پویا نظیر مدل‌های VAR یا شبکه‌های عصبی مصنوعی می‌تواند درک بهتری از اثرات متقابل بین متغیرها ارائه دهد. پیشنهاد می‌شود تحقیقات بعدی به مقایسه بین‌المللی بپردازند تا مشخص شود آیا الگوی غیرخطی مشاهده‌شده در بازار ایران در سایر اقتصادهای نوظهور نیز صدق می‌کند یا خیر.

مدیران مالی شرکت‌ها باید سطح بدهی را در محدوده‌ای بهینه نگه دارند تا ضمن بهره‌مندی از مزایای اهرم مالی، از افزایش ریسک مالی و ناکارایی سرمایه‌گذاری جلوگیری شود. سیاست‌گذاران اقتصادی نیز باید از طریق تدوین مقررات شفاف اعتباری، نظام‌های رتبه‌بندی اعتباری و تقویت حاکمیت شرکتی، بستر لازم برای تأمین مالی پایدار را فراهم آورند. همچنین بانک‌ها می‌توانند با طراحی قراردادهای اعتباری هوشمند، ترکیب متعادلی از وام‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت را در اختیار شرکت‌ها قرار دهند تا تعادل بین نقدینگی و کارایی سرمایه‌گذاری حفظ شود.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

تشکر و قدردانی

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

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ‌گونه تضاد منافی وجود ندارد.

حمایت مالی

این پژوهش حامی مالی نداشته است.

موازین اخلاقی

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

References

- Agha Babaei, M. E., & Rezaeiyan Ramsheh, A. (2022). The Impact of Financial Statement Restatement on Different Types of Investment Inefficiency with Emphasis on the Role of Financial Constraints. *Asset Management and Financing*, 10(1), 73-92.
- Akron, S., Demir, E., Díez-Esteban, J. M., & García-Gomez, C. D. (2020). Economic policy uncertainty and corporate investment: Evidence from the US hospitality industry. *Tourism Management*, 77, 104019. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2019.104019>
- Alan, Y., & Gaur, V. (2018). Operational investment and capital structure under asset-based lending. *Manufacturing and Service Operations Management*, 20, 637-654. <https://doi.org/10.1287/msom.2017.0670>

- Amjadian, Y., & Borhani, S. A. (2025). The effect of deviation from resource allocation strategies in the industry on investment inefficiency considering the moderating role of corporate governance, product market competition, and information asymmetry. *Financial Engineering and Securities Management Quarterly*, 16(63), 1-25.
- Arnold, M., Hackbarth, D., & Xenia Puhan, T. X. (2018). Financing asset sales and business cycles. *Review of Finance*, 22, 243-277. <https://doi.org/10.1093/rof/rfx040>
- Bozorgasl, M., Salehzadeh, B., & Mohammadi, M. (2018). Managerial Ability and Investment Inefficiency in Companies Listed on the Tehran Stock Exchange. *Empirical Financial Accounting Studies*, 15(57), 73-94.
- Damouri, D., & Ghodak Foroushan, M. (2018). Financing Policies and Investment Efficiency in Companies Listed on the Tehran Stock Exchange. *Financial Management Strategy*, 6(4), 17-175.
- Ebrahimi, A., Solgi, M., Vojoudi Nobakht, A., & Mousavi, M. (2022). Managerial Overconfidence and the Efficiency of Investment and Financing Decisions. *Strategic Budget and Finance Research*, 5(3), 135-167.
- García-Gómez, C. D., Demir, E., Díez-Esteban, J. M., & Popesko, B. (2023). Investment inefficiency in the hospitality industry: The role of economic policy uncertainty. *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 54, 383-391. <https://doi.org/10.1016/j.jhtm.2023.01.006>
- Irawan, D., & Okimoto, T. (2021). Overinvestment and macroeconomic uncertainty: Evidence from renewable and non-renewable resource firms. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 126, 103973. <https://doi.org/10.1016/j.jedc.2020.103973>
- Jiang, F., Cai, W., Wang, X., & Zhu, B. (2018). Multiple large shareholders and corporate investment: Evidence from China. *Journal of Corporate Finance*, 50, 66-83. <https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2018.02.001>
- Jiang, L., & Dalbor, M. (2017). Factors impacting capital expenditures in the quick service restaurant industry. *Journal of Hospitality Financial Management*, 25(2), 90-100. <https://doi.org/10.1080/10913211.2017.1398946>
- Le, H. T. M., Cheng-Po, L., Phan, V. H., & Pham, V. T. (2024). Financial reporting quality and investment efficiency in manufacturing firms: The role of firm characteristics in an emerging market. *Journal of Competitiveness*, 16(1), 62.
- Luo, H., Islam, A. R. M., & Wang, R. (2024). Financing Constraints and Investment Efficiency in Canadian Real Estate and Construction Firms: A Stochastic Frontier Analysis. *Sage Open*.
- Rastegar, M. A. (2024). The Impact of Political Uncertainty on Labor Investment Inefficiency in Companies Listed on the Tehran Stock Exchange. *Scientific-Research Journal of Investment Knowledge*, 13(1), 231-250. <https://sanad.iau.ir/fa/Journal/jik/DownloadFile/842323>
- Ritchken, P., & Wu, Q. (2020). *Capacity investment, production flexibility, and capital structure*.
- Tahmoursi, Z., Taleb Nia, G., Baradaran Hasanzadeh, R., Mousavi, N., & Vakilifard, H. (2024). Modeling the Effective Variables on Investment Efficiency: Evidence from Companies Listed on the Tehran Stock Exchange. *Investment Knowledge*, 13(51), 361-384.
- Tirelli, M., & Spinesi, L. (2021). R&D financing and growth. *Economics of Innovation and New Technology*, 30, 24-47. <https://doi.org/10.1080/10438599.2019.1666505>
- Wang, D., Sutherland, D., Ning, L., Wang, Y., & Pan, X. (2018). Exploring the influence of political connections and managerial overconfidence on R&D intensity in China's large-scale private sector firms. *Technovation*, 69, 40-53. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2017.10.007>
- Wang, Y., Yu, Z., & Yi, X. (2022). Financing liabilities and inefficient investment of listed companies: Based on the adjustment effect of different financial structures. *Australian Economic Papers*, 61(4), 848-875. <https://doi.org/10.1111/1467-8454.12240>
- Zhang, M., Zhang, W., & Zhang, S. (2016). National culture and firm investment efficiency: International evidence. *Asia-Pacific Journal of Accounting & Economics*, 23(1), 1-21. <https://doi.org/10.1080/16081625.2015.1027714>