

Designing a Hybrid Model of Criteria for Selecting Information Technology Projects in Achieving Business Objectives in the Banking Industry

1. Abolfazl Shamsi Rahnei^{id}: Department of Industrial Management, kl.C., Islamic Azad University, Kish Island, Iran.

2. Mahmoud Modiri^{id}*: Department of Industrial Management, ST.C., Islamic Azad University, Tehran, Iran.

3. Kiamarth Fathi Hafeshjani^{id}: Department of Industrial Management, ST.C., Islamic Azad University, Tehran, Iran.

*Corresponding Author's Email Address: M_Modiri@azad.ac.ir

Abstract:

One of the current challenges for managers in the banking industry is aligning decision-making criteria for selecting information technology (IT) projects with business objectives. The present study was conducted with the aim of designing a hybrid model of IT project selection criteria in achieving business objectives of the banking industry through both qualitative and quantitative approaches. In the qualitative part, the criteria along with indicators were identified using a content analysis approach through semi-structured interviews, and the content validity of the indicators was assessed. The statistical population of the qualitative part included senior managers and experts in the banking industry, among whom 12 individuals were selected through purposive, theoretical, and convenience non-probability sampling. The statistical population of the quantitative part consisted of 180 experts knowledgeable about the research subject, selected through random sampling. To develop the model, the fuzzy DEMATEL method was applied, and the findings indicated that the criteria of "alignment with business objectives," "competitiveness," "economic advantage," "risk management," "efficient operations," and "superior service delivery" were respectively influential in the selection of IT projects in the banking industry. Subsequently, the relationships generated were tested using structural equation modeling. The findings of this part revealed that all model relationships were confirmed, except for the correlation between "alignment with business objectives" with "efficient operations" and "superior service delivery," as well as the correlation between "competitiveness" and "risk management" with "superior service delivery." These findings suggest that IT projects need to be selected in line with business objectives and with a focus on providing up-to-date services.

Keywords: business objectives, information technology projects, banking industry, fuzzy DEMATEL.

How to Cite: Shamsi Rahnei, A., Modiri, M., & Fathi Hafeshjani, K. (2026). Designing a Hybrid Model of Criteria for Selecting Information Technology Projects in Achieving Business Objectives in the Banking Industry. *Management, Education and Development in Digital Age*, 3(1), 1-16.



طراحی مدل ترکیبی معیارهای انتخاب پروژه‌های فناوری اطلاعات در تأمین اهداف کسب و کار صنعت بانکداری

۱. ابوالفضل شمس‌رهنی^{id}: گروه مدیریت صنعتی، واحد بین‌المللی کیش، دانشگاه آزاد اسلامی، جزیره کیش، ایران.

۲. محمود مدیری^{id*}: گروه مدیریت صنعتی، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

۳. کیامرث فتحی هفشجانی^{id}: گروه مدیریت صنعتی، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

*پست الکترونیک نویسنده مسئول: M_Modiri@azad.ac.ir

چکیده

یکی از چالش‌های امروزه مدیران صنعت بانکداری، هماهنگی معیارهای تصمیم‌گیری برای انتخاب پروژه‌های فناوری اطلاعات در راستای اهداف کسب و کار است. تحقیق حاضر با هدف طراحی مدل ترکیبی معیارهای انتخاب پروژه‌های فناوری اطلاعات در تأمین اهداف کسب و کار صنعت بانکداری به صورت کیفی و کمی انجام شده است. در بخش کیفی، معیارها همراه با شاخص‌ها با رویکرد تحلیل محتوا با ابزار مصاحبه نیمه ساختار یافته، شناسایی و روایی محتوایی شاخص‌ها ارزیابی شدند. جامعه آماری بخش کیفی شامل مدیران و کارشناسان ارشد صنعت بانکداری می‌باشند که به تعداد ۱۲ نفر به صورت نمونه‌گیری غیر احتمالی هدفمند و نظری و در دسترس انتخاب شده‌اند. جامعه آماری بخش کمی نیز تعداد ۱۸۰ نفر از کارشناسان آگاه به موضوع پژوهش به صورت نمونه‌گیری تصادفی می‌باشند. برای تولید مدل از روش دیماتل فازی استفاده شده است و یافته‌های آن نشان داده است که معیارهای «همسویی با اهداف کسب و کار»، «رقابت‌پذیری»، «مزیت اقتصادی»، «مدیریت ریسک‌ها»، «عملیات کارآمد» و «ارائه خدمات برتر» به ترتیب در انتخاب پروژه‌های فناوری اطلاعات صنعت بانکداری تأثیرگذار هستند. سپس روابط تولید شده به روش مدلسازی معادلات ساختاری آزمون شده است. یافته‌های این بخش نشان داده است که همه روابط مدل به غیر از همبستگی «همسویی با اهداف کسب و کار» با «عملیات کارآمد» و «ارائه خدمات برتر» و همچنین «رقابت‌پذیری» و «مدیریت ریسک» با «ارائه خدمات برتر» تأیید شد. این یافته‌ها نشان می‌دهد که نیاز است تا پروژه‌های فناوری اطلاعات در راستای همسویی با اهداف کسب و کار و همچنین ارائه خدمات به روز انتخاب شوند.

کلیدواژه‌گان: اهداف کسب و کار، پروژه‌های فناوری اطلاعات، صنعت بانکداری، دیماتل فازی.

نحوه استناددهی: شمس‌رهنی، ابوالفضل، مدیری، محمود، و فتحی هفشجانی، کیامرث. (۱۴۰۵). طراحی مدل ترکیبی معیارهای انتخاب پروژه‌های فناوری اطلاعات در تأمین اهداف کسب و کار صنعت بانکداری. مدیریت، آموزش و توسعه در عصر دیجیتال، ۳(۱)، ۱۶-۱.



مقدمه

صنعت بانکداری در دهه‌های اخیر با شتابی بی‌سابقه تحت تأثیر تحولات فناوری اطلاعات قرار گرفته است. ظهور فناوری‌های نوین مانند بانکداری الکترونیک، فین‌تک‌ها و سیستم‌های هوشمند موجب تغییر در شیوه‌های ارائه خدمات مالی و افزایش رقابت در بازارهای مالی شده است (Elia & Mhando, 2023). این تغییرات نه تنها باعث بهبود جریان اطلاعات و تسهیل مبادلات مالی شده، بلکه ضرورت بازاندیشی در انتخاب و اجرای پروژه‌های فناوری اطلاعات را برای بانک‌ها دوچندان کرده است (Igder, 2023). مطالعات نشان داده‌اند که استفاده از نوآوری‌های مالی دیجیتال می‌تواند بهبود چشمگیری در کارایی و اثربخشی عملیاتی ایجاد کرده و در نهایت مزیت رقابتی پایداری را برای بانک‌ها فراهم آورد (Buchak et al., 2018).

یکی از مهم‌ترین چالش‌های صنعت بانکداری در ایران و جهان، انتخاب صحیح پروژه‌های فناوری اطلاعات در راستای تحقق اهداف کسب‌وکار است. انتخاب پروژه‌های مناسب می‌تواند موجب ارتقای بهره‌وری منابع، کاهش هزینه‌ها، بهبود کیفیت خدمات و افزایش رضایتمندی مشتریان شود، در حالی که انتخاب نادرست می‌تواند به هدررفت منابع مالی و انسانی منجر گردد (Entezari et al., 2025). در این راستا، پژوهشگران تأکید دارند که عدم انعطاف‌پذیری بانکداری سنتی موجب از دست رفتن فرصت‌های رقابتی شده و لزوم استفاده از مدل‌های نوین انتخاب پروژه بیش از پیش احساس می‌شود (Almeida et al., 2014; Rad & Rowzan, 2018).

از سوی دیگر، ادبیات پژوهش نشان می‌دهد که شکست پروژه‌های فناوری اطلاعات همچنان نرخ بالایی دارد. آمارها بیانگر آن است که تنها بخشی از این پروژه‌ها به موفقیت کامل می‌رسند و درصد قابل توجهی یا با مشکلات جدی روبه‌رو می‌شوند یا شکست می‌خورند (Monserat et al., 2024). همین امر ضرورت طراحی مدل‌های ترکیبی و ساختارمند برای انتخاب پروژه‌ها را دوچندان کرده است تا معیارهای تصمیم‌گیری بتوانند هم‌راستا با اهداف استراتژیک سازمان باشند (da Silva et al., 2025).

مطالعات مختلف بر ابعاد گوناگونی از عوامل موفقیت پروژه‌های فناوری اطلاعات تأکید کرده‌اند. برخی پژوهش‌ها نشان داده‌اند که عواملی نظیر حمایت مدیریت عالی، توانمندی تیم پروژه، شفافیت فرایندها، و فرهنگ سازمانی تطبیق‌پذیر از عوامل حیاتی موفقیت به شمار می‌روند (Aditya et al., 2022; Adywiratama et al., 2022; Raharjo, 2023). همچنین عوامل نرم مانند ارتباطات مؤثر و تعهد نیز نقش پررنگی در موفقیت یا شکست پروژه‌ها دارند (Iriarte & Bayona, 2020; Trigo & Varajão, 2020). از این منظر، انتخاب پروژه‌ها نه تنها باید به شاخص‌های مالی و اقتصادی توجه داشته باشد، بلکه باید عوامل انسانی، فرهنگی و سازمانی را نیز در نظر گیرد (Yohannes & Mauritsius, 2022).

در حوزه بانکداری اسلامی و مالی اسلامی نیز انتخاب پروژه‌های فناوری اطلاعات تحت تأثیر معیارهای خاصی قرار دارد. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که نوآوری‌های فین‌تک و ابزارهای دیجیتال می‌توانند مدیریت دارایی‌های ریسکی را بهبود بخشیده و به تقویت ثبات مالی کمک کنند (Alzwi et al., 2024). در همین راستا، معیارهایی همچون مدیریت ریسک، مزیت اقتصادی، هم‌راستایی با اهداف کسب‌وکار، و ارائه خدمات برتر باید در انتخاب پروژه‌ها مدنظر قرار گیرند (Ma et al., 2020; Wibowo et al., 2022). اهمیت مدیریت ریسک در چرخه عمر پروژه‌های فناوری اطلاعات به ویژه در صنعت مالی و بانکی بسیار پررنگ است و نادیده گرفتن آن می‌تواند منجر به شکست‌های پرهزینه شود (Mathenge & Sang, 2019; Menezes et al., 2019).

مطالعات بین‌المللی همچنین نشان داده‌اند که چالش‌های تصمیم‌گیری در انتخاب پروژه‌ها اغلب به محدودیت منابع، فشار زمان، و نیاز به نوآوری مرتبط است. سازمان‌ها برای غلبه بر این چالش‌ها نیازمند رویکردهای چندمعیاره و مدل‌های تصمیم‌گیری فازی هستند که بتوانند روابط پیچیده بین معیارها را در نظر گیرند (Al-Sobai et al., 2020; Wang et al., 2024). استفاده از روش‌هایی مانند دیماتل فازی به دلیل قابلیت شناسایی شدت روابط بین معیارها و انعطاف‌پذیری در شرایط عدم قطعیت، برای انتخاب پروژه‌های فناوری اطلاعات بسیار مؤثر است (Kumar et al., 2022).

در ایران نیز پژوهش‌های اخیر نشان داده‌اند که بانک‌ها در ارائه خدمات فناورانه با چالش‌هایی همچون عدم رضایت کافی مشتریان، عدم همسویی پروژه‌ها با اهداف سازمانی، و ضعف در مدیریت منابع مواجه بوده‌اند (Moradi & Askari, 2022; Shojaee & Soltani, 2022). برخی تحقیقات داخلی بر اهمیت معیارهای جدیدی مانند مدل‌های

درآمدی نوین، نوآوری تکنولوژیک و تعامل با مشتریان در ارزیابی پروژه‌های فناوری مالی تأکید کرده‌اند (Aguado-Correa et al., 2023; Ahmad Amouei et al., 2023). این یافته‌ها نشان می‌دهد که انتخاب پروژه‌های فناوری اطلاعات باید نه تنها به عوامل مالی، بلکه به عوامل مرتبط با نوآوری و توسعه پایدار نیز توجه داشته باشد.

از منظر توسعه پایدار، پروژه‌های فناوری اطلاعات می‌توانند در تحقق اهداف کلان اقتصادی و اجتماعی نقش مهمی ایفا کنند. تحقیقات اخیر در حوزه بانکداری نشان داده‌اند که اطلاعات غیرمالی و شاخص‌های مرتبط با پایداری باید به عنوان بخشی از معیارهای انتخاب پروژه در نظر گرفته شوند (Aguado-Correa et al., 2023). همچنین، نوآوری‌های دیجیتال در زنجیره تأمین می‌توانند تأثیر مستقیمی بر بهبود عملکرد پایدار داشته باشند (Ahmad Amouei et al., 2023).

به طور کلی، مرور ادبیات نشان می‌دهد که انتخاب پروژه‌های فناوری اطلاعات در صنعت بانکداری فرایندی پیچیده، چندبعدی و حساس است که نیازمند مدل‌های ترکیبی و تصمیم‌گیری چندمعیاره می‌باشد. ضعف در انتخاب صحیح پروژه‌ها می‌تواند منجر به اتلاف منابع و کاهش رضایتمندی مشتریان شود، در حالی که استفاده از مدل‌های پیشرفته می‌تواند به بهبود عملکرد و تحقق اهداف استراتژیک کمک کند (Musarat et al., 2024; Pitoyo et al., 2023; Riep et al., 2023). بنابراین، پژوهش حاضر با هدف طراحی مدلی ترکیبی برای شناسایی و اولویت‌بندی معیارهای انتخاب پروژه‌های فناوری اطلاعات در صنعت بانکداری، به دنبال پر کردن شکاف موجود در ادبیات و کمک به مدیران برای اتخاذ تصمیم‌های کارآمدتر است.

روش‌شناسی پژوهش

تحقیق حاضر از لحاظ هدف، کاربردی و برحسب نوع داده آمیخته (کیفی-کمی) و از لحاظ گردآوری داده‌ها از نوع علت-معلولی و همبستگی است. جامعه تحقیق در دو بخش کیفی و کمی می‌باشد. جامعه در بخش کیفی شامل مدیران و کارشناسان ارشد بانک دولتی هستند که به روش غیر احتمالی هدفمند و نظری به تعداد ۱۲ نفر انتخاب شده‌اند که دارای تجارب بالای مدیریتی، تحصیلات تکمیلی و همچنین آگاه به موضوع تحقیق بوده‌اند. جامعه آماری در بخش کمی، کارشناسان ارشد بانک دولتی در استان تهران است که ۲۸۹ نفر و محدود می‌باشند و بر اساس فرمول کوکران تعداد ۱۸۰ به صورت تصادفی و در دسترس انتخاب شده‌اند. ابزار گردآوری داده‌ها در بخش کیفی، مصاحبه نیمه ساختار یافته و در بخش کمی، پرسش نامه محقق ساخته می‌باشد. روش تحلیل داده‌ها در بخش کیفی استفاده از رویکرد تحلیل محتوای می‌باشد و به روش کدگذاری معیارها همراه با شاخص‌ها استخراج شده‌اند. سپس با شاخص روایی محتوایی^۱ و نسبت روایی محتوایی^۲ و با نظرات ۱۲ خبره، شاخص‌های غیر مرتبط و غیر ضروری حذف شده‌اند. در ادامه زیرمعیارهای شناسایی شده به روش دلفی فازی و در سه مرحله ارزیابی شده‌اند تا با اهداف تحقیق سازگار باشد. در بخش کمی، برای تعیین روابط و چگونگی تأثیرگذاری معیارها بر یکدیگر از روش دیماتل استفاده شده است. از آن جایی که روش دیماتل ساختار تأثیرات میان معیارها را بررسی نموده و سعی بر حل مسئله پیش روی سازمان‌ها و بهبود آن با بکارگیری تصمیم‌گیری گروهی در شرایط فازی دارد؛ بنابراین روش دیماتل برای مشخص کردن روابط بین معیارهای شناسایی شده در بخش کیفی و تولید مدل مناسب می‌باشد. سپس روابط مشخص شده مدل تولید شده به روش مدلسازی معادلات ساختاری آزمون شده است. در واقع در مدل اندازه‌گیری، تحلیل عاملی تأییدی برای ارزیابی سازه‌ها همراه با شاخص‌ها انجام می‌شود و در بخش ساختاری، روابط بین سازه‌های مستقل و وابسته و روابط بین ساختارهای پنهان در مدل تولید شده به روش دیماتل، بررسی می‌شود. طبق مطالعات کومار و همکاران (۲۰۲۲) برای اعتبار سنجی روابط به دست آمده از روش‌هایی مانند دیماتل، می‌توان از مدل‌سازی معادلات ساختاری استفاده کرد.

یافته‌ها

در ابتدا مصاحبه نیمه ساختار یافته با ۱۲ خبره انجام شده است و با رویکرد تحلیل محتوا، شاخص‌ها، زیرمعیارها و معیارهای اصلی استخراج شده‌اند. سپس شاخص روایی محتوایی و نسبت روایی محتوایی ارزیابی شده است. شاخص‌های «بهبود قابلیت‌های کسب و کار» و «مشارکت ذینفعان در توسعه کسب و کار بانکداری» دارای امتیاز شاخص

¹ Content Validity Index

² Content Validity Ratio

روایی محتوایی کمتر از ۰/۷ شده است و بنابراین این شاخص‌ها در مدل حذف و سایر شاخص‌ها تایید شده اند. در ادامه، نسبت روایی محتوایی برای شاخص‌ها ارزیابی شد و شاخص‌های «تاثیر پروژه بر ارتقای تجربه و ترجیحات مشتریان بانک»، «تاثیر پروژه بر مرتبط کردن مشتریان با کل عملیات بانکی»، «قابلیت پروژه‌ها در ایجاد مشارکت کاربران در صنعت بانکداری»، «اندازه پروژه‌های فناوری اطلاعات بانکداری» و «در دسترس بودن پرسنل واجد شرایط» به دلیل غیرضروری بودن از نظر خبرگان حذف شدند. در ادامه، زیرمعیار نیز به روش دلفی فازی تحلیل شده اند. دلفی فازی در سه دور انجام شده است. همه زیرمعیارها دارای اختلاف کمتر از ۰/۲ و اهمیت بیشتر از ۸ داشتند و طبق قانون پاره‌تو مطالعات مدیری و همکاران (۱۳۹۸)، زیرمعیارها تایید شده اند. جدول ۱ معیارها، زیرمعیارها و شاخص‌های مدل ترکیبی یکپارچه اثرگذارترین معیارها در انتخاب پروژه‌های فناوری اطلاعات صنعت بانکداری را نشان می‌دهد.

جدول ۱. معیارها، زیرمعیارها و شاخص‌های مدل معیارهای انتخاب پروژه‌های فناوری اطلاعات در تأمین اهداف کسب و کار صنعت بانکداری

ابعاد	معیارها	زیرمعیارها
همسویی با اهداف کسب و کار	هدف کسب و کار	انطباق پروژه‌ها با اهداف کسب‌وکارها بانکداری، دستیابی به اهداف استراتژیک بانکداری، هماهنگی با الزامات عملیاتی بانکداری، همسویی پروژه‌ها با فرهنگ و شایستگی‌های اصلی بانک، پشتیبانی از مأموریت و چشم انداز اصلی بانک
عملکرد کسب و کار	عملکرد کسب و کار	افزایش کارآمدی فرآیند کسب و کار بانکداری، ایجاد چشم انداز اقتصادی گسترده تر بانکداری، افزایش عملکرد کسب‌وکار بانکداری، موفقیت و بهبود تصویر فعالیت کسب و کار بانکداری
توسعه کسب و کار	توسعه کسب و کار	گسترش نوآوری خدمات فناوری بانکداری، گسترش سبد خدمات بانکداری، بهبود رشد و حجم تجارت بانکداری، توانایی پروژه فناوری اطلاعات برای رشد نیازهای صنعت بانکداری
رقابت پذیری	بازار	قدرت پذیرش پروژه بانکداری توسط بازار، تاثیر پروژه بر شکل گیری بازارهای نو ظهور بانکداری، تاثیر پروژه بر بهره برداری از فرصت‌های موجود بازار بانکداری، بکارگیری پروژه همراستا با تقاضای بازار بانکداری، تاثیر پروژه بر افزایش سهم بازار بانکداری
مشتریان	مشتریان	تاثیر پروژه بر ایجاد ارزش و تغییر نیازهای مشتریان بانک، تاثیر پروژه بر جذب مشتریان جدید با ارزش بانک، تاثیر پروژه بر پاسخگویی سریع و رضایت مشتریان بانک، تاثیر پروژه بر افزایش ارتباطات با مشتریان بانک
رقابت	رقابت	قابلیت رقابت و پیشی گرفتن از سایر رقبای در صنعت بانکداری، بهبود میزان پویایی صنعت بانکداری، ارائه مدل کسب و کار بانکداری جدید جذاب برای رقابت بیشتر، ایجاد فرصت‌های جدید رقابتی بیشتر
ارائه خدمات برتر	چابکی	تاثیر پروژه بر برنامه ریزی مؤثر و انعطاف پذیر بانکداری، تاثیر پروژه بر سازگاری و سازماندهی توانایی منابع بانکداری، تاثیر پروژه بر بهبود ظرفیت بانکداری، تاثیر پروژه بر پاسخگویی بانک به مشتریان و ذینفعان
اطمینان	اطمینان	وجود تأمین کنندگان قابل اعتماد پروژه‌های بانکداری، پشتیبانی پروژه از خدمات و کیفیت خدمات برتر بانکداری، تاییدیه‌های گواهینامه و استانداردهای پروژه‌های بانکداری، تاثیر پروژه بر تحویل به موقع و سریع خدمات با مشتریان بانک
همکاری	همکاری	تاثیر پروژه بر به اشتراک گذاری اطلاعات و دانش در صنعت بانکداری، تاثیر پروژه بر سطح همکاری مشترک بین بخشی بانکداری، تاثیر پروژه بر قابلیت ارتباط و یکپارچگی در صنعت بانکداری
مزیت اقتصادی	سرمایه گذاری	حداکثر سازی بازده سرمایه گذاری پروژه بانکداری، میزان سرمایه گذاری اولیه پروژه‌های بانکداری، محدودیت‌های مالی، اولویت‌های رقابتی بانکداری در تخصیص منابع
ارزش سازی	ارزش سازی	نسبت سود به هزینه پروژه‌های بانکداری، تاثیر پروژه در درآمد زایی از طریق کانال‌های جدید کسب و کار، تاثیر پروژه در کاهش قیمت تمام شده خدمات بانکی، تاثیر پروژه در کاهش هزینه‌های بازاریابی و جذب مشتریان
هزینه	هزینه	هزینه نگهداری، توسعه و پشتیبانی از پروژه‌های فناوری اطلاعات بانکداری، تاثیر پروژه در صرفه جویی هزینه‌های بانکداری، هزینه اجرای پروژه‌های فناوری اطلاعات بانکداری
عملیات کارآمد	کارایی عملیاتی	تاثیر پروژه بر بهبود کارایی و استاندارد سازی عملیات‌های نوآورانه بانکداری، تاثیر پروژه بر سازگاری و یکپارچه سازی سیستم‌ها جهت برآورده شدن انتظارات، قابلیت فنی پروژه‌ها در ایجاد رقابت در صنعت بانکداری، میزان مقیاس پذیری حال و آینده پروژه‌های فناوری اطلاعات بانکداری

تطابق	قابلیت و سهولت استفاده از پروژه‌های فناوری اطلاعات بانکداری، کاربرپسند بودن پروژه‌های فناوری اطلاعات بانکداری، قابلیت سفارشی سازی پروژه‌های فناوری اطلاعات بانکداری، تغییر سفارشات و طراحی مجدد پروژه‌های فناوری اطلاعات بانکداری
ویژگی	تطابق پروژه‌ها با زیرساخت‌ها و آمادگی تکنولوژی بانکداری، سطح بالغ بودن فناوری‌های اطلاعات پروژه‌ها، بازه زمانی اجرای پروژه‌های فناوری اطلاعات بانکداری، کارکنان ماهر و با صلاحیت مناسب درگیر پروژه، میزان توسعه پذیری پروژه‌ها
مدیریت ریسک ها	ریسک در دسترس نبودن مهارت‌های فناوری اطلاعات، ریسک عدم انطباق فنی پروژه‌های فناوری اطلاعات، ریسک عدم اطمینان در مناسب بودن نوآوری فن آوری پروژه‌ها، ریسک محدودیت‌های فناوری اطلاعات
کاهش ریسک قانونی	ریسک امنیت (برنامه‌ها، داده‌ها، زیرساخت‌ها) پروژه‌های فناوری اطلاعات بانکداری، ریسک حریم خصوصی پروژه‌های فناوری اطلاعات بانکداری، ریسک انطباق پروژه‌های فناوری اطلاعات بانکداری با استانداردها، ریسک انطباق پروژه‌های فناوری اطلاعات بانکداری با قوانین و مقررات
کاهش ریسک اجرایی	ریسک اجرا و کنترل ناکافی پروژه‌های فناوری اطلاعات صنعت بانکداری، تاثیر منفی پروژه بر ساختار بانک، سطح پیچیدگی فنی پروژه‌های فناوری اطلاعات بانکداری، ریسک دسترسی به ارائه دهنده خدمات پروژه‌های فناوری اطلاعات صنعت بانکداری

در ادامه، از آن جایی که برای تولید مدل نیاز به تعیین روابط بین معیارها است، در این تحقیق از روش قدرتمند دیماتل فازی برای شناسایی روابط و چگونگی اثرگذاری معیارها استفاده شده است. در اولین فرآیند دیماتل فازی، ساخت ماتریس تأثیر مستقیم برای به تصویر کشیدن ارتباطات فوری و قوی بین معیارها مختلف است. خبرگان میزان تأثیر یک معیار بر معیار دیگری را به منظور سنجش شدت تأثیر معیارها بر یکدیگر بر اساس تأثیر خیلی زیاد، تأثیر زیاد، تأثیر کم، تأثیر بسیار کم و بدون تأثیر مشخص کرده بودند و پس از جمع آوری و تجمیع نظرات خبرگان به روش میانگین هندسی، ماتریس روابط مستقیم فازی بین معیارهای اصلی تشکیل شد که در جدول ۲ آمده است:

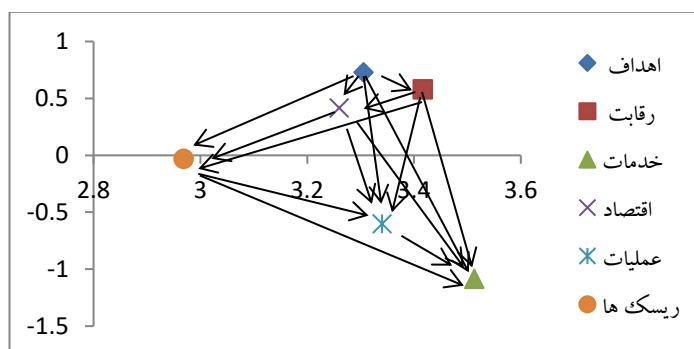
جدول ۲. ماتریس روابط مستقیم فازی بین معیارها

	C۱			C۲			C۳			C۴			C۵			C۶		
	L	M	U	L	M	U	L	M	U	L	M	U	L	M	U	L	M	U
C۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰/۰۵	۰/۰۱	۰/۱۵	۰/۲۱	۰/۱۸	۰/۱۳	۰/۱۷	۰/۱۲	۰/۰۷	۰/۲۱	۰/۱۷	۰/۱۲
C۲	۰/۱۵	۰/۱	۰/۰۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰/۱۸	۰/۱۵	۰/۱	۰/۱۸	۰/۱۵	۰/۱	۰/۱۵	۰/۱۹	۰/۱۵	۰/۱
C۳	۰/۱۱	۰/۰۶	۰/۰۱	۰/۱۲	۰/۰۶	۰/۰۱	۰	۰	۰	۰/۱۲	۰/۰۷	۰/۰۲	۰/۱۴	۰/۰۹	۰/۰۴	۰/۱۳	۰/۰۸	۰/۰۳
C۴	۰/۱۵	۰/۱	۰/۰۵	۰/۱۲	۰/۰۶	۰/۰۱	۰/۲۱	۰/۱۸	۰/۱۳	۰	۰	۰	۰/۱۸	۰/۱۵	۰/۱	۰/۱۵	۰/۱۲	۰/۰۶
C۵	۰/۱۲	۰/۰۶	۰/۰۱	۰/۱۳	۰/۰۸	۰/۰۳	۰/۲۱	۰/۲	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱	۰/۰۵	۰	۰	۰/۰۵	۰/۰۵	۰	۰
C۶	۰/۱۲	۰/۰۷	۰/۰۲	۰/۱۵	۰/۱	۰/۰۵	۰/۲۱	۰/۱۹	۰/۱۴	۰/۰۵	۰	۰	۰/۱۹	۰/۱۴	۰/۰۸	۰	۰	۰

در مرحله دوم، ماتریس تأثیر نرمال شده شامل روابط مستقیم و غیر مستقیم به دست می‌آید. در مرحله سوم، درجه تأثیرگذار، درجه تأثیرپذیر، مرکزیت و علیت محاسبه شده است و در نهایت نقشه شبکه روابط به دست آمده است. جدول ۳ میزان شدت اثرگذاری و اثرپذیری معیارها و شکل ۱ نیز نقشه شبکه روابط بین معیارها را نشان می‌دهد.

جدول ۳. مقادیر اثرگذاری، اثرپذیری، اهمیت و اثرگذاری-اثرپذیری خالص

معیارها	اثرگذاری	اثرپذیری	اهمیت	اثرگذاری-اثرپذیری خالص
همسویی با اهداف کسب و کار	۲/۰۱۷	۱/۲۸۹	۳/۳۰۶	۰/۷۲۸
رقابت پذیری	۱/۹۹۷	۱/۴۲	۳/۴۱۷	۰/۵۷۷
ارائه خدمات برتر	۱/۲۱۴	۲/۳	۳/۵۱۳	- ۱/۰۹
مزیت اقتصادی	۱/۸۳۸	۱/۴۲۲	۳/۲۶	۰/۴۱۶
عملیات کارآمد	۱/۳۶۹	۱/۹۷۲	۳/۳۴۱	- ۰/۶
مدیریت ریسک ها	۱/۴۶۹	۱/۵	۲/۹۶۹	- ۰/۰۳



شکل ۱. نمودار علی و معلولی و نقشه شبکه روابط بین معیارها

طبق جدول ۳ و شکل ۱، معیار «همسویی با اهداف کسب و کار» با بیشترین مقدار اثرگذاری $0/728$ تأثیرگذارترین معیار می‌باشد. اثرگذاری معیار «همسویی با اهداف کسب و کار» نشان می‌دهد که پروژه‌های فناوری اطلاعات باید در راستای اهداف کسب و کار باشد و صنعت بانکداری اهداف آینده خود را تعریف و تنظیم کنند. از طرفی دیگر، معیار «ارائه خدمات برتر» با مقدار اثرپذیری خالص برابر با $1/09$ - تأثیرپذیرترین معیار و معلول محسوب می‌شود. پروژه‌های فناوری اطلاعات باید بتوانند خدمات به روز و متناسب با نیازهای مشتریان ارائه دهد و این معیار وابسته به تعریف درست اهداف کسب و کار است. به طور کلی، ترتیب اهمیت معیارهای تصمیم‌گیری برای انتخاب پروژه‌های فناوری اطلاعات به صورت «همسویی با اهداف کسب و کار»، «رقابت‌پذیری»، «مزیت اقتصادی»، «مدیریت ریسک‌ها»، «عملیات کارآمد» و «ارائه خدمات برتر» است.

پس از مشخص شدن روابط بین معیارها، برای آزمون روابط مدل اثرگذارترین معیارهای انتخاب پروژه‌های فناوری اطلاعات در راستای تأمین اهداف کسب و کار صنعت بانکداری که به روش دیماتل تولید شده است، از روش مدلسازی معادلات ساختاری و نرم‌افزار اسمارت‌پی‌آل اس استفاده شده است. داده‌های پرسش‌نامه در این بخش جمع‌آوری شد و آمار توصیفی داده‌ها تحلیل شدند. مقدار چولگی و کجی متغیرها خارج از بازه $(1, -1)$ قرار داشتند که طبق احمد عمویی^۱ و همکاران (۲۰۲۳)، داده‌ها از توزیع نرمال پیروی نمی‌کنند. سپس داده‌ها با نرم‌افزار اسمارت‌پی‌آل اس تحلیل شدند. مدل اندازه‌گیری یعنی روابط بین شاخص‌ها و سازه‌ها و مدل ساختاری یا همان روابط بین سازه‌ها با نرم‌افزار اسمارت‌پی‌آل اس تحلیل شد. در مدل اندازه‌گیری، شاخص‌های بارعاملی، آلفای کرونباخ و قابلیت اطمینان ترکیبی برای پایایی و میانگین واریانس استخراج شده برای روایی همگرا و همبستگی بین متغیرها بر اساس فورنل و لارکر^۲ (۱۹۸۱) برای روایی و اگر مدل اندازه‌گیری ارزیابی شدند. جدول ۴ شاخص‌های تأیید مدل اندازه‌گیری را نشان می‌دهد:

جدول ۴. مدل اندازه‌گیری: بارهای عاملی، پایایی و روایی همگرا

سازه‌های مدل	روایی همگرا میانگین واریانس	پایایی ترکیبی	rho_A	آلفای کرونباخ
عملیات کارآمد	۰/۶۲۹	۰/۹۵۶	۰/۹۵۵	۰/۹۵۰
مزیت اقتصاد	۰/۶۶۲	۰/۹۵۵	۰/۹۵۰	۰/۹۴۸
همسویی با اهداف کسب و کار	۰/۵۱۰	۰/۹۳۵	۰/۹۳۲	۰/۹۲۹
ارائه خدمات برتر	۰/۷۱۱	۹۶۴۰	۰/۹۶۱	۰/۹۵۹
رقابت‌پذیری	۰/۵۵۲	۰/۹۴۰	۰/۹۳۹	۰/۹۳۰
مدیریت ریسک	۰/۵۹۲	۰/۹۲	۰/۹۳۴	۰/۹۱۵

طبق جدول ۴، قابلیت اطمینان ترکیبی و آلفای کرونباخ مورد آزمایش بیش از $0/7$ می‌باشد و نشان از همبستگی دورنی بسیار بالا بین سوال‌ها برای تشکیل سازه‌ها است. میانگین واریانس استخراج شده برای همه سازه‌های مدل، بالای $0/5$ و تأیید شدند. بار عاملی شاخص‌ها نیز بیش از $0/7$ بودند و نشان از توان بالای همبستگی و سازگاری

¹ Ahmad Amouei

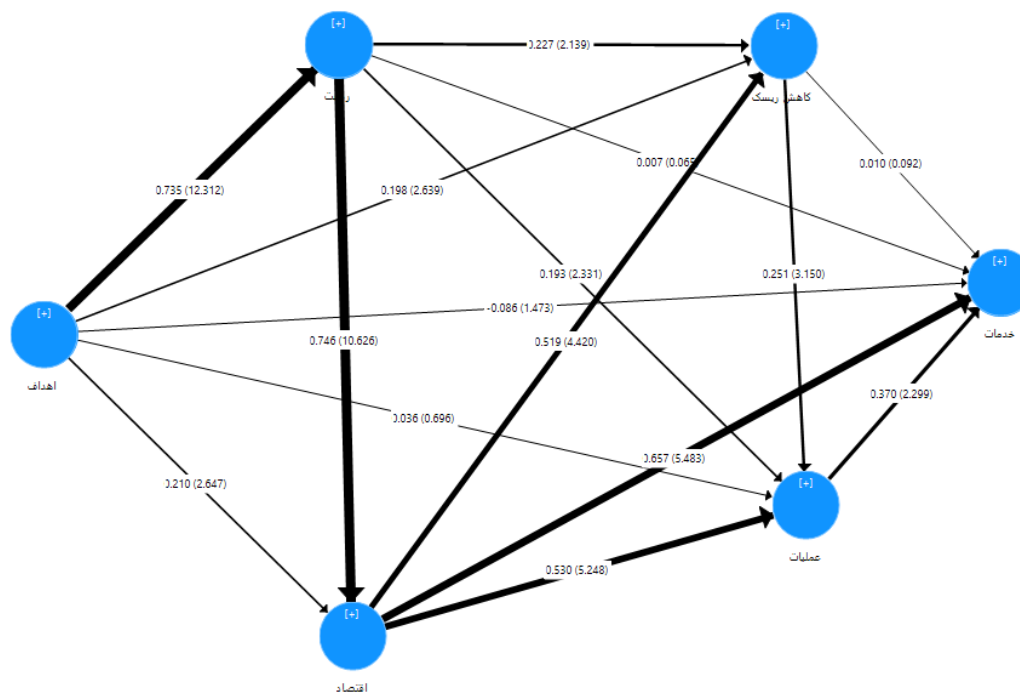
² Fornell & Larcker

شاخص‌ها با یکدیگر می‌باشد. طبق هایر^۱ و همکاران (۲۰۱۹)، حد آستانه پذیرش برای بار عاملی، آلفای کرونباخ و قابلیت اطمینان ترکیبی بیش از ۰/۷ و برای میانگین واریانس استخراج شده بیش از ۰/۵ مورد تایید است. بنابراین، به طور خلاصه، پایایی سازه، پایایی شاخص و روایی همگرا سازه‌های مدل اجرا شده، رضایت بخش بوده است. برای روایی رواگرا، از اصل فورنل و لارکر (۱۹۸۱) برای تأیید میزان همبستگی میان متغیرهای تحقیق استفاده شده است که در آن شاخص جذر میانگین استخراج شده سازه‌های قطر اصلی مدل باید از ضریب همبستگی سایر متغیرها بیشتر باشد تا روایی واگرا تأیید شود. جدول ۵ مقادیر ضرایب را برای سازه‌های مدل حاضر نشان می‌دهد و نشان می‌دهد که در سطح اطمینان ۹۵ درصد، سازه‌های مدل از سطح همبستگی قابل قبولی با یکدیگر برخوردار هستند.

جدول ۵. ضرایب همبستگی و روایی واگرا میان سازه‌های مدل

سازه‌های مدل	عملیات	اقتصاد	اهداف	خدمات	رقابت	مدیریت ریسک
عملیات کارآمد	۰/۷۹۳					
مزیت اقتصاد	۰/۷۵۱	۰/۸۱۳				
همسویی با اهداف کسب و کار	۰/۷۷۱	۰/۷۵۸	۰/۷۱۴			
ارائه خدمات برتر	۰/۷۴۳	۰/۷۵۸	۰/۷۱۰	۰/۸۴۳		
رقابت پذیری	۰/۷۰۸	۰/۸۰۰	۰/۷۰۵	۰/۸۲۹	۰/۷۴۳	
مدیریت ریسک	۰/۷۰۴	۰/۷۷۳	۰/۶۵۸	۰/۸۴۸	۰/۷۳۹	۰/۷۰۲

پس از تأیید روایی و پایایی مدل اندازه‌گیری، مدل ساختاری ارزیابی شد. مدل ساختاری تحقیق در شکل ۲ نمایش داده شده است که حاصل خروجی نرم‌افزار اسمارت‌پی‌آل‌اس است. مدل ساختاری نتایج مربوط به ضریب استاندارد و آماره t در سطح خطای ۵ درصد بین روابط متغیرهای مستقل و وابسته را نشان می‌دهد. چنانچه ضریب معناداری بدست آمده بیشتر از بازه معناداری ۱/۹۶ باشد، رابطه مربوطه تأیید و در غیر این صورت رابطه رد می‌گردد.



شکل ۲. مدل ساختاری و ضرایب معناداری (T) مدل

¹ Hair

برای ارزیابی مدل ساختاری از نسبت واریانس توضیح داده شده R^2 ، و ارتباط پیش‌بینی Q^2 و اندازه‌ها و اهمیت ضرایب مسیر در مدل ساختاری استفاده شده است. جدول ۶ نتایج مربوط به R و Q^2 مدل در خصوص متغیرهای مدل را نشان می‌دهد.

جدول ۶. نتایج مربوط به R و Q^2 سازه‌های مدل

سازه‌های مدل	R Square	Q^2
عملیات کارآمد	۰/۶۳۴	۰/۵۳۴
مزیت اقتصادی	۰/۷۳۱	۰/۴۹۹
همسویی با اهداف کسب و کار	-	-
ارائه خدمات برتر	۰/۷۳۲	۰/۶۰۹
رقابت پذیری	۰/۵۴۰	۰/۲۶۷
مدیریت ریسک	۰/۷۳۹	۰/۳۱۵

طبق جدول ۶ سازه‌های مستقل توانسته اند ۷۳/۲ درصد از تغییرات سازه «ارائه خدمات برتر» را توضیح و تبیین کند. در واقع سازه‌های مستقل توانسته اند سطح ضعیف تا متوسط از تغییرات سازه‌های وابسته را پیش‌بینی کند. همچنین، سازه‌های مستقل توانسته اند ۶۰/۹ درصد سازه «ارائه خدمات برتر» را پیش‌بینی کند، که قدرت پیش‌بینی قوی است. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد که مقادیر Q^2 برای سازه‌های درون‌زای مدل، مثبت و در سطح مطلوب و قابل قبولی محاسبه شده است به نحوی که نشان از قدرت قابل قبول مدل در پیش‌بینی متغیرهای مذکور را دارد. در نهایت برای اطمینان بیشتر از برازش مناسب مدل، مقدار GOF مدل محاسبه شده است. مقدار معیار GOF به صورت $GOF = \sqrt{0.609 \times 0.806} = 0.700$ به دست آمد که این مقدار بیشتر از مقدار ۰/۳۶ است، در نتیجه طبق هایر و همکاران (۲۰۱۹)، برازش کلی مدل قوی می‌باشد.

پس از ارزیابی‌ها و تایید مدل اندازه‌گیری و ساختاری، ۷ خلاصه نتایج آزمون روابط بین سازه‌های مدل معیارهای اثرگذار در انتخاب پروژه‌های فناوری اطلاعات در راستای تأمین اهداف کسب و کار در صنعت بانکداری را نشان می‌دهد.

جدول ۷. نتایج معادلات ساختاری و آزمون روابط مستقیم مدل

روابط مدل	بتا	آماره t	P Values	نتیجه	جهت رابطه
عملیات کارآمد -> خدمات ارائه خدمات برتر	۰/۳۷۰	۲/۲۹۹	۰/۰۲۴	✓	+
مزیت اقتصادی -> عملیات کارآمد	۰/۵۳۰	۵/۲۴۸	۰/۰۰۰	✓	+
مزیت اقتصادی -> ارائه خدمات برتر	۰/۶۵۷	۵/۴۸۳	۰/۰۰۰	✓	+
مزیت اقتصادی -> کاهش ریسک	۰/۵۱۹	۴/۴۲۰	۰/۰۰۰	✓	+
اهداف -> عملیات کارآمد	۰/۰۳۶	۰/۶۹۶	۰/۴۸۸	*	
اهداف -> مزیت اقتصادی	۰/۲۱۰	۲/۶۴۷	۰/۰۰۹	✓	+
اهداف -> ارائه خدمات برتر	-۰/۰۸۶	۱/۴۷۳	۰/۱۴۴	*	
اهداف -> رقابت پذیری	۰/۷۳۵	۱۲/۳۱۲	۰/۰۰۰	✓	+
اهداف -> مدیریت ریسک	۰/۱۹۸	۲/۶۳۹	۰/۰۱۰	✓	+
رقابت پذیری -> عملیات کارآمد	۰/۱۹۳	۲/۳۳۱	۰/۰۲۲	✓	+
رقابت پذیری -> مزیت اقتصادی	۰/۷۴۶	۱۰/۶۲۶	۰/۰۰۰	✓	+
رقابت پذیری -> ارائه خدمات برتر	۰/۰۰۷	۰/۰۶۵	۰/۹۴۸	*	
رقابت پذیری -> مدیریت ریسک	۰/۲۲۷	۲/۱۳۹	۰/۰۳۵	✓	+
مدیریت ریسک -> عملیات کارآمد	۰/۲۵۱	۳/۱۵۰	۰/۰۰۲	✓	+
مدیریت ریسک -> ارائه خدمات برتر	۰/۰۱۰	۰/۰۹۲	۰/۹۲۷	*	

|t| > ۱.۹۶ Significant at $P < ۰.۰۵$, |t| > ۲.۵۸ Significant at $P < ۰.۰۱$,

جدول ۷ نتایج آزمون مربوط به روابط مستقیم موجود در مدل مورد بررسی را نشان می‌دهد. از بین ۱۵ رابطه در مدل، ۱۱ رابطه تایید شده است و ۴ رابطه رد شده است. رابطه بین «همسویی با اهداف کسب و کار» با «عملیات کارآمد» و «ارائه خدمات برتر»؛ همچنین رابطه بین «رقابت پذیری» و «مدیریت ریسک» با «ارائه خدمات برتر» با توجه معنی دار نبودن آماره t که کمتر از ۱/۹۶ است، تأیید نشده اند. اما رابطه بین سایر سازه ها، تأیید شده است. همچنین رابطه بین «همسویی با اهداف کسب و کار» با «رقابت پذیری» به مقدار ۰/۷۴۶ و «رقابت پذیری» با «مزیت اقتصادی» به مقدار ۰/۷۳۵ بیشترین ضریب همبستگی را دارد.

بحث و نتیجه گیری

یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که معیارهای «همسویی با اهداف کسب و کار»، «رقابت‌پذیری»، «مزیت اقتصادی»، «مدیریت ریسک‌ها»، «عملیات کارآمد» و «ارائه خدمات برتر» به ترتیب مهم‌ترین عوامل اثرگذار در انتخاب پروژه‌های فناوری اطلاعات در صنعت بانکداری هستند. نتایج تحلیل دیماتل فازی نشان داد که معیار «همسویی با اهداف کسب و کار» بیشترین اثرگذاری را داشته و معیار «ارائه خدمات برتر» بیشترین اثرپذیری را دارا است. این موضوع بیانگر آن است که هرچند اهداف استراتژیک بانکداری مسیر و چارچوب اصلی انتخاب پروژه‌ها را تعیین می‌کنند، اما کیفیت و به‌روز بودن خدمات به‌عنوان خروجی نهایی تحت تأثیر مستقیم این اهداف قرار دارد. این نتیجه با مطالعاتی که بر اهمیت نقش اهداف و چشم‌انداز سازمانی در تصمیم‌گیری‌های فناورانه تأکید کرده‌اند همسو است (Almeida et al., 2014; Rad & Rowzan, 2018). در همین راستا، پژوهش (Riep et al., 2023) نشان داد که پذیرش فناوری اطلاعات در سازمان‌ها ارتباط تنگاتنگی با اهداف استراتژیک دارد و نادیده گرفتن این همسویی موجب شکست پروژه‌ها خواهد شد.

از سوی دیگر، یافته‌ها نشان دادند که رابطه مستقیم بین «همسویی با اهداف کسب‌وکار» و دو معیار «عملیات کارآمد» و «ارائه خدمات برتر» تأیید نشده است. این موضوع نشان می‌دهد که اگرچه اهداف استراتژیک به‌عنوان محرک اصلی پروژه‌ها عمل می‌کنند، اما در عمل تبدیل این اهداف به عملیات کارآمد و خدمات به‌روز با شکاف جدی مواجه است. نتایج مشابه در پژوهش (Musarat et al., 2024) نیز مشاهده شد؛ آن‌ها گزارش کردند که بسیاری از سازمان‌ها در همسوسازی پروژه‌های منتخب با نیازهای عملیاتی و خدماتی مشتریان با چالش روبرو هستند. این امر نشان می‌دهد که وجود اهداف کلان بدون پیوند به الزامات اجرایی و خدماتی نمی‌تواند منجر به رضایت مشتری یا بهبود عملکرد گردد.

نتایج همچنین نشان دادند که معیار «رقابت‌پذیری» به‌طور معنادار بر «مزیت اقتصادی» و «عملیات کارآمد» اثرگذار بوده اما رابطه آن با «ارائه خدمات برتر» تأیید نشد. این یافته حاکی از آن است که رقابت در بازار بانکی بیش از آنکه مستقیماً کیفیت خدمات را ارتقا دهد، ابتدا منجر به بهبود اقتصادی و بهره‌وری می‌شود و در گام بعد می‌تواند به‌طور غیرمستقیم بر خدمات اثر بگذارد. این موضوع با نتایج پژوهش (Koi-Akrofi et al., 2023) همسو است که بیان داشت موفقیت پروژه‌های فناوری اطلاعات در گروی تأثیر آن‌ها بر عوامل اقتصادی و بهره‌وری است و تنها از این طریق می‌توان خدمات بهتری ارائه داد.

در زمینه مدیریت ریسک، نتایج نشان دادند که این معیار بر «عملیات کارآمد» اثر مستقیم دارد اما رابطه آن با «ارائه خدمات برتر» معنادار نبود. این یافته بیانگر آن است که مدیریت ریسک در پروژه‌های فناوری اطلاعات بیشتر به کاهش خطاها، پیشگیری از شکست‌های فنی و بهبود کارایی داخلی کمک می‌کند تا به ارتقای مستقیم کیفیت خدمات. یافته‌های مشابه در پژوهش‌های (Menezes et al., 2019) و (Mathenge & Sang, 2019) نیز گزارش شده‌اند که تأکید داشتند مدیریت ریسک‌های نرم‌افزاری و بانکی اگرچه به کارایی و کنترل داخلی پروژه‌ها کمک می‌کند، اما الزاماً کیفیت خدمات مشتری‌محور را بهبود نمی‌بخشد.

یکی دیگر از نتایج مهم این پژوهش، نقش «مزیت اقتصادی» در ارتقای سایر معیارها بود. یافته‌ها نشان دادند که این معیار نه‌تنها به بهبود عملیات کارآمد کمک می‌کند بلکه رابطه قوی با «ارائه خدمات برتر» و «مدیریت ریسک‌ها» نیز دارد. این موضوع نشان می‌دهد که بازدهی سرمایه‌گذاری و کاهش هزینه‌ها به‌عنوان معیارهای اقتصادی، توانایی تقویت سایر حوزه‌های عملیاتی و خدماتی را دارند. پژوهش (Ahmad Amouei et al., 2023) نیز بر همین نکته تأکید دارد که سرمایه‌گذاری در زنجیره‌های تأمین دیجیتال

و فناوری‌های نوین موجب افزایش عملکرد پایدار و بهبود خدمات می‌شود. همچنین (Aguado-Correa et al., 2023) بیان کردند که شاخص‌های غیرمالی و اقتصادی به‌طور همزمان می‌توانند بر پایداری عملکرد بانک‌ها و ارائه خدمات بهتر اثرگذار باشند.

از منظر روش‌شناسی، انتخاب روش دیماتل فازی در این مطالعه منجر به شناسایی روابط پیچیده میان معیارها شد. این یافته‌ها با پژوهش (Wang et al., 2024) همخوانی دارد که استفاده از دیماتل فازی را برای مدل‌سازی روابط علی میان معیارهای چندبعدی توصیه کرده است. همچنین پژوهش (da Silva et al., 2025) نشان داد که استفاده از مدل‌های چندمعیاره وب‌پایه در تصمیم‌گیری‌های پیچیده می‌تواند تخصیص منابع و انتخاب پروژه‌ها را بهینه‌سازی کند.

یافته‌های پژوهش حاضر با مطالعاتی که بر عوامل حیاتی موفقیت پروژه‌های فناوری اطلاعات تأکید کرده‌اند نیز همخوانی دارد. برای مثال، (Aditya et al., 2022) و (Adywiratama et al., 2022) بیان داشتند که حمایت مدیریت عالی، تعهد سازمانی و آمادگی فناوری از عوامل کلیدی موفقیت پروژه‌ها هستند. این عوامل نیز در یافته‌های حاضر به‌طور غیرمستقیم با معیارهای اثرگذار همسو هستند، زیرا هرگونه ضعف در حمایت مدیریتی یا نبود منابع می‌تواند مانع همسویی پروژه‌ها با اهداف کسب‌وکار شود. همچنین پژوهش (Turner, 2020) بر نقش مدیریت چابک در موفقیت پروژه‌ها تأکید کرده و نشان داده است که انعطاف‌پذیری و سرعت واکنش می‌تواند خدمات بهتری برای مشتریان فراهم آورد. این یافته با نتیجه حاضر که «ارائه خدمات برتر» مهم‌ترین خروجی معیارهای تصمیم‌گیری است، همسو می‌باشد.

نکته قابل توجه دیگر، عدم وجود رابطه معنادار میان برخی معیارها در مدل است. این امر نشان‌دهنده فاصله میان وضعیت موجود و وضعیت مطلوب صنعت بانکداری در کشور است. یافته‌های مشابه در پژوهش (Shojaee & Soltani, 2022) نیز تأکید داشتند که اگرچه بانک‌ها سرمایه‌گذاری‌های گسترده‌ای در زیرساخت‌های فناوری انجام داده‌اند، اما همچنان در ارائه خدمات باکیفیت و کسب رضایت مشتریان با چالش مواجه‌اند. این امر لزوم تمرکز بر اصلاح ساختارهای اجرایی و بهبود پیاده‌سازی پروژه‌ها را بیش‌ازپیش برجسته می‌کند.

به‌طور کلی، نتایج این مطالعه نشان داد که انتخاب پروژه‌های فناوری اطلاعات باید بر پایه مدلی ترکیبی و چندمعیاره صورت گیرد که هم ابعاد مالی و اقتصادی و هم ابعاد خدماتی، رقابتی و مدیریتی را در نظر بگیرد. این نتیجه با مطالعات (Ryu & Ko, 2020) و (Wibowo et al., 2022) همسو است که بر ضرورت ترکیب معیارهای مالی، ریسک و کیفیت خدمات در انتخاب پروژه‌های فین‌تک و فناوری اطلاعات تأکید دارند.

این پژوهش با محدودیت‌هایی همراه بوده است. نخست آنکه مطالعه حاضر تنها در یک بانک دولتی انجام شد و نتایج آن ممکن است قابلیت تعمیم به سایر بانک‌های خصوصی یا نیمه‌دولتی را نداشته باشد. دوم آنکه داده‌ها به‌صورت مقطعی گردآوری شدند و بنابراین امکان بررسی تغییرات بلندمدت یا اثرات زمانی وجود نداشت. همچنین ابزار گردآوری داده‌ها شامل مصاحبه و پرسشنامه بوده که هر دو می‌توانند تحت تأثیر سوگیری پاسخ‌دهندگان قرار گیرند. افزون بر این، محدودیت در تعداد نمونه کیفی (۱۲ نفر) می‌تواند بر جامعیت نتایج اثرگذار باشد.

پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آتی این مدل را در سایر بانک‌های خصوصی و نیمه‌دولتی آزمون کنند تا قابلیت تعمیم آن افزایش یابد. همچنین بررسی مقایسه‌ای بین بانک‌های داخلی و خارجی می‌تواند به شناسایی شکاف‌های موجود در انتخاب پروژه‌های فناوری اطلاعات کمک کند. علاوه بر این، انجام مطالعات طولی برای بررسی تغییرات در معیارهای اثرگذار در گذر زمان ضروری است. استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره دیگر مانند AHP یا ANP و مقایسه نتایج آن‌ها با دیماتل فازی نیز می‌تواند افق‌های جدیدی در پژوهش بگشاید.

بر اساس نتایج این پژوهش، مدیران بانک‌ها باید معیار «همسویی با اهداف کسب‌وکار» را به‌عنوان اولویت نخست در انتخاب پروژه‌های فناوری اطلاعات در نظر بگیرند. همچنین لازم است توجه ویژه‌ای به معیار «ارائه خدمات برتر» به‌عنوان خروجی نهایی انتخاب پروژه‌ها شود. تقویت مدیریت ریسک، بهبود زیرساخت‌های فناورانه، و تمرکز بر توسعه قابلیت‌های رقابتی از دیگر اقداماتی است که می‌تواند موفقیت پروژه‌ها را تضمین کند. در نهایت، ایجاد چارچوبی نظام‌مند برای ارزیابی اقتصادی پروژه‌ها و پیوند آن با ابعاد خدماتی و عملیاتی، مسیر مناسبی برای افزایش بهره‌وری و رضایتمندی مشتریان خواهد بود.

تشکر و قدردانی

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

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ‌گونه تضاد منافی وجود ندارد.

حمایت مالی

این پژوهش حامی مالی نداشته است.

موازین اخلاقی

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

Extended Summary

Introduction

The banking industry has witnessed significant transformations in recent decades due to the rapid advancement of information technology (IT). The rise of digital platforms, electronic banking, and fintech innovations has reshaped not only the mechanisms of financial transactions but also the strategic alignment of banks with evolving business objectives (Elia & Mhando, 2023). Technology has enabled banks to streamline processes, improve data flows, and provide efficient digital services to customers, thereby creating new opportunities for competitiveness and growth (Igder, 2023). In fact, fintech innovations and shadow banking systems have demonstrated the extent to which technological disruption can redefine financial markets and influence decision-making at organizational and regulatory levels (Buchak et al., 2018).

A major challenge for contemporary banking managers is aligning decision-making criteria for selecting IT projects with overarching business goals. Inappropriate project selection often results in wasted resources, operational inefficiencies, and unsatisfied customers (Entezari et al., 2025). Studies have highlighted that traditional banking systems lack the flexibility to adapt to dynamic business environments, making it costly and time-consuming to implement new services or respond to competitive pressures (Almeida et al., 2014; Rad & Rowzan, 2018). Thus, developing hybrid and structured models for project selection becomes an essential requirement to optimize resource allocation and ensure strategic alignment.

Nevertheless, the failure rate of IT projects remains high worldwide, with many projects suffering from poor definitions, insufficient management support, or technical limitations (Monserrat et al., 2024). This reinforces the need for methodological rigor in project selection and evaluation. Advanced decision-making tools, such as fuzzy DEMATEL, have emerged as valuable



approaches to address the complexity of interrelated criteria and to identify causal relationships among them (da Silva et al., 2025).

Critical success factors in IT projects have been widely studied, ranging from management support and team capabilities to cultural adaptability and agile practices (Aditya et al., 2022; Adywiratama et al., 2022; Raharjo, 2023). Furthermore, factors such as stakeholder involvement, organizational communication, and soft skills have been identified as crucial for project sustainability and impact (Iriarte & Bayona, 2020; Trigo & Varajão, 2020). As such, the selection of IT projects in the banking industry must transcend financial and economic considerations and incorporate dimensions of risk management, customer orientation, and service quality (Yohannes & Mauritsius, 2022).

The growing significance of sustainable finance and Islamic banking also underscores the role of fintech innovations in managing risk-weighted assets and supporting financial stability (Alzwi et al., 2024). In this context, project selection criteria should encompass economic value, risk mitigation, alignment with business goals, and superior service delivery (Ma et al., 2020; Wibowo et al., 2022). Importantly, risk permeates the entire life cycle of IT projects, and effective risk management is vital for preventing failures and ensuring reliable outcomes (Mathenge & Sang, 2019; Menezes et al., 2019).

From a methodological perspective, decision-making in project selection is inherently complex due to resource constraints, uncertainty, and the need to integrate diverse organizational objectives. Multicriteria decision-making (MCDM) approaches have been shown to provide structured solutions for balancing conflicting priorities (Al-Sobai et al., 2020; Wang et al., 2024). In particular, fuzzy DEMATEL has proven effective in identifying the strength and direction of relationships among criteria, thus offering more flexibility and robustness in complex decision environments (Kumar et al., 2022).

In the Iranian banking context, challenges such as limited customer satisfaction, misalignment between projects and organizational goals, and inadequate risk management remain prevalent (Moradi & Askari, 2022; Shojaee & Soltani, 2022). Recent domestic research emphasizes the importance of new revenue models, customer interaction, and technological innovation in shaping the evaluation of fintech projects (Aguado-Correa et al., 2023; Ahmad Amouei et al., 2023). These insights reflect a broader trend toward integrating sustainability, innovation, and competitiveness into project evaluation frameworks.

Overall, the literature underscores the necessity of hybrid models that combine economic, operational, risk, and customer-focused criteria for project selection in banking. Previous studies have often relied on analytic hierarchy processes (AHP) or other single-method approaches, which may overlook the complexity of interrelated factors. By adopting fuzzy DEMATEL and structural equation modeling (SEM), it becomes possible to better capture the multidimensional nature of project selection and to provide banking managers with more reliable decision-making tools (Musarat et al., 2024; Pitoyo et al., 2023; Riep et al., 2023). This study, therefore, aims to design and validate a hybrid model of IT project selection criteria aligned with business objectives in the banking industry.

Methods and Materials

This research adopted a mixed-method approach, combining qualitative and quantitative phases. In the qualitative stage, semi-structured interviews were conducted with 12 senior managers and experts in the banking industry. Content analysis was employed to identify criteria and indicators, and content validity was assessed using expert judgments. Non-essential indicators were eliminated based on content validity ratio thresholds.



In the quantitative stage, a survey was distributed among 180 banking experts selected randomly from a population of 289. The fuzzy DEMATEL method was applied to identify causal relationships among the main criteria and to determine their relative influence. The resulting model was then tested using structural equation modeling (SEM) with SmartPLS software. Reliability and validity of constructs were assessed through Cronbach's alpha, composite reliability, and average variance extracted (AVE). Discriminant validity was evaluated using Fornell–Larcker criteria.

Findings

The qualitative analysis identified six main criteria for IT project selection: alignment with business goals, competitiveness, economic advantage, risk management, efficient operations, and superior service delivery. Sub-criteria under each dimension were also developed and validated.

The fuzzy DEMATEL analysis revealed that “alignment with business goals” was the most influential criterion, whereas “superior service delivery” was the most influenced. This finding indicates that strategic alignment acts as the driver, while quality of services constitutes the outcome dependent on other factors. The order of importance for decision-making was: alignment with business goals, competitiveness, economic advantage, risk management, efficient operations, and superior service delivery.

Structural equation modeling confirmed 11 out of 15 hypothesized relationships. Notably, the relationship between alignment with business goals and efficient operations, alignment with business goals and superior service delivery, and competitiveness and risk management with superior service delivery were not significant. This highlights gaps between strategic intentions and actual operational and service outcomes.

Reliability analysis showed high internal consistency for all constructs, with Cronbach's alpha and composite reliability values exceeding 0.70. Convergent validity was confirmed as all AVE values were above 0.50. The model demonstrated strong overall fit ($GOF > 0.36$), indicating robustness of the framework.

Discussion and Conclusion

The findings highlight the primacy of strategic alignment in IT project selection. Projects that align with organizational goals provide a foundation for competitiveness, economic viability, and risk mitigation. However, the lack of significant relationships with efficient operations and superior service delivery suggests a gap between strategic vision and execution in the banking sector. This indicates that while managers prioritize alignment in project selection, operational structures and service frameworks may not be adequately adjusted to reflect strategic priorities.

Competitiveness was shown to exert significant influence on economic advantage and efficient operations, but not directly on superior service delivery. This finding implies that market competition primarily drives improvements in efficiency and cost-effectiveness, which then indirectly shape service quality. Similarly, risk management was found to enhance operational efficiency but did not directly improve service delivery, underscoring its role in internal process stability rather than customer-facing outcomes.

The strong role of economic advantage in influencing multiple dimensions emphasizes that financial viability underpins both operational performance and service outcomes. Projects that maximize return on investment and reduce costs provide the necessary resources for improving risk management and delivering enhanced services.

Overall, the results suggest that IT project selection in banking must integrate strategic alignment with economic rationality and competitiveness, while also addressing execution gaps that hinder service improvements. The hybrid model proposed here provides a structured framework to support banking managers in making informed decisions that balance multiple priorities.



This study developed and validated a hybrid model of IT project selection criteria for the banking industry. The model integrates six key dimensions: alignment with business goals, competitiveness, economic advantage, risk management, efficient operations, and superior service delivery. Using fuzzy DEMATEL and SEM, the study demonstrated the causal relationships among these criteria and confirmed their validity and reliability.

The results underline the central role of strategic alignment and economic advantage in shaping IT project outcomes. At the same time, they reveal gaps between strategic intentions and the delivery of efficient operations and superior services. Addressing these gaps requires strengthening the connection between strategic decision-making and execution frameworks.

This study contributes to the literature by offering a comprehensive, empirically validated model that banking managers can apply to improve IT project selection. By adopting this model, banks can ensure better alignment of projects with organizational goals, optimize resource allocation, and ultimately enhance competitiveness and customer satisfaction.

References

- Aditya, I. E., Wisdarianto, A., & Raharjo, T. (2022, December). *Analysis of Critical Success Factors in Information Technology Projects: A National Shipping Company Case Study*. <https://doi.org/10.1109/ICIC56845.2022.10006933>
- Adywiratama, A. D., Ko, C., Raharjo, T., & Wahbi, A. (2022). Critical success factors for ICT project: A case study in project colocation government data center. *Procedia Computer Science*, 197, 385-392. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.12.154>
- Aguado-Correa, F., de la Vega-Jiménez, J. J., López-Jiménez, J. M., Padilla-Garrido, N., & Rabadán-Martín, I. (2023). Evaluation of non-financial information and its contribution to advancing the sustainable development goals within the Spanish banking sector. *European Research on Management and Business Economics*, 29(1), 100211. <https://doi.org/10.1016/j.iedeen.2022.100211>
- Ahmad Amouei, M., Valmohammadi, C., & Fathi, K. (2023). Developing and validating an instrument to measure the impact of digital supply chain activities on sustainable performance. *Journal of Enterprise Information Management*, 36(4), 925-951. <https://doi.org/10.1108/JEIM-12-2021-0520>
- Al-Sobai, K. M., Pokharel, S., & Abdella, G. M. (2020). Perspectives on the capabilities for the selection of strategic projects. *Sustainability*, 12(19), 8191. <https://doi.org/10.3390/su12198191>
- Almeida, J. A. D., Almeida, A. T. D., & Costa, A. P. C. (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), 288. <https://doi.org/10.3390/jrfm17070288>
- Buchak, G., Matvos, G., Piskorski, T., & Seru, A. (2018). Fintech, regulatory arbitrage, and the rise of shadow banks. *Journal of Financial Economics*, 130(3), 453-483. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2018.03.011>
- da Silva, L. B. L., de Almeida, J. A., & de Almeida, A. T. (2025). A novel multicriteria web-based decision support system to enhance resource allocation in energy companies: a portfolio selection with c-optimal PROMETHEE. *International Transactions in Operational Research*, 32(4), 1861-1892. <https://doi.org/10.1111/itor.13562>
- Elia, E. F., & Mhando, J. A. (2023). Global library and information science research patterns: A twenty-five-year reflection. *University of Dar es Salaam Library Journal*, 18(2), 178-197. <https://doi.org/10.4314/udslj.v18i2.12>
- Entezari, M., Modiri, M., Alirezaei, A., & Sarraf, F. (2025). Application of Fuzzy DANP for Implementation of FinTechs in Financial-Banking System. *Advances in Mathematical Finance and Applications*, 3(10), 271-288. <https://www.magiran.com/paper/2860162/application-of-fuzzy-danp-for-implementation-of-fintechs-in-financial-banking-system?lang=en>
- Igder, H. (2023). Investigating the effective factors of the service marketing mix on the adoption of smart electronic payment methods (Case study: Shahr Bank). *Management Science in Industry*, 2(3), 538-552. https://www.researchgate.net/publication/385083193_Investigating_Factors_Influencing_Customer_Behavior_in_the_Use_of_Electronic_Services_of_Shahr_Bank
- Iriarte, C., & Bayona, S. (2020). IT projects success factors: a literature review. *International Journal of Information Systems and Project Management*, 8(2), 49-78. <https://doi.org/10.12821/ijispm080203>
- Koi-Akrofi, G. Y., Aboagye-Darko, D., Gaisie, E., & Banaseka, F. (2023). IT project success in perspective: Systematic literature review analysis founded on the ADO, TCM and the PSALAR frameworks. *Management Review Quarterly*, 1-41. <https://doi.org/10.1007/s11301-023-00362-4>
- Kumar, V., Vrat, P., & Shankar, R. (2022). Factors influencing the implementation of industry 4.0 for sustainability in manufacturing. *Global Journal of Flexible Systems Management*, 23(4), 453-478. <https://doi.org/10.1007/s40171-022-00312-1>
- Ma, J., Harstvedt, J. D., Jaradat, R., & Smith, B. (2020). Sustainability driven multi-criteria project portfolio selection under uncertain decision-making environment. *Computers & Industrial Engineering*, 140, 106236. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2019.106236>



- Mathenge, M., & Sang, P. (2019). Risk Management Strategies and Implementation of Online Banking Technology Projects by Selected Commercial Banks in Kenya. *The International Journal Of Business & Management*, 7(10), 79-92. <https://doi.org/10.24940/theijbm/2019/v7/i10/BM1910-017>
- Menezes, J., Gusmão, C., & Moura, H. (2019). Risk factors in software development projects: a systematic literature review. *Software Quality Journal*, 27, 1149-1174. <https://doi.org/10.1007/s11219-018-9427-5>
- Monserat, M., Mas, A., & Mesquida, A. L. (2024). A Study of Factors That Influence the Software Project Success. *Journal of Software: Evolution and Process*, e2735. <https://doi.org/10.1002/smr.2735>
- Moradi, E., & Askari, A. (2022). The effect of electronic financial service quality on electronic loyalty of customers of Bank Maskan branches in Bandar Abbas. *Management Science in Industry*, 1(1), 80-87. <https://www.magiran.com/paper/2546252/the-effect-of-the-quality-of-electronic-financial-services-on-the-electronic-loyalty-of-customers-of-bandar-abbas-housing-banks?lang=en>
- Musarat, M. A., Maqsoom, A., Naeem, M. H., Ullah, F., Salman, A., Alaloul, W. S., & Zahoor, H. (2024). Evaluating the correlation between project selection criteria and organizational performance within the construction industry. *Ain Shams Engineering Journal*, 15(7), 102794. <https://doi.org/10.1016/j.asej.2024.102794>
- Pitoyo, B. S., Widyastuti, T., Ahmar, N., Daito, A., & Harnovinsah, H. (2023). Networking Analysis, Adoption of Accounting Information Technology, Dynamic Capabilities on Organizational Performance With Corporate Strategy As Moderating Variables. *International Journal of Social Science*, 3(2), 163-172. <https://doi.org/10.53625/ijss.v3i2.6300>
- Rad, F. H., & 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*, 89, 175-194. <https://doi.org/10.1016/j.simpat.2018.10.001>
- Raharjo, T. (2023). A model of critical success factors for agile information technology project in Indonesia using analytic hierarchy process (ahp). *ADI Journal on Recent Innovation*, 5(1Sp), 68-77. <https://doi.org/10.34306/ajri.v5i1Sp.968>
- Riep, J. R., Akanbi, K., & Said, H. (2023). The Role of the Discipline of Information Technology: A Systematic Literature Review. *Issues in Informing Science and Information Technology*, 20, 23-38. <https://doi.org/10.28945/5097>
- Ryu, H. S., & Ko, K. S. (2020). Sustainable development of Fintech: Focused on uncertainty and perceived quality issues. *Sustainability*, 12(18), 7669. <https://doi.org/10.3390/su12187669>
- Shojaee, M., & Soltani, H. (2022). The role of cloud services, banking security services, e-learning, and service quality on customer satisfaction in Resalat Bank of Shiraz. *Management Science in Industry*, 1(1), 36-46. <https://civilica.com/doc/1386632/>
- Trigo, A., & Varajão, J. (2020). IT project management critical success factors. In *Computational Science and Its Applications-ICCSA 2020: 20th International Conference, Cagliari, Italy, July 1-4, 2020, Proceedings, Part VI 20* (pp. 714-724). https://doi.org/10.1007/978-3-030-58817-5_51
- Turner, J. (2020). *Agile Project Management: The Ultimate Beginner's Guide to Learn Agile Project Management Step by Step*. Publishing Factory. https://books.google.com/books/about/Agile_Project_Management.html?id=_d3tzgEACAAJ
- Wang, S., Wang, J., & Wang, X. (2024). Risk analysis of human evacuation aboard passenger ships based on fuzzy DEMATEL-ISM-BN. *Ocean Engineering*, 313, 119520. <https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2024.119520>
- Wibowo, S., Grandhi, L., Grandhi, S., & Wells, M. (2022). A fuzzy multicriteria group decision making approach for evaluating and selecting Fintech projects. *Mathematics*, 10(2), 225. <https://doi.org/10.3390/math10020225>
- Yohannes, A., & Mauritsius, T. (2022). Critical success factors in information technology projects. *International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering*, 12(7), 45-67. https://doi.org/10.46338/ijetae0722_06