

Identification and Prioritization of Criteria for Selecting the Optimal Portfolio of Information Technology Projects in Iran's Banking Industry

Abolfazl. Shamsirahni¹ , Mahmoud. Modiri^{2*} , Kiamars. Fathi Hafshejan³ 

¹ Department of Industrial Management, Kish International Branch, Islamic Azad University, Kish Island, Iran

² Department of Industrial Management, South Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

³ Assistant Professor, Department of Industrial Management, South Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

* Corresponding author email address: m_modiri@azad.ac.ir

Article Info

Article type:

Original Research

How to cite this article:

Shamsirahni, A., Modiri, M., & Fathi Hafshejan, K. (2024). Identification and Prioritization of Criteria for Selecting the Optimal Portfolio of Information Technology Projects in Iran's Banking Industry. *Journal of Technology in Entrepreneurship and Strategic Management*, 3(5), 1-14.



© 2024 the authors. Published by KMAN Publication Inc. (KMANPUB), Ontario, Canada. This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0) License.

ABSTRACT

The increasing use of information technology in financial and banking services continues, and the challenge of better managing information technology projects to maximize their economic benefits remains unresolved. Therefore, this study aimed to identify and prioritize the criteria for selecting the optimal portfolio of information technology projects in Iran's banking industry using both quantitative and qualitative methods. For this purpose, the research sample included experts (university professors and senior managers in the information technology management sector of the banking industry), selected through the snowball sampling method (n=12). In addition, for data analysis, first, the final criteria of the model were determined using the fuzzy Delphi technique, and then the criteria were prioritized using the DEMATEL technique. The results of the fuzzy Delphi technique indicated that the criteria for selecting the portfolio of information technology projects in Iran's banking industry consist of 5 main criteria (organizational, environmental, economic, technical, and risk-related) and 18 sub-criteria. The results of the DEMATEL technique further revealed that among the main criteria, the risk criterion, and among the sub-criteria, low security risk, hold the highest importance.

Keywords: Information technology projects, banking industry, fuzzy Delphi technique, DEMATEL technique.

Introduction

Information technology (IT) has significantly transformed industries, particularly the financial sector, enhancing operational efficiency and enabling banks to offer a wide range of digital services. However, effective management of IT projects is crucial to ensure their successful implementation and to maximize their economic benefits (Cho et al., 2012). In Iran's banking sector, the growing dependence on IT has led to an increasing need for strategic project management, especially regarding the selection of optimal project portfolios. Portfolio management can minimize risks and increase returns by aligning IT projects with organizational goals (Bathallath et al., 2016).

Several challenges arise when selecting IT projects in financial institutions. One primary challenge is the assessment of potential benefits from information systems (IS/IT) projects (Almeida et al., 2014). Additionally, organizations often struggle with aligning project portfolios with core strategies, which requires dynamic decision-making due to constantly changing information and business environments (Rowzan, 2018). Successful IT project portfolio management not only focuses on enhancing returns but also on minimizing risks (Wang et al., 2017). Therefore, it is critical to identify and prioritize criteria for selecting the most beneficial IT projects for Iran's banking industry.

This study aims to identify and prioritize these selection criteria using the fuzzy Delphi technique and the DEMATEL technique, providing a robust framework for project selection.

Methods and Materials

This research employed a mixed-methods approach, combining both qualitative and quantitative techniques. The study's sample consisted of 12 experts, including university professors and senior managers from the IT management sector within Iran's banking industry. These experts were selected using a snowball sampling method.

The fuzzy Delphi technique was first used to identify the final set of criteria for IT project portfolio selection. Then, the DEMATEL (Decision Making Trial and Evaluation Laboratory) technique was applied to prioritize the identified criteria. The process involved forming a direct influence matrix, normalizing the matrix, and then calculating both the total relationship matrix and the cause-and-effect diagram. These methods allowed for a clear understanding of the interactions between different criteria.

Findings and Results

The results of the fuzzy Delphi analysis revealed five primary criteria for selecting IT project portfolios in Iran's banking sector. These criteria are organizational, environmental, economic, technical, and risk-related. Additionally, 18 sub-criteria were identified under these main categories. The DEMATEL technique showed that among the primary criteria, the risk factor is the most important, with the sub-criterion of low security risk ranking highest in terms of importance. Other significant sub-criteria included technical aspects such as project modularity and the availability of specialized human resources, as well as economic factors such as the rate of return on investment and cost-benefit analysis.

The cause-and-effect relationships among the criteria were also determined. It was found that organizational, environmental, and economic criteria are primarily influenced by technical and risk-related factors. Risk, in particular, was highlighted as the most critical factor influencing IT project portfolio success.

Conclusion

In this study, the identification and prioritization of criteria for selecting the optimal portfolio of information technology (IT) projects in Iran's banking industry were examined. The research involved expert interviews with senior IT management and academic professionals in the banking industry, selected through a snowball sampling method, which continued until theoretical saturation was achieved with 12 experts. Data analysis was carried out using a literature review and the fuzzy Delphi technique to determine the criteria, followed by the DEMATEL technique for prioritization.

The study identified five main criteria—organizational, environmental, economic, technical, and risk-related—with 18 sub-criteria for selecting IT projects. The prioritization results showed that the risk criterion is the most important, followed by economic, technical, organizational, and environmental criteria. Among the sub-criteria, the security risk ranked highest, followed by technical and structural risks, highlighting the need to focus on risk mitigation in IT project selection.

The findings are consistent with previous studies ([Aghajanian et al., 2020](#); [Ajjan et al., 2016](#); [Alzwi et al., 2024](#); [Aristamy & Subriadi, 2019](#); [Ayat et al., 2021](#); [Cherouideh & Shahraki, 2022](#); [Cid-López et al., 2018](#); [Ferreira et al., 2016](#); [Gambacorta et al., 2023](#); [Hematinejad & Khadivar, 2021](#); [Khadivar et al., 2017](#); [Makvandi & Nazari, 2019](#); [Shahbandarzadeh et al., 2015](#); [Zorluoğlu & Kabak, 2020](#)), which also emphasize the importance of aligning IT projects with business strategies while minimizing risks. Given the study's results, it is recommended that IT project managers in Iran's banking sector prioritize projects that align with business strategies, respond to stakeholder needs, offer a high return on investment, are agile, and have minimal security risks. This is particularly important for FinTech projects, which represent emerging financial technologies. Unfortunately, in Iran, FinTech's potential is often limited to payment systems, whereas it also encompasses lending, crowdfunding, digital currencies, and international payments.

It is crucial for policymakers and financial experts to address the challenges associated with FinTech, such as ambiguous regulations, lack of technical and legal infrastructure, and limited awareness of FinTech capabilities. In future research, it would be valuable to extend the study's framework to other sectors, such as stock markets or insurance, to compare the findings with those from the banking sector.

شناسایی و اولویت‌بندی معیارهای انتخاب سبد بهینه پروژه‌های فناوری اطلاعات در صنعت بانکداری ایران

ابوالفضل شمس‌ی رهنی^۱، محمود مدیری^{۲*}، کیامرث فتحی هفشجانی^۳

۱. گروه مدیریت صنعتی، واحد بین‌المللی کیش، دانشگاه آزاد اسلامی، جزیره کیش، ایران
۲. گروه مدیریت صنعتی، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
۳. استادیار گروه مدیریت صنعتی، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

*ایمیل نویسنده مسئول: m_modiri@azad.ac.ir

چکیده

اطلاعات مقاله

نوع مقاله

پژوهشی اصیل

نحوه استناد به این مقاله:

شمس‌ی رهنی، ابوالفضل، مدیری، محمود، و فتحی هفشجانی، کیامرث. (۱۴۰۳). شناسایی و اولویت‌بندی معیارهای انتخاب سبد بهینه پروژه‌های فناوری اطلاعات در صنعت بانکداری ایران. *تکنولوژی در کار آفرینی و مدیریت استراتژیک*, ۳(۵), ۱۴-۱.



© ۱۴۰۳ تمامی حقوق انتشار این مقاله متعلق به نویسنده است. انتشار این مقاله به صورت دسترسی آزاد مطابق با گواهی (CC BY-NC 4.0) صورت گرفته است.

امروزه فرآیند رو به افزایش استفاده از فناوری اطلاعات در حوزه خدمات مالی و بانکی ادامه داشته و هنوز چالش مدیریت بهتر پروژه‌های فناوری اطلاعات به‌منظور به حداکثر رساندن مزایای اقتصادی آن باقی مانده است. لذا در این مطالعه به شناسایی و اولویت‌بندی معیارهای انتخاب سبد بهینه پروژه‌های فناوری اطلاعات در صنعت بانکداری ایران با استفاده از روش‌های کمی و کیفی پرداخته شد. برای این منظور، نمونه آماری تحقیق مشتمل بر خبرگان (اساتید دانشگاهی و مدیران ارشد بخش مدیریت فناوری اطلاعات در صنعت بانکداری) بوده و جهت انتخاب آن‌ها از روش گلوله برفی استفاده شد ($n=12$). علاوه بر این، جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها ابتدا با استفاده از تکنیک دلفی فازی به تعیین معیارهای نهایی مدل پرداخته و سپس با استفاده از تکنیک دیمتل به اولویت‌بندی آن‌ها پرداخته شد. نتایج تکنیک دلفی فازی نشان داد که معیارهای انتخاب پرتفوی پروژه‌های فناوری اطلاعات در صنعت بانکداری ایران مشتمل بر ۵ معیار اصلی (سازمانی، محیطی، اقتصادی، فنی و ریسک) و ۱۸ زیرمعیار می‌باشد. نتایج تکنیک دیمتل نیز نشان داد که در میان معیارها، معیار ریسک و در میان زیرمعیارها، زیرمعیار پائین بودن ریسک امنیتی، دارای بیشترین اهمیت می‌باشند.

کلیدواژگان: پروژه‌های فناوری اطلاعات، صنعت بانکداری، تکنیک دلفی فازی، تکنیک دیمتل.

مقدمه

بی تردید، شناسایی و اولویت‌بندی پروژه‌ها می‌تواند به کاهش ریسک در سرمایه‌گذاری‌های فناوری اطلاعات کمک کند. زیرا، مدیریت سبب ریسک را کاهش و بازده را افزایش می‌دهد (Cho et al., 2012). مدیریت پرتفوی به دلیل اطلاعات نامشخص و در حال تغییر، یک فرایند تصمیم‌گیری پویا است (Bathallath et al., 2016). همچنین، برای دستیابی به موفقیت سازمانی، نیاز است تا پروژه‌ها با اهداف سازمانی همتراز شوند و سود سازمانی را به حداکثر برساند. این پیچیدگی زمانی بیشتر پیچیده می‌شود که پروژه‌ها از نظر ماهیت وسیع بوده و کاربرد فناوری‌های نوظهور را شامل شوند. علاوه بر این، یکی از مهمترین مشکلات هنگام انتخاب پروژه‌های فناوری اطلاعات - سیستم‌های اطلاعاتی (IS / IT)، ارزیابی منافع است (Almeida et al., 2014). از طرف دیگر، یکی دیگر از چالش‌ها در پروژه سازمان‌ها، همسویی مدیریت پرتفوی با استراتژی‌های اصلی شرکت‌ها است. معمولاً سازمان‌های مستقر در پروژه از منابع مشترک برای کنترل و برنامه‌ریزی سبب پروژه استفاده می‌کنند (Rowzan, 2018). لذا، مدیریت پرتفوی از طریق تمرکز بر سبدها سعی دارد تا ترکیبی از پروژه‌ها حاصل شود که بازده را به حداکثر می‌رساند و ریسک را به حداقل رساند (Wang et al., 2017). علاوه بر این، سازمان‌ها به طور معمول اهداف گسترده‌ای را دنبال می‌کنند که با یک پروژه واحد به راحتی نمی‌توان به آن‌ها دست یافت. بنابراین، گروه‌هایی از پروژه‌ها (پوتفوی) که تعداد محدودی از منابع را در طی یک دوره زمانی مشخص به اشتراک می‌گذارند، باید انتخاب شوند. پوتفوی پروژه، مجموعه پروژه‌های انتخاب شده‌ای است که می‌توانند به اهداف تعیین شده برسند (Pérez et al., 2018). علاوه بر این، مدیریت سبب IT مربوط به دستیابی به هم‌افزایی سرمایه‌گذاری فناوری اطلاعات است، جایی که این هم‌افزایی بر بازده و ریسک پرتفوی IT تأثیر می‌گذارد. همچنین، مدیریت پرتفوی IT یک فرآیند سیستماتیک برای مدیریت دارایی‌های فناوری اطلاعات (به عنوان مثال پروژه‌ها، برنامه‌ها و زیرساخت‌ها) و وابستگی‌های متقابل آن‌ها با استفاده از تکنیک‌های پوتفوی است (Ajjan et al., 2016). از طرف دیگر، رشد قوی فناوری اطلاعات در سرتاسر جهان، موجب انقلاب دیجیتال در خدمات مالی سنتی شده و بانک‌ها به توسعه فناوری اطلاعات پاسخ مثبت داده‌اند. چرا که سیستم‌های بانکی می‌توانند به صورت یکپارچه با فناوری اطلاعات کسب ارزش افزوده کنند. علاوه بر این، فرآیند رو به افزایش استفاده از فناوری اطلاعات در حوزه خدمات مالی و بانکی ادامه دارد و هنوز چالش مدیریت بهتر پروژه‌های فناوری اطلاعات به منظور به حداکثر رساندن مزایای اقتصادی آن باقی مانده است. علاوه بر این، به نظر می‌رسد که به دلیل عدم رضایت کافی مشتریان، بانک‌های کشور در ارائه خدمات مناسب جهت افزایش بهره‌وری از طریق فناوری اطلاعات موفق نبوده و با شکست مواجه شده‌اند. این شکست منجر به پرداخت هزینه‌های سنگین شده است. چرا که بانک‌ها نتوانسته‌اند پروژه‌های مناسب با خواسته مشتریان را ارائه دهند و فعالیت‌های بانکداری را تسهیل کنند. در حالی که در بانکداری جهانی، رقابت بر کسب رضایت مشتری از طریق ارائه خدمات مناسب از طریق فناوری‌های اطلاعات بسیار شدید است. بنابراین مسئله‌ای که بانک‌های کشور با آن روبرو می‌باشند این است که پروژه‌های فناوری اطلاعات برای ارائه خدمات به مشتری را چگونه انتخاب کنند تا بتوانند به اهداف کسب و کار خود برسند؟ معیارهای انتخاب سبب پروژه‌های فناوری اطلاعات کدام‌اند؟ لذا هدف تحقیق حاضر، شناسایی و اولویت‌بندی معیارهای مناسب برای انتخاب سبب پروژه‌های فناوری اطلاعات در صنعت بانکداری بر اساس ویژگی‌های رقابت‌پذیری و کسب اهداف سازمانی می‌باشد.

روش پژوهش

پژوهش حاضر به لحاظ هدف، کاربردی - توسعه‌ای و از نظر ماهیت نیز توصیفی - اکتشافی است. همچنین در این مطالعه جهت شناسایی و اولویت‌بندی معیارهای انتخاب پرتفوی پروژه‌های فناوری اطلاعات در صنعت بانکداری ایران ابتدا با استفاده از تکنیک دلفی فازی

به شناسایی معیارها مدل پرداخته و سپس با استفاده از تکنیک دیمتل به اولویت‌بندی اهمیت معیارها و زیرمعیارهای شناسایی شده پرداخته شد. از طرف دیگر، جامعه آماری تحقیق حاضر مشتمل بر خبرگان یعنی اساتید دانشگاهی و مدیران ارشد بخش مدیریت فناوری اطلاعات در صنعت بانکداری بوده و برای انتخاب آن‌ها جهت انجام مصاحبه از روش گلوله برفی استفاده شد. برای این منظور، مصاحبه با یکی از خبرگان آغاز شده و سپس از فرد خبره اول خواسته شد تا سایر افراد صاحب‌نظر در این زمینه را معرفی نمایند. این فرآیند تا رسیدن به اشباع نظری ادامه یافته و تا ۱۲ نفر خبره ادامه یافت.

یافته‌ها

همانطور که پیشتر گفته شد در این مطالعه جهت شناسایی و اولویت‌بندی معیارهای انتخاب پرتفوی پروژه‌های فناوری اطلاعات در صنعت بانکداری ایران از خبرگان ($n=12$) استفاده شد. در **جدول ۱** ویژگی‌های جمعیت شناختی نمونه یاد شده ارائه شده است:

جدول ۱

ویژگی‌های جمعیت شناختی نمونه آماری تحقیق

ویژگی جمعیت شناختی	تعداد	درصد	ویژگی جمعیت شناختی	تعداد	درصد		
جنسیت	مرد	۷	۵۸.۳	تحصیلات	کارشناسی	۰	۰.۰
	زن	۵	۴۱.۷		کارشناسی ارشد	۷	۵۸.۳
	جمع	۱۲	۱۰۰.۰		دکتری	۵	۴۱.۷
سن (سال)	کمتر از ۳۰	۰	۰.۰	جمع	۱۲	۱۰۰.۰	
	بین ۳۰ تا ۴۰	۲	۱۶.۷	سابقه فعالیت (سال)	کمتر از ۵	۰	۰.۰
	بین ۴۰ تا ۵۰	۵	۴۱.۷		بین ۵ تا ۱۰	۰	۰.۰
	بیش از ۵۰	۵	۴۱.۷		بین ۱۰ تا ۲۰	۳	۲۵.۰
	جمع	۱۲	۱۰۰.۰		بیش از ۲۰	۹	۷۵.۰
				جمع	۱۲	۱۰۰.۰	

به‌منظور شناسایی معیارها و زیرمعیارهای انتخاب پرتفوی پروژه‌های فناوری اطلاعات در صنعت بانکداری ایران، از مرور مطالعات پیشین استفاده شد که نتایج آن در **جدول ۲** آمده است:

جدول ۲

شناسایی معیارها و زیرمعیارهای انتخاب پرتفوی پروژه‌های IT در صنعت بانکداری

معیارهای اصلی	زیرمعیارها	منبع
سازمانی	هم‌راستایی با استراتژی‌های کسب و کار	(Aristamy & Subriadi, 2019; Ferreira et al., 2016; Hematinejad & Khadivar, 2021; Ma et al., 2020; Shahbandarzadeh et al., 2015)
	سهم پروژه در برآورده‌سازی اهداف سازمان	(Aghajanian et al., 2020; Alzwi et al., 2024; Cherouideh & Shahraki, 2022; Khadivar et al., 2017; Pariz et al., 2022; Zorluoğlu & Kabak, 2020)
	اثر پروژه بر محیط خارج از سازمان	(Aristamy & Subriadi, 2019; Ayat et al., 2021; Cid-López et al., 2018; Ferreira et al., 2016; Gambacorta et al., 2023)

Aghajanian et al., 2020; Cherouideh & Shahraki, 2022; Cid-López et al., 2018; Hematinejad & Khadivar, 2021; Makvandi & Nazari, 2019; Zorluoğlu & Kabak, 2020	میزان پذیرش سازمان	محیطی
Alzwi et al., 2024; Aristamy & Subriadi, 2019; Ayat et al., 2021; Makvandi & Nazari, 2019; Pariz et al., 2022	حمایت مدیریت ارشد	
Aghajanian et al., 2020; Alzwi et al., 2024; Cherouideh & Shahraki, 2022; Pariz et al., 2022; Zorluoğlu & Kabak, 2020	اندازه بانک	
Aghajanian et al., 2020; Ayat et al., 2021; Cherouideh & Shahraki, 2022; Hematinejad & Khadivar, 2021; Makvandi & Nazari, 2019	سهم پروژه در پاسخگویی سریع به نیاز ذی نفعان	
Aghajanian et al., 2020; Alzwi et al., 2024; Cherouideh & Shahraki, 2022; Cho et al., 2012; Pariz et al., 2022; Zorluoğlu & Kabak, 2020	بهبود پاسخگویی به تغییرات محیطی	
Aghajanian et al., 2020; Cid-López et al., 2018; Hematinejad & Khadivar, 2021; Makvandi & Nazari, 2019; Zorluoğlu & Kabak, 2020	قابلیت رقابت با سایر پروژه-ها در بانکداری	
Aristamy & Subriadi, 2019; Ayat et al., 2021; Bathallath et al., 2016; Cid-López et al., 2018; Gambacorta et al., 2023; Pariz et al., 2022	پوشش نیازهای مشتریان	
Aristamy & Subriadi, 2019; Ferreira et al., 2016; Hematinejad & Khadivar, 2021; Makvandi & Nazari, 2019; Shahbandarzadeh et al., 2015	نرخ بازگشت سرمایه	اقتصادی
Aghajanian et al., 2020; Alzwi et al., 2024; Cherouideh & Shahraki, 2022; Khadivar et al., 2017; Pariz et al., 2022; Zorluoğlu & Kabak, 2020	نرخ هزینه فایده	
Aghajanian et al., 2020; Alzwi et al., 2024; Cherouideh & Shahraki, 2022; Pariz et al., 2022; Zorluoğlu & Kabak, 2020	سهم پروژه در سودآوری سازمان	
Ayat et al., 2021; Cherouideh & Shahraki, 2022; Hematinejad & Khadivar, 2021; Makvandi & Nazari, 2019	کاهش بهای تمام شده خدمات بانکی	
Aristamy & Subriadi, 2019; Ayat et al., 2021; Cherouideh & Shahraki, 2022; Makvandi & Nazari, 2019; Pariz et al., 2022	افزایش درآمد از طریق ارائه خدمات کارمزدی	
Aristamy & Subriadi, 2019; Ferreira et al., 2016; Hematinejad & Khadivar, 2021; Makvandi & Nazari, 2019; Shahbandarzadeh et al., 2015	زود بازدهی پروژه	فنی
Aghajanian et al., 2020; Alzwi et al., 2024; Cherouideh & Shahraki, 2022; Pariz et al., 2022; Zorluoğlu & Kabak, 2020	ماژولار بودن پروژه	
Aristamy & Subriadi, 2019; Ayat et al., 2021; Cid-López et al., 2018; Ferreira et al., 2016; Gambacorta et al., 2023; Pariz et al., 2022; Rowzan, 2018	در دسترس بودن منابع انسانی متخصص	
Aghajanian et al., 2020; Cherouideh & Shahraki, 2022; Hematinejad & Khadivar, 2021; Makvandi & Nazari, 2019; Rowzan, 2018; Zorluoğlu & Kabak, 2020	در دسترس بودن تکنولوژی‌های مورد نیاز	
Alzwi et al., 2024; Aristamy & Subriadi, 2019; Ayat et al., 2021; Gambacorta et al., 2023; Makvandi & Nazari, 2019; Pariz et al., 2022	چابک بودن پروژه	
Alzwi et al., 2024; Pariz et al., 2022; Pérez et al., 2018; Zorluoğlu & Kabak, 2020	پائین بودن ریسک امنیتی	ریسک
Aghajanian et al., 2020; Ayat et al., 2021; Cherouideh & Shahraki, 2022; Hematinejad & Khadivar, 2021; Makvandi & Nazari, 2019	پائین بودن ریسک فنی	
Aghajanian et al., 2020; Ajjan et al., 2016; Alzwi et al., 2024; Pariz et al., 2022; Zorluoğlu & Kabak, 2020	پائین بودن ریسک ساختاری	
Aghajanian et al., 2020; Cid-López et al., 2018; Hematinejad & Khadivar, 2021; Makvandi & Nazari, 2019; Zorluoğlu & Kabak, 2020	پائین بودن ریسک عملیاتی	

جهت تعیین معیارها و زیرمعیارهای نهایی انتخاب پرتفوی پروژه‌های فناوری اطلاعات در صنعت بانکداری، با استفاده از نظرات خبرگان و بکارگیری تکنیک دلفی فازی، معیارهایی که میانگین اعداد دی‌فازی شده آن‌ها کمتر از ۰/۷ بود، رد شده و معیارهایی که اعداد دی‌فازی آن‌ها ۰/۷ و بیشتر بود، پذیرفته شدند. نتایج در **جدول ۳** ارائه شده است:

جدول ۳

معیارهای نهایی مدل یکپارچه معیارهای انتخاب پرتفوی پروژه‌های فناوری اطلاعات در صنعت بانکداری

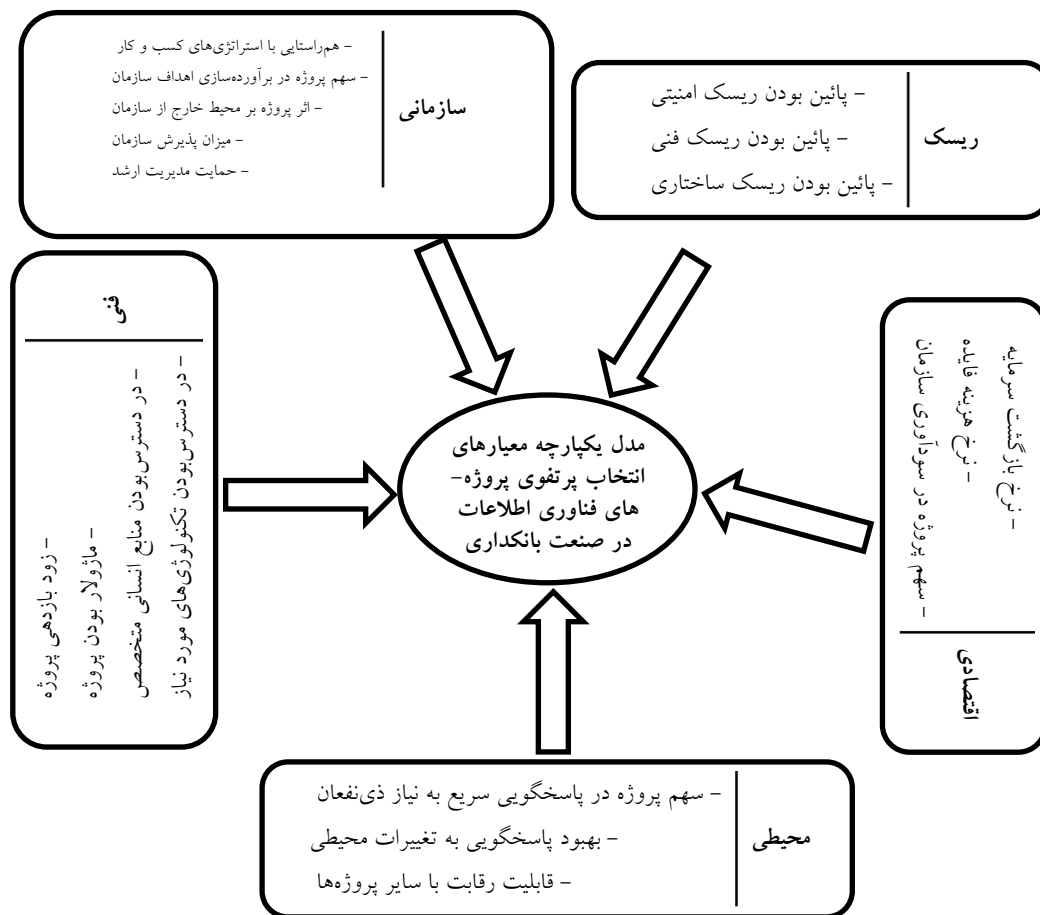
معیارهای اصلی	نماد	زیرمعیارها	نماد	میانگین فازی	میانگین دی‌فازی	پذیرش/رد
سازمانی	C1	هم‌راستایی با استراتژی‌های کسب و کار	C11	(۰/۷، ۰/۹۶، ۱)	۰/۸۸	پذیرش
		سهم پروژه در برآورده‌سازی اهداف سازمان	C12	(۰/۳، ۰/۹۵، ۱)	۰/۷۵	پذیرش
		اثر پروژه بر محیط خارج از سازمان	C13	(۰/۳، ۰/۹۱، ۱)	۰/۷۳	پذیرش
		میزان پذیرش سازمان	C14	(۰/۷، ۰/۹۵، ۱)	۰/۸۸	پذیرش
		حمایت مدیریت ارشد	C15	(۰/۷، ۰/۹۵، ۱)	۰/۸۸	پذیرش
		اندازه بانک	C16	(۰، ۰/۸۹، ۱)	۰/۶۳	رد
محیطی	C2	سهم پروژه در پاسخگویی سریع به نیاز ذی‌نفعان	C21	(۰/۷، ۰/۹۵، ۱)	۰/۸۸	پذیرش
		بهبود پاسخگویی به تغییرات محیطی	C22	(۰/۳، ۰/۹۲، ۱)	۰/۷۴	پذیرش
		قابلیت رقابت با سایر پروژه‌ها در صنعت بانکداری	C23	(۰/۵، ۰/۸۳، ۱)	۰/۷۷	پذیرش
		پوشش نیازهای مشتریان	C24	(۰، ۰/۸۹، ۱)	۰/۶۳	رد
		نرخ بازگشت سرمایه	C31	(۰/۳، ۰/۹۲، ۱)	۰/۷۴	پذیرش
اقتصادی		نرخ هزینه فایده	C32	(۰/۷، ۰/۹۵، ۱)	۰/۸۸	پذیرش
		سهم پروژه در سودآوری سازمان	C33	(۰/۳، ۰/۹۳، ۱)	۰/۷۴	پذیرش
		کاهش بهای تمام شده خدمات بانکی	C34	(۰، ۰/۸۹، ۱)	۰/۶۳	رد
		افزایش درآمد بانک از طریق ارائه خدمات کارمزدی	C35	(۰، ۰/۸۹، ۱)	۰/۶۳	رد
		زود بازدهی پروژه	C41	(۰/۳، ۰/۹۲، ۱)	۰/۷۴	پذیرش
فنی		ماژولار بودن پروژه	C42	(۰/۳، ۰/۸۶، ۱)	۰/۷۲	پذیرش
		در دسترس بودن منابع انسانی متخصص	C43	(۰/۳، ۰/۸۳، ۱)	۰/۷۱	پذیرش
		در دسترس بودن تکنولوژی‌های مورد نیاز	C44	(۰/۶، ۰/۸۴، ۱)	۰/۸۲	پذیرش
		چابک بودن پروژه	C45	(۰، ۰/۸۹، ۱)	۰/۶۳	رد
		پائین بودن ریسک امنیتی	C51	(۰/۳، ۰/۹۲، ۱)	۰/۷۴	پذیرش
ریسک		پائین بودن ریسک فنی	C52	(۰/۳، ۰/۸۶، ۱)	۰/۷۲	پذیرش
		پائین بودن ریسک ساختاری	C53	(۰/۳، ۰/۸۳، ۱)	۰/۷۱	پذیرش
		پائین بودن ریسک عملیاتی	C54	(۰، ۰/۸۹، ۱)	۰/۶۳	رد

یافته‌های فوق نشان می‌دهد که مدل نهایی یکپارچه معیارهای انتخاب پرتفوی پروژه‌های فناوری اطلاعات در صنعت بانکداری مشتمل

بر ۵ معیار اصلی و ۱۸ زیرمعیار بوده و بصورت **شکل ۱** قابل ترسیم می‌باشد.

شکل ۱

معیارهای انتخاب پرتفوی پروژه‌های فناوری اطلاعات در صنعت بانکداری



یافته‌های فوق نشان می‌دهد به منظور ایجاد مدلی یکپارچه و جامع از معیارهای مختلف جهت انتخاب سبد بهینه پروژه‌های فناوری اطلاعات در صنعت بانکداری باید به مسائل اقتصادی سبد پروژه‌ها (نظیر نرخ بازگشت سرمایه، نرخ هزینه فایده و سهم پروژه در سودآوری سازمان)، ریسک سبد پروژه‌ها (نظیر ریسک امنیتی، ریسک فنی و ریسک ساختاری)، مسائل سازمانی سبد پروژه‌ها (هم‌راستایی با استراتژی‌های کسب‌وکار، سهم پروژه در برآورده‌سازی اهداف سازمان، اثر پروژه بر محیط خارج از سازمان، میزان پذیرش سازمان و حمایت مدیریت ارشد)، مسائل فنی سبد پروژه‌ها (نظیر زود بازده بودن پروژه، مازولار بودن پروژه، در دسترس بودن منابع انسانی متخصص و در دسترس بودن تکنولوژی‌های مورد نیاز) و مسائل محیطی سبد پروژه‌ها (نظیر سهم پروژه در پاسخگویی سریع به نیاز ذی‌نفعان، بهبود پاسخگویی به تغییرات محیطی و قابلیت رقابت با سایر پروژه‌ها) توجه داشت.

پس از تعیین معیارها و زیرمعیارهای انتخاب پرتفوی پروژه‌های فناوری اطلاعات در صنعت بانکداری، با بکارگیری تکنیک دیمتل به اولویت‌بندی اهمیت آن‌ها پرداخته شد. برای این منظور ابتدا ماتریس ارتباط مستقیم تشکیل شد. در این ماتریس ارتباط بین معیارهای اصلی پژوهش با ارقام ۰، ۱، ۲، ۳ و ۴ که به ترتیب نمایانگر درجه بدون تأثیر، تأثیر کم، تأثیر متوسط، تأثیر زیاد، تأثیر بسیار زیاد می‌باشد، تعیین شد. در نهایت، رابطه علی- معلولی معیارهای اصلی به صورت **جدول ۴** حاصل شد:

جدول ۴

رابطه علی- معلولی معیارهای اصلی

معیارهای اصلی	d+r (اهمیت)	d-r (رابطه)
C1: سازمانی	۲.۰۹	۰.۹۷
C2: محیطی	۱.۸۸	۰.۶۷
C3: اقتصادی	۳.۶۹	۰.۸۳
C4: فنی: C5: ریسک	۲.۸۸	-۰.۲۱
	۴.۱۲	-۰.۴۴

همان‌طور که در **جدول ۴** مشاهده می‌شود، معیارهای سازمانی، محیطی و اقتصادی دارای رابطه مثبت می‌باشند. در نتیجه دارای اثرپذیری از معیارهای فنی و ریسک می‌باشند. معیارهای فنی و ریسک دارای رابطه منفی می‌باشند که نشان از اثرگذاری آن‌ها دارد. همچنین معیار اقتصادی دارای اثرپذیری بیشتری نسبت به معیارهای سازمانی و محیطی می‌باشد. علاوه بر این، معیار ریسک دارای بیشترین اهمیت در مقایسه با سایر معیارها بوده و پس از آن به ترتیب: معیارهای اقتصادی، فنی، سازمانی و محیطی، در میان معیارهای انتخاب پرتفوی پروژه‌های فناوری اطلاعات در صنعت بانکداری دارای اهمیت می‌باشند. پس از محاسبه روابط داخلی بین معیارهای اصلی، روابط داخلی بین زیرمعیارهای آن‌ها با استفاده از تکنیک دیمتل محاسبه شد. برای این منظور ابتدا ماتریس مستقیم، سپس ماتریس نرمال، پس از آن ماتریس روابط کلی و در نهایت رابطه علی- معلولی زیرمعیارها به صورت **جدول ۵** حاصل شد:

جدول ۵

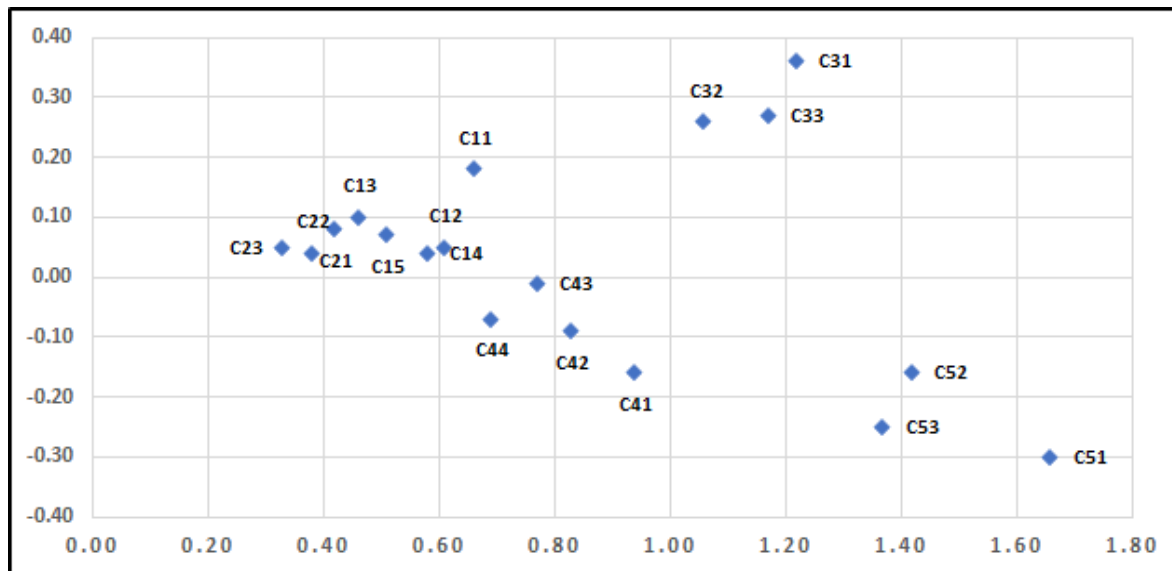
رابطه علی- معلولی زیرمعیارها

زیرمعیار	R	d	d+r	d-r
C11	۰.۲۳	۰.۴۱	۰.۶۶	۰.۱۸
C12	۰.۲۸	۰.۳۳	۰.۶۱	۰.۰۵
C13	۰.۱۸	۰.۲۸	۰.۴۶	۰.۱۰
C14	۰.۲۷	۰.۳۱	۰.۵۸	۰.۰۴
C15	۰.۲۲	۰.۲۹	۰.۵۱	۰.۰۷
C21	۰.۱۷	۰.۲۵	۰.۴۲	۰.۰۸
C22	۰.۱۷	۰.۲۱	۰.۳۸	۰.۰۴
C23	۰.۱۴	۰.۱۹	۰.۳۳	۰.۰۵
C31	۰.۴۳	۰.۷۹	۱.۲۲	۰.۳۶
C32	۰.۴۰	۰.۶۶	۱.۰۶	۰.۲۶
C33	۰.۴۵	۰.۷۲	۱.۱۷	۰.۲۷
C41	۰.۵۵	۰.۳۹	۰.۹۴	-۰.۱۶
C42	۰.۴۶	۰.۳۷	۰.۸۳	-۰.۰۹
C43	۰.۳۹	۰.۳۸	۰.۷۷	-۰.۰۱
C44	۰.۳۸	۰.۳۱	۰.۶۹	-۰.۰۷
C51	۰.۹۸	۰.۶۸	۱.۶۶	-۰.۳۰
C52	۰.۷۹	۰.۶۳	۱.۴۲	-۰.۱۶
C53	۰.۸۱	۰.۵۶	۱.۳۷	-۰.۲۵

در شکل علی - معلولی (شکل ۲) نیز اهمیت زیر معیارهای مدل یکپارچه انتخاب پرتفوی پروژه‌های فناوری اطلاعات در صنعت بانکداری ارائه گردید.

شکل ۲

نمودار علی - معلولی زیرمعیارهای تحقیق



شکل ۲ جایگاه زیر معیارهای پژوهش را بر اساس دو شاخص اهمیت (محور افقی) و رابطه (محور عمودی) مشخص می‌کند. همان‌طور که در این نمودار مشاهده می‌شود، زیر معیارهای C11, C12, C13, C14, C15, C21, C22, C23, C31, C32, C33 مربوط به معیارهای اصلی سازمانی، محیطی و اقتصادی، در نیمه مثبت نمودار که متعلق به عوامل معلولی است، قرار گرفته و نشان از اثرپذیری آن‌ها دارد. همچنین، زیرمعیارهای C41, C42, C43, C44, C51, C52, C53 مربوط به معیارهای اصلی فنی و ریسک، در قسمت منفی نمودار قرار دارند که نشان از اثرگذاری آن‌ها دارد. علاوه بر این همان‌طور که در شکل ۲ نشان داده شده است، زیرمعیار C51 (پائین بودن ریسک امنیتی) دارای بیشترین طول از مبدأ بوده که بیانگر اهمیت بیشتر این زیرمعیار در مقایسه با سایر زیرمعیارها در مدل یکپارچه انتخاب پرتفوی پروژه‌های فناوری اطلاعات در صنعت بانکداری می‌باشد. پس از آن C52 (پائین بودن ریسک فنی) و C53 (پائین بودن ریسک ساختاری) به ترتیب، در رتبه‌های دوم و سوم اهمیت و در نهایت، C23 (قابلیت رقابت با سایر پروژه‌ها در صنعت بانکداری) در رتبه آخر اهمیت در بین زیرمعیارهای مدل یکپارچه انتخاب پرتفوی پروژه‌های فناوری اطلاعات در صنعت بانکداری قرار دارند.

بحث و نتیجه‌گیری

در این مطالعه به شناسایی و اولویت‌بندی معیارهای انتخاب سبد بهینه پروژه‌های فناوری اطلاعات در صنعت بانکداری ایران پرداخته شد. برای این منظور، جامعه آماری تحقیق مشتمل بر خبرگان یعنی اساتید دانشگاهی و مدیران ارشد بخش مدیریت فناوری اطلاعات در صنعت بانکداری بوده و برای انتخاب آن‌ها جهت انجام مصاحبه از روش گلوله برفی استفاده شد. بطوری‌که، مصاحبه با یکی از خبرگان آغاز شده و سپس از فرد خبره اول خواسته شد تا سایر افراد صاحب‌نظر در این زمینه را معرفی نمایند. این فرآیند تا رسیدن به اشباع نظری ادامه

یافته و تا ۱۲ نفر خبره ادامه یافت. علاوه بر این، جهت تجزیه و تحلیل داده‌های تحقیق ابتدا با مرور مطالعات پیشین و تکنیک دلفی فازی به تعیین معیارها و زیرمعیارها پرداخته شده و سپس با استفاده از تکنیک دیمتل به اولویت‌بندی اهمیت آن‌ها پرداخته شد. نتایج نشان داد که معیارهای انتخاب پرتفوی پروژه‌های فناوری اطلاعات در صنعت بانکداری مشتمل بر ۵ معیار اصلی (سازمانی، محیطی، اقتصادی، فنی و ریسک) و ۱۸ زیرمعیار می‌باشد. به طوری که به منظور ایجاد مدلی یکپارچه و جامع از معیارهای مختلف جهت انتخاب سبد بهینه پروژه‌های فناوری اطلاعات در صنعت بانکداری باید به مسائل اقتصادی سبد پروژه‌ها (نظیر نرخ بازگشت سرمایه، نرخ هزینه فایده و سهم پروژه در سودآوری سازمان)، ریسک سبد پروژه‌ها (نظیر ریسک امنیتی، ریسک فنی و ریسک ساختاری)، مسائل سازمانی سبد پروژه‌ها (هم‌راستایی با استراتژی‌های کسب و کار، سهم پروژه در برآورده‌سازی اهداف سازمان، اثر پروژه بر محیط خارج از سازمان، میزان پذیرش سازمان و حمایت مدیریت ارشد)، مسائل فنی سبد پروژه‌ها (نظیر زود بازده بودن پروژه، ماژولار بودن پروژه، در دسترس بودن منابع انسانی متخصص و در دسترس بودن تکنولوژی‌های مورد نیاز) و مسائل محیطی سبد پروژه‌ها (نظیر سهم پروژه در پاسخگویی سریع به نیاز ذینفعان، بهبود پاسخگویی به تغییرات محیطی و قابلیت رقابت با سایر پروژه‌ها) توجه داشت. همچنین، نتایج تکنیک دیمتل جهت اولویت‌بندی اهمیت معیارها و زیرمعیارها نیز نشان داد که معیار ریسک دارای بیشترین اهمیت در مقایسه با سایر معیارها بوده و پس از آن به ترتیب: معیارهای اقتصادی، فنی، سازمانی و محیطی، دارای اهمیت می‌باشند. همچنین، در میان زیرمعیارهای مدل یکپارچه انتخاب پرتفوی پروژه‌های فناوری اطلاعات در صنعت بانکداری ایران زیرمعیار پائین بودن ریسک امنیتی، دارای بیشترین اهمیت بوده و پس از آن زیرمعیار پائین بودن ریسک فنی و زیرمعیار پائین بودن ریسک ساختاری به ترتیب، در رتبه‌های دوم و سوم اهمیت قرار دارند.

علاوه بر این، نتایج مطالعه حاضر با بخشی از یافته‌های تحقیقات پیشین (Aghajanian et al., 2020; Ajjan et al., 2016; Alzwi et al., 2024; Aristamy & Subriadi, 2019; Ayat et al., 2021; Cherouideh & Shahraki, 2022; Cid-López et al., 2018; Ferreira et al., 2016; Gambacorta et al., 2023; Hematinejad & Khadivar, 2021; Khadivar et al., 2017; Makvandi & Nazari, 2019; Shahbandarzadeh et al., 2015; Zorluoğlu & Kabak, 2020) همخوانی دارد.

در نهایت، از آنجاکه نتایج تحقیق نشان داد که در میان زیرمعیارهای سازمانی، زیرمعیار هم‌راستایی با استراتژی‌های کسب و کار، در میان زیرمعیارهای محیطی، زیرمعیار سهم پروژه در پاسخگویی سریع به نیاز ذی‌نفعان، در میان زیرمعیارهای اقتصادی، زیرمعیار نرخ بازگشت سرمایه، در میان زیرمعیارهای فنی، زیرمعیار زودبازدهی پروژه و در میان زیرمعیارهای ریسک، زیرمعیار ریسک امنیتی دارای بیشترین اهمیت می‌باشند، به مسئولان فناوری اطلاعات بانک‌ها پیشنهاد می‌شود پروژه‌هایی را انتخاب کنند که با استراتژی‌های کسب و کار بانک هم‌راستا بوده، از بالاترین سهم پروژه در پاسخگویی سریع به نیاز ذی‌نفعان برخوردار بوده، دارای بالاترین نرخ بازگشت سرمایه باشند، زود بازده بوده و از پائین‌ترین ریسک امنیتی برخوردار باشند. از آنجاکه یکی از پروژه‌های نوین فناوری اطلاعات در حوزه مالی فین‌تک‌ها هستند، به مسئولان فناوری اطلاعات در حوزه مالی و بویژه بانکی کشور پیشنهاد می‌شود به رفع موانع توسعه فناوری یاد شده بپردازند. متأسفانه در کشور و حتی در میان دولت‌مردان و متخصصان، حوزه فین‌تک محدود به حوزه پرداخت و سامانه‌های متمرکز کننده پرداخت شده است. در صورتی که کاربردهای فین‌تک بسیار فراتر بوده و حوزه‌هایی مانند پرداخت تسهیلات، جمع‌سپاری مالی، ارزش‌های دیجیتال، پرداخت‌های بین‌المللی، مدیریت پول، سرمایه‌گذاری و پس‌انداز و ... را در بر می‌گیرد. نامشخص بودن قوانین و مقررات فین‌تک‌ها، عدم وجود زیرساخت‌های حقوقی، فنی و بانکی برای گسترش امنیت بهره‌برداران، آگاهی کم از قابلیت‌های این پروژه‌ها در میان فعالان اقتصادی و مالی از مهم‌ترین چالش‌های موجود در پروژه‌های فین‌تک در ایران هستند.

در نهایت، به محققان پیشنهاد می‌گردد در تحقیقات آتی در حوزه‌های دیگر کسب‌وکارهای مالی نظیر بورس، بیمه و ... و در قالب چارچوب پیشنهادی این تحقیق اقدام به مدل‌سازی یکپارچه معیارهای انتخاب سبد بهینه پروژه‌ها با تأکید بر ابعاد اقتصادی، ریسک، سازمانی، فنی و محیطی کرده و نتایج حاصل را با نتایج تحقیق حاضر مقایسه کنند.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ‌گونه تضاد منافی وجود ندارد.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

موازین اخلاقی

ندارد.

شفافیت داده‌ها

داده‌ها و مآخذ پژوهش حاضر در صورت درخواست از نویسنده مسئول و ضمن رعایت اصول کپی رایت ارسال خواهد شد.

حامی مالی

این پژوهش حامی مالی نداشته است.

References

- Aghajanian, S., Tabayean, S. K., Radfar, R., & Seyed Hosseini, S. M. (2020). Providing a Conceptual Framework for Managing the Portfolio of Open Innovation Projects in Information and Communication Technology Companies. *Innovation Management*, 9(1), 23-57. https://www.nowavari.ir/article_108140_en.html
- Ajjan, H., Kumar, R. L., & Subramaniam, C. (2016). Information Technology Portfolio Management Implementation: A Case Study. *Journal of Enterprise Information Management*, 29(6), 841-859. <https://doi.org/10.1108/JEIM-07-2015-0065>
- Almeida, J. A. d., Almeida, A. T. d., & Costa, A. P. C. S. (2014). Portfolio Selection of Information Systems Projects Using PROMETHEE V with C-Optimal Concept. *Pesquisa Operacional*, 34(2), 275-299. <https://doi.org/10.1590/0101-7438.2014.034.02.0275>
- Alzwi, A. S., Jaber, J. J., Rohuma, H. N., & Omari, R. A. (2024). Evaluation of Total Risk-Weighted Assets in Islamic Banking through Fintech Innovations. *Journal of Risk and Financial Management*, 17(7). <https://doi.org/10.3390/jrfm17070288>
- Aristamy, I. G. A. A. M., & Subriadi, A. P. (2019). Prioritization Framework of Information Technology Investment at Regional Banks (Case Study: Indonesia).
- Ayat, M., Imran, M., Ullah, A., & Kang, C. W. (2021). Current Trends Analysis and Prioritization of Success Factors: A Systematic Literature Review of ICT Projects. *International Journal of Managing Projects in Business*, 14(3), 652-679. <https://doi.org/10.1108/IJMPB-02-2020-0075>
- Bathallath, S., Smedberg, Å., & Kjellin, H. (2016). Project Interdependency Management in IT/IS Project Portfolios: From a Systems Perspective. *Procedia Computer Science*, 100, 928-934. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2016.09.250>
- Cherouideh, J., & Shahraki, M. R. (2022). Optimization of Project Selection Using Tabu Search Algorithm Considering Time, Cost, Quality, and Resource Constraints in the Critical Chain Method. *Structural and Construction Engineering*, 9(3), 43-64. https://www.jsce.ir/m/article_139171.html?lang=en

- Cho, W., Shaw, M. J., & Kwon, H. D. (2012). The Effect of Synergy Enhancement on Information Technology Portfolio Selection. *Information Technology and Management*, 14(2), 125-142. <https://doi.org/10.1007/s10799-012-0150-9>
- Cid-López, A., Hornos, M. J., Carrasco-González, R. A., & Herrera-Viedma, E. (2018). Prioritization of the Launch of ICT Products and Services Through Linguistic Multi-Criteria Decision-Making. *Technological and Economic Development of Economy*, 24(3), 1231-1257. <https://doi.org/10.3846/tede.2018.1423>
- Ferreira, C., Nery, A., & Pinheiro, P. R. (2016). A Multi-Criteria Model in Information Technology Infrastructure Problems. *Procedia Computer Science*, 91, 642-651. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2016.07.161>
- Gambacorta, L., Gambacorta, R., & Mihet, R. (2023). FinTech, Investor Sophistication, and Financial Portfolio Choices. *The Review of Corporate Finance Studies*, 12(4), 834-866. <https://doi.org/10.1093/rcfs/cfad014>
- Hematinejad, N., & Khadivar, A. (2021). Providing a Model for Prioritizing Information Technology Projects for E-Government Development. *Organizational Resources Management Research*, 11(3), 173-194. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4205230
- Khadivar, A., Pakdaman, G., & Mojbibian, F. (2017). Designing a Decision Support System for Selecting Information Technology Projects and Services (Case Study: TOSAN Company). *Information Technology Management*, 9(1), 21-38. https://jitm.ut.ac.ir/article_59843.html
- Ma, J., Harstvedt, J. D., Jaradat, R., & Smith, B. (2020). Sustainability Driven Multi-Criteria Project Portfolio Selection Under the Uncertain Decision-Making Environment. *Computers & Industrial Engineering*, 140. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2019.106236>
- Makvandi, A., & Nazari, F. (2019). Identifying and Prioritizing Factors Influencing the Success of Information Technology Projects in the National Iranian South Oil Company Using the Analytical Hierarchy Process. *Science and Technology Policy Journal*, 9(4), 15-30. https://stpl.ristip.sharif.ir/article_21732.html?lang=en
- Pariz, M. C., Carvalho, C. M. F., Rebelo, P. C. A., & Colmenero, J. C. (2022). Treatment of the Uncertainties in Prioritization of Information Technology Projects: A Hybrid Multicriteria Approach. *Journal of Multi-Criteria Decision Analysis*, 29(5-6), 327-340. <https://doi.org/10.1002/mcda.1777>
- Pérez, F., Gómez, T., Caballero, R., & Liern, V. (2018). Project Portfolio Selection and Planning with Fuzzy Constraints. *Technological Forecasting and Social Change*, 131, 117-129. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.07.012>
- Rowzan, S. M. (2018). Designing a Hybrid System Dynamic Model for Analyzing the Impact of Strategic Alignment on Project Portfolio Selection. *Simulation Modelling Practice and Theory*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1569190X18301473>
- Shahbandarzadeh, H., Salimi Fard, K., & Maghdani, R. (2015). Using Monte Carlo Simulation to Measure Risk Factors in Information Technology Projects. *Information Technology Management Studies*, 3(11). https://ims.atu.ac.ir/article_1680.html?lang=en
- Wang, Q., Zeng, G., & Tu, X. (2017). Information Technology Project Portfolio Implementation Process Optimization Based on Complex Network Theory and Entropy. *Entropy*, 19(6). <https://doi.org/10.3390/e19060287>
- Zorluoğlu, S. Ö., & Kabak, Ö. (2020). Hierarchical Group Decision-Making Approach for Information Technology Project Evaluation and Prioritization. *J Multi-Crit Decis Anal*, 27, 357-376. <https://doi.org/10.1002/mcda.1723>