

Smart Financial Policymaking Based on the Annual Budget Approach

1. Hasan Talebi^{ID}: Department of Public Administration, Sar.C., Islamic Azad University, Sari, Iran

2. Alireza Madanlo Joibary^{ID*}: Department of Management and Accounting, Beh.C., Islamic Azad University, Behshahr, Iran. Email: modanlojoibarryalireza@gmail.com (Corresponding Author)

3. Mohamad Saeed Bagherzadeh^{ID}: Department of Public Administration, Sar.C., Islamic Azad University, Sari, Iran

4. Javad Babaei Khalili^{ID}: Department of Accounting, BG.C., Islamic Azad University, Bandargaz, Iran

Article history



Received: 23 June 2025

Revised: 27 August 2025

Accepted: 04 September 2025

Published: 21 September 2025

Abstract:

This study was conducted with the aim of designing and analyzing smart financial policymaking based on the annual budget approach within the education sector. The research employed a mixed-methods design (qualitative–quantitative), using an exploratory sequential approach. The statistical population included scholarly articles and scientific documents related to the topic, which were extracted using the meta-synthesis method and thematic analysis. Subsequently, interpretive structural modeling (ISM), the Decision-Making Trial and Evaluation Laboratory (DEMATEL) method for measuring dependencies, rank-based cluster mapping, and the Analytic Network Process (ANP) for determining the relative weight of components were applied. The findings revealed that inter-organizational participation and communication, with a relative weight of 0.3576, is the most critical component in the success of this policy, as inter-agency collaboration plays a key role in improving financial processes. Data analysis, evaluation, training, and capacity building were identified as subsequent priorities, requiring further enhancement. While information systems and technology, financial resource management, and process planning had lower relative priority, they still serve as important supportive elements in the effective implementation of policies. Ultimately, the study emphasized the significance of addressing all dimensions and ensuring coordination among them in the implementation of a smart annual budget. The findings demonstrate that to increase the effectiveness of financial policies, improving both internal and external communication and strengthening human capacity are among the primary priorities.

Keywords: Smart financial policymaking, annual budget, education sector

Citation: Talebi, H., Madanlo Joibary, A., Bagherzadeh, M. S., & Babaei Khalili, J. (2025). Smart Financial Policymaking Based on the Annual Budget Approach, *Accounting, Finance and Computational Intelligence*, 3(2), 1-14.



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

Extended Abstract**Introduction**

The increasing complexity of financial governance and the growing public demand for transparency and efficiency in public service delivery have emphasized the need for smart financial policymaking, particularly in the context of national education systems. As one of the largest public sectors and a critical pillar of national development, the education system requires optimized budgetary strategies that are both data-informed and responsive to rapid changes in policy and economy. In many developing countries, the budgeting process in public education has traditionally been reactive, centralized, and lacking flexibility, often leading to inefficiencies and structural deficits (Alvani & Sharifzadeh, 2015). These limitations have fueled global interest in adopting smart policy frameworks that integrate information technologies, performance-based budgeting, and institutional collaboration to improve resource allocation and policy effectiveness.

Smart financial policymaking in education aims to move beyond traditional input-oriented budgeting toward a system that utilizes real-time data analysis, inter-institutional coordination, and digital tools to inform decision-making. This approach is grounded in the broader paradigm of smart governance, which emphasizes responsiveness, adaptability, and technological integration in public administration (Najafi Rasteqi & Zolfagharzadeh, 2023). It relies on a feedback-driven model where data are used not only for planning but also for performance monitoring, evaluation, and iterative policy improvement. A crucial component of this paradigm is institutional participation, which enables synchronized policy implementation across various administrative levels and sectors (Shahab et al., 2019).

The role of intelligent systems in financial decision-making has gained prominence, especially in education, where budget constraints, increasing demand, and expectations for quality create complex policy challenges. Recent studies underline the significance of automated and data-driven financial management in educational institutions, emphasizing the need to empower policy actors with digital tools and analytical capabilities (Amin Eshayeri, 2021). These systems allow institutions to anticipate financial demands, evaluate ongoing performance, and adapt their budgeting strategies in alignment with long-term development goals (Qian, 2024).

Moreover, the effectiveness of financial policymaking is contingent upon institutional capacity. Smart policy processes are not simply technical systems but require governance structures that support learning, accountability, and cooperation (Monavarian, 2015a). Where there is a lack of integration between planning and execution, policy outcomes may diverge significantly from intended goals (Qing & Lili, 2017). In this regard, understanding the institutional dynamics, evaluating the weight of different policy components, and creating a systemic framework for analysis become essential tasks for reform-oriented governments.

Smart budgeting and policymaking in education also face macro-level challenges such as fiscal deficits, policy uncertainty, and volatility in public financing. These issues necessitate resilient and flexible budgeting mechanisms that can withstand economic shocks and policy shifts (Ghani & Ghani, 2024; Raza et al., 2024). Thus, the integration of intelligent systems and structured stakeholder collaboration is not just a modernization strategy but a necessity to sustain financial health and educational quality. International policy experiences, such as participatory budgeting in Indonesia and outcome-based budget planning in Southeast Asia, have demonstrated the potential of smart approaches in enhancing public accountability and financial discipline (Kuntadi & Nugroho, 2023; Prakerja, 2021).

Against this backdrop, the present study seeks to design and validate a model for smart financial policymaking with an annual budgetary approach within the Iranian education system. By combining qualitative and quantitative methods and leveraging systems modeling tools, the study aims to identify the key dimensions of smart financial policy and evaluate their relative importance. This model provides a roadmap for education policymakers to improve fiscal efficiency, enhance institutional responsiveness, and ensure sustainable development through smarter use of public resources (Madani et al., 2024; Usman et al., 2025).

Methods and Materials

This research adopted a mixed-methods design, following an exploratory sequential strategy. The qualitative phase involved a meta-synthesis and thematic analysis of existing literature and official documents related to smart financial governance in education. From these sources, an initial framework of policy dimensions was developed. In the subsequent quantitative phase, Interpretive Structural Modeling (ISM) was used to determine the hierarchical relationships among identified components, while the DEMATEL method was employed to assess causal dependencies and feedback loops between them. Furthermore, a cluster ranking map was applied to categorize components based on their influence and dependence scores. Finally, the Analytic Network Process (ANP) was used to calculate the relative weights of each component, enabling prioritization in the final model.

Findings

The analysis resulted in the identification of eight key components forming the core structure of smart financial policymaking in education with an annual budget orientation. These components included: (1) inter-organizational participation and communication, (2) data analysis and evaluation, (3) training and empowerment, (4) managerial structures and processes, (5) internal monitoring and control, (6) financial resource management, (7) planning and budgeting processes, and (8) information systems and technology.

Among these, inter-organizational participation and communication emerged as the most significant dimension, receiving the highest relative weight of 0.3576 in the ANP analysis. This was followed by data analysis and evaluation, and training and empowerment, which were ranked second and third, respectively. These results indicate that coordination between institutions, evidence-based decision-making, and capacity-building are central to the success of financial policies.

The DEMATEL analysis further revealed that information systems and technology had the strongest causal influence on other components, highlighting their foundational role in enabling smart budgeting systems. Meanwhile, internal monitoring and managerial structures showed balanced influence-receipt profiles, indicating their mediating function within the policy ecosystem. Financial management and process planning, while essential, received lower relative weights and were placed in supporting roles within the final framework.

The ISM modeling illustrated the multi-level structure of policy components, with higher-level drivers such as technology and strategy feeding into mid-level managerial functions and ultimately shaping implementation outcomes. This hierarchical structure underscores the systemic nature of financial policymaking and the necessity of coherence across all levels.

Discussion and Conclusion

The findings of this study present a comprehensive model of smart financial policymaking tailored to the structural and contextual realities of the Iranian education sector. The prominence of inter-organizational communication as the leading factor confirms the growing recognition that financial policy is no longer the exclusive domain of a central authority but a

collective endeavor requiring collaboration across multiple administrative units. This result aligns with international research emphasizing collaborative governance as a key enabler of fiscal efficiency and policy success.

Equally significant is the role of data analysis and evaluation. In a landscape where financial resources are constrained and accountability demands are rising, the use of analytical tools and real-time data is critical for informed decision-making. The prioritization of this dimension reflects a global policy shift toward evidence-based governance, where performance indicators and feedback loops shape both short-term allocations and long-term strategies.

The importance of training and empowerment also cannot be overstated. As public financial systems become more technologically complex, the human resources operating them must be equipped with the skills to interpret, act upon, and improve data-driven processes. The model's emphasis on capacity-building supports a broader policy recommendation that human capital is as essential as digital infrastructure in achieving financial intelligence.

While components such as technology and financial management ranked lower in prioritization, their causal power and supporting roles suggest that they are nonetheless critical for policy implementation. Smart systems can only function effectively when supported by transparent managerial processes and reliable information flows. These findings suggest that smart policymaking is not a linear progression but a complex, dynamic system requiring integration across technology, human resources, and institutional design.

In conclusion, this study contributes to the theoretical and practical discourse on smart financial governance by presenting a validated, context-specific model for policy design in education. The systemic approach, combining stakeholder collaboration, digital infrastructure, and capacity development, offers a viable path for improving financial policy outcomes in the public sector. As governments grapple with budget constraints and societal demands, such models provide the conceptual and operational tools necessary for responsive and responsible fiscal governance.

Authors' Contributions

Authors equally contributed to this article.

Acknowledgments

Authors thank all participants who participate in this study.

Declaration of Interest

The authors report no conflict of interest.

Funding

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

Ethical Considerations

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

خطمشی گذاری هوشمند مالی با رویکرد بودجه سالانه



تاریخچه مقاله

تاریخ دریافت: ۲ تیر ۱۴۰۴

تاریخ بازنگری: ۵ شهریور ۱۴۰۴

تاریخ پذیرش: ۱۳ شهریور ۱۴۰۴

تاریخ انتشار: ۳۰ شهریور ۱۴۰۴

۱. حسن طالبی^{ID}: گروه مدیریت دولتی، واحد ساری، دانشگاه آزاد اسلامی، ساری، ایران۲. علیرضا مدانلو جویباری^{ID*}: گروه مدیریت و حسابداری، واحد بهشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، بهشهر، ایران. ایمیل: modanlojoibarryalireza@gmail.com (نویسنده مسئول)۳. محمد سعید باقرزاده^{ID}: گروه مدیریت دولتی، واحد ساری، دانشگاه آزاد اسلامی، ساری، ایران۴. جواد بابایی خلیلی^{ID}: گروه حسابداری، واحد بندرگز، دانشگاه آزاد اسلامی، بندرگز، ایران

چکیده

این پژوهش با هدف طراحی و تحلیل خطمشی گذاری هوشمند مالی با رویکرد بودجه سالانه در آموزش و پرورش انجام شد. روش تحقیق ترکیبی (کیفی-کمی) و از طرح تحقیق آمیخته اکتشافی بهره برداری گردید. جامعه آماری شامل مقالات و مستندات علمی مرتبط با موضوع بود که از طریق روش فراترکیب و تحلیل تماتیک استخراج شد. سپس با استفاده از مدل سازی ساختاری تفسیری (ISM)، روش دیمتل برای اندازه گیری وابستگی ها، نگاشت رتبه ای خوشه ای و فرایند تحلیل شبکه (ANP) برای تعیین وزن نسبی مؤلفه ها به کار گرفته شد. نتایج نشان داد که مشارکت و ارتباطات بین سازمانی با وزن نسبی ۰.۳۵۷۶ مهم ترین مؤلفه در موفقیت این خطمشی است، زیرا تعاملات بین سازمان ها نقشی کلیدی در بهبود فرآیندهای مالی ایفا می کند. تحلیل داده ها و ارزیابی و آموزش و توانمندسازی نیز در اولویت های بعدی قرار دارند و نیازمند تقویت بیشتر هستند. سیستم های اطلاعاتی و فناوری، مدیریت منابع مالی و برنامه ریزی فرآیندها، اگرچه اولویت کمتری دارند، اما همچنان نقش پشتیبانی کننده مهمی در اجرای مؤثر خطمشی ها ایفا می کنند. در نهایت، بر اهمیت توجه به همه ابعاد و هماهنگی میان آنها در پیاده سازی بودجه سالانه هوشمند تأکید شده است. این پژوهش نشان می دهد که برای افزایش اثربخشی سیاست های مالی، بهبود ارتباطات داخلی و خارجی و تقویت ظرفیت های انسانی از اولویت های اصلی است.

کلیدواژه ها: خطمشی گذاری هوشمند مالی، بودجه سالانه، آموزش و پرورش

شبهه استناددهی: طالبی، حسن، مدانلو جویباری، علیرضا، باقرزاده، محمد سعید، و بابایی خلیلی، جواد. (۱۴۰۴). خطمشی گذاری هوشمند مالی با رویکرد بودجه سالانه. *حسابداری، امور مالی و هوش محاسباتی*، ۳(۲)، ۱-۱۴.



نظام تعلیم و تربیت همواره یکی از ارکان کلیدی توسعه پایدار در جوامع مختلف به شمار رفته و سرمایه‌گذاری در این حوزه یکی از مؤثرترین روش‌ها برای ارتقاء سطح رفاه، عدالت اجتماعی و توسعه اقتصادی در بلندمدت تلقی می‌شود. از این منظر، طراحی خط‌مشی‌های مالی مؤثر و مبتنی بر داده در آموزش و پرورش، به ویژه با توجه به محدودیت منابع و پیچیدگی محیط‌های مالی امروزی، به عنوان ضرورتی انکارناپذیر در نظام سیاست‌گذاری عمومی مطرح می‌گردد. تجربه بسیاری از کشورها در تکیه بر منابع عمومی برای تأمین مالی آموزش، به دلیل منافع بیرونی گسترده، عدم وجود بازارهای مؤثر برای تأمین مالی آموزشی و همچنین نقش حیاتی آموزش در کاهش فقر، به خوبی مؤید این موضوع است (Alvani & Sharifzadeh, 2015).

فرآیند خط‌مشی‌گذاری به طور کلی شامل مراحل متعددی چون تدوین، اجرا و ارزیابی است و در میان این مراحل، اجرا به عنوان چالش‌برانگیزترین و پویاترین مرحله شناخته می‌شود، چرا که متغیرهای اجتماعی، سیاسی و اقتصادی به شکل مستمر بر آن تأثیر می‌گذارند (Monavarian, 2015a). به ویژه در شرایطی که میان سطوح سیاست‌گذار و مجری فاصله ساختاری یا اجرایی وجود دارد، احتمال انحراف از اهداف اولیه خط‌مشی افزایش می‌یابد (Qing & Lili, 2017). بنابراین در چنین وضعیتی، توجه به رویکردهای مبتنی بر یادگیری و انطباق‌پذیری در سیاست‌گذاری عمومی ضروری به نظر می‌رسد (Monavarian, 2015b).

در سال‌های اخیر، با گسترش مفاهیم دولت هوشمند و حکمرانی دیجیتال، مفهوم «خط‌مشی‌گذاری هوشمند» در گفتمان مدیریتی و ادبیات علمی جایگاه ویژه‌ای یافته است. این مفهوم بر استفاده از فناوری‌های نوین و داده‌محور برای اتخاذ تصمیم‌های بهینه در سیاست‌گذاری تأکید دارد (Najafi Rasteqi & Zolfagharzadeh, 2023). خط‌مشی‌گذاری هوشمند مالی با رویکرد بودجه سالانه، یکی از نمودهای این تحول است که با بهره‌گیری از سامانه‌های اطلاعاتی، هوش مصنوعی، تحلیل داده‌های کلان و منطق فازی، تصمیم‌گیری‌های مالی در حوزه آموزش و پرورش را هدفمند و کارآمد می‌سازد (Qian, 2024). بر اساس الگوی پیشنهادی در این پژوهش، مشارکت و ارتباطات بین‌سازمانی به عنوان مؤثرترین مؤلفه شناسایی شده که نشان‌دهنده نقش کلیدی هماهنگی نهادی در موفقیت خط‌مشی‌های مالی است (Usman et al., 2025).

مطالعات پیشین نیز به وضوح نشان داده‌اند که نبود یک ساختار پاسخگو و مبتنی بر داده در نظام بودجه‌ریزی آموزش و پرورش، منجر به ناکارآمدی‌های مزمنی در تخصیص منابع شده است. در بسیاری از کشورها، از جمله ایران، افزایش سالانه بودجه بدون محاسبه هزینه تمام‌شده واقعی، باعث شده تا نظام آموزشی با چالش‌هایی چون عدم توازن منابع و کاهش کیفیت مواجه گردد (Rawal & Gopalkrishnan, 2024). در همین راستا، استفاده از روش‌های برنامه‌ریزی نوین بودجه‌ای، مانند پیوند اعتبارات به نتایج یا بودجه‌ریزی مبتنی بر عملکرد، از جمله راهکارهایی است که می‌تواند به کارایی و اثربخشی بیشتر در تخصیص منابع منجر شود (Kuntadi & Nugroho, 2023; Kurniawan et al., 2020).

هوشمندسازی بودجه و نظارت نیز به عنوان دو محور مکمل در تحقق اهداف مالی هوشمند، در کانون توجه قرار گرفته‌اند. استفاده از ابزارهای تحلیل داده‌ها برای پیش‌بینی هزینه‌ها و شناسایی نواقص ساختاری در سیستم‌های مالی، یکی از ابعاد حیاتی در این زمینه است (Amin Eshayeri, 2021). به کارگیری فناوری‌های نوین در نظام گزارش‌دهی مالی، نه تنها شفافیت را افزایش داده، بلکه امکان ارزیابی مستمر عملکرد مالی را نیز فراهم می‌سازد (Audi & Yu, 2024). در کنار این ابزارهای فناورانه، وجود مقررات مالی هوشمند و منعطف نیز به عنوان بستری ضروری برای اجرای موفق خط‌مشی‌های مالی شناخته می‌شود (Raza et al., 2024).

یکی از دیگر مؤلفه‌های مهم در اجرای موفق این رویکرد، آموزش و توانمندسازی نیروی انسانی به‌ویژه مدیران مدارس در زمینه مدیریت مالی و آشنایی با سیستم‌های هوشمند است. توسعه مهارت‌های مالی و تحلیلی در میان مدیران اجرایی می‌تواند ظرفیت نهادی آموزش و پرورش را برای تصمیم‌گیری‌های هوشمند ارتقا دهد (Ghani & Ghani, 2024). در این میان، تکیه صرف بر بودجه‌ریزی سالانه سنتی، پاسخگوی نیازهای نظام آموزشی پیچیده و چندلایه کنونی نیست و ضرورت دارد ساختارهای مدیریتی از منظر راهبردی بازتعریف شوند (Nadia, 2021).

در سطح کلان، توجه به هوشمندسازی سیاست‌های مالی آموزش و پرورش، پیوندی قوی با توسعه پایدار و ارتقاء سرمایه انسانی دارد. نتایج پژوهش‌های سیاست‌گذاری در کشورهایی مانند اندونزی و مالزی نشان داده‌اند که تطابق سیاست‌های مالی با فناوری‌های نوین و مشارکت نهادهای فرابخشی در تدوین و اجرای سیاست‌ها، نقش مهمی در تحقق

اهداف آموزشی داشته است (Prakerja, 2021; Sundari et al., 2023). همچنین، تحلیل‌های اقتصادی نشان داده‌اند که شرایط عدم اطمینان سیاسی و نوسانات اقتصاد کلان در صورتی که با سیاست‌های مالی هوشمند ترکیب نشوند، می‌توانند منجر به افت اثربخشی کل نظام آموزشی و کاهش عملکرد مالی آن گردند (Raza et al., 2024). در نهایت، مفهوم خطمشی‌گذاری هوشمند مالی، چارچوبی استراتژیک برای ادغام فناوری، تحلیل داده و سیاست‌گذاری مبتنی بر شواهد فراهم می‌آورد که می‌تواند پاسخگوی پیچیدگی‌های مالی در نظام آموزش و پرورش باشد. این رویکرد، با تأکید بر مشارکت نهادی، شفافیت داده‌محور، و توانمندسازی منابع انسانی، افق‌های جدیدی را در سیاست‌گذاری مالی کشورها به ویژه در حوزه‌های اجتماعی و انسانی می‌گشاید (Madani et al., 2024; Sarfaraz Mohammadyar et al., 2023). بنابراین، پژوهش حاضر با هدف طراحی و تحلیل خطمشی‌گذاری هوشمند مالی با رویکرد بودجه سالانه در آموزش و پرورش انجام شد.

روش پژوهش و مواد

این مقاله با هدف طراحی الگوی خطمشی‌گذاری هوشمند مالی با رویکرد بودجه سالانه در آموزش و پرورش انجام شده است. برای تحلیل داده‌ها، از روش تحقیق ترکیبی استفاده شده که شامل بخش‌های کیفی و کمی می‌باشد. در مرحله اول، از مقالات و مستندات علمی موجود در زمینه هوشمندسازی مالی در آموزش و پرورش به‌عنوان داده‌های اولیه بهره‌برداری شده است. سپس، برای شناسایی شاخص‌ها و ابعاد مختلف این الگو، از روش فراترکیب و تحلیل تماتیک استفاده شده است. در مرحله بعدی، برای بررسی روابط میان مؤلفه‌ها و تعیین اولویت‌های آن‌ها، از مدل‌سازی ساختاری تفسیری (ISM) و تحلیل دیمتل استفاده گردید. همچنین، به منظور وزن‌دهی و ارزیابی اهمیت مؤلفه‌ها در اجرای خطمشی، از فرایند تحلیل شبکه (ANP) بهره‌برداری شده است. نتایج به‌دست آمده نشان می‌دهد که مشارکت و ارتباطات بین سازمانی مهم‌ترین مؤلفه در این الگو است و سایر ابعاد مانند تحلیل داده‌ها و ارزیابی و آموزش و توانمندسازی نیز از اهمیت بالایی برخوردار هستند. این رویکرد به‌ویژه در تخصیص بهینه منابع و ارتقاء اثربخشی تصمیم‌گیری‌های مالی در آموزش و پرورش تأثیرگذار است.

یافته‌ها

پاسخ‌دهندگان به پرسشنامه از لحاظ جنسیت، ۴۴ درصد زن و ۵۶ درصد مرد بوده‌اند. از میان پاسخ‌دهندگان به پرسشنامه از لحاظ سن، ۳۸ درصد بین ۲۵ تا ۳۵ سال، ۵۱ درصد بین ۳۶ تا ۵۰ سال و ۱۱ درصد بیشتر از ۵۰ سال بوده‌اند. پاسخ‌دهندگان به پرسشنامه از لحاظ سطح تحصیلات، ۱۶ درصد فوق دیپلم، ۲۸ درصد لیسانس، ۴۵ درصد فوق لیسانس و ۱۱ درصد دکترا بوده‌اند به منظور بررسی دقیق مقالات مرتبط با موضوع از روش فراترکیب، برای طبقه‌بندی و دسته‌بندی مقولات و مفاهیم از روش تحلیل تماتیک برای بررسی روابط و اولویت‌های بین مؤلفه‌های نهایی از روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری پس از شناسایی ارتباط بین ابعاد نتایج روش دیمتل می‌تواند برای اندازه‌گیری وابستگی و بازخورد میان ابعاد به کار گرفته شده و خروجی آن در فرایند تحلیل شبکه مورد استفاده قرار گرفته است. ولی قبل از آن برای خوشه‌بندی و گروه‌بندی مؤلفه‌ها با توجه به مرحله قبل از روش نگاشت رتبه‌ای خوشه‌ای و در نهایت برای وزن‌دهی میزان اهمیت هر یک از ابعاد و مؤلفه‌های نهایی از روش فرایند تحلیل شبکه استفاده شده است. در این پژوهش جهت اعتبار سنجی به روش لاوشه انجام شد. که نهایتاً بر اساس نتایج نمره ۵ مؤلفه کمتر از ۰/۶ محاسبه شد لذا این مؤلفه‌ها حذف و نهایتاً ۴۳ مؤلفه تایید شد.

جدول ۱. شاخص‌های و عوامل نهایی شناسایی شده

مقوله اصلی	خرده مقولات
سیستم‌های اطلاعاتی و فناوری	ارتقای سیستم‌های اطلاعات و فناوری در بخش‌های مختلف تکمیل نرم‌افزار اطلاعاتی در راستای رشد مالی استفاده از ابزارهایی با کاربردی آسان و خطای پایین استفاده از نیروی کار به‌روز و همگام با هوشمندسازی مالی برنامه‌ریزی صحیح روی منابع
مدیریت منابع مالی و برنامه ریزی	تخصیص بهینه منابع برای برنامه‌های آموزشی و پرورشی محاسبه اثرات مالی در کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت کنترل هزینه‌های جاری و غیر جاری استراتژیهای مالی تدوین برنامه و طرح جامع هوشمندسازی -افزایش راندمان واحدها و افراد در امور مالی شناسایی و مستندسازی شرح وظایف جاری و آتی تعیین مسئول برای انجام درست امور شفاف‌سازی فرآیندهای مالی و آموزشی تشکیل اتاق فکر یا کمیته تخصصی برای تحلیل گزارش‌ها داشتن استراتژی و چشم‌انداز دقیق
فرایندها و ساختارهای مدیریتی	کنترل فساد و رانت ارتقای شفافیت نظارت بر هزینه‌ها و منابع تخصیص یافته کنترل مالی پایش و نظارت بر تغییرات سریع در سیاست‌های مالی و آموزشی انضباط مالی و نظارت داخلی آموزش و توانمندسازی مدیران مدارس در زمینه مدیریت مالی استفاده از نیروی کار تحصیلکرده و خلاق توانمندسازی نیروی انسانی آموزش بر اساس داده‌ها آموزش عمومی در زمینه هوشمندسازی مالی شناسایی و مستندسازی شرح وظایف جاری و آتی آشنایی با نظم حقوق مالی آشنایی با فرایند هوشمندسازی مالی اصلاح و بهبود سیاست‌های مالی گزارش‌های دقیق از تغییرات قوانین انتشار اخبار اقتصادی و اجتماعی در زمینه هوشمندسازی رعایت اصول قانونی
نظارت و کنترل داخلی	تحلیل داده‌ها و ارزیابی
آموزش و توانمندسازی	استفاده از تحلیل‌های داده‌محور در تصمیم‌گیری‌های مالی بررسی و ارزیابی مستمر عملکرد مالی در سطح مدارس استفاده از نظرات مشاوران مالی و اقتصادی تحلیل داده‌ها و گزارش‌گیری دقیق پیش‌بینی اثرات بلندمدت تصمیمات مالی و آموزشی بر بودجه و منابع مالی ارتباط مستمر با دیگر نهادها و سازمان‌ها برای هماهنگی بودجه‌های آموزشی تأمین منابع مالی پایدار بهبود روابط با بخش خصوصی برای تأمین منابع مالی
سیاست‌ها و مقررات	مشارکت و ارتباطات بین سازمانی

طالبی و همکاران

نهایتاً با توجه به نتایج سوال اول ۴۳ شاخص در قالب ۸ عامل اصلی بعنوان عناصر خطمشی گذاری هوشمند مالی در آموزش و پرورش با رویکرد بودجه سالانه شناسایی شد.

مرحله اول شناسایی متغیرهای مرتبط با مسئله

همانطور که در جدول زیر نشان داده متغیرهای مرتبط با مساله همان ابعاد بدست آمده از ادبیات به روش تحلیل تم بوده که با تایید خبرگان به شکل علائم اختصاری برای تشکیل ماتریس خود تعاملی ساختاری بکار گرفته شده است.

سپس در مرحله دوم تشکیل ماتریس خود تعاملی ساختاری، در مرحله سوم: ایجاد ماتریس اولیه، در مرحله چهارم: ایجاد ماتریس دسترسی نهایی، در مرحله پنجم: تعیین دسترسی و بخش بندی سطحها در مرحله ششم رسم مدل نهایی ساختاری تفسیری مطابق شکل زیر ترسیم می گردد. در مرحله هفتم: تجزیه و تحلیل قدرت نفوذ و میزان وابستگی نمودار (MICMAC) مطابق شکل زیر تشکیل می گردد.

جدول ۲. نمادهای مربوط به هر مقوله اصلی

سمبل	مقوله اصلی
FPABA۱	سیستم های اطلاعاتی و فناوری
FPABA۲	مدیریت منابع مالی
FPABA۳	برنامه ریزی فرایندها
FPABA۴	ساختارهای مدیریتی
FPABA۵	نظارت و کنترل داخلی
FPABA۶	آموزش و توانمندسازی
FPABA۷	تحلیل داده ها و ارزیابی
FPABA۸	مشارکت و ارتباطات بین سازمانی

9	FPABA1								
8			FPABA2						
7		مستقل					پیوندی		
6				FPABA3					
5						FPABA4			
4									
3							FPABA5		
2		خودمختار					وابسته		FPABA6
1									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9

قدرت نفوذ

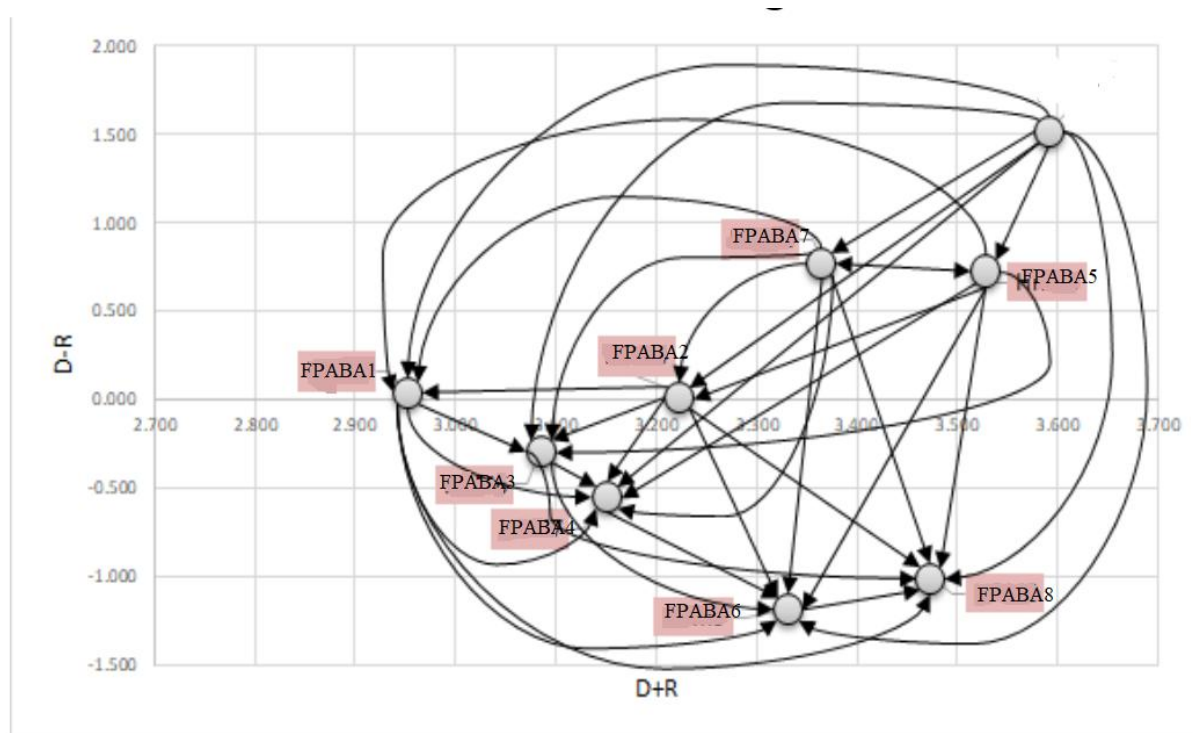
قدرت وابستگی

شکل ۱. نمودار قدرت نفوذ- وابستگی

نتایج این بخش مطابق با جدول زیر و شکل زیر نشان داده شده است. مطابق آن معیار و یا بعد سیستم های اطلاعاتی و فناوری بیشترین تاثیر را در سایر ابعاد و معیارها دارد و پس از آن معیارهای برنامه ریزی فرایند می باشد.

جدول ۳. تاثیرگذاری و تاثیر پذیری ابعاد

کد	مقوله اصلی	D	R	D+R	D-R
FPABA۱	سیستم‌های اطلاعاتی و فناوری	۲.۵۵۳	۱.۰۳۵	۳.۵۸۷	۱.۵۱۸
FPABA۲	مدیریت منابع مالی	۲.۰۶۹	۱.۲۹۹	۳.۳۶۹	۰.۷۷۰
FPABA۳	برنامه‌ریزی فرایندها	۲.۱۲۴	۱.۴۰۹	۳.۵۳۲	۰.۷۱۵
FPABA۴	ساختارهای مدیریتی	۱.۶۳۰	۱.۵۹۶	۳.۲۲۶	۰.۰۳۵
FPABA۵	نظارت و کنترل داخلی	۱.۴۹۲	۱.۴۶۵	۲.۹۵۷	۰.۰۲۸
FPABA۶	آموزش و توانمندسازی	۱.۳۸۷	۱.۶۹۷	۳.۰۸۴	-۰.۳۱۰
FPABA۷	تحلیل داده‌ها و ارزیابی	۱.۳۰۱	۱.۸۵۲	۳.۱۵۳	-۰.۵۵۱
FPABA۸	مشارکت و ارتباطات بین سازمانی	۱.۲۳۲	۲.۲۴۵	۳.۴۷۷	-۱.۰۱۲



شکل ۲. نتایج دیمتل تاثیرگذاری و تاثیر پذیری ابعاد

مقوله مشارکت و ارتباطات بین سازمانی (FPABA۸) با داشتن بالاترین وزن نسبی (۰.۳۵۷۶) و رتبه اول، مهم‌ترین عامل در خطمشی‌گذاری هوشمند مالی با رویکرد بودجه سالانه به شمار می‌آید. این نشان می‌دهد که تعاملات بین سازمانی و مشارکت فعال، نقش کلیدی در موفقیت اجرای سیاست‌های مالی دارد و باید بیشترین تمرکز و منابع برای بهبود و توسعه این حوزه اختصاص داده شود. همچنین، مقوله‌های تحلیل داده‌ها و ارزیابی (FPABA۷) و آموزش و توانمندسازی (FPABA۶) با وزن‌های نسبی بالا و رتبه‌های دوم و سوم، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار بوده و به عنوان نقاط قوت در فرآیند تصمیم‌گیری و اجرای خطمشی باید تقویت شوند.

از طرف دیگر، مقوله‌هایی مانند سیستم‌های اطلاعاتی و فناوری (FPABA۱)، مدیریت منابع مالی (FPABA۲) و برنامه‌ریزی فرایندها (FPABA۳) با رتبه‌های پایین‌تر و وزن نسبی کمتر در اولویت‌های بعدی قرار دارند. هرچند اهمیت کمتری نسبت به مقوله‌های ذکر شده دارند، اما همچنان نقش پشتیبانی‌کننده و حیاتی در ساختار کلی سیاست‌گذاری

دارند و نباید از توجه به آنها غفلت شود. بنابراین، با توجه به این تفسیر، توصیه می‌شود که تمرکز اصلی بر ارتقاء مشارکت و ارتباطات بین سازمانی و همچنین بهبود آموزش و ارزیابی عملکرد باشد تا سیاست‌های مالی هوشمند با اثربخشی بیشتری اجرا شوند.

جدول ۴. رتبه‌بندی نهایی معیارها

نام معیار	رتبه	وزن نهایی	وزن نسبی
FPABA _۱	۸	۰.۰۷۲۵۲	۰.۲۸۳۳
FPABA _۲	۷	۰.۰۸۸۰۴	۰.۳۴۴۰
FPABA _۳	۶	۰.۰۹۵۴۱	۰.۳۷۲۷
FPABA _۴	۴	۰.۱۰۵۴۴	۰.۳۳۶۲
FPABA _۵	۵	۰.۰۹۷۳۹	۰.۳۱۰۵
FPABA _۶	۳	۰.۱۱۰۸۳	۰.۳۵۳۳
FPABA _۷	۲	۰.۱۲۲۴۳	۰.۲۸۴۵
FPABA _۸	۱	۰.۱۵۳۹۱	۰.۳۵۷۶

بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های پژوهش حاضر که به طراحی و تحلیل خطمشی‌گذاری هوشمند مالی با رویکرد بودجه سالانه در آموزش و پرورش اختصاص دارد، نشان می‌دهد که مؤلفه مشارکت و ارتباطات بین سازمانی، با کسب بیشترین وزن نسبی (۰/۳۵۷۶)، نقش کلیدی و تعیین‌کننده‌ای در موفقیت خطمشی‌های مالی ایفا می‌کند. این نتیجه با توجه به پیچیدگی روابط نهادی، ضرورت هماهنگی میان نهادهای تصمیم‌ساز و مجری، و نیاز به بهره‌گیری از ظرفیت‌های مشترک در زمینه منابع مالی و اجرایی، کاملاً منطقی و قابل توجیه است. بررسی پژوهش‌های پیشین نیز نشان می‌دهد که نبود مشارکت نهادی منسجم و ضعف در ارتباطات بین‌سازمانی، از جمله موانع اصلی در اجرای موفق خطمشی‌های مالی است (Najafi, 2019; Shahab et al., 2019; Rasteqi & Zolfagharzadeh, 2023).

دومین مؤلفه دارای اهمیت بالا، تحلیل داده‌ها و ارزیابی عملکرد بود که با وزن قابل‌توجهی پس از ارتباطات بین‌سازمانی قرار گرفت. این یافته نشان‌دهنده اهمیت رویکردهای داده‌محور در مدیریت مالی است که در مطالعات اخیر نیز بارها مورد تأکید قرار گرفته است. استفاده از مدل‌های تحلیل داده و سیستم‌های پیش‌بینی‌گر مالی، در کنار فناوری‌های نوینی چون الگوریتم‌های فازی و هوش مصنوعی، به سیاست‌گذاران این امکان را می‌دهد که تصمیماتی دقیق‌تر و اثربخش‌تر اتخاذ کنند (Amin Eshayeri, 2021; Qian, 2024). در بسیاری از کشورها، تحول در بودجه‌ریزی و تخصیص منابع، با تمرکز بر تحلیل داده‌های کلان و ارزیابی‌های عملکردی صورت پذیرفته که منجر به افزایش شفافیت و بهبود نظارت شده است (Audi & Yu, 2024).

از دیگر یافته‌های پژوهش می‌توان به اهمیت آموزش و توانمندسازی در زمینه مدیریت مالی اشاره کرد که در رتبه سوم قرار دارد. این مؤلفه نشان می‌دهد که اجرای موفق خطمشی‌های مالی مستلزم برخورداری مدیران و کارکنان اجرایی از مهارت‌ها و دانش لازم برای تحلیل، ارزیابی و تصمیم‌گیری مالی است. در پژوهش‌های مشابه نیز بر این موضوع تأکید شده است که توانمندسازی نیروی انسانی، به‌ویژه در حوزه استفاده از سیستم‌های هوشمند، می‌تواند بهره‌وری را افزایش داده و از تصمیمات نادرست یا پرریسک جلوگیری کند (Ghani & Ghani, 2024; Nadia, 2021). همچنین آموزش مستمر به عنوان عاملی در ارتقاء سرمایه انسانی و افزایش ظرفیت خطمشی‌گذاری مطرح شده است (Usman et al., 2025).

برخلاف مؤلفه‌های یادشده، سیستم‌های اطلاعاتی و فناوری، مدیریت منابع مالی، و برنامه‌ریزی فرآیندها در اولویت‌های پایین‌تر قرار گرفته‌اند. هرچند این مؤلفه‌ها نقش پشتیبانی‌کننده و زیربنایی دارند، اما یافته‌های این مطالعه نشان می‌دهد که تمرکز بیش از حد بر این ابعاد، بدون توجه به ظرفیت نهادی و انسانی، نمی‌تواند به تنهایی موفقیت سیاست‌های مالی را تضمین کند. مطالعات پیشین نیز حاکی از آن است که وجود سیستم‌های اطلاعاتی پیشرفته تنها در صورتی مؤثر خواهد بود که با آموزش مناسب، قوانین تسهیل‌گر و مشارکت نهادی همراه باشد (Monavarian, 2015a, 2015b).

در ادامه، مدل ساختاری-تفسیری پژوهش نشان داد که مؤلفه‌های سیستم‌های اطلاعاتی و فناوری بیشترین تأثیرگذاری را در بین سایر ابعاد دارند. این موضوع با یافته‌های پژوهش‌های تجربی که بر نقش سیستم‌های اطلاعاتی در تحول فرآیندهای مالی تأکید داشته‌اند مطابقت دارد (Rawal & Gopalkrishnan, 2024; Sundari et al., 2023). با این حال، میزان تأثیرپذیری بالای مؤلفه مشارکت و ارتباطات بین سازمانی، اهمیت تعاملات میان‌نهادی را در قالب یک حلقه بازخوردی پیچیده برجسته کرده و لزوم هماهنگی میان اجزای سیستم مالی را گوشزد می‌کند.

یکی از نکات جالب در نتایج دیمتل، وضعیت تعادلی مؤلفه ساختارهای مدیریتی و کنترل داخلی بود که با ضریب اثرگذاری و تأثیرپذیری نسبتاً برابر، جایگاهی میانجی بین سایر مؤلفه‌ها یافتند. این وضعیت نشان‌دهنده آن است که اصلاح ساختارهای مدیریتی و شفاف‌سازی شرح وظایف، می‌تواند به عنوان پلی ارتباطی میان منابع فناورانه و تصمیمات نهادی عمل کند (Raza et al., 2024). در همین راستا، اصلاحات ساختاری در نظام مدیریت مالی آموزش و پرورش می‌تواند مسیر پیاده‌سازی موفق‌تر سیاست‌های بودجه‌ای را هموار سازد.

از منظر تجربی، یافته‌های حاصل از فرایند تحلیل شبکه (ANP) نیز بیانگر آن است که وزن مؤلفه‌های اصلی تا حد زیادی با وابستگی آن‌ها در مدل دیمتل هم‌راستا هستند. این هم‌پوشانی نشان می‌دهد که قدرت اثرگذاری و وزن تصمیم‌گیری در مورد هر مؤلفه، تابعی از تعاملات سیستماتیک آن با سایر اجزای خط‌مشی‌گذاری است. این امر با مطالعاتی که تأکید دارند سیاست‌های مالی موفق باید از منظر سیستم‌های پیچیده و غیرخطی بررسی شوند، همخوانی دارد (Kuntadi & Nugroho, 2023; Kurniawan et al., 2020).

در مجموع، این پژوهش تصویری چندبعدی از خط‌مشی‌گذاری هوشمند مالی ارائه می‌دهد که در آن مؤلفه‌هایی نظیر مشارکت سازمانی، تحلیل داده‌ها، توانمندسازی منابع انسانی و استفاده از فناوری، در تعاملی دینامیک با یکدیگر قرار دارند. همان‌طور که سایر مطالعات در زمینه خط‌مشی‌گذاری عمومی نیز تأکید کرده‌اند، سیاست‌های مالی نمی‌توانند به‌صورت جزیره‌ای و مستقل از سایر ساختارها و بازیگران اجرایی طراحی و اجرا شوند (Prakerja, 2021; Qing & Lili, 2017). بلکه تنها از طریق یک چارچوب منسجم و داده‌محور که قابلیت انطباق‌پذیری با تحولات بیرونی را نیز داشته باشد، می‌توان به اهداف تعیین‌شده در سیاست‌های مالی در آموزش و پرورش دست یافت (Alvani & Sharifzadeh, 2015; Madani et al., 2024).

یکی از محدودیت‌های اصلی این پژوهش، تمرکز آن بر آموزش و پرورش به‌عنوان تنها بخش تحلیل‌شده در سیاست‌گذاری مالی هوشمند بود. در حالی که امکان دارد سازوکارهای پیشنهادی در سایر بخش‌های دولتی از جمله بهداشت، حمل‌ونقل یا سیاست اجتماعی، با تفاوت‌های ساختاری یا نهادی قابل‌توجهی همراه باشند. همچنین، روش‌های مدل‌سازی به‌کار رفته مانند ISM و ANP با وجود مزایای بسیار، دارای حساسیت به نظرات خبرگان هستند که ممکن است سوگیری‌هایی را در تحلیل نهایی ایجاد کند. از سوی دیگر، نبود داده‌های مقایسه‌ای بین‌المللی یا منطقه‌ای در این پژوهش، موجب شده تحلیل کارایی مدل با سایر کشورها ممکن نباشد.

با توجه به یافته‌های این پژوهش، پیشنهاد می‌شود مطالعات آینده مدل طراحی‌شده را در سایر حوزه‌های خدمات عمومی مانند بهداشت و درمان یا شهرداری‌ها مورد آزمون قرار دهند تا امکان مقایسه بین‌بخشی فراهم شود. همچنین، استفاده از رویکردهای ترکیبی همچون تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) یا شبیه‌سازی پویایی سیستم می‌تواند دقت در ارزیابی وزن مؤلفه‌ها و روابط میان آن‌ها را افزایش دهد. در نهایت، مطالعات آتی می‌توانند از داده‌های عملکردی واقعی نهادهای آموزشی برای صحت‌سنجی مدل و بررسی پیامدهای اجرای آن بهره‌برداری کنند.

بر اساس نتایج این پژوهش، ضروری است سیاست‌گذاران آموزش و پرورش در اولویت نخست، بر توسعه زیرساخت‌های نهادی برای مشارکت بین‌سازمانی تمرکز کنند و ساختارهای هماهنگی مالی را تقویت نمایند. همچنین، پیشنهاد می‌شود سرمایه‌گذاری بیشتری در آموزش کارکنان اجرایی در حوزه‌های تحلیل مالی، داده‌محور و فناوری‌های نوین انجام گیرد. در سطح مدیریت منابع، تدوین دستورالعمل‌های مبتنی بر داده برای تخصیص بودجه و پیش‌بینی هزینه‌ها می‌تواند گام مؤثری در تحقق اهداف هوشمند مالی باشد.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

تشکر و قدردانی

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

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ‌گونه تضاد منافی وجود ندارد.

حمایت مالی

این پژوهش حامی مالی نداشته است.

موازن اخلاقی

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

References

- Alvani, S. M., & Sharifzadeh. (2015). *The Process of Public Policy Making in Tehran*. Allameh Tabatabai University.
- Amin Eshayeri, A. (2021). Investigating the effectiveness of intelligent business systems in accounting systems. *Quart. J. New Res. Approach. Manag. Account.*, 5(73), 116-132.
- Audi, M., & Yu, H. (2024). Strategic Value Creation Through Corporate Social Responsibility Adoption for Sustainable Financial Performance. *Journal of Policy Options*, 7(4), 14-21. <https://resdojournals.com/index.php/jpo/article/view/385>
- Ghani, M., & Ghani, U. (2024). Economic policy uncertainty and emerging stock market volatility. *Asia-Pacific Financial Markets*, 31(1), 165-181. <https://doi.org/10.1007/s10690-023-09410-1>
- Kuntadi, C., & Nugroho, D. A. (2023). Factors that Influence Budget Absorption: Budget Planning, Procurement of Goods and Services and Budget Participation. 4(3), 332-337.
- Kurniawan, W., Sutisman, E., Ermawati, Y., & Pasolo, M. R. (2020). The Influence of Budget Planning on Budget Absorption with Budget User Commitment as a Mediating Variable (Study at the Papua Regional Office of the Ministry of Law and Human Rights).
- Madani, E., Panahian, H., Farhadian, A., Ghodrati Kashan, S. A., & Ghodrati, H. (2024). Exploring the Role of Financial Customer Support Policies in Bank Profit Efficiency. *Islamic Economics and Banking Journal*, 13(48), 287-309.
- Monavarian, A. (2015a). *Implementation and Evaluation of Public Policy in Tehran*. Mehraban Publication.
- Monavarian, A. (2015b). The Model of Policy Implementation in Administrative Reforms with a Learning Approach in Public Management. In.
- Nadia. (2021). *The Influence of Regulations, Budget Politics, Budget Planning, Organizational Commitment, and Procurement of Goods/Services on Budget Absorption (Empirical Study on OPD Kuantan Singingi Regency)* Muhammadiyah University of Riau].
- Najafi Rasteqi, H., & Zolfagharzadeh, M. M. (2023). Challenges and Solutions for Smartening Public Policy Making Processes: Suggestions for the Development Planning System in Iran. *Governance and Development*, 3(2).
- Prakerja. (2021). Policy Brief Pre-Employment Card Program, Edition 2. <https://public-prakerja.oss-apsoutheast-5.aliyuncs.com/www/ebook.reporting/ProgramKartuPrakerjaPolicyBriefEdition22021English.pdf>
- Qian, L. (2024). Empowering Financial Management in Educational Institutions: A Multi-Objective Decision-Making System using Intelligent Fuzzy Logic Algorithm and Digital Marketing. *CAD Journal*. <http://www.cad-journal.net>
- Qing, X., & Lili, G. (2017). *The Causes Analysis of Public Policy Implementation Deviation: Based on a Framework of Paul A. Sabatier and Daniel A. Mazmanian*
- Rawal, A., & Gopalkrishnan, S. (2024). Impact of financial distress on the dividend policy of banks in India: evidence using panel data. *Futur Bus J*, 10, 27. <https://doi.org/10.1186/s43093-024-00310-y>
- Raza, S. A., Khan, K. A., Benkraiem, R., & Guesmi, K. (2024). The importance of climate policy uncertainty in forecasting the green, clean and sustainable financial markets volatility. *International Review of Financial Analysis*, 91, 102984. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2023.102984>
- Sarfaraz Mohammadyar, M., Sokhanvar, M., & Entezar, E. (2023). Nonlinear Impacts of Institutional Factors on Financial Development: Evidence from Selected Countries. *Economic Studies and Policies Journal*, 10(2), 243-272. https://economic.mofidu.ac.ir/jufile?ar_sfile=4052533

- Shahab, S., Clinch, J. P., & O'Neill, E. (2019). Impact-based Planning Evaluation: Advancing Normative Criteria for Policy Analysis. *Environment & Planning B*, 46, 534-550. <https://doi.org/10.1177/2399808317720446>
- Sundari, A., Rozi, A. F., Bilgies, A. F., & Muhajir, A. (2023). Financial Performance Analysis Using Economic Value Added and Market Value Added Methods in Cement Sub-sector Companies Listed on Indonesia Stock Exchange. *Journal of Tourism Economics and Policy*, 3(1), 1-11. <https://doi.org/10.38142/jtep.v3i1.546>
- Usman, N., Griffiths, M., & Alam, A. (2025). FinTech and money laundering: moderating effect of financial regulations and financial literacy. *Digital Policy, Regulation and Governance*, 27(3), 301-326. <https://doi.org/10.1108/DPRG-04-2024-0068>