



# Investigating the Effect of Artificial Intelligence on Budgeting Optimization and Financial Forecasting Accuracy in Management Accounting: A Case Study of Manufacturing Companies in Tehran Province

Roya Darabi <sup>1</sup> , Mehdi Dolatshahi <sup>2</sup>

1. Full Professor and Faculty Member, Department of Accounting, Islamic Azad University, South Tehran Branch, Tehran, Iran. [Royadarabi110@yahoo.com](mailto:Royadarabi110@yahoo.com)
2. PhD Student in Accounting, Islamic Azad University, South Tehran Branch, Tehran, Iran. [Dolatshahi.mehdi@yahoo.com](mailto:Dolatshahi.mehdi@yahoo.com)

## Abstract

The primary aim of this study is to explore the impact of artificial intelligence (AI) on budgeting optimization and financial forecasting accuracy in management accounting. Traditional forecasting and budgeting methods often face limitations such as human errors, inefficiencies in resource management, and an inability to analyze complex financial data. This study examines the role of AI, using machine learning algorithms and neural networks implemented via MATLAB software. The statistical population includes manufacturing companies in Tehran Province. Data was collected through closed questionnaires, semi-structured interviews, and analysis of financial reports. The results reveal that AI reduces financial forecasting errors, optimizes budgeting processes, and significantly improves the speed of data processing, identification of complex financial patterns, and risk management. Findings further show that companies using AI achieved up to an 88% increase in forecasting accuracy and demonstrated superior performance in budgeting, with an average score of 4.5 out of 5 compared to companies not employing AI. This study concludes that investing in AI technologies can create a fundamental transformation in financial and operational management. Particularly in manufacturing industries, AI not only raises forecasting accuracy and overall efficiency but also empowers financial managers to make data-driven decisions with lower risk. It is recommended that future research explore the challenges and barriers to implementing AI technologies across various industries to better understand how these innovations can effectively integrate into financial management systems.

**Keywords:** Artificial Intelligence, Budgeting, Forecasting Accuracy, Management Accounting, Matlab

**JEL Classification:** C53, C45, C61.

**DOI:** [10.22034/smajournal.2025.518968.1014](https://doi.org/10.22034/smajournal.2025.518968.1014)

## OPEN ACCESS

**Article type:** Research Article

**\*Correspondence:**

**Roya Darabi**  
[Royadarabi110@yahoo.com](mailto:Royadarabi110@yahoo.com)

**Received:** April 24, 2025  
**Accepted:** August 17, 2025  
**Published:** Summer 2025

**Citation:** Darabi, R. and Dolatshahi, M. (2025). *The Effect of Artificial Intelligence on Budgeting Optimization and Financial Forecasting Accuracy in Management Accounting: A Case Study of Manufacturing Companies in Tehran Province.* *Strategic Management Accounting*, 2(2), 21-42.

**Publisher's Note:** MSDS stays neutral with regard to jurisdictional claims in published material and institutional affiliations.



**Copyright:** © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

## INTRODUCTION

Over the past decade, the relentless advancement of artificial intelligence (AI) has redefined the landscape of business analytics and financial decision-making. In particular, the integration of AI into management accounting has garnered substantial attention due to its transformative potential in critical processes such as budgeting and financial forecasting. Traditional approaches to these functions, historically reliant on human expertise, judgment, and manual data manipulation, have shown significant limitations—including susceptibility to errors, inefficiencies in resource allocation, and notably inadequate forecasting accuracy when facing complex and dynamic data environments. These shortcomings are especially pronounced in the manufacturing sector, where volatile market conditions and competitive pressures necessitate rapid, data-driven and reliable decision-making.

This article is motivated by the growing demand for empirical evidence on the practical impact of AI in real organizational contexts, especially in emerging economies like Iran. Manufacturing enterprises in Tehran province were selected as the focal context for an in-depth investigation of how AI applications might optimize budgeting processes and enhance the accuracy of financial forecasting. Our study is grounded in the supposition that leveraging modern AI tools—including, but not limited to, machine learning algorithms and neural networks—can address long-standing challenges in management accounting, thereby enabling organizations to attain superior performance, minimize costs, and proactively manage financial risk. The theoretical underpinning of this research draws from the intersection of accounting innovation, digital transformation, and artificial intelligence. Classical budgeting and financial forecasting frameworks have been extensively critiqued for their linear and deterministic approaches, lacking the agility required to process non-linear and multivariate relationships among key financial variables. Contemporary scholarship posits that AI is uniquely equipped to process high-volume, high-velocity datasets, recognize subtle patterns and anomalies, and facilitate scenario analysis with superior predictive power.

From a management accounting perspective, the adoption of AI is not solely a technological upgrade but represents a paradigm shift in the role of finance professionals. Accountants and financial managers are increasingly expected to function as data analysts and organizational strategists, interpreting AI outputs for strategic decision-making and risk mitigation. Despite growing international evidence regarding the effectiveness of AI in enhancing organizational agility, comparatively little academic research has been conducted in the context of Iranian manufacturing, warranting the present case study. The study is designed around two main objectives:

1. To evaluate the effect of AI implementation on the efficiency and optimization of budgeting processes in manufacturing firms.
2. To assess the impact of AI technologies on the accuracy and reliability of organizational financial forecasting.

Correspondingly, our core hypotheses are:

- H1: The use of artificial intelligence tools significantly reduces the error rate of financial forecasts in management accounting.
- H2: AI-supported budgeting processes are demonstrably more efficient and effective compared to traditional approaches.

## METHODOLOGY

The methodology adopted is quantitative and applied in nature. A case study approach was chosen to capture the nuanced impact of AI in a real-world, high-stakes industrial context. The empirical setting comprises manufacturing companies operating within Tehran province, representing a microcosm of Iran's industrial sector.

Data was collected through a mixed approach:

- Structured questionnaires targeting CFOs, financial managers, and senior management accountants, focusing on the adoption level of AI in budgeting and forecasting, perceptions of its benefits and shortcomings, and observed impacts on operational outcomes.

- Semi-structured interviews to probe deeper into the subjective experiences, organizational culture, resistance points, and change management dynamics associated with AI implementation.
- Overall, a randomized sampling strategy ensured a representative dataset. Participants were assured confidentiality to encourage candid feedback.

Collected data were cleaned and analyzed using SPSS software. Inferential statistical methods, including multivariate regression analysis, were employed to uncover relationships between the degree of AI adoption and key performance indicators (KPIs) in budgeting and forecasting. Specific controls for company size, industry segment, and prior digital maturity were included to strengthen internal validity.

## RESULTS

The statistical analyses robustly support both hypotheses. Firms incorporating AI-driven tools into their budgeting and forecasting reported:

- A significant reduction in financial forecast errors, particularly in volatile periods impacted by macroeconomic fluctuations.
- Greater efficiency in budgeting cycles, measured in terms of time savings, process automation, and reduced labor hours.
- Enhanced identification of complex financial patterns and outliers, enabling faster and more strategic responses to emerging risks.

Regression outputs reveal a positive and statistically significant correlation between AI deployment and both the optimization of budgeting processes ( $\beta = 0.63$ ,  $p < 0.01$ ) and forecasting precision ( $\beta = 0.58$ ,  $p < 0.01$ ).

Interview data highlighted several critical themes:

- Organizational transparency and accountability improved as AI reduced dependence on subjective human judgment.
- Human capital implications are significant: successful AI adoption is contingent on workforce upskilling and realignment of traditional roles.
- Implementation barriers include high initial investment, scarcity of local expertise, resistance to cultural change, and concerns regarding data security and privacy.

## CONCLUSION

The findings corroborate and extend the international literature on digital transformation in accounting, offering compelling evidence from the Iranian manufacturing context. AI's capacity to process large, granular, and complex datasets at high velocity translates directly into superior budgeting and forecasting outcomes. The reduction in manual intervention not only diminishes error rates but enables finance professionals to redirect their attention from routine data tasks to higher-order analytical and advisory functions. However, the potential of AI to revolutionize management accounting is conditional upon organizational readiness—both technologically and culturally. Firms with embedded cultures of innovation, proactive leadership, and comprehensive change management programs achieved smoother transitions and realized greater benefits from AI investments. Conversely, firms lacking these characteristics faced adoption delays and failed to capitalize fully on AI's potential. Like any research, the present study has its limitations:

- The case-based, regional focus restricts the generalizability of findings to other industries or provinces without caution.
- Self-reported data from surveys and interviews are subject to respondent bias, though triangulation with multiple data sources mitigated this risk.
- The study did not quantitatively model the cost-benefit trade-offs of AI adoption beyond qualitative narratives.

This research offers strong empirical support for the assertion that artificial intelligence significantly enhances the budgeting and financial forecasting processes within manufacturing companies, driving efficiency, accuracy, and risk management to higher levels than ever before. For Iranian industry, AI's adoption may well be the defining factor for sustained competitiveness in an increasingly digitized global economy.

Future research is encouraged to:

- Explore sectoral differences across other industries.
- Conduct longitudinal studies to capture the long-term financial impacts of AI.
- Investigate organizational, cultural, and regulatory factors that mediate or moderate successful AI adoption in emerging market contexts.
- Examine in-depth the ethical, data privacy, and workforce transition challenges associated with advanced AI integration.

#### **Contribution of Authors**

All authors participated in the process of writing the article, collecting data, and analyzing it.

#### **Ethical Approval**

All stages of the research were conducted with the informed consent of the participants, and their information will remain confidential.

#### **Sponsor**

This research has not received any financial support from any specific organization or institution.

#### **Conflict of Interest**

No conflicts of interest have been declared by the authors.



### بررسی تأثیر هوش مصنوعی بر بهینه‌سازی بودجه‌ریزی و دقت پیش‌بینی مالی در حسابداری مدیریت: مطالعه موردی شرکت‌های تولیدی استان تهران رویا دارابی<sup>۱</sup>، مهدی دولتشاهی<sup>۲</sup>

۱. استاد تمام و عضو هیات علمی، گروه حسابداری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران جنوب، تهران، ایران. [Royadarabi110@yahoo.com](mailto:Royadarabi110@yahoo.com)

۲. دانشجوی دکتری حسابداری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران جنوب، تهران، ایران. [Dolatshahi.mehdi@yahoo.com](mailto:Dolatshahi.mehdi@yahoo.com)

#### چکیده

هدف اصلی این پژوهش بررسی تأثیر استفاده از هوش مصنوعی بر بهینه‌سازی بودجه‌ریزی و دقت پیش‌بینی مالی در حسابداری مدیریت است. روش‌های سنتی پیش‌بینی مالی و بودجه‌ریزی غالباً با محدودیت‌هایی چون خطاهای انسانی، ناکارآمدی در مدیریت منابع، و ناتوانی در تحلیل داده‌های پیچیده مواجه هستند. در این پژوهش، نقش هوش مصنوعی از طریق الگوریتم‌های یادگیری ماشین و شبکه‌های عصبی به کمک نرم‌افزار متلب مورد بررسی قرار گرفت. جامعه آماری شامل شرکت‌های تولیدی استان تهران بوده و داده‌ها از طریق پرسشنامه‌های بسته، مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته، و تحلیل گزارش‌های مالی جمع‌آوری شدند. نتایج آماری نشان داد که استفاده از هوش مصنوعی باعث کاهش خطاهای پیش‌بینی مالی شده و فرآیند بودجه‌ریزی را بهینه می‌کند. همچنین، فناوری‌های هوش مصنوعی توانسته‌اند شناسایی الگوهای مالی پیچیده، مدیریت بهتر ریسک‌ها، افزایش سرعت پردازش داده‌ها، و تحلیل دقیق‌تری از روندهای مالی شرکت‌ها فراهم کنند. یافته‌ها نشان دادند که دقت پیش‌بینی در شرکت‌های استفاده‌کننده از هوش مصنوعی تا ۸۸ درصد افزایش یافته و عملکرد بودجه‌ریزی نیز با میانگین امتیاز ۴.۵ از ۵ بهتر از شرکت‌های دیگر ارزیابی شده است. این پژوهش نتیجه‌گیری می‌کند که سرمایه‌گذاری در فناوری‌های هوش مصنوعی می‌تواند تحولی اساسی در مدیریت مالی و عملیاتی سازمان‌ها ایجاد کند. به‌ویژه در صنایع تولیدی، این فناوری علاوه بر افزایش دقت و بهره‌وری، به مدیران مالی امکان ارائه پیش‌بینی‌های مبتنی بر اطلاعات دقیق‌تر و تصمیم‌گیری با ریسک کمتر را می‌دهد. پیشنهاد می‌شود تحقیقات آینده به بررسی چالش‌ها و موانع اجرایی این فناوری در صنایع مختلف بپردازد.

**واژگان کلیدی:** هوش مصنوعی، بودجه‌ریزی، دقت پیش‌بینی، حسابداری مدیریت، متلب

دسترسی آزاد

نوع مقاله: مقاله پژوهشی

نویسنده مسئول:

رویا دارابی

[Royadarabi110@yahoo.com](mailto:Royadarabi110@yahoo.com)

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۲/۴

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۵/۲۶

تاریخ انتشار: تابستان ۱۴۰۴

استناد: دارابی، رویا و دولتشاهی،

مهدی. (۱۴۰۴). تأثیر هوش مصنوعی

بر بهینه‌سازی بودجه‌ریزی و دقت

پیش‌بینی مالی در حسابداری

مدیریت: مطالعه موردی شرکت‌های

تولیدی استان تهران. *فصلنامه*

*حسابداری مدیریت راهبردی* (۲)،

۴۲-۲۱.

یادداشت ناشر: MSDS در خصوص

ادعاهای قضایی در مطالب منتشرشده

و وابستگی‌های سازمانی بی‌طرف

می‌ماند.



کپی‌رایت: © 2025 by the authors

Submitted for possible open

access publication under the

terms and conditions of the

Creative Commons

Attribution (CC BY) license

(<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

طبقه‌بندی موضوعی: C53, C45, C61

## مقدمه

حسابداری مدیریت به عنوان یکی از مهم‌ترین ارکان فعالیت‌های سازمانی، نقش بسزایی در فراهم کردن اطلاعات مالی و غیرمالی جهت تصمیم‌گیری‌های استراتژیک، برنامه‌ریزی عملیاتی و کنترل فعالیت‌های داخلی سازمان‌ها ایفا می‌کند. این حوزه تخصصی از طریق ارائه داده‌های جامع و تحلیل‌های قدرت‌مند، مدیران را قادر می‌سازد تا منابع سازمانی را بهینه مدیریت کنند و تصمیماتی مبتنی بر شواهد و تحلیل‌های دقیق اتخاذ نمایند (Ahmed et al., 2022). حسابداری مدیریت به مدیران جهت تصمیم‌گیری کمک می‌نماید (Sotudeh., et al. 2025). در این چارچوب، بودجه‌ریزی و پیش‌بینی مالی به عنوان دو ابزار کلیدی حسابداری مدیریت مطرح هستند که زمینه‌ساز پایش و مدیریت حرکت مالی سازمان می‌شوند. بودجه‌ریزی فرآیندی است که به مدیران کمک می‌کند تا اهداف مالی را به صورت دقیق‌تر تعریف کرده و منابع مورد نیاز برای دستیابی به این اهداف را برنامه‌ریزی کنند. از سوی دیگر، پیش‌بینی مالی، با استفاده از داده‌های تاریخی و تحلیل شرایط موجود، اطلاعات دقیقی را درباره وضعیت نقدینگی، درآمدها و هزینه‌های آتی ارائه می‌دهد. (Grobler-  
(Dębska et al., 2024

در طول سال‌های گذشته، روش‌های سنتی بودجه‌ریزی و پیش‌بینی مالی با چالش‌های متعدد مواجه شده‌اند. این روش‌ها معمولاً به دلیل اتکا به تکنیک‌های ایستا و ساده، محدودیت‌های فنی و مدیریتی دارند. از جمله این محدودیت‌ها می‌توان به خطاهای انسانی در پردازش داده‌ها، عدم توانایی در پیش‌بینی شرایط پویای محیطی، و وابستگی به مدل‌های ایستا که اغلب نمی‌توانند به درستی با تغییرات سریع اقتصادی و محیطی سازگار شوند، اشاره کرد. همچنین، حجم بالای داده‌ها و پیچیدگی فرآیندهای مالی در سازمان‌های بزرگ مانند شرکت‌های تولیدی، خطاهای جدی و مشکلات ساختاری ایجاد می‌کند که می‌تواند فرآیند تصمیم‌گیری را به شدت مختل نماید. این مسائل، ضرورت استفاده از روش‌ها و فناوری‌های نوین برای بهبود دقت و کارایی در این فرآیندها را برجسته‌تر می‌کند. (Valle-Cruz et al., 2022)

در دهه‌های اخیر، ظهور و توسعه فناوری‌ها، به ویژه هوش مصنوعی، راه‌حل‌های جدیدی برای مقابله با این چالش‌ها ارائه داده است. هوش مصنوعی با قدرت پردازش سریع، دقت بالا، و قابلیت شناسایی الگوهای پیچیده در حجم عظیمی از داده‌ها توانسته است در زمینه‌های مختلف علمی، صنعتی، و اجتماعی تحولی شگرف ایجاد کند. در حوزه حسابداری مدیریت، کاربرد هوش مصنوعی به دلیل توانایی آن در تحلیل داده‌های مالی، افزایش سرعت گزارش‌دهی، و شناسایی تغییرات مهم در روندهای مالی، مورد توجه ویژه قرار گرفته است. این فناوری می‌تواند همزمان با تحلیل دقیق شرایط فعلی، پیش‌بینی‌های مالی مبتنی بر اطلاعات گذشته و عوامل محیطی انجام دهد، سناریوهای مختلف را شبیه‌سازی کند و به تصمیم‌گیری‌های بهتر مدیریت کمک نماید. (Panait et al., 2025)

استفاده از هوش مصنوعی در فرآیندهای بودجه‌ریزی و پیش‌بینی مالی مزایای بسیاری دارد. این فناوری نه تنها می‌تواند خطاهای انسانی را به میزان قابل توجهی کاهش دهد، بلکه تحلیل‌های دقیق‌تری ارائه داده و امکان ارزیابی متغیرهای پیچیده‌ای را فراهم می‌آورد که در فرآیندهای سنتی ممکن نیست. علاوه بر این، هوش مصنوعی می‌تواند اطلاعات مورد نیاز را در زمان بسیار کوتاه‌تری نسبت به روش‌های معمول در اختیار مدیران مالی قرار دهد و شرایط آینده را با دقت بالاتری پیش‌بینی کند. ابزارهای پیشرفته‌ای همچون الگوریتم‌های یادگیری ماشین و شبکه‌های عصبی عمیق، به تحلیل‌گران کمک می‌کنند تا داده‌های مالی تاریخی را به روش‌های جدید و کارآمد پردازش کنند و از نتایج این تحلیل‌ها برای تصمیم‌گیری در مورد تخصیص منابع، مدیریت ریسک و اجرای برنامه‌های مالی استفاده نمایند.

در این پژوهش، با تمرکز بر شرکت‌های تولیدی استان تهران، به بررسی تأثیر استفاده از هوش مصنوعی بر بهینه‌سازی فرآیندهای بودجه‌ریزی و افزایش دقت در پیش‌بینی مالی پرداخته شده است. این شرکت‌ها به دلیل پیچیدگی‌های عملیاتی خود، نیازمند ابزارهای پیشرفته‌ای برای مدیریت منابع مالی هستند. پژوهش حاضر تلاش دارد تا با مطالعه این شرکت‌ها نشان دهد که چگونه فناوری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی می‌توانند به کاهش خطاهای پیش‌بینی مالی و ارتقاء فرآیند بودجه‌ریزی کمک کنند. همچنین به ارزیابی چالش‌ها و موانع موجود در مسیر پیاده‌سازی این فناوری پرداخته شده و راهکارهایی عملی برای غلبه بر مشکلات ارائه گردیده است.

این پژوهش اهمیت بالایی برای مدیران مالی، حسابداران و سیاست‌گذاران دارد. از یک سو، یافته‌های این مطالعه می‌تواند به مدیریت کارآمدتر منابع مالی و کاهش ریسک‌های احتمالی کمک کند و از سوی دیگر به توسعه مبانی علمی در زمینه کاربرد فناوری‌های هوش مصنوعی در حسابداری مدیریت منجر شود. همچنین این تحقیق فرصتی برای شناسایی راهکارهایی نوین برای حل مشکلات سازمانی فراهم کرده و زمینه‌ساز تصمیم‌گیری‌های دقیق‌تر و آگاهانه‌تر خواهد شد. در نهایت، می‌توان گفت که این پژوهش زمینه‌ای برای استفاده گسترده‌تر از ابزارهای هوش مصنوعی در حوزه‌های مختلف سازمانی ایجاد می‌کند و نقشی مهم در بهبود کیفیت تصمیم‌گیری و افزایش بهره‌وری در شرکت‌ها ایفا می‌کند.

### مبانی نظری و پیشینه پژوهش

در این بخش، مبانی نظری پژوهش فراتر از تعاریف مفهومی ارائه شده برای هر متغیر، به بررسی روابط تئوریک بین متغیرهای کلیدی می‌پردازد. این رویکرد به درک دقیق‌تری از نحوه تأثیرگذاری متغیرها بر یکدیگر و دلایل اصلی این روابط بر اساس ادبیات نظری کمک می‌کند. موضوع اصلی این پژوهش شامل بررسی تأثیر هوش مصنوعی بر بهبود بودجه‌ریزی و افزایش دقت پیش‌بینی مالی در چارچوب حسابداری مدیریت است. به همین دلیل، تحلیل رابطه این متغیرها و مکانیسم‌های نظری که این روابط را توجیه می‌کنند، اهمیت دارد. پیش‌بینی مالی به عنوان یک فرآیند کلیدی در حسابداری مدیریت، تحت تأثیر پیشرفت‌های تکنولوژیکی قرار گرفته است. هوش مصنوعی (AI) با بهره‌گیری از الگوریتم‌هایی چون یادگیری ماشین<sup>۱</sup> و شبکه‌های عصبی<sup>۲</sup> توانسته است ساختارهای پیچیده داده‌های مالی را تحلیل و الگوهای پنهان را شناسایی کند. طبق تحقیقات (Okeke et al., 2024)، یکی از مهم‌ترین دلایل تأثیرگذاری هوش مصنوعی بر پیش‌بینی مالی، توانایی آن در استفاده از داده‌های تاریخی و استفاده از تکنیک‌های پیش‌بینی سری زمانی پیچیده است. رابطه بین این دو متغیر ناشی از:

۱. کاهش عدم قطعیت در تصمیم‌گیری: هوش مصنوعی به دلیل دقت بالاتر در تحلیل داده‌ها، باعث کاهش خطاهای ناشی از قضاوت انسانی می‌شود.

۲. افزایش سرعت پردازش داده‌ها: مدل‌های مبتنی بر هوش مصنوعی می‌توانند در زمان کوتاه‌تری نسبت

به مدل‌های سنتی، پیش‌بینی‌های مالی را تولید کنند. (Korobeynikova et al., 2021)

بودجه‌ریزی به عنوان فرآیندی وابسته به اطلاعات پیش‌بینی شده مالی، به دقت داده‌های ورودی متکی است. پیش‌بینی مالی دقیق، بهبود بودجه‌ریزی را از طریق:

<sup>1</sup> Machine Learning

<sup>2</sup> Neural Networks

۱. تخصیص بهینه منابع.

۲. کاهش ریسک‌های مرتبط با تصمیمات بودجه‌ای.

۳. اجتناب از انحراف‌های بودجه‌ای مرتبط با اطلاعات نامطمئن.

طبق مطالعه (Pavlovic et al., 2024)، در صورتی که پیش‌بینی‌های مالی دقیق‌تر شوند، سازمان‌ها می‌توانند سناریوهای واقع‌بینانه‌تری برای تخصیص منابع مالی اعمال کنند. (Chen, 2021).

رابطه بین این سه متغیر (هوش مصنوعی، پیش‌بینی مالی و بودجه‌ریزی) عمدتاً بر اساس مکانیسم‌های زیر قابل توضیح است:

۱. تحلیل داده‌های حجیم: سیستم‌های مبتنی بر یادگیری ماشین، داده‌های متنوع و بزرگی را تحلیل می‌کنند، که این امر پایه دقیق‌تر شدن پیش‌بینی مالی است.

۲. ارائه ابزارهای تصمیم‌گیری: هوش مصنوعی از طریق پیش‌بینی دقیق، اطلاعات مورد نیاز برای تصمیم‌گیری‌های بودجه‌ای را بهبود می‌دهد.

۳. ارتباط در زمان واقعی: الگوریتم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی امکان تحلیل لحظه‌ای داده‌ها<sup>۱</sup> را ارائه می‌دهند که باعث تسریع تنظیمات بودجه‌ای می‌شود. (Chukwuma-Eke., et al. 2022)

۲. رابطه تئوریک حسابداری مدیریت با بودجه‌ریزی و پیش‌بینی مالی

حسابداری مدیریت در طراحی سیستم‌های کارآمد بودجه‌ریزی نقش کلیدی ایفا می‌کند. رابطه تئوریک بین این دو متغیر بر اساس مفاهیم زیر توضیح داده می‌شود: اطلاعات هزینه‌ای: حسابداری مدیریت اطلاعات مالی و هزینه‌ای دقیقی فراهم می‌آورد که پایه اصلی برای تدوین بودجه است. کنترل منابع: حسابداری مدیریت سازوکارهایی برای پایش بودجه‌های تدوین‌شده و شناسایی انحرافات ایجاد می‌کند که به بهبود فرآیند بودجه‌ریزی کمک می‌کند. (Okeke., et al. 2024)

از دیدگاه حسابداری مدیریت، پیش‌بینی مالی یک ابزار تحلیلی است که مدیران را برای تصمیم‌گیری‌های استراتژیک توانمند می‌سازد. رابطه این دو متغیر ناشی از موارد زیر است: تجزیه و تحلیل روندها: حسابداری مدیریت از پیش‌بینی مالی برای شناسایی روندهای آتی و کاهش ریسک‌های غیرمنتظره استفاده می‌کند. پشتیبانی از تصمیم‌سازی: داده‌های پیش‌بینی مالی، ورودی اصلی برای فرآیند تصمیم‌گیری در حسابداری مدیریت هستند. (Nguyen, 2024)

رابطه بین حسابداری مدیریت، هوش مصنوعی، و متغیرهای پیش‌بینی مالی و بودجه‌ریزی پیچیده‌تر از یک ارتباط ساده است، زیرا هوش مصنوعی در نقش یک متغیر مداخله‌گر، فرآیندهای حسابداری مدیریت را ارتقاء می‌دهد. هوش مصنوعی نه تنها منابع اطلاعاتی دقیق‌تری ایجاد می‌کند، بلکه محدودیت‌های سنتی حسابداری مدیریت را کاهش می‌دهد. طبق یافته‌های (Jain & Kulkarni, 2023): هوشمندسازی مدل‌های مالی: کاربرد هوش مصنوعی در حسابداری مدیریت باعث می‌شود پیش‌بینی‌ها به جای الگوهای ایستا، به صورت پویا و قابل شخصی‌سازی تدوین شوند. افزایش کارایی: با پیاده‌سازی اتوماسیون در گزارش‌دهی مالی، نیروی انسانی آزاد می‌شود و بهره‌وری سیستم افزایش می‌یابد. هوش مصنوعی با:

۱. پیش‌بینی الگوهای پنهان.

<sup>1</sup> Real-Time Analysis

۲. تحلیل دقیق‌تر داده‌های مالی.

۳. شناسایی ریسک‌های مالی.

باعث اصلاح کاستی‌های موجود در روش‌های سنتی می‌شود. رابطه تئوریک متغیرهای کلیدی پژوهش را می‌توان به صورت زیر خلاصه کرد:

۱. هوش مصنوعی مستقیماً باعث بهبود کیفیت داده‌ها برای پیش‌بینی مالی می‌شود.

۲. دقت بالای پیش‌بینی مالی، مبنای تحلیل‌هایی برای تدوین بودجه‌های واقع‌بینانه و بهینه را فراهم می‌کند.

۳. تعامل بین حسابداری مدیریت و هوش مصنوعی، فرآیندهای بودجه‌ریزی و پیش‌بینی مالی را تکامل داده و کارایی آن‌ها را بهبود می‌بخشد.

در این بخش، مطالعات مرتبط با کاربردهای هوش مصنوعی در حسابداری مدیریت، بودجه‌ریزی و پیش‌بینی مالی مرور شده است. نتایج این مطالعات نشان می‌دهد که استفاده از هوش مصنوعی در این حوزه‌ها تحولی بزرگی ایجاد کرده و منجر به اصلاح و بهینه‌سازی فرآیندهای مالی و مدیریتی شده است. در ادامه، نتایج مهم‌ترین پژوهش‌ها به تفصیل مورد اشاره قرار می‌گیرد.

۱. پیش‌بینی تغییرات سود هر سهم با بهره‌گیری از الگوریتم‌های هوش مصنوعی: ([Lari Dasht-Biyaz et al., 2015](#))

تحقیق جامعی را برای بررسی دقت الگوریتم‌های هوش مصنوعی در پیش‌بینی سود هر سهم (EPS) انجام دادند. آنان از مدل‌هایی چون شبکه‌های عصبی مصنوعی و ماشین بردار پشتیبان (SVM) برای شناسایی عوامل کلیدی تأثیرگذار استفاده کردند. یافته‌های این پژوهش نشان داد که مدل‌های هوش مصنوعی، در مقایسه با روش‌های سنتی، عملکرد بهتری در پیش‌بینی‌های اقتصادی دارند و موجب کاهش خطا در تخمین‌ها می‌شوند.

۲. کاربرد AI در بودجه‌ریزی دولتی و کارایی تصمیم‌گیری: ([Harandi et al., 2024](#)) پژوهشی مرتبط با

بودجه‌ریزی در سطح دولت ایران انجام داده و از تکنیک‌های هوش مصنوعی برای طراحی مدل‌های کارآمد سناریومحور استفاده کردند. نتایج نشان داد که الگوریتم‌های هوش مصنوعی توانایی پیش‌بینی تغییرات منابع و نیاز به تخصیص منابع را بهبود داده و فرآیند تصمیم‌گیری را تسریع می‌بخشد.

۳. تحلیل روند نوآوری در فناوری اطلاعات: ([Maleki et al., 2024](#)) داده‌های نمایشگاه تلکام را تحلیل کرده و

موفق به پیش‌بینی روند نوآوری‌ها در حوزه فناوری اطلاعات ایران شدند. این پژوهش بیان می‌کند که ترکیب داده‌های آماری با الگوریتم‌های پیشرفته تحلیل، می‌تواند در شناسایی شاخص‌های کلیدی نوآوری و طراحی استراتژی‌های آینده‌محور مؤثر باشد.

۴. ChatGPT و بانکداری الکترونیکی: برای اولین بار، ([Forouzandeh Kalourzi et al., 2024](#)) تأثیر یک ابزار

پیشرفته هوش مصنوعی مانند ChatGPT را در صنعت مالی ایران بررسی کردند. آنان دریافته‌اند که استفاده از قابلیت‌های پردازش زبان طبیعی این ابزار، ضمن ارتقای تجربه مشتری، کارایی خدمات بانکداری الکترونیک به‌ویژه در بانک کشاورزی ایران را افزایش داده است.

۵. پیش‌بینی تقلب مالی با هوش مصنوعی: ([Zarei et al., 2024](#)) در تحقیقی مبتنی بر داده‌های حسابداری، از

الگوریتم ماشین بردار پشتیبان (SVM) در پیش‌بینی تقلب مالی استفاده کردند. این پژوهش نشان داد که مدل‌های

مبتنی بر هوش مصنوعی می‌تواند دقیق‌تر از روش‌های سنتی در شناسایی تقلب و کاهش هزینه‌های مرتبط عمل کنند.

۶. پیش‌بینی شاخص کل بازار بورس تهران با مدل‌های هیبریدی: (Osoulian et al., 2024) ترکیبی از شبکه‌های عصبی و تحلیل چندمقیاسی را برای پیش‌بینی رفتار شاخص کل بازار بورس تهران آزمون کردند. نتایج پژوهش آنان مؤید دقت بالای این مدل‌ها و توانایی برجسته آن‌ها در تخمین نوسانات بازار سرمایه بود.

۷. چارچوب مدیریت ریسک هوش مصنوعی در بخش مالی: (Sajadi Rad & Mostajeran, 2024) به بررسی مخاطرات ناشی از کاربرد هوش مصنوعی در خدمات مالی پرداختند و چارچوبی برای مدیریت ریسک‌های مرتبط تدوین کردند. این چارچوب به سازمان‌ها اجازه می‌دهد ضمن استفاده بهینه از AI، اثرات ناخواسته آن مانند خطاهای سیستمی و مسائل اخلاقی را نیز مدیریت کنند.

۸. مدل‌های نوین پیش‌بینی بودجه‌ای: (Capone et al., 2024) در تحقیقی که در کشورهای مختلف انجام شده است، نشان دادند که مدل‌های هوش مصنوعی قدرت بالایی در پیش‌بینی هزینه‌های بودجه‌ای و تخصیص بهینه منابع دارند و می‌توانند مشکلات مربوط به عدم قطعیت منابع مالی را برطرف کنند.

۹. AI در برنامه‌ریزی کسب‌وکار: (Subrahmanyam et al., 2024) در کنفرانسی بین‌المللی به بررسی‌های جدید کاربردی AI در تدوین استراتژی‌های کسب‌وکار پرداختند. آنان نشان دادند که ترکیب داده‌های پیچیده با تکنیک‌های هوش مصنوعی می‌تواند برنامه‌ریزی دقیق‌تری ایجاد کند.

۱۰. بودجه‌ریزی هوشمند برای دولت‌ها: (Valle-Cruz et al., 2022) تحولی در مدیریت بودجه‌ریزی دولتی با استفاده از AI ایجاد کردند. آنان پیشنهاد کردند که ترکیب هوش مصنوعی با بودجه‌ریزی، می‌تواند تخصیص منابع را به صورت هوشمند و مطابق با نیازهای جامعه ارتقا دهد.

هم چنین، پژوهش‌های متعددی در حوزه هوش مصنوعی در حسابداری مدیریت انجام شده است. (Saadati., et al. 2025, Namifard Tehran., et al. 2025, Shojaei Nasir Abadi., et al. 2024, Zeinali Kermani., et al. 2025, Abbasi., et al. 2025, Abbasi Meybodi., et al. 2025) مرور این پژوهش‌ها نشان می‌دهد اگرچه نتایج مثبت متعددی از کاربرد هوش مصنوعی در حسابداری و بودجه‌ریزی گزارش شده است، اما همچنان نیاز به تحقیقاتی جامع‌تر پیرامون سازوکارهای یکپارچه‌سازی تکنیک‌های AI در سیستم‌های مالی و حسابداری وجود دارد.

## روش پژوهش

این پژوهش با هدف بررسی تأثیر به کارگیری هوش مصنوعی بر بهینه‌سازی فرآیندهای بودجه‌ریزی و افزایش دقت پیش‌بینی مالی در شرکت‌های تولیدی استان تهران انجام شده است. در اجرای این پژوهش، از یک ساختار منظم که شامل روش‌شناسی کمی و کیفی است بهره‌برداری گردید. همچنین برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار MATLAB در کنار نرم‌افزارهای تخصصی آماری استفاده شد. جزئیات مراحل تحقیق به شرح زیر است: پژوهش حاضر از نوع کاربردی و با رویکرد کمی انجام شده است. انتخاب این نوع پژوهش به دلیل تمرکز بر بررسی اثرات عملی هوش مصنوعی بر مدیریت مالی و بودجه‌ریزی شرکت‌های تولیدی صورت گرفت. همچنین، به منظور تقویت کیفیت پژوهش، از داده‌های کیفی

برای روشن تر کردن جنبه‌های پیچیده و چندبعدی موضوع استفاده شد. جامعه آماری این پژوهش شامل شرکت‌های تولیدی فعال در استان تهران بود. به منظور انتخاب نمونه‌های پژوهش، روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای اجرا شد. این روش برای اطمینان از پوشش مناسب شرکت‌های تولیدی فعال در صنایع مختلف به کار رفت. شرکت‌های تولیدی براساس نوع فعالیت دسته‌بندی شدند و نمونه‌هایی از هر دسته به صورت تصادفی انتخاب شدند. حجم نمونه نهایی با استفاده از فرمول کوکران محاسبه گردید و تعداد ۱۵۰ شرکت تولیدی به عنوان نمونه پژوهش تعیین شد. برای جمع‌آوری داده‌های مورد نیاز پژوهش، از ابزارهای ترکیبی زیر استفاده شد:

۱. پرسشنامه: پرسشنامه پژوهش شامل سوالات بسته و باز بر اساس مقیاس لیکرت ۵ گزینه‌ای طراحی شد که روایی و پایایی آن با استفاده از روش‌های آماری سنجیده شد. روایی محتوایی پرسشنامه از طریق نظرات متخصصان و اصلاح سوالات تأیید شد. همچنین، روایی سازه با تحلیل عاملی اکتشافی (EFA) بررسی شد و مقدار KMO برابر با ۰.۸۲ و بارهای عاملی بالاتر از ۰.۵ به دست آمد، که نشان‌دهنده کفایت ابزار اندازه‌گیری است. پایایی پرسشنامه نیز با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ برای کل ابزار برابر با ۰.۸۵ و برای ابعاد مختلف بالاتر از ۰.۷ گزارش شد، که نشان‌دهنده پایایی مطلوب پرسشنامه است.
  ۲. مصاحبه: در بخش مصاحبه‌ها، نمونه‌ها به صورت هدفمند از مدیران مالی، حسابداران، و کارشناسان فناوری اطلاعات شرکت‌های تولیدی استان تهران انتخاب شدند تا تنوع در دیدگاه‌ها و تجربیات حفظ شود. معیارهای انتخاب شامل آشنایی افراد با فرآیندهای مالی و فناوری هوش مصنوعی بود. حجم نمونه با توجه به اشباع اطلاعاتی تعیین شد، به گونه‌ای که پس از انجام مصاحبه با ۱۵ نفر، داده‌های جمع‌آوری شده تکراری شده و اطلاعات جدیدی حاصل نشد. مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته طراحی شدند تا با پرسش‌های باز، امکان بررسی عمیق‌تر چالش‌ها و فرصت‌های مرتبط با کاربرد هوش مصنوعی فراهم شود.
  ۳. داده‌های ثانویه: داده‌های مالی و عملیاتی شرکت‌ها شامل گزارش‌های مالی سالانه، سوابق بودجه‌ریزی، و سایر اطلاعات موجود از سیستم‌های حسابداری جمع‌آوری شدند. این داده‌ها به منظور تجزیه و تحلیل دقیق‌تر و بررسی تطبیقی نتایج به کار گرفته شدند.
- داده‌های جمع‌آوری شده با روش‌های زیر تحلیل شدند:

۱. آمار توصیفی: داده‌های پژوهش با استفاده از میانگین، انحراف معیار و فراوانی خلاصه‌سازی شدند تا تصویری کلی از وضعیت موجود در شرکت‌های تولیدی ایجاد شود.
۲. آمار استنباطی: برای بررسی روابط بین متغیرها و آزمون فرضیه‌های پژوهش، از آزمون‌های آماری نظیر رگرسیون خطی و چندگانه، تحلیل واریانس (ANOVA)، و آزمون t مستقل استفاده شد. این آزمون‌ها امکان بررسی تأثیر هوش مصنوعی بر بهبود فرآیندهای مالی و مدیریتی را فراهم کردند.
۳. نرم‌افزارهای آماری: تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزارهای SPSS و Excel انجام شد. این نرم‌افزارها به منظور تحلیل دقیق داده‌ها و ارائه نتایج به شکل نمودارها و شاخص‌های آماری به کار گرفته شدند. این پژوهش در بازه زمانی ۶ ماهه از تاریخ مشخص آغاز و به انجام رسید. مکان پژوهش شامل شرکت‌های تولیدی فعال در استان تهران بود که با هماهنگی‌های لازم امکان دسترسی به مدیران و اسناد مالی جهت جمع‌آوری داده‌ها فراهم

شد. دقت و جامعیت: استفاده از روش ترکیبی شامل پرسشنامه، مصاحبه، و داده‌های ثانویه موجب شد تا تمامی ابعاد موضوع پوشش داده شود. استفاده از MATLAB: بهره‌گیری از این نرم‌افزار برای تحلیل الگوهای پیچیده مالی به بالا رفتن دقت و انعطاف‌پذیری مدل‌ها کمک کرد. با اجرای منظم این مراحل و استفاده از متدهای پیشرفته تحلیلی، داده‌های پژوهش جمع‌آوری، ارزیابی و تحلیل شده‌اند. یافته‌های به‌دست‌آمده مبنای نتیجه‌گیری و بررسی تأثیر هوش مصنوعی بر بهینه‌سازی بودجه‌ریزی و افزایش دقت پیش‌بینی‌های مالی بوده است.

جدول ۱. مراحل پژوهش

Table 1. Research steps

ردیف	مرحله	شرح مختصر	ابزار و روش‌های مورد استفاده
۱	تعیین نوع پژوهش	انتخاب پژوهش کاربردی با رویکرد کمی و بررسی ترکیبی داده‌های کیفی برای حمایت از داده‌های کمی.	مطالعه موضوع و بررسی مناسب بودن روش کمی و کیفی.
۲	تعیین جامعه آماری	شناسایی جامعه آماری شامل شرکت‌های تولیدی فعال در استان تهران.	استفاده از آمار رسمی و داده‌های ثبت شده‌ی شرکت‌ها.
۳	نمونه‌گیری	انتخاب نمونه‌ها به روش تصادفی طبقه‌ای برای پوشش صنایع مختلف موجود در جامعه آماری.	استفاده از فرمول کوکران برای محاسبه حجم نمونه.
۴	طراحی ابزار	طراحی پرسشنامه استاندارد و ساختاریافته شامل سؤالات بسته و باز و آماده‌سازی خط مشی مصاحبه.	طراحی پرسشنامه براساس مقیاس لیکرت و سؤالات کیفی.
۵	جمع‌آوری داده‌ها	جمع‌آوری داده‌های اولیه و ثانویه از شرکت‌های تولیدی؛ شامل تکمیل پرسشنامه‌ها، مصاحبه با مدیران، و بررسی اسناد مالی.	پرسشنامه، مصاحبه، گزارش‌های مالی.
۶	تجزیه و تحلیل داده‌ها	استفاده از آمار توصیفی، استنباطی، و مدل‌سازی با MATLAB.	Excel, SPSS, MATLAB

## یافته‌های پژوهش

پس از انجام مراحل مختلف پژوهش و جمع‌آوری داده‌های مرتبط از شرکت‌های تولیدی استان تهران، یافته‌ها با استفاده از روش‌های آماری پیشرفته تجزیه و تحلیل شدند. نتایج به‌دست‌آمده به‌صورت جداول و تحلیل‌های تفصیلی ارائه می‌شود تا امکان درک بهتر ارتباط بین متغیرهای پژوهش فراهم گردد.

۱. ابزار و روش‌های تحلیل مبتنی بر الگوریتم‌های هوش مصنوعی (MATLAB)

در این پژوهش از الگوریتم‌های یادگیری ماشین و شبکه‌های عصبی مصنوعی<sup>۱</sup> استفاده شد. این الگوریتم‌ها به منظور پیش‌بینی دقیق‌تر متغیرهای کلیدی، شامل دقت پیش‌بینی مالی و عملکرد بودجه‌ریزی، با نرم‌افزار MATLAB مورد بهره‌برداری قرار گرفتند. به طور خاص، تکنیک‌های زیر به کار گرفته شد:

<sup>1</sup> Artificial Neural Network

- الگوریتم رگرسیون تقویتی<sup>۱</sup>: جهت افزایش دقت پیش‌بینی.
- شبکه‌های عصبی پرسپترون چندلایه<sup>۲</sup>: جهت تحلیل داده‌های غیرخطی و پیچیده.
- طراحی بهینه شبکه‌های فازی-عصبی<sup>۳</sup> (ANFIS): برای تجزیه و تحلیل روابط غیرخطی و ارائه پیش‌بینی‌های دقیق‌تر.

## ۲. آمار توصیفی متغیرها و استخراج اطلاعات اولیه

برای بررسی سطح اولیه متغیرهای اصلی، شامل میزان استفاده از هوش مصنوعی، دقت پیش‌بینی مالی، و عملکرد بودجه‌ریزی، از داده‌های جمع‌آوری شده ۱۵۰ شرکت فعال در استان تهران استفاده شد.

جدول ۲: آمار توصیفی متغیرها

Table 1: Descriptive Statistics of Variables

متغیر	تعداد نمونه (N)	کمینه (Min)	بیشینه (Max)	میانگین (Mean)	انحراف معیار (SD)	مقیاس ارزیابی
میزان استفاده از هوش مصنوعی	۱۵۰	۲.۱	۴.۹	۳.۸۵	۰.۷۸	(۱ تا ۵)
دقت پیش‌بینی مالی	۱۵۰	۷۵٪	۹۷٪	۸۸.۵٪	۶.۳٪	(درصد)
عملکرد بودجه‌ریزی	۱۵۰	۳	۵	۴.۲۵	۰.۶۵	(۱ تا ۵)

این جدول اساس تحلیل‌های اولیه پژوهش را تشکیل می‌دهد و نمایی کلی از وضعیت متغیرهای کلیدی پژوهش ارائه می‌دهد:

- میزان استفاده از هوش مصنوعی: میانگین امتیاز ۳.۸۵ از ۵ نشان می‌دهد که شرکت‌های تولیدی استان تهران به طور قابل توجهی از ابزارهای هوش مصنوعی استفاده می‌کنند. این داده‌ها با استفاده از روش‌های آماری در MATLAB تحلیل و استانداردسازی شده است.
  - دقت پیش‌بینی مالی: میانگین دقت پیش‌بینی مالی ۸۸.۵ درصد نشان‌دهنده اثربخشی الگوریتم‌های هوش مصنوعی در بهبود فرآیندهای پیش‌بینی است. محاسبات و تحلیل‌ها توسط توابع Descriptive Statistics در MATLAB انجام شده است.
  - عملکرد بودجه‌ریزی: میانگین ۴.۲۵ از ۵ برای عملکرد بودجه‌ریزی حاکی از بهبود محسوس در مدیریت منابع مالی و بودجه‌ریزی در اثر کاربرد هوش مصنوعی است. این متغیر نیز با استفاده از توابع تحلیل MATLAB بررسی شده است.
- تابع mean و ابزارهای مرتبط، مانند توابع محاسبه انحراف معیار و ترسیم توزیع داده‌ها در MATLAB، برای پردازش این اطلاعات نقش کلیدی ایفا کردند. نتایج به صورت گرافیکی نیز در MATLAB با استفاده از نمودارهای پراکنندگی (Scatter) و باکس (Boxplot) بررسی شده‌اند تا درک بصری مناسبی از توزیع داده‌ها فراهم شود.

<sup>1</sup> Boosted Regression Trees

<sup>2</sup> Multi-Layer Perceptrons

<sup>3</sup> Adaptive Network-based Fuzzy Inference System

## ۴. نتایج تحلیل الگوریتم‌های هوش مصنوعی

به جای رگرسیون چندگانه که مناسب این پژوهش محسوب نمی‌شود، مدل‌های هوش مصنوعی از جمله شبکه‌های عصبی و ماشین‌های بردار پشتیبان (SVM) در نرم‌افزار MATLAB مورد استفاده قرار گرفتند. خروجی‌های کلیدی این مدل‌ها به شرح زیر است:

جدول ۳: مقایسه میانگین خطای پیش‌بینی مالی در الگوریتم‌های مختلف

Table 1: Comparison of Mean Financial Forecasting Error Across Different Algorithms

خطای پیش‌بینی (MSE)	میانگین دقت پیش‌بینی مالی	الگوریتم
0.21	74%	رگرسیون خطی ساده
0.05	89.20%	الگوریتم رگرسیون تقویتی
0.03	91.50%	شبکه‌های عصبی
0.015	94.70%	الگوریتم ANFIS

## توضیحات جدول ۳:

- رگرسیون خطی ساده: این روش سنتی با دقت ۷۴ درصد و خطای بالای ۰.۲۱ (MSE) کمترین کارایی را داشت. این نشان می‌دهد که روش‌های خطی برای پیش‌بینی داده‌های مالی پیچیده کافی نیستند. محاسبه این خطاها با استفاده از توابع MATLAB مانند regress و mse انجام شده است.
  - الگوریتم رگرسیون تقویتی و شبکه‌های عصبی: هر دو این الگوریتم‌ها، که در محیط MATLAB و با استفاده از Machine Learning Toolbox اجرا شدند، دقت بسیار بهتری ارائه داده‌اند (۸۹.۲٪ و ۹۱.۵٪)، نشان‌دهنده قدرت مدل‌های غیردقیق‌تر است.
  - الگوریتم ANFIS: این الگوریتم ترکیبی فازی-عصبی<sup>۱</sup>، که در MATLAB اجرا شد، بهترین دقت را با ۹۴.۷ درصد و کمترین خطای ممکن (۰.۰۱۵) ارائه داد. ابزارهای MATLAB برای ساخت و پیاده‌سازی سیستم‌های فازی نقش مهمی در طراحی این مدل داشتند.
- تمام داده‌ها در MATLAB با استفاده از توابعی مانند fitlm برای رگرسیون خطی، trainNetwork برای شبکه‌های عصبی، و اپلیکیشن Fuzzy Logic Designer بررسی شدند. همچنین ابزارهای Plotting MATLAB برای مقایسه نتایج و راحتی فهم گرافیکی به کار گرفته شدند.
۴. مقایسه عملکرد بودجه‌ریزی شرکت‌ها براساس استفاده از هوش مصنوعی

جدول ۴: مقایسه میانگین عملکرد بودجه‌ریزی براساس فعال بودن یا نبودن هوش مصنوعی

Table 3. Comparison of Mean Budgeting Performance Based on AI Utilization

گروه	میانگین عملکرد بودجه‌ریزی	انحراف معیار (SD)	سطح معناداری (P-value)
شرکت‌های استفاده‌کننده از هوش مصنوعی	۴.۷	۰.۴	۰/۰۱ >
شرکت‌های بدون استفاده از هوش مصنوعی	۳.۶	۰.۶	

<sup>1</sup> Adaptive Neuro-Fuzzy Inference System

توضیحات جدول ۴:

- عملکرد بودجه‌ریزی در شرکت‌های هوش مصنوعی محور: میانگین ۴.۷ از ۵ نشان‌دهنده بهبود چشمگیر عملکرد شرکت‌هایی است که از هوش مصنوعی بهره می‌برند. داده‌های مربوط به این شرکت‌ها در محیط MATLAB پردازش شده و تحلیل‌های آماری برای ارتباط بین هوش مصنوعی و عملکرد بودجه‌ریزی با استفاده از آزمون‌های t و تحلیل واریانس (ANOVA) انجام شد.
  - عملکرد شرکت‌های بدون هوش مصنوعی: شرکت‌های بدون استفاده از هوش مصنوعی میانگین عملکرد کمتری داشتند (۳.۶). این نشان‌دهنده تفاوت قابل ملاحظه‌ای بین این دو گروه است.
- برای تحلیل دقیق‌تر، تفاوت میانگین این دو گروه (Mean Difference) در MATLAB با استفاده از تابع (ttest) محاسبه شده است. همچنین نمودارهای ستونی (Bar Chart) در MATLAB مقایسه واضح‌تری از میانگین عملکرد هر دو گروه ارائه کرده است.
- بر اساس الگوریتم‌های هوش مصنوعی، استفاده از هوش مصنوعی به طور مستقیم و معناداری با افزایش دقت پیش‌بینی مالی ( $R^2 = 0.69$ ) و بهبود عملکرد بودجه‌ریزی ( $R^2 = 0.62$ ) در ارتباط است.
- یافته‌ها نشان می‌دهند که:
۱. افزایش دقت پیش‌بینی مالی: الگوریتم‌های مدرن هوش مصنوعی، دقت پیش‌بینی مالی را تا ۹۴.۷٪ افزایش می‌دهند.
  ۲. بهینه‌سازی بودجه‌ریزی: شرکت‌هایی که از هوش مصنوعی بهره می‌برند، توانسته‌اند با کاهش خطاها و بهبود تخصیص منابع، عملکرد بودجه‌ریزی خود را ارتقا بخشند.
  ۳. پشرفت شاخص‌های مدیریتی: هوش مصنوعی در مدیریت ریسک، شناسایی فرصت‌های مالی، و ارائه تحلیل‌های عمیق‌تر تأثیر مستقیم دارد.

## بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر هوش مصنوعی بر بهینه‌سازی بودجه‌ریزی و افزایش دقت پیش‌بینی مالی در شرکت‌های تولیدی استان تهران انجام شد. برای دستیابی به این اهداف، مطالعه‌ای کاربردی با رویکردی کمی و استفاده از ابزارهایی نظیر پرسشنامه، مصاحبه، و داده‌های ثانویه طراحی شد. نمونه‌گیری با روش تصادفی طبقه‌ای صورت گرفت که در نهایت داده‌های جمع‌آوری شده از ۱۵۰ شرکت تولیدی در بازه زمانی شش‌ماهه تحلیل گردید. نتایج نشان داد که استفاده از فناوری‌های هوش مصنوعی به طور معناداری باعث بهبود توانایی پیش‌بینی مالی و عملکرد بودجه‌ریزی شرکت‌ها می‌شود.

به طور خاص، مدل رگرسیون چندگانه نشان داد که هوش مصنوعی با افزایش دقت پیش‌بینی مالی ( $R^2=0.68$ ) و بهبود عملکرد بودجه‌ریزی ( $R^2=0.55$ )، نقش بسزایی در مدیریت کارآمد منابع مالی دارد. نتایج آماری همچنین بر اهمیت استفاده از فناوری‌های دیجیتال نوین در سیستم‌های مالی تأکید دارد.

یافته‌های این پژوهش با مطالعات پیشین هم‌راستا بوده و همچنین تفاوت‌هایی را نیز به دلیل تفاوت در جوامع آماری و بسترهای تحقیقاتی نشان می‌دهد: نتایج مطالعه حاضر با تحقیق (Jain & Kulkarni, 2023) که نشان داد ادغام هوش

مصنوعی در پیش‌بینی مالی و بودجه‌ریزی منجر به تصمیم‌گیری‌های دقیق‌تر می‌شود، همخوانی دارد. هر دو پژوهش تأکید دارند که هوش مصنوعی با کاهش خطاهای پیش‌بینی و بهبود فرآیندهای مالی می‌تواند نقش محوری در موفقیت مالی سازمان‌ها ایفا کند. همچنین مطالعه (Ahmed et al., 2022) که تأثیر تحولات دیجیتال بر عملکرد حسابداری مدیریت در مصر را بررسی کرده، به دستاوردهای مشابهی اشاره داشته است، به‌ویژه در بحث افزایش کارایی عملکرد مدیران مالی در محیط‌های دیجیتال. با این حال، برخی تفاوت‌ها در نتایج این پژوهش با تحقیق (Capone et al., 2024) مشاهده می‌شود. این مطالعه که به مدل‌های پیش‌بینی هزینه‌های بودجه‌ای در کشورهایی با نظام اقتصادی متفاوت پرداخته است، نشان می‌دهد که چالش‌های اجرایی نظیر آموزش کارکنان برای استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی می‌تواند سرعت پیاده‌سازی این فناوری را کاهش دهد. در پژوهش حاضر، این محدودیت به دلیل ماهیت پیشرفته‌تر شرکت‌های تولیدی در بهره‌گیری از فناوری کمتر مشاهده شده است. پژوهش (Forouzandeh Kalourzi et al., 2024) که به بررسی تأثیر ChatGPT در بانکداری الکترونیکی پرداخته، نشان داده است که جنبه‌های فناوریانه هوش مصنوعی ممکن است محدود به برخی زمینه‌ها باشد؛ این در حالی است که نتایج پژوهش کنونی به‌طور مشخص بر موفقیت در زمینه کاربردهای مدیریتی و مالی تأکید دارد. دلایل احتمالی برای وجود این ناهمسویی‌ها ممکن است تفاوت در جوامع آماری، درجه توسعه‌یافتگی فناوری در صنایع مختلف، و یا محدودیت‌های اجرایی در برخی کشورها باشد. نتایج پژوهش حاضر به‌وضوح نشان می‌دهد که هوش مصنوعی یکی از مؤلفه‌های کلیدی در فرآیند بهینه‌سازی مالی و مدیریتی است. استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی، امکان پیش‌بینی دقیق‌تر مالی، کاهش هزینه‌های سازمانی، و افزایش سرعت در تصمیم‌گیری‌های مدیریتی را پدید آورده است. در شرکت‌های تولیدی استان تهران، این فناوری باعث افزایش دقت پیش‌بینی مالی تا ۸۸ درصد شده است که در مقایسه با روش‌های سنتی پیشرفت چشمگیری را نشان می‌دهد. این یافته‌ها به‌طور مستقیم مؤید تحقیقات پیشین در حوزه نقش ابزارهای هوش مصنوعی در بهبود مدیریت مالی است. هوش مصنوعی به شرکت‌ها کمک می‌کند تا با کاهش وابستگی به تجربیات انسانی و افزایش اتوماسیون فرآیندها، تصمیمات بهتری اتخاذ کنند. در عین حال، کاربرد این فناوری نیازمند آموزش کارکنان و بهینه‌سازی زیرساخت‌های فناوری اطلاعات سازمان‌ها است.

### پیشنهادات اجرایی

بر اساس یافته‌های پژوهش، پیشنهادات زیر به مدیران شرکت‌های تولیدی و سیاست‌گذاران ارائه می‌شود:

۱. سرمایه‌گذاری در آموزش کارکنان: شرکت‌ها باید برنامه‌های آموزشی برای پرورش مهارت‌های لازم جهت به‌کارگیری ابزارهای هوش مصنوعی ارائه دهند.
۲. ارتقاء زیرساخت‌های فناوری اطلاعات: ایجاد زیرساخت‌های مدرن دیجیتال می‌تواند به شرکت‌ها در بهره‌برداری بهینه از پتانسیل‌های هوش مصنوعی کمک کند.
۳. ادغام هوش مصنوعی در سیستم‌های مالی: طراحی ابزارهای هوش مصنوعی متناسب با نیازهای خاص هر سازمان برای افزایش دقت پیش‌بینی و بهینه‌سازی بودجه‌ریزی ضروری است.
۴. پیاده‌سازی تدریجی فناوری: ایجاد استراتژی‌های مرحله‌ای برای ادغام هوش مصنوعی در بخش‌های مختلف سازمان، به‌ویژه در فرآیندهای مالی و حسابداری.

### پیشنهاد‌های کاربردی و آینده پژوهی

در راستای عملیاتی سازی یافته‌های پژوهش، پیشنهاد می‌شود شرکت‌های تولیدی در ایران به سرمایه‌گذاری در فناوری‌های هوش مصنوعی برای بهبود فرآیندهای مالی خود بپردازند. این فناوری می‌تواند برای افزایش دقت پیش‌بینی مالی، ارتقای فرآیندهای بودجه‌ریزی و مدیریت بهتر ریسک به کار گرفته شود. عملیاتی‌سازی این پیشنهادها شامل اقداماتی چون آموزش نیروی انسانی، ایجاد زیرساخت‌های مناسب دیجیتال، و پژوهش در جهت بومی‌سازی فناوری‌های هوش مصنوعی مطابق با وضعیت اقتصادی و صنعتی ایران است. همچنین، تنظیم سیاست‌ها و بودجه‌های دولتی برای حمایت از استقرار فناوری‌های نوین می‌تواند عاملی کلیدی در موفقیت این فرایند باشد.

برای پژوهش‌های آینده، پیشنهاد می‌شود تأثیر هوش مصنوعی بر سایر حوزه‌های مالی از جمله مدیریت ریسک، سیستم‌های حسابرسی و مالیاتی، بررسی شود. مطالعه تطبیقی بین صنایع مختلف (مانند خدمات، کشاورزی و فناوری اطلاعات) نیز می‌تواند درک عمیق‌تری از ظرفیت‌ها و محدودیت‌های هوش مصنوعی در بهبود مدیریت مالی ارائه دهد. علاوه بر این، پرداختن به چالش‌های قانونی، سازمانی، و فرهنگی مرتبط با پیاده‌سازی این فناوری در ایران می‌تواند مسیر توسعه را هموارتر کند. پژوهش‌های بین‌رشته‌ای نیز می‌توانند به شناسایی روش‌های نوآورانه در ادغام هوش مصنوعی با حوزه‌های مختلف سازمانی و مالی کمک کنند تا بهره‌وری کلی سازمان‌ها ارتقا یابد.

### محدودیت‌های پژوهش و چالش‌های پیاده‌سازی

#### ۱. چالش‌ها و موانع پیاده‌سازی هوش مصنوعی

بهره‌گیری از فناوری هوش مصنوعی در شرکت‌های تولیدی هرچند مزایای فراوانی دارد، اما با موانع مختلفی نیز همراه است که در ادامه با تفکیک حوزه‌های زیرساختی، فرهنگی، و فنی توضیح داده می‌شود:

چالش‌های زیرساختی، کمبود زیرساخت‌های فناوری اطلاعات: بسیاری از شرکت‌های تولیدی فاقد زیرساخت‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری مناسب برای پیاده‌سازی فناوری‌های هوش مصنوعی هستند.

راهکار: ارتقاء زیرساخت‌های فناوری اطلاعات از طریق سرمایه‌گذاری در سرورها، تجهیزات شبکه، و ابزارهای ابری.

هزینه بالای اجرا، هزینه‌های اولیه مرتبط با خرید تجهیزات، نرم‌افزارهای هوش مصنوعی و استخدام کارشناسان متخصص از جمله موانع اصلی است.

راهکار: ارائه تسهیلات مالی یا حمایت دولت برای سرمایه‌گذاری در این فناوری‌ها.

#### چالش‌های فرهنگی و سازمانی

- مقاومت کارکنان و مدیران: بسیاری از کارکنان و مدیران سازمان‌ها نسبت به فناوری‌های جدید احساس بی‌اعتمادی یا مقاومت نشان می‌دهند.

راهکار: طراحی برنامه‌های آموزشی و ترویجی برای آشنایی نیروهای انسانی با مزایا و کاربردهای فناوری هوش مصنوعی.

- عدم هماهنگی بین بخش‌ها: پیاده‌سازی فناوری هوش مصنوعی نیازمند هماهنگی بین بخش‌های مالی، فناوری، و عملیاتی است. این همکاری در برخی سازمان‌ها به دلیل ساختار سنتی به کندی انجام می‌شود.

راهکار: ایجاد تیم‌های میان‌رشته‌ای برای مدیریت فرآیندهای پیاده‌سازی.

#### چالش‌های فنی

- کیفیت پایین داده‌ها: بسیاری از شرکت‌ها داده‌های پراکنده، ناقص، و غیرساختاریافته دارند که توانایی هوش مصنوعی در پیش‌بینی مالی را تحت تأثیر قرار می‌دهد.
- راهکار: استفاده از تکنیک‌های پیش‌پردازش داده و پیاده‌سازی سیستم‌های جمع‌آوری داده دقیق‌تر.
- پیچیدگی مدل‌های هوش مصنوعی: مدل‌های پیشرفته هوش مصنوعی نیازمند دانش تخصصی و نیروی انسانی ماهر هستند که ممکن است در دسترس نباشند.
- راهکار: آموزش نیروی انسانی و همکاری با دانشگاه‌ها یا شرکت‌های تخصصی در این زمینه.

### محدودیت‌های پژوهش

- پژوهش حاضر با وجود نوآوری‌ها و نتایج باارزش، محدودیت‌هایی نیز داشته است که ممکن است تعمیم‌پذیری یافته‌ها را کاهش دهد:
۱. جامعه آماری پژوهش تنها شامل شرکت‌های تولیدی استان تهران بوده است. این تمرکز جغرافیایی ممکن است نتایج را به دلیل وجود تفاوت‌های منطقه‌ای و فرهنگی، غیرقابل تعمیم به سایر مناطق کند.
  - راهکار پیشنهادی: انجام پژوهش‌های مشابه در سایر استان‌ها یا مناطق جغرافیایی برای افزایش تعمیم‌پذیری نتایج.
  ۲. محدودیت داده‌ها: داده‌های مورد استفاده در پژوهش از گزارش‌های مالی ثانویه شرکت‌ها استخراج شده است. این داده‌ها ممکن است تحت تأثیر صحت یا دقت گزارش‌دهی قرار داشته باشند.
  - راهکار پیشنهادی: ترکیب داده‌های ثانویه با داده‌های اولیه مانند مصاحبه‌ها و مشاهدات میدانی.
  ۳. حجم نمونه محدود، نمونه‌گیری پژوهش از ۱۵۰ شرکت تولیدی انجام شده است. این حجم نمونه، هرچند برای تحلیل آماری کافی بوده است، نمی‌تواند گویای وضعیت همه شرکت‌های تولیدی در ایران باشد.
  - راهکار پیشنهادی: افزایش حجم نمونه، به‌ویژه در صنایع و مناطق مختلف.
  ۴. مدل‌های ساده هوش مصنوعی، در این پژوهش، از مدل‌های نسبتاً ساده هوش مصنوعی مانند شبکه‌های عصبی پایه استفاده شده است. این امر ممکن است تنها بخشی از ظرفیت‌های بالقوه هوش مصنوعی را نشان دهد.
  - راهکار پیشنهادی: استفاده از مدل‌های پیشرفته‌تر مانند یادگیری عمیق<sup>۱</sup> یا الگوریتم‌های یادگیری تقویتی<sup>۲</sup> در پژوهش‌های آتی.

### جهت‌گیری‌های آتی

- با توجه به محدودیت‌های پژوهش، تحقیقات آینده می‌توانند در زمینه‌های زیر گسترش یابند:
۱. بررسی مناطق جغرافیایی دیگر: انجام پژوهش‌های مشابه در سایر استان‌ها یا کشورها می‌تواند دیدگاه جامعی از اثربخشی هوش مصنوعی در مدیریت مالی ایجاد کند.
  ۲. مطالعه مدل‌های پیشرفته هوش مصنوعی: بررسی تأثیر الگوریتم‌های پیشرفته‌تر مانند یادگیری ماشین عمیق و شبکه‌های عصبی بر پیش‌بینی مالی و بودجه‌ریزی.

<sup>1</sup> Deep Learning

<sup>2</sup> Reinforcement Learning

۳. تأثیر بلندمدت: مطالعه اثرات بلندمدت استفاده از هوش مصنوعی در ساختار مالی شرکت‌ها برای شناسایی چالش‌ها و فرصت‌های پایدار.

۴. تحقیقات میان‌رشته‌ای: ادغام مطالعات مدیریتی و فناوری برای توسعه چارچوب‌های کاربردی‌تر در استفاده از هوش مصنوعی.

پژوهش حاضر نشان داد که هوش مصنوعی می‌تواند به‌طور چشمگیری عملکرد سازمان‌ها را در زمینه‌های مالی بهبود بخشد. این فناوری با فراهم کردن ابزارهای دقیق برای پیش‌بینی و برنامه‌ریزی، امکان صرفه‌جویی در زمان و هزینه را فراهم کرده و به تصمیم‌گیری بهتر مدیران کمک می‌کند. ادامه این مسیر نیازمند درک بهتر از قابلیت‌های هوش مصنوعی و اجرای دقیق راهکارهای پیشنهاد شده است.

### مشارکت نویسندگان

تمامی نویسندگان در فرآیند نگارش مقاله، جمع‌آوری داده، و تحلیل مشارکت داشته‌اند.

### ملاحظات اخلاقی

تمام مراحل پژوهش با رضایت آگاهانه شرکت‌کنندگان صورت گرفته و اطلاعات آنان محرمانه خواهد ماند.

### حامی مالی

این پژوهش هیچ‌گونه حمایت مالی از سازمان یا نهاد خاصی دریافت نکرده است.

### تعارض منافع

هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.

## References

- Abbasi, M. , hagh parast, A. A. , Vahedian Ghaffari, A. and salehi, A. H. (2025). Investigating the Impact of Artificial Intelligence on the Quality of Managerial Accounting Information (A Case Study of Companies Listed on the Stock Exchange). (e227141). *Strategic Management Accounting*, 2(2), e227141. [in Persian] <https://doi.org/10.22034/smajournal.2025.512751.1009>
- Abbasi Meybodi, Z. and Mohebbi, H. (2025). Analyzing Factors Influencing Quality 4.0 Development in the Smart Supply Chain Using a Hybrid DEMATEL and Interpretive Structural Modeling (ISM) Approach. *Strategic Management Accounting*, 2(1), 24-54. [in Persian] <https://doi.org/10.22034/smajournal.2025.519941.1018>
- Ahmed, A., Albaz, M. M., & Metwaly, A. Z. (2022). The Role of Artificial Intelligence Technologies in Improving the Performance of the Management Accountant considering the Egyptian State's Trend Toward Digital Transformation. *World Research of Business Administration Journal*, 2(3), 167-182. <http://dx.doi.org/10.56830/ZAAF5463>  
[https://scholar.google.com/scholar?cluster=13332806218026161670&hl=en&as\\_sdt=2005](https://scholar.google.com/scholar?cluster=13332806218026161670&hl=en&as_sdt=2005)
- Capone, C., Talgat, S., Hazir, O., Abdrasheva, K., & Kozhakhmetova, A. (2024). Artificial Intelligence Models for Predicting Budget Expenditures. *Eurasian Journal of Economic and Business Studies*, 68(1), 32-43. <https://doi.org/10.47703/ejebis.v68i1.331>
- Chen, Y. (2021). Framework of the smart finance and accounting management model under the artificial intelligence perspective. *Mobile Information Systems*, 2021(1), 4295191. <http://dx.doi.org/10.1155/2021/4295191>
- Chukwuma-Eke, E. C., Ogunsola, O. Y., & Isibor, N. J. (2022). A conceptual framework for financial optimization and budget management in large-scale energy projects. *International Journal of Multidisciplinary Research and Growth Evaluation*, 2(1), 823-834. [https://www.allmultidisciplinaryjournal.com/uploads/archives/20250331144653\\_MGE-2025-2-169.1.pdf](https://www.allmultidisciplinaryjournal.com/uploads/archives/20250331144653_MGE-2025-2-169.1.pdf)
- Farzaneh Kalourzi, Mostafa., Sadr, Hossein., & Khodadadhosseini, Seyyed Hamid. (2024). Analyzing the effects of ChatGPT on web-based electronic banking using Grounded Theory (Case Study: Agriculture Bank of Iran). [in Persian] <https://civilica.com/doc/2271396>
- Grobler-Dębska, K., Mularczyk, R., Gawęda, B., & Kucharska, E. (2024). Time Series Methods and Business Intelligent Tools for Budget Planning—Case Study. *Applied Sciences*, 15(1), 287. <http://dx.doi.org/10.3390/app15010287>
- Harandi, A. and Hadizadeh, M. (2024). Efficient Government Budgeting Based on Artificial Intelligence in the Future of Iran: Scenarios, Policies, and Actions. *Program and Development Research*, 5(1), 115-147. [https://www.journaldfrc.ir/article\\_205536\\_en.html](https://www.journaldfrc.ir/article_205536_en.html)
- Jain, V., & Kulkarni, P. A. (2023). Integrating AI techniques for enhanced financial forecasting and budgeting strategies. *International Journal of Economics and Management Studies*, 10(09), 9-15. <http://dx.doi.org/10.14445/23939125/IJEMS-V10I9P102>
- Korobeynikova, O. M., Korobeynikov, D. A., Popova, L. V., Chekrygina, T. A., & Shemet, E. S. (2021, March). Artificial intelligence for digitalization of management accounting of agricultural organizations. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental*

- Science (Vol. 699, No. 1, p. 012049). IOP Publishing. <http://dx.doi.org/10.1088/1755-1315/699/1/012049>
- Lari Dasht-Biyaz, Abbas, Khadem, Hamid, & Hamidehpoor, Kiana. (2015). Comparison of the ability of artificial intelligence algorithms in predicting EPS changes with an emphasis on influential components. [in Persian] <https://www.sid.ir/paper/826445/fa>
- Maleki, Davood, Ghorbani, Neda, Ahmadi, Mohammadreza, & Arianyan, Ehsan. (2024). Analysis of innovation and future trend prediction of information technology in Iran based on data from the Telecom 2024 exhibition. [in Persian] DOI:[10.22133/ijwr.2022.371265.1144](https://doi.org/10.22133/ijwr.2022.371265.1144)
- Namifard Tehran, F. , Sotudeh, R. , Haghparast, A. and hirad, A. (2025). Presenting the structural model of the efficiency indicators and components of blockchain technology in the accounting and auditing unit. *Journal of Management Accounting and Auditing Knowledge*, 14(56), 395-410. [in Persian] [https://www.jmaak.ir/article\\_23869\\_en.html?lang=fa](https://www.jmaak.ir/article_23869_en.html?lang=fa)
- Nguyen, T.T.T. (2024). Toward Financial Optimization: Assessing the Influence of Budget Process on Effective Accounting Management. *Management Dynamics in the Knowledge Economy*, 12(2), 2024. 116-132. <https://doi.org/10.2478/mdke-2024-0008>
- Okeke, N. I., Bakare, O. A., & Achumie, G. O. (2024). Forecasting financial stability in SMEs: A comprehensive analysis of strategic budgeting and revenue management. *Open Access Research Journal of Multidisciplinary Studies*, 8(1), 139-149. <http://dx.doi.org/10.53022/oarjms.2024.8.1.0055>
- Osoolian, M. , Nikmaram, A. and Karimi, M. (2025). Predicting Index Trend Using Hybrid Neural Networks with a Focus on Multi-Scale Temporal Feature Extraction in the Tehran Stock Exchange. *Financial Research Journal*, 27(1), 85-113. [in Persian] <https://doi.org/10.22059/frj.2024.377816.1007611>
- Panait, M. P. I., Musat, L., & Cosor, M. (2025). Considerations Regarding the Use of Artificial Intelligence in Financial Management and Accounting in State Pre-University Educational Institutions. *Acta Universitatis Danubius. Œconomica*, 21(1), 74-94. <https://dj.univ-danubius.ro/index.php/AUDOE/article/view/3260>
- Pavlovic, M., Gligoric, C., Zdravkovic, F., & Pavlovic, D. (2024). Revolutionizing management accounting: the role of artificial intelligence in predictive analytics, automated reporting, and decision-making. *Business & Management Compass*, 68(4), 23-42. <http://dx.doi.org/10.56065/nxn2gx53>
- Saadati, E. , ansari, Z. , farahmandniaa, A. and asadimehr, K. (2025). The Strategy based approach to applying artificial intelligence technology in accounting: with reference to auditing and management accounting trends. *Strategic Management Accounting*, 2(2), 1-20. [in Persian] <https://doi.org/10.22034/smajournal.2025.526677.1036>
- Sajadi Rad, Tahere., & Mostajeran, Abdolrasoul. (2024). Developing a framework for managing artificial intelligence risks in the financial services industry. *Journal of New Research Approaches in Management and Accounting*, 8(31), 1495–1510. [in Persian] <https://majournal.ir/index.php/ma/article/view/2952>
- Shojaei Nasir Abadi, M. , Piri, H. and Sotudeh, R. (2024). Comparative Analysis of Artificial Neural Networks and Linear Regression in Predicting the Continuation of Shareholders' Overreaction Trends. *Accounting and Auditing Review*, 31(3), 547-572. [in Persian] <https://doi.org/10.22059/acctgrev.2024.373333.1008920>

- Sotudeh, R. , Haghparast, A. and Hirad, A. (2025). Management Accounting and Resilience Economics Model for Sustainable Development of Manufacturing Companies. *Strategic Management Accounting*, 1(1), 40-64. [in Persian] <https://doi.org/10.22034/smajournal.2025.511901.1003>
- Subrahmanyam, S., Azoury, N., & Sarkis, N. (2024, May). AI and Business Planning: Revolutionizing Forecasting and Resource Allocation. In 2024 International Conference on Advances in Computing, Communication and Applied Informatics (ACCAI) (pp. 1-6). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ACCAI61061.2024.10601728>
- Valle-Cruz, D., Fernandez-Cortez, V., & Gil-Garcia, J. R. (2022). From E-budgeting to smart budgeting: Exploring the potential of artificial intelligence in government decision-making for resource allocation. *Government Information Quarterly*, 39(2), 101644. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2021.101644>
- Zarei, Rahnamaye Roudposhti, Khanmohammadi, Mohammad-Hamed, Kordlouee, & Hamidreza Kordlouee. (2024). Presenting a model for fraud prediction based on artificial intelligence (Application of the Support Vector Machine (SVM) model). *Journal of Accounting and Management Auditing Knowledge*, 15(59), 175–186. [in Persian] [https://www.jmaak.ir/article\\_23936\\_en.html](https://www.jmaak.ir/article_23936_en.html)
- Zeinali Kermani, A. ., Piri, H., Payan, A. ., & Sotudeh, R. (2025). Investigating the Role of Blockchain Technology and Artificial Intelligence in the Enhancement and Improvement of Accounting Information Systems Using an Interpretive Structural Approach. *Business, Marketing, and Finance Open*, 2(4), 1-17. [in Persian] <https://doi.org/10.61838/bmfopen.2.4.8>