

Identification and Prioritization of Factors Affecting Customer Satisfaction with the Quality of Services at Bank Mehr Iran Using a Combined Approach (DANP)

Abbas Ali Haghparast¹, Reza Sotoudeh², Alireza Hirad³, Reyhaneh Mohammadi*⁴,
Saeed Moeidi⁵

Received Date: 2025/01/05, Accepted Date: 2025/03/09, Published online: 2026/02/09

Abstract

The aim of this research is to identify and prioritize the factors influencing customer satisfaction with the quality of services provided by Bank Mehr Iran using a combined DANP approach. This study is applied in terms of purpose and descriptive-analytical in terms of data collection method. The statistical population of the research consists of Bank Mehr Iran customers and banking industry experts. Sampling was conducted non-randomly, selectively, and purposefully, involving 12 banking experts with sufficient experience and knowledge in banking services and customer satisfaction. Initially, through a review of theoretical literature and previous studies, the factors influencing customer satisfaction were identified. Subsequently, the final model was localized using the customized fuzzy Delphi method. Data were collected via a field-based questionnaire, and its validity was confirmed by academic and banking experts. The reliability of the questionnaire was assessed using the fuzzy DEMATEL method. Data analysis was conducted using a combination of fuzzy multi-criteria decision-making methods, including ANP and DEMATEL. The results revealed that service quality, staff behavior, service speed, and innovation in services were identified as the primary factors influencing customer satisfaction. This research can assist Bank Mehr Iran in improving these factors to enhance customer satisfaction and strengthen customer loyalty.

Keywords: customer satisfaction, service quality, Bank Mehr Iran, fuzzy multi-criteria decision-making.



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

Copyright: Authors retain the copyright and full publishing rights

Published by Islamic Azad University
of Bandar Anzali. This article is an open
access article licensed under the
Creative Commons Attribution 4.0
International (CC BY 4.0)

¹ Assistant Professor, Department of Accounting, Zahedan Branch, Islamic Azad University, Zahedan, Iran.

² Assistant Professor, Department of Finance and Accounting, Faculty of Humanities, Meybod University, Meybod, Iran.

³ Assistant Professor, Department of Accounting, Khash Branch, Islamic Azad University, Khash, Iran.

⁴ Ph.D. Candidate, Department of Accounting, Zahedan Branch, Islamic Azad University, Zahedan, Iran. (Corresponding Author) E-mail: reyhanmhmdy941@gmail.com

⁵ Assistant Professor, Department of Accounting, Zahedan Branch, Islamic Azad University, Zahedan, Iran.

شناسایی و اولویت بندی عوامل مؤثر بر رضایت مشتریان از کیفیت خدمات بانک

مهر ایران با رویکرد ترکیبی (DANP)

عباسعلی حق پرست^۱، رضا ستوده^۲، علیرضا هیراد^۳، ریحانه محمدی^۴، سعید مویدی^۵

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۰/۱۶ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۲/۱۹ تاریخ انتشار: ۱۴۰۴/۱۱/۲۰

چکیده

هدف این تحقیق شناسایی و اولویت بندی عوامل مؤثر بر رضایت مشتریان از کیفیت خدمات بانک مهر ایران با استفاده از رویکرد ترکیبی DANP است. این تحقیق از نظر هدف کاربردی و از نظر نوع گردآوری داده‌ها توصیفی-تحلیلی است. در این پژوهش، جامعه آماری مشتریان بانک مهر ایران و خبرگان صنعت بانکداری می‌باشند. نمونه‌گیری به صورت غیرتصادفی، گزینشی و هدفمند انجام شده و شامل ۱۲ نفر از خبرگان حوزه بانکداری است که در زمینه خدمات بانکی و رضایت مشتری تجربه و دانش کافی دارند. ابتدا با مروری بر ادبیات نظری و پیشینه تحقیق، عوامل مؤثر بر رضایت مشتریان شناسایی شد و سپس با استفاده از روش دلفی فازی بومی سازی شده، مدل نهایی انتخاب گردید. اطلاعات به وسیله پرسشنامه و به صورت میدانی جمع‌آوری شد و روایی آن توسط خبرگان دانشگاهی و بانکداری تأیید گردید. برای بررسی پایایی پرسشنامه از روش DEMATEL فازی استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از روش‌های ترکیبی تئوری تصمیم‌گیری چندمعیاره فازی شامل ANP و DEMATEL انجام شد. نتایج نشان داد که کیفیت خدمات، رفتار پرسنل، سرعت خدمات و نوآوری در خدمات به عنوان عوامل اصلی مؤثر بر رضایت مشتریان شناسایی شدند. این تحقیق می‌تواند به بانک مهر ایران کمک کند تا با بهبود این عوامل، رضایت مشتریان را افزایش داده و وفاداری آنها را تقویت کند.

واژگان کلیدی: رضایت مشتریان، کیفیت خدمات، بانک مهر ایران، تصمیم‌گیری چندمعیاره فازی.

^۱ استادیار گروه حسابداری، واحد زاهدان، دانشگاه آزاد اسلامی، زاهدان، ایران.

^۲ استادیار گروه مالی و حسابداری، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه میبد، میبد، ایران.

^۳ استادیار گروه حسابداری، واحد خاش، دانشگاه آزاد اسلامی، خاش، ایران.

^۴ دانشجوی دکتری گروه حسابداری، واحد زاهدان، دانشگاه آزاد اسلامی، زاهدان، ایران. (نویسنده مسئول) ایمیل: reyhanmhmdy941@gmail.com

^۵ استادیار گروه حسابداری، واحد زاهدان، دانشگاه آزاد اسلامی، زاهدان، ایران.

مقدمه

کیفیت خدمات بانکی از مهم‌ترین عوامل موفقیت بانک‌ها در دنیای رقابتی امروز محسوب می‌شود و نقش اساسی در جذب، حفظ و افزایش وفاداری مشتریان ایفا می‌کند. بانک‌ها برای باقی ماندن در این فضای رقابتی ناگزیرند خدماتی باکیفیت، مطابق با انتظارات مشتریان و مبتنی بر فناوری‌های نوین ارائه دهند. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که عواملی مانند قابلیت اعتماد، امنیت، کارایی و کیفیت تعاملات، مستقیماً بر میزان رضایت مشتریان از خدمات بانکی تأثیرگذار هستند (جعفری، مرادی و شریفی، ۲۰۱۹؛ رضایی و احمدی، ۲۰۲۱). برای مثال، اعتماد مشتریان به بانک یکی از ارکان اصلی وفاداری به شمار می‌رود، به‌طوری‌که در صورت کاهش اعتماد، احتمال مراجعه مشتریان به رقبای افزایش می‌یابد (الیور^۱، ۱۹۹۹). همچنین، کارایی خدمات که شامل سرعت، سهولت و دقت در ارائه خدمات بانکی است، از دیگر عواملی است که می‌تواند بر تجربه مشتریان و میزان رضایت آنان اثرگذار باشد (هومبورگ و استاک^۲، ۲۰۰۴). در نتیجه، بانک‌ها باید به‌طور مداوم در جهت بهبود کیفیت خدمات خود تلاش کنند تا نه تنها رضایت مشتریان را افزایش دهند، بلکه وفاداری آنان را نیز تضمین نمایند.

تحولات گسترده در صنعت بانکداری و ظهور فناوری‌های دیجیتال، زمینه را برای ارائه خدمات نوین مانند بانکداری الکترونیک فراهم کرده است. بانکداری الکترونیک امکان انجام تراکنش‌های مالی را در هر زمان و مکان برای مشتریان مهیا می‌کند و این موضوع منجر به افزایش سطح رضایت آنان از خدمات بانکی شده است (کاظمی و حسینی، ۲۰۱۸؛ حمود، بزری و البابا^۳، ۲۰۱۸). از سوی دیگر، رضایت مشتریان در بانکداری الکترونیک تحت تأثیر عواملی مانند امنیت، قابلیت دسترسی، پاسخگویی و سهولت استفاده از خدمات قرار دارد. در این راستا، مطالعه‌ای که در صنعت بانکداری ایران انجام شد، نشان داد که به‌کارگیری فناوری اطلاعات در بانک‌ها، به‌طور قابل توجهی موجب بهبود تجربه مشتریان و افزایش رضایت آن‌ها می‌شود (مطلق، حسینی و تیموری، ۲۰۱۵). علاوه بر این، بررسی‌های صورت گرفته در بانک‌های عربستان سعودی نشان داده است که مشتریان تمایل دارند از خدمات بانکی‌ای استفاده کنند که علاوه بر سهولت دسترسی، از امنیت بالایی نیز برخوردار باشد (ابوسینی، المنصور و المنصور^۴، ۲۰۱۵).

در مدل‌های نظری مربوط به کیفیت خدمات، ابزارهای مختلفی برای سنجش کیفیت و رضایت مشتریان ارائه شده است. مدل سروکوال که توسط پاراسورامان، زایتمل و بری^۵ (۱۹۸۸) توسعه یافته است، یکی از پرکاربردترین مدل‌های ارزیابی کیفیت خدمات در صنعت بانکداری به شمار می‌رود. این مدل، کیفیت خدمات را بر اساس پنج بعد اساسی شامل قابلیت اطمینان، پاسخگویی، تضمین، همدلی و ملموسات ارزیابی می‌کند. تحقیقات مختلفی تأیید کرده‌اند که این ابعاد می‌توانند به شکل معناداری رضایت مشتریان را پیش‌بینی کنند (زاوارة، عریف، جوسوه و بحری^۶، ۲۰۱۲). علاوه بر این، پژوهش‌ها نشان داده‌اند که ارتباط مستقیمی بین رضایت مشتریان و وفاداری آنان وجود دارد و بانک‌هایی که خدمات باکیفیت‌تری ارائه می‌دهند، مشتریان وفادارتری دارند (کاروانا^۷، ۲۰۰۲؛ بولدینگ، کالرا، استایلین و زایتمل^۸، ۱۹۹۳).

¹ Oliver² Homburg & Stock³ Hamoud, Bazari, & Al-Baba⁴ Abu-Sini, Al-Mansour, & Al-Mansour⁵ Parasuraman, Zeithaml, & Berry⁶ Zavareh, Arif, Josouh, & Bahri⁷ Caruana⁸ Boulding, Kalra, Staelin, & Zeithaml

با توجه به روند رو به رشد رقابت در صنعت بانکداری و گسترش خدمات بانکداری الکترونیک، رضایت مشتریان به یکی از عوامل کلیدی در موفقیت بانک‌ها تبدیل شده است. در این میان، بانک مهر ایران به‌عنوان یکی از بانک‌های پیشرو در ارائه خدمات بانکداری دیجیتال، با چالش‌های متعددی در جلب و حفظ رضایت مشتریان مواجه است. اگرچه این بانک تلاش کرده است تا با بهره‌گیری از فناوری‌های نوین و ارائه خدمات متنوع، سطح رضایت مشتریان خود را افزایش دهد، اما همچنان برخی عوامل مانند امنیت، قابلیت اعتماد، کیفیت خدمات آنلاین، سهولت دسترسی و پاسخگویی مؤثر، نیازمند بررسی و بهبود هستند. مطالعات نشان می‌دهد که در بانکداری دیجیتال، انتظارات مشتریان از خدمات بانکی به‌طور پیوسته در حال تغییر است و بانک‌ها باید به‌صورت مستمر به شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر رضایت مشتریان بپردازند (رضایی و احمدی، ۲۰۲۱؛ کاظمی و حسینی، ۲۰۱۸). عدم شناخت کافی از این عوامل می‌تواند منجر به کاهش رضایت مشتریان، افزایش نرخ ترک بانک و کاهش سهم بازار بانک مهر ایران در رقابت با سایر بانک‌ها شود. ضرورت انجام این تحقیق از دو جنبه نظری و عملی قابل بررسی است. از نظر نظری، پژوهش حاضر به ادبیات علمی حوزه کیفیت خدمات بانکی و رضایت مشتریان کمک می‌کند و با استفاده از رویکرد ترکیبی (DANP) چارچوبی جامع برای اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر رضایت مشتریان ارائه می‌دهد. این رویکرد با ترکیب روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره، دقت و اعتبار نتایج را افزایش می‌دهد و می‌تواند مبنای مطالعات آینده در حوزه بهبود کیفیت خدمات بانکی قرار گیرد. از نظر عملی، نتایج این تحقیق می‌تواند برای مدیران بانک مهر ایران و سایر بانک‌های ایرانی، راهکارهای مؤثری جهت ارتقای کیفیت خدمات و بهبود تجربه مشتریان فراهم کند. جامعه آماری این پژوهش شامل مشتریان بانک مهر ایران است که از خدمات الکترونیک این بانک استفاده می‌کنند. شناخت دقیق از نیازها و انتظارات این گروه از مشتریان، نه‌تنها موجب افزایش سطح رضایت و اعتماد آن‌ها می‌شود، بلکه می‌تواند به بهبود رقابت‌پذیری بانک در صنعت بانکداری دیجیتال نیز کمک کند. با توجه به رشد روزافزون فناوری‌های مالی و افزایش وابستگی مشتریان به بانکداری الکترونیک، انجام این پژوهش ضرورت دارد تا بانک مهر ایران بتواند استراتژی‌های مؤثری برای ارائه خدمات باکیفیت‌تر تدوین کند و در مسیر توسعه پایدار گام بردارد.

مطالعات اخیر نشان داده‌اند که در دوران پساکرونا، پذیرش بانکداری اینترنتی در بسیاری از کشورها، از جمله ایران، افزایش یافته است. این تغییرات، فرصت‌هایی را برای توسعه خدمات دیجیتال و افزایش سطح رضایت مشتریان فراهم آورده است (سودارسونو، نوگروهوواتی و توموانگ^۱، ۲۰۲۰). از این‌رو، شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر رضایت مشتریان در بانکداری الکترونیک، به‌ویژه در بانک‌های ایرانی، امری ضروری است. مسئله اصلی پژوهش حاضر این است که کدام عوامل بیشترین تأثیر را بر رضایت مشتریان بانک مهر ایران دارند و چگونه می‌توان از این عوامل برای بهبود کیفیت خدمات و افزایش وفاداری مشتریان بهره برد؟

مبانی نظری

کیفیت خدمات و رضایت مشتریان

کیفیت خدمات بانکی به عنوان یکی از مفاهیم کلیدی در ادبیات مدیریت بازاریابی و رضایت مشتریان، نقش محوری در ایجاد تجربه مثبت و افزایش وفاداری مشتریان ایفا می‌کند. خدمات بانکی با کیفیت بالا نه‌تنها می‌توانند

^۱ Sudarsono, Nugrohoawati, & Tumwang

نیازهای مشتریان را برآورده کنند، بلکه باعث شکل‌گیری احساس اعتماد و ایجاد رابطه طولانی‌مدت میان بانک و مشتری می‌شوند. این کیفیت به عواملی نظیر قابلیت اعتماد، توانمندی در ارائه خدمات، پاسخ‌گویی به مشتریان، شفافیت فرایندها و همدلی با آنان وابسته است (حمود و همکاران، ۲۰۱۸). به‌عنوان مثال، قابلیت اعتماد به معنای ارائه خدمات به‌موقع و دقیق مطابق با وعده‌ها و انتظارات مشتریان، یکی از مهم‌ترین ابعاد کیفیت خدمات محسوب می‌شود (زوار و همکاران، ۲۰۱۲).

از دیگر عوامل مؤثر بر کیفیت خدمات می‌توان به پاسخ‌گویی سریع و موثر کارکنان اشاره کرد که نقش مهمی در ایجاد حس احترام و رضایت در مشتریان دارد. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که مشتریان در مواجهه با خدمات باکیفیت، به طور قابل توجهی نگرش مثبت‌تری نسبت به بانک پیدا می‌کنند و احتمال بازگشت آنها برای استفاده مجدد از خدمات افزایش می‌یابد (بشیر و زلام^۱، ۲۰۲۰). علاوه بر این، کیفیت خدمات می‌تواند بر جنبه‌های روان‌شناختی مشتریان نیز تأثیر بگذارد، به‌طوری که رضایت بیشتر باعث کاهش استرس و نگرانی‌های مرتبط با انجام امور بانکی می‌شود. بنابراین، کیفیت خدمات یکی از ابزارهای کلیدی برای ایجاد مزیت رقابتی در بازار پرچالش امروز است.

عوامل مؤثر بر رضایت مشتریان از خدمات بانکی

عوامل متعددی وجود دارند که می‌توانند رضایت مشتریان از خدمات بانکی را تحت تأثیر قرار دهند و این عوامل معمولاً به دو دسته کلی تقسیم می‌شوند: عوامل فنی و عوامل انسانی. عوامل فنی شامل مؤلفه‌هایی مانند امنیت، قابلیت دسترسی، سرعت ارائه خدمات و کیفیت فناوری‌های مورد استفاده در بانکداری است. امنیت به‌عنوان یکی از مهم‌ترین ابعاد خدمات بانکی، تأثیر مستقیمی بر احساس آرامش و اعتماد مشتریان دارد. به‌ویژه در خدمات بانکداری دیجیتال، حفظ اطلاعات محرمانه مشتریان از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و می‌تواند مستقیماً رضایت آنها را تحت تأثیر قرار دهد (موپیا و همکاران، ۲۰۲۲).

از سوی دیگر، عوامل انسانی شامل نحوه تعامل کارکنان بانک با مشتریان، سطح دانش و مهارت آنها در ارائه خدمات و همچنین قابلیت شخصی‌سازی خدمات برای مشتریان مختلف است. به‌عنوان مثال، ارتباط گرم و حرفه‌ای کارکنان بانک می‌تواند تأثیر قابل توجهی بر رضایت مشتریان داشته باشد (زوار و همکاران، ۲۰۱۲). پژوهش‌ها نشان می‌دهند که ترکیب مناسب عوامل فنی و انسانی، تجربه مشتریان را بهبود می‌بخشد و میزان وفاداری آنها را افزایش می‌دهد (علاءالدین^۲ و همکاران، ۲۰۱۵). همچنین، نوآوری‌های خدماتی نظیر ارائه اپلیکیشن‌های کاربرپسند و سیستم‌های مدیریت صف می‌توانند جذابیت خدمات بانکی را برای مشتریان بیشتر کنند.

افزون بر این، توجه به نیازها و ترجیحات خاص هر گروه از مشتریان، از جمله مشتریان جوان، سالمندان یا کسب‌وکارهای کوچک، نقش مؤثری در افزایش رضایت کلی از خدمات بانکی دارد. این امر به بانک‌ها کمک می‌کند تا خدمات خود را به‌صورت هدفمند طراحی کنند و به‌طور مستقیم بر نیازهای هر بخش از مشتریان تمرکز کنند (بشیر و زلام^۳، ۲۰۲۰).

رویکردهای تحلیل رضایت مشتریان

^۱ Bashir and Zolam

^۲ Moia

^۳ Zawar

^۴ Aladdin

تحلیل رضایت مشتریان یکی از مهم‌ترین ابزارهایی است که بانک‌ها می‌توانند برای بهبود عملکرد و توسعه استراتژی‌های خدماتی خود استفاده کنند. برای این منظور، مدل‌ها و روش‌های تحلیلی متعددی توسعه یافته‌اند که از جمله آن‌ها می‌توان به مدل‌های چندمعیاره مانند فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP)، روش دیماتل (DEMATEL)، و فرایند تحلیل شبکه‌ای (ANP) اشاره کرد. این مدل‌ها به بانک‌ها کمک می‌کنند تا نه تنها عوامل مؤثر بر رضایت مشتریان را شناسایی کنند، بلکه تأثیرات متقابل میان این عوامل را نیز تحلیل کنند (آبو سینی و همکاران، ۲۰۱۵). یکی از رویکردهای ترکیبی نوین در این زمینه، مدل DANP است که ترکیبی از روش دیماتل و فرایند تحلیل شبکه‌ای است. این مدل، با بررسی تعاملات پیچیده میان عوامل مختلف، به شناسایی نقاط قوت و ضعف خدمات بانکی کمک می‌کند و امکان اولویت‌بندی دقیق‌تر عوامل را فراهم می‌آورد. به عنوان مثال، استفاده از این رویکرد می‌تواند نشان دهد که کدامیک از عوامل نظیر امنیت، سرعت، یا رفتار کارکنان بیشترین تأثیر را بر رضایت مشتریان دارند (سودارسونو و همکاران، ۲۰۲۰).

افزون بر این، مدل DANP می‌تواند به تصمیم‌گیری‌های استراتژیک بانک‌ها کمک کند. از طریق تحلیل اولویت‌ها، مدیران بانکی می‌توانند منابع خود را به‌طور کارآمدتری تخصیص دهند و بر بهبود عوامل کلیدی تمرکز کنند. این امر نه تنها به بهبود تجربه مشتریان منجر می‌شود، بلکه می‌تواند رقابت‌پذیری بانک را در بازار تقویت کند (آبو سینی و همکاران، ۲۰۱۵). علاوه بر این، استفاده از داده‌های واقعی و به کارگیری ابزارهای نوین تحلیل آماری می‌تواند دقت این مدل‌ها را افزایش داده و نتایج کاربردی‌تری ارائه دهد.

پیشینه تحقیق

تحقیقات مختلفی در زمینه عوامل مؤثر بر رضایت مشتریان از خدمات بانکی انجام شده است. این مطالعات به بررسی ابعاد مختلفی مانند کیفیت خدمات، امنیت، سهولت استفاده، و نگرش مشتریان پرداخته‌اند و نتایج ارزشمندی ارائه داده‌اند. در بسیاری از این پژوهش‌ها، از مدل‌ها و روش‌های تحلیلی برای شناسایی و اولویت‌بندی این عوامل استفاده شده است. مطالعات همچنین نشان داده‌اند که استفاده از رویکردهای ترکیبی نظیر روش‌های چندمعیاره می‌تواند به تحلیل دقیق‌تر تعاملات میان عوامل کمک کند.

جدول زیر، خلاصه‌ای از پیشینه تحقیق مرتبط با این موضوع را ارائه می‌دهد. در این جدول، محققان اصلی، موضوع پژوهش، روش تحقیق، و نتایج کلیدی هر مطالعه بیان شده‌اند تا تصویر جامعی از تحقیقات انجام‌شده در این حوزه فراهم شود.

جعفری و همکاران (۱۳۹۸) تحقیقی با عنوان "بررسی تأثیر امنیت و اعتماد بر رضایت مشتریان بانکداری الکترونیک" انجام داده‌اند که در آن با استفاده از روش تحلیل رگرسیونی و ابزار پرسش‌نامه، به بررسی رابطه میان امنیت اطلاعات و اعتماد مشتریان با میزان رضایت آن‌ها پرداخته‌اند. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که امنیت اطلاعات، شامل حفاظت از داده‌های مالی و شخصی مشتریان، و همچنین اعتماد به خدمات دیجیتال ارائه‌شده توسط بانک‌ها، تأثیر قابل توجهی بر رضایت مشتریان دارند. این تحقیق تأکید دارد که مشتریانی که احساس امنیت بیشتری در استفاده از خدمات بانکداری الکترونیکی دارند، تمایل بیشتری به استفاده مجدد از این خدمات نشان می‌دهند.

¹ Sudarsono

درحالی که عدم اطمینان نسبت به حفظ حریم خصوصی و امنیت اطلاعات، می تواند به کاهش اعتماد و در نتیجه کاهش رضایت مشتریان منجر شود.

رضایی و احمدی (۱۴۰۰) پژوهشی با عنوان "عوامل مؤثر بر کیفیت خدمات بانکداری و رضایت مشتریان" انجام داده اند که در آن از مدل سروکوال و تحلیل همبستگی برای ارزیابی کیفیت خدمات بانکی و تأثیر آن بر میزان رضایت مشتریان استفاده شده است. نتایج پژوهش نشان می دهد که سه عامل قابلیت اطمینان، سرعت خدمات، و شخصی سازی نقش بسزایی در افزایش رضایت مشتریان دارند. قابلیت اطمینان به این معناست که خدمات بانکداری الکترونیکی باید همواره در دسترس باشند و بدون خطا یا نقص فنی ارائه شوند. همچنین، سرعت پردازش تراکنش ها و پاسخگویی سریع به نیازهای مشتریان از دیگر عوامل کلیدی مؤثر بر رضایت آن ها محسوب می شود. یافته های این تحقیق نشان می دهد که هرچه خدمات بانکی متناسب با نیازهای فردی مشتریان شخصی سازی شوند، احتمال استفاده مکرر از این خدمات افزایش می یابد و در نتیجه، میزان وفاداری مشتریان به بانک نیز تقویت می شود.

کاظمی و حسینی (۱۳۹۷) مطالعه ای با عنوان "ارزیابی تأثیر فناوری اطلاعات بر رضایت مشتریان در بانک های ایرانی" انجام داده اند که در آن با استفاده از روش کمی و مدل معادلات ساختاری، نقش فناوری اطلاعات در بهبود تجربه مشتریان از خدمات بانکی بررسی شده است. یافته های این پژوهش نشان می دهد که توسعه فناوری اطلاعات در بانک ها، از طریق بهبود سهولت استفاده از خدمات دیجیتال، کاهش زمان پردازش تراکنش ها، و ارائه ابزارهای کاربرپسند، می تواند تأثیر قابل توجهی بر افزایش سطح رضایت مشتریان داشته باشد. این مطالعه همچنین نشان می دهد که استفاده از اپلیکیشن های بانکداری همراه و اینترنت بانک، در صورتی که با استانداردهای امنیتی بالا طراحی شده باشند، میزان اعتماد مشتریان به خدمات آنلاین را افزایش می دهد و در نتیجه باعث رشد رضایت کلی از بانکداری الکترونیکی می شود.

حمود و همکاران (۲۰۱۸) تحقیقی با عنوان "تأثیر کیفیت خدمات بانکداری الکترونیک بر رضایت مشتریان" انجام داده اند که در آن از روش کمی و پرسش نامه استفاده شده است تا ارتباط میان کیفیت خدمات دیجیتال و میزان رضایت مشتریان بررسی شود. نتایج این پژوهش نشان می دهد که قابلیت اعتماد، امنیت و سهولت استفاده از مهم ترین پیش بینی کنندگان رضایت مشتریان محسوب می شوند. قابلیت اعتماد به این معناست که مشتریان باید اطمینان داشته باشند که تراکنش های آن ها به درستی انجام می شود و اطلاعات مالی آن ها محفوظ می ماند. همچنین، امنیت اطلاعات و حفظ حریم خصوصی از دیگر عوامل کلیدی هستند که می توانند تأثیر بسزایی در میزان پذیرش خدمات بانکداری الکترونیک توسط مشتریان داشته باشند. این تحقیق نشان داده است که اگر خدمات بانکی به گونه ای طراحی شوند که استفاده از آن ها آسان و بدون پیچیدگی باشد، میزان رضایت کاربران به طور قابل توجهی افزایش می یابد.

مویا و همکاران (۲۰۲۲) مطالعه ای با عنوان "بررسی تأثیر کیفیت خدمات الکترونیکی بر رضایت مشتریان در بانکداری آنلاین" انجام داده اند که در آن با استفاده از روش تحلیل همبستگی و مدل کمی، رابطه میان متغیرهای امنیت، طراحی سایت و پاسخگویی با میزان رضایت مشتریان ارزیابی شده است. یافته های این تحقیق نشان می دهد که امنیت بالای خدمات بانکداری الکترونیک، طراحی کاربرپسند وبسایت ها و اپلیکیشن های بانکی، و همچنین پاسخگویی سریع و مؤثر بانک ها به نیازهای مشتریان، سه عامل اساسی در افزایش سطح رضایت کاربران از بانکداری آنلاین هستند. این پژوهش همچنین تأکید می کند که به کارگیری فناوری های پیشرفته در راستای بهبود امنیت

اطلاعات، نظیر احراز هویت چندمرحله‌ای و رمزگذاری داده‌ها، می‌تواند تأثیر مثبتی بر اعتماد مشتریان داشته باشد و در نتیجه منجر به افزایش رضایت و وفاداری آن‌ها شود.

لی^۱ و همکاران (۲۰۲۳) تحقیقی با عنوان "تحلیل تأثیر هوش مصنوعی بر تجربه مشتریان در بانکداری دیجیتال" انجام داده‌اند که در آن از مدل ترکیبی روش‌های کمی و کیفی برای ارزیابی تأثیر هوش مصنوعی بر کیفیت خدمات بانکی استفاده شده است. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که استفاده از چت‌بات‌های مجهز به هوش مصنوعی، سیستم‌های توصیه‌گر شخصی‌سازی‌شده و تجزیه و تحلیل کلان‌داده‌ها، می‌تواند تجربه مشتریان را بهبود بخشد و موجب افزایش اعتماد و تعامل آن‌ها با بانک‌ها شود. همچنین، این مطالعه نشان می‌دهد که بانک‌هایی که در استراتژی‌های دیجیتال خود از هوش مصنوعی بهره می‌برند، قادرند خدماتی سریع‌تر، دقیق‌تر و شخصی‌تر ارائه دهند که این امر تأثیر مستقیمی بر میزان رضایت مشتریان دارد.

چن^۲ و همکاران (۲۰۲۴) در پژوهشی با عنوان "بررسی نقش اعتماد دیجیتال در پذیرش بانکداری الکترونیک" به بررسی این موضوع پرداخته‌اند که چگونه اعتماد دیجیتال می‌تواند پذیرش خدمات بانکداری الکترونیکی را افزایش دهد. این تحقیق با استفاده از مدل معادلات ساختاری و روش کمی، نشان داده است که عواملی همچون شفافیت در اطلاعات مالی، کیفیت تعاملات دیجیتال و امنیت سایبری، نقش کلیدی در شکل‌گیری اعتماد دیجیتال مشتریان دارند. یافته‌های این پژوهش حاکی از آن است که مشتریانی که اعتماد بالاتری به امنیت و عملکرد سیستم‌های بانکداری دیجیتال دارند، تمایل بیشتری به استفاده از این خدمات دارند و در نتیجه، میزان رضایت آن‌ها نیز افزایش می‌یابد.

جانسون^۳ و همکاران (۲۰۲۵) مطالعه‌ای با عنوان "تحلیل تأثیر امنیت سایبری بر رضایت و وفاداری مشتریان در بانکداری الکترونیکی" انجام داده‌اند که در آن از روش پرسش‌نامه و مدل رگرسیونی برای بررسی رابطه بین امنیت سایبری، رضایت مشتریان و میزان وفاداری آن‌ها استفاده شده است. یافته‌های این تحقیق نشان می‌دهد که افزایش سطح امنیت سایبری از طریق پیاده‌سازی پروتکل‌های احراز هویت قوی، مقابله با تهدیدات سایبری و ارائه آموزش‌های امنیتی به مشتریان، می‌تواند نه تنها میزان رضایت مشتریان را بهبود بخشد، بلکه وفاداری آن‌ها را نسبت به خدمات بانکداری الکترونیکی افزایش دهد. این پژوهش همچنین تأکید می‌کند که امنیت سایبری مؤثر نه تنها یک عامل فنی، بلکه یک عنصر کلیدی در ایجاد اعتماد پایدار میان بانک‌ها و مشتریان است.

مرور پیشینه تحقیق نشان می‌دهد که کیفیت خدمات و عوامل مرتبط با فناوری، نقشی حیاتی در افزایش رضایت مشتریان از خدمات بانکی دارند. به‌ویژه در بانکداری الکترونیک، عواملی مانند امنیت، سهولت استفاده، و نگرش مثبت مشتریان از اهمیت بیشتری برخوردارند. این مطالعات بر ضرورت استفاده از مدل‌های ترکیبی مانند DANP برای شناسایی دقیق‌تر تعاملات میان عوامل تأکید دارند و نشان می‌دهند که این رویکردها می‌توانند ابزارهای ارزشمندی برای تصمیم‌گیری مدیریتی باشند.

روش پژوهش

¹ Lee

² Chen

³ Jonson

این تحقیق از نظر هدف، کاربردی و از نظر نوع گردآوری داده‌ها، توصیفی-تحلیلی است. روش حل مسائل در این تحقیق از نوع مدل‌سازی ریاضی و تصمیم‌گیری چندمعیاره فازی می‌باشد. جامعه آماری این پژوهش شامل مشتریان بانک مهر ایران است. روش نمونه‌گیری در این تحقیق، غیرتصادفی، گزینشی و هدفمند بوده و نمونه مورد مطالعه شامل ۱۲ نفر از خبرگان حوزه بانکداری و مشتریان بانک مهر ایران هستند که از تجربه و دانش کافی در زمینه خدمات بانکی و رضایت مشتری برخوردارند. در ابتدا با مروری بر ادبیات نظری و پیشینه تحقیق و مصاحبه با خبرگان دانشگاهی و فعالان صنعت بانکداری، عوامل مؤثر بر رضایت مشتریان شناسایی شدند و سپس با استفاده از روش دلفی فازی بومی‌سازی شده و مدل نهایی انتخاب گردید که محاسبات آن در جدول (۱) نمایش داده شده است. روش گردآوری اطلاعات شامل مطالعات کتابخانه‌ای و جستجو در پایگاه‌های اطلاعاتی معتبر بوده و داده‌ها به‌وسیله پرسشنامه و به‌صورت میدانی جمع‌آوری شده‌اند. روایی پرسشنامه و مدل محتوایی توسط ۵ خبره دانشگاهی و ۵ خبره بانکداری تأیید شده است. برای بررسی پایایی پرسشنامه، پراکندگی پاسخ‌های خبرگان به‌صورت چشمی در روش DEMATEL کنترل گردید. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از روش‌های ترکیبی تئوری تصمیم‌گیری چندمعیاره فازی شامل ANP بر اساس DEMATEL (DANP) و با توجه به عدم قطعیت در پاسخ‌دهی خبرگان به‌صورت فازی مثلی انجام شد.

یافته‌های پژوهش

روش ANP که در سال ۱۹۹۹ توسط ساعتی مطرح شد، به‌طور سیستماتیک وزن عوامل را زمانی که با هم در ارتباط هستند محاسبه کرده و مسائلی که میان عوامل ارزیابی وابستگی و بازخورد وجود دارد، اولویت‌بندی می‌کند. در این پژوهش برای تعیین وابستگی و روابط میان عوامل از روش دیمتیل استفاده شد. روش دیمتیل فازی ساختار تأثیرات میان عوامل را بررسی کرده و در نهایت اولویت عوامل مؤثر بر رضایت مشتریان در سیستم خدمات بانکی مشخص می‌شود (جنگ و ترنگ، ۲۰۲۰).

جدول ۱. شناسایی عوامل اثرگذار بر رضایت مشتریان از کیفیت خدمات بانک مهر ایران و نتیجه غربالگری با روش دلفی فازی

عوامل	منبع	میانگین غیر فازی شده نظرات مرحله سوم خبرگان	اختلاف میانگین‌های پرسش‌نامه دوم و سوم	تایید یا رد
کیفیت خدمات (C1)	رضایی، م.، پارسورمان، آ. و بری، ل. ل (1990).	9/15	0/08	تایید
ارتباطات مشتریان (C2)	کاروانا، آ (2002).	8/85	0/09	تایید
سرعت خدمات (C3)	سادگی، م. و باهری، س (2016).	8/75	0/11	تایید
دسترسی به خدمات آنلاین (C4)	همبورگ، ک. و استاک، ر. م. (2004)	6/65	0/10	رد
رفتار پرسنل (C5)	علیزاده، پ.، همکاران (2020)	9/12	0/07	تایید
تنوع خدمات (C6)	بولدینگ، و.، کالرا، آ.، استیلین، ر. و زیتامل، و. آ (1993).	8/92	0/08	تایید
شفافیت در اطلاعات (C7)	اولیور، ر. ل (1999).	8/65	0/06	تایید
رضایت کلی مشتریان	آندرسون، ای. و همکاران (1994)	9/05	0/09	تایید

				(C8)
رد	0/12	5/80	پاراسورامان، آ. و همکاران (1988)	نوآوری در خدمات (C9)
تایید	0/05	9/30	جاکار، م. و کارامی، م (2020).	اعتماد به بانک (C10)

به منظور شناسایی عوامل اثرگذار بر رضایت مشتریان از کیفیت خدمات بانک مهر ایران، از مقالات معتبر و مصاحبه با خبرگان در حوزه بانکداری استفاده شد که نتایج آن در جدول شماره (۱) آورده شده است. برای بومی سازی و تطبیق عوامل شناسایی شده با شرایط بانک مهر ایران، از روش دلفی فازی استفاده شد که طی سه مرحله خبرگان به اجماع نظرات رسیدند. در مرحله سوم، در روش دلفی فازی، ۱۰ عامل (با میانگین بالای ۸) به شرح جدول (۱) نظر موافق خبرگان را به خود اختصاص دادند. تفاوت نظرات خبرگان در مرحله دوم و سوم کمتر از ۰,۲ بوده است که نشان دهنده اجماع نسبی میان نظرات خبرگان است.

در قسمت بعدی، از نظر ۱۲ خبره برای مقایسه و تعیین اولویت هر یک از این ده عامل استفاده شد. از کارشناسان خواسته شد که ارجحیت هر یک از این عوامل را نسبت به سایر عوامل بر اساس یک متغیر زبانی مشابه جدول شماره (۲) اعلام کنند. این روش به جای استفاده از عدد قطعی، به خبرگان این امکان را می دهد که نظر خود را به صورت یک بازه عددی بیان کنند و عدم قطعیت موجود در ارزیابی ها را نیز مدنظر قرار دهند. به همین دلیل از مفهوم فازی در این تحقیق بهره برداری شده است.

در نهایت، با استفاده از تکنیک دیمتل فازی به دسته بندی این عوامل پرداخته شد و روابط و وابستگی های بین عوامل شناسایی شده بررسی گردید.

تکنیک دیمتل که اولین بار آن را دانشمندان امریکایی در بین سال های ۱۹۲۶ تا ۱۹۷۲ ارائه کرد، روشی برای مسائل پیچیده بود. این تکنیک براساس تئوری گراف ساخته شده بود که قادر بود مسائل را با روش ساده حل کند. روش دیمتل فازی با استفاده از متغیرهای زبانی فازی، تصمیم گیری را در شرایط عدم اطمینان محیطی آسان می کند. این تکنیک می تواند همه مشکلات پیش روی سازمان ها را با به کارگیری تصمیم گیری گروهی در شرایط فازی حل کند (کوان^۱؛ ۲۰۱۱). افزون بر آن این تکنیک می تواند همه مشکلات سازمان ها را با بکارگیری تصمیم گیری گروهی در شرایط فازی حل کند. گام های این تکنیک به شرح زیر است (ریس^۲؛ ۲۰۱۱):

گام ۱: تشکیل ماتریس ارتباط مستقیم فازی

برای شناسایی الگوی روابط میان n معیار ابتدا یک ماتریس $n \times n$ تشکیل می شود. تأثیر عنصر مندرج در هر سطر بر عناصر مندرج در ستون در این ماتریس به صورت یک عدد فازی درج می شود. اگر از دیدگاه بیش از یک نفر استفاده شود، هریک از خبرگان باید ماتریس موجود را تکمیل کنند. سپس از میانگین ساده نظرات استفاده شده و ماتریس ارتباط مستقیم Z را تشکیل داده می شود.

$$Z = \begin{bmatrix} 0 & \cdots & \tilde{z}_{n1} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \tilde{z}_{1n} & \cdots & 0 \end{bmatrix}$$

¹ Quan

² Reyes

جدول زیر ماتریس ارتباط مستقیم که همان مقایسات زوجی خبرگان هست را نشان می‌دهد. اگر در ارزیابی از چند خبره استفاده شده است ماتریس زیر میانگین حسابی تمام خبرگان می‌باشد.

جدول ۲. ماتریس ارتباط مستقیم

c5	c4	c3	c2	c1	
(۷/۶.۴۱۷/۵.۵۰۰/۵۰۰)	(۷/۷.۹۱۷/۶.۱۶۷/۱۶۷)	(۸/۸.۴۱۷/۷.۰۰۰/۰۰۰)	(۷/۷.۵۰۰/۶.۰۰۰/۰۰۰)	(۰/۰.۰۰۰/۰.۰۰۰/۰۰۰)	c1
(۸/۸.۶۶۷/۷.۳۳۳/۳۳۳)	(۸/۷.۱۶۷/۶.۵۰۰/۵۰۰)	(۸/۷.۱۶۷/۶.۶۶۷/۶۶۷)	(۰/۰.۰۰۰/۰.۰۰۰/۰۰۰)	(۸/۷.۰۰۰/۶.۵۰۰/۵۰۰)	c2
(۷/۶.۴۱۷/۵.۶۶۷/۶۶۷)	(۸/۷.۱۶۷/۶.۵۰۰/۵۰۰)	(۰/۰.۰۰۰/۰.۰۰۰/۰۰۰)	(۷/۷.۹۱۷/۶.۱۶۷/۱۶۷)	(۸/۷.۰۸۳/۶.۸۳۳/۹۱۷)	c3
(۸/۸.۵۸۳/۷.۱۶۷/۱۶۷)	(۰/۰.۰۰۰/۰.۰۰۰/۰۰۰)	(۷/۷.۹۱۷/۶.۳۳۳/۳۳۳)	(۷/۶.۰۰۰/۵.۰۰۰/۰۰۰)	(۸/۷.۰۸۳/۶.۵۰۰/۵۰۰)	c4
(۰/۰.۰۰۰/۰.۰۰۰/۰۰۰)	(۸/۷.۰۰۰/۶.۶۶۷/۶۶۷)	(۷/۶.۴۱۷/۵.۵۰۰/۵۰۰)	(۸/۷.۴۱۷/۶.۸۳۳/۸۳۳)	(۷/۶.۱۶۷/۵.۵۰۰/۵۰۰)	c5
(۷/۶.۵۰۰/۵.۵۰۰/۵۰۰)	(۸/۸.۶۶۷/۷.۳۳۳/۳۳۳)	(۸/۷.۰۰۰/۶.۳۳۳/۳۳۳)	(۸/۷.۰۸۳/۶.۱۶۷/۱۶۷)	(۷/۷.۶۶۷/۶.۰۰۰/۰۰۰)	c6
(۴/۳.۸۳۳/۲.۸۳۳/۸۳۳)	(۶/۵.۰۸۳/۴.۱۶۷/۱۶۷)	(۶/۶.۹۱۷/۵.۰۰۰/۰۰۰)	(۷/۶.۰۰۰/۵.۱۶۷/۲۵۰)	(۷/۶.۵۰۰/۵.۶۶۷/۶۶۷)	c7
(۸/۷.۴۱۷/۶.۸۳۳/۸۳۳)	(۸/۷.۴۱۷/۶.۸۳۳/۸۳۳)	(۷/۶.۲۵۰/۵.۵۰۰/۵۰۰)	(۸/۷.۰۰۰/۶.۱۶۷/۱۶۷)	(۷/۶.۳۳۳/۵.۶۶۷/۷۵۰)	c8
(۸/۷.۰۸۳/۶.۶۶۷/۶۶۷)	(۸/۷.۱۶۷/۶.۳۳۳/۳۳۳)	(۸/۷.۰۸۳/۶.۵۰۰/۵۰۰)	(۷/۷.۹۱۷/۶.۳۳۳/۳۳۳)	(۸/۸.۵۰۰/۷.۳۳۳/۳۳۳)	c9
(۷/۶.۰۰۰/۵.۳۳۳/۳۳۳)	(۷/۷.۷۵۰/۶.۱۶۷/۱۶۷)	(۷/۶.۰۰۰/۵.۳۳۳/۳۳۳)	(۷/۶.۵۰۰/۵.۵۰۰/۵۰۰)	(۷/۶.۶۶۷/۵.۸۳۳/۸۳۳)	c10

c10	c9	c8	c7	c6	
(۷/۶.۶۶۷/۵.۸۳۳/۸۳۳)	(۸/۸.۶۶۷/۷.۳۳۳/۳۳۳)	(۸/۷.۳۳۳/۶.۶۶۷/۶۶۷)	(۶/۵.۶۶۷/۴.۸۳۳/۹۱۷)	(۷/۷.۶۶۷/۶.۰۰۰/۰۰۰)	c1
(۸/۷.۳۳۳/۶.۸۳۳/۸۳۳)	(۸/۸.۵۰۰/۷.۰۰۰/۰۰۰)	(۸/۷.۳۳۳/۶.۸۳۳/۸۳۳)	(۶/۵.۰۰۰/۴.۰۰۰/۰۰۰)	(۷/۶.۴۱۷/۵.۶۶۷/۶۶۷)	c2
(۸/۷.۰۰۰/۶.۳۳۳/۳۳۳)	(۷/۶.۲۵۰/۵.۳۳۳/۳۳۳)	(۸/۷.۰۰۰/۶.۰۰۰/۰۰۰)	(۶/۵.۶۶۷/۴.۶۶۷/۶۶۷)	(۸/۷.۲۵۰/۶.۵۰۰/۵۰۰)	c3
(۷/۷.۹۱۷/۵.۵۰۰/۵۰۰)	(۷/۷.۶۶۷/۶.۰۰۰/۰۸۳)	(۷/۶.۲۵۰/۵.۳۳۳/۳۳۳)	(۶/۵.۵۸۳/۴.۶۶۷/۶۶۷)	(۷/۶.۵۰۰/۵.۸۳۳/۸۳۳)	c4
(۷/۶.۲۵۰/۵.۳۳۳/۳۳۳)	(۷/۶.۸۳۳/۵.۸۳۳/۸۳۳)	(۶/۶.۹۱۷/۵.۰۰۰/۰۸۳)	(۶/۵.۰۰۰/۴.۰۰۰/۰۰۰)	(۷/۶.۳۳۳/۵.۳۳۳/۳۳۳)	c5
(۷/۷.۷۵۰/۶.۱۶۷/۱۶۷)	(۶/۵.۶۶۷/۴.۸۳۳/۹۱۷)	(۸/۸.۷۵۰/۷.۵۰۰/۵۰۰)	(۶/۵.۵۰۰/۴.۵۰۰/۵۰۰)	(۰/۰.۰۰۰/۰.۰۰۰/۰۰۰)	c6
(۷/۶.۰۸۳/۵.۱۶۷/۱۶۷)	(۷/۶.۰۰۰/۵.۰۰۰/۰۰۰)	(۵/۵.۹۱۷/۴.۰۰۰/۰۰۰)	(۰/۰.۰۰۰/۰.۰۰۰/۰۰۰)	(۶/۵.۵۰۰/۴.۵۰۰/۵۰۰)	c7
(۷/۶.۵۸۳/۵.۸۳۳/۸۳۳)	(۷/۶.۵۸۳/۵.۶۶۷/۶۶۷)	(۰/۰.۰۰۰/۰.۰۰۰/۰۰۰)	(۷/۶.۲۵۰/۵.۳۳۳/۳۳۳)	(۷/۷.۵۰۰/۶.۰۰۰/۰۰۰)	c8
(۷/۷.۷۵۰/۶.۰۰۰/۰۰۰)	(۰/۰.۰۰۰/۰.۰۰۰/۰۰۰)	(۷/۷.۷۵۰/۶.۱۶۷/۱۶۷)	(۷/۶.۰۰۰/۵.۰۰۰/۰۰۰)	(۷/۶.۷۵۰/۵.۸۳۳/۸۳۳)	c9
(۰/۰.۰۰۰/۰.۰۰۰/۰۰۰)	(۷/۷.۹۱۷/۶.۳۳۳/۳۳۳)	(۷/۶.۲۵۰/۵.۶۶۷/۶۶۷)	(۶/۶.۷۵۰/۵.۰۰۰/۰۰۰)	(۷/۷.۵۸۳/۶.۰۰۰/۰۰۰)	c10

همچنین در جدول زیر طیف فازی به کار رفته در مدل آورده شده است.

جدول ۳. طیف فازی

U	M	L	عبارت کلامی	کد
۱	۱	۱	بدون تأثیر	۱
۴	۳	۲	تأثیر خیلی پایین	۲
۶	۵	۴	تأثیر پایین	۳
۸	۷	۶	تأثیر بالا	۴
۹	۹	۸	تأثیر خیلی بالا	۵

گام ۲: نرمال کردن ماتریس ارتباط مستقیم فازی

برای نرمال کردن ماتریس ارتباط مستقیم فازی از رابطه زیر استفاده می‌شود.

$$\tilde{x}_{ij} = \frac{\tilde{z}_{ij}}{r} = \left(\frac{l_{ij}}{r}, \frac{m_{ij}}{r}, \frac{u_{ij}}{r} \right)$$

که

$$r = \max_{i,j} \left\{ \max_i \sum_{j=1}^n u_{ij}, \max_j \sum_{i=1}^n u_{ij} \right\} \quad i, j \in \{1, 2, 3, \dots, n\}$$

جدول ۴. ماتریس ارتباط مستقیم فازی

c5	c4	c3	c2	c1	
(۰/۰.۱۰۴/۰.۰۹۱/۰.۷۷)	(۰/۰.۱۱۱/۰.۱۰۰/۰.۸۶)	(۰/۰.۱۱۸/۰.۱۱۲/۰.۹۸)	(۰/۰.۱۰۵/۰.۰۹۸/۰.۸۴)	(۰/۰.۰۰۰/۰.۰۰۰/۰.۰۰۰)	c1
(۰/۰.۱۲۱/۰.۱۱۶/۱.۰۲)	(۰/۰.۱۱۴/۰.۱۰۵/۰.۹۱)	(۰/۰.۱۱۴/۰.۱۰۷/۰.۹۳)	(۰/۰.۰۰۰/۰.۰۰۰/۰.۰۰۰)	(۰/۰.۱۱۲/۰.۱۰۵/۰.۹۱)	c2
(۰/۰.۱۰۴/۰.۰۹۳/۰.۷۹)	(۰/۰.۱۱۴/۰.۱۰۵/۰.۹۱)	(۰/۰.۰۰۰/۰.۰۰۰/۰.۰۰۰)	(۰/۰.۱۱۱/۰.۱۰۰/۰.۸۶)	(۰/۰.۱۱۳/۰.۱۰۹/۰.۹۷)	c3
(۰/۰.۱۲۰/۰.۱۱۴/۱.۰۰)	(۰/۰.۰۰۰/۰.۰۰۰/۰.۰۰۰)	(۰/۰.۱۱۱/۰.۱۰۲/۰.۸۸)	(۰/۰.۰۹۸/۰.۰۸۴/۰.۷۰)	(۰/۰.۱۱۳/۰.۱۰۵/۰.۹۱)	c4
(۰/۰.۰۰۰/۰.۰۰۰/۰.۰۰۰)	(۰/۰.۱۲۱/۰.۱۰۷/۰.۹۳)	(۰/۰.۱۰۴/۰.۰۹۱/۰.۷۷)	(۰/۰.۱۱۸/۰.۱۰۹/۰.۹۵)	(۰/۰.۱۰۰/۰.۰۹۱/۰.۷۷)	c5
(۰/۰.۱۰۵/۰.۰۹۱/۰.۷۷)	(۰/۰.۱۲۱/۰.۱۱۶/۱.۰۲)	(۰/۰.۱۱۲/۰.۱۰۲/۰.۸۸)	(۰/۰.۱۱۳/۰.۱۰۰/۰.۸۶)	(۰/۰.۱۰۷/۰.۰۹۸/۰.۸۴)	c6
(۰/۰.۰۶۸/۰.۰۵۴/۰.۴۰)	(۰/۰.۰۸۵/۰.۰۷۲/۰.۵۸)	(۰/۰.۰۹۷/۰.۰۸۴/۰.۷۰)	(۰/۰.۰۹۸/۰.۰۸۶/۰.۷۳)	(۰/۰.۱۰۵/۰.۰۹۳/۰.۷۹)	c7
(۰/۰.۱۱۸/۰.۱۰۹/۰.۹۵)	(۰/۰.۱۱۸/۰.۱۰۹/۰.۹۵)	(۰/۰.۱۰۱/۰.۰۹۱/۰.۷۷)	(۰/۰.۱۱۲/۰.۱۰۰/۰.۸۶)	(۰/۰.۱۰۲/۰.۰۹۳/۰.۸۰)	c8
(۰/۰.۱۱۳/۰.۱۰۷/۰.۹۳)	(۰/۰.۱۱۴/۰.۱۰۲/۰.۸۸)	(۰/۰.۱۱۳/۰.۱۰۵/۰.۹۱)	(۰/۰.۱۱۱/۰.۱۰۲/۰.۸۸)	(۰/۰.۱۱۹/۰.۱۱۶/۱.۰۲)	c9
(۰/۰.۰۹۸/۰.۰۸۸/۰.۷۴)	(۰/۰.۱۰۸/۰.۱۰۰/۰.۸۶)	(۰/۰.۰۹۸/۰.۰۸۸/۰.۷۴)	(۰/۰.۱۰۵/۰.۰۹۱/۰.۷۷)	(۰/۰.۱۰۷/۰.۰۹۵/۰.۸۱)	c10

c10	c9	c8	c7	c6	
(۰/۰.۱۰۷/۰.۰۹۵/۰.۸۱)	(۰/۰.۱۲۱/۰.۱۱۶/۱.۰۲)	(۰/۰.۱۱۶/۰.۱۰۷/۰.۹۳)	(۰/۰.۰۹۳/۰.۰۸۱/۰.۶۹)	(۰/۰.۱۰۷/۰.۰۹۸/۰.۸۴)	c1
(۰/۰.۱۱۶/۰.۱۰۹/۰.۹۵)	(۰/۰.۱۱۹/۰.۱۱۲/۰.۹۸)	(۰/۰.۱۱۶/۰.۱۰۹/۰.۹۵)	(۰/۰.۰۸۴/۰.۰۷۰/۰.۵۶)	(۰/۰.۱۰۴/۰.۰۹۳/۰.۷۹)	c2
(۰/۰.۱۱۲/۰.۱۰۲/۰.۸۸)	(۰/۰.۱۰۱/۰.۰۸۸/۰.۷۴)	(۰/۰.۱۱۲/۰.۰۹۸/۰.۸۴)	(۰/۰.۰۹۳/۰.۰۷۹/۰.۶۵)	(۰/۰.۱۱۵/۰.۱۰۵/۰.۹۱)	c3
(۰/۰.۱۱۱/۰.۱۰۵/۰.۹۱)	(۰/۰.۱۰۷/۰.۰۹۸/۰.۸۵)	(۰/۰.۱۰۱/۰.۰۸۸/۰.۷۴)	(۰/۰.۰۹۲/۰.۰۷۹/۰.۶۵)	(۰/۰.۱۰۵/۰.۰۹۵/۰.۸۱)	c4
(۰/۰.۱۰۱/۰.۰۸۸/۰.۷۴)	(۰/۰.۱۰۹/۰.۰۹۵/۰.۸۱)	(۰/۰.۰۹۷/۰.۰۸۴/۰.۷۱)	(۰/۰.۰۸۴/۰.۰۷۰/۰.۵۶)	(۰/۰.۱۰۲/۰.۰۸۸/۰.۷۴)	c5
(۰/۰.۱۰۸/۰.۱۰۰/۰.۸۶)	(۰/۰.۰۹۳/۰.۰۸۱/۰.۶۹)	(۰/۰.۱۲۲/۰.۱۱۹/۱.۰۵)	(۰/۰.۰۹۱/۰.۰۷۷/۰.۶۳)	(۰/۰.۰۰۰/۰.۰۰۰/۰.۰۰۰)	c6
(۰/۰.۰۹۹/۰.۰۸۶/۰.۷۲)	(۰/۰.۰۹۸/۰.۰۸۴/۰.۷۰)	(۰/۰.۰۸۳/۰.۰۷۰/۰.۵۶)	(۰/۰.۰۰۰/۰.۰۰۰/۰.۰۰۰)	(۰/۰.۰۹۱/۰.۰۷۷/۰.۶۳)	c7
(۰/۰.۱۰۶/۰.۰۹۵/۰.۸۱)	(۰/۰.۱۰۶/۰.۰۹۳/۰.۷۹)	(۰/۰.۰۰۰/۰.۰۰۰/۰.۰۰۰)	(۰/۰.۱۰۱/۰.۰۸۸/۰.۷۴)	(۰/۰.۱۰۵/۰.۰۹۸/۰.۸۴)	c8
(۰/۰.۱۰۸/۰.۰۹۸/۰.۸۴)	(۰/۰.۰۰۰/۰.۰۰۰/۰.۰۰۰)	(۰/۰.۱۰۸/۰.۱۰۰/۰.۸۶)	(۰/۰.۰۹۸/۰.۰۸۴/۰.۷۰)	(۰/۰.۱۰۸/۰.۰۹۵/۰.۸۱)	c9
(۰/۰.۰۰۰/۰.۰۰۰/۰.۰۰۰)	(۰/۰.۱۱۱/۰.۱۰۲/۰.۸۸)	(۰/۰.۱۰۱/۰.۰۹۳/۰.۷۹)	(۰/۰.۰۹۴/۰.۰۸۴/۰.۷۰)	(۰/۰.۱۰۶/۰.۰۹۸/۰.۸۴)	c10

گام ۳: محاسبه ماتریس فازی ارتباط کامل

در این گام طبق رابطه زیر ماتریس فازی روابط کل تشکیل می‌شود.

$$\tilde{T} = \lim_{k \rightarrow +\infty} (\tilde{x}^1 \oplus \tilde{x}^2 \oplus \dots \oplus \tilde{x}^k)$$

اگر هر درایه عدد فازی ماتریس روابط کل به صورت $\tilde{t}_{ij} = (l_{ij}^{\quad}, m_{ij}^{\quad}, u_{ij}^{\quad})$ است به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$[l_{ij}^{\quad}] = x_l \times (I - x_l)^{-1}$$

$$[m_{ij}^{\quad}] = x_m \times (I - x_m)^{-1}$$

$$[u_{ij}^*] = x_u \times (I - x_u)^{-1}$$

به عبارت دیگر ابتدا معکوس ماتریس نرمال را محاسبه نموده و سپس آن را از ماتریس I کم می‌کنیم و در انتها ماتریس نرمال را در ماتریس حاصل ضرب می‌کنیم. جدول زیر ماتریس ارتباط کامل فازی را نشان می‌دهد.

جدول ۵. ماتریس ارتباط کامل فازی

	c5	c4	c3	c2	c1	
c1	(۲/۰.۱۳۰/۰.۶۶۹/۳۰۰)	(۲/۰.۲۲۳/۰.۷۰۷/۳۲۱)	(۲/۰.۱۶۷/۰.۶۹۴/۳۲۱)	(۲/۰.۱۶۰/۰.۶۷۵/۳۰۵)	(۲/۰.۰۸۳/۰.۶۰۷/۲۳۹)	
c2	(۲/۰.۱۸۰/۰.۷۰۷/۳۲۹)	(۲/۰.۲۶۳/۰.۷۲۹/۳۳۴)	(۲/۰.۲۰۱/۰.۷۰۸/۳۲۴)	(۲/۰.۱۰۱/۰.۶۰۳/۲۳۶)	(۲/۰.۲۲۰/۰.۷۱۹/۳۳۰)	
c3	(۲/۰.۱۱۶/۰.۶۵۹/۲۹۶)	(۲/۰.۲۱۱/۰.۶۹۹/۳۲۰)	(۲/۰.۰۴۸/۰.۵۸۲/۲۲۶)	(۲/۰.۱۵۰/۰.۶۶۵/۳۰۲)	(۲/۰.۱۷۰/۰.۶۹۴/۳۲۱)	
c4	(۲/۰.۰۹۴/۰.۶۷۰/۳۱۱)	(۲/۰.۰۷۳/۰.۵۹۷/۲۳۳)	(۲/۰.۱۱۳/۰.۶۶۸/۳۰۴)	(۲/۰.۱۰۵/۰.۶۴۵/۲۸۵)	(۲/۰.۱۳۵/۰.۶۸۳/۳۱۳)	
c5	(۱/۰.۹۳۴/۰.۵۴۲/۲۰۹)	(۲/۰.۱۱۸/۰.۶۶۷/۳۰۶)	(۲/۰.۰۵۳/۰.۶۳۳/۲۸۳)	(۲/۰.۰۶۷/۰.۶۴۰/۲۹۵)	(۲/۰.۰۷۰/۰.۶۴۵/۲۸۹)	
c6	(۲/۰.۱۱۳/۰.۶۶۰/۲۹۶)	(۲/۰.۲۱۲/۰.۷۱۲/۳۳۱)	(۲/۰.۱۴۴/۰.۶۷۸/۳۰۹)	(۲/۰.۱۴۸/۰.۶۶۸/۳۰۳)	(۲/۰.۱۶۱/۰.۶۸۷/۳۱۲)	
c7	(۱/۰.۷۹۴/۰.۵۱۹/۲۱۳)	(۱/۰.۸۸۳/۰.۵۵۹/۲۴۰)	(۱/۰.۸۴۱/۰.۵۵۲/۲۴۲)	(۱/۰.۸۴۴/۰.۵۴۷/۲۴۲)	(۱/۰.۸۶۶/۰.۵۷۱/۲۵۶)	
c8	(۲/۰.۱۱۳/۰.۶۷۰/۳۰۹)	(۲/۰.۱۹۹/۰.۷۰۰/۳۲۲)	(۲/۰.۱۲۶/۰.۶۶۲/۲۹۶)	(۲/۰.۱۳۷/۰.۶۶۲/۳۰۱)	(۲/۰.۱۴۷/۰.۶۷۷/۳۰۶)	
c9	(۲/۰.۱۵۵/۰.۶۸۸/۳۱۶)	(۲/۰.۲۴۴/۰.۷۱۵/۳۲۶)	(۲/۰.۱۸۲/۰.۶۹۵/۳۱۸)	(۲/۰.۱۸۳/۰.۶۸۵/۳۱۲)	(۲/۰.۲۰۸/۰.۷۱۸/۳۳۴)	
c10	(۲/۰.۰۲۲/۰.۶۳۱/۲۸۱)	(۲/۰.۱۱۴/۰.۶۶۹/۳۰۴)	(۲/۰.۰۴۸/۰.۶۳۹/۲۸۴)	(۲/۰.۰۵۶/۰.۶۳۳/۲۸۳)	(۲/۰.۰۷۵/۰.۶۵۷/۲۹۶)	

	c10	c9	c8	c7	c6	
c1	(۲/۰.۱۶۳/۰.۶۷۹/۳۰۶)	(۲/۰.۱۶۸/۰.۶۹۱/۳۲۲)	(۲/۰.۱۵۱/۰.۶۸۳/۳۱۴)	(۱/۰.۸۷۹/۰.۵۶۲/۲۴۷)	(۲/۰.۱۱۵/۰.۶۶۲/۲۹۹)	
c2	(۲/۰.۲۰۷/۰.۷۰۸/۳۲۶)	(۲/۰.۲۰۳/۰.۷۰۴/۳۲۶)	(۲/۰.۱۸۷/۰.۷۰۱/۳۲۳)	(۱/۰.۹۰۳/۰.۵۶۶/۲۴۲)	(۲/۰.۱۴۷/۰.۶۷۴/۳۰۳)	
c3	(۲/۰.۱۵۲/۰.۶۷۳/۳۰۷)	(۲/۰.۱۳۸/۰.۶۵۷/۲۹۳)	(۲/۰.۱۳۳/۰.۶۶۴/۳۰۱)	(۱/۰.۸۶۶/۰.۵۵۰/۲۴۰)	(۲/۰.۱۰۷/۰.۶۵۶/۳۰۰)	
c4	(۲/۰.۱۱۶/۰.۶۶۸/۳۰۶)	(۲/۰.۱۰۸/۰.۶۵۸/۲۹۹)	(۲/۰.۰۹۰/۰.۶۴۹/۲۸۹)	(۱/۰.۸۳۵/۰.۵۴۵/۲۳۷)	(۲/۰.۰۶۵/۰.۶۴۲/۲۸۹)	
c5	(۲/۰.۰۵۵/۰.۶۲۹/۲۸۰)	(۲/۰.۰۵۶/۰.۶۳۰/۲۸۵)	(۲/۰.۰۳۳/۰.۶۱۹/۲۷۵)	(۱/۰.۷۸۱/۰.۵۱۵/۲۱۹)	(۲/۰.۰۱۰/۰.۶۱۱/۲۷۲)	
c6	(۲/۰.۱۴۵/۰.۶۷۴/۳۰۶)	(۲/۰.۱۲۷/۰.۶۵۳/۲۹۰)	(۲/۰.۱۳۷/۰.۶۸۴/۳۲۰)	(۱/۰.۸۶۱/۰.۵۵۱/۲۳۹)	(۲/۰.۰۰۰/۰.۵۶۴/۲۱۸)	
c7	(۱/۰.۸۴۷/۰.۵۵۲/۲۴۴)	(۱/۰.۸۴۰/۰.۵۴۶/۲۴۱)	(۱/۰.۸۱۷/۰.۵۳۴/۲۲۸)	(۱/۰.۵۲۵/۰.۳۸۹/۱۴۰)	(۱/۰.۷۹۹/۰.۵۲۹/۲۲۹)	
c8	(۲/۰.۱۳۳/۰.۶۶۴/۲۹۹)	(۲/۰.۱۲۸/۰.۶۵۷/۲۹۶)	(۲/۰.۰۱۸/۰.۵۷۱/۲۲۲)	(۱/۰.۸۶۱/۰.۵۵۶/۲۴۶)	(۲/۰.۰۸۵/۰.۶۴۷/۲۹۳)	
c9	(۲/۰.۱۸۲/۰.۶۸۷/۳۱۱)	(۲/۰.۰۷۸/۰.۵۹۳/۲۳۲)	(۲/۰.۱۶۲/۰.۶۸۳/۳۱۰)	(۱/۰.۸۹۸/۰.۵۶۹/۲۵۰)	(۲/۰.۱۳۳/۰.۶۶۶/۳۰۰)	
c10	(۱/۰.۹۶۲/۰.۵۵۶/۲۱۴)	(۲/۰.۰۵۶/۰.۶۴۴/۲۹۴)	(۲/۰.۰۳۶/۰.۶۳۵/۲۸۵)	(۱/۰.۷۸۹/۰.۵۳۴/۲۳۴)	(۲/۰.۰۱۲/۰.۶۲۷/۲۸۳)	

گام ۴: فازی زدایی مقادیر ماتریس ارتباط کامل

برای فازی زدایی از روش CFCS اپریکویک و زنگ استفاده شده است. مراحل روش فازی زدایی به صورت زیر است:

$$l_{ij}^n = \frac{(l_{ij}^t - \min l_{ij}^t)}{\Delta_{\min}^{\max}}$$

$$m_{ij}^n = \frac{(m_{ij}^t - \min l_{ij}^t)}{\Delta_{\min}^{\max}}$$

$$u_{ij}^n = \frac{(u_{ij}^t - \min l_{ij}^t)}{\Delta_{\min}^{\max}}$$

به طوری که:

$$\Delta_{min}^{max} = \max u_{ij}^t - \min l_{ij}^t$$

محاسبه کران بالا و پایین مقادیر نرمال:

$$l_{ij}^s = \frac{m_{ij}^n}{(1 + m_{ij}^n - l_{ij}^n)}$$

$$u_{ij}^s = \frac{u_{ij}^n}{(1 + u_{ij}^n - l_{ij}^n)}$$

خروجی الگوریتم cfcs یک ماتریس با مقادیر قطعی است.

محاسبه کل مقادیر قطعی نرمال شده:

$$x_{ij} = \frac{[l_{ij}^s(1 - l_{ij}^s) + u_{ij}^s \times u_{ij}^s]}{[1 - l_{ij}^s + u_{ij}^s]}$$

جدول زیر مقادیر دیفازی شده ماتریس ارتباط کامل را نشان می‌دهد.

جدول ۶. ماتریس ارتباط کامل قطعی

c10	c9	c8	c7	c6	c5	c4	c3	c2	c1	
۰/۹۰۴	۰/۹۱۵	۰/۹۰۵	۰/۷۶۲	۰/۸۸۲	۰/۸۹	۰/۹۳۶	۰/۹۱۶	۰/۹	۰/۸۳۹	c1
۰/۹۳۱	۰/۹۲۹	۰/۹۲۳	۰/۷۶۸	۰/۸۹۵	۰/۹۲۶	۰/۹۵۷	۰/۹۳	۰/۸۳۶	۰/۹۴۳	c2
۰/۸۹۹	۰/۸۸۴	۰/۸۸۸	۰/۷۵۲	۰/۸۷۸	۰/۸۸۱	۰/۹۲۹	۰/۸۱۴	۰/۸۹۲	۰/۹۱۸	c3
۰/۸۹	۰/۸۸۱	۰/۸۷۱	۰/۷۴۳	۰/۸۶۱	۰/۸۸۷	۰/۸۳۱	۰/۸۸۹	۰/۸۷	۰/۹۰۵	c4
۰/۸۵۲	۰/۸۵۴	۰/۸۴۱	۰/۷۱۴	۰/۸۳	۰/۷۶۶	۰/۸۹۲	۰/۸۵۵	۰/۸۶۳	۰/۸۶۷	c5
۰/۸۹۸	۰/۸۸	۰/۹۰۴	۰/۷۵۱	۰/۷۹۱	۰/۸۸۲	۰/۹۳۹	۰/۹۰۱	۰/۸۹۳	۰/۹۱۱	c6
۰/۷۶۳	۰/۷۵۸	۰/۷۴۴	۰/۵۷۸	۰/۷۳۷	۰/۷۲۸	۰/۷۷۶	۰/۷۶۲	۰/۷۵۹	۰/۷۸۱	c7
۰/۸۸۹	۰/۸۸۴	۰/۸۰۱	۰/۷۵۵	۰/۸۶۸	۰/۸۸۹	۰/۹۲۸	۰/۸۸۷	۰/۸۸۸	۰/۹۰۲	c8
۰/۹۱۲	۰/۸۲۷	۰/۹۰۶	۰/۷۷	۰/۸۸۷	۰/۹۰۸	۰/۹۴۵	۰/۹۱۹	۰/۹۱۱	۰/۹۴۱	c9
۰/۷۸۱	۰/۸۶۴	۰/۸۵۳	۰/۷۲۹	۰/۸۴۲	۰/۸۴۷	۰/۸۹۳	۰/۸۵۸	۰/۸۵۵	۰/۸۷۷	c10

گام ۵: محاسبات حد آستانه

تمام مقادیر ماتریس ارتباط کامل قطعی شده که کمتر از میانگین ماتریس ارتباط کامل باشند، با استفاده از رابطه زیر شناسایی و صفر می‌شوند، به عبارت دیگر آن رابطه علی در نظر گرفته نمی‌شود.

$$TS = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m V_{ij}}{m \times n}$$

$$U_{ij} = \begin{cases} V_{ij} & V_{ij} \geq TS \\ 0 & \text{Others} \end{cases}$$

جدول زیر ماتریس ارتباط کامل که مقادیر کمتر از آستانه حذف شده است را نشان می‌دهد. بر اساس جدول زیر روابط علی معلولی بین عناصر ترسیم می‌شود. مقدار آستانه (TS) در این تحقیق برابر ۰/۸۵۷ است

جدول ۷. ماتریس ارتباط کامل قطعی با حذف مقادیر کمتر آستانه

c10	c9	c8	c7	c6	c5	c4	c3	c2	c1	
۰/۹۰۴	۰/۹۱۵	۰/۹۰۵	۰	۰/۸۸۲	۰/۸۹	۰/۹۳۶	۰/۹۱۶	۰/۹	۰	c1
۰/۹۳۱	۰/۹۲۹	۰/۹۲۳	۰	۰/۸۹۵	۰/۹۲۶	۰/۹۵۷	۰/۹۳	۰	۰/۹۴۳	c2
۰/۸۹۹	۰/۸۸۴	۰/۸۸۸	۰	۰/۸۷۸	۰/۸۸۱	۰/۹۲۹	۰	۰/۸۹۲	۰/۹۱۸	c3
۰/۸۹	۰/۸۸۱	۰/۸۷۱	۰	۰/۸۶۱	۰/۸۸۷	۰	۰/۸۸۹	۰/۸۷	۰/۹۰۵	c4
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰/۸۹۲	۰	۰/۸۶۳	۰/۸۶۷	c5
۰/۸۹۸	۰/۸۸	۰/۹۰۴	۰	۰	۰/۸۸۲	۰/۹۳۹	۰/۹۰۱	۰/۸۹۳	۰/۹۱۱	c6
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	c7
۰/۸۸۹	۰/۸۸۴	۰	۰	۰/۸۶۸	۰/۸۸۹	۰/۹۲۸	۰/۸۸۷	۰/۸۸۸	۰/۹۰۲	c8
۰/۹۱۲	۰	۰/۹۰۶	۰	۰/۸۸۷	۰/۹۰۸	۰/۹۴۵	۰/۹۱۹	۰/۹۱۱	۰/۹۴۱	c9
۰	۰/۸۶۴	۰	۰	۰	۰	۰/۸۹۳	۰/۸۵۸	۰	۰/۸۷۷	c10

گام ۶: خروجی نهایی و ایجاد نمودار علی

گام بعدی به دست آوردن مجموع سطرها و ستون‌های ماتریس T است. مجموع سطرها (D) و ستون‌ها (R) با توجه به فرمول‌های زیر به دست می‌آوریم.

$$D = \sum_{j=1}^n T_{ij}$$

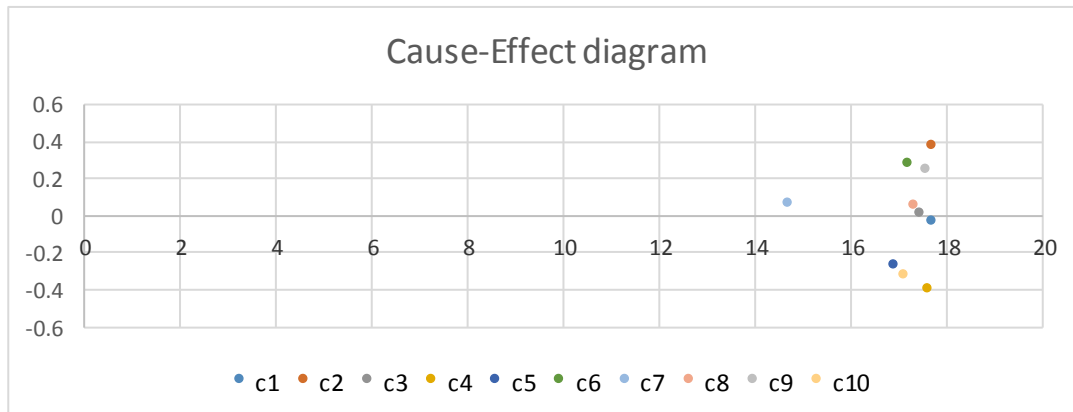
$$R = \sum_{i=1}^n \hat{T}_{ij}$$

سپس با توجه به D و R ، مقادیر $D+R$ و $D-R$ را به دست می‌آوریم که به ترتیب نشان دهنده میزان تعامل و قدرت تاثیرگذاری عوامل هستند. خروجی نهایی در جدول زیر آمده است.

جدول ۸. خروجی نهایی

D-R	D+R	D	R	
-۰/۰۳۴	۱۷/۷۳۲	۸/۸۴۹	۸/۸۸۳	c1
۰/۳۷۱	۱۷/۷۰۶	۹/۰۳۸	۸/۶۶۷	c2
۰/۰۰۴	۱۷/۴۶۵	۸/۷۳۴	۸/۷۳۱	c3
-۰/۳۹۷	۱۷/۶۵۴	۸/۶۲۹	۹/۰۲۵	c4
-۰/۲۷۱	۱۶/۹۳۸	۸/۳۳۳	۸/۶۰۵	c5
۰/۲۸	۱۷/۲۲۲	۸/۷۵۱	۸/۴۷۱	c6
۰/۰۶۴	۱۴/۷۱	۷/۳۸۷	۷/۳۲۳	c7
۰/۰۵۴	۱۷/۳۲۷	۸/۶۹۱	۸/۶۳۶	c8
۰/۲۴۹	۱۷/۶۰۳	۸/۹۲۶	۸/۶۷۷	c9
-۰/۳۲	۱۷/۱۲	۸/۴	۸/۷۲	c10

شکل زیر نیز الگوی روابط معنی دار را نشان می‌دهد. این الگو در قالب یک نمودار هست که در آن محور طولی مقادیر $D+R$ و محور عرضی براساس $D-R$ می‌باشد. موقعیت و روابط هر عامل با نقطه‌ای به مختصات ($D+R$, $D-R$) در دستگاه معین می‌شود.



شکل ۱. نمودار الگوی روابط

گام ۷: تفسیر نتایج

با توجه به شاخص‌های شناسایی شده برای ارزیابی کیفیت خدمات بانک مهر ایران، تحلیل تأثیرگذاری و تأثیرپذیری این عوامل به شرح زیر است:

- میزان تأثیرگذاری متغیره (D): جمع عناصر هر سطر برای هر عامل نشان‌دهنده میزان تأثیرگذاری آن عامل بر سایر عوامل است. در این تحقیق، عامل کیفیت خدمات (C1) از بیشترین تأثیرگذاری برخوردار است. به عبارت دیگر، این عامل بر سایر عوامل همچون ارتباطات مشتریان (C2)، سرعت خدمات (C3)، دسترسی به خدمات آنلاین (C4) و رفتار پرسنل (C5) تأثیر بیشتری دارد. پس از آن، عوامل ارتباطات مشتریان (C2)، سرعت خدمات (C3) و نوآوری در خدمات (C9) به ترتیب در درجات بعدی تأثیرگذاری قرار دارند.
- میزان تأثیرپذیری متغیرها (R): جمع عناصر ستون برای هر عامل نشان‌دهنده میزان تأثیرپذیری آن عامل از سایر عوامل سیستم است. در این تحقیق، عامل رفتار پرسنل (C5) بیشترین تأثیرپذیری را از سایر عوامل دارد. به عبارت دیگر، رفتار کارکنان بانک تحت تأثیر عوامل مختلفی از جمله کیفیت خدمات (C1)، سرعت خدمات (C3) و تنوع خدمات (C6) قرار دارد. بعد از آن، تنوع خدمات (C6) و دسترسی به خدمات آنلاین (C4) در درجات بعدی تأثیرپذیری قرار دارند.
- بردار افقی: $(D + R)$ این بردار نشان‌دهنده میزان تأثیر و تأثر هر عامل در سیستم است. هرچه مقدار $D + R$ یک عامل بیشتر باشد، آن عامل تعامل بیشتری با سایر عوامل سیستم دارد. در این تحقیق، عامل کیفیت خدمات (C1) از بیشترین تعامل با سایر عوامل برخوردار است. پس از آن، ارتباطات مشتریان (C2)، رفتار پرسنل (C5) و دسترسی به خدمات آنلاین (C4) در درجات بعدی تعامل قرار دارند. این نشان‌دهنده این است که این عوامل تأثیر و تأثیرپذیری بالایی در سیستم بانکداری دارند.
- بردار عمودی: $(D - R)$: این بردار قدرت تأثیرگذاری هر عامل را نشان می‌دهد. عوامل با $D - R$ مثبت به عنوان عوامل علی و عوامل با $D - R$ منفی به عنوان عوامل معلول در نظر گرفته می‌شوند. در این تحقیق، کیفیت خدمات (C1) و اعتماد به بانک (C10) به عنوان عوامل اصلی و علی شناخته می‌شوند، به این معنا که این عوامل بر سایر عوامل تأثیرگذار هستند. همچنین، ارتباطات مشتریان (C2)، سرعت خدمات (C3) و

نوآوری در خدمات (C9) نیز به عنوان عوامل علی شناخته می شوند. در مقابل، رفتار پرسنل (C5) و تنوع خدمات (C6) به عنوان عوامل معلول در نظر گرفته می شوند.

با توجه به این تحلیل ها، نتایج نشان دهنده این است که عامل کیفیت خدمات (C1) از بالاترین تأثیرگذاری و تأثیرپذیری برخوردار است و بر سایر عوامل اثرگذار است. همچنین، عامل رفتار پرسنل (C5) بیشترین تأثیرپذیری را از سایر عوامل دریافت می کند، در حالی که عامل اعتماد به بانک (C10) به عنوان یک عامل علی در ایجاد اعتماد و بهبود ارتباطات با مشتریان شناخته می شود.

خروجی فرایند تحلیل شبکه (DANP)

از DANP برای دستیابی به سطح وزن تأثیرگذار ده معیار برای انتخاب مهم ترین عامل مؤثر بر رضایت مشتریان از کیفیت خدمات بانک مهر نشان داده شده در جداول ۹، ۱۰ و ۱۱ بر اساس ساخت شبکه نفوذ از DEMATEL، از DANP استفاده شده است.

جدول ۹. سوپرماتریس معیارهای وزن دهی نشده

CRITERIA	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
C1	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰
C2	۰/۳۴۸	۰/۲۹۲	۰/۳۶۲	۰/۳۵۶	۰/۳۳۲	۰/۳۲۹	۰/۳۳۶	۰/۳۳۶	۰/۳۳۳	۰/۳۳۹
C3	۰/۲۹۲	۰/۳۴۱	۰/۲۷۸	۰/۳۳۹	۰/۳۱۶	۰/۳۲۲	۰/۳۰۹	۰/۳۱۹	۰/۳۱۷	۰/۳۲۲
C4	۰/۳۶۰	۰/۳۶۷	۰/۳۶۰	۰/۳۰۵	۰/۳۵۲	۰/۳۴۹	۰/۳۵۵	۰/۳۴۶	۰/۳۵۱	۰/۳۳۹
C5	۰/۲۶۲	۰/۲۵۷	۰/۲۵۷	۰/۲۵۱	۰/۲۲۰	۰/۲۶۳	۰/۲۷۲	۰/۲۶۸	۰/۲۵۵	۰/۲۵۷
C6	۰/۲۳۷	۰/۲۳۰	۰/۲۳۰	۰/۲۳۳	۰/۲۴۵	۰/۱۹۶	۰/۲۴۵	۰/۲۴۹	۰/۲۳۶	۰/۲۳۰
C7	۰/۲۶۶	۰/۲۷۶	۰/۲۶۹	۰/۲۷۰	۰/۲۸۴	۰/۲۸۳	۰/۲۳۲	۰/۲۸۰	۰/۲۶۷	۰/۲۷۶
C8	۰/۲۳۴	۰/۲۳۷	۰/۲۴۴	۰/۲۴۶	۰/۲۵۲	۰/۲۵۸	۰/۲۵۱	۰/۲۰۳	۰/۲۴۲	۰/۲۳۷
C9	۰/۵۰۸	۰/۵۱۴	۰/۵۰۸	۰/۵۲۰	۰/۵۱۴	۰/۵۰۸	۰/۵۰۲	۰/۵۰۸	۰/۴۵۵	۰/۵۶۲
C10	۰/۴۹۲	۰/۴۸۶	۰/۴۹۲	۰/۴۸۰	۰/۴۸۶	۰/۴۹۲	۰/۴۹۸	۰/۴۹۲	۰/۵۴۵	۰/۴۳۸

یافته های تجربی نشان می دهد که متخصصان توجه بیشتری به کیفیت خدمات (C1)، ارتباطات مشتریان (C2) و سرعت خدمات (C3) دارند.

جدول ۱۰. سوپرماتریس معیارهای وزن دهی شده

CRITERIA	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
C1	۰/۰۸۱	۰/۰۹۶	۰/۰۹۶	۰/۰۹۶	۰/۰۹۹	۰/۰۹۹	۰/۰۹۹	۰/۰۹۹	۰/۱۰۰	۰/۱۰۰
C2	۰/۰۹۶	۰/۰۸۰	۰/۰۹۹	۰/۰۹۷	۰/۰۹۶	۰/۰۹۵	۰/۰۹۷	۰/۰۹۷	۰/۰۹۹	۰/۱۰۱
C3	۰/۰۸۰	۰/۰۹۳	۰/۰۷۶	۰/۰۹۳	۰/۰۹۱	۰/۰۹۳	۰/۰۸۹	۰/۰۹۲	۰/۰۹۴	۰/۰۹۶
C4	۰/۰۹۹	۰/۱۰۰	۰/۰۹۸	۰/۰۸۳	۰/۱۰۲	۰/۱۰۱	۰/۱۰۳	۰/۱۰۰	۰/۱۰۵	۰/۱۰۱
C5	۰/۱۰۴	۰/۱۰۰	۰/۱۰۰	۰/۰۹۸	۰/۰۸۲	۰/۰۹۹	۰/۱۰۲	۰/۱۰۰	۰/۰۹۷	۰/۰۹۸
C6	۰/۰۹۴	۰/۰۹۰	۰/۰۹۰	۰/۰۹۱	۰/۰۹۲	۰/۰۷۴	۰/۰۹۲	۰/۰۹۳	۰/۰۹۰	۰/۰۸۸
C7	۰/۱۰۵	۰/۱۰۸	۰/۱۰۵	۰/۱۰۵	۰/۱۰۷	۰/۱۰۶	۰/۰۸۷	۰/۱۰۵	۰/۱۰۲	۰/۱۰۵
C8	۰/۰۹۳	۰/۰۹۲	۰/۰۹۵	۰/۰۹۶	۰/۰۹۴	۰/۰۹۷	۰/۰۹۴	۰/۰۷۶	۰/۰۹۲	۰/۰۹۰
C9	۰/۱۲۶	۰/۱۲۴	۰/۱۲۳	۰/۱۲۶	۰/۱۲۲	۰/۱۲۱	۰/۱۱۹	۰/۱۲۰	۰/۱۰۱	۰/۱۲۴

C10	۰/۱۲۲	۰/۱۱۸	۰/۱۱۹	۰/۱۱۶	۰/۱۱۵	۰/۱۱۷	۰/۱۱۸	۰/۱۱۷	۰/۱۲۱	۰/۰۹۷
-----	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

نتایج تحلیل سوپرماتریس وزن دهی شده نشان می‌دهد که عوامل کیفیت خدمات (C1)، ارتباطات مشتریان (C2)، سرعت خدمات (C3)، و دسترسی به خدمات آنلاین (C4) دارای وزن مشابهی در حدود ۰,۰۹۶ تا ۰,۰۸۱ هستند که به ترتیب نشان‌دهنده اهمیت آنها در تعامل با یکدیگر در فرآیند خدمات بانک مهر ایران است. عامل رفتار پرسنل (C5) با وزن ۰,۰۹۹ اهمیت بالاتری نسبت به سایر عوامل دارد و نقش ویژه‌ای در ارتقای کیفیت خدمات و ارتباط با مشتریان ایفا می‌کند. همچنین، عوامل مهارت خود مدیریتی (C9) و اعتماد به بانک (C10) بیشترین وزن‌ها را در این تحلیل به خود اختصاص داده‌اند، که تأکید بر تأثیر بالای این عوامل در تعامل با مشتریان و رضایت آنها دارد.

جدول ۱۱. ماتریس اوزان نهایی در روش DANP

CRITERIA	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
C1	۰/۰۹۷	۰/۰۹۷	۰/۰۹۷	۰/۰۹۷	۰/۰۹۷	۰/۰۹۷	۰/۰۹۷	۰/۰۹۷	۰/۰۹۷	۰/۰۹۷
C2	۰/۰۹۶	۰/۰۹۶	۰/۰۹۶	۰/۰۹۶	۰/۰۹۶	۰/۰۹۶	۰/۰۹۶	۰/۰۹۶	۰/۰۹۶	۰/۰۹۶
C3	۰/۰۹۰	۰/۰۹۰	۰/۰۹۰	۰/۰۹۰	۰/۰۹۰	۰/۰۹۰	۰/۰۹۰	۰/۰۹۰	۰/۰۹۰	۰/۰۹۰
C4	۰/۰۹۹	۰/۰۹۹	۰/۰۹۹	۰/۰۹۹	۰/۰۹۹	۰/۰۹۹	۰/۰۹۹	۰/۰۹۹	۰/۰۹۹	۰/۰۹۹
C5	۰/۰۹۸	۰/۰۹۸	۰/۰۹۸	۰/۰۹۸	۰/۰۹۸	۰/۰۹۸	۰/۰۹۸	۰/۰۹۸	۰/۰۹۸	۰/۰۹۸
C6	۰/۰۹۰	۰/۰۹۰	۰/۰۹۰	۰/۰۹۰	۰/۰۹۰	۰/۰۹۰	۰/۰۹۰	۰/۰۹۰	۰/۰۹۰	۰/۰۹۰
C7	۰/۱۰۳	۰/۱۰۳	۰/۱۰۳	۰/۱۰۳	۰/۱۰۳	۰/۱۰۳	۰/۱۰۳	۰/۱۰۳	۰/۱۰۳	۰/۱۰۳
C8	۰/۰۹۲	۰/۰۹۲	۰/۰۹۲	۰/۰۹۲	۰/۰۹۲	۰/۰۹۲	۰/۰۹۲	۰/۰۹۲	۰/۰۹۲	۰/۰۹۲
C9	۰/۱۲۰	۰/۱۲۰	۰/۱۲۰	۰/۱۲۰	۰/۱۲۰	۰/۱۲۰	۰/۱۲۰	۰/۱۲۰	۰/۱۲۰	۰/۱۲۰
C10	۰/۱۱۶	۰/۱۱۶	۰/۱۱۶	۰/۱۱۶	۰/۱۱۶	۰/۱۱۶	۰/۱۱۶	۰/۱۱۶	۰/۱۱۶	۰/۱۱۶

ماتریس اوزان نهایی در روش DANP نشان می‌دهد که شاخص نوآوری در خدمات (C9) با وزن ۰/۱۲۰ بیشترین اهمیت را دارد، که بیانگر نقش کلیدی این عامل در تحلیل کیفیت خدمات بانک مهر ایران است. پس از آن، اعتماد به بانک (C10) با وزن ۰/۱۱۶ و رفتار پرسنل (C5) با وزن ۰/۰۹۸ از اهمیت بالایی برخوردارند. همچنین، دسترسی به خدمات آنلاین (C4) با وزن ۰/۰۹۹ و کیفیت خدمات (C1) با وزن ۰/۰۹۷ تأثیر قابل توجهی در سیستم دارند. سایر شاخص‌ها مانند ارتباطات مشتریان (C2)، سرعت خدمات (C3) و رضایت کلی مشتریان (C8) نیز با وزن‌های مشابه ۰/۰۹۶ و ۰/۰۹۲ نشان‌دهنده تأثیر متوسط این عوامل در فرآیند خدمات بانک مهر ایران هستند.

بحث و نتیجه‌گیری

تحقیق حاضر با هدف شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر رضایت مشتریان از کیفیت خدمات بانک مهر ایران انجام شد. نتایج تحقیق نشان داد که عوامل مختلفی بر رضایت مشتریان تأثیر دارند که در مجموع به پنج عامل اصلی شامل کیفیت خدمات، ارتباطات مشتریان، سرعت خدمات، دسترسی به خدمات آنلاین و رفتار پرسنل تقسیم‌بندی می‌شوند. این یافته‌ها به‌ویژه در زمینه اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر رضایت مشتریان نشان‌دهنده اهمیت توجه به ابعاد مختلف خدمات بانکداری برای ارتقای تجربه مشتریان است. کیفیت خدمات به‌عنوان عامل اصلی و بنیادین تأثیرگذار بر دیگر عوامل، بیشترین وزن را در تحلیل‌ها داشته و بر دیگر ابعاد تأثیر مستقیم و معناداری دارد. این بدان معناست که توجه به بهبود کیفیت خدمات به‌عنوان یک عامل کلیدی، می‌تواند سایر ابعاد خدمات را نیز بهبود بخشد و به‌طور

غیرمستقیم موجب افزایش رضایت مشتریان گردد. یکی از مهم‌ترین نتایج این تحقیق، اهمیت رفتار پرسنل بانک است که نقش بسزایی در ایجاد ارتباط مثبت و تأثیرگذار با مشتریان دارد. رفتار پرسنل با مشتریان به‌طور مستقیم بر کیفیت ارتباطات و رضایت کلی مشتریان تأثیر می‌گذارد. در واقع، عواملی چون نحوه برخورد و پاسخگویی کارکنان می‌تواند میزان رضایت مشتری را به‌طور قابل‌توجهی افزایش دهد یا کاهش دهد. به همین دلیل، بانک‌ها باید برنامه‌هایی را برای آموزش و ارتقای مهارت‌های ارتباطی پرسنل خود طراحی کنند تا بتوانند تجربه بهتری را برای مشتریان فراهم کنند. این نتیجه با نتایج بسیاری از تحقیقات پیشین که به‌طور مشابه به اهمیت رفتار پرسنل اشاره کرده‌اند، هم‌راستا است. علاوه بر این، نتایج تحقیق نشان داد که سرعت خدمات و دسترسی به خدمات آنلاین نیز در ارتقای رضایت مشتریان نقش دارند. در دنیای امروز که مشتریان انتظار خدمات سریع و در دسترس دارند، هرگونه تعویق در ارائه خدمات یا محدودیت در دسترسی به خدمات آنلاین می‌تواند به کاهش رضایت مشتریان و در نتیجه از دست رفتن وفاداری آنها منجر شود. این یافته‌ها با پژوهش‌های قبلی که به سرعت خدمات و استفاده از فناوری‌های نوین برای بهبود تجربه مشتری تأکید کرده‌اند، هم‌خوانی دارند. بانک‌ها باید در راستای ارائه خدمات آنلاین و دیجیتال با کیفیت، به‌ویژه در زمینه سرعت و دسترسی، سرمایه‌گذاری کنند. در نهایت، این تحقیق با استفاده از روش DANP به تحلیل روابط میان عوامل مختلف پرداخت و نشان داد که برخی از عوامل، مانند کیفیت خدمات، به‌عنوان عوامل علی در سیستم عمل می‌کنند و تأثیرات بیشتری بر سایر عوامل دارند. این تحلیل می‌تواند به بانک‌ها کمک کند تا سیاست‌های خود را در جهت بهبود این عوامل در اولویت قرار دهند. به‌طور مثال، بهبود کیفیت خدمات می‌تواند به‌طور غیرمستقیم موجب ارتقای سایر ابعاد خدمات نظیر نوآوری در خدمات و ارتباطات مشتریان گردد. این تحلیل همچنین به تصمیم‌گیرندگان کمک می‌کند تا برنامه‌های بهبود کیفیت را به‌طور مؤثری طراحی و اجرا کنند تا نتایج مطلوب‌تری به دست آورند.

نتایج این تحقیق با بسیاری از پژوهش‌های قبلی هم‌راستا است، به‌ویژه در زمینه تأثیر کیفیت خدمات و رفتار پرسنل بر رضایت مشتریان. تحقیق‌های مختلف نشان داده‌اند که کیفیت خدمات و رفتار کارکنان از عوامل اصلی و مؤثر در افزایش رضایت مشتریان هستند. به‌عنوان مثال، پژوهش‌های جعفری و همکاران (۱۳۹۸) و حمود و همکاران (۲۰۱۸) بر اهمیت امنیت و اعتماد در رضایت مشتریان تأکید کرده‌اند که با یافته‌های این تحقیق هم‌راستاست. همچنین، نتایج پژوهش‌های رضایی و احمدی (۱۴۰۰) و کاظمی و حسینی (۱۳۹۷) نیز در زمینه تأثیر قابلیت اطمینان و سرعت خدمات در رضایت مشتریان به‌طور مشابه یافته‌های این تحقیق را تأیید می‌کنند. با این حال، در برخی از موارد، نتایج این تحقیق با برخی از پژوهش‌های پیشین در تضاد است. برای مثال، برخی از پژوهش‌های پیشین ممکن است تأکید بیشتری بر فناوری اطلاعات و طراحی خدمات آنلاین کرده باشند، اما در این تحقیق، اهمیت رفتار پرسنل به‌عنوان عامل کلیدی در ایجاد رضایت مشتریان برجسته‌تر شناخته شد. همچنین، در حالی که بسیاری از مطالعات پیشین به‌ویژه در حوزه بانکداری الکترونیک تأکید بر امنیت اطلاعات دارند، این تحقیق نشان داد که علاوه بر امنیت، رفتار پرسنل و کیفیت خدمات نیز تأثیرات زیادی در رضایت مشتریان دارند. بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که برای تحلیل دقیق‌تر و کامل‌تر رضایت مشتریان در بانک‌ها، توجه به ابعاد مختلف خدمات از جمله رفتار پرسنل و نوآوری در خدمات ضروری است.

محدودیت و پیشنهاد های پژوهشی

محدودیت‌های این پژوهش به چند عامل اصلی مرتبط است. یکی از محدودیت‌ها، اندازه نمونه محدود شامل ۱۲ نفر از خبرگان صنعت بانکداری است که ممکن است نتایج به دست آمده نمایانگر دیدگاه‌های جامع‌تری از جامعه آماری بزرگتر نباشد. علاوه بر این، به دلیل استفاده از روش‌های تحلیل فازی و تصمیم‌گیری چندمعیاره، پیچیدگی‌های محاسباتی و نیاز به دقت بالا در جمع‌آوری داده‌ها ممکن است باعث محدودیت در دستیابی به نتایج کاملاً دقیق و قابل استفاده در شرایط واقعی شود. همچنین، انتخاب روش غیرتصادفی و هدفمند برای نمونه‌گیری، ممکن است به تعمیم‌پذیری نتایج به سایر بانک‌ها و مؤسسات مشابه آسیب بزند.

در ادامه متناسب با نتایج پیشنهاداتی ارائه شده است؛

- بانک‌ها باید در راستای ارتقای کیفیت خدمات خود به‌ویژه در زمینه ارائه خدمات آنلاین و دیجیتال اقدام کنند. این امر شامل بهینه‌سازی فرآیندهای ارائه خدمات، کاهش زمان انتظار و بهبود تجربه کاربری در سامانه‌های آنلاین می‌شود.
- با توجه به نقش حیاتی رفتار پرسنل در رضایت مشتریان، پیشنهاد می‌شود که بانک‌ها برنامه‌های آموزشی برای کارکنان خود جهت ارتقای مهارت‌های ارتباطی و خدماتی طراحی کنند.
- بانک‌ها باید توجه ویژه‌ای به توسعه خدمات آنلاین و تسهیل دسترسی به خدمات از طریق اپلیکیشن‌ها و وبسایت‌ها داشته باشند. این اقدامات می‌تواند باعث افزایش سرعت و سهولت در ارائه خدمات به مشتریان گردد.
- برای افزایش رضایت مشتریان، بانک‌ها باید به نوآوری در خدمات توجه کنند و بسته‌های خدماتی متنوع و شخصی‌سازی شده برای مشتریان خود ارائه دهند. این امر می‌تواند به‌ویژه در ایجاد وفاداری مشتریان مؤثر باشد.
- بانک‌ها باید به ارتقای امنیت اطلاعات و سیستم‌های دیجیتال خود توجه بیشتری داشته باشند تا بتوانند اعتماد مشتریان را جلب کرده و رضایت آنها را افزایش دهند.
- بانک‌ها می‌توانند از هوش مصنوعی و یادگیری ماشین برای تحلیل داده‌های مشتریان استفاده کنند تا خدماتی شخصی‌سازی شده و مبتنی بر نیازهای خاص هر مشتری ارائه دهند. به عنوان مثال، پیشنهادات مالی، تسهیلات یا سرمایه‌گذاری‌های متناسب با شرایط مالی و الگوهای خرید مشتریان به صورت خودکار ارائه شود.
- بانک‌ها می‌توانند بسته‌های خدماتی جدیدی طراحی کنند که از فناوری بلاک‌چین برای ارتقای امنیت تراکنش‌ها و جلوگیری از تقلب استفاده کنند. این بسته‌ها می‌توانند شامل خدمات مالی سریع، امن و بدون واسطه برای مشتریان باشد و در عین حال از اعتماد مشتریان به بانک‌ها به‌طور قابل توجهی افزایش دهد.
- بانک‌ها باید از ابزارهای مختلف مانند نظرسنجی‌ها و بررسی‌های دوره‌ای برای ارزیابی مستمر رضایت مشتریان استفاده کنند تا بتوانند به‌طور دقیق نیازها و انتظارات مشتریان خود را شناسایی و پاسخ دهند.

منابع

جعفری، ح.، مرادی، م.، و شریفی، ن. (۱۳۹۸). بررسی تأثیر امنیت و اعتماد بر رضایت مشتریان بانکداری الکترونیک. فصلنامه مدیریت بانکی، ۱۰(۲)، ۳۲-۱۵.

رضایی، ع.، و احمدی، م. (۱۴۰۰). عوامل موثر بر کیفیت خدمات بانکداری و رضایت مشتریان. پژوهش‌های مدیریت خدمات، ۱۲(۱)، ۶۲-۴۷.

کاظمی، ر.، و حسینی، ا. (۱۳۹۷). ارزیابی تأثیر فناوری اطلاعات بر رضایت مشتریان در بانک‌های ایرانی. مجله توسعه مدیریت، ۸(۴)، ۸۵-۶۹.

Abu Sini, A., Almansour, Y., & Almansour, B. (2015). The effect of e-banking on customers' satisfaction in financial services: An empirical investigation on the financial sector in Saudi Arabia. *Journal of Arts, Science, and Commerce*, 6(1), 1-11.

Anderson, E. W., Fornell, C., & Lehmann, D. R. (1994). Customer satisfaction, market share, and profitability: Findings from Sweden. *Journal of Marketing*, 58(3), 53-66

Beshir, E. S., & Zelalem, B. A. (2020). The effect of e-banking service quality on customers' satisfaction and loyalty. *Strategic Journal of Business and Change Management*, 7(3), 818-832.

Boulding, W., Kalra, A., Staelin, R., & Zeithaml, V. A. (1993). A dynamic process model of service quality: From expectations to behavioral intentions. *Journal of Marketing Research*, 30(1), 7-27.

Caruana, A. (2002). Service loyalty: The effects of service quality and the mediating role of customer satisfaction. *European Journal of Marketing*, 36(7/8), 811-828.

Chen, H., Liu, J., & Zhang, Q. (2024). Examining the role of digital trust in the adoption of electronic banking. *International Journal of E-Banking*, 19(2), 50-67. <https://doi.org/10.1000/ijeb.2024.02456>

Hammoud, J., Bizri, R. M., & El Baba, I. (2018). The impact of e-banking service quality on customer satisfaction: Evidence from the Lebanese banking sector. *SAGE Open*, 8(1). <https://doi.org/10.1177/2158244018790633>

Homburg, C., & Stock, R. M. (2004). The link between customer satisfaction and customer loyalty: The moderating role of customer characteristics. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 32(3), 249-257.

Johnson, M., Davis, R., & Smith, P. (2025). Analyzing the impact of cybersecurity on customer satisfaction and loyalty in electronic banking. *Cybersecurity and Financial Services Journal*, 8(1), 24-42. <https://doi.org/10.1000/cfsj.2025.03890>.

Jokar, M., & Karami, M. (2020). The impact of service quality on customer satisfaction and loyalty in banking services. *International Journal of Bank Marketing*, 38(3), 631-649.

Li, X., Zhang, Y., & Wang, Z. (2023). Analysis of the impact of artificial intelligence on customer experience in digital banking. *Journal of Digital Banking Studies*, 15(3), 112-130. <https://doi.org/10.1000/jdbs.2023.01234>

Mokhtarian, P. L., & Meurs, H. (2004). Travel choice and the quality of service in public transport: An empirical study. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 38(6), 427-451.

Motlaghi, E. A., Hosseini, H., & Teimouri, M. (2015). Investigating the effect of the quality of e-banking services on customers' satisfaction: A case study in Tehran. *International Journal of Applied Business and Economic Research*, 13(1), 4203-4214.

Mwiya, B., Katai, M., Bwalya, J., & Sakala, E. (2022). Examining the effects of electronic service quality on online banking customer satisfaction: Evidence from Zambia. *Cogent Business & Management*, 9(1), 2143017. <https://doi.org/10.1080/23311975.2022.2143017>

- Oliver, R. L. (1999). Whence consumer loyalty? *Journal of Marketing*, 63(Special Issue), 33-44.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1988). SERVQUAL: A multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality. *Journal of Retailing*, 64(1), 12-40.
- Sadeghi, M., & Bagheri, S. (2016). Factors affecting customer satisfaction in banking sector: A case study of Iranian banks. *International Journal of Economics, Commerce and Management*, 4(6), 467-482.
- Shankar, A., & Jebarajakirthy, C. (2019). The influence of e-banking service quality on customer loyalty. *International Journal of Bank Marketing*, 37(5), 1119-1142. <https://doi.org/10.1108/IJBM-03-2018-0072>
- Sudarsono, H., Nugrohowati, R. N. I., & Tumewang, Y. K. (2020). The effect of COVID-19 pandemic on the adoption of internet banking in Indonesia: Islamic and conventional banks. *Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 7(1), 789-800. <https://doi.org/10.13106/jafeb.2020.vol7.no12.789>
- Zavareh, F. B., Ariff, M. S. M., Jusoh, A., & Bahari, A. Z. (2012). E-service quality dimensions and their effects on customer satisfaction in internet banking services. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 40, 441-445. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.03.213>
- Zavareh, F. B., Ariff, M. S. M., Jusoh, A., Bahari, A. Z. (2012). E-service quality dimensions and their effects on e-customer satisfaction in internet banking services. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 40, 441-445. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.03.213>
- Zeithaml, V. A., Parasuraman, A., & Berry, L. L. (1990). *Delivering quality service: Balancing customer perceptions and expectations*. Free Press.

