

Paper Type: Original Article

Measuring Customer Satisfaction with Banking Services Using the Process of Network Analysis and Goal Programing

Faezeh Fazeli¹, Mohammad Fallah^{2,*}

¹ Department of Industrial Engineering, Science and Research Unit, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

² Department of Industrial Engineering, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.
mohammadfallah553@gmail.com

Citation:



Fazeli, F. & Fallah, M. (2023). Measuring customer satisfaction with banking services using the process of network analysis and goal programing. *Financial and banking strategic studies*, 1 (3), 186-194.

Received: 31/05/2023

Reviewed: 29/07/2023

Revised: 28/08/2023

Accepted: 11/11/2023

Abstract

The goal of all service institutions, including banks, is to provide appropriate and satisfactory services to customers. To measure service quality, in fact, the difference between what customers feel they should receive and the service they actually received; must be measured. In this research, by studying the characteristics and models of service quality, five quality indicators were weighted through the process of network analysis. The prioritized weights, in turn, were used in the goal programing model to be used in selecting the best set of service quality measurement tools. The obtained results indicate that among the available options, considering the limitations that exist for the available hours of officials and managers; The best option is to survey customers in the bank in person.

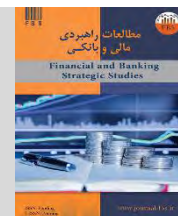
Keywords: Service quality, Network analysis process, Goal Programing , Service quality model (SERVQUAL).



Corresponding Author: mohammadfallah553gmail.com



Licensee. **Financial and Banking Strategic Studies**. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>).



نوع مقاله: پژوهشی

سنجش رضایت مشتریان از خدمات بانکی با استفاده از فرآیند تحلیل شبکه‌ای و برنامه‌ریزی آرمانی

فائزه فاضلی^۱، محمد فلاح^{۲*}

^۱گروه مهندسی صنایع، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.
^۲گروه مهندسی صنایع، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

چکیده

هدف همه مؤسسات خدماتی از جمله بانک‌ها ارائه خدمات مناسب و مورد رضایت مشتریان است. برای سنجش کیفیت خدمات، در واقع تفاوت بین آنچه مشتریان احساس می‌کنند که باید دریافت کنند و خدمتی که واقعا دریافت نموده‌اند؛ باید مورد سنجش قرار گیرد. در این پژوهش، با مطالعه درباره ویژگی‌ها و مدل‌های کیفیت خدمات، پنج شاخص از سنجش‌های کیفیت از طریق فرآیند تحلیل شبکه‌ای وزن‌دار گردیدند. وزن‌های اولویت‌بندی شده به نوبه خود، در مدل برنامه‌ریزی آرمانی بکار گرفته شدند تا در گزینش بهترین مجموعه از ابزارهای سنجش کیفیت خدمات مورد استفاده قرار گیرند. نتایج بدست آمده حاکی از آن است که از بین گزینه‌های موجود، با توجه به محدودیت‌هایی که برای ساعات در دسترس مسئولین و مدیران وجود دارد؛ بهترین گزینه، نظرسنجی از مشتریان در بانک و بصورت حضوری می‌باشد.

کلیدواژه‌ها: کیفیت خدمات، فرآیند تحلیل شبکه‌ای، برنامه‌ریزی آرمانی، مدل کیفیت خدمات (سروکوآل).

۱- مقدمه

جهان اقتصاد در قرن بیست و یکم با تحولات شگرفی روبه‌رو خواهد بود. این تحولات بیش از همه کشورهایی را تحت تأثیر قرار خواهد داد که اقتصادی متکی بر تک محصولی (همچون نفت) داشته‌اند. چرا که نفت در عرصه اقتصاد جهان، اقتدار و نقش گذشته خود را به عنوان «طلای سیاه» از دست داده است. در واقع میزان رشد و توسعه اقتصادی کشور در قرن آینده به حجم تولید و ارزش افزوده‌ای بستگی دارد که در آن کشورها ایجاد می‌گردد. این واقعیت به تلاش مضاعف دولت‌ها در ایجاد مزیت‌های رقابتی جدید افزوده است. کشورهای تک محصولی نظیر ایران برای بقای خود چاره‌ای جز تولید نخواهد داشت و افزایش فرآورده‌های تولیدی نیز، لزوم دستیابی به بازارهای جدید را مورد تأکید قرار می‌دهد. در این فرآیند، روش‌های دیرین و سنتی تجارت، کارایی خود را به طور کامل از دست خواهند داد. در نتیجه این امر، لزوم توجه بیشتر به مفاهیم نوین بازاریابی بشدت احساس می‌شود. این تحولات، پدیده جهانی شدن بازار را گسترش بیشتری خواهد داد، پدیده‌ای که به معنای تجارت بدون حدود مرز است؛ تجارتی که نه به مشتری خاصی توجه دارد و نه محدوده مشخصی را به رسمیت می‌شناسد. جهانی شدن، مستلزم آگاهی است و آگاهی جز از طریق مطالعه و پژوهش مستمر حاصل نمی‌گردد. با یک برنامه‌ریزی درست و موشکافانه به این نتیجه دست خواهیم یافت که یکی از اساسی‌ترین موضوعاتی که نیازمند پژوهش است، مقوله بانک و بانکداری است چرا که بانک‌ها همواره به عنوان بازوی مالی دولت در تجهیز منابع، زمینه‌های مساعدتری را جهت توسعه اقتصادی فراهم می‌آورند.

* نویسنده مسئول

mohammadfallah553gmail.com



امروزه، سازمان‌ها در جهت ایجاد یک ساختار ضروری مناسب لازم است که خود را به درستی به مشتریان معرفی نمایند و این امر جز در سایه ارائه خدمات رضایت‌بخش میسر نخواهد بود. نکته اساسی و بسیار مهم این است که وقتی در فرهنگ جامعه‌ای، جایگاه نقش و کارکرد مشتری به درستی تعریف و تعیین شده باشد و خدمت به مشتری به عنوان یک ارزش مطرح و به آن عمل شود؛ سازمان‌ها در مدار و دور صحیح خود قرار می‌گیرند به طوری که هر سازمان، خدمات با کیفیت و با ارزش به مشتری ارائه داده و از خدمات ارزشمند دیگر سازمان‌ها بهره‌مند می‌شود و در نتیجه رضایت و بالاتر از آن خرسندی و وفاداری مشتری را فراهم می‌نماید. در دنیای رقابتی امروز، ارائه خدمات با کیفیت بالا یک ضرورت برای سازمان‌های خدماتی بخصوص بانک‌ها می‌باشد. آن‌ها دریافته‌اند که توجه و تمرکز بر نیازهای مشتریان به معنای توجه به ارائه خدمات به مشتریان است. بنابراین توجه به نیازها و انتظارات مشتریان به منظور بقاء و سودآوری، بیشترین اولویت را داراست. به منظور حرکت سازمان‌ها در مسیر کیفیت و ارتقاء آن نیز، نیازمند شناسایی ابزارهای اندازه‌گیری کیفیت و همچنین شناسایی نقاط ضعف سازمان در ارائه خدمات با کیفیت مطلوب هستیم.

کیفیت خدمات و رضایت‌مندی مشتری، از مباحث استراتژیک برای سازمان‌های خدماتی به شمار می‌روند. ارائه خدمات با کیفیت بالا برای بقاء و سودآوری سازمان ضروری است. نیاز به درک و ارتقاء کیفیت خدمات با توجه به مزایایی که ارائه خدمات با کیفیت بالا همچون حفظ مشتری، وفاداری مشتری، جذب مشتریان جدید، ایجاد رضایت‌مندی پایدار در مشتری و غیره برای سازمان دارد؛ مورد توجه قرار گرفته است. همانگونه که شکل ۱ نشان می‌دهد رضایت مشتری مزایای زیادی برای بانک ایجاد می‌کند و سطوح بالاتر از رضایت مشتریان، منجر به وفاداری بیشتر مشتریان می‌شود. حفظ مشتریان خوب در بلندمدت، نسبت به جلب مستمر مشتریان جدید، برای جایگزینی مشتریانی که با بانک قطع رابطه کرده‌اند، سودمندتر است. مشتریانی که رضایت زیادی از بانک دارند تجربیات مثبت خود را برای دیگران بیان کرده و بدین ترتیب وسیله تبلیغ برای بانک می‌شوند که در نتیجه هزینه جذب مشتریان جدید را کاهش می‌دهند. بنابراین، جلب رضایت مشتریان و کیفیت خدمات، مهم‌ترین وظیفه بانک‌ها و مؤسسات شده است. چون این امر ارتباط مستقیمی با حفظ مشتری، سهم بازار و منافع بانک دارد.



شکل ۱- مزایای رضایت مشتری و کیفیت خدمات [۱].

Figure 1- The benefits of customer satisfaction and service quality [1].

پاراسورامان و گرونیروز، کیفیت خدمات را به عنوان تفاوت بین انتظارات مشتری از خدمت دریافتی و ادراکات وی از خدمتی که واقعا دریافت نموده است؛ تعریف می‌کنند. بیشتر تحقیقات در زمینه کیفیت خدمات، بر مدل ارائه شده توسط پاراسورامان و همکاران در سال ۱۹۸۵ میلادی با عنوان "مدل شکاف" استوار است [۲ و ۳]. این مدل بر اساس تجزیه و تحلیل شکاف‌ها یا در واقع مغایرت‌هایی که مانع دستیابی به کیفیت مطلوب خدمات هستند شکل گرفته است. تمرکز اصلی محققین بر سنجش مغایرت میان انتظارات و ادراکات مشتریان از خدمات به عنوان مفهوم اصلی کیفیت خدمات است. بدین منظور ابزاری تحت عنوان "سروکوال" طراحی گردید. سروکوال بر این دیدگاه بنا شده است که ارزیابی مشتری، مهمترین عامل تعیین‌کننده کیفیت خدمات است. این ارزیابی به عنوان فاصله میان آنچه مشتری به عنوان کیفیت خدمات از فراهم‌کنندگان خدمتی خاص انتظار دارد و ارزیابی‌اش از عملکرد ارائه‌کننده‌ای خاص، توصیف می‌شود. فرض اساسی اینست که مشتریان قادرند انتظارات خود را از ویژگی‌های تعیین‌کننده کیفیت خدمت به وضوح بیان کرده و بین انتظارات و ادراک خود از کیفیت خدمت واقعی و فعلی تمایز قائل شوند [۲ و ۳]. پاراسورامان و همکارانش در سال ۱۹۸۸ میلادی در آخرین بازنگری خود، ۵ بعد برای کیفیت خدمات تعریف کردند که در جدول ۱ مشاهده می‌گردد [۴].

جدول ۱- ابعاد و ویژگی‌های مدل راهبردی کیفیت برای سازمان‌های خدماتی [۴].

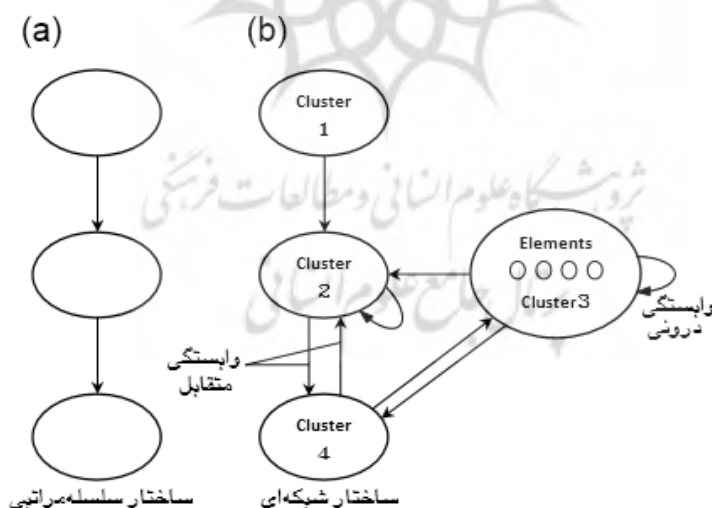
Table 1- The dimensions and characteristics of the quality strategic model for service organizations [4].

معیار سنجش	تعریف عملیاتی
اطمینان بخشی ^۱	دانش، ادب و تواضع کارکنان و توانایی آن‌ها در ایجاد اعتماد و اطمینان در مشتریان
اعتبار (پایایی) ^۲	توانایی سازمان در اجرای صحیح و قابل اطمینان خدمات وعده داده شده
پاسخگویی ^۳	علاقتمندی و میل به کمک به مشتریان و ارائه خدمات سریع به آن‌ها
یکدلی ^۴	توجه ویژه و منحصر به فرد به هر مشتری
ملموس بودن ^۵	ظاهر تسهیلات فیزیکی، ابزارآلات، پرسنل و ابزار ارتباطی

هدف از انجام این پژوهش، انتخاب ابزارهای مناسب جهت سنجش کیفیت خدمات (انتخاب یکی از روش‌های مختلف نظرسنجی و شناسایی مشکلات) با توجه به منابع محدود، در یکی از بانک‌های خصوصی کشور می‌باشد. به همین منظور، از مدل ترکیبی فرآیند تحلیل شبکه‌ای و برنامه‌ریزی آرمانی برای گزینش بهترین مجموعه از ابزارهای سنجش کیفیت خدمات استفاده شده است. در ادامه، به ارائه توضیحات مختصری در مورد فرآیند تحلیل شبکه‌ای و مدل برنامه‌ریزی آرمانی پرداخته خواهد شد.

۲- فرآیند تحلیل شبکه‌ای^۶

روش‌های ارزیابی چند معیاره^۷ کاربرد وسیعی در همه علوم داشته‌اند. از بین این روش‌ها، فرآیند تحلیل سلسله مراتبی^۸ یکی از روش‌های ارزیابی چند معیاری است که بیشتر مورد توجه قرار گرفته است. این روش ابتدا مسئله مورد نظر را به یک ساختار سلسله مراتبی تبدیل می‌کند که در آن عناصر تشکیل دهنده این ساختار که اجزاء تصمیم نیز تلقی می‌شوند؛ مستقل از یکدیگر فرض شده‌اند. بنابراین یکی از محدودیت‌های جدی AHP این است که وابستگی‌های متقابل بین عناصر تصمیم، یعنی وابستگی معیارها، زیرمعیارها و گزینه‌ها را در نظر نگرفته و ارتباط بین عناصر تصمیم را سلسله مراتبی و یکطرفه فرض می‌کند [۵]. به دنبال محدودیتی که برای AHP ذکر گردید و عدم توانایی این رویکرد در لحاظ کردن وابستگی‌های بین معیارها و عوامل، پروفیسور ساعتی در سال ۱۹۹۶ رویکرد دیگری را توسعه داد که به رویکرد فرآیند تحلیل شبکه‌ای معروف گردید و مزیت آن نسبت به AHP اینست که وابستگی‌های بین معیارها را در نظر می‌گیرد [۶]. تفاوت بین یک ساختار سلسله مراتبی و ساختار شبکه‌ای در شکل ۲ ارائه شده است.



شکل ۲- تفاوت ساختاری بین یک سلسله مراتب و شبکه [۷].

Figure 2- The structural difference between a hierarchy and a network [7].

¹ Assurance

² Reliability

³ Responsiveness

⁴ Empathy

⁵ Tangible

⁶ Analytical Network Process (ANP)

⁷ Multi Criteria Decision Making (MCDM)

⁸ Analytical Hierarchy Process (AHP)

بطور کلی می‌توان ANP را متشکل از دو قسمت دانست: سلسله مراتب کنترلی^۱ و ارتباط شبکه‌ای^۲. سلسله مراتب کنترلی ارتباط بین هدف، معیارها و زیرمعیارها را شامل شده و بر ارتباط درونی سیستم تأثیرگذار است و ارتباط شبکه‌ای وابستگی بین عناصر^۳ و خوشه‌ها^۴ را شامل می‌شود. تأثیر عناصر بر عناصر دیگر در یک شبکه توسط یک سوپرماتریس در نظر گرفته می‌شود. فرآیند تحلیل شبکه‌ای (ANP) را در چهار مرحله زیر می‌توان خلاصه کرد [۸-۹]:

- ساخت مدل و تبدیل مسئله به یک ساختار شبکه‌ای
- تشکیل ماتریس مقایسه دودویی و تعیین بردارهای اولویت
- تشکیل سوپرماتریس و تبدیل آن به سوپرماتریس حد
- انتخاب گزینه برتر

۳- برنامه‌ریزی آرمانی

برنامه‌ریزی آرمانی (GP) یک مدل ریاضی است که به عنوان مبنایی برای تصمیم‌گیری برای تجزیه و تحلیل و ایجاد راه حل برای مسائلی که شامل اهداف متعدد هستند، استفاده می‌شود و در نتیجه راه‌حل‌های جایگزین بهینه به دست می‌آید. روش برنامه‌ریزی آرمانی برای تعیین ترکیب بهینه محصول و همزمان دستیابی به اهداف مورد نظر شرکت موثر است [۱۲].

از این روش می‌توان برای به دست آوردن پاسخ‌های بهینه‌ای که به اهداف مورد نظر نزدیک‌تر هستند، استفاده کرد. در مدل برنامه‌ریزی آرمانی، متغیر تصمیم x_i (۰ یا ۱) است. تابع هدف در معادله ۱، به دنبال کمینه کردن انحراف از اهداف مطلوب منابع محدود (هزینه‌ها، ساعات در دسترس مدیریت و ساعات در دسترس مسئولین) می‌باشد.

$$\text{Min } Z = P_a(d_a^-, d_a^+) + P_b(d_b^-, d_b^+) + P_c(d_c^-, d_c^+) \quad (۱)$$

محدودیت‌های آرمانی در معادلات (۲)، (۳) و (۴) نمایانگر در دسترس بودن منابع محدود است و مقادیر سمت راست هر معادله، سقف منابع را نشان می‌دهند که در آن A هزینه، B ساعات در دسترس مسئولین و C ساعات در دسترس مدیریت را بیان می‌کنند.

$$\sum_{i=1}^m a_{ai}x_i + d_a^- - d_a^+ = A \quad (۲)$$

$$\sum_{i=1}^m a_{bi}x_i + d_b^- - d_b^+ = B \quad (۳)$$

$$\sum_{i=1}^m a_{ci}x_i + d_c^- - d_c^+ = C \quad (۴)$$

۳-۱- مدل راهبردی

در مدل راهبردی، تابع هدف همچنین متغیرهای انحراف همراه با آرمان‌های سنجه‌های کیفیت را شامل می‌شود. این مدل در پی کمینه‌سازی چنین انحرافات از سطوح مطلوب است. تابع هدف بازبینی شده در معادله (۵) آمده است. به علاوه یک سری از محدودیت‌ها آنگونه که در معادله (۶) آمده، اضافه شده است تا هدف کیفیت (Q_k) را در هر یک از محدودیت‌های آرمانی نشان دهد. معادله مربوط به وزن‌های فرآیند تحلیل سلسله مراتبی برای ابزارهای کنترل کیفیت اضافه می‌شود تا ترجیحات ابزارآلات متفاوت را نمایان سازد. این مورد در معادله (۷) آمده است.

¹ Control Hierarchy
² Network Relationship
³ Elements
⁴ Cluster

معادله (۶) نشان می‌دهد که برای هر یک از سنج‌های کیفیت یک معادله وجود خواهد داشت. رده‌بندی محدودیت‌های آرمانی در معادله (۶) به اهمیت موقعیت مسئله بستگی دارد. برای بکارگیری بهتر نتایج فرآیند تحلیل سلسله مراتبی، a_{ki} نماینده سهمی است که هر معیار برای گزینه ایجاد می‌کند. در مقایسه با پژوهش‌های پیشین و آنگونه که در معادله (۱) نشان داده شد، وزن‌دار کردن مناسب‌تر سنج‌های کیفیت، مطلوب و مورد استفاده است. با بکارگیری وزن‌های فرآیند تحلیل شبکه‌ای بدست آمده، رتبه‌های ابزار کنترل کیفیت مجزا تعیین می‌شوند و این فرآیند از طریق وزن‌دار کردن نسبی w_k برای هر یک از آن‌ها انجام می‌شود. عبارت P_k ، رتبه‌بندی سلسله مراتبی اولویت k ام است که در آن $P_1 > P_2 > \dots > P_k$ است.

$$\text{Min } Z = \left[\sum_{k=1}^k P_k (w_k d_k^-, w_k d_k^+) \right] + P_a (d_a^-, d_a^+) + P_b (d_b^-, d_b^+) + P_c (d_c^-, d_c^+) + P_d (d_d^-, d_d^+) \quad (5)$$

$$\sum_{i=1}^m a_{ki} x_i + d_k^- + d_k^+ = Q_k \quad (6)$$

$$\sum_{i=1}^m w_i x_i + d_a^- + d_a^+ = 1 \quad (7)$$

در این مدل، معادله (۱) تابع هدف است که درصد کمینه کردن انحراف از آرمان‌های مطلوب سازگار با رتبه‌بندی فرآیند تحلیل سلسله مراتبی مربوط به ابزارهای کنترل کیفیت است. ماهیت سلسله مراتبی برنامه‌ریزی آرمانی، وزن‌های فرآیند تحلیل شبکه‌ای را که بوسیله w_k مشخص می‌شود به عنوان زیر رتبه‌های ابزار کنترل کیفیت درون P_k مخصوص خود در نظر می‌گیرد. هر چه w_k بزرگتر باشد؛ گزینش ابزار کیفیت در فرآیند تصمیم‌گیری مطلوب‌تر است. همان‌گونه که پیش ازین اشاره شد، محدودیت‌های منابع محدود مانند بودجه، ساعات در دسترس مدیر و مسئولین را همچنین به عنوان محدودیت‌های سیستم بوسیله حذف متغیرهای انحراف و جایگزین کردن علائم تساوی با علائم نامساوی در معادلات (۲)–(۴) بیان کرد.

۴- روش پژوهش

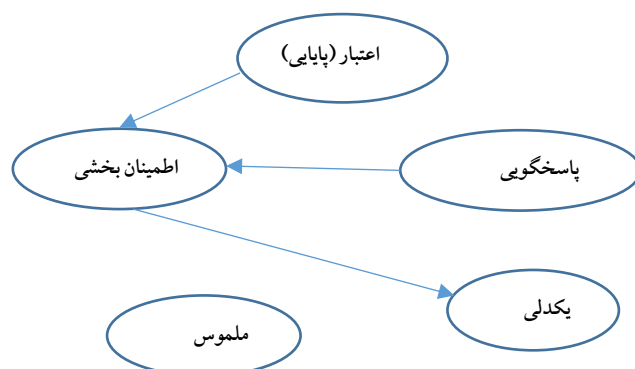
چارچوب کلی تحقیق و توالی آن به ترتیب زیر است:

- مطالعات کتابخانه‌ای و بررسی مکان تحقیق
- تعیین مدل کیفیت خدمات (سروکوال) و استخراج معیارهای کیفی
- بررسی ابزارهای موجود در بانک مورد نظر جهت سنجش کیفیت خدمات
- برگزاری جلسات طوفان فکری جهت شناسای رابطه بین شاخص‌ها
- وزن‌دهی شاخص‌ها و ابزارها در تکنیک فرآیند تحلیل شبکه‌ای
- شناسایی محدودیت‌ها و ارائه مدل برنامه‌ریزی آرمانی
- حل مدل توسط نرم‌افزار WinQSB
- ارائه ابزارهای سنجش مناسب جهت سنجش کیفیت خدمات

همانطور که عنوان شد انتخاب ابزارهای مناسب جهت سنجش کیفیت خدمات (انتخاب یکی از روش‌های مختلف نظرسنجی و شناسایی مشکلات) با توجه به منابع محدود، هدف انجام این تحقیق می‌باشد. به همین منظور، سنج‌های کیفیت شامل موارد اطمینان‌بخشی (C_1)، پایایی (C_2)، پاسخ‌گویی (C_3)، یکدلی (C_4) و ملموس بودن (C_5)؛ به عنوان معیارهای تصمیم در نظر گرفته شدند. گزینه‌های تصمیم جهت شناسایی میزان کیفیت خدمات در بانک که همان ابزارهای سنجش کیفیت خدمات هستند نیز شامل موارد زیر می‌باشند:

- استفاده از فرم نظرسنجی و تکمیل آن بصورت حضوری (در بانک) توسط مشتری برای اندازه‌گیری سرویس ارائه شده بانکداران و شناسایی مشکلات (X_1)
- استفاده از فرم نظرسنجی و تکمیل آن در وبسایت توسط مشتری برای اندازه‌گیری سرویس ارائه شده بانکداران و شناسایی مشکلات (X_2)
- شناسایی مشکلات از طریق تماس‌های تلفنی مشتریان با بانک (X_3)

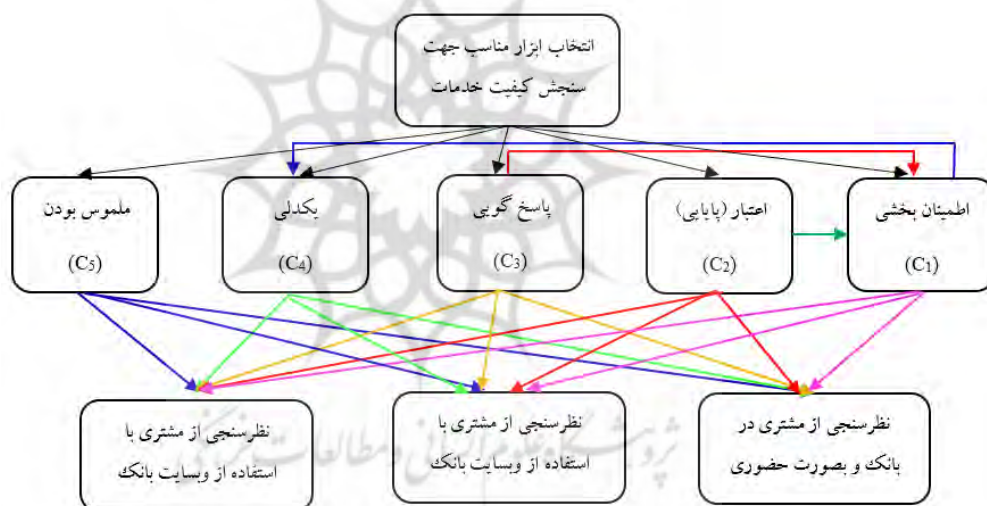
هدف انتخاب یکی از سه روش فوق با توجه به منابع محدود می‌باشد. پس از بررسی‌های صورت گرفته، مدیران و کارشناسان به این نتیجه رسیدند که معیارهای سنجش کیفیت مستقل نبوده و میان آن‌ها تعامل وجود دارد. لذا بجای فرآیند تحلیل سلسله مراتبی، باید از فرآیند تحلیل شبکه‌ای برای لحاظ کردن نظرات خبرگان استفاده شود. نتایج حاصل از طوفان فکری و رابطه بین شاخص‌ها و معیارهای موجود در شکل ۳ مشاهده می‌شود.



شکل ۳- رابطه بین شاخص‌ها و معیارهای مؤثر بر کیفیت خدمات.

Figure 3- The relationship between indicators and criteria affecting service quality.

ساختار فرآیند تحلیل شبکه‌ای در شکل ۴ مشاهده می‌گردد.



شکل ۴- ساختار فرآیند تحلیل شبکه‌ای.

Figure 4- The structure of network analysis process.

داده‌های لازم برای انجام محاسبات مربوط به فرآیند تحلیل شبکه‌ای از طریق پرسشنامه مقایسات زوجی جمع‌آوری گردید. این پرسشنامه توسط خبرگان شامل رئیس و معاونان بانک تکمیل گردید. در ادامه برای هر زیرسطح سلسله مراتب یک ماتریس اهمیت نسبی تشکیل می‌شود. به اعضای تیم فرصت داده می‌شود تا قضاوت‌های کارشناسی ترجیحی (مقایسات زوجی) خود را در فرآیند تصمیم‌گیری بیان کنند. هر گزینه تصمیم با گزینه تصمیم دیگر با توجه به یک معیار خاص در هر بار مقایسه می‌شود. این مقایسات زوجی نهایتاً به ارزش‌های اولویت هر گزینه تصمیم با توجه به یک معیار منتهی می‌شود. نتیجه در این سطح از سلسله مراتب، ماتریسی است که نشان‌دهنده ارزش‌هایی است که توسط تیم تصمیم‌گیری بیان شده است. روش بردار ویژه برای هر یک از ماتریس‌ها به نوبت توسط نرم‌افزار سوپر دسیژن^۱ بکار می‌رود. به این طریق، اولویت‌های نسبی گزینه‌ها محاسبه می‌گردد. نتایج محاسبات در جدول ۲ آورده شده است.

¹ Super Decision

جدول ۲- نتایج نهایی نرم افزار و بدست آوردن اوزان روش های مختلف.

Table 2- The final results of the software and obtaining the weights of different methods.

وزن بدست آمده	نوع نظرسنجی
0.5867	استفاده از فرم نظرسنجی و تکمیل آن بصورت حضوری در بانک (X ₁)
0.1486	استفاده از فرم نظرسنجی و تکمیل آن در وبسایت توسط مشتری (X ₂)
0.2645	شناسایی مشکلات از طریق تماس های تلفنی مشتریان با بانک (X ₃)

مقدار نرخ ناسازگاری ۰/۰۴۷۰ می باشد. از آنجائیکه این عدد کمتر از ۰/۱ است؛ نشاندهنده سازگاری میان خبرگان است، پس می توان چنین نتیجه گرفت که این خروجی دارای پایایی می باشد.

مدل ترکیبی فرآیند تحلیل شبکه ای- برنامه ریزی آرمانی صفر و یک

در ادامه مدل برنامه ریزی آرمانی برای انتخاب بهترین ترکیب از ابزارها مطرح می شود. بنابراین متغیرهای تصمیم شامل ۳ ابزار برای سنجش کیفیت خدمات است که بصورت متغیرهای X₁ تا X₃ نمایش داده می شود. این مدل شامل محدودیت های زیر خواهد بود:

الف) محدودیت سیستم: با توجه به نظر خبرگان مبنی بر اینکه تنها خواستار استفاده از یک روش برای نظرسنجی از مشتری هستند؛ لذا محدودیت زیر در مدل قرار می گیرد:

$$X_1 + X_2 + X_3 \leq 1$$

ب) محدودیت های منابع: با توجه به اینکه بکارگیری و اجرای هر مدل هزینه ای را دربرداشته و مدت زمانی صرف آن می شود و با توجه به محدودیت های منابع مالی بانک، باید محدودیت هایی در مدل قرار گیرد. لذا با توجه به بررسی های صورت گرفته توسط شرکت بازرسی، میزان هزینه استفاده از هر ابزار و ساعات کار صرف شده توسط مسئولین بررسی نظرات و مدیران در طول یکماه بدست آمد که بطور خلاصه در جدول ۳ مشاهده می گردد.

جدول ۳- میزان هزینه و ساعات مصرفی برای هر ابزار.

Table 3- Amount of cost and hours used for each tool.

متغیرها	X ₁	X ₂	X ₃	مجموع
هزینه (هزار ریال)	7600	3100	3800	14500
ساعات کار مصرف شده توسط مسئول بررسی نظرسنجی ها	120	45	60	225
ساعات کار مصرف شده توسط مدیر	30	15	15	60

در نتیجه محدودیت های زیر در مدل قرار می گیرند:

$$\begin{aligned} - 7600 X_1 + 3100 X_2 + 3800 X_3 + d_a^- - d_a^+ &= 14500 \\ - 120 X_1 + 45 X_2 + 60 X_3 + d_b^- - d_b^+ &= 225 \\ - 30 X_1 + 15 X_2 + 15 X_3 + d_c^- - d_c^+ &= 60 \end{aligned}$$

ج) محدودیت اوزان فرآیند تحلیل شبکه ای: برای استفاده از حداکثر ظرفیت، برای انتخاب ابزارهای مناسب محدودیت زیر نیز باید در مدل استفاده شود:

$$0.58678 X_1 + 0.148688 X_2 + 0.264532 X_3 + d_d^- - d_d^+ = 1$$

لازم به ذکر است که تابع هدف سعی در به حداقل رساندن d_d⁻ دارد. ضمن آنکه با دخالت دادن اوزان ابزارها در این محدودیت سعی در انتخاب ابزارها با اوزان بیشتر گردیده است.

د) محدودیت آرمان: در این قسمت هر معیار به عنوان یک آرمان در مدل برنامه‌ریزی آرمانی تلقی شده و با توجه به اینکه وزن بدست آمده برای هر ابزار نسبت به یک شاخص خاص، نشانگر سهم آن ابزار از شاخص مربوط است؛ بنابراین محدودیت‌های آرمان مدل بصورت روبه‌رو خواهد بود [۱۰-۱۱].

$$\sum_{i=1}^m a_{ki} X_i + d_k^- - d_k^+ = Q_k$$

که در آن a_{ki} وزن ابزار i ام نسبت به معیار k ام خواهد بود، با توجه به جدول ۴ داریم:

جدول ۴- وزن‌های بدست آمده برای هر گزینه.

Table 4- Weights obtained for each option.

ملموس بودن	یکدلی	پاسخگویی	اعتبار	اطمینان بخشی
.5936	.6250	.6482	.5396	.5396
.1570	.1365	.1220	.1634	.1634
.2493	.2384	.2996	.2969	.2969

- $0.539614 X_1 + 0.163424 X_2 + 0.296961 X_3 + d_{k1}^- - d_{k1}^+ = 1$
- $0.539614 X_1 + 0.163424 X_2 + 0.296961 X_3 + d_{k2}^- - d_{k2}^+ = 1$
- $0.648329 X_1 + 0.122020 X_2 + 0.229651 X_3 + d_{k3}^- - d_{k3}^+ = 1$
- $0.625013 X_1 + 0.136500 X_2 + 0.238487 X_3 + d_{k4}^- - d_{k4}^+ = 1$
- $0.593634 X_1 + 0.157056 X_2 + 0.249310 X_3 + d_{k5}^- - d_{k5}^+ = 1$

در انتها تابع هدف که در برنامه‌ریزی آرمانی به دنبال به حداقل رساندن انحراف از آرمان‌ها می‌باشد؛ به‌صورت زیر خواهد بود:

$$\text{Min } Z = P_1 (d_a^+ + d_b^+ + d_c^+) + P_2 (d_d^-) + P_3 (0.4519 d_{k2}^- + 0.3210 d_{k3}^- + 0.2272 d_{k5}^-)$$

نهایتاً مدل برنامه‌ریزی آرمانی به‌صورت زیر ارائه می‌شود:

$$\text{Min } Z = P_1(d_a^+ + d_b^+ + d_c^+) + P_2(d_d^-) + P_3(0.4519d_{k2}^- + 0.3210d_{k3}^- + 0.2272d_{k5}^-)$$

$$\text{Subject to: } \begin{cases} X_1 + X_2 + X_3 \leq 1 \\ 7600X_1 + 3100X_2 + 3800X_3 + d_a^- - d_a^+ = 14500 \\ 120X_1 + 45X_2 + 60X_3 + d_b^- - d_b^+ = 225 \\ 30X_1 + 15X_2 + 15X_3 + d_c^- - d_c^+ = 60 \\ 0.587X_1 + 0.149X_2 + 0.265X_3 + d_d^- - d_d^+ = 1 \\ 0.540X_1 + 0.163X_2 + 0.297X_3 + d_{k1}^- - d_{k1}^+ = 1 \\ 0.540X_1 + 0.163X_2 + 0.297X_3 + d_{k2}^- - d_{k2}^+ = 1 \\ 0.648X_1 + 0.122X_2 + 0.230X_3 + d_{k3}^- - d_{k3}^+ = 1 \\ 0.625X_1 + 0.137X_2 + 0.230X_3 + d_{k4}^- - d_{k4}^+ = 1 \\ 0.594X_1 + 0.157X_2 + 0.249X_3 + d_{k5}^- - d_{k5}^+ = 1 \end{cases}$$

نتایج بدست آمده از نرم‌افزار WinQSB در جدول ۵ نشان می‌دهد که مقدار بدست آمده برای X_1 یک بوده و سایر متغیرها صفر می‌باشد. این بدان معنی است که با توجه به منابع محدود، بهترین گزینه برای نظرسنجی، استفاده از فرم نظرسنجی در بانک و به‌صورت حضوری خواهد بود.

جدول ۵- نتایج بدست آمده برای متغیرها.

Table 5- The results obtained for the variables.

متغیر	مقدار
X_1	1
X_2	0
X_3	0
d_a^-	6900
d_a^+	0
d_b^-	105
d_b^+	0
d_c^-	30
d_c^+	0

انتخاب ابزار نظرسنجی بصورت حضوری، صرفه‌جویی‌های شامل ۶۹۰۰ هزار ریال در هزینه‌ها، ۱۰۵ ساعت کار مصرف شده توسط مسئول بررسی نظرسنجی‌ها و ۳۰ ساعت کار مصرف شده توسط مدیر، گردیده است که با توجه به تعداد شعبات این بانک در سراسر ایران، میزان صرفه‌جویی قابل توجهی در مقیاس کلان است.

۵- نتیجه‌گیری

متدولوژی بکار رفته در این تحقیق، ترکیبی از مدل سروکوآل و بکارگیری فرآیند تحلیل شبکه‌ای و برنامه‌ریزی آرمانی بوده است. معیارهای بکار رفته در این تحقیق جهت سنجش کیفیت خدمات، ۵ معیار مدل کیفیت خدمات (سروکوآل) است. این معیارها با بررسی دیگر مدل‌های کیفیت خدمات توسط خبرگان انتخاب گردید و پس از جلسات گروهی و بکارگیری تکنیک طوفان فکری، ارتباط بین هر یک از این معیارها در فرآیند تحلیل شبکه‌ای و با استفاده از پرسشنامه، رتبه‌بندی شده و مقایسات زوجی در این خصوص صورت پذیرفت. در ادامه تحقیق و برای انتخاب بهترین روش برای سنجش رضایت‌مندی مشتریان، از برنامه‌ریزی آرمانی استفاده گردید. مجموعه ابزارهای مناسب برای سنجش کیفیت خدمات بانک مورد نظر، سه ابزار نظرسنجی از مشتریان در بانک و بصورت حضوری، نظرسنجی از مشتریان از طریق وبسایت و نظرسنجی و اطلاع از مشکلات با استفاده از تلفن بود. نتایج بدست آمده بیانگر این مطلب است که با توجه به محدود بودن منابع مالی و همچنین ساعات محدود مسئولین و مدیران برای بررسی نظرسنجی‌ها و رسیدگی به مشکلات مشتریان، بهترین گزینه انتخاب شده، استفاده از فرم نظرسنجی در بانک و بصورت حضوری می‌باشد. با انتخاب این گزینه، صرفه‌جویی قابل توجهی نیز در هزینه‌ها و ساعات اختصاص‌یافته برای بررسی توسط مسئولین و مدیران نیز شده است.

تشکر و قدردانی

از داوران این نشریه که در جهت غنای کار نظرهای کاربردی داده‌اند، سپاسگزاریم.

تعارض با منافع

نویسندگان در نگارش این اثر هیچ تعارض منافی ندارند.

منابع

- [1] Lee, M. C., & Hwan, S. (2005). Relationships among service quality, customer satisfaction and profitability in the Taiwanese banking industry. *International journal of management*, 22(4), 635.
- [2] Gronroos, C. (1984). *Strategic Management and Marketing in the Service Sector*. Chartwell-Bratt.
- [3] Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1985). A conceptual model of service quality and its implications for future research. *Journal of marketing*, 49(4), 41-50. <https://doi.org/10.2307/1251430>
- [4] Parasuraman, A. B. L. L., Zeithaml, V. A., & Berry, L. (1988). SERVQUAL: A multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality. 64(1), 12-40. <https://www.researchgate.net/publication/225083802>
- [5] Saaty, T. L. (1980). *The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resources Allocation*. McGraw-Hill, New York.
- [6] Saaty, T. L. (1996). *Decision making with dependence and feedback: The analytic network process* (Vol. 4922, No. 2). Pittsburgh: RWS publications.
- [7] Chung, S. H., Lee, A. H., & Pearn, W. L. (2005). Analytic network process (ANP) approach for product mix planning in semiconductor fabricator. *International journal of production economics*, 96(1), 15-36. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2004.02.006>
- [8] Zarrinpoor, N., Amiri, M., & Nematollahi, M. H. (2021). The risk evaluation of green buildings using a hybrid procedure of DEMATEL and analytic network process. *Journal of decisions and operations research*, 6(1), 115-131. doi: 10.22105/dmor.2021.247961.1213
- [9] Mousavi Arab, S. A., Homayounfar, M., & Ajalli, M. (2022). Balanced performance evaluation of B2C online stores with using a hybrid fuzzy ANP and fuzzy WASPAS approach. *Journal of decisions and operations research*, 6(Special Issue), 1-14. doi: 10.22105/dmor.2021.287084.1403
- [10] Donyavi Rad, M., Sadeh, E., Amini Sabegh, Z., & Ehtesham Rasi, R. (2023). Introducing a fuzzy robust integrated model for optimizing humanitarian supply chain processes. *Journal of Applied Research on Industrial Engineering*, 10(3), 427-453. doi: 10.22105/jarie.2022.284946.1323
- [11] Maghbouli, M., & Yekta, A. P. (2023). Undesirable Input in Production Process: A DEA-Based Approach. *J. Oper. Strateg. Anal*, 1, 46-54. <https://doi.org/10.56578/josa010201>
- [12] Sukma, D., & Arfianto, A. R. (2023). Optimizing the quantity of pile production using goal programming method. *Indonesian journal of computer science*, 12(6).