

Evaluating the impact of intelligent financial management model categories in gas refining companies

Seyed Ali Sedighipour¹, Shahrokh Bozorgmehrian^{*2}, Allah Karam Salehi³

Received: 26/10/2024

Accepted: 22/04/2025

Extended Abstract

Introduction

In recent years, advances in technology and business models have highlighted the importance of intelligent financial management for improving efficiency, intelligent decision-making, risk management, and automated generation of financial statements. Fintechs play a key role in improving the processing and analysis of financial data, and advances in cloud computing help financial managers identify trends and patterns. The task of intelligent financial management is to digitize financial information and ensure its accuracy so that companies can achieve international competitiveness. Although gas refining companies play a strategic role in the oil industry, domestic gas supply and exports, they have significant financial costs. Rapid changes in information technology have made intelligent financial management essential to reduce risks and attract financial resources. Sanctions have a direct impact on this industry, and intelligent financial management can help analyze data accurately, improve financial indicators, and facilitate transactions. This study aims to validate the intelligent financial management model and demonstrates that providing accurate indicators can attract investors, price products, and improve decision-making for managers and investors. Furthermore, these systems contribute to the success of the gas and refining industry by analyzing and managing financial resources, responding to environmental changes, and strengthening theoretical foundations.

Literature Review

Intelligent financial management refers to the use of new technologies such as artificial intelligence, blockchain, and cryptocurrencies to improve financial efficiency, analyze data, predict risks, and automate financial processes. Digital tools, online payment systems, and cloud accounting, data analytics, and the use of machine learning algorithms

1.Department of Financial Management, Masjed Soleyman Branch, Islamic Azad University, Masjed Soleyman, Iran

2.Department of Accounting, Masjed Soleyman Branch, Islamic Azad University, Masjed Soleyman, Iran (Corresponding Author). Email: Sh.bozorgmehrian@iau.ac.ir

3.Department of Financial Management, Masjed Soleyman Branch, Islamic Azad University, Masjed Soleyman, Iran.

How to cite this article: Sedighipour, S. A., Bozorgmehrian, S., & Salehi, A. (2025). Evaluating the Impact of the Categories of a Smart Financial Management Model in Gas Refining Companies. *Modern Management Engineering*, 11(1), 00-00.

help managers make better decisions and allocate financial resources. Blockchain has reduced transaction costs through intelligent contracts, increased security, and automated financial processes, and cryptocurrencies, as a type of electronic payment system based on the blockchain network, have revolutionized financial approaches. These technologies are able to improve accuracy, reduce costs, and increase financial efficiency. Intelligent financial management in the oil and gas industry involves investing in artificial intelligence and automation to streamline operations, reduce costs, improve efficiency, and promote sustainability. Artificial intelligence plays a key role in decision-making, reservoir management, predictive maintenance, cyber and physical risk mitigation, price fluctuations control, and supply chain optimization. These innovations offer a new perspective on financial management and have significant potential to increase efficiency and productivity in different industries.

Research Methodology

This study has conducted to develop a paradigmatic model of intelligent financial management in gas refining companies using the grounded theory method (data based theory) and the framework proposed by Strauss and Corbin. Data were collected through 31 semi-structured interviews with university professors and financial managers, and then by open, axial, and selective coding, 6 main categories, 42 subcategories, and 149 key concepts were identified. In this applied and descriptive study, the correlation survey method was used to test the model. Sampling was conducted using the convenience method and 302 valid questionnaires were collected from managers and financial and IT experts of refineries. The researcher-made questionnaire was adjusted based on the Likert scale and its reliability and validity were examined by the Cronbach's alpha test (above 0.70) and approved by the faculty members. The data were analyzed using structural equation modeling and the partial least squares approach in Intelligent PLS software.

Results

The findings from the structural equations suggest the desired relationship in the model factor structure, so the causal, contextual, and intervening conditions have a significant relationship with the axial category (intelligent financial management). Also, the axial category on the strategies and finally, the strategies have a mediating and meaningful effect on the relationships between the axial category on the consequences.

Discussion and Conclusion

Considering the findings and the confirmation of the direct and significant relationship of causal conditions on intelligent financial management (category-oriented), it can be concluded that in an industry such as gas refineries, which on the one hand requires a huge amount of infrastructure investment and on the other hand has very high sources of income by providing sustainable production and selling varying amounts of gas and gas products to other industries and the general public, the need for intelligent cost management and automated resource management in order to use modern financial tools in such an industry seems essential. In the gas refinery industry, intelligent financial management is essential due to the need for huge infrastructure investments and high cash flow. Digitizing financial information is of great importance in efficient analysis, cost reduction and

providing usable data for decision-making. Intelligent financial management systems play an important role in improving financial processes by analyzing data and using modern technologies, such as artificial intelligence and blockchain. These technologies provide managers with capabilities such as financial planning, risk management, financial data analysis and wealth creation.

One of the key factors in this area is the "talent pool" that is related to cultivating managers with high financial intelligence and the necessary capabilities to manage strategic decisions in the oil and gas industry. This contributes to the development of the national economy and wealth creation. The development of intelligent financial management strategies leads to improved decision-making, increased productivity, and value creation in the gas industry. The consequences of using this system include positive individual, organizational, and social impacts that will provide valuable insights for new opportunities in this industry. The results indicate that the intelligent financial management model in gas refining firms has high predictive ability and can be used as effective factors on intelligent financial management.

Originality/scientific added value

In addition to developing intelligent financial management literature, this study leads to predicting intelligent financial risk, improving smarter financial decision-making and optimal allocation of financial resources in gas refining companies and it also identifies the importance of the model categories for stakeholders.

Conflict of Interest: The author (s) of this article declared no conflict of interest regarding the authorship or publication of this article.

Keywords: Intelligent financial management, Gas refining companies, Structural Equation Model

JEL Classification: G30, F65

مهندسی مدیریت نوین

سال یازدهم، شماره اول، بهار ۱۴۰۴

نوع مقاله: پژوهشی

ارزیابی تاثیر مقوله‌های الگوی مدیریت مالی هوشمند در شرکت‌های پالایش گازی

سید علی صدیقی‌پور^۱، شاهرخ بزرگمهریان^۲، اله کرم صالحی^۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۸/۰۵

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۲/۲۲

چکیده

هدف: هدف این پژوهش، ارزیابی و آزمون یک الگوی پارادایمی برای مدیریت مالی هوشمند و تعیین میزان تاثیرگذاری مقوله‌های آن در شرکت‌های پالایش گازی است.

روش‌شناسی پژوهش: این پژوهش با روش کمی از نوع پیمایشی-همبستگی انجام شد. داده‌ها با استفاده از پرسشنامه محقق‌ساخته از ۳۰۲ نفر از مدیران و کارشناسان شرکت‌های پالایش گازی (نمونه‌گیری در دسترس) جمع‌آوری و با مدل‌سازی معادلات ساختاری (PLS) تحلیل شد.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که شرایط علی، زمینه‌ای و مداخله‌گر بر پدیده محوری (مدیریت مالی هوشمند) تاثیر مثبت و معناداری دارند. همچنین، پدیده محوری بر راهبردها و راهبردها نیز به عنوان میانجی بر پیامدها اثر معناداری دارند و مدل از قابلیت پیش‌بینی بالایی برخوردار است.

اصالت / ارزش‌افزوده علمی: این پژوهش با ارائه و اعتبارسنجی یک مدل ساختاری جامع، به توسعه ادبیات مدیریت مالی هوشمند در صنعت گاز کمک کرده و ابزاری کاربردی برای بهبود تصمیم‌گیری مالی، پیش‌بینی ریسک و تخصیص بهینه منابع در این شرکت‌ها ارائه می‌دهد.

کلیدواژه‌ها: مدیریت مالی هوشمند، شرکت‌های پالایش گازی، الگوی معادلات ساختاری.

طبقه‌بندی موضوعی: G30, F65

۱. گروه مدیریت مالی، واحد مسجدسلیمان، دانشگاه آزاد اسلامی، مسجدسلیمان، ایران.

۲. گروه حسابداری، واحد مسجدسلیمان، دانشگاه آزاد اسلامی، مسجدسلیمان، ایران (نویسنده مسئول). پست الکترونیکی:

Sh.bozorgmehrian@iau.ac.ir

۳. گروه مدیریت مالی، واحد مسجدسلیمان، دانشگاه آزاد اسلامی، مسجدسلیمان، ایران.

نحوه استناد به مقاله: صدیقی‌پور، س. ع.، بزرگمهریان، ش.، و صالحی، ا. ک. (۱۴۰۴). ارزیابی تاثیر مقوله‌های الگوی مدیریت مالی هوشمند در شرکت‌های پالایش گازی. مهندسی مدیریت نوین، ۱۱(۱).

در سال‌های اخیر، با پیشرفت‌های مداوم در فناوری و تحولات در مدل‌های کسب و کار، اهمیت مدیریت مالی هوشمند در شرکت‌ها به طور فزاینده‌ای برجسته شده است (Huang, 2024). هدف مدیریت مالی هوشمند، استفاده از ابزارهای تکنولوژیکی پیشرفته، از جمله هوش مصنوعی، و تجزیه و تحلیل کلان داده‌ها، برای بهبود کارایی و دقت مدیریت مالی شرکت است (Sarker, 2022). وظیفه اصلی سیستم مدیریت مالی هوشمند، دیجیتالی کردن اطلاعات مالی کل شرکت، مدیریت فرآیند کسب و کار مالی شرکت از طریق ابزارهای اطلاعاتی، پی‌بردن به تداوم اطلاعات مالی در فرآیند انتقال و اطمینان از صحت اطلاعات مالی است (Lu, 2023). مدیریت مالی هوشمند امروزه به یکی از دغدغه‌های اصلی سازمان‌ها تبدیل شده است. مدیران عالی و میانی تلاش می‌کنند با استفاده از ابزارهای نرم‌افزاری و سخت‌افزاری پیشرفته و همچنین توسعه بازارهای مالی و گسترش ارتباطات مالی در سطح بین‌المللی، به رقابت‌پذیری بلندمدت دست یابند (Chen & Li, 2023).

هدف این پژوهش ارزیابی مقوله‌های الگوی مدیریت مالی هوشمند در شرکت‌های پالایش گازی در بستر مدل یابی معادلات ساختاری است. با توجه به شرایط اقتصادی کشور در حال توسعه ایران و محدودیت‌های منابع مالی در شرکت‌ها و سازمان‌ها بخصوص شرکت‌های پالایشگاه‌های گازی کشور و چالش‌های اساسی ناشی از رشد سریع فین تک‌ها، توجه به مدیریت مالی هوشمند اهمیت روزافزون یافته است. از سوی، تغییرات سریع فناوری اطلاعات یکی از مهمترین عوامل مؤثر بر ایجاد و بکارگیری مدیریت مالی هوشمند در این صنعت بوده و انجام پژوهش‌های علمی و دانشگاهی در اینخصوص ازجمله پژوهش حاضر منجر به تقویت ادبیات و مبانی نظری در این حوزه می‌گردد. با این حال، گستردگی اطلاعات در حوزه مدیریت مالی هوشمند و شرایط تحریمی کشور ایران و تأثیر مستقیم تحریم‌ها بر صنایع نفت و گاز، مستلزم افزایش درک شرکت‌ها در تهیه اطلاعات مالی و گزارشگری مالی با استفاده مدیریت مالی هوشمند برای اهدافی از قبیل تامین منابع مالی داخلی، توسعه ظرفیت‌های سرمایه‌گذاری در صنعت نفت و گاز خواهد شد، زیرا سرمایه‌گذاران به دنبال اطلاعات به موقع، قابل اطمینان و سودمند جهت تصمیم‌گیری می‌باشند. در همین ارتباط در پژوهشی مقوله‌های الگوی مدیریت مالی هوشمند با استفاده از نظر خبرگان تدوین گردید، اما این مقوله‌ها در حوزه عمل و کاربرد مستلزم ارزیابی است. لذا با توجه به اهمیت رو به رشد هوشمندسازی مدیریت مالی در شرکت‌های پالایش گازی و کمبود تحقیقات جامع در این زمینه، این مطالعه در توجیه وجود چنین شکاف تحقیقاتی تلاش دارد تا براساس دیدگاه مدیران و کارشناسان بخش‌های مالی و IT شرکت‌های پالایشگاه گازی اعتباریابی الگوی مدیریت مالی هوشمند را ارزیابی و با تجمیع نظرات آنان موجب تقویت نتایج حاصله گردد. نتایج این پژوهش بشرح زیر می‌تواند موجب دانش‌افزایی علمی گردد:

اول اینکه هزینه سرمایه‌گذاری و جریان منابع مالی در پالایشگاه‌های گازی به دلیل استراتژیک بودن محصولات، صادرات در سطح بین‌المللی و تحریم‌های اقتصادی از بعد اقتصادی و سیاسی در حوزه مدیریت مالی استراتژیک قرار دارند، لذا مدیریت این منابع، مستلزم بکارگیری مدیریت مالی هوشمند می‌باشد که با استفاده از فناوری‌های نوین می‌تواند به تجزیه و تحلیل مالی دقیق، تولید حجم وسیعی از داده‌ها در اشکال مختلف، تامین مالی بیشتر از طریق سرمایه‌گذاران بالقوه، بهبود شاخص‌های مالی، تسهیل مبادلات بین‌المللی شرکت‌های فعال این صنعت و همچنین اتخاذ سناریوهای مناسب برای دور زدن تحریم‌ها کمک نماید. دوم، ارائه شاخص‌های

ارزیابی شده الگوی مدیریت مالی هوشمند می‌تواند به عنوان یک مزیت رقابتی در جذب سرمایه‌گذار، قیمت‌گذاری محصولات پالایشگاه‌ها و توسعه پایدار صنعت گاز و در نهایت به بهبود تصمیم‌گیری بهتر مدیران و سرمایه‌گذاران کمک نماید.

در ادامه، ابتدا مبانی نظری و پس از آن پیشینه پژوهش ارائه خواهد شد. سپس روش پژوهش و در نهایت بحث و نتیجه‌گیری پژوهش به همراه پیشنهادهایی مبتنی بر یافته‌های پژوهش و نیز جهت پژوهش‌های آتی ارائه می‌گردد که انتظار می‌رود راه‌گشای چالش‌های پیش‌روی این حوزه علمی گردد.

۲- مبانی نظری و پیشینه پژوهش

۲-۱ مدیریت مالی هوشمند

مدیریت مالی هوشمند به عنوان یکی از روندهای نوین در این حوزه، شامل ادغام فناوری‌های جدید، تحلیل داده‌ها و رویکردهای نوآورانه برای بهبود عملکرد مالی و دستیابی به اهداف سازمانی است. برای پیاده‌سازی مدیریت مالی هوشمند، روش‌های متعددی شامل پیاده‌سازی ابزارهای دیجیتال مدیریت مالی با استفاده از نرم‌افزارها، سیستم‌های پرداخت آنلاین و پلتفرم‌های حسابداری ابری (Miller et al., 2023)، تجزیه و تحلیل داده‌ها و پیش‌بینی نتایج (Chen, 2021)، استفاده از هوش مصنوعی به منظور تسریع در پردازش داده‌ها و صرفه‌جویی در زمان و منابع (Johnson & Adams, 2022)، پیش‌بینی ریسک مالی هوشمند (Huang & Lu, 2024)، تمرکز بر پایداری مالی جهت نیل به کاهش اثرات منفی زیست‌محیطی و ارتقاء سطح مسئولیت‌های اجتماعی (Lee & Wong, 2021; Deng, 2023) و تشویق رویکردهای نوآورانه برای بهبود عملکرد مالی (Wilson & Garcia, 2022; Ochieng, 2024) وجود دارد که در نهایت به مدیران مالی کمک می‌کند تا بینش عمیق‌تری از عملکرد مالی به دست آورند و منجر به تصمیم‌گیری‌های مالی هوشمندانه‌تر و تخصیص بهینه منابع مالی شود. یکی از این فناوری‌ها نوین مالی، کاربرد گسترده از هوش مصنوعی است. لای (Lai, 2022) معتقد است هوش مصنوعی مدل‌های تصمیم‌گیری مالی و مدیریت مالی را متحول کرده است و با ترکیب تکنولوژی‌های نوین و رویکردهای مدیریتی می‌تواند سازمان‌ها را در محیط رقابتی امروز به موفقیت‌های بیشتری هدایت کند. یکی دیگر از نوآوری‌های حوزه فناوری که بشدت حوزه مالی و اقتصادی را در سال‌های اخیر متأثر ساخته است، پیدایش رمزارزها در بستر بلوکی می‌باشد (Farazmand & Azadvar, 2019). رمزارزها یک سیستم پرداخت آنلاین الکترونیکی مبتنی بر شبکه بلاک‌چین می‌باشد که قادر است پرداخت‌های غیرقابل ردیابی را به صورت آنی، شفاف، نامحدود و بدون مرز بین افراد انجام دهد (Salehi et al., 2024). بسیاری از اندیشمندان علم اقتصاد معتقدند که با ظهور ارزهای دیجیتال، چهارمین انقلاب صنعتی جهان رخ داده است، انقلابی که ریشه در تکنولوژی‌های نوینی همچون بلاک‌چین، هوش مصنوعی و ... دارد (Stosic et al., 2018).

در حال حاضر، تحقیق در مورد سیستم‌های هوشمند مدیریت مالی بر جنبه‌های مختلف تمرکز دارد. اولین مورد تجزیه و تحلیل و پیش‌بینی داده‌های مالی مبتنی بر داده‌های بزرگ و فناوری هوش مصنوعی، از قبیل نظارت بر زمان واقعی شاخص‌های مالی و هشدار اولیه در مورد خطرات مالی است (Rahman et al., 2022). مورد بعدی، اتوماسیون و هوشمندسازی فرآیندهای مالی مانند تولید خودکار صورت‌های مالی و حسابرسی‌های مالی هوشمندانه است. علاوه بر این، مطالعاتی نیز وجود دارد که بر ادغام سیستم‌های مدیریت مالی و سایر سیستم‌های مدیریتی

ارزیابی تاثیر مقوله‌های الگوی مدیریت مالی هوشمند در شرکت‌های پالایش گازی برای دستیابی به هوشمندسازی مدیریت سازمانی جامع تمرکز دارند (Lee & Shin, 2020). با این حال، علیرغم برخی پیشرفت‌ها، کاربرد عملی سیستم‌های هوشمند مدیریت مالی همچنان دارای معضلات و مشکلاتی مانند کیفیت داده‌ها و امنیت داده‌ها، پیچیدگی فرآیندهای تجاری مالی و قابلیت تفسیر و قابلیت اطمینان مدل می‌باشد (Kumar et al., 2022). در حال حاضر، جهت‌گیری پژوهشی جامعه دانشگاهی عمدتاً بر بهبود کیفیت و امنیت داده‌ها، تفسیرپذیری و شفافیت الگوریتم‌های هوشمند، و هوشمندسازی و اتوماسیون فرآیندهای کسب‌وکار مالی متمرکز است (Gao et al., 2023).

۲-۲ مدیریت مالی هوشمند در صنایع نفت و گاز

بازار نفت هم اکنون بزرگ‌ترین بازار کالای دنیا محسوب می‌شود که از یک فعالیت تولید ابتدایی به بازار مالی پیچیده‌ای گسترش یافته است (Heydari & Babaee, 2013). صنایع نفت و گاز باید فرآیندهای خود را برای رقابتی ماندن، کاهش اثرات زیست محیطی و ارتقای پایداری تطبیق داده و نوسازی کنند. این فرایندها شامل سرمایه‌گذاری در هوش مصنوعی، اتوماسیون و تجزیه و تحلیل داده‌ها برای ساده‌سازی عملیات، بهبود کارایی و کاهش هزینه‌ها است (Musa, 2023). هوش مصنوعی در این زمینه تاثیر قابل توجهی بر عملیات، کارایی و فرآیندهای تصمیم‌گیری داشته است از جمله نقش‌های کلیدی هوش مصنوعی در صنعت نفت و گاز می‌توان به تعمیر و نگهداری پیش‌بینی‌کننده، مدل‌سازی و مدیریت مخزن، فرآیندهای اکتشاف و حفاری، مدیریت ایمنی و ریسک، بررسی داده‌های ژئوفیزیک زیرسطحی، نقشه‌برداری دقیق ذخایر نفتی زیرزمینی، تشخیص نقص در خطوط لوله، کنترل نوسانات قیمت از طریق تجزیه و تحلیل داده‌های پیشرفته و مدل‌سازی پیش‌بینی، کاهش حملات فیزیکی و سایبری، بهینه‌سازی ذخیره‌سازی دی‌اکسیدکربن، مدیریت زنجیره تامین و تغییرات سریع در شرایط اقتصادی جهانی اشاره نمود. پیش‌بینی می‌شود که تا سال ۲۰۲۸، بازار هوش مصنوعی در صنعت نفت و گاز به ارزش ۴,۲۱ میلیارد برسد و نرخ رشد مرکب سالانه ۱۲,۰۹ درصد افزایش یابد (Nasle Farda). در همین ارتباط نتایج پژوهش قاسمی و همکاران (Qasemi et al., 2023) با عنوان «تحلیل اثرات هوش مصنوعی بر بهبود تصمیم‌گیری‌های مالی در صنایع نفت و گاز» بر استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین و تحلیل پیش‌بینی برای مدیریت بهتر ریسک‌های مالی و افزایش سودآوری تمرکز دارد.

۳-۲ روش‌شناسی پژوهش

احمد و همکاران (Ahmad et al., 2024) در پژوهشی با عنوان «چارچوب چشم‌انداز هوش مصنوعی مدل مدیریت مالی و حسابداری هوشمند» به طراحی معماری مدل مدیریت حسابداری هوشمند با استفاده از هوش مصنوعی پرداختند. پلتفرم حسابداری که خدمات مربوط به اشتراک حسابداری را ارائه می‌دهد، کاملاً از بخش تدارکات هر مکان جدا است. نتایج نشان می‌دهد که استفاده از این استراتژی، بر خلاف الگوریتم EDF سنتی، این پتانسیل را دارد که تا حد زیادی عملکرد سیستم بلادرنگ را بهبود بخشد. هر دو الگوریتم HVF (بالاترین مقدار) و HVDF (بالاترین چگالی ارزش) در هر نوع موقعیت حجم کاری استفاده می‌شوند. مرکز اشتراک حسابداری خدمات متنوعی را به شعب شرکت لجستیک ارائه می‌دهد. برخی از این خدمات شامل حسابداری یکنواخت و استاندارد، مدیریت دارایی‌ها و درآمدها و هزینه‌ها است. نتایج همچنین حاکی از آن است که سرعت

کاهش این استراتژی در مقایسه با هر دو الگوریتم EDF و HVF تدریجی تر است. الگوریتم‌های EDF و HVF هر دو با افزایش بار، سرعت تکمیل خود را کاهش می‌دهند.

یو (Yu, 2024) مبادرت به ساخت پلتفرم مدیریت مالی هوشمند مبتنی بر ادغام صنعت و امور مالی با هدف بهبود کارایی مالی و سطح مدیریت شرکت‌ها نمود. وی در این مطالعه نشان می‌دهد که مشکلات یکپارچه‌سازی بین امور مالی شرکت و مدیریت واحد تجاری، مانند تفکیک سیستم‌های اطلاعاتی و سیستم ارزیابی عملکرد ناکافی، منجر به مشکلات همکاری و هماهنگی بین بخشی می‌شود. پلتفرم مدیریت مالی هوشمند پیشنهادی وی مبتنی بر سیستم‌های ERP و CRM است و داده‌ها را از طریق ابزارهای ETL برای دستیابی به اشتراک‌گذاری اطلاعات پردازش می‌کند. نتایج نشان می‌دهد که با پیاده‌سازی این پلتفرم، کارایی مالی و سطح مدیریت به طور قابل توجهی بهبود یافته است که منجر به کاهش ۶۰,۲۲ درصدی پرسنل حسابداری و همچنین کاهش قابل توجه میانگین زمان حسابرسی صورت‌های مالی شده است. علاوه بر این، قابلیت مدیریت وجوه بهبود یافت، هزینه‌ها و مخارج مدیریت کاهش یافت و ارزیابی عملکرد جامع‌تر بود.

اوپچینگ و همکاران (Ochieng et al., 2024) بررسی کردند که چگونه الگوریتم‌های هوش مصنوعی مولد (GAI) و یادگیری ماشین (ML) می‌توانند عملکرد بهره‌وری زنجیره ارزش نفت و گاز را افزایش دهند. آن‌ها برای شناسایی متغیرهای مهم الگوریتم‌های هوش مصنوعی مولد و یادگیری ماشین مؤثر بر عملکرد در زنجیره ارزش نفت و گاز، از تجزیه و تحلیل مؤلفه اصلی (PCA) و برای آزمایش معادلات رگرسیون مربوط به کاربرد آن‌ها، از مدل‌سازی معادلات ساختاری (SEM) استفاده کردند، نتایج نشان داد که پرتفوی‌ها و پروفایل‌های ریسک را می‌توان در سراسر زنجیره ارزش با استفاده مؤثر از الگوریتم‌های GAI و ML در شرکت‌های بالادستی، میان دستی و پایین دستی ارزیابی کرد.

قاضی و شهبازی (Ghazi & Shabazi, 2024) در پژوهشی با عنوان نقش هوش مصنوعی در مدیریت امور مالی بیان کردند که بکارگیری هوش مصنوعی در مدیریت مالی، یک فرصت بزرگ برای بهبود عملکرد و افزایش سودآوری است. هوش مصنوعی قادر است به صورت خودکار و سریع داده‌های مالی را تحلیل کند و به تصمیم‌گیران در انتخاب بهترین راهبردها کمک کند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که استفاده از ترکیب هوش مصنوعی و دانش انسانی می‌تواند بهترین نتایج را در مدیریت مالی فراهم آورد. نکته حائز اهمیت آنکه اگر بکارگیری هوش مصنوعی در امور مالی، به دقت کنترل نشوند، استراتژی‌های معاملاتی مبتنی بر هوش مصنوعی می‌تواند انواع بازارها را دستکاری کنند. بنابراین برای مقابله با چالش‌های بکارگیری هوش مصنوعی در امور مالی، تعیین و اجرای قوانین و مقررات دقیق و جامع، ضروری به نظر می‌رسد.

رمزانی (Ramazani, 2024) در پژوهشی با عنوان استفاده از سیستم‌های هوشمند جهت مدیریت ریسک در بازارهای مالی بیان کردند که استفاده از سیستم‌های هوشمند مدیریت ریسک در بازارهای مالی به عنوان یک روش پیشرفته و مؤثر شناخته شده است. این سیستم‌ها از الگوریتم‌های پیچیده و قدرتمندی استفاده می‌کنند که به طور خودکار و سریع قادر به تحلیل داده‌های بازار و تشخیص الگوهای ریسکی هستند. به این ترتیب، سیستم‌های هوشمند قادر به شناسایی و پیش‌بینی ریسک‌های بازار مالی می‌شوند و برای مدیریت مناسب آن‌ها راه‌کارهایی ارائه می‌دهند.

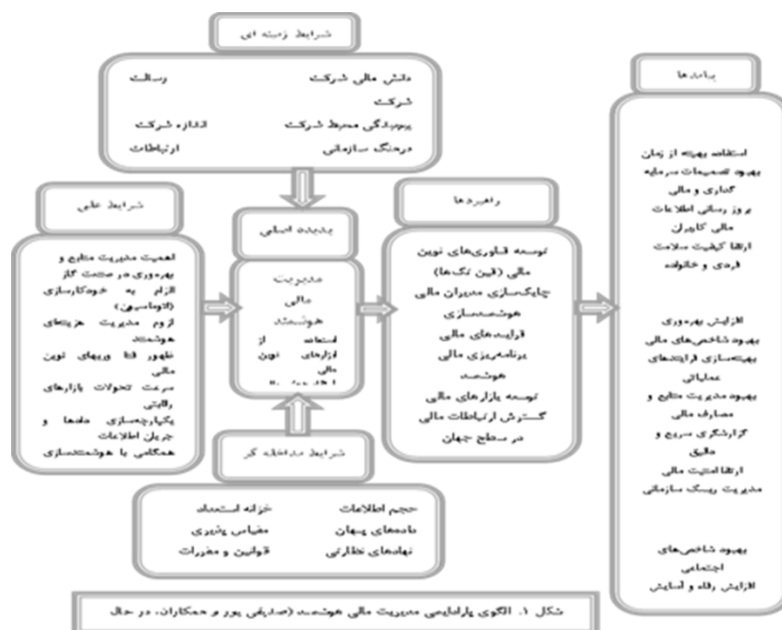
ارزیابی تاثیر مقوله‌های الگوی مدیریت مالی هوشمند در شرکت‌های پالایش گازی
گوپتا (Gupta, 2023) در پژوهشی با عنوان «نقش اینترنت اشیا (IOT) در امور مالی و بانکداری هوشمند» بیان کرد که مزایا و چالش‌های پیش روی بانک‌ها برای اتخاذ سیستم مبتنی بر IOT را مورد بحث قرار داده‌اند. وی نشان داد که IOT نقش حیاتی در اصلاح اقتصاد کشور از طریق بانکداری و مالی ایفا کرده است. با بکارگیری اینترنت اشیا، بانکداری اینترنتی، انتقال وجه و خرید آنلاین نیز آسان و راحت شده است. این فناوری همچنین امکان کار در امور مالی و بانکی را به شیوه‌ای مطمئن‌تر نسبت به گذشته فراهم می‌کند.
هدیه لو (Hediyeloo, 2023) در پژوهشی با عنوان استفاده هوش مصنوعی AI مدیریت مالی بیان کرد که هوش مصنوعی تکنولوژی فراگیری است که می‌توان در مدیریت مالی و خدمات مالی به کار گرفت. از ترکیب هوش مصنوعی و مدیریت، سیستم مالی هوشمند حاصل می‌شود که از همکاری کارشناسان و ابزار هوش مصنوعی تشکیل شده. سیستم مالی هوشمند می‌تواند داده‌های بزرگ را به سرعت داده‌کاوی کند و در دسترس تصمیم‌گیرندگان سازمان قرار دهد. از ویژگی‌های این سیستم می‌توان به تشخیص کلاهبرداری (تشخیص تقلب)، پیش‌بینی پیکربندی هزینه، طرح فروش سهام، مدیریت ریسک بازار، مدیریت ریسک عملیاتی، ریسک مالی سرمایه‌گذاری اشاره کرد.

۳. روش پژوهش

پس از مطالعه مبانی نظری و تحلیل مصاحبه‌ها، مقوله‌های اصلی و فرعی الگوی پارادایمی مدیریت مالی هوشمند در شرکت‌های پالایش گازی پس از کدگذاری باز، محوری و انتخابی، براساس نظر خبرگان و چارچوب پیشنهادی کوربین و استراوس (Corbin & Strauss, 2008) به روش اکتشافی داده بنیاد تدوین گردید. برای این منظور، نمونه‌گیری به روش نظری و با بهره‌مندی از تکنیک‌های هدفمند (قضاوتی) و گلوله برفی (زنجیره‌ای) صورت پذیرفته که بر مبنای آن ۳۱ مصاحبه نیمه ساختاریافته با اساتید دانشگاهی و مدیران مالی شرکت‌های پالایش گازی به عمل آمد. مطابق نظریه داده بنیاد، نتایج تحلیل داده‌های به دست آمده از مصاحبه‌ها طی فرآیند کدگذاری باز، محوری و انتخابی به ایجاد الگوی مدیریت مالی هوشمند در شرکت‌های پالایش گازی منجر گردید. فرایند و نتایج این پژوهش کیفی که شامل ۶ مقوله اصلی، ۴۲ مقوله فرعی و ۱۴۹ مفهوم کلیدی می‌باشد، طی مطالعه‌ای انجام و در دست چاپ می‌باشد (صدیقی پور و همکاران، در حال انتشار). با توجه به عوامل ارائه شده الگوی مدیریت مالی هوشمند در شکل شماره (۱) پژوهش حاضر به ارزیابی تاثیر مقوله‌های این الگو پرداخته خواهد شد.

این پژوهش از نظر هدف کاربردی، از نظر بعد زمانی، پس رویدادی و در دسته پژوهش‌های توصیفی قرار گرفته و الگوی ساخته شده با روش کمی به صورت پیمایشی همبستگی بررسی می‌شود و در بخش آزمون الگو نیز پرسشنامه‌ای، با استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس است. جامعه آماری از بین مدیران و اعضای هیات مدیره، مدیران و کارشناسان مالی و مدیران و کارشناسان بخش IT در شرکت‌های پالایش گازی هستند. روش گردآوری داده‌ها در این مرحله، استفاده از پرسشنامه محقق ساخته که ارزیابی ساختار عاملی الگو بر اساس ابعاد، مؤلفه‌های الگوی پیشنهادی مدیریت مالی هوشمند استخراج شده است و در میان نمونه آماری توزیع شد. تعداد ۳۵۰ پرسشنامه میان جامعه آماری توزیع گردید که در نهایت ۳۰۲ پرسشنامه برگشت شد. جهت ارزیابی پاسخ‌های داده شده، گویه‌های این پرسشنامه بر اساس طیف ۵ درجه ای لیکرت از خیلی زیاد (۵) تا خیلی کم (۱) تنظیم

گردید. لازم به ذکر است تمامی مقوله‌های الگوی پارادایمی نظریه داده بنیاد با آلفای بالای ۰/۷۰ از میزان پایایی مناسب برخوردار هستند. همچنین روایی محتوای پرسشنامه توسط چهار تن از اعضای هیئت علمی بهره گرفته شد و مورد تأیید قرار گرفت. شیوه تحلیل داده‌ها بر اساس مدل یابی معادلات ساختاری مبتنی بر رویکرد کمترین مربعات جزئی با نرم افزار اسمارت پی ال اس صورت گرفته است.



۴. یافته‌های پژوهش

۴-۱ آمار توصیفی

نتایج اطلاعات جمعیت شناختی نمونه جامعه آماری شامل ۳۰۲ پاسخ‌دهنده پرسشنامه در جدول ۱ ارائه شده است. نتایج حاکی از آن است که ۸۸٪ درصد نمونه مورد نظر را مردان و ۱۲٪ درصد زنان تشکیل می‌دهند. همچنین ۵۸٪ نمونه دارای مدرک کارشناسی ارشد به بالا می‌باشند. همچنین ۵۰ درصد فعالیت کاری نمونه پژوهش از بخش حسابداری و مالی تشکیل می‌شود. همچنین حدود ۸۰٪ درصد نمونه دارای سوابق تجربی بیش از ۱۰ سال می‌باشند.

جدول ۱- اطلاعات جمعیت شناختی نمونه

متغیر	موارد	تعداد	درصد	متغیر	موارد	تعداد	درصد
جنسیت	مرد	۲۶۷	۸۸٪	شغل	مدیر ارشد	۷۸	۲۶٪
	زن	۳۵	۱۲٪		مدیر و رئیس	۱۰۲	۳۴٪
تحصیلات	لیسانس	۱۲۶	۴۲٪		کارشناس	۱۲۲	۴۰٪
	فوق لیسانس	۱۰۴	۳۴٪	تجربه کاری	کمتر از ۵ سال	۱۲	۴٪
	دکتری	۷۲	۲۴٪		۵ تا ۱۰ سال	۵۲	۱۷٪
رشته دانشگاهی	مدیریت	۷۶	۲۵٪		۱۰ تا ۱۵ سال	۱۲۳	۴۱٪

ارزیابی تاثیر مقوله‌های الگوی مدیریت مالی هوشمند در شرکت‌های پالایش گازی

۲۷٪	۸۲	۱۵ تا ۲۰ سال		۵۰٪	۱۵۱	حسابداری و مالی	
۱۱٪	۳۳	بیش از ۲۰ سال		۱۰٪	۳۱	IT	
منبع: محاسبات پژوهشگر				۱۵٪	۴۴	سایر	

در پژوهش‌هایی که در معاملات ساختاری صورت می‌گیرد نخست بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرد. در جدول ۲ نرمال بودن داده‌ها مورد بررسی قرار گرفته است.

جدول ۲- بررسی نرمال بودن متغیرهای پژوهش

شاخص‌ها	میانگین	میان	انحراف معیار	شاخص‌ها	میانگین	میان	انحراف معیار	شاخص‌ها	میانگین	میان	انحراف معیار
۱Q	۴/۵۴۰	۵	۱/۲۰۸	۱Q10	۴/۰۲۰	۴	۱/۳۴۰	۱Q	۴/۵۴۰	۵	۱/۲۸۵
۲Q	۴/۴۸۷	۵	۱/۰۲۲	۲Q10	۴/۰۵۶	۴	۱/۲۶۳	۲Q	۴/۴۸۷	۵	۱/۱۲۷
۳Q	۴/۴۹۰	۵	۱/۱۳۹	۳Q10	۴/۰۷۶	۴	۱/۳۱۱	۳Q	۴/۴۹۰	۵	۱/۰۰۵
۴Q	۴/۲۵۲	۴	۱/۲۷۸	۴Q10	۳/۹۱۱	۴	۱/۱۲۳	۴Q	۴/۲۵۲	۴	۱/۱۴۶
۵Q	۴/۴۹۳	۵	۱/۱۳۶	۵Q10	۴/۱۱۳	۴	۱/۲۷۷	۵Q	۴/۴۹۳	۵	۱/۰۸۶
۶Q	۴/۴۰۷	۵	۱/۲۰۶	۶Q10	۴/۲۷۵	۴	۱/۲۱۳	۶Q	۴/۴۰۷	۵	۱/۲۶۰
۷Q	۴/۲۷۵	۴	۱/۲۴۵	۷Q10	۳/۹۰۷	۴	۱/۳۲۷	۷Q	۴/۲۷۵	۴	۱/۱۴۵
۸Q	۴/۴۱۱	۵	۱/۱۸۱	۸Q10	۴/۵۷۳	۵	۰/۹۵۶	۸Q	۴/۴۱۱	۵	۱/۱۷۰
۹Q	۴/۴۱۷	۵	۱/۱۹۸	۹Q10	۴/۴۳۷	۵	۱/۱۷۴	۹Q	۴/۴۱۷	۵	۱/۱۱۸
۱۰Q	۴/۵۷۶	۵	۰/۹۲۴	۱۰Q1	۳/۹۷۷	۴	۱/۳۵۵	۱۰Q	۴/۵۷۶	۵	۱/۱۵۲
۱۱Q	۴/۴۵۷	۵	۱/۰۹۰	۱۱Q1	۴/۰۷۹	۴	۱/۲۳۷	۱۱Q	۴/۴۵۷	۵	۱/۱۴۰
۲۱Q	۴/۳۹۱	۵	۱/۱۰۷	۱۲Q1	۳/۹۲۴	۴	۱/۳۴۶	۱۲Q	۴/۳۹۱	۵	۱/۱۶۶
۳۱Q	۴/۱۴۹	۴	۱/۱۶۳	۱۳Q1	۴/۰۳۰	۴	۱/۲۶۷	۱۳Q	۴/۱۴۹	۴	۱/۲۸۱
۴۱Q	۴/۱۶۹	۴	۱/۱۶۶	۱۴Q1	۴/۲۳۸	۴	۱/۱۴۹	۱۴Q	۴/۱۶۹	۵	۱/۰۹۳
Q15	۳/۹۱۴	۴	۱/۱۵۱	۱۵Q1	۴/۲۱۹	۴	۱/۲۷۶	۱۵Q	۳/۹۱۴	۵	۱/۲۰۰
Q16	۳/۹۲۴	۴	۱/۱۵۰	۱۶Q1	۳/۹۳۰	۴	۱/۲۰۶	۱۶Q	۳/۹۲۴	۴	۱/۰۸۵
Q17	۳/۹۴۴	۴	۱/۲۱۸	۱۷Q1	۳/۹۵۷	۴	۱/۲۵۶	۱۷Q	۳/۹۴۴	۴	۱/۲۱۴
Q18	۳/۹۲۷	۴	۱/۱۴۹	۱۸Q1	۳/۹۰۴	۴	۱/۲۷۹	۱۸Q	۳/۹۲۷	۴	۱/۳۰۲
Q19	۴/۲۲۲	۴	۱/۱۰۷	۱۹Q1	۳/۹۳۷	۴	۱/۲۵۸	۱۹Q	۴/۲۲۲	۴	۱/۳۰۰
Q20	۴/۴۴۰	۵	۱/۱۰۵	۲۰Q1	۴/۳۸۷	۵	۱/۲۶۶	۲۰Q	۴/۴۴۰	۴	۱/۳۳۱
Q21	۴/۳۵۸	۴	۱/۱۳۰	۲۱Q1	۴/۴۹۷	۵	۱/۱۹۳	۲۱Q	۴/۳۵۸	۴	۱/۲۱۲
Q22	۴/۱۵۹	۴	۱/۱۸۳	۲۲Q1	۴/۳۰۵	۴	۱/۳۵۲	۲۲Q	۴/۱۵۹	۴	۱/۳۰۵
Q23	۴/۴۹۳	۵	۱/۱۲۷	۲۳Q1	۴/۵۶۰	۵	۰/۹۶۴	۲۳Q	۴/۴۹۳	۵	۰/۹۱۹
Q24	۴/۲۴۲	۴	۱/۲۷۶	۲۴Q1	۴/۴۹۳	۵	۱/۱۵۰	۲۴Q	۴/۲۴۲	۵	۱/۱۵۲
Q25	۴/۱۱۳	۴	۱/۲۹۲	۲۵Q1	۴/۳۹۴	۵	۱/۱۷۱	۲۵Q	۴/۱۱۳	۵	۱/۱۶۶
Q26	۳/۹۲۴	۴	۱/۲۲۲	۲۶Q1	۴/۴۶۴	۵	۱/۱۱۴	۲۶Q	۳/۹۲۴	۴	۱/۳۲۵
Q27	۴/۰۰۳	۴	۱/۳۴۸	۲۷Q1	۴/۳۹۷	۵	۱/۲۱۸	۲۷Q	۴/۰۰۳	۴	۱/۱۸۰
Q28	۳/۸۸۷	۴	۱/۳۵۷	۲۸Q1	۴/۵۵۰	۵	۱/۰۴۰	۲۸Q	۳/۸۸۷	۴	۱/۲۱۸

۱/۲۴۴	۴	۳/۸۶۴	۲۹Q1	۱/۱۹۳	۵	۴/۴۹۷	۷۹Q	۱/۱۸۲	۴	۳/۸۷۱	Q29
۱/۲۱۸	۴	۳/۹۰۴	۳۰Q1	۱/۲۹۸	۴	۴/۱۹۲	۸۰Q	۱/۲۳۳	۴	۳/۹۰۱	Q30
۱/۲۳۱	۴	۳/۹۹۳	۳۱Q1	۱/۲۵۸	۴	۳/۸۸۷	۸۱Q	۱/۲۲۳	۴	۴/۱۲۹	Q31
۱/۱۱۳	۴	۴/۲۱۲	۳۲Q1	۱/۳۲۶	۴	۴/۰۰۳	۸۲Q	۱/۳۲۳	۴	۳/۸۲۱	Q32
۰/۹۱۹	۵	۴/۵۴۰	۳۳Q1	۱/۱۷۸	۴	۴/۲۶۵	۸۳Q	۱/۳۰۲	۴	۴/۰۲۶	۳Q3
۱/۲۷۰	۴	۴/۱۸۲	۳۴Q1	۱/۰۹۸	۵	۴/۶۳۶	۸۴Q	۱/۲۰۷	۴	۳/۸۹۷	۴Q3
۱/۳۵۰	۴	۴/۲۷۵	۳۵Q1	۱/۱۹۲	۵	۴/۴۶۰	۸۵Q	۱/۱۴۶	۴	۴/۲۰۲	۵Q3
۱/۰۰۵	۵	۴/۵۳۳	۳۶Q1	۱/۲۰۰	۴	۴/۰۹۹	۸۶Q	۱/۲۴۴	۴	۳/۹۲۴	۶Q3
۱/۰۷۱	۵	۴/۶۲۹	۳۷Q1	۱/۳۳۲	۴	۴/۰۱۳	۸۷Q	۱/۲۹۵	۴	۴/۰۳۰	۳۷Q
۱/۲۸۱	۴	۴/۱۵۶	۳۸Q1	۱/۱۳۸	۵	۴/۷۰۵	۸۸Q	۱/۳۱۰	۴	۳/۸۳۱	۸Q3
۱/۲۰۰	۵	۴/۳۸۱	۳۹Q1	۱/۱۷۵	۴	۴/۲۰۲	۸۹Q	۱/۱۰۹	۴	۴/۲۱۹	۹Q3
۱/۲۱۴	۴	۳/۸۵۸	۴۰Q1	۱/۳۲۶	۴	۳/۸۹۴	۹۰Q	۱/۲۵۶	۴	۴/۱۴۹	۴۰Q
۱/۳۰۲	۴	۳/۹۸۷	۴۱Q1	۱/۰۹۱	۵	۴/۵۸۳	۹۱Q	۱/۰۸۸	۴	۴/۲۳۲	۴۱Q
۱/۳۰۰	۴	۴/۰۳۶	۴۲Q1	۱/۱۷۹	۵	۴/۴۲۴	۹۲Q	۱/۳۱۳	۴	۴/۱۹۲	۴۲Q
۱/۳۳۱	۴	۳/۹۵۴	۴۳Q1	۱/۲۱۹	۴	۴/۲۶۵	۹۳Q	۱/۲۱۱	۴	۳/۹۹۷	۴۳Q
۱/۲۱۲	۴	۴/۰۴۶	۴۴Q1	۱/۳۶۸	۴	۴/۰۹۳	۹۴Q	۱/۲۶۶	۴	۳/۹۲۱	۴۴Q
۱/۳۳۴	۴	۳/۸۸۷	۴۵Q1	۱/۱۶۲	۴	۴/۰۷۰	5۹Q	۱/۲۴۸	۴	۳/۹۵۰	۴۵Q
۱/۱۷۶	۵	۳/۸۸۶	۴۶Q1	۱/۳۵۶	۴	۴/۰۵۳	6۹Q	۱/۲۵۶	۴	۴/۱۴۹	۴۶Q
۱/۲۱۴	۴	۳/۸۵۸	۴۷Q1	۱/۲۶۳	۴	۴/۰۷۹	7۹Q	۱/۰۸۸	۴	۴/۲۳۲	۴۷Q
۱/۲۴۴	۴	۳/۸۶۴	۴۸Q1	۱/۳۰۵	۴	۳/۸۶۱	8۹Q	۱/۳۱۳	۴	۴/۱۹۲	۴۸Q
۱/۱۸۹	۴	۴/۲۲۸	۴۹Q1	۱/۰۷۱	۵	۴/۶۲۹	9۹Q	۱/۲۱۱	۴	۳/۹۹۷	۴۹Q
منبع: محاسبات پژوهشگر				۱/۱۸۹	۴	۴/۲۲۸	Q100	۱/۲۶۶	۴	۳/۹۲۱	۵۰Q

با توجه به اینکه چولگی و کشیدگی تمام آیت‌ها به ترتیب در بازه بین (+۱ و -۱) قرار دارند بنابراین همه متغیرها نرمال می‌باشند.

۲-۴ آزمون‌های تناسب داده‌ها در تحلیل عاملی

در انجام تحلیل عاملی، ابتدا باید از اطمینان حاصل شود که آیا می‌توان داده‌های را تقلیل، و به چند عامل پنهانی کاهش داد یا خیر؟ که برای این مقصود از دو آزمون کیزر-میر-اولکین و بارتلت استفاده شده است. در جدول ۳ نتایج آزمون ارائه شده است.

جدول ۳- نتایج آزمون تناسب داده‌ها

نوع آزمون	آماره	نوع آزمون	آماره	درجه آزادی	معناداری
آزمون کیزر	۰/۸۹۲	آزمون کورویت بارتلت	۲۸۶۸/۳۷۸	۴۸۵۱	۰/۰۰۰

منبع: محاسبات پژوهشگر

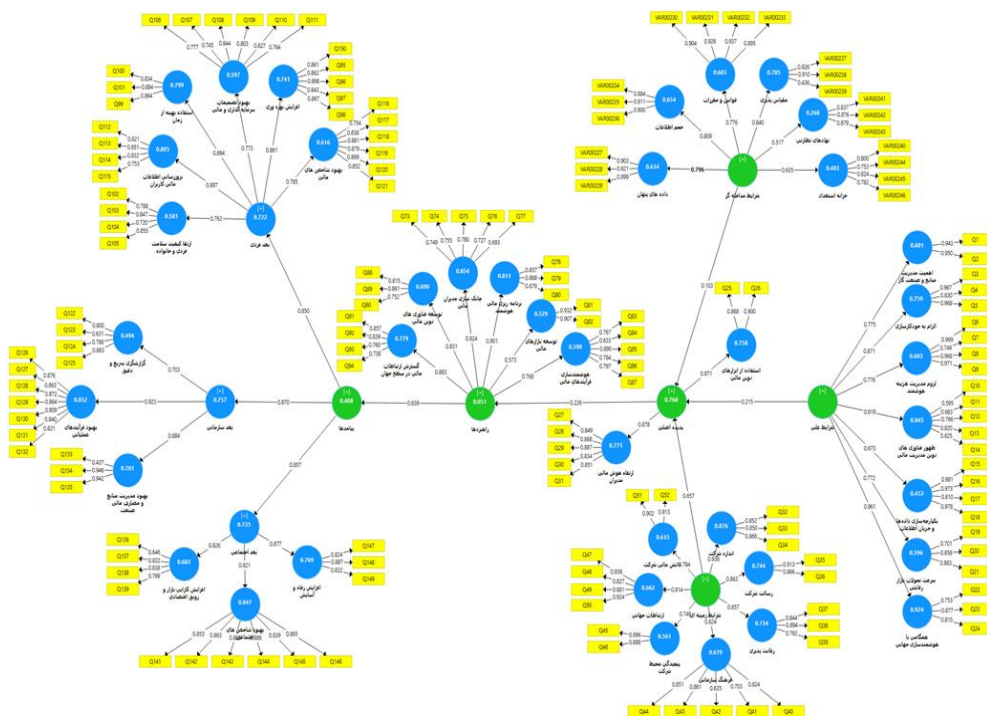
با توجه به اینکه مقادیر آماره آزمون کیزر بالاتر از ۷۰ درصد می‌باشد بنابراین تناسب داده‌های برای انجام تحلیل عاملی مورد تایید قرار گرفت. همچنین با توجه به معناداربودن آزمون کورویت بارتلت می‌توان دریافت که ماتریس همبستگی همانی نیست و بین متغیرها همبستگی وجود دارد و امکان انجام تحلیل عاملی وجود دارد.

۳-۴ بررسی برازش مدل پژوهش

قبل از آزمون فرضیه‌ها و در راستای مدل‌سازی معادلات ساختاری در پی ال اس، ابتدا برازش مدل بررسی می‌گردد تا از صحت و دقت یافته‌ها اطمینان حاصل گردد. این بررسی شامل ارزیابی مدل اندازه‌گیری، آزمون مدل ساختاری و برازش مدل کلی است.

الف) ارزیابی مدل اندازه‌گیری

یک مدل اندازه‌گیری بخشی از مدل کلی است که در برگیرنده یک مولفه به همراه سوالات مربوط به آن مولفه می‌باشد. جهت بررسی برازش مدل‌های اندازه‌گیری از سه معیار پایایی، روایی همگرا و روایی واگرا استفاده شده است. مدل اندازه‌گیری در شکل ۲ نشان داده شده است.



شکل ۲: مدل اندازه‌گیری

روایی و پایایی پرسشنامه

از آنجا که در پژوهش حاضر، پرسشنامه بهترین ابزار جمع‌آوری اطلاعات و اندازه‌گیری متغیرها می‌باشد. بنابراین سنجش و اندازه‌گیری روایی پرسشنامه نیز از اهمیت خاصی برخوردار است. زیرا روایی پژوهش نیز میزان سازگاری پرسشنامه را با اهداف پژوهش نشان می‌دهد. در این پژوهش به منظور تعیین اعتبار ابزار اندازه‌گیری از دو روش اعتبار محتوا و اعتبار سازه بهره گرفته شده است. ضریب نسبی (CVI) و شاخص روایی محتوایی (CVR) لاوشه (Lawshe, 1975) دو ابزار تعیین اعتبار محتوا به شکل کمی است. در این روش با ارسال پرسش‌نامه برای ۱۵ خبره دانشگاهی از آن‌ها درخواست شد تا بازخورد لازم را در ارتباط با پرسش‌نامه ارائه

دهند. در این پرسش‌نامه از آن‌ها خواسته می‌شود که نظر خود را درباره‌ی هر آیت‌م در مقیاس قضاوتی که تعیین شده است لحاظ نمایند. پاسخ اعضا در سه کد (ضروری، مفید اما غیر ضروری و غیر ضروری) طبقه‌بندی می‌شوند. آرای اعضای گروه از طریق فرمول زیر کمی‌سازی می‌شوند:

$$CVR = \frac{n_e - \frac{N}{2}}{\frac{N}{2}}$$

در این رابطه:

n_e تعداد متخصصانی است که به گزینه‌ی «ضروری» پاسخ داده‌اند
 N تعداد کل متخصصان مشارکت‌کننده در این روایی می‌باشد.

جدول (۴) حداقل مقادیر CVR جهت مناسب بود روایی محتوی

تعداد ارزیابان	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۵		۴۰
حداقل مقدار نسبت روایی محتوا	۰/۹۹	۰/۹۹	۰/۹۹	۰/۷۵	۰/۷۸	۰/۶۲	۰/۴۹	...	۰/۲۹

حال باتوجه به توضیحات داده شده، از شاخص CVR (روایی محتوای مولفه‌های مدل با شاخص) استفاده می‌گردد. حداقل CVR با توجه به انتخاب ۱۵ خبره جهت تعیین روایی پرسشنامه برابر ۰/۴۹ می‌باشد. اگر مقدار محاسبه شده از ۰/۴۹ بیشتر باشد اعتبار محتوای آن آیت‌م پذیرفته می‌شود.

همچنین یکی از موضوعات اصلی در بحث روش پژوهش پایایی ابزار اندازه‌گیری است. در این پژوهش به منظور ارزیابی قابلیت اطمینان پرسش‌نامه از آزمون آلفای کرونباخ در نرم افزار SPSS استفاده گردیده است. در جدول (۵) نتایج بررسی روایی و پایایی پرسشنامه ارائه شده است.

با توجه به اینکه مقادیر شاخص روایی محتوایی (CVR) همه آیت‌م‌ها بالای ۰/۴۹ می‌باشد، بنابراین روایی محتوایی همه‌ی معیارها مورد تایید قرار می‌گیرد. همچنین با توجه به اینکه مقدار ضریب آلفا در کل برابر با ۰/۹۵۹ است، مشخص می‌شود که این ۱۴۸ معیار دارای سازگاری درونی خوبی هستند. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که پرسشنامه از پایایی خوبی برخوردار است و می‌تواند در جهت سنجش اهداف پژوهشگر مورد استفاده قرار گیرد. همچنین با توجه به اینکه ضریب آلفا تک تک معیارها بالای ۰/۷۰ درصد می‌باشد بنابراین هیچ یک از معیارها پرسشنامه حذف نشدند.

جدول (۵): نتایج روایی و پایایی پرسشنامه

عامل	ردیف	شاخص‌ها	روایی و پایایی پرسش‌نامه							
			CVR	VIF	بارهای عاملی			C.R	AVE	آلفای-کرونباخ شاخص
					مرتبه اول	مرتبه دوم	مرتبه سوم			
اهمیت مدیریت منابع و بهره‌وری در صنعت گاز	Q1	به حداقل رساندن ضایعات و بهبود کارایی عملیاتی	۷۳٪	۲/۶۹۱	۹۴۳٪	۷۷۵٪		۹۴۵٪	۸۹۶٪	۹۵۹٪
	Q2	افزایش بهره‌وری در صنعت گاز	۶۰٪	۲/۶۹۱	۹۵۰٪					۹۴۹٪

ارزیابی تاثیر مقوله‌های الگوی مدیریت مالی هوشمند در شرکت‌های پالایش گازی

قوانین و مقررات	Q۵ ۶	مجموعه‌ای از قواعد و مقررات قانونی	٪۷۳	۲/۰۸۵	۰/۹۰۴	۰/۷۷۶	۰/۹۵۴	۰/۸۳۹	۰/۹۲۳
	Q۵ ۷	الزامات و شرایط و قیدها	٪۶۰	۲/۱۵۱	۰/۹۲۶				۰/۹۲۶
	Q۵ ۸	همگام‌سازی با قوانین	٪۷۳	۱/۵۲۴	۰/۹۳۷				۰/۹۵۹
	Q۵ ۹	تطبیق با قوانین و مقررات	٪۶۰	۱/۷۵۵	۰/۸۹۵				۰/۹۱۸
حجم اطلاعات	Q۶ ۰	اندازه اطلاعات	٪۶۰	۲/۵۵۵	۰/۸۸۴	۰/۸۰۹	۰/۹۲۶	۰/۸۰۷	۰/۹۱۶
	Q۶ ۱	مقدار کل داده‌ها و اطلاعات	٪۶۰	۳/۰۸۸	۰/۹۱۱				۰/۹۱۹
	Q۶ ۲	میزان فایل‌ها و منابع اطلاعاتی	٪۷۳	۲/۶۰۹	۰/۹۰۰				۰/۸۹۹
مقیاس پذیری	Q۶ ۳	قدرت سیستم در افزودن منابع	٪۸۷	۲/۹۲۲	۰/۹۲۶	۰/۸۴۰	۰/۸۲۱	۰/۶۲۵	۰/۸۵۹
	Q۶ ۴	مقیاس پذیری در سیستم‌های وب	٪۸۷	۳/۰۸۷	۰/۹۱۰				۰/۹۷۸
	Q۶ ۵	مقیاس پذیری در برنامه‌های محاسباتی	٪۷۳	۳/۱۸۹	۰/۴۳۶				۰/۹۵۹
بازانه استعداد	Q۶ ۶	شکاف استعداد	٪۸۷	۳/۵۱۴	۰/۸۰۰	۰/۶۳۵	۰/۸۶۹	۰/۶۲۴	۰/۹۵۹
	Q۶ ۷	مجموعه‌ای از افراد با استعداد	٪۸۷	۴/۵۲	۰/۷۵۳				۰/۹۶۲
	Q۶ ۸	مدیریت منابع انسانی هوشمند	٪۷۳	۳/۱۲۱	۰/۸۲۴				۰/۹۵۸
	Q۶ ۹	توسعه منابع انسانی شایسته	٪۶۰	۱/۹۷۱	۰/۷۸۲				۰/۹۶۰
نهادهای نظارتی	Q۷ ۰	نظارت بر فعالیت‌ها	٪۶۰	۱/۸۱۲	۰/۸۳۷	۰/۵۱۷	۰/۸۹۸	۰/۷۴۶	۰/۹۶۰
	Q۷ ۱	سازمان‌های رسمی نظارتی	٪۸۷	۱/۶۰۳	۰/۸۷۶				۰/۹۶۰
	Q۷ ۲	نظارت جهت تضمین رعایت حقوق و منافع عمومی	٪۷۳	۱/۲۹۱	۰/۸۷۹				۰/۹۴۹
چابک سازی مدیران	Q۷ ۳	پاسخ سریع مدیران به نیازهای صنعت	٪۶۰	۱/۵۱۶	۰/۷۴۹	۰/۹۲۴	۰/۸۵۹	۰/۵۴۹	۰/۹۰۵
	Q۷ ۴	پذیرش تحولات فین تک در محیط کاری	٪۶۰	۱/۵۹۸	۰/۷۵۵				۰/۹۱۰
	Q۷ ۵	بهبود و توسعه توانایی و مهارت‌های مالی مدیران	٪۷۳	۱/۸۰۸	۰/۷۸۰				۰/۹۱۹
	Q۷ ۶	ارتقای فراست مالی مدیران جهت تصمیم‌گیری	٪۶۰	۱/۸۱۵	۰/۷۳۷				۰/۹۲۰
	Q۷ ۷	انعطاف پذیری و چابکی	٪۷۳	۱/۵۸۵	۰/۶۹۳				۰/۹۱۸

برنامه‌ریزی مالی هوشمند	Q۷ ۸	تعیین اهداف کوتاه‌مدت و بلندمدت مالی	۱	۱/۶۹۵	۰/۸۵۷	۰/۹۰۱	۰/۸۴۵	۰/۶۴۸	۰/۹۰۶
	Q۷ ۹	برنامه‌ریزی و بودجه‌بندی	٪۷۳	۱/۶۹	۰/۸۶۸				
	Q۸ ۰	استفاده از ابزارهای تحلیل مالی	٪۶۰	۱/۲۴	۰/۶۷۶				
توسعه بازارهای مالی	Q۸ ۱	ایجاد زیرساخت فناوری اطلاعات برای توسعه بازارها	٪۶۰	۱/۹۲۳	۰/۹۳۲	۰/۵۷۳	۰/۹۱۶	۰/۸۴۶	۰/۹۰۶
	Q۸ ۲	توسعه سرمایه‌گذاری خارجی در صنعت	٪۷۳	۱/۹۲۳	۰/۹۰۷				
هوشمندسازی فرآیندهای مالی	Q۸ ۳	استفاده از هوش مصنوعی در مراودات اقتصادی	٪۶۰	۱/۷۹۴	۰/۷۶۷	۰/۷۶۸	۰/۹۰۸	۰/۶۶۵	۰/۸۶۴
	Q۸ ۴	استفاده از سیستم‌های یکپارچه و مبتنی بر ERP	٪۷۳	۳/۲۴	۰/۸۳۳				
	Q۸ ۵	بکارگیری ابزارهای آماری و تحلیلی جهت تحلیل داده‌های مالی	٪۶۰	۲/۸۹۷	۰/۸۹۰				
	Q۸ ۶	استفاده از دانش و الگوی مدیریت مالی هوشمند شرکت‌های برتر	٪۶۰	۲/۴۶۷	۰/۷۸۴				
	Q۸ ۷	پیاده‌سازی ابزارهای مدیریت مالی دیجیتال	٪۶۰	۲/۶۴۳	۰/۷۹۷				
توسعه فناوری‌های نوین مالی	Q۸ ۸	استفاده از فناوری‌های پیشرو در پردازش داده‌های مالی	٪۷۳	۱/۳۹۴	۰/۸۱۵	۰/۸۳۱	۰/۸۵۱	۰/۶۵۷	۰/۹۱۹
	Q۸ ۹	استفاده از فناوری‌های مدیریت ریسک در حوزه مالی	٪۸۷	۱/۸۲۵	۰/۸۶۱				
	Q۹ ۰	استفاده از الگوریتم داده‌کاوی	٪۸۷	۱/۵۰۹	۰/۷۵۲				
گسترش ارتباطات مالی در سطح جهان	Q۹ ۱	توسعه سیستم‌های ارتباطات مالی بین‌المللی	٪۷۳	۲/۰۲۵	۰/۸۵۷	۰/۸۸۳	۰/۸۷۶	۰/۶۴۰	۰/۹۷۸
	Q۹ ۲	فروش فرآورده‌های گازی در بازارهای بین‌المللی	٪۶۰	۱/۸۹۶	۰/۸۳۹				
	Q۹ ۳	توسعه زیرساخت‌های امنیتی در بخش مالی	٪۶۰	۱/۹۵۶	۷۶۰				
	Q۹ ۴	استفاده از ابزارهای مالی پوشش ریسک بین‌المللی	٪۸۷	۱/۹۳۴	۰/۷۳۸				
افزایش بهره‌وری	Q۹ ۵	افزایش کارایی و اثربخشی	٪۷۳	۲/۹۸۵	۰/۸۶۲	۰/۸۶۱	۰/۹۳۸	۰/۷۵۱	۰/۹۴۹
	Q۹ ۶	کاهش خطاهای انسانی	٪۶۰	۳/۵۲۵	۰/۸۹۸				
	Q۹ ۷	صرفه‌جویی در مصارف کاغذی	٪۷۳	۲/۷۸۵	۰/۸۴۳				
	Q۹ ۸	بهره‌گیری از فناوری‌های کاهش هزینه	٪۶۰	۲/۷۵۲	۰/۸۶۷				
	Q1 50	بهره‌گیری از پایگاه داده‌های هوشمند	٪۶۰	۲/۷۱۹	۰/۸۶۱				

ارزیابی تاثیر مقوله‌های الگوی مدیریت مالی هوشمند در شرکت‌های پالایش گازی

استفاده بهینه از زمان	Q۹ ۹	به روز بودن	٪۶۰	۱/۸۴۹	۰/۸۶۴	۰/۸۹۴	۰/۸۹۵	۰/۷۴۱	۰/۹۳۴
	Q۱ ۰۰	تغییر در روند کارکرد نیروی انسانی از نظر زمان و هزینه	٪۷۳	۱/۷۵۳	۰/۸۳۴				
	Q۱ ۰۱	مدیریت زمان	٪۶۰	۲/۱۳۵	۰/۸۸۴				
ارتقا کیفیت سلامت فردی و خانواده	Q۱ ۰۲	افزایش مهارت‌های فردی	٪۶۰	۳/۰۱۴	۰/۷۸۸	۰/۷۶۲	۰/۸۷۹	۰/۶۴۷	۰/۸۵۹
	Q۱ ۰۳	توانمندسازی کارکنان مالی صنعت	۱	۲/۸۹۵	۰/۸۴۷				
	Q۱ ۰۴	درک بهتر مسائل مالی و تحلیل نتایج	٪۷۳	۱/۲۹۷	۰/۷۲۰				
	Q۱ ۰۵	صرفه‌جویی در استفاده از دستگاه‌های الکترونیکی	٪۶۰	۲/۳۰۴	۰/۸۵۵				
بهبود تصمیمات سرمایه‌گذاری و مالی	Q۱ ۰۶	بهبود گزارش دهی و گزارش گیری مالی در صنعت گاز	٪۶۰	۲/۰۸۹	۰/۷۷۷	۰/۷۷۳	۰/۹۱۱	۰/۶۳۰	۰/۹۵۳
	Q۱ ۰۷	بهبود جریان تولید اطلاعات مالی شرکت‌های گازی	٪۷۳	۱/۶۵۲	۰/۷۴۵				
	Q۱ ۰۸	سناریوسازی در مدیریت مالی صنعت	٪۶۰	۲/۴۴۸	۰/۸۴۴				
	Q۱ ۰۹	استفاده از روش‌های تحلیل داده در صنعت	٪۷۳	۲/۷۵۲	۰/۸۰۳				
	Q۱ ۱۰	ارزیابی و اندازه‌گیری ریسک‌های مالی صنعت گاز	٪۶۰	۲/۶۲	۰/۸۲۷				
	Q۱ ۱۱	تسهیل انجام خدمات سرمایه‌گذاری در سطح ملی و بین‌المللی	٪۶۰	۱/۶۷۲	۰/۷۶۴				
بروزرسانی اطلاعات مالی کاربران	Q۱ ۱۲	تسریع در تبادل اطلاعات مالی بین کاربران	٪۶۰	۱/۷۲۸	۰/۸۲۱	۰/۸۹۷	۰/۸۸۸	۰/۶۴۴	۰/۹۷۸
	Q۱ ۱۳	برخط بودن تصمیمات مالی کاربران در صنعت	٪۷۳	۲/۰۴۴	۰/۸۵۱				
	Q۱ ۱۴	تقویت بیش کاربران نسبت به وضعیت مالی صنعت	٪۸۷	۱/۸۸۶	۰/۸۳۲				
	Q۱ ۱۵	قابلیت دسترسی آسان و سریع به اطلاعات مالی	٪۸۷	۱/۶۰۸	۰/۷۵۳				
بهبود شاخص‌های مالی	Q۱ ۱۶	افزایش درآمدها و سودآوری	٪۷۳	۲/۱۴۷	۰/۷۵۴	۰/۷۸۵	۰/۹۳۸	۰/۷۱۷	۰/۸۳۵
	Q۱ ۱۷	بهبود فرآیندهای مالی	٪۶۰	۲/۶۳۶	۰/۸۳۸				
	Q۱ ۱۸	مدیریت سرمایه و منابع	٪۶۰	۳/۱۵۸	۰/۸۸۱				
	Q۱ ۱۹	بهبود بودجه‌بندی و برآوردها	٪۸۷	۳/۱۰۳	۰/۸۷۹				
	Q۱ ۲۰	افزایش کارایی حسابداران و مدیران مالی	٪۷۳	۳/۱۶۱	۰/۸۶۹				

۱۸۶۴- /					۸۵۲- /	۲/۷۰۳	٪۶۰	ارتقا کیفیت اطلاعات مالی	Q۱ ۲۱		
۱۸۶۹- /	۶۱۰- /	۱۸۶۱- /	۷۰۳- /	۱۸۰۰- /	۱۵۱۶	٪۷۳	دقت در جمع آوری داده‌ها	Q۱ ۲۲	گزارشگری سریع و دقیق		
۱۷۵۱- /					۱۴۸۶	٪۶۰	افزایش سرعت انجام امور مالی	Q۱ ۲۳			
۱۹۵۹- /					۱۹۳	٪۶۰	اتوماسیون‌سازی فرآیندهای تکراری	Q۱ ۲۴			
۱۹۴۹- /					۲/۲۳۹	٪۶۰	دقت در ارائه گزارشات و اطلاعات	Q۱ ۲۵			
۱۹۶۵- /	۷۲۲- /	۱۹۴۸- /	۹۲۳- /	۱۸۷۶- /	۲/۵۶	٪۷۳	بهبود عملکرد مالی	Q۱ ۲۶	بهبود فرآیندهای عملیاتی		
۱۹۴۲- /				۱۸۶۳- /	۳/۷۰۱	٪۸۷	کارآمدی عملیاتی	Q۱ ۲۷			
۱۹۲۸- /				۱۸۷۲- /	۴/۵۳۳	۱	حفاظت از اطلاعات در مقابل هکرها	Q۱ ۲۸			
۱۹۴۴- /				۱۸۶۴- /	۳/۳۵۵	٪۷۳	ساده‌سازی فرایندهای مالی	Q۱ ۲۹			
۱۹۳۴- /				۱۸۰۹- /	۲/۳۳۳	٪۶۰	بهبود کیفیت گزارشات مالی	Q۱ ۳۰			
۱۹۷۵- /				۱۸۴۰- /	۲/۸۲۲	٪۶۰	مدیریت هزینه‌ها	Q۱ ۳۱			
۱۹۶۳- /				۱۸۲۱- /	۲/۷۱۶	٪۸۷	فرآیندکاوی	Q۱ ۳۲			
۱۸۵۹- /	۶۵۷- /	۱۸۴۰- /	۸۸۴- /	۱۰۸۹- /	۴۳۷	٪۸۷	مدیریت منابع مالی	Q۱ ۳۳	بهبود مدیریت منابع و مصارف مالی		
۱۸۲۰- /				۱۹۴۶- /	۳/۳۲۲	٪۶۰	مدیریت مصارف مالی	Q۱ ۳۴			
۱۸۱۷- /				۱۹۴۲- /	۳/۲۵۹	٪۶۰	مدیریت منابع اطلاعاتی	Q۱ ۳۵			
۱۸۳۷- /	۶۰۹- /	۱۸۶۰- /	۸۲۶- /	۱۳۴۵	٪۷۳	توسعه اپلیکیشن‌های معاملاتی گوناگون	Q۱ ۳۶	افزایش کارایی بازار و رونق اقتصادی			
۱۹۵۳- /				۱۸۲۲	٪۶۰	شفافیت اطلاعات و مشارکت فعال معامله‌گران	Q۱ ۳۷				
۱۹۸۲- /				۱۸۳۸	٪۷۳	جهت‌گیری به سوی تامین مالی جمعی	Q۱ ۳۸				
۱۹۳۷- /				۱۷۹۹	٪۶۰	جهت‌گیری به سمت بازار ارزهای دیجیتال	Q۱ ۳۹				
۱۹۳۷- /	۷۴۹- /	۱۹۴۷- /	۹۳۱- /	۱۸۵۳	۳/۰۶۴	٪۶۰	توسعه مهارت‌های انسانی در صنعت	Q۱ ۴۱	بهبود ساختارهای اجتماعی		
۱۸۵۹- /				۱۸۶۳	۲/۹۳۳	٪۶۰	توسعه پایدار	Q۱ ۴۲			
۱۹۶۸- /				۱۸۸۵	۳/۲۱۵	٪۷۳	پاسخگو نمودن مدیران	Q۱ ۴۳			
۱۹۷۸- /				۱۸۸۶	۳/۵۳	٪۸۷	شفافیت در محیط اجتماعی	Q۱ ۴۴			

ارزیابی تاثیر مقوله‌های الگوی مدیریت مالی هوشمند در شرکت‌های پالایش گازی

Q1 ۴۵	امنیت اقتصادی و اجتماعی	٪۸۷	۳/۰۹۵	۰/۸۳۹				۰/۹۷۱
Q1 ۴۶	تقویت روابط اجتماعی	٪۷۳	۳/۴۵۶	۰/۸۶۵				۰/۹۶۹
Q1 ۴۷	افزایش رضایت کارکنان و مدیران	٪۸۷	۱/۶۳۵	۰/۸۳۴				۰/۹۳۴
Q1 ۴۸	حذف کارهای روتین و تکراری	٪۸۷	۱/۹۸۹	۰/۸۸۷	۰/۸۷۷	۰/۸۸۵	۰/۷۱۹	۰/۸۳۵
Q1 ۴۹	رضایت مشتریان برون سازمانی	٪۷۳	۱/۷۴	۰/۸۳۲				۰/۸۴۸

در این پژوهش برای بررسی اعتبار همگرا از معیارهای بارهای بیرونی معرف‌ها^۱، پایایی ترکیبی و میانگین واریانس استخراج شده^۲ بهره گرفته شده است. بر اساس نظر هالاند (Hulland, 1999) در پژوهش‌های علوم اجتماعی حفظ معرف‌هایی با مقادیر بین ۴۰ تا ۷۰ درصد در صورتی که به اعتبار محتوایی متغیر و پایایی ترکیبی و متوسط واریانس استخراج شده خدشه‌ای وارد نکند و باعث افزایش معیارهای ذکرشده گردد، قابل تأمل است. همچنین مقادیر بیشتر از ۰/۵ برای متوسط واریانس استخراج شده (AVE) و بیشتر از ۰/۷ برای پایایی مرکب (CR) بیانگر برازش مناسب مدل‌های اندازه‌گیری‌اند و اینکه از نظر پایایی و روایی همگرا هستند. جدول (۵) نتایج حاصل از تحلیل عاملی تأییدی مرتبه اول و دوم را نشان می‌دهد.

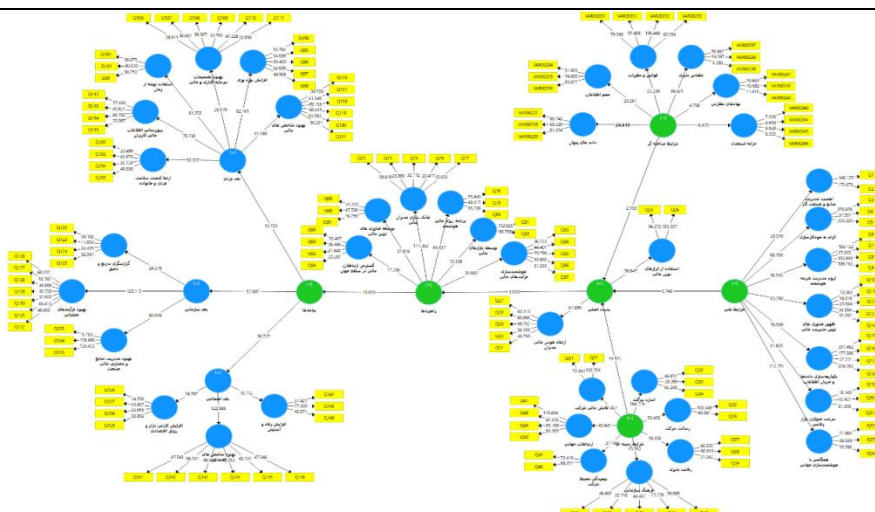
پس از انجام دادن تحلیل عاملی تأییدی که نتایج حاصل از آن در جدول (۵)، نشان داده شد، مشخص شد که تمامی گویه‌ها دارای بارعاملی بالاتر از ملاک ۰/۴، متوسط واریانس استخراج شده بالای ۰/۶ و پایایی مرکب بالای ۰/۷ می‌باشند که نشان از مناسب بودن این معیار و پایایی مناسب مدل‌های اندازه‌گیری دارد. همچنین در این پژوهش برای بررسی هم‌خطی بین متغیرهای پژوهش از عامل تورم واریانس استفاده شده است که نتایج حاصل از آن در جدول (۵) ارائه شده است. با توجه به اینکه مقادیر آماره هم‌خطی تمام معرف‌ها کمتر از ۵ می‌باشد بنابراین هم‌خطی بین شاخص‌ها وجود ندارد.

ب) ارزیابی مدل ساختاری

بعد از بررسی برازش مدل‌های سنجش، نوبت به برازش مدل ساختاری پژوهش می‌رسد. مدل ساختاری در شکل ۳ نشان داده شده است.

¹. Outing Loading

². Average Variance Extracted (AVE)



شکل ۳: مدل ساختاری

برای برازش مدل ساختاری پژوهش از چندین معیار بهره‌گیری می‌شود. یکی از مهم‌ترین مقادیر مورد استفاده برای ارزیابی مدل ساختاری، ضریب تعیین (R^2) است که بیانگر میزان پیش‌بینی مدل می‌باشد. این ضریب از مربع روابط متغیرهای درونزا با متغیرهای پیش‌بین به دست می‌آید. بر اساس نظر هنسler و همکاران (Henseler et al., 2009) سه مقدار ۰/۱۹، ۰/۳۳ و ۰/۶۷ به عنوان مقدار ملاک برای مقادیر ضعیف، متوسط و قوی در نظر گرفته می‌شود.

همچنین توان پیش‌بینی کنندگی مدل ساختاری که توسط استون و گیزر (Stone & Geisser, 1975) مطرح گردید تناسب پیش‌بینی مدل را نشان می‌دهد. در واقع یک مدل وقتی مناسب است که به پیش‌بینی معرف‌های متغیرهای پنهان درونزا بپردازد. در این پژوهش از معیار Q برای انجام این آزمون بهره گرفته شده است. سه مقدار ۰/۰۲، ۰/۱۵ و ۰/۳۵ به عنوان مقدار ملاک برای مقادیر ضعیف، متوسط و قوی در نظر گرفته می‌شود.

جدول (۶): مقادیر ضریب تعیین (R^2) و ضریب قدرت پیش‌بینی (Q^2)

سازه اصلی	مؤلفه	R^2	سطح معناداری	Q^2	متغیر مکنون	R^2	سطح معناداری	Q^2
شرایط علی	-	-	-	-	اهمیت مدیریت منابع و صنعت گاز	۰/۶۰۱	۰/۰۰۰	۰/۵۱۲
					الزام به خودکارسازی	۰/۷۵۹	۰/۰۰۰	۰/۶۱۰
					لزوم مدیریت هزینه هوشمند	۰/۶۰۳	۰/۰۰۰	۰/۴۵۸
					ظهور فناوری‌های نوین مدیریت مالی	۰/۸۴۵	۰/۰۰۰	۰/۴۳۷
					یکپارچه‌سازی داده‌ها و جریان اطلاعات	۰/۴۵۳	۰/۰۰۰	۰/۳۷۲
					سرعت تحولات بازار رقابتی	۰/۵۹۶	۰/۰۰۰	۰/۳۷۷

ارزیابی تاثیر مقوله‌های الگوی مدیریت مالی هوشمند در شرکت‌های پالایش گازی

۰/۵۸۳	۰/۰۰۰	۰/۹۲۴	همگامی با هوشمندسازی جهانی					
۰/۵۶۶	۰/۰۰۰	۰/۷۵۸	استفاده از ابزارهای نوین مالی	۰/۵۰۸	۰/۰۰۰	۰/۷۶۸	-	پدیده اصلی
۰/۵۲۳	۰/۰۰۰	۰/۷۷۱	ارتقاء هوش مالی مدیران					
۰/۶۰۱	۰/۰۰۰	۰/۸۷۶	اندازه شرکت	-	-	-	-	شرایط زمینه‌ای
۰/۴۸۴	۰/۰۰۰	۰/۶۱۵	دانش مالی شرکت					
۰/۴۹۳	۰/۰۰۰	۰/۶۶۲	ارتباطات جهانی					
۰/۵۵۷	۰/۰۰۰	۰/۷۴۴	رسالت شرکت					
۰/۴۸۷	۰/۰۰۰	۰/۷۳۴	رقابت پذیری					
۰/۴۲۴	۰/۰۰۰	۰/۵۶۱	پیچیدگی محیط شرکت					
۰/۴۱۹	۰/۰۰۰	۰/۶۷۹	فرهنگ سازمانی					
۰/۴۳۴	۰/۰۰۰	۰/۸۵۴	چابک سازی مدیران مالی	۰/۶۳۳	۰/۰۰۵	۰/۰۵۱	-	راهبردها
۰/۴۹۸	۰/۰۰۰	۰/۸۱۱	برنامه‌ریزی مالی هوشمند					
۰/۲۶۳	۰/۰۰۰	۰/۳۲۹	توسعه بازارهای مالی					
۰/۳۵۷	۰/۰۰۰	۰/۵۹۰	هوشمندسازی فرآیندهای مالی					
۰/۴۵۵	۰/۰۰۰	۰/۷۷۹	گسترش ارتباطات مالی در سطح جهان					
۰/۴۲۲	۰/۰۰۰	۰/۶۹۰	توسعه فناوری‌های نوین مالی					
۰/۴۹۲	۰/۰۰۰	۰/۶۳۴	داده‌های پنهان	-	-	-	-	عوامل مداخله- گر
۰/۴۷۳	۰/۰۰۰	۰/۶۰۳	قوانین و مقررات					
۰/۴۹۷	۰/۰۰۰	۰/۶۵۴	حجم اطلاعات					
۰/۴۱۴	۰/۰۰۰	۰/۷۰۵	مقیاس پذیری					
۰/۲۳۶	۰/۰۰۰	۰/۴۰۳	خزانه استعداد					
۰/۱۸۷	۰/۰۰۰	۰/۲۶۸	نهادهای نظارتی					
۰/۴۰۹	۰/۰۰۰	۰/۶۱۶	بهبود شاخص‌های مالی	۰/۳۸۴	۰/۰۰۰	۰/۷۲۲	بعد فردی	پیامدها
۰/۵۱۹	۰/۰۰۰	۰/۷۴۱	افزایش بهره‌وری					
۰/۳۳۷	۰/۰۰۰	۰/۵۹۷	بهبود تصمیمات سرمایه‌گذاری و مالی					

استفاده بهینه از زمان	۰/۷۹۹	۰/۰۰۰	۰/۵۶۲
بروزرسانی اطلاعات مالی کاربران	۰/۸۰۵	۰/۰۰۰	۰/۵۰۲
ارتقا کیفیت سلامت فردی و خانواده	۰/۵۸۱	۰/۰۰۰	۰/۳۲۳
بهبود شاخص‌های مالی	۰/۶۱۶	۰/۰۰۰	۰/۴۰۹
گزارشگری سریع و دقیق	۰/۴۹۴	۰/۰۰۰	۰/۲۶۷
بهبود فرآیندهای عملیاتی	۰/۸۵۲	۰/۰۰۰	۰/۵۶۷
بهبود مدیریت منابع و مصارف مالی صنعت	۰/۷۸۱	۰/۰۰۰	۰/۴۸۴
افزایش کارایی بازار و رونق اقتصادی	۰/۶۸۳	۰/۰۰۰	۰/۳۹۰
بهبود شاخص‌های اجتماعی	۰/۸۴۷	۰/۰۰۰	۰/۵۸۷
افزایش رفاه و آسایش	۰/۷۶۹	۰/۰۰۰	۰/۵۲۴

منبع: محاسبات پژوهشگر

نتایج هر دو آزمون بر اساس جدول (۶) نشان دهنده برازش نسبتاً قوی مدل با توجه به متغیرهای درونزا می‌باشد.

ج) برازش مدل کلی

پس از اینکه برازش مدل اندازه‌گیری و مدل ساختاری تأیید شد، برازش کلی مدل با استفاده از معیار GOF بررسی می‌شود. این مقدار از میانگین مجذور بارهای عاملی هر عامل به دست می‌آید. برای بررسی برازش مدل کلی از معیار نیکویی برازش (GOF) تنن هاوس و همکاران (Tenenhaus et al., 2005) استفاده می‌شود:

$$GOF = \sqrt{AVE \times R^2} = \sqrt{0/698 \times 0/662} = 0/680$$

با عنایت به سه مقدار ۰/۰۱، ۰/۲۵ و ۰/۳۶ که جهت مقادیر ضعیف، متوسط و قوی برای GOF معرفی گردیده و نتیجه مقدار ۰/۶۸۰ برای GOF، نشان‌دهنده برازش مناسب مدل می‌باشد. لذا با توجه به اینکه مقدار GOF بالاتر از ۰/۳۶ می‌باشد، بنابراین برازش کلی مدل قوی می‌باشد.

۴-۴ آزمون فرضیه‌های پژوهش

پس از بررسی برازش مدل‌های اندازه‌گیری و مدل ساختاری و داشتن برازش مناسب مدل‌ها، فرضیه‌های پژوهش، بررسی و آزمون می‌شود. در ادامه، نتایج ضرایب معناداری برای هر یک از فرضیه‌ها، ضرایب استاندارد شده

ارزیابی تاثیر مقوله‌های الگوی مدیریت مالی هوشمند در شرکت‌های پالایش گازی
مسیرهای مربوط به هر یک از فرضیه‌ها و نتایج حاصل از بررسی فرضیه در سطح اطمینان ۹۵ درصد در جدول
(۷) ارائه شده است.

جدول (۷) آزمون فرضیه‌های پژوهش

فرضیه	روابط علی بین متغیرهای پژوهش	β ضریب مسیر	T- Value	P- Value	نتیجه آزمون
H ₁	شرایط علی <----- مدیریت مالی هوشمند (پدیده اصلی)	۰/۲۱۵	۳/۷۴۳	۰/۰۰۰	تایید
H ₂	عوامل زمینه‌ای <----- مدیریت مالی هوشمند (پدیده اصلی)	۰/۶۵۷	۱۴/۵۲۱	۰/۰۰۰	تأیید
H ₃	عوامل مداخله‌گر <----- مدیریت مالی هوشمند (پدیده اصلی)	۰/۱۰۳	۲/۱۵۵	۰/۰۳۲	تایید
H ₄	مدیریت مالی هوشمند (پدیده اصلی) <----- راهبردها	۰/۲۲۶	۳/۶۱۰	۰/۰۰۰	تایید
H ₅	راهبردها <----- پیامدها	۰/۶۳۹	۱۴/۶۱۰	۰/۰۰۰	تایید

با توجه به مقادیر جدول (۷) و این که ضرایب معناداری متغیرهای پژوهش بیشتر از قدر مطلق ۱/۹۶ می‌باشد،
تمام فرضیه‌های پژوهش تایید می‌شوند.

۵- بحث و نتیجه‌گیری

هدف این مطالعه بررسی تأثیر مقوله‌های الگوی مدیریت مالی هوشمند در شرکت‌های پالایش گازی در بستر
مدل یابی معادلات ساختاری است که با استفاده از پرسشنامه اطلاعات و داده‌های مورد نظر از ۳۰۲ نفر از مدیران
و اعضای هیات مدیره، مدیران و کارشناسان مالی و مدیران و کارشناسان بخش IT در شرکت‌های پالایش گازی
جمع‌آوری و به صورت تحلیل کمی از طریق الگوی معادلات ساختاری مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. بطور
کلی نتایج پژوهش حاکی از آن است که روابط بین ابعاد الگوی مورد نظر اعم از شرایط علی، زمینه‌ای، مداخله‌گر،
راهبردها و پیامدها به صورت مثبت و معنادار برقرار می‌باشد.

با توجه به یافته‌های بدست آمده و تایید رابطه مستقیم و معناداری شرایط علی بر مدیریت مالی هوشمند(مقوله
محوری) می‌توان گفت در صنعتی مانند پالایشگاه‌های گازی که از یک سو مستلزم حجم هنگفتی از سرمایه‌گذاری
زیربنایی است و از سوی دیگر با ارائه تولید پایدار و فروش مقادیر متنوعی از گاز و فرآورده‌های گازی به صنایع
دیگر و عموم جامعه، برخوردار از منابع درآمدی بسیار بالایی است، لزوم مدیریت هزینه‌ای هوشمند و مدیریت
منابع بصورت اتوماسیون به منظور استفاده از ابزارهای نوین مالی در چنین صنعتی ضروری بنظر می‌رسد. این
نتایج با نتایج گائو و همکاران (Gao et al., 2023)؛ لی و شین (Lee & Shin, 2020) و موسی (Musa, 2023) همسو می‌باشد. موسی (Musa, 2023) بیان کرد هوش مصنوعی می‌تواند با کاهش هزینه‌ها و بهبود
مدیریت کیفیت به صنعت مهندسی سود برساند، اما ملاحظات اخلاقی باید در نظر گرفته شود تا اطمینان حاصل
شود که تصمیمات اتخاذ شده توسط سیستم‌های هوش مصنوعی با ارزش‌های اجتماعی همسو هستند. همچنین،
وجود رابطه مستقیم شرایط زمینه‌ای بر مدیریت مالی هوشمند معنادار شده است. بر این اساس باید اذعان داشت
که در یک محیط پیچیده صنعتی مانند پالایشگاه‌های گاز و وجود مقادیر هنگفتی از دارایی‌های عینی و هوشمند
در این صنعت، می‌توان زمینه ایجاد و توسعه مدل‌های نوین دانش مالی و تصمیم‌گیری را برای ایجاد فضای
کسب و کار رقابتی با هدف جذب و توسعه ظرفیت‌های سرمایه‌گذاری هوشمند فراهم آورد. نتایج با نتیجه پژوهش
چن و لی (Chen & Li, 2023) و لای (Lai, 2022) همخوانی دارد. در همین رابطه لای (Lai, 2022) معتقد

است ترکیب فناوری‌های نوین مالی و رویکردهای مدیریتی می‌تواند باعث موفقیت سازمان در یک محیط رقابتی امروزی گردد. در ادامه نیز اثر شرایط مداخله‌گر بر مدیریت مالی هوشمند مورد آزمون قرار گرفت و تأیید گردید. یکی از مهمترین عوامل مداخله‌گر وجود حجم اطلاعات است. با توجه به حجم انبوه اطلاعات در شرکت‌های پالایش گازی، دیجیتالی نمودن اطلاعات ضروری بنظر می‌رسد زیرا تجزیه و تحلیل این حجم مستلزم صرف وقت و هزینه‌های زیادی است، بنابراین از آنجایی که وظیفه اصلی سیستم مدیریت مالی هوشمند، گردآوری و تجزیه و تحلیل اطلاعات مالی و مفید برای تصمیم‌گیری است، لذا این حجم اطلاعات می‌تواند سامانه مدیریت مالی را بشدت تحت الشعاع قرار دهد. این نتیجه همسو با نتایج پژوهش لو (Lu, 2023) است. همچنین مطابق الگوی پارادایمی یکی دیگر از عوامل مداخله‌گر، خزانه استعداد است که در صنعت نفت و گاز بعنوان یک صنعت استراتژیک ایجاد خزانه استعدادهای مدیریتی نوعی سرمایه گذاری بلندمدت است زیرا تصمیمات مدیریتی در چنین صنعتی نیاز به مدیران با هوش مالی بالا می‌باشد. لذا به منظور توسعه اقتصاد ملی و خلق ثروت در صنعت نفت و گاز پرورش نیروی انسانی مستعد به عنوان دارایی فکری و هوشمند یک ضرورت است. بنابراین خزانه استعداد ضرورتی برای شناسایی توانمندی‌ها، ارتقاء کارایی و تحقق اهداف صنعت نفت و گاز در بستر دانایی می‌باشد. طبقه‌بندی‌های منجسم پیرامون پدیده محوری مورد مطالعه تحت مدیریت مالی هوشمند، زمینه‌ساز استفاده از ابزارهای نوین مالی و ارتقاء هوش مالی مدیران است. استفاده از ابزارهای نوین مالی یعنی استفاده از فناوری‌های هوش مصنوعی در تجزیه و تحلیل مالی و پیش‌بینی مالی و استفاده از سیستم پرداخت آنلاین الکترونیکی مبتنی بر شبکه بلاک‌چین و ارتقاء هوش مالی مدیران شامل توانایی برنامه‌ریزی مالی و بودجه‌بندی، توانایی سرمایه‌گذاری هوشمند، توانایی مدیریت ریسک مالی، توانایی تجزیه و تحلیل داده‌های مالی و توانایی ثروت آفرینی است. برای تحقق چنین اهدافی در شرکت‌های پالایشگاه گاز مستلزم تدوین راهبردهایی می‌باشد که در الگو به آن اشاره شده است. نتایج نشان داد که مدیریت مالی هوشمند بر تدوین چنین استراتژی‌هایی تاثیرگذار است. بنابراین بکارگیری مدیریت مالی هوشمند در قالب فناوری‌های نوین مالی (فین‌تک‌ها) و هوشمندسازی فرایندهای مالی منجر به پیامدهای فردی، سازمانی و اجتماعی خواهد شد که می‌تواند بینش‌های ارزشمندی را در مورد فرصت‌هایی برای خلق ارزش در صنعت گاز ارائه دهد. محدودیت‌های این پژوهش بشرح زیر می‌باشد:

- ۱- از آنجایی که ابعاد الگوی اکتشافی که مورد ارزیابی قرار گرفته است، براساس مصاحبه با برخی از خبرگان دانشگاهی و مدیران شرکت‌های پالایش گازی می‌باشد، لذا با توجه به محدود بودن تعداد پاسخ دهندگان، تعمیم‌پذیری نتایج پژوهش به کل صنعت گاز کشور باید با احتیاط صورت گیرد.
- ۲- از آنجایی که پرسشنامه، نگرش افراد را بررسی می‌کند نه واقعیت را، لذا از این منظر استفاده از پرسشنامه محقق ساخته می‌تواند یک محدودیت تلقی شود. همچنین، طرز تلقی متفاوت پاسخ‌دهندگان، از سؤال و قضاوت بر آن مبنا نیز از محدودیت‌های ذاتی پرسشنامه می‌باشد.
- ۳- نبود پژوهش مشابه در این زمینه یکی دیگر از محدودیت‌های پژوهش حاضر بوده به نحوی که نمی‌توان نتایج این پژوهش را با پژوهش‌های داخلی مقایسه نمود.

References:

- Ahmad, A. Y. B., Tiwari, A., Nayeem, M. A., Biswal, B. K., Satapathy, D. P., Kulshreshtha, K., & Bordoloi, D. (2024). Artificial Intelligence Perspective Framework of the Smart Finance and Accounting Management Model. *International Journal of Intelligent Systems and Applications in Engineering*, 12(4s), 586-594.
- Chen, Y. (2021). Smart Financial Management: Integration of AI and Big Data. *Journal of Financial Technology*, 9(2), 101-117.
- Chen, Y., and Li, Z. (2023). Global financial connectivity and smart management. *Journal of Financial Technology*, 10(2), 98-115.
- Corbin, J., & Strauss, A. (2008). *Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory* (3rd ed.). Sage Publications, Inc. <https://doi.org/10.4135/9781452230153>
- Deng, X. (2023). Intelligent financial eco-management model based on perceptron model. *Applied Mathematics and Nonlinear Sciences*, 9(1). 10.2478/amns.2023.2.00300
- Farazmand, A.; Azadvar, N. (2019). Investigating the economic effects of national cryptocurrency on monetary policies and scenarios for replacing national currency, First International Conference on Knowledge Management, Blockchain and Economics, Theran.
- Gao, T., Wang, C., Zheng, J., Wu, G., Ning, X., Bai, X., Yang, J., & Wang, J. (2023). A smoothing Group Lasso based interval type-2 fuzzy neural network for simultaneous feature selection and system identification. *Knowledge-Based Systems*, 280(25), 111028. 10.1016/j.knosys.2023.11102
- Ghazi, E. and Shabazi, H. (2024). The role of artificial intelligence in financial management (necessity, applications and challenges). *7th International Conference in Management & Industry*. (In Persian).
- Gupta, S. (2023, April). Role of Internet of Things (IOT) in Smart Finance and Banking. In *2023 International Conference on Computational Intelligence, Communication Technology and Networking (CICTN)* (pp. 467-470). IEEE.
- Hediyeloo, M. (2023). The use of AI artificial intelligence in financial management, the second international conference on management, economics, entrepreneurship and industrial engineering, Tehran.
- Henseler, J. Ringle, CM. Sinkovics, R.R. (2009). The use of partial least squares path modeling in international marketing. *Advances in International Marketing*, 20, 277-319.
- Heydari, H. and Babaei, S. (2013). Crude oil price contagion to the growth of Industry and Mine sector in Iran: An approach to Markov-Switching Models. *Iranian Journal of Energy*, 16(3), 1-16. <http://necjournals.ir/article-1-546-fa.html>. (In Persian).
- Huang L, and Lu H. (2024). Design of intelligent financial data management system based on higher-order hybrid clustering algorithm. *PeerJ Computer Science*. <https://doi.org/10.7717/peerj-cs.1799>
- Huang, J., Chai, J., & Cho, S. (2020). Deep learning in finance and banking: A literature review and classification. *Frontiers of Business Research in China*, 14(1), 13. 10.1186/s11782-020-00082-6
- Huang, S. (2024). Design and Implementation of an Intelligent Financial Management System Based on Enterprise Legal System. *Journal of Organizational and End User Computing* 36(1), 1-25. 10.4018/JOEUC.350224
- Hulland, J. (1999). Use of partial least squares (PLS) in strategic management research: A review of four recent studies. *Strategic Management Journal*, 20(2), 195-204. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(199902\)20:2<195::AID-SMJ13>3.0.CO;2-7](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(199902)20:2<195::AID-SMJ13>3.0.CO;2-7)
- Johnson, P., and Adams, K. (2022). Cloud computing and financial analytics: Revolutionizing finance. *Journal of Applied Financial Technology*, 14(1), 66-80.

- Kumar, S., Sharma, D., Rao, S., Lim, W. M., & Mangla, S. K. (2022). Past, present, and future of sustainable finance: Insights from big data analytics through machine learning of scholarly research. *Annals of Operations Research*, *333*, 1–44. 10.1007/s10479-021-04410-835002001
- Lai, M. (2022). Smart Financial Management System Based on Data Mining and Man-Machine Management. *Wireless Communications and Mobile Computing*.
- Lawshe, C. H. (1975). A quantitative approach to content validity. *Personnel Psychology*, *28*(4), 563–575. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.1975.tb01393.x>
- Lee, H., & Wong, J. (2021). Big data analytics in financial management. *Journal of Data Science and Finance*, *19*(4), 207–222.
- Lee, I., & Shin, Y. J. (2020). Machine learning for enterprises: Applications, algorithm selection, and challenges. *Business Horizons*, *63*(2), 157–170. 10.1016/j.bushor.2019.10.005
- Lu, M. (2023). Research on dynamic time warping algorithm and intelligent financial management system based on heterogeneous cellular network. *Soft Comput.* <https://doi.org/10.1007/s00500-023-08927-x>
- Miller, R., Smith, A., and Lee, T. (2023). Fintech and agile financial management: A global perspective. *International Journal of Fintech and Innovation*, *8*(2), 121–140.
- Musa, A. (2023). Revolutionizing Oil and Gas Industries with Artificial Intelligence Technology. *International Journal of Computer Sciences and Engineering*, *11*(5), 20–30
- Nasle Farda. the new link of productivity in the oil value chain, published online in <https://akhbaresanat.ir/newspaper/BlockPrint/145433>. (In Persian).
- Ochieng, E. G., Ominde, D., & Zuofa, T. (2024). Potential application of generative artificial intelligence and machine learning algorithm in oil and gas sector: Benefits and future prospects. *Technology in Society*, *79*, 102710. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2024.102710>
- Ochieng, E. G., Ominde, D., & Zuofa, T. (2024). Potential application of generative artificial intelligence and machine learning algorithm in oil and gas sector: Benefits and future prospects. *Technology in Society*, *79*, 102710. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2024.102710>
- Qasemi, R., et al. (2023). The Impact of Artificial Intelligence on Financial Decision-Making in Oil and Gas Industries. *Energy Finance Review*, *22*(1), 34–49.
- Rahman, M. W., Islam, R., Hasan, A., Bithi, N. I., Hasan, M. M., & Rahman, M. M. (2022). Intelligent waste management system using deep learning with IoT. *Journal of King Saud University. Computer and Information Sciences*, *34*(5), 2072–2087. 10.1016/j.jksuci.2020.08.016
- Ramazani, H. (2024). Using Intelligent Systems for Risk Management in Financial Markets, The first international conference on innovation, growth and development in management, accounting and humanities, Theran.
- Salehi, AK.; Jannat Makan, H.; Bozorgmehrian, S. (2024). Schools and theories of finance and investment. First edition, Bakhshaish Publications, Qom
- Sarker, I. H. (2022). AI-based modeling: Techniques, applications and research issues towards automation, intelligent and smart systems. *SN Computer Science*, *3*(2), 158. 10.1007/s42979-022-01043-x35194580
- Sedighipour, SA., Bozorgmehrian, S., Salehi, AK. (2024). Designing an Intelligent Financial Management Model in Gas Refining Companies using Grounded Theory, *Journal of investment knowledge*, Articles in Press. (In Persian).
- Stone, M., and Geisser, F. (1975). Cross validatory choice and assessment of statistical predictions. *Journal of the Royal Statistical Society*, *36*(2), 111–147.
- Stosic, D.; Stosic, D.; Ludermit, T. B. & Stosic, T. (2018). Collective behavior of cryptocurrency price changes. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, Elsevier, 507©, 499–509.
- Strauss, A. & Corbin, J. (1990). *Basics of Qualitative Research: Grounded Theory Procedures and Techniques*, London: Sage.
- Tenenhaus, M.; Vinizi, V. E. Cgatelín, Y. M.; Lauro, C. (2005). PLS path modeling. *Computational Statistics and Data Analysis*, *48* (1), 159–20.

Wilson, T., & Garcia, M. (2022). The Role of Innovation in Financial Management. *Journal of Applied Financial Strategies*, 18(1), 77-89.

Yu, M. (2024). Construction of Intelligent Financial Management Platform Based on Industry-Finance Integration. *Applied Mathematics and Nonlinear Sciences.*, 9(1).
<https://doi.org/10.2478/amns-2024-0718>

COPYRIGHTS

© 2023 by the authors. Licensee Modern Management Engineering Journal. 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/>).

