

## Evaluating the efficiency of risk based stock return Forecasting in selected capital market industries

Hamid Reza Akhbari<sup>1</sup>, Heydar Mohammadzadeh Salteh<sup>2</sup>, Rasoul Baradaran  
Hassanzadeh<sup>3</sup>, Mehdi Zeynali<sup>4</sup>

Received: 08/08/2023

Accepted: 11/01/2025

### Extended Abstract

#### Introduction

Optimal allocation of financial resources and the maximization of investment returns remain fundamental concerns in the field of finance. Stock return prediction is particularly significant because it serves as the basis for portfolio construction, hedging strategies and the evaluation of market efficiency. However, in practice, stock markets are highly volatile and unpredictable. Their dynamics are shaped not only by firm fundamentals and macroeconomic conditions but also by systematic and idiosyncratic risks, which can distort both expected returns and forecast accuracy.

In emerging markets such as Iran, these challenges are amplified by macroeconomic instability, sanctions, inflation and policy uncertainty. Such conditions make return forecasting more difficult while increasing the importance of incorporating risk measures into predictive models. The present study was therefore conducted to evaluate the effectiveness of risk-based stock return forecasting in selected industries of the Iranian capital market during the period 2012–2021. By focusing on both systematic and unsystematic risks, this study aims to provide insights into industry-level efficiency of predictions under dynamic risk conditions.

#### Literature Review

The relationship between financial markets and economic growth has long been emphasized in both theoretical and empirical literature. Financial markets contribute to growth by mobilizing savings, improving capital allocation and

---

1. Department of Accounting, Ta.C., Islamic Azad University, Tabriz, Iran.

2. Department of Accounting, Mara.C., Islamic Azad University, Marand, Iran.

3. Department of Accounting, Ta.C., Islamic Azad University, Tabriz, Iran. (Corresponding Author). [baradaran313@iaut.ac.ir](mailto:baradaran313@iaut.ac.ir)

4. Department of Accounting, Ta.C., Islamic Azad University, Tabriz, Iran.

**How to cite this paper:** Akhbari, H. R., Mohammadzadeh Salteh, H., Baradaran Hassanzadeh, R., & Zeynali, M. (2025). Evaluating the efficiency of risk based stock return Forecasting in selected capital market industries. *Advances in Finance and Investment*, 6(3), 1-32. [In Persian]

 <https://doi.org/10.71729/AFI.2025.1088607>

encouraging innovation, while economic growth enhances the depth and liquidity of these markets.

Within this framework, the ability to predict financial returns becomes critical for informed investment decisions. Traditional forecasting models have relied on accounting data, macroeconomic variables, or technical indicators. Yet such models often prove unreliable in volatile environments. Recent research shows that including risk measures significantly improves predictive accuracy.

Systematic risk, typically measured by beta in the CAPM model, represents exposure to market-wide fluctuations that cannot be diversified away. Idiosyncratic risk, in contrast, reflects firm-specific volatility, which can in theory be diversified but still influences return behavior and forecast outcomes. Several studies confirm that combining these two dimensions provides a more realistic picture of stock return dynamics.

At the same time, efficiency analysis techniques such as Data Envelopment Analysis (DEA) have proven useful for assessing predictive models. DEA treats forecasting as a production process where inputs (e.g., risks) generate outputs (e.g., forecast accuracy). Dynamic, non-radial DEA models allow for negative outputs and intertemporal linkages, making them particularly suitable for financial data with volatility and structural shocks.

The present research builds on these insights by applying a dynamic slacks-based DEA approach to measure the efficiency of risk-based forecasting across industries in Iran. This methodological contribution is combined with a substantive analysis of industry-level dynamics under conditions of uncertainty.

### Research Methodology

This research is applied in nature, with practical implications for investors, policymakers and analysts. It adopts a post-event, inductive reasoning approach, analyzing historical data to identify generalizable patterns.

The statistical population includes 101 firms from nine industries listed on the Tehran Stock Exchange during 2012–2021. The industries are automobiles and parts, pharmaceuticals, cement, chemicals, food, basic metals, non-metallic minerals, rubber and plastics and machinery and equipment. These industries reflect different risk profiles and structural characteristics, providing a comprehensive basis for analysis.

Data were gathered from firms' financial statements, the Central Bank of Iran and the Securities and Exchange Organization. After primary processing in Excel, advanced statistical and optimization analyses were conducted in R and GAMS.

- **Inputs:** systematic risk (beta from CAPM) and idiosyncratic risk (standard deviation of CAPM residuals).
- **Outputs:** forecasting efficiency, measured as the inverse of prediction residuals so that lower error indicates higher output.
- **Controls:** ROA, industrial production growth, inflation, GDP, national income and dividend policies.

Efficiency was assessed using a dynamic non-radial DEA SBM model, which accommodates undesirable outputs and allows intertemporal dependencies. This model was chosen to better reflect the complex behavior of financial forecasts in volatile environments.

## Results

The findings reveal a marked decline in efficiency during the years 2018–2021, when no industry achieved absolute efficiency. This decline coincided with the aftermath of the 2017 crisis, heightened macroeconomic risk and policy instability. Earlier years, particularly 2012 and 2013, recorded higher levels of efficiency, indicating that more stable macroeconomic conditions facilitated more accurate risk-based forecasting.

At the industry level, results were heterogeneous. The non-metallic minerals, rubber and plastics and machinery and equipment industries displayed relatively stable efficiency trends throughout the study period. Their resilience is explained by persistent domestic demand and the uniqueness of their products, which shielded them from some external shocks.

In contrast, industries such as automobiles and parts, basic metals, chemicals and food experienced significant declines in efficiency, particularly in the later years. The automobile industry, the largest in the sample, consistently underperformed from 2019 to 2021, reflecting its vulnerability to sanctions, currency fluctuations and supply chain disruptions. The basic metals and chemicals sectors also exhibited volatility, while even the food industry, usually considered defensive, showed inefficiency during periods of high inflation and exchange rate instability. The years 2019 and 2021 were especially unfavorable across most industries, registering the most negative changes in efficiency. These results highlight the sensitivity of return forecasting to macroeconomic instability and political-economic shocks.

## Discussion and Conclusion

Overall, the study demonstrates that the efficiency of risk-based forecasting in Iran's capital market is highly contingent upon macroeconomic and policy conditions. Both systematic risk and idiosyncratic risk played crucial roles in reducing predictive efficiency during times of heightened uncertainty.

The analysis also emphasizes the importance of industry-specific dynamics. Industries tied to stable domestic demand and unique products retained relatively constant efficiency, while industries dependent on global markets or subject to heavy regulation were more vulnerable to inefficiencies. This distinction suggests that structural factors at the industry level are critical for understanding forecast performance.

From a practical perspective, the findings underline that investors should adopt risk-adjusted, industry-specific forecasting approaches rather than relying solely on aggregate market models. For policymakers and regulators, the study points to the importance of reducing uncertainty by strengthening transparency, improving

disclosure standards and stabilizing the macroeconomic environment. By mitigating excessive risk exposure, regulatory action can improve the predictive efficiency of return models and enhance overall market functioning.

The methodological contribution of this research lies in its application of dynamic DEA to evaluate forecasting efficiency in a capital market context. This approach accommodates undesirable outputs and recognizes intertemporal linkages, offering a more nuanced understanding of forecasting performance under volatile conditions.

Nonetheless, the study has limitations. Its focus on Iran and the 2012–2021 period limits the generalizability of results. Future research could extend the dataset to include post-2021 years, apply complementary methods such as stochastic frontier analysis and explore regime-switching models to capture structural breaks in risk and efficiency.

In conclusion, risk-based forecasting proves valuable but fragile in emerging capital markets. Its effectiveness depends not only on the modeling of systematic and idiosyncratic risks but also on macroeconomic stability and industry-specific characteristics. The Iranian evidence illustrates how shocks and uncertainty can erode predictive efficiency, while also demonstrating that certain industries retain resilience. By adopting risk-aware forecasting frameworks, both investors and policymakers can contribute to more efficient decision making and improved resource allocation in volatile environments.

### **Conflict of Interest**

The authors of this article declared no conflict of interest regarding the authorship or publication of this article.

**Keywords:** Efficiency, Predicting Stock Returns, Risk, Selected Capital Market Industries.

**JEL Classification:** G32, O16, P33, R51.

## بیشرفت‌های مالی و سرمایه‌گذاری

سال ششم، پاییز ۱۴۰۴ - شماره ۲

صفحات ۱-۳۲

## نوع مقاله: پژوهشی

## ارزیابی کارایی پیش‌بینی بازده سهام مبتنی بر ریسک در صنایع منتخب بازار

## سرمایه

حمیدرضا اخباری<sup>۱</sup>، حیدر محمدرزاده سالطه<sup>۲</sup>، رسول برادران حسن‌زاده<sup>۳</sup>، مهدی زینالی<sup>۴</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۰/۲۲

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۵/۱۷

## چکیده

**هدف:** از مهم‌ترین اقدامات در حوزه سرمایه‌گذاری، تخصیص بهینه منابع و کسب حداکثر بازده است. در این میان، پیش‌بینی بازده سهام می‌تواند متأثر از ریسک باشد. این مطالعه با هدف ارزیابی کارایی پیش‌بینی بازده سهام مبتنی بر ریسک در صنایع منتخب بازار سرمایه انجام گردید.

**روش‌شناسی پژوهش:** پژوهش حاضر از منظر هدف جزء تحقیق‌های کاربردی می‌باشد. همچنین با توجه به ماهیت اطلاعات، از نوع پژوهش‌های پس‌رویدادی می‌باشد. از لحاظ نوع استدلال در زمره پژوهش‌های استدلال استقرایی و از منظر تئوری جزء تئوری‌های اثباتی می‌باشد. اطلاعات و داده‌های مورد نیاز جهت تحلیل کارایی عمدتاً از صورت‌های مالی شرکت‌ها، منابع اطلاعاتی بانک مرکزی و منابع سازمان بورس اوراق بهادار استخراج شده و پس از تهیه جداول و طبقه‌بندی (پردازش اولیه) در نرم‌افزار اکسل به وسیله نرم‌افزار R و GAMS مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفته است. لازم به ذکر است نمونه آماری پژوهش حاضر شامل ۱۰۱ شرکت از ۹ صنعت متفاوت در بازه زمانی ۱۳۹۲ تا ۱۴۰۰ می‌باشد.

**یافته‌ها:** نتایج نشان داد بازار سرمایه ایران طی دو سال ۱۳۹۹ و ۱۴۰۰ کارایی کامل را از بعد پیش‌بینی بازده سهام تجربه نکرده است. از طرفی شاهد روند نزولی کارایی بازده سهام در طی بازه زمانی پژوهش بودیم که دلیل آن هم عدم قبول و مدیریت نادرست بازار سرمایه از دیدگاه عوامل کلان اقتصادی می‌باشد. به عبارتی ریسک سیستماتیک و غیرسیستماتیک در شرایط فعلی اقتصادی ایران، امکان پیش‌بینی بازده‌های آتی سهام را در بازار سرمایه ایران به علت شرایط نا اطمینان اقتصادی پاسخگو نیست. یعنی رسیدن به کارایی کامل با محدودیت‌هایی همراه است.

**اصالت / ارزش افزوده علمی:** فعالان بازار سرمایه برای اینکه تصمیم‌گیری منطقی داشته باشند، باید به ریسک سیستماتیک و غیرسیستماتیک در راستای کارایی بازار سهام ایران با در نظر گرفتن شرایط کلان اقتصادی توجه لازم را داشته باشند.

**کلیدواژه‌ها:** پیش‌بینی بازده سهام، ریسک، صنایع منتخب بازار سرمایه، کارایی.

**طبقه‌بندی موضوعی:** G32, O16, P33, R51.

۱. گروه حسابداری، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران.

۲. گروه حسابداری، واحد مرند، دانشگاه آزاد اسلامی، مرند، ایران.

۳. گروه حسابداری، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران. (نویسنده مسئول). [baradaran313@iaut.ac.ir](mailto:baradaran313@iaut.ac.ir)

۴. گروه حسابداری، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران.

**استناد:** اخباری، حمیدرضا، محمدرزاده سالطه، حیدر، برادران حسن‌زاده، رسول، و زینالی، مهدی. (۱۴۰۴). ارزیابی کارایی پیش‌بینی بازده سهام مبتنی بر ریسک در صنایع منتخب بازار سرمایه. *بیشرفت‌های مالی و سرمایه‌گذاری*، ۶(۳)، ۱-۳۲.

## ۱- مقدمه

امروزه به دلیل گسترش فعالیت‌های اقتصادی، بازارهای مالی و رونق سرمایه‌گذاری در بازارهای سرمایه، به‌خصوص بورس اوراق بهادار، توسط اشخاص حقیقی و حقوقی، دسترسی به اطلاعات درست و به‌موقع و تحلیل دقیق و واقع‌بینانه آن‌ها، مهم‌ترین ابزار جهت اتخاذ تصمیمات درست، کسب منفعت موردانتظار و استفاده بهینه و مطلوب از امکانات مالی می‌باشد. در جامعه امروز، اطلاعات نقش مهمی در زندگی انسان‌ها ایفا می‌کنند و هرچه قدر جامعه پیشرفته‌تر باشد، از اطلاعات، بیشتر و بهتر استفاده می‌نماید. از دلایل پیشرفت در جوامع توسعه‌یافته، استفاده بهینه و مؤثر از اطلاعات می‌باشد. تحقیقات و تحلیل‌های همه‌جانبه بازارهای اوراق بهادار و نتیجه‌گیری صحیح می‌تواند سرعت رشد و شکوفایی این بازارها را تحقق بخشد. بورس‌های معتبر دنیا نشان داده‌اند که در تأمین و جمع‌آوری سرمایه، موفق بوده و این امر، حاصل اعتماد سهام‌داران به بازارهای سرمایه و کارایی بازار است، به‌نحوی که مطمئن هستند سرمایه‌های آنها به هدر نرفته و سودهای معقولی به ارمغان می‌آورند. تحقیق پیرامون مقوله‌های مختلف مؤثر بر بازار سهام می‌تواند به تصمیم‌گیری صحیح سهام‌داران کمک کند؛ تخصیص بهینه منابع اقتصادی به نحو مطلوب‌تری صورت گیرد و وضع سرمایه‌گذاری بهتر شود (Azad and Pourzamani, 2022).

فرضیه بازار کارا، پایه و اساس پژوهش‌های صورت‌گرفته در مالی مدرن است و پژوهش‌های بسیاری بر اساس این فرض که بازار، کارا است، انجام شده است. اگر بازار سرمایه، کارایی بالایی داشته باشد، قیمت سهام اطلاعات موجود را به طور صحیحی در قیمت منعکس می‌کند. از این رو، در قیمت‌گذاری سهام، خطا رخ نمی‌دهد و سرمایه‌گذاران نمی‌توانند با تشکیل سبدهای سرمایه‌گذاری، بر اساس اطلاعات بازار، بازده‌های بیشتری را در آینده کسب نمایند. در مقابل، اگر بازار سرمایه، کارا نباشد، ارزش‌گذاری سهام به‌صورت نادرست، انجام می‌شود و سرمایه‌گذاران می‌توانند از فرصت ایجاد شده، به‌منظور کسب بازده مازاد استفاده کنند. یکی از مهم‌ترین منابع اطلاعاتی سرمایه‌گذاران، پیش‌بینی بازده سهام است (Zhang et al., 2022).

مطالعات نظری و تجربی نشان داده‌اند که رابطه مثبتی بین بازارهای مالی و رشد اقتصادی وجود دارد (Levine, 1997; Rajan and Zingales, 1998 and Beck, 2003). باتوجه به اهمیت بازارهای مالی، پیش‌بینی بازده مالی، جایگاه مهمی در تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاری دارد. با این حال، بازارهای سهام، با نوسان، پویایی و پیچیدگی بالا مشخص می‌شوند (Sobreira and Louro, 2020 and Frezza et al., 2022). تحرکات در بازارهای سهام تحت تأثیر عوامل متعددی از جمله عوامل کلان اقتصادی، رویدادهای بین‌المللی و رفتارهای انسانی است. در بازارهای سرمایه نوسانات قیمت سهام

امری طبیعی و عادی محسوب می‌شود و هرگونه دگرگون خاص در عوامل تأثیرگذار بر قیمت سهام به وجود بیاید، بازتاب آن بر روی قیمت مشاهده می‌شود (Pishbin and Sari, 2022). از این رو، پیش‌بینی بازده سهام می‌تواند به یک کار چالش‌برانگیز تبدیل شود. سودآوری سرمایه‌گذاری در بازارهای سهام، به‌شدت به پیش‌بینی‌پذیری حرکت سهام بستگی دارد. اگر یک مدل یا تکنیک پیش‌بینی بتواند جهت بازار را دقیقاً پیش‌بینی کند، ریسک سرمایه‌گذاری و عدم اطمینان را می‌تواند به حداقل رساند. این امر، جریان سرمایه‌گذاری را در بازارهای سهام افزایش می‌دهد و همچنین برای سیاست‌گذاران و تنظیم‌کنندگان، در تصمیم‌گیری مناسب و اتخاذ اقدامات اصلاحی، مفید خواهد بود (Mallikarjuna and Rao, 2019).

امروزه نظریه پیش‌بینی‌پذیری بازده سهام به‌عنوان یک فرضیه در مدیریت مالی پذیرفته شده است. یکی از اهداف اطلاعات مالی، کمک به کاربران در پیش‌بینی جریان‌های نقدی آتی به یک واحد تجاری و بر این اساس، پیش‌بینی بازگشت سرمایه است. یکی از عوامل تعیین‌کننده بازده سهام شرکت‌ها، آگاهی از میزان ریسک شرکت‌ها است. ریسک، یکی از موضوعات مهم در مدیریت مالی و سرمایه‌گذاری است. سرمایه‌گذاران همواره از ریسک‌گریزان‌اند و خواهان کسب بازده بیشتر هستند (Muijsson and Satchell, 2020). به دلیل ضعف رویکردهای استاندارد شده مدیریت ریسک پس از بحران مالی سال ۲۰۰۸، محققان، تنظیم‌کنندگان و دست‌اندرکاران، به طور یکسان بر اهمیت ایجاد یک فرهنگ آگاهی از ریسک در سازمان‌ها تأکید دارند (Collier et al., 2006; Lam, 2014; Mikes, 2011 and Mikes, 2009)؛ بنابراین لازم است پیش‌بینی بازده سهام، مبتنی بر ریسک و آگاهی از ریسک انجام شود. در مورد آگاهی از ریسک بالا، مدیریت ریسک به قدری عمیق می‌شود که تقریباً نامشهود است، زیرا همه کارکنان، از قبل به طور ضمنی ریسک‌ها را مدیریت می‌کنند. به دلیل نامشهود بودن، آگاهی از ریسک فی‌نفسه نمی‌تواند مستقیماً با تصمیم مدیریت اجرا شود، اما مدیریت می‌تواند با ایجاد یک محیط کنترلی مناسب، اقداماتی را برای افزایش آگاهی از ریسک انجام دهد (Merchant and Van der Stede, 2007).

ریسک نقش مهمی در تصمیم‌گیری‌های مالی ایفا می‌کند و بر سودآوری و کارایی شرکت تأثیر می‌گذارد (Dehghan Khavari and Mirjalili, 2020). ریسک را می‌توان به‌عنوان احتمال تفاوت بازده واقعی با بازده موردانتظار تعریف کرد. در ادبیات مالی، انواع ریسک‌های مختلف شناخته شده است که هر کدام، تعریف خاص خود را دارند. از یک منظر، ریسک را می‌توان به دو دسته تقسیم کرد. دسته اول، ریسک‌های مرتبط با عوامل داخلی شرکت است. در هر شرکتی این نوع ریسک‌ها به شرایط خاص آن شرکت بستگی دارد و ارتباطی با ریسک سایر شرکت‌ها ندارد. در نهایت، این نوع ریسک ممکن

است مختص صنعت باشد. به این نوع ریسک، ریسک غیرسیستماتیک یا قابل اجتناب می‌گویند. دسته دوم شامل ریسک‌هایی است که مختص یک یا چند شرکت نیست، بلکه مربوط به کل بازار است. این نوع ریسک که در اثر عوامل مؤثر بر بازده کلی بازار ایجاد می‌شود، ریسک سیستماتیک یا اجتناب‌ناپذیر نامیده می‌شود (Jones, 2009).

بنابراین، باتوجه‌به مطالب گفته شده، سرمایه‌گذاران باید توجه داشته باشند، سهام موجود در بخش‌های مختلف اقتصادی باتوجه‌به اینکه سهم‌هایی از نوع ادواری، رشدی و یا ارزشی هستند، لذا همیشه در حال تغییر می‌باشند؛ لذا سهام شرکت‌ها به انواع سهم‌های حساس به نرخ بهره، سهام کالاهای بادوام مصرفی، سهام کالاهای سرمایه‌ای و تدافعی تقسیم می‌شوند. انتظار می‌رود سهام شرکت‌ها در صنایع مختلف، عملکرد متفاوتی داشته باشند. به طوری که در صورت رونق اقتصادی وضعیت مطلوب و در صورت رکود اقتصادی وضعیت نامناسب را تجربه کنند (مانند صنایع خودرویی). درست برعکس سهام ادواری می‌توانیم به سهام ادواری معکوس اشاره کنیم که در شرایط رونق وضعیت نامطلوب دارند و به نوعی کالای سرمایه‌ای محسوب می‌شوند (Tehrani and Nourbakhsh, 2024). پیش‌بینی بازده سهام باتوجه‌به ریسک انجام می‌شود. به عبارت دیگر، بهینه‌سازی بازده سهام باتوجه‌به بیشینه نمودن بازده سهام و کمینه کردن ریسک صورت می‌گیرد.

در بازار سهام، پیش‌بینی بازده سهام اهمیت زیادی دارد و به‌عنوان یک مفهوم نیرومند در استراتژی‌ها و تصمیمات سرمایه‌گذاری یاد می‌شود. همچنین یکی از مفاهیم بنیادین کارایی بازار نیز است. موضوع پیش‌بینی به‌عنوان یک عامل منفرد تلقی می‌شود که ارزش‌های ناشناخته آتی را مورد برآورد قرار می‌دهد. اگرچه پیش‌بینی بازده سهام ممکن است نشان‌دهنده نتایج ناشی از توزیع پیش‌بینی باشد، اما هیچ‌گونه اطلاعاتی در مورد میزان عدم قطعیت ذاتی یا نوسان مربوطه را در بر ندارد. چاتفیلد (Chatfield, 1993) و کریستوفرسن (Christoffersen, 1998) بیان داشتند پیش‌بینی‌های فاصله‌ای (فاصله پیشگویی) برای تصمیم‌گیرندگان ارزش بیشتری دارد، زیرا به آنان امکان می‌دهد تا قابلیت پیش‌بینی را به‌صورت کامل و معنادار ارزیابی کنند. از آنجایی که علاقه خریداران و فروشندگان سهام به گرایش بازار وابسته است و گرایش بازار به اقتصاد بین‌المللی و عوامل داخلی و سایر عوامل مربوط است؛ بنابراین پیش‌بینی بازده سهام بسیار پیچیده و غیرقابل پیش‌بینی است (Pan and Politis, 2016)؛ بنابراین، اگر بتوان بازده سهام را با استفاده از متغیرهایی پیش‌بینی کرد و برای آن مدل‌هایی ارائه داد، در واقع شرایط مطمئن‌تری در بازار سرمایه ایجاد می‌شود که به توسعه سرمایه‌گذاری و تخصیص بهینه وجوه سرمایه‌گذاری شده در بازارهای مالی کمک خواهد کرد. از این‌رو هرچه پیش‌بینی بازده سهام بهبود یابد، در نتیجه کارایی لازم صورت گرفته است. در پژوهش حاضر با علم به اینکه هیچ بازاری بدون

ریسک نیست و نخواهد بود، سعی شده است مدلی ارائه گردد که ریسک سیستماتیک و غیرسیستماتیک را به‌صورت هم‌زمان در راستای پیش‌بینی داشته باشد تا سرمایه‌گذاران و سهامداران با کمترین خطای تصمیم‌گیری و قضاوت همراه باشند.

بنابراین، پس از پیش‌بینی بازده سهام می‌توان کارایی پیش‌بینی بازده سهام را با استفاده از ریسک سیستماتیک و غیرسیستماتیک به دست آورد (Dia, 2009). کارایی پیش‌بینی بازده سهام مبتنی بر ریسک برای ارزیابی میزان کارایی در صنایع مختلف و مقایسه آنها اهمیت دارد. در صورتی که کارایی پیش‌بینی بازده سهام مبتنی بر ریسک، مورد غفلت واقع شود، نمی‌توان میزان ریسک و بازده را در صنایع مختلف شناسایی و پیش‌بینی نمود؛ لذا سرمایه‌گذاران، اطلاعات دقیقی از بازده سهام و میزان ریسک نخواهند داشت. با توجه به اهمیت این موضوع، پژوهش حاضر با هدف ارزیابی کارایی پیش‌بینی بازده سهام مبتنی بر ریسک در صنایع منتخب بازار سرمایه انجام شده است. مطالعات قبلی عوامل مؤثر مختلف بر بازده سهام را بررسی کردند؛ اما پژوهشی که مستقیم به معیارهای ریسک بپردازد مشاهده نگردید. مطالعاتی همچون راعی و همکاران (Raei et al., 2022) به عامل اقتصادی بتا و همچنین دو نسبت معروف اندازه شرکت و نسبت ارزش بازار به ارزش دفتری در توضیح بازده سهام پرداختند و معیارهای مختلف مالی و بازار را در الگوی توسعه‌ای بازده سهام مطرح کردند؛ ولی پژوهشی که معیارهای کلان اقتصادی و مبتنی بر ریسک را اشاره کند، مشاهده نگردید؛ لذا پژوهش حاضر با پوشش این معیارها سعی در شناسایی صنایع و شرکت‌هایی که در شرایط بحران اقتصادی می‌توانند بازدهی مناسبی را ایجاد نمایند، پرداخته است.

## ۲- مبانی نظری و پیشینه پژوهش

بازده در فرآیند سرمایه‌گذاران، نیروی محرکه‌ای است که انگیزه می‌دهد و پاداشی برای سرمایه‌گذاری محسوب می‌شود. بازده به معنای کل مجموعه مزایایی است که در طول سال به سهام اختصاص می‌یابد. قاعداً در حال حاضر، مهم‌ترین معیار برای ارزیابی عملکرد مؤسسات، بازده سهام است. فقط این معیار، دارای محتوای اطلاعاتی برای سرمایه‌عبوری است و برای ارزیابی اثربخشی استفاده می‌شود. وقتی این معیار، پایین بیاید، زنگ خطری برای شرکت است و اثربخشی شرکت را نشان نمی‌دهد. این معیار حاوی اطلاعات زیادی است، زیرا ارزیابی عملکرد مبتنی بر ارزش بازار اطلاعات سرمایه‌گذاران را به‌خوبی منعکس می‌کند (Rezaie and Soleimani Rad, 2012).

مارکوویتز در رابطه با مفهوم بازده معتقد است که تعریف بازده ممکن است از سرمایه‌گذاری به سرمایه دیگر متفاوت باشد، اما در هر صورت، سرمایه‌گذاران ترجیح می‌دهند بیشتر به دست آورند، نه

کمتر. در این رابطه، فرانسیس همچنین معتقد است که اگر به سرمایه‌گذاری به‌عنوان نوعی انتقال پول نگاه کنیم، انتظار می‌رود پول اضافی از آن عاید شود. در این صورت، هر سرمایه‌گذاری، درجه‌ای از ریسک را در بر خواهد داشت که مستلزم از دست دادن آن پول در زمان حال برای به دست آوردن بازده آتی است (Hashemi and Jalali Moghadam, 2013). در ادامه، تعاریف دیگری از بازگشت سرمایه ارائه گردیده که در ادامه توضیح داده شده است.

بازده یک دارایی مالی در یک دوره یک‌ساله را می‌توان به‌عنوان نرخ تنزیل تفسیر کرد که در صورت محاسبه جریان‌های نقدی آتی، ارزش فعلی حاصل با قیمت دارایی، برابر است. درآمد سرمایه‌گذاری جریان‌های نقدی قابل تحقق است که توسط صاحبان آن سرمایه‌گذاری‌ها در یک دوره زمانی ایجاد می‌شود. بازده به‌صورت درصدی از ارزش سرمایه‌گذاری انجام شده در ابتدای دوره بیان می‌شود (Dia, 2009).

یکی از مهم‌ترین اقدامات در زمینه سرمایه‌گذاری، تخصیص بهینه منابع و کسب حداکثر بازده است. بنابراین، محققان همواره به دنبال عواملی هستند که بر بازده سهام تأثیر می‌گذارند. به منظور تشریح رفتار بازده سهام، از مدل‌های مختلفی استفاده شده است؛ از جمله این مدل‌ها، مدل تک‌عاملی قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای<sup>۱</sup>، مدل سه‌عاملی فاما و فرنچ، مدل آربیتراژ و مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای چند دوره‌ای<sup>۲</sup> است. یکی از شناخته‌شده‌ترین و قدیمی‌ترین این مدل‌ها، مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای است؛ ولی نتایج پژوهش‌های فاما و فرنچ (Fama and French, 1988)، اسلون (Sloan, 1996) و برادشو و همکاران (Bradshaw et al., 2006) نشان می‌دهند که متغیرهایی مانند اندازه، نسبت قیمت سود به سهام، نسبت ارزش دفتری به بازار، اقلام تعهدی و تأمین مالی خارجی، نسبت به مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای، نشان بهتری از بازده سهام را ارائه می‌کنند. این موارد با عنوان ناهنجاری‌های بازار در ادبیات معاصر مطرح هستند. ناهنجاری‌هایی که در سال‌های اخیر در بازار سرمایه پدیدار شده‌اند عبارت‌اند از: ناهنجاری تعهدی مانند تأثیر اقلام تعهدی بر بازده آتی سهام و ناهنجاری تأمین مالی خارجی مانند تأثیر تأمین مالی خارجی بر بازده آتی سهام (Hashemi and Jalali Moghadam, 2013).

چوی و همکاران (Choi et al., 2019) نشان دادند که نرخ پاسخ سود برای شرکت‌هایی که پیش‌بینی‌های مکرر و دقیق دارند، بالاتر است و به پیش‌بینی‌های مکرر و دقیق به سرمایه‌گذاران کمک می‌کند تا درآمدهای آتی را بهتر پیش‌بینی کنند. به‌خصوص پیش‌بینی‌های فصلی و کوتاه‌مدت به تدریج

1. Capital Asset Pricing Model (CAPM)

2. Intertemporal Capital Asset Pricing Model (ICAPM)

ارتباط بین بازده و سودهای آتی را برای پیش‌بینی‌های سالانه و بلندمدت افزایش می‌دهند. بنابراین، حتی پیش‌بینی‌های کوتاه‌مدت سه‌ماهه به سرمایه‌گذاران اجازه می‌دهند تا بازده آینده را بهتر پیش‌بینی کنند. بیور و همکاران (Beaver et al., 1980)، بیور و همکاران (Beaver et al., 1987)، کوتاری (Kothari, 2001) و وارفیلد و ویلد (Warfield and Wild, 1992) نشان دادند که قیمت سهام، سود حسابداری را منعکس می‌کند. قیمت فعلی سهم شامل اطلاعات مربوط به سود جاری و اطلاعات مربوط به سودهای آتی است. بر این اساس، در پژوهش‌های حسابداری مانند پژوهش کولینس و همکاران (Collins et al., 1994) سودمندی سود تحقق‌یافته جاری و نیز سود موردانتظار آینده، موردبررسی قرار گرفت. سود آتی برای ارزش‌گذاری سهام، مهم است، زیرا قدرت توضیحی بازده سهام آن، بیشتر از سود جاری است. علاوه بر این، سرمایه‌گذاران احتمالاً اهمیت بیشتری برای بازده موردانتظار آینده قائل می‌شوند. از آنجا که سود حسابداری، در منعکس کردن اطلاعات به دلیل قابلیت اطمینان، عینیت، اثبات‌پذیری و محافظه‌کاری، به‌موقع نیست، اما از سوی دیگر، سود موردانتظار آتی مربوط به رویدادهای آتی شرکت است، بنابراین عدم قطعیت بیشتری دارد. در نتیجه، سرمایه‌گذاران احتمالاً از هر دو منبع اطلاعاتی استفاده می‌کنند (Rahmani et al., 2012).

از طرف دیگر، برخی از اقتصاددانان، ریسک سرمایه‌گذاری را به‌عنوان پراکندگی بازده تعریف می‌کنند. به‌عنوان مثال، کینز، ریسک سرمایه‌گذاری را به‌عنوان احتمال انحراف از بازده متوسط تعریف کرد. به گفته کینز، شخصی که در یک دارایی سرمایه‌گذاری می‌کند که توزیع احتمال بازده آن بسیار پراکنده است، باید بازده بالاتری برای ریسکی که دارد، دریافت کند. هیکس نیز مانند کینز، ریسک را به‌عنوان واریانس بازده تعریف می‌کند. هیکس تأکید می‌کند یک سرمایه‌گذاری که بازده آن، پراکندگی بیشتری داشته باشد (با فرض داشتن بازده موردانتظار مشخص) از جذابیت کمتری برخوردار است؛ بنابراین، هیکس تأکید می‌کند که وقتی بازده نامشخص است، عامل پراکندگی نیز عامل مهمی است که بر تصمیمات سرمایه‌گذاری تأثیر می‌گذارد. اگرچه مارس چاک می‌گوید که برای تصمیم‌گیری از نقطه‌نظر ریسک، باید همه شرایط توزیع بازده را در نظر گرفت؛ اما این مطلب را بیان می‌کند که در بسیاری از موارد، کافی است دو مؤلفه را در نظر بگیریم: امید ریاضی و ضریب تغییرات. به‌عبارت‌دیگر، مارس چاک، ریسک سرمایه‌گذاری را نیز به‌عنوان واریانس یا نرخ تغییر معرفی می‌کند (Shafizadeh, 1996).

محققان به‌طور فزاینده‌ای بر اهمیت پیش‌بینی مبتنی بر ریسک تأکید می‌کنند (Lam, 2014; Collier et al., 2006 and Mikes, 2011). می‌توان گفت ریسک نقش کلیدی در بازار سرمایه دارد و دارای دو علامت است. اولی به معنای خطر و دومی به معنای فرصت. در کنار شناخت تهدیدها باید

از فرصت‌های به دست آمده نیز استفاده کرد (Moradi et al., 2024). افراد آگاه از ریسک، ریسک‌های کلیدی شرکت را به طور فعال شناسایی می‌کنند و به طور جدی در مورد تأثیر ریسک‌هایی که مسئول آن هستند، فکر می‌کنند (Lam, 2014). از این رو، پیش‌بینی مبتنی بر ریسک، نتیجه اشتراک و انعکاس بازده سهام در مورد چگونگی علل و نتایج ریسک‌های احتمالی برای شرکت است (Braumann, 2018). زمانی که آگاهی از ریسک، قوی باشد، تصمیم‌گیرندگان شرکت می‌توانند از این دانش در مورد ریسک‌های کلیدی استفاده کنند و نسبت به شرایط محیطی در حال تغییر، واکنش بیشتری نشان دهند (Banks, 2012). در نتیجه، پیش‌بینی مبتنی بر ریسک به‌عنوان یک مؤلفه فرهنگی کلیدی، مدیریت ریسک صحیح، پایه و اساس موفقیت شرکت‌ها را فراهم می‌کند (Lam, 2014 and Cormican, 2014). مایکس (Mikes, 2009)، آبو و همکاران (Aabo et al., 2005)، لام (Lam, 2014) و برامان (Braumann, 2018) شواهد تجربی در مورد پیش‌بینی مبتنی بر ریسک و نقش آن بر بهبود عملکرد شرکت ارائه کردند.

اقتصادهای نوظهور نسبت به سایر اقتصادها، شکننده‌تر و بیشتر در معرض مواجهه با ریسک هستند. اقتصادهای نوظهور، کاهش قیمت بیشتری را در مورد دارایی‌ها نسبت به سایر کشورها تجربه کرده‌اند (Yildirim, 2016). همچنین از زمان بحران‌های مالی جهانی در سال‌های ۲۰۰۸ و ۲۰۰۹، میزان ورود سرمایه به این اقتصادها به مراتب بیشتر از سایر اقتصادها بوده است. بنابراین وجود ریسک می‌تواند ورود سرمایه به اقتصاد را کاهش داده و باعث بی‌ثباتی بازار سهام در اقتصادهای نوظهور شود. مطالعات بسیاری نشان داده است که ناآرامی‌های سیاسی و بین‌المللی و وجود ریسک، منجر به بی‌ثباتی در بازار سرمایه شده‌اند (Ferreira et al., 2018; Ramiah and Graham, 2013; Redl, 2018; Aksoy, 2016 and Hoque and Zaidi, 2020; Christofis et al., 2013; Günay, 2016 and Demiralay, 2019).

آگاهی از کارایی بازار در بازارهای سهام و سرعتی که بازارهای سهام با آن جریان اطلاعات را در قیمت دارایی‌ها ترکیب می‌کنند برای سرمایه‌گذاران، تدوین‌کنندگان مقررات و سیاست‌گذاران اهمیت دارد. فرضیه کارایی بازار سرمایه به فرآیند تعدیل آنی قیمت و بی‌طرفانه در نتیجه جریان اطلاعاتی که بلافاصله در قیمت‌ها منعکس می‌شود اشاره دارد. در عمل زمان لازم است تا یک بازار اطلاعات جدید را در قیمت دارایی بگنجانند. از دیدگاه سرمایه‌گذاران، این زمان فرصتی را برای آن‌ها فراهم می‌کند تا از آن برای سود موقت استفاده کنند و در نتیجه بازار را به سمت کارایی سوق دهند. به دنبال طرح فرضیه بازار کارا از طرف فاما و فرنچ (Fama and French, 1988)، مطالعات نظری و تجربی در مورد کارایی بازار توجه محققان و معامله‌گران در بازار سهام را به خود جلب کرده است. کارایی بازار یک

متغیر پنهان است، یعنی نمی‌توان آن را به طور مستقیم مشاهده کرد اما می‌توان آن را از متغیرهای قابل مشاهده استنباط کرد (Da Silva, 2022). در یک بازار کارا قیمت‌ها نسبت به اطلاعات جدید سریع و کامل تعدیل می‌شوند (Naderi Nooreini and Ashari, 2015). شواهد تجربی نشان می‌دهد که کارایی بازار تحت تأثیر چندین ویژگی فردی سهام مانند ارزش بازار، نوسانات قیمت، حجم معاملات، معاملات نهادی و هزینه‌های معاملاتی قرار دارد (Visaltanachoti and Yang, 2010). دا سیلوا (Da Silva, 2022) اظهار می‌کند، زمانی که بازارهای سهام از کارایی اطلاعاتی بیشتری برخوردار باشند، انحراف کمتری بین قیمت بازار و ارزش بنیادی سهام تجربه می‌شود. از این رو، ادبیات نظری قوی بیانگر این موضوع هست که اطلاعات و بخصوص عدم اطمینان اقتصادی و به عبارتی اقتصاد مبتنی بر ریسک می‌تواند کارایی بازار سهام را کاهش دهد. طبق فرضیه کارایی بازار سرمایه، برای رسیدن به کارایی اطلاعاتی در بازار سهام، بایستی امکان پیش‌بینی از طریق اطلاعات حسابداری و محیطی وجود داشته باشد. در حقیقت کارایی بازده سهام یعنی اینکه چقدر ریسک سیستماتیک و غیرسیستماتیک می‌توانند بازده آتی سهام را توضیح دهند و یا پیش‌بینی کنند. در پژوهش حاضر بر خلاف مطالعات قبلی تلاش بر این است میزان کارایی پیش‌بینی بازده سهام با رویکرد تحلیل پوششی که میزان تأثیرگذاری اطلاعات ریسک را در سنوات گذشته را مورد توجه قرار می‌دهد، پرداخته شده است. از این رو این سؤال مطرح می‌گردد: کارایی پیش‌بینی بازده سهام مبتنی بر ریسک در صنایع منتخب بازار سرمایه ایران چگونه است؟

عطیف و همکاران (Atif et al., 2022) ارتباط بین بازده سهام و تغییرات قیمت نفت را در کشورهای صادرکننده و واردکننده نفت بررسی کردند و نتایج نشان داد که پس از سقوط قیمت نفت به دلیل همه‌گیری کرونا، وابستگی متقابل بین قیمت نفت و سهام افزایش یافت. بوسال و گوتام (Bhusal and Gautam, 2022) به بررسی رابطه بلندمدت بین قیمت طلا و بورس اوراق بهادار نپال پرداختند و یافته‌های آن‌ها نشان داد که هیچ رابطه بلندمدت و میان‌مدت بین میانگین قیمت طلا و شاخص سهام نپال وجود ندارد. علی و هگازی (Ali and Hegazy, 2022) در مطالعه خود نشان دادند که سیاست‌های تقسیم سود، منجر به کارایی ریسک و بازده سهام می‌شود. نیوکرچن و همکاران (Neukirchen et al., 2022) کارایی شرکت و بازده سهام را در طول بحران کووید ۱۹ مورد بررسی قرار دادند و به این نتیجه رسیدند که کارایی شرکت، دارای قدرت توضیحی قابل توجهی برای بازده سهام در طول دوره بحران و ریسک است. عبدالله‌زاده و همکاران (Abdollahzadeh et al., 2021) مدلی برای پیش‌بینی ریسک سقوط قیمت سهام در بورس اوراق بهادار تهران براساس مدل‌های هاتن و چن ارائه نمودند و به این نتیجه رسیدند که بین متغیرهای وابسته، عوامل داخل شرکتی و عوامل

بیرون‌سازمانی رابطه معناداری وجود دارد که این می‌تواند به پیش‌بینی ریسک ریزش سهام کمک کند. ویسالتاناچوتی و یانگ (Visaltanachoti and Yang, 2010) به تحلیل رابطه کوتاه‌مدت و بلندمدت بین پنج متغیر کلان اقتصادی مانند نرخ ارز، تورم، تولید ناخالص داخلی، نرخ SBI و عرضه پول بر شاخص قیمت سهام آندونزی به این نتیجه رسیدند که در کوتاه‌مدت، نرخ ارز، نرخ تورم، تولید ناخالص داخلی، نرخ SBI و عرضه پول بر شاخص قیمت سهام تأثیر ندارد. در بلندمدت نیز، نرخ ارز دارای تورم مثبت، نرخ SBI و عرضه پول است که بر شاخص قیمت سهام تأثیر منفی دارد اما تولید ناخالص داخلی تأثیر معناداری ندارد.

حاتم‌راد و همکاران (Hatamerad et al., 2022) در پژوهشی با عنوان ارزیابی عوامل کلان اقتصادی بر شاخص قیمت سهام با استفاده از رویکرد میانگین‌گیری بیزین به این نتیجه رسیدند که برای پیش‌بینی و ارزیابی شاخص قیمت سهام برای کشورهای واردکننده نفت، باید به سه متغیر شاخص نرخ ارز، شاخص قیمت مصرف‌کننده و رشد اقتصادی در مقایسه با سایر متغیرها اهمیت بیشتری داد، در حالی که برای کشورهای صادرکننده نفت، سه متغیر رشد پول گسترده، نرخ ارز و واردات مهم‌ترین متغیرهایی هستند که باید مورد توجه قرار گیرند. برای کشورهای واردکننده نفت از میان متغیرهای کلان مورد مطالعه قیمت نفت اوپک دارای رابطه کاملاً منفی با شاخص قیمت سهام آن کشورها هستند اما در کشورهای واردکننده نفت قیمت جهانی طلا با شاخص قیمت سهام در این کشورها رابطه‌ای کاملاً معکوس دارد. لو و همکاران (Luo et al., 2021) در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند ریسک نزولی که حاوی اطلاعاتی درباره عملکرد آتی شرکت‌ها است، به طور مثبتی با بازده سهام موردانتظار در بازار سهام چین ارتباط دارد. روهماواتی و همکاران (Rohmawati et al., 2022) به مطالعه تأثیر سه عامل نرخ ارز، قیمت نفت و قیمت طلا بر تلاطم‌های شاخص قیمت آندونزی پرداختند و نتایج نشان داد که طلا هیچ اثری بر تغییرات شاخص قیمت سهام آندونزی نداشت این در حالی بود که نفت دارای اثر منفی بر شاخص قیمت سهام بود. از طرفی دیگر نرخ ارز اثر مثبتی بر شاخص قیمت آن کشور نشان می‌داد. دای و ژو (Dai and Zhu, 2020) پیش‌بینی‌پذیری کارآمد نوسانات بازده سهام را بررسی نموده و نشان دادند که علیت گرنجر بسیار قابل توجهی از بازار سهام وجود دارد که بر بی‌ثباتی در برابر نوسانات سهام دلالت دارد. عالم (Alam, 2020) رابطه بین متغیرهای منتخب، تورم، نرخ بهره کوتاه‌مدت، عرضه پول، قیمت نفت خام و شوک‌های قیمت نفت را با قیمت سهام نشان دادند که یک رابطه تعادلی بلندمدت بین بازار سهام عربستان و متغیرهای انتخاب شده برای این مطالعه وجود دارد. بطور خلاصه او بین عرضه پول و بازار سهام رابطه مثبت یافت و رابطه بین تورم، نرخ بهره کوتاه‌مدت و قیمت نفت خام منفی به دست آمد.

حکمت و همکاران (Hekmat et al., 2019) در بررسی اطلاعات حسابداری و کارایی بازار سهام در سطح نیمه قوی بازار سرمایه پرداختند و نتایج حاکی از این بود که امکان کسب بازده اضافی غیرقابل تبیین توسط اندازه و ریسک سیستماتیک و انحراف قیمت‌های بازار از ارزش بنیادی است؛ لذا کارایی بازار سرمایه ایران در سطح نیمه قوی را نمی‌توان تأیید کرد. همچنین در میان ۱۷ نسبت حسابداری مورد استفاده برای پیش‌بینی جهت تغییرات بازدهی، نسبت‌های تغییر در جمع دارایی‌ها، هزینه مالی به فروش، تغییر در سود نقدی هر سهم، تغییر در نسبت فروش به جمع دارایی‌ها، سود ناخالص به فروش و سود قبل از مالیات بیشترین دفعات معناداری مدل‌های برازش شده را دارند.

آدوم و همکاران (Addoum et al., 2019) در پژوهشی تحت عنوان ریسک درآمدی، ترجیحات پویا و پیش‌بینی بازده سهام توسط رگرسیون  $AR(1)$  به این نتیجه رسیدند که استخراج بازده آتی سهام، ۶ درصد از سود سالانه را به‌دست می‌آورد. حسینیان و مومنی (Hosseini and Momeni, 2018) تأثیر ریسک اطلاعات بر بازده سهام و هزینه سرمایه را بررسی کردند و نشان دادند که بین ریسک اطلاعات و بازده سهام، رابطه مثبت و معناداری وجود دارد، اما بین ریسک اطلاعات و هزینه سرمایه، رابطه معناداری وجود ندارد. هروارتز (Herwartz, 2017) پیش‌بینی بازده سهام توسط مدل گارچ را انجام و نشان داد که سودهای پیش‌بینی‌شده قبلی برای پیش‌بینی‌های نوآوری غیرپارامتری مناسب هستند؛ به‌خصوص اگر با نشانه پیش‌بینی‌کننده نوآوری با تشخیص استقلال و یا با نشانه پیش‌بینی‌های بازگشت خطی، همراه باشد.

کیانی هرچگانی و همکاران (Kiani Harchegani et al., 2014) به این نتیجه رسیدند که هنگام مقایسه پرتفوی بهینه حاصل از راه‌حل با تابع ریسک سیستماتیک و غیرسیستماتیک، تنوع سهام در سبدهای دارای تابع ریسک غیرسیستماتیک، بسیار بیشتر از سبدهای دارای تابع ریسک سیستماتیک بود.

### ۳- روش شناسی پژوهش

باتوجه به اینکه نتایج این پژوهش می‌تواند توسط سازمان بورس اوراق بهادار، سرمایه‌گذاران، شرکت‌ها، دانشگاه‌ها، سایر مراکز علمی - پژوهشی مورد استفاده قرار گیرد؛ از این رو، جزء پژوهش‌های کاربردی می‌باشد. از آنجاکه جهت ارزیابی وضعیت موجود و تبیین آن از اطلاعات گذشته (پس از وقوع) بهره می‌برد، جزء تحقیقات پس‌رویدادی است. از لحاظ نوع استدلال در زمره پژوهش‌های استدلال استقرایی و از منظر تئوری جزء تئوری‌های اثباتی می‌باشد. اطلاعات و داده‌های موردنیاز این پژوهش به دو روش جمع‌آوری شده‌اند، ابتدا برخی اطلاعات مربوط به مباحث نظری پژوهش به روش کتابخانه‌ای

از طریق منابع و مآخذ در قالب کتب، مجلات و نشریات تخصصی، گردآوری شده است. سپس اطلاعات و داده‌های موردنیاز جهت تحلیل کارایی عمدتاً از صورت‌های مالی شرکت‌ها، منابع اطلاعاتی بانک مرکزی و منابع سازمان بورس اوراق بهادار استخراج شده و پس از تهیه جداول و طبقه‌بندی (پردازش اولیه) در نرم‌افزار اکسل به‌وسیله نرم‌افزار R و GAMS مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفته است. جامعه آماری پژوهش شامل کلیه شرکت‌های فعال در بازار اول و دوم بورس اوراق بهادار تهران طی سال‌های ۱۳۹۲ الی ۱۴۰۰ می‌باشد. نکته قابل ذکر این است، با توجه به اینکه در محاسبه متغیرهای به اطلاعات ۵ سال قبل و یکسال بعد هم نیاز بود از اطلاعات سال‌های ۱۳۸۷ الی ۱۴۰۱ نیز استفاده شده است. در مورد صنایع منتخب نیز قابل ذکر است، با توجه به شرایط رکورد و رونق اقتصادی، صنایع پرریسک (خودرو و قطعات، ماشین‌آلات، فلزات اساسی، کانی غیر فلزی) و کم ریسک (سیمان، لاستیک و پلاستیک) و صنایع مربوط به کالاهای مصرفی (غذایی، دارویی و شیمیایی) نمونه آماری پژوهش را تشکیل می‌دهند.

جدول (۱) انتخاب نمونه بر اساس محدودیت‌های پژوهش

Table (1) Sample selection based on research limitations

۳۱۶	جامعه آماری در پایان سال ۱۴۰۰
(۸۴)	کسر می‌شود: شرکت‌هایی که سال مالی آن‌ها منتهی به ۲۹ اسفند نیست
(۴۲)	کسر می‌شود: شرکت‌های سرمایه‌گذاری، بانک‌ها و بیمه‌ها
(۳۶)	کسر می‌شود: شرکت‌های دارای توقف نماد بیش از ۶ ماه
(۱۶)	کسر می‌شود: شرکت‌های دارای تغییر سال مالی
(۳۷)	کسر می‌شود: به دلیل محاسبات در سطح صنعت، صنایع کمتر از ۵ شرکت
(۲۱۵)	شرکت‌های حذف شده از جامعه آماری پژوهش
۱۰۱	نمونه نهایی پژوهش

با توجه به اینکه در پژوهش حاضر معیارهای کلان اقتصادی و مبتنی بر ریسک کشور تعیین‌کننده کارایی بازده هستند، لذا انتشار این اطلاعات معمولاً به تاریخ پایان اسفندماه صورت می‌پذیرد و برای قابلیت مقایسه بیشتر، شرکت‌هایی که پایان سال مالی آنها به اسفندماه ختم شود، معیار مطالعه قرار گرفت. **جدول (۲)** سهم صنایع از نمونه آماری پژوهش را نشان می‌دهد.

جدول (۲) سهم صنایع از نمونه آماری پژوهش

Table (2) Share of industries in the research sample

تعداد شرکت	نام صنعت
۲۲	خودرو و قطعات
۲	دارویی

۱۱	سیمان
۹	شیمیایی
۹	غذایی
۱۳	فلزات اساسی
۶	کانی غیرفلزی
۵	لاستیک و پلاستیک
۶	ماشین‌آلات و تجهیزات

جدول (۲) نشان می‌دهد صنعت خودرو و قطعات با ۲۲ شرکت بیشترین سهم را از نمونه آماری داشته است و صنعت لاستیک و پلاستیک کمترین سهم را با ۵ شرکت فعال در نمونه آماری داشته است.

احصای متغیرها و جمع‌آوری داده‌ها در چندین مرحله به این صورت انجام گرفت.

### ریسک شرکت

ریسک سیستماتیک: در پژوهش حاضر برای سنجش ریسک سیستماتیک از مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای استفاده شده است.

$$R_i - R_f = \alpha_i + \beta_i(R_m - R_f) + \varepsilon_i \quad \text{رابطه (۱)}$$

جدول (۳) تعریف عملیاتی ریسک سیستماتیک

Table (3) Operational definition of systematic risk

$P_{i,t}$ : آخرین قیمت سهم در سال جاری $P_{i,t-1}$ : آخرین قیمت سهم در سال قبل. DPS: سود نقدی هر سهم.	$\frac{(P_{i,t} - P_{i,t-1}) + DPS}{P_{i,t-1}}$	بازده سهام شرکت	stock returns	$R_i$
از سایت بانک مرکزی استخراج شده است.	نرخ بازده سرمایه‌گذاری سالانه بانک مرکزی	بازده بدون ریسک	Return without risk	$R_f$
$Index_{i,t}$ : شاخص بورس در پایان سال. $Index_{i,t-1}$ : شاخص بورس در پایان سال قبل.	$\frac{(Index_{i,t} - Index_{i,t-1})}{Index_{i,t-1}}$	بازده بازار	market return	$R_m$

لازم به ذکر است در رابطه (۱) ضریب  $\beta_i$  (سنجش بر اساس اطلاعات ۵ دوره قبل) نشان‌دهنده میزان ریسک سیستماتیک می‌باشد (Dia, 2009).

ریسک غیرسیستماتیک: در مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای، انحراف معیار خطاهای مدل در ۵ دوره قبل نشان‌دهنده ریسک غیرسیستماتیک می‌باشد.

## پیش‌بینی بازده سهام

بازده آتی سهام مبتنی بر معیارهای ریسک: این متغیر با استفاده از مطالعه آدوم و همکاران (Addoum *et al.*, 2019) به شرح رابطه (۲) اندازه‌گیری شده است.

$$PR_{i,t+1} = \beta_0 + \beta_1 SR_{i,t} + \beta_2 UNSR_{i,t} + \beta_3 DP_{i,t} + \beta_4 TR_{i,t} + \beta_5 RET_{i,t} + \beta_6 ROA_{i,t} + \beta_7 IPG_{i,t} + \beta_8 INF_{i,t} + \beta_9 GDP_{i,t} + \beta_{10} NI_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad \text{رابطه (۲)}$$

جدول (۴) تعریف عملیاتی مدل پیش‌بینی بازده سهام

Table (4) Operational definition of stock return prediction model

$\beta_1$ : نشان‌دهنده ریسک سیستماتیک می‌باشد.	$R_i - R_f = \alpha_i + \beta_i(R_m - R_f) + \varepsilon_i$	ریسک سیستماتیک	Systematic risk	SR
در معادله قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای انحراف معیار خطاهای مدل در ۵ دوره قبل نشان‌دهنده ریسک غیرسیستماتیک می‌باشد.	$STDEV(\varepsilon_i)$	ریسک غیرسیستماتیک	Unsystematic risk	UNSR
-	اگر شرکت در سال مورد رسیدگی سود سهام پرداخت کرده باشد عدد یک و در غیر این صورت عدد صفر اختیار می‌کند.	سود سهام پرداختی	Dividends payable	DP
-	به‌صورت تفاضل نرخ بهره کوتاه‌مدت و نرخ بهره بلندمدت بازار محاسبه می‌شود. برای محاسبه نرخ بهره بلندمدت بازار، از نرخ بهره سپرده‌های پنج‌ساله (بلندمدت) سیستم بانکی و برای محاسبه نرخ بهره کوتاه‌مدت بازار، از نرخ بهره سپرده‌های دیداری در سیستم بانکی که در هر سال توسط بانک مرکزی به‌صورت سالانه اعلام می‌شود استفاده می‌گردد.	گستره زمانی	Time range	TR
-	$\frac{(P_{i,t} - P_{i,t-1}) + DPS}{P_{i,t-1}}$	بازده سهام	Stock returns	RET
-	از تقسیم سود خالص به کل دارایی محاسبه می‌گردد.	نرخ بازده دارایی‌ها	Return On Asset	ROA
-	نرخ رشد تولیدات صنعتی که توسط بانک مرکزی محاسبه می‌گردد.	نرخ رشد تولیدات صنعتی	industrial production growth rate	IPG

-	نرخ تورم سالانه که توسط بانک مرکزی محاسبه می‌گردد.	نرخ تورم	Inflation rate	INF
-	تولید ناخالص داخلی که توسط بانک مرکزی محاسبه می‌گردد.	تولید ناخالص داخلی	gross domestic product	GDP
-	درآمد ملی به‌عنوان پیش‌ران مالی و اقتصادی می‌باشد که توسط بانک مرکزی محاسبه می‌گردد.	درآمد ملی	National income	NI
$P_{i,t}$ : آخرین قیمت سهم در سال جاری. $P_{i,t-1}$ : آخرین قیمت سهم در سال قبل. DPS: سود نقدی هر سهم.				
	$\frac{(P_{i,t} - P_{i,t-1}) + DPS}{P_{i,t-1}}$	بازده سهام شرکت	Predictability of stock returns	PR <sub>i</sub>

لازم به ذکر است معکوس خطاهای مدل رگرسیون به معنای خروجی‌های مدل تحلیل پوششی خواهد بود؛ لذا از خطاهای مدل رگرسیون انحراف معیار گرفته شده است و در منفی یک ضرب شده است. هرچه خطا کمتر، امکان پیش‌بینی بازده نیز بیشتر است.

#### ۴- تجزیه و تحلیل داده‌ها

به پیروی از مطالعات آدوم و همکاران (Addoum et al., 2019) تحلیل داده‌ها به روش تحلیل پوششی داده‌ها صورت می‌پذیرد. در تمامی مدل‌های اصلی و کلاسیک، تحلیل پوششی داده‌ها فرض مثبت‌بودن تمامی مقادیر ورودی و خروجی‌ها در نظر گرفته شده است؛ اما در بسیاری از مسائل حسابداری مواردی وجود دارند که شرط مثبت‌بودن خروجی‌ها برقرار نیست و اغلب با خروجی‌های منفی از قبیل زیان و یا بازده سروکار داریم. مدل اندازه‌گیری غیرشعاعی در ابتدا، یک اسکالر (کمیت نرده‌ای) به‌عنوان کارایی برای هر واحد ارائه می‌کند؛ دوم، تابع هدف نسبت به تغییر واحد پایدار است. این مدل با فعالیت‌های انتقالی خوب یا مطلوب به‌صورت خروجی رفتار می‌کند؛ زیرا مازاد آن‌ها باعث بهبود کارایی و کمبود آن‌ها موجب کاهش کارایی می‌شود. در نقطه مقابل، با فعالیت‌های انتقالی بد یا نامطلوب به‌صورت ورودی برخورد می‌شود؛ زیرا مازاد آن‌ها موجب کاهش کارایی می‌شود و باید آن‌ها را حداقل کرد. مدل اندازه‌گیری غیرشعاعی، یک مدل غیرشعاعی در تحلیل پوششی داده‌ها است که می‌تواند تغییرات نامتناسب را در ورودی‌ها و خروجی‌ها اعمال کند. بر همین اساس، در این پژوهش، از مدل پویای اندازه‌گیری غیرشعاعی استفاده شده است که بر خلاف مدل‌های شعاعی، واحد تصمیم‌گیری ناکارا را با کاهش ورودی‌ها یا افزایش خروجی‌ها به روی مرز کارایی مشخص می‌کنند. همچنین چون در

دنیای پیرامون ما، اغلب ورودی‌ها و خروجی‌ها نادقیق یا فازی هستند یا دانش ما درباره آن‌ها نادقیق است، این مطلب محققان را بر آن داشت تا به دنبال راهکارهایی برای اندازه‌گیری کارایی در حالت نادقیق بودن داده‌ها نیز باشند؛ به همین منظور، در این پژوهش از مدل غیرشعاعی ارائه شده تون و تسوتسوی (Tone and Tsutsui, 2010) استفاده شده است. با توجه به اینکه این مدل نسبت به سایر مدل‌های قبلی تحلیل پوششی داده‌ها کمتر استفاده شده و صرفاً مناسب متغیرهای برون داد منفی است، از طریق برنامه‌نویسی و کدگذاری در نرم‌افزار R به صورت جداگانه و مطابق شرایط پژوهش انجام شد. در این پژوهش به منظور نشان دادن یافته‌های تئوریک حاصل از مدل جدید ارائه شده، به صورت عملی سعی شده است تا با ارائه یک مدل پویا در تحلیل پوششی داده‌ها نخست، کارایی بازده سهام در طول چندین دوره زمانی، محاسبه و دوم، تابع بهینه هدف آنها ارزیابی شود. این دو ویژگی شامل توجه به عامل زمانی به عنوان یک عامل بسیار تأثیرگذار در کارایی بازده سهام و نیز نتایج حاصل از حل این مدل در برآورد تابع بهینه هدف در تحلیل پوششی داده‌ها سبب شد این پژوهش قابلیت تعمیم‌پذیری و نوآوری داشته و نسبت به سایر روش‌ها از مزایا و کاربرد بیشتری همراه باشد.

### متغیرهای ورودی

ریسک سیستماتیک: در این پژوهش، توسط ضریب بتای محاسبه شده در روش قبل، به عنوان معیار ریسک سیستماتیک محاسبه می‌گردد (Dia, 2009). ریسک غیرسیستماتیک: توسط جزء خطای تخمین در روش قبل محاسبه می‌شود.

### متغیر خروجی

بازده آتی سهام: این متغیر توسط معکوس باقی مانده مدل رگرسیون در مرحله اول محاسبه می‌گردد (Dia, 2009).

با توجه به اینکه مقایسه محاسبه متغیرهای ورودی و خروجی مربوط به هر کدام از شرکت‌ها با هم تفاوت دارند و همگن نیستند، نخستین گام برای وارد کردن داده‌ها در نرم‌افزار R و حل مدل اندازه‌گیری غیرشعاعی، لزوم استانداردسازی متغیرها است. برای فرآیند استانداردسازی از رابطه (۳) استفاده شده است (Hedayat Mazhari et al., 2021).

$$Z_{i,j} = \frac{X_{i,t} - \bar{X}_j}{\delta_j} \quad \text{رابطه (۳)}$$

$X_{i,t}$ : مقدار متغیر  $Z$  ام برای شرکت  $i$  ام

$\bar{X}_j$ : میانگین متغیر  $Z$

$\delta_j$ : انحراف معیار متغیر  $Z_j$

$Z_{i,j}$ : مقدار استاندارد شده

پس از استانداردسازی متغیرهای برون داد و درون داد، مقادیر آن‌ها در مدل وارد شدند و سپس میزان کارایی بازده هر شرکت و وزن‌های داده شده از آن، استخراج و محاسبه شد. لازم به ذکر است کارایی محاسبه شده برای هر شرکت در هر سال عددی بین صفر و یک خواهد بود. عدد یک نشان‌دهنده کارایی کامل و عدد صفر نشان‌دهنده ناکارایی می‌باشد (Hedayat Mazhari et al., 2021). با این استنباط می‌توان نتایج نزدیک به عدد یک را کارایی نسبی و اعداد نزدیک به صفر را کارایی جزئی نامید.

در ادامه پژوهش ابتدا یافته‌های توصیفی و سپس یافته‌های استنباطی ارائه می‌گردد. خلاصه وضعیت آمار توصیفی یافته‌های پژوهش در جدول (۵) ارائه شده است.

جدول (۵) آمار توصیفی متغیرهای پژوهش

Table (5) Descriptive statistics of research variables

متغیرهای پژوهش	میانگین	انحراف معیار	حداقل	حداکثر
بازده شرکت	۱/۰۳۸۴	۱/۹۹۳۴	-۰/۹۳۲۴	۲۴/۲۴۷۴
بازده بدون ریسک	۰/۱۸۷۷	۰/۰۲۳۴	۰/۱۵	۰/۲۲
بازده بازار	۰/۶۲۹۱	۰/۶۹۲۹	-۰/۲۰۸۶	۱/۸۷۰۸
بازده شرکت - بازده بدون ریسک	۰/۸۵۰۷	۱/۹۹۱۱	-۱/۰۸۲۴	۲۴/۰۴۷۵
بازده بازار - بازده بدون ریسک	۰/۴۴۱۴	۰/۶۹۱۵	-۰/۴۲۸۶	۱/۶۷۰۸
ریسک سیستماتیک	۰/۷۸۵۵	۰/۴۱۱۷	-۰/۸۳۳۵	۰/۹۹۹۴
ریسک غیرسیستماتیک	۰/۱۹۵۵	۰/۲۰۷۳	۰/۲۰۵۷	۰/۹۷۸۱
تفاوت سپرده بلندمدت و کوتاه‌مدت	۰/۱۴۰۶	۰/۰۲۷۵	۰/۱۵	۰/۲۲
نرخ بازده دارایی‌ها	۰/۱۴۰۶	۰/۱۵۸۵	-۰/۴۰۴۴	۰/۷۹۶۵
نرخ رشد تولیدات صنعتی	۰/۰۲۵۱۱	۰/۰۵۷۸	-۰/۰۸	۰/۱۲۲
نرخ تورم	۰/۲۷۳۸	۰/۱۵۰۴	۰/۰۹	۰/۴۷۱
تولید ناخالص داخلی	۰/۲۰۳۸	۰/۱۳۳۶	-۰/۰۱۱۶	۰/۴۳۹۶
درآمد ملی	۰/۰۲۳۴	۰/۰۶۲۲	-۰/۰۶	۰/۱۶۱
بازده یک دوره بعد	-۰/۱۰۴۵	۰/۶۴۴۱	-۰/۹۸۹۸	۰/۹۷۶۷
کارایی	۰/۹۰۹۰	۰/۰۸۲۹	۰/۶۴۰۲	۱

حداقل میزان بازده سهام نشان می‌دهد، یک سرمایه‌گذار طی سال‌های ۱۳۹۲ تا ۱۴۰۰ با کاهش ۹۳ درصدی میزان سرمایه خود مواجه می‌شود و در بهترین حالت نیز با ۲۴۰ درصد همراه خواهد بود.

میانگین این متغیر نشان می‌دهد هر ۱۰۰ ریال سرمایه‌گذاری به‌طور میانگین در بورس تهران با بازده ۱۰۰ درصدی همراه است.

کمترین میزان بازده بدون ریسک ۱۵ درصد و بیشترین مقدار آن ۲۲ درصد در سپرده‌گذاری بانکی شاهد هستیم.

بازده (۰/۲۰-) شاخص بازار نشان می‌دهد در کمترین حالت بورس تهران با رشد منفی همراه بوده و در بهترین حالت ممکن ۱۸۷ درصد رشد را نشان می‌دهد.

کمترین میزان ریسک سیستماتیک نشان می‌دهد یک سرمایه‌گذار در ازای ۱۰۰ ریال سرمایه‌گذاری ممکن است در بازار شاهد ریسک منفی ۸۸ درصدی و در بیشترین حالت نیز با ریسک مثبت ۹۹ درصدی همراه باشد. میانگین ریسک سیستماتیک و یا ریسک غیرقابل حذف در بازار اوراق بهادار تهران ۴۱ درصد می‌باشد. در حالی که ریسک غیرسیستماتیک به‌طور میانگین ۲۰ درصد می‌باشد که با تنوع در پرتفوی می‌توان باز کاهش را شاهد بود.

حداقل میزان تفاوت در سپرده‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت نشان می‌دهد شرایط اقتصادی ایران همواره مستعد سرمایه‌گذاری بدون ریسک می‌باشد.

کمترین میزان نرخ بازده دارایی‌ها نشان می‌دهد، ۴۰ درصد دارایی‌های شرکت‌های بورسی احتمال زیان را نشان می‌دهد.

سازمان توسعه صنعتی ملل متحد در گزارشی موسوم به سالنامه بین‌المللی آمار صنعتی، رشد ارزش افزوده تولیدات صنعتی کلیه کشورها را مشخص می‌کند و در ایران طی بازه زمانی پژوهش با رشد ۲ درصدی همراه هستیم.

تولید ناخالص داخلی منفی نشان می‌دهد بازار ایران در کمترین حالت با شرایط منفی شدیدی روبرو است و میانگین تولید ناخالص داخلی طی دهه اخیر ۲۰ درصد بوده است. میانگین درآمد ملی نیز همواره با رشد ۲ درصدی همراه است.

جدول (۶) توزیع فراوانی متغیر سود سهام پرداختنی

Table (6) Frequency distribution of the dividend payable variable

نام متغیر	تعداد مشاهدات	درصد فراوانی
عدم پرداخت سود	۵۱	۵/۶۱
پرداخت سود	۸۵۸	۹۴/۳۹
جمع کل	۹۰۹	۱۰۰/۰۰

**جدول (۶)** نشان می‌دهد در ۹۴ درصد شرکت‌های نمونه آماری پرداخت سود سهام صورت گرفته

است.

در ادامه خروجی تحلیل پوششی داده‌ها به شرح هر صنعت ارائه می‌شود.

باتوجه به محدودیت‌های حاکم بر حجم مطالب مجله حاضر به صورت نمونه کارایی صنعت غذایی

در **جدول (۷)** اشاره می‌گردد و در ادامه کارایی سهام کلیه صنایع به صورت خلاصه در **جدول (۸)** اشاره

می‌گردد.

جدول (۷) تحلیل پوششی صنعت غذایی

Table (7) Food industry coverage analysis

نام شرکت	۱۳۹۲	۱۳۹۳	۱۳۹۴	۱۳۹۵	۱۳۹۶	۱۳۹۷	۱۳۹۸	۱۳۹۹	۱۴۰۰
بهنوش ایران	۰/۹۱۳۰	۱	۰/۹۷۱۹	۱	۰/۹۹۱۸	۱	۰/۸۵۶۵	۰/۸۰۵	۰/۷۹۴۸
بیسکویت گرجی	۱	۱	۰/۹۷۳۷	۱	۱	۱	۰/۹۱۸۷	۰/۸۶۲۱	۰/۸۵۰۴
پگاه آذربایجان	۱	۰/۹۷۸۵	۰/۹۶۴۳	۰/۹۳۷۶	۰/۸۹۸	۰/۸۵۹۳	۰/۹۴۴۵	۰/۷۹۹۱	۰/۷۹۹۵
پگاه خراسان	۰/۹۵۲۱	۰/۹۶۴۲	۰/۹۶۶۹	۰/۹۴۲۷	۰/۹۵۴۶	۱	۱	۰/۷۸۲۹	۰/۷۸۲۷
سالمین	۰/۹۶۹۸	۰/۹۲۵۴	۰/۹۴۸۹	۰/۹۶۳۷	۰/۹۲۲۵	۱	۱	۰/۸۱۶۳	۰/۸۱۴۴
شهد ایران	۱	۱	۱	۱	۱	۰/۹۷۱۶	۰/۸۷۷۵	۰/۸۲۵۹	۰/۸۵۴۷
کشت و صنعت پیاذر	۱	۱	۱	۱	۰/۹۵۵۷	۱	۰/۹۸۶۹	۰/۸۸۷۹	۰/۸۵۶۱
لبنیات پاک	۰/۹۳۹۷	۱	۰/۹۶۶۲	۰/۹۴۸۴	۰/۹۳۸۷	۰/۸۹۲۷	۱	۰/۸۰۸۲	۰/۷۹۲۹
مهرام	۰/۹۴۹۷	۱	۱	۰/۸۸۵۳	۰/۸۸۱۸	۰/۹۰۵۵	۰/۸۵۸۱	۰/۸۰۹۷	۰/۷۹۶۳
جمع	۸/۷۲۳۴	۸/۸۶۸۱	۸/۷۹۱	۸/۶۷۷۷	۸/۵۴۳۱	۸/۶۲۳۷	۸/۴۴۱۳	۷/۳۹۷۱	۷/۳۴۱۸

باتوجه به **جدول (۷)** شرکت‌هایی که هر سال عدد یک را کسب کرده اند، شرکت‌های کارا تلقی

می‌شوند (برای مثال شرکت بهنوش ایران در سال ۱۳۹۳، ۱۳۹۵ و ۱۳۹۷ کارایی بازده سهام بیشتری

داشته است) و سایر مقادیر به دست آمده در فاصله بین یک تا صفر به ترتیب مربوط به شرکت‌هایی با

کارایی بازده کم و شرکت‌های با بازده ناکارا هستند. نتایج به دست آمده برای تمامی شرکت‌ها در صنعت

غذایی طی سال‌های ۱۳۹۱ الی ۱۴۰۰ نشان داده شده اند. در حالت کلی، هیچ شرکتی در صنایع غذایی

با وجود قرار گرفتن در اقلام مصرفی طی دو سال آخر نتوانسته کارایی لازم (رسیدن به عدد ۹ در بین

۹ شرکت) را داشته باشد و مثل سایر صنایع با کاهش در بازدهی سهام و در نتیجه کارایی بازده پایین‌تری

همراه است. در این صنعت نیز بیشترین میزان کارایی به سال ۱۳۹۲ بر می‌گردد. همچنین از بین

شرکت‌های فعال این صنعت، شرکت کشت و صنعت پیاذر بیشترین میزان کارایی بازده سهام (با امتیاز

۸/۶۸) را در بین سال‌های موردبررسی داشته است و شرکت مهرام کمترین میزان کارایی بازده (با امتیاز

۸/۰۸) را تجربه کرده است.

## جدول (۸) تحلیل پوششی صنایع منتخب

Table (8) Coverage analysis of selected industries

نام صنعت	۱۳۹۲	۱۳۹۳	۱۳۹۴	۱۳۹۵	۱۳۹۶	۱۳۹۷	۱۳۹۸	۱۳۹۹	۱۴۰۰
خودرو و قطعات	۲۱/۵۱۳۱	۲۱/۲۵۲۵	۲۰/۳۵۲۵	۲۰/۶۸۵۶	۲۰/۲۳۷۷	۲۰/۸۴۶۰	۲۰/۱۱۲۰	۱۸/۱۱۰۲	۱۸/۲۰۳۶
دارویی	۱۹/۰۸۲۱	۱۸/۴۵۶۸	۱۷/۸۷۱۱	۱۸/۴۳۱۲	۱۸/۳۰۷۴	۱۹/۶۲۳۵	۱۷/۶۰۱۶	۱۵/۵۹۳۵	۱۵/۸۲۱۵
سیمان	۱۰/۳۴۳۵	۱۰/۲۱۲۳	۱۰/۱۲۹۷	۱۰/۲۸۲۳	۱۰/۳۸۷۶	۱۰/۶۷۰۸	۱۰/۱۷۵۵	۹/۵۶۰۵	۹/۷۰۷۰
شیمیایی	۸/۳۹۵۰	۸/۴۲۱۲	۸/۱۴۱۰	۸/۲۵۴۳	۸/۳۴۳۸	۸/۰۸۸۲	۷/۸۱۸۷	۷/۴۹۸۶	۷/۴۱۴۰
غذایی	۸/۷۲۳۴	۸/۸۶۸۱	۸/۷۹۱۰	۸/۶۷۷۷	۸/۵۴۳۱	۸/۶۲۲۷	۸/۴۱۳	۷/۳۹۷۱	۷/۳۴۱۸
فلزات اساسی	۱۲/۳۴۵۸	۱۲/۳۲۲۰	۱۲/۴۲۳۸	۱۲/۴۰۸۷	۱۱/۹۹۹۷	۱۱/۲۲۷۰	۱۰/۷۰۸۲	۹/۹۶۲۹	۹/۸۰۲۸
کانی غیرفلزی	۵/۹۱۴۹	۵/۸۷۸۸	۵/۷۱۵۶	۵/۷۵۵۷	۵/۸۳۶۰	۵/۸۵۸۳	۵/۷۲۳۵	۵/۰۰۵۹	۵/۱۰۱۵
لاستیک و پلاستیک	۴/۶۶۳۸	۴/۸۳۹۱	۴/۷۴۳۳	۴/۶۹۴۲	۴/۷۱۰۹	۴/۷۲۶۸	۴/۵۰۱	۴/۱۰۵۰	۴/۱۴۹۲
ماشین‌آلات و تجهیزات	۵/۷۶۲۷	۵/۸۲۱۹	۵/۶۷۰۱	۵/۷۰۵۱	۵/۷۰۲۲	۵/۶۸۷۸	۵/۵۰۱۶	۴/۹۶۲۲	۴/۹۸۱۷

**جدول (۸) خلاصه تحلیل پوششی داده‌های صنایع نمونه آماری این پژوهش را نشان می‌دهد.**

در صنعت خودرو و قطعات طی دو سال ۱۳۹۹ و ۱۴۰۰ شاهد هیچ‌گونه کارایی کامل از منظر بازده سهام نبودیم. بیشترین میزان کارایی این صنعت مربوط به سال ۱۳۹۲ می‌باشد. شرکت فرسازای خاور و لت ترمز نیز جزء شرکت‌هایی هستند که در بازه زمانی پژوهش، کارایی بازده مطلق (کارایی برابر با یک) بیشتری را در بازه نسبت به سایر شرکت‌ها تجربه کردند. بیشترین میزان کارایی بازده سهام در بین شرکت‌های فعال صنعت در طی ۹ سال (به‌صورت تجمیعی) موردبررسی مربوط به شرکت نصیر ماشین با امتیاز ۸/۷۱ و کمترین میزان مربوط به شرکت پارس خودرو با امتیاز ۷/۳۵ می‌باشد.

در صنعت دارو طی دو سال آخر، فقط داروسازی امین توانسته کارایی بازده را به طور کامل (کارایی برابر با یک در سال ۱۴۰۰) تجربه کند. این صنعت در سال ۱۳۹۷ بیشترین میزان بازدهی سهام (۱۷/۶۰) را شاهد بوده است و با وجود شرایط کرونایی و نیاز به اقلام دارویی بیشتر، باز این صنعت از منظر بازده رشد بیشتری نداشته است. بیشترین میزان کارایی بازده سهام در بین شرکت‌های فعال صنعت در طی ۹ سال (به‌صورت تجمیعی) موردبررسی مربوط به شرکت سینا دارو با امتیاز ۸/۴۳ و کمترین میزان مربوط به شرکت دارو رازک با امتیاز ۷/۲۶ می‌باشد.

بر خلاف دو صنعت خودرو و دارو، صنعت سیمان در دو سال آخر از نظر بازدهی مناسب‌تر عمل کرده است. به‌طوری که میزان کارایی صنعت نیز طی سال‌های مختلف از عدم وجود نوسان شدید حکایت دارد و به عبارتی بستر مناسبی برای سرمایه‌گذاری می‌باشد. سال ۱۳۹۷ بیشترین میزان کارایی بازده سهام (۱۰/۶۷) را تجربه کرده است. در این صنعت نیز، سیمان درود، سیمان فارس نو و سیمان تهران سال ۱۴۰۰ کارایی بازده سهام کامل را تجربه کردند. طی سال‌های موردبررسی نیز سیمان درود با امتیاز ۸/۵۳ بیشترین کارایی بازده سهام را داشته است و سیمان قائن با امتیاز ۷/۹۵ کمترین کارایی بازده سهام را داشته است.

در صنعت شیمیایی طی دو سال آخر نسبت به سال‌های قبل شاهد کاهش بازدهی و کارایی بوده‌ایم؛ ولی از لحاظ ساختاری این صنعت نیز بستر مناسبی برای سرمایه‌گذاری به نظر می‌رسد. در این صنعت، شرکت شیمیایی سینا با امتیاز  $۸/۶۷$  و پتروشیمی فن‌آوران  $۷/۳۸$  کمترین میزان کارایی بازده سهام را طی دوره پژوهش داشته است. لازم به ذکر است شرکت پتروشیمی فن‌آوران تنها شرکت این صنعت در سال  $۱۴۰۰$  می‌باشد که کارایی کامل را تجربه کرده است. شرکت‌های لعابیران و معدنی املاح ایران نیز سال‌های بیشتری کارایی کامل را تجربه کردند.

صنایع غذایی با وجود قرارگرفتن در اقلام مصرفی طی دو سال آخر نتوانسته کارایی لازم را داشته باشد و مثل سایر صنایع با کاهش در بازدهی و کارایی را نسبت به سال‌های قبل همراه است. در این صنعت نیز بیشترین میزان کارایی سال  $۱۳۹۲$  بر می‌گردد. از بین شرکت‌های فعال این صنعت، شرکت کشت و صنعت پیادز بیشترین میزان کارایی بازده سهام (با امتیاز  $۸/۶۸$ ) را در بین سال‌های موردبررسی داشته است و شرکت مه‌رام کمترین میزان کارایی بازده (با امتیاز  $۸/۰۸$ ) را تجربه کرده است.

اطلاعات صنعت فلزات اساسی نیز باتوجه‌به اطلاعات مذکور نشان می‌دهد، همواره روند نزولی را در کارایی بازده سهام تجربه کرده است و طی دو سال اخیر نتوانسته با وجود بازارهای همراه با مشتری، عملکرد مناسبی را بجا بگذارد. در بین سال‌های موردبررسی، شرکت نورد آلومینیوم بیشترین میزان کارایی بازده سهام ( $۸/۴۶$ ) و شرکت فولاد خوزستان کمترین میزان کارایی بازده سهام را با امتیاز  $۷/۲۵$  کسب کرده است.

صنعت کانی غیرفلزی جزء آن‌صنایعی است که شرکت‌های فعال در این صنعت، همواره کارایی مناسبی را ایجاد کرده‌اند. خاک چینی ایران و سایپا شیشه جزء شرکت‌های برتر این صنعت در کارایی می‌باشند. فرآورده‌های نسوز ایران نیز با امتیاز  $(۸/۰۰)$  کمترین میزان کارایی بازده سهام را داشته است. صنعت پلاستیک طی بازه زمانی پژوهش روند تقریباً ثابتی را تجربه کرده است و کارایی نسبی را تجربه می‌کند. صنعت لاستیک و پلاستیک نسبت به سال قبل تقریباً بهتر عمل کرده؛ ولی در دو سال اخیر کارایی مطلق را تجربه نکرده است. شرکت تکنوتار از منظر کارایی بازده سهام طی سال‌های موردبررسی پیش‌تاز این صنعت می‌باشد.

## ۵- بحث و نتیجه‌گیری

در سال‌های اخیر با افزایش تعداد شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار به‌ویژه سهام به یکی از موضوعات داغ در حوزه مالی تبدیل شده است. از یک سو روند قیمت سهام، روند بسیاری از رفتارهای اقتصادی را تا حد معینی تعیین می‌کند؛ بنابراین پیش‌بینی قیمت سهام نیز موردتوجه هر چه

بیشتر سرمایه‌گذاران و تحلیل‌گران مالی است. از سوی دیگر، با افزایش سالانه تعداد سرمایه‌گذاران در بورس، تنها با تحلیل دقیق روند آتی قیمت سهام می‌توان سرعت روند بازار را درک کرد و بازده سرمایه‌گذاری بیشتری را به دست آورد. پیش‌بینی قیمت سهام، محور تحقیقات مالی است که به دلیل بی‌ثباتی زیاد بازارهای مالی عموماً به‌عنوان یک کار چالش‌برانگیز در نظر گرفته می‌شود. با این حال، به‌منظور کسب سود یا درک ماهیت بازار سهام، بسیاری از فعالان یا محققان بازار سعی می‌کنند از روش مختلفی برای پیش‌بینی قیمت سهام استفاده کنند. جامعه دانشگاهی و محققان بر این باورند که پیش‌بینی قیمت سهام معادل پیش‌بینی نرخ بازده سهام است. نرخ بازده سهام قابل‌پیش‌بینی می‌باشد که با فرضیه بازارهای کارآمد ناسازگار نیست. در واقع هر متغیری با همبستگی غیرصفر می‌تواند بازده را پیش‌بینی کند. فرضیه بازار کارآمد این واقعیت است که قیمت سهام اطلاعات شناخته شده را به طور کامل منعکس کرده است، بنابراین هر اطلاعاتی که بر قیمت تأثیر می‌گذارد می‌تواند نرخ بازده سهام را پیش‌بینی کند.

یکی از مهم‌ترین اقدامات در زمینه سرمایه‌گذاری، تخصیص بهینه منابع و کسب حداکثر بازدهی است؛ بنابراین، محققان همواره به دنبال عواملی هستند که بر بازده سهام تأثیر می‌گذارند. در این میان، پیش‌بینی بازده سهام می‌تواند متأثر از ریسک باشد. این مطالعه با هدف ارزیابی کارایی پیش‌بینی بازده سهام مبتنی بر ریسک در صنایع منتخب بازار سرمایه انجام گردید.

نتایج در حالت کلی نشان می‌دهد، صنایع فعال در بازار سرمایه ایران طی سال‌های ۱۳۹۸، ۱۳۹۹ و ۱۴۰۰ کارایی مطلق را نتوانستند تجربه نمایند و دلیل این مهم می‌تواند از بحران سال ۱۳۹۷ باشد که بورس اوراق بهادار شرایط مبتنی بر ریسک را تجربه کرد. در میان صنایع منتخب، صنعت کانی غیر فلزی، صنعت لاستیک و پلاستیک، صنعت ماشین‌آلات و تجهیزات روند تقریباً ثابتی را تجربه کردند. دلیل این مهم نیز نیازهای جامعه و همچنین منحصربه‌فرد بودن این صنایع از نظر تولیدات می‌باشد. بیشترین تغییرات منفی در میزان کارایی پیش‌بینی بازده سهام مربوط به سال‌های ۱۳۹۹ و ۱۴۰۰ می‌باشد. تقریباً سال ۱۳۹۲ و ۱۳۹۳ جزء سال‌هایی بودند که صنایع از منظر بازده کارایی نسبی را شاهد بودند. به لحاظ مقایسه و باتوجه‌به شرایط مطالعه که در بازار سرمایه ایران صورت گرفته، نتایج از بعد شرایط تورمی و تحریمی قابل مقایسه نمی‌باشد؛ ولی در حالت کلی با مطالعات دای و ژو (Dai and Zhu, 2020) و آدوم و همکاران (Addoum et al., 2019) از نظر به‌دست‌آوردن کارایی پیش‌بینی بازده سهام مبتنی بر ریسک همخوانی دارد. از این‌رو به سرمایه‌گذاران و سهامداران شرکت‌ها پیشنهاد می‌شود، در موقع سرمایه‌گذاری به ریسک سیستماتیک و غیرسیستماتیک در تبیین کارایی بازده سهام در شرایط همراه با ریسک توجه لازم را داشته باشند. چرا که وقتی عوامل بازار را نتوان تحت کنترل

قرار داد (ریسک سیستماتیک)، حداقل از طریق تشکیل سبد سرمایه‌گذاری و کنترل ریسک (ریسک غیرسیستماتیک) شاهد یک سرمایه‌گذاری منطقی گردید. به بورس اوراق بهادار تهران به‌عنوان متولی و قانونگذار بازار سرمایه ایران پیشنهاد می‌گردد، زمینه لازم برای حفظ سرمایه‌گذاران فعلی و ورود سرمایه‌گذاران جدید از منظر وجود شرایط همراه با ریسک و عوامل کلان اقتصادی مطرح شده در این پژوهش اعم از تولید ناخالص داخلی، تورم، رشد تولیدات صنعتی و میزان درآمد ملی، آگاهی لازم از طریق آموزش و رسانه‌های مجوز دار صورت پذیرد و برای کنترل بازار از بعد مالی رفتاری به ذینفعان تشکیل سبد سرمایه‌گذاری مبتنی بر پرتفوی را اطلاع‌رسانی نمایند تا بتوان ریسک سیستماتیک را کنترل کرد. به تحلیل گران بازار سرمایه پیشنهاد می‌گردد، باتوجه به یافته‌های این پژوهش در تحلیل‌های خود میزان کارایی سهام را از بعد شرایط ریسکی همواره مد نظر قرار دهند.

## ۶- تعارض منافع

هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.

## ۷- منابع

- Aabo, T., Fraser, J. R., & Simkins, B. J. (2005). The rise and evolution of the chief risk officer: Enterprise risk management at Hydro One. *Journal of Applied Corporate Finance*, 17(3), 62-75.
- Abdollahzadeh, L., Hanifi, F., & Fallah, M. (2021). Provide a Model for Forecasting the Stock Price Crash Risk in Tehran Stock Exchange on the basis of Hutton & chen models. *Financial Engineering and Portfolio Management*, 12(46), 146-170. [In Persian]
- Addoum, J. M., Delikouras, S., Korniotis, G. M., & Kumar, A. (2019). Income hedging, dynamic style preferences, and return predictability. *The Journal of Finance*, 74(4), 2055-2106.
- Aksoy, M., & Demiralay, S. (2019). The effects of terrorism on Turkish financial markets. *Defence and Peace Economics*, 30(6), 733-755.
- Alam, N. (2020). Do oil price shock, and other macroeconomic variables affect the stock market: A study of the Saudi stock market. *Humanities & Social Sciences Reviews*, 8(3), 1234-1242.
- Ali, H., & Hegazy, A. Y. (2022). Dividend policy, risk and the cross-section of stock returns: Evidence from India. *International Review of Economics & Finance*, 79, 169-192.
- Atif, M., Raza Rabbani, M., Bawazir, H., Hawaldar, I. T., Chebab, D., Karim, S., & AlAbbas, A. (2022). Oil price changes and stock returns: Fresh evidence from oil

- exporting and oil importing countries. *Cogent Economics & Finance*, 10(1), 2018163.
- Azad, A., & Pourzamani, Z. (2022). Analysis of company performance from the perspective of risk and management system: artificial intelligence approach. *Journal of Management Accounting and Auditing Knowledge*, 11(44), 347-371. [In Persian]
- Banks, E. (2012). *Risk culture: A practical guide to building and strengthening the fabric of risk management*. Springer.
- Beaver, W. H., Lambert, R. A., & Ryan, S. G. (1987). The information content of security prices: A second look. *Journal of Accounting and Economics*, 9(2), 139-157.
- Beaver, W., Lambert, R., & Morse, D. (1980). The information content of security prices. *Journal of Accounting and Economics*, 2(1), 3-28.
- Beck, T. (2003). Stock markets, banks, and economic development: Theory and evidence. *EIB papers*, 8(1), 37-54.
- Bhusal, A., & Gautam, M. S. (2022). Impact of Gold Prices on Stock Exchange: An Empirical Case Study of Nepal. *arXiv preprint arXiv:2202.00007*.
- Bradshaw, M. T., Richardson, S. A., & Sloan, R. G. (2006). The relation between corporate financing activities, analysts' forecasts and stock returns. *Journal of accounting and economics*, 42(1-2), 53-85.
- Braumann, E. C. (2018). Analyzing the role of risk awareness in enterprise risk management. *Journal of management accounting research*, 30(2), 241-268.
- Chatfield, C. (1993). Calculating interval forecasts. *Journal of Business & Economic Statistics*, 11(2), 121-135.
- Choi, J. H., Choi, S., Myers, L. A., & Ziebart, D. (2019). Financial statement comparability and the informativeness of stock prices about future earnings. *Contemporary Accounting Research*, 36(1), 389-417.
- Christoffersen, P. F. (1998). Evaluating interval forecasts. *International economic review*, 841-862.
- Christofis, N., Kollias, C., Papadamou, S., & Stagiannis, A. (2013). Istanbul stock market's reaction to terrorist attacks. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 14(2), 153-164.
- Collier, P. M., Berry, A. J., & Burke, G. T. (2006). *Risk and management accounting: best practice guidelines for enterprise-wide internal control procedures*. Elsevier.
- Collins, D. W., Kothari, S. P., Shanken, J., & Sloan, R. G. (1994). Lack of timeliness and noise as explanations for the low contemporaneous return-earnings association. *Journal of accounting and economics*, 18(3), 289-324.
- Cormican, K. (2014). Integrated enterprise risk management: From process to best practice. *Modern Economy*, 5(4), 401-413.

- Da Silva, P. P. (2022). Market efficiency and the capacity of stock prices to track a firm's future profitability. *Borsa Istanbul Review*, 22(3), 452-464.
- Dai, Z., & Zhu, H. (2020). Stock return predictability from a mixed model perspective. *Pacific-Basin Finance Journal*, 60, 101267.
- Dehghan Khavari, S., & Mirjalili, S. H. (2020). Interaction of systematic risk with stock returns in Tehran Stock Exchange. *Financial Economics*, 13(49), 257-282. [In Persian]
- Dia, M. (2009). A portfolio selection methodology based on data envelopment analysis. *INFOR: Information Systems and Operational Research*, 47(1), 71-79.
- Fama, E. F., & French, K. R. (1988). Dividend yields and expected stock returns. *Journal of financial economics*, 22(1), 3-25.
- Ferreira, T., Xavier, G. C., & Martins, O. S. (2018). *Political uncertainty and risk premium in the Brazilian stock market*. SSRN.
- Frezza, M., Bianchi, S., & Pianese, A. (2022). Forecasting Value-at-Risk in turbulent stock markets via the local regularity of the price process. *Computational Management Science*, 19(1), 99-132.
- Günay, S. (2016). Is political risk still an issue for Turkish stock market? *Borsa Istanbul Review*, 16(1), 21-31.
- Hashemi, A., & Jalali Moghadam, H. (2013). The Effect of Accruals on the Relationship of External Financing and Future Stock Returns. *Financial Accounting Research*, 5(2), 53-72. [In Persian]
- Hatamerad, S., Haghghat J., Asgharpur, H., & Adrangi, B. (2022). Evaluation of macro factors affecting stock price index: Bayesian averaging approach. *QJFEP*, 10(37), 73-111. [In Persian]
- Hedayat Mazhari, R., Khoramabadi, M., & Lashgar Ara, S. (2021). Assessing Efficiency Using Data Envelopment Analysis Method and its Relation to Financial Ratios. *Financial Accounting Research*, 13(3), 89-110. [In Persian]
- Hekmat, H., Rahmani, A., Molanazari, M., Mousavi, M., & Ghalibaf Asl, H. (2019). Accounting Information & Semi-Strong Stock Market Efficiency. *Empirical Research In Accounting*, 9(36), 23-50. [In Persian]
- Herwartz, H. (2017). Stock return prediction under GARCH—An empirical assessment. *International Journal of Forecasting*, 33(3), 569-580.
- Hoque, M. E., & Zaidi, M. A. S. (2020). Global and country-specific geopolitical risk uncertainty and stock return of fragile emerging economies. *Borsa Istanbul Review*, 20(3), 197-213.
- Hosseini, K., & Momeni, A. (2018). Investigating the impact of information risk on stock returns and cost of capital in companies listed on the Tehran Stock Exchange.

- The 5th International Conference on Management and Accounting Sciences*. [In Persian]
- Jones, C. P. (2009). *Investments: Analysis and Management*. Wiley.
- Kiani Harchegani, M., Nabavi Chashmi, S. A., & Memarian, E. (2014). Optimizing Stock Portfolio with regard to Minimum Level of Total Risk using Genetic Algorithm. *Journal of Investment Knowledge*, 3(11), 125-164. [In Persian]
- Kothari, S. P. (2001). Capital markets research in accounting. *Journal of accounting and economics*, 31(1-3), 105-231.
- Lam, J. (2014). *Enterprise risk management: from incentives to controls*. John Wiley & Sons.
- Levine, R. (1997). Financial development and economic growth: views and agenda. *Journal of economic literature*, 35(2), 688-726.
- Luo, Y., Wang, X., Zhang, C., & Huang, W. (2021). Accounting-based downside risk and expected stock returns: Evidence from China. *International Review of Financial Analysis*, 78, 101920.
- Mallikarjuna, M., & Rao, R. P. (2019). Evaluation of forecasting methods from selected stock market returns. *Financial Innovation*, 5(1).
- Merchant, K. A., & Van der Stede, W. A. (2007). *Management control systems: performance measurement, evaluation and incentives*. Pearson education.
- Mikes, A. (2009). Risk management and calculative cultures. *Management accounting research*, 20(1), 18-40.
- Mikes, A. (2011). From counting risk to making risk count: Boundary-work in risk management. *Accounting, organizations and society*, 36(4-5), 226-245.
- Moradi, M., Ghorbani, M., & Oskou, V. (2024). The effect of management ability on the relationship between CEO financial knowledge and unsystematic risk. *Journal of Advances in Finance and Investment*, 5(2), 187-210. [In Persian]
- Muijsson, C., & Satchell, S. (2020). The role of bank funding in systematic risk transmission. *Finance Research Letters*, 33, 101222.
- Naderi Nooreini, M. M., & Ashari, E. (2015). Accounting Quality and Stock Price Delay. *Accounting and Auditing Research*, 7(28), 88-99. [In Persian]
- Neukirchen, D., Engelhardt, N., Krause, M., & Posch, P. N. (2022). Firm efficiency and stock returns during the COVID-19 crisis. *Finance Research Letters*, 44, 102037.
- Pan, L., & Politis, D. N. (2016). Bootstrap prediction intervals for linear, nonlinear and nonparametric autoregressions. *Journal of Statistical Planning and Inference*, 177, 1-27.

- Pishbin, S. A. M., & Sari, M. A. (2022). Impact of stock price crash risk on the CEO's future power. *Journal of Advances in Finance and Investment*, 3(6), 79-100. [In Persian]
- Raei, R., Mohammadi, S., & Ajam, A. (2022). Development of the Model of Factors Affecting Stock Returns. *Journal of Asset Management and Financing*, 10(3), 119-142. [In Persian]
- Rahmani, A., Bashiri Manesh, N., & Shahrokhi, S. S. (2012). Effects of Management Earnings Forecasts on Future earnings response coefficient. *Journal of Accounting Knowledge*, 3(10), 29-50. [In Persian]
- Rajan, R., & Zingales, L. (1998). Debt, folklore, and cross-country differences in financial structure. *Journal of Applied Corporate Finance*, 10(4), 102-107.
- Ramiah, V., & Graham, M. (2013). The impact of domestic and international terrorism on equity markets: evidence from Indonesia. *International Journal of Accounting & Information Management*, 21(1), 91-107.
- Redl, C. (2018). Macroeconomic uncertainty in south africa. *South African Journal of Economics*, 86(3), 361-380.
- Rezaie, F., & Soleimani Rad, S. (2012). Influence of information content of earning on price and buy-hold period return. *Financial Knowledge of Securities Analysis*, 5(13), 1-19. [In Persian]
- Rohmawati, S., Mutmainnah, M., Asas, F., & Khasanah, U. (2022). Analysis Of The Effect Of The Rupiah Exchange, World Oil Price, World Gold Price On The Joint Stock Price Index In The Indonesia Stock Exchange. *International Journal of Science, Technology & Management*, 3(1), 153-166.
- Shafizadeh, A. (1996). *Research on the relationship between systematic risk and stock returns in Tehran Stock Exchange* (Master Thesis, Tehran University). [In Persian]
- Sloan, R. G. (1996). Do stock prices fully reflect information in accruals and cash flows about future earnings? *Accounting review*, 289-315.
- Sobreira, N., & Louro, R. (2020). Evaluation of volatility models for forecasting Value-at-Risk and Expected Shortfall in the Portuguese stock market. *Finance Research Letters*, 32, 101098.
- Tehrani, R., & Nourbakhsh, A. (2024). *Investment management*. Neghahe Danesh. [In Persian]
- Tone, K., & Tsutsui, M. (2010). Dynamic DEA: A slacks-based measure approach. *Omega*, 38(3-4), 145-156.
- Visaltanachoti, N., & Yang, T. (2010). Speed of convergence to market efficiency for NYSE-listed foreign stocks. *Journal of Banking & Finance*, 34(3), 594-605.
- Warfield, T. D., & Wild, J. J. (1992). Accounting recognition and the relevance of earnings as an explanatory variable for returns. *Accounting Review*, 821-842.

- Yildirim, Z. (2016). Global financial conditions and asset markets: Evidence from fragile emerging economies. *Economic Modelling*, 57, 208-220.
- Zhang, C. X., Li, J., Huang, X. F., Zhang, J. S., & Huang, H. C. (2022). Forecasting stock volatility and value-at-risk based on temporal convolutional networks. *Expert Systems with Applications*, 207, 117951.

---

#### COPYRIGHTS

© 2025 by the author. Published by Islamic Azad University, Esfarayen Branch. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

