



واحد علوم و تحقیقات

مجله

مدیریت بازاریابی

شماره ۸ - بهار و تابستان ۱۳۸۹

اندازه گیری رضایت مشتریان با استفاده از منطق فازی (مطالعه موردی: دستگاههای خودپرداز بانک صادرات ایران در شهر تهران)

دکتر رضا رادفر*

دکتر فرهاد حسین زاده لطفی**

آیسان خلیلو***

چکیده

هدف اصلی تحقیق حاضر، تعیین شاخصهای موثر در رضایتمندی مشتریان از خدمات ارائه شده توسط دستگاههای خودپرداز و اندازه گیری رضایت کاربران دستگاههای خود پرداز از شاخصهای ارائه شده به آنان می باشد. برای مشخص کردن شاخصهای موثر در رضایتمندی مشتریان پس از جمع آوری این شاخصها از منابع مختلف با استفاده از

* استادیار، عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران (radfar@gmail.com)

تهران- بزرگراه اشرفی اصفهانی- به سمت حصارک- دانشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

** استاد، عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

تهران- بزرگراه اشرفی اصفهانی- به سمت حصارک- دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

*** دانش آموخته کارشناسی ارشد مدیریت بازرگانی (گرایش بازاریابی) دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

تهران- بزرگراه اشرفی اصفهانی- به سمت حصارک- دانشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

نویسنده مسئول یا طرف مکاتبه : آیسان خلیلو

روش دلفی میزان اهمیت هر یک از شاخصها توسط کارشناسان بانک مشخص و ملاک تحقیق قرار گرفت. که این شاخصها شامل سرعت، سهولت دسترسی، استفاده، مطلوبیت مکانی، صحت، آگاهی مشتریان، کنترل بازخورد، تنوع خدمات و قابلیت اعتماد می باشند. در این تحقیق، از پرسشنامه به منظور جمع آوری داده ها، استفاده شده است که بر اساس شاخصهای بدست آمده به دو بخش انتظارات و ادراکات تقسیم شد و شامل ۲۱ سوال دو قسمتی می باشد. برای تعیین پایایی از روش دو نیمه کردن استفاده شده است که مقدار آن ۰.۸۴ بوده است.

برای تعیین سطح رضایتمندی مشتریان از هر یک از شاخصهای تعیین شده با استفاده از داده های فازی سه پایگاه قانون به تفکیک انتظارات و ادراکات تشکیل شد که نتایج آن به صورت زیر می باشد :

اگر انتظارات مشتریان از شاخصهای مربوط به بانک خیلی زیاد و شاخصهای مربوط به مشتری خیلی زیاد باشد آنگاه انتظارات مشتری از رضایت خیلی زیاد است .
اگر ادراک مشتریان از شاخصهای مربوط به بانک متوسط و شاخصهای مربوط به مشتری متوسط باشد آنگاه ادراک مشتری از رضایت متوسط است .

واژگان کلیدی :

انتظارات، ادراکات، دستگاه خودپرداز، رضایت مشتری، منطق فازی

مقدمه

امروزه یکی از ارکان اساسی رقابت در سازمانهای مشتری مدار کسب رضایت مشتری است. زیرا محرک اصلی برای سازمانهای تجاری که به دنبال بهبودهای عمده در مسیر پیشرفت خویش هستند همانا مشتریان آن سازمان می باشند. و بنابراین بسیار حیاتی است تا هر موسسه تجاری، چارچوبی برای درک، تجزیه و تحلیل و ارزیابی وضعیت رضایت مشتریان در اختیار داشته باشد.

از سوی دیگر دنیای سریعاً متغیر امروزین، بطور فزاینده ای با تعاملات تسهیل شده با فناوری شناخته می شود. تعداد رو به افزایشی از مشتریان، برای کسب نتایج مطلوب، به جای تعامل با یک کارمند با فناوری تعامل می نمایند که صنعت بانکداری نیز از این قاعده مستثنی نیست و بنابراین مبادرت به اجرای آن دسته از راهبردهای ناشی از فناوری می نمایند که امید دارند تبدیل به ترجیحات مشتری و نتیجتاً نفوذ بیشتر در بازار گردد.

از جمله این فناوری ها که امروزه در سطح وسیعی در نظام بانکی کشور مورد استفاده قرار می گیرند، دستگاههای خودپرداز^۱ بانکها است که چند سالی است به عنوان یکی از ابزارهای فناوری در خدمت بانکها و مشتریان قرار گرفته اند. اما بدلیل گوناگونی آن گونه که انتظار می رفته نتوانسته است انتظارات مشتریان را بطور کامل برآورده کنند. بنابراین به منظور اجرای استراتژی مشتری مداری در بانکها لازم است ابتدا معیارهایی که بوسیله آنها بتوان رضایتمندی مشتریان را سنجید شناسایی شود و سپس با طراحی الگوی مفهومی، اقدام به سنجش میزان رضایت مشتریان نمود.

بیان مسئله و ضرورت تحقیق

یکی از مهمترین تحولاتی که در زمینه نگرش های بهبود کیفیت در آخرین دهه از قرن بیستم بوقوع پیوست آن بود که موضوع اندازه گیری رضایت مشتری به عنوان یکی از الزامات اصلی نظامهای مدیریت کیفیت در کلیه موسسات و بنگاههای کسب و کار شناخته شد. به منظور حفظ قابلیت رقابت و دستیابی به اهداف والای سازمان لازم است، سطح رضایت مشتریان بطور مداوم ارتقاء یابد. چرا که خواسته ها و انتظارات مشتریان درباره محصولات و خدمات دلخواه، هر لحظه در حال تغییر است. (کاووسی، سید محمد رضا، ۱۳۸۴ و ۳۸۱)

امروزه رقابت به شدت در تمامی فعالیتهای صنعتی و بازرگانی از جمله صنعت بانکداری افزایش یافته است. بطوری که در شرایط رقابت امروزی، که در آینده نیز پیش بینی می گردد

فشرده تر گردد اندازه گیری و ارتقاء رضایت مشتریان و حفظ آنان در سازمانها از اهمیت فزاینده ای برخوردار است. در طول دهه های گذشته سازمانهای خدماتی نیز سعی نموده اند تا به درک اهمیت رضایت مندی مشتریان خود، توجه بیشتری نمایند. البته نکته ای را که در اینجا باید ذکر کنیم این است که بسیاری از محققین دلیل اندازه گیری رضایت مشتریان را اهمیت آن به عنوان یک عامل رقابتی متمایز کننده عنوان می نمایند اما این در حالی است که امروزه با توجه به افزایش سطح رفاه عمومی و بالا رفتن سطح انتظارات مردم کیفیت خدمات در بانکها، نه تنها یک عامل رقابتی متمایز کننده است بلکه به عنوان یک عامل برای بقاء سازمانها و حفظ مشتریان محسوب می گردد. (Yuk-Lan &etal, ۲۰۰۱, ۱۱۶)

همچنین با توجه به گسترش خدمات بانکی از جمله خدمات بانکداری الکترونیکی (نظیر دستگاههای خودپرداز، تلفن بانک، موبایل بانک و...) و افزایش سطح دسترسی به این امکانات در اکثر بانکهای خصوصی و دولتی، عدم آگاهی از نحوه ارزیابی رضایت و ناشناخته بودن ابعاد مختلف آن در این خدمات، مهمترین عوامل فقدان توجه به این موضوع در این صنعت می باشد. بنابراین با توجه به منابع محدود در سازمانها، امروزه شناسایی مواردی که به نظر مشتری مهمترین معیارهای موثر بر کیفیت خدمات بشمار می آید بسیار حائز اهمیت می باشد. بدین جهت بانکها باید به تعیین معیارهایی که سبب افزایش رضایت مشتریان می گردد و سنجش آنها پردازند. تا با شناسایی نقاط قوت و ضعف و ارتقاء خود، قادر به پاسخگویی به انتظارات فزاینده مشتریان باشند و بتوانند بقاء خود را تضمین کنند.

مسئله ای که در این راستا با توجه به مطالب فوق می توان مطرح نمود این است که، عوامل تاثیرگذار بر رضایت مشتریان در استفاده از دستگاههای خود پرداز چیست؟ و میزان رضایت آنها از هر یک از این عوامل چقدر است؟

مروری بر ادبیات تحقیق

تعیین شاخصی برای اندازه گیری اثر بخشی فعالیتهایی که در سازمانها به منظور بهبود کیفیت محصول یا خدمات انجام می گیرد تاثیر مستقیمی در افزایش میزان رضایت مشتری خواهد داشت که مقدار این تاثیر به کمک شاخص رضایت مشتریان قابل محاسبه خواهد بود. برای شناسایی شاخصهای رضایت مشتریان از دستگاههای خودپرداز مطالعات زیادی صورت گرفته است. برای مثال: ماتيو جوزف^۱ (۱۹۹۹) در تحقیق خود درباره تاثیر تکنولوژی

در ارائه خدمات در بخش بانکداری شاخصهای دسترسی، صرفه جویی در زمان، راحتی و کنترل بازخورد را شناسایی کرد.

مطالعات ابراهیم^۱ (۲۰۰۶) درباره اینکه آیا بانکها می‌توانند روابطشان با مشتریان را از طریق ارائه خدمات با کیفیت آنلاین بهبود دهند مشخص ساخت که شاخصهای ارائه خدمات پاسخگویی به مشتریان، راحتی نحوه استفاده از دستگاه، سهولت و قابلیت اطمینان اهمیت زیادی دارند.

تجزیه و تحلیل لاکت و لیترا^۲ (۱۹۹۷) از نگرشهای مشتریان به بانکداری مستقیم نشان داد که مزیت اصلی مشتریان بانکداری مستقیم، دسترسی ۲۴ ساعته آن است. اگرچه پیچیدگی و مخاطرات ناشی از استفاده از آن جزء معایب اصلی آن بودند.

لوبلانک^۳ (۱۹۹۰) در مطالعه خود از مشتریان بانک کانادایی دریافت که انگیزه اصلی مشتری برای استفاده از چنین فناوری، در دسترس بودن یا سهولت و استفاده سریع و آسان از خدمات می‌باشد.

محمد الحواری^۴ و دیگران (۲۰۰۶) در مطالعات خودشان تحت عنوان تاثیر کیفیت خدمات خودکار در عملکرد بانکهای مالی استرالیا و نقش واسطه رضایت مشتری، به شاخصهای تعداد مناسب دستگاههای خودپرداز، امنیت مکانی، کاربری آسان و کارکردهای آن دست یافتند.

پس از مطالعه و بررسی انجام گرفته بر روی این شاخصها و بومی سازی، در نهایت ۲۱ شاخص کیفیت استخراج شد که برای تایید آنها با استفاده از روش دلفی از ۳۰ نفر کارشناسان بانک خواسته شد تا میزان اهمیت هر یک از این شاخصها را از صفر تا صد مشخص کنند همچنین از آنها خواسته شد تا در صورتی که شاخص یا شاخصهای دیگری مد نظر دارند که در این لیست وجود ندارد را اضافه و یا در صورت نامربوط بودن شاخصها آنها را مشخص کنند. برای نتیجه گیری در مورد شاخصها، شاخصهایی را که میانگین در صد اهمیتشان بالاتر از ۶۰ بودند را به عنوان شاخصهای رضایتمندی مشتری در نظر گرفتیم. در نهایت همه شاخصها توسط خبرگان مورد تایید قرار گرفت که در جدول ۱ ارائه شده است.

از بین مدل‌های رضایت مشتری در این تحقیق از مدل مفهوم رضایت که توسط الیور^۵ در سال (۱۹۸۰) ارائه شده است استفاده شده است.

1. Ibrahim
2. Locket
3. Leblank
4. Al-hawar
5. Oliver

جدول ۱- شاخصهای تایید شده توسط خبرگان

سهولت دسترسی
ارائه خدمات به صورت ۲۴ ساعته و ۷ روز هفته تعداد مناسب دستگاههای خودپرداز مدت زمان انتظار دریافت خدمت از دستگاههای خودپرداز
استفاده (کارایی)
استفاده آسان داشتن گزینه های مورد نیاز در منو وجود همیشگی پول محدودیت وجه در برداشت
سرعت
انجام سریع عملیات بانکی
مطلوبیت مکانی
قرار گرفتن در مکانهای مناسب سهولت استفاده برای افراد ناتوان جسمی و حرکتی
صحت (دقت)
عدم خرابی صحت انجام عملیات بانکی
آگاهی مشتریان
اطلاع رسانی دستگاه در مورد نحوه استفاده از دستگاه ارائه اطلاعات مورد نیاز درباره استفاده از دستگاه توسط بانک (از قبیل بروشور ...)
کنترل بازخورد
رسیدگی به شکایت مشتریان فوراً یا در عرض ۲۴ ساعت
تنوع خدمات
ارائه رسید پس از انجام عملیات بانکی کارکرد های متنوع (پرداخت قبوض ، انتقال وجه و...) امکان ارائه خدمات از طریق صفحه ویدئوی و هم راهنمای صوتی
قابلیت اعتماد
احساس امنیت به هنگام استفاده (عدم وجود افراد سودجو یا وجود روشنایی در شب) نداشتن نگرانی از عدم دریافت خدمت (قطع دستگاه به هنگام استفاده) نداشتن نگرانی از عدم بازگشت کارت

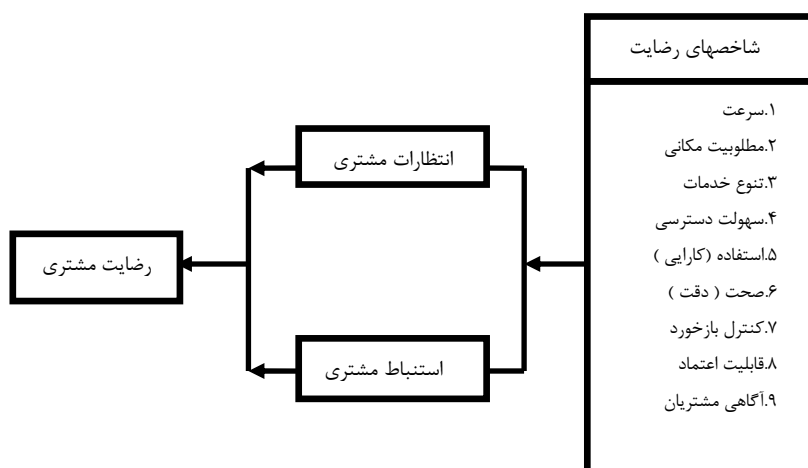
اهداف تحقیق

- هدف کلی تحقیق اندازه گیری رضایت کاربران دستگاههای خود پرداز از کیفیت خدمات ارائه شده به آنان و اهداف ویژه آن شامل موارد زیر می باشد.
۱. تعیین سطح رضایتمندی مشتریان از هر یک از شاخصهای تعیین شده با استفاده از داده های فازی
 ۲. اولویت بندی هر یک از این معیارها با استفاده از داده های فازی
 ۳. مقایسه بین عملکرد بانک و انتظارات مشتریان بر اساس هر یک از شاخصهای تعیین شده با استفاده از داده های فازی
 ۴. تعیین نقاط قوت و ضعف بانک از هر یک از شاخصهای تعیین شده با استفاده از داده های فازی

مدل تحلیلی تحقیق

مدل تحلیلی تحقیق بر اساس مفهوم رضایت مشتریان -تفاوت میان انتظارات مشتری از استنباط او- که توسط الیور (۱۹۸۰) طراحی شده است می باشد .

شکل ۱- مدل تحلیلی: مفهوم رضایت مشتری



سوالات تحقیق

۱. معیارهای موثر بر رضایت مشتریان از خدمات ارائه شده توسط دستگاههای خودپرداز چیست؟
۲. آیا تفاوت معنی داری بین انتظارات مشتریان و ادراکات آنان از وجود دارد؟
۳. رضایت مشتریان از هر یک از معیارهای تعیین شده به چه میزان است؟

روش تحقیق ابزارهای گردآوری داده ها روش تجزیه و تحلیل داده ها

این پژوهش از نظر هدف، در زمره پژوهش های کار بردی قرار می گیرد و از جنبه نحوه گردآوری داده ها از نوع توصیفی - پیمایشی می باشد. در این تحقیق از روش کتابخانه ای برای تدوین مبانی نظری شامل کتب، مجلات، مقالات، پایان نامه های دانشجویی و اینترنت و استفاده از تجارب محققین دیگر بمنظور دستیابی به مبانی نظری و ابزار پرسشنامه استفاده می شود. در مرحله تجزیه و تحلیل داده ها از آمار توصیفی و آمار استنباطی (آزمون های ناپارامتریک) استفاده می شود و در بخش تحلیل داده ها، داده ها بر اساس قواعد فازی، غربال گری خواهد شد.

جامعه آماری و قلمرو تحقیق

جامعه آماری در این تحقیق استفاده کنندگان از خدمات ارائه شده توسط دستگاههای خود پرداز (ATM) شعبات بانک صادرات در سطح شهر تهران می باشد. قلمرو زمانی تحقیق این تحقیق شش ماهه اول سال ۱۳۸۸ می باشد.

روش نمونه گیری و تعیین حجم نمونه

با توجه به تقسیمات بانک صادرات از شهر تهران به پنج حوزه سرپرستی (شمال، جنوب، شرق، غرب و مرکز) شهر تهران به ۵ منطقه تقسیم شد و شعباتی از این مناطق بطور تصادفی به عنوان طبقاتی معین انتخاب گردید. عناصر نمونه با توجه به نامحدود بودن جامعه به صورت زیر بدست می آید.

$$n = \frac{(Z_{1-\alpha/2})^2 * (p * q)}{\epsilon^2}$$

n = حجم نمونه

= مقدار آماره نرمال استاندارد که در تحقیق مقدار آن ۱/۹۶ می باشد.

= سطح اطمینان که در تحقیق میزان آن ۰/۲۵ می باشد.

p = پارامتر مجهولی است که چون هیچ گونه مطالعه ای قبلا در این خصوص نشده است لذا اطلاعاتی در خصوص برآورد آن در دست نبوده و بر این اساس مقدار آن را در فرمول ۰/۵ قرار می دهیم.

E = دقت برآورد یا حداکثر خطای حدی است. که در تحقیق حاضر مقدار آن ۰/۵٪ در نظر گرفته شده است .

بر این اساس ، حجم نمونه ، یعنی تعداد مشتریان انتخاب شده ۳۸۴ نفر می باشد. همچنین برای محاسبه تعداد نمونه مورد انتخاب از هر شعبه از فرمول زیر استفاده شده است.

$$n_k = n * \frac{N_h}{N}$$

n_k = حجم نمونه در طبقه k ام

n = تعداد نمونه مورد انتخاب از جامعه مورد مطالعه

N_h = تعداد افراد جامعه در طبقه h ام

N = تعداد کل افراد جامعه

باتوجه به اینکه ممکن است برخی از پرسشنامه ها به دلیل ناقص پر کردن پرسشنامه یا جوابهای نادرست حذف شوند ، لذا تعداد پرسشنامه های توزیع شده را با ۱۷٪ خطا انتخاب گردید.

ابزار گردآوری داده ها و روایی و پایایی آن

ابزار گردآوری در این تحقیق ، پرسشنامه می باشد که در دو بخش تنظیم شده است. : بخش اول مربوط به ویژگیهای جمعیت شناختی است و بخش دوم پرسشهای ۲۱ گانه مربوط به شاخصهای دستگاههای خودپرداز به منظور ارزیابی انتظارات و ادراکات مشتریان می باشد. که بر اساس مقیاس ۵ تایی لیکرت از کاملا "موافقم تا کاملا" مخالفم طرح ریزی گردیده است. در این تحقیق ، سوالات پرسشنامه با مبانی نظری تهیه و تدوین شده است . به منظور سنجش

روایی پرسشنامه طراحی شده، از شیوه سنجش محتوایی^۱ استفاده گردید و برای بررسی آزمایشی پایایی پرسشنامه روی ۵۰ نفر از اعضاء جامعه آماری اجرا شده و با استفاده از دو نیمه کردن، مقدار آن ۰.۸۴ بوده است.

منطق فازی

منطق فازی یک تئوری وابسته به ریاضیات است که منطق دو ظرفیتی^۲ از تئوری مجموعه ها را تعمیم می دهد. در منطق دو تایی تئوری مجموعه ها، نقطه X می تواند یا در مجموعه A یا خارج از مجموعه باشد. این بدان معنی است که، تابع مشخصه یا تابع عضویت X می تواند ارزش صفر یا یک را بگیرد. ارزش یک نشان می دهد که نقطه X در مجموعه قرار دارد و ارزش صفر نشان می دهد که نقطه X خارج از مجموعه است. (Bezdek, 1993, 67)

در مقابل، منطق فازی، یک سیستم منطقی چند ارزشی است که انسان را قادر می سازد درجه ای را که نقاط شبیه X عضو مجموعه هستند را از طریق توابع عضویت اختیاری که ارزشهای پیوسته ای در رنج $[0, 1]$ می گیرند را بیان کند.

ارزش تابع مشخصه یا عضویت نقطه X در مجموعه A ، به عنوان درجه عضویت نقطه X در مجموعه A است. بنابراین، اگر نقطه X درجه عضویت $0/8$ در مجموعه A داشته باشد متقابلاً "نقطه X درجه عضویت $0/2$ را در مجموعه ای که متعلق به A نیست را می گیرد. بنابراین، نقطه X می تواند عضو هر دو مجموعه باشد. (تقی پوریان، ۱۳۸۷، ۷۵)

تعیین اعداد فازی برای هر یک از متغیرهای زبانی

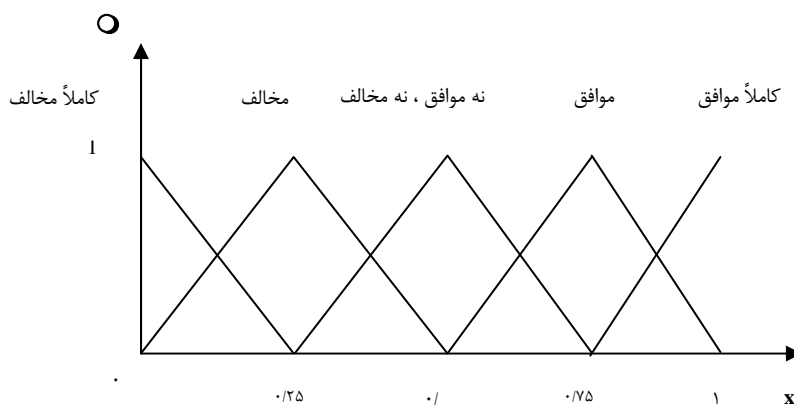
در این تحقیق، برای هر یک از شاخصهای زبانی رضایت از طیف پنج تایی «کاملاً موافقم» تا «کاملاً مخالفم» در پرسشنامه استفاده شده است و برای هر کدام از آنها مجموعه های فازی (کاملاً موافقم تا کاملاً مخالفم) را با توابع عضویتی مثلثی تعریف می کنیم. دلیل این انتخاب آن است که این اعداد اغلب در کاربردهای کنترلرهای فازی، تصمیم گیری مدیریتی، بازرگانی و امور مالی و... مورد استفاده قرار می گیرند. نمایش گرافیکی و عملیات با اعداد مثلثی خیلی آسان می باشد و همچنین آنها دارای تابع عضویتی اندک شامل دو بخش خطی چپ و راست بوده و در راس $(1, am)$ بهم متصل می شوند. (بوجدزیف، ۱۳۸۱ و ۲۵)

1. Content Validity

2. Bivalent

جدول ۲- طیف بندی متغیر های زبانی با استفاده از نرم افزار مطلب

کاملاً مخالف	مخالف	نه مخالف ، نه موافق	موافق	کاملاً موافق
(-0.25,0,0.25)	(.,0.25,0.5)	(0.25,0.5,0.75)	(.05,0.75,1)	(0.75,1 ,1.25)



شکل ۲- طیف بندی متغیر های زبانی با استفاده از نرم افزار مطلب

عملیات محاسباتی با اعداد مثلثاتی

جمع دو عدد مثلثی

رابطه ۱- جمع دو عدد فازی

فرض کنید

$$A_1 = (a_1^{(1)}, a_m^{(1)}, a_u^{(1)}) \quad \text{و} \quad A_2 = (a_1^{(2)}, a_m^{(2)}, a_u^{(2)})$$

دو عدد فازی مثلثی

باشند

آنگاه

$$A_1 + A_2 = (a_1^{(1)} + a_1^{(2)}, a_m^{(1)} + a_m^{(2)}, a_u^{(1)} + a_u^{(2)})$$

میانگین فازی مثلثاتی

n تعداد عدد مثلثی را در نظر بگیرید :

$$A = (a_1^{(i)}, a_m^{(i)}, a_u^{(i)}) \quad i=1, 2, \dots, n$$

$$A_{ave} = \frac{(a_1^{(1)}, a_m^{(1)}, a_u^{(1)}) + \dots + (a_1^{(n)}, a_m^{(n)}, a_u^{(n)})}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n (a_1^{(i)}, a_m^{(i)}, a_u^{(i)})}{n}$$

رابطه ۲- میانگین فازی

۳- فرایند فازی زدایی^۱

فازی زدایی یک مرحله مهم در سیستم های فازی است. در سیستم های فازی ، نتایج یک استدلال تقریبی معمولاً به صورت یک یا چند مجموعه فازی بدست می آید . در این موارد لازم است خروجی فازی سیستم ، تبدیل به یک عدد معمولی (غیر فازی) شود. شیوه های مختلفی برای اینکار وجود دارد که شامل روش مرکز ثقل^۲ ، روش مرکز سطح^۳ ، روش مرکز ماکزیمم^۴ ، روش مرکز مجموع^۵ و روش میانگین وزنی مراکز^۶ می باشد که در این تحقیق از روش مرکز ثقل که یکی از متداول ترین روشهای فازی زدایی می باشد برای مرتب نمودن اعداد فازی و از روش فازی زدایی میانگین فازی استفاده شده است. (طاهری، ۱۳۸۶، ۲۷۹)

$$Def(\bar{A}) = \frac{\int x \mu_{\bar{A}}(x) dx}{\int \mu_{\bar{A}}(x) dx}$$

رابطه ۳- روش مرکز ثقل

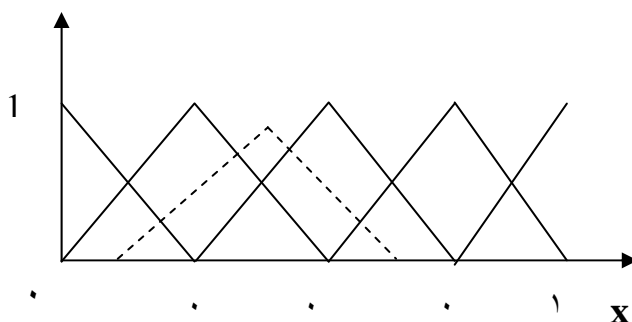
$$x_{max} = \frac{m_l + 2m_m + m_u}{4}$$

رابطه ۴- فازی زدایی میانگین فازی

- 1 . Defuzzification
- 2 . Center of Gravity
- 3 . Center Of Area
- 4 . Center Of Maxima
- 5 . Center Of Sums Type Equation here .
- 6 . Center Of Avrage Of centers

استفاده از متر فازی

از آنجا که ممکن است برای استنتاج پایگاه قواعد، میانگین های فازی بدست آمده در محدوده اعداد فازی مثلثی تعریف شده نباشد لذا نیازمند به یک متر فازی برای سنجش فاصله میان این میانگین بدست آمده و هر یک از اعداد فازی مثلثی تعریف شده می باشیم. (شکل ۳) لذا فاصله تک تک میانگینهای بدست آمده را با اعداد فازی مثلثی تعریف شده با استفاده از رابطه ۵ زیر محاسبه کرده و سپس کمترین مقدار را به عنوان نتیجه استنتاج در نظر می گیریم.



شکل ۳- استفاده از متر فازی

رابطه ۵- متر فازی

اگر $\tilde{E} = (a, b, c)$ و $\tilde{F} = (\hat{a}, \hat{b}, \hat{c})$ دو عدد فازی مثلثی باشد و $s = 1$ آنگاه (Allahviranloo, 6)

$$d_{TMF}(\tilde{E}, \tilde{F}, s) = \left(\frac{(b-a-\hat{b}+\hat{a}) * (b-c-\hat{c}+\hat{c}) + (b-a-\hat{b}+\hat{a})^2 + (b-a-\hat{b}+\hat{c})^2}{9} + \frac{(a-\hat{a}) * (b-\hat{b}) + (a-\hat{a}) * (c-\hat{c}) + (b-\hat{b}) * (c-\hat{c})}{3} + \frac{(a-\hat{a})(b-c-\hat{b}+\hat{c}) + (c-\hat{c})(b-\hat{b}-a+\hat{a})}{6} \right)^{\frac{1}{2}}$$

تشکیل پایگاه قواعد اگر... و... آنگاه

سیستم های پیچیده ، حاوی انواع مختلف فازی بودن هستند و بدون شک چالش عظیمی را پیش روی مدلسازان قرار داده اند. مدل های ریاضی ، با بکارگیری انواع معادلات ، پیشامدهای دنیای واقعی و فعالیت های انسانی را ساده و قابل فهم می کنند. لیکن ، استفاده از آنها منجر به این سوال می شود که آنها با چه دقتی واقعیت را منعکس می کنند. و در موارد پیچیده ، ساختن چنین مدلهایی شاید غیر ممکن باشد. بویژه برای سیستم های بازرگانی ، امور مالی و مدیریتی که شامل تعداد زیاد عوامل متعامل با کمی ماهیت روانشناسی اجتماعی هستند. مدل های منطق فازی ، مجموعه های فازی را برای بررسی و توصیف پدیده های پیچیده و نادقیق بکار می گیرند و از عملیات منطقی برای نتیجه گیری استفاده می کنند. مجموعه های فازی (بویژه اعداد فازی) و منطق فازی که در مسائل کنترل کاربرد دارند یک رشته از دانش بنام کنترل منطق فازی^۱ را شکل می دهند. که با مسائل کنترل در یک محیط نامعین و نادقیق سرو کار دارد و زمانی که دقت زیاد لازم بوده و هدف کنترل ، شامل متغیر های قابل دسترس برای اندازه گیری یا برآورد می باشد بسیار موثر است. استفاده از قواعد استنباطی اگر... آنگاه نشان می دهد که چگونه بدون استفاده از مدل های مرسوم ریاضی مسائل کنترل حل می شود. (بودجازیف ، ۲۸، ۱۳۸۱)

تنظیم قواعد اگر... آنگاه مربوط به استنتاج است. که قواعد کنترل یا قواعد استخراج نیز نامیده می شوند. ساختن پایگاه قوانین اصلی ترین مرحله استنتاج فازی را شکل می دهد. هر قانون از دو بخش مقدم (اگر) و تالی (آنگاه) تشکیل می شود که بخش مقدم شامل چندین عبارت اسمی با روابط « و » یا « منطقی بهم مرتبط می شوند و بخش تالی همواره یک عبارت اسمی است. تعداد قواعد برابر با تعداد ورودیها تعداد طبقات بین ورودیها و همچنین نوع مجموعه های فازی تعریف شده در پایگاه داده بستگی دارد .

در اینجا نقش مهم را تجربه و دانش کارشناسان ایفا می کند.

با تشکیل پایگاه قوانین اگر... آنگاه فازی ۴۸۶۰ قانون در سه مرحله تشکیل می دهیم. بطوریکه خروجی فازی پایگاه اول ورودی پایگاه دوم و نیز ورودی پایگاه سوم خروجی فازی پایگاه دوم خواهد بود.

یافته‌های تحقیق

تعیین سطح رضایتمندی مشتریان از شاخصهای تعیین شده با استفاده از داده‌های فازی در این بخش، با توجه به پرسشنامه‌های جمع‌آوری شده، برای هر گزینه کیفی یک عدد فازی مثلثی به تفکیک انتظارات و ادراکات متناظر می‌کنیم. سپس میانگین فازی اعداد مثلثی مربوط به شاخصها را برای انتظارات و ادراکات به طور جداگانه محاسبه می‌کنیم. از آنجا که هیچ کدام از اعداد فازی بدست آمده از میانگین هر معیار در دامنه تعریف شده اعداد فازی مثلثی بر حسب طیف لیکرت قرار نگرفته است لذا از رابطه ۵ برای سنجش فاصله میان میانگین اعداد فازی و اعداد مثلثی تعریف شده استفاده می‌کنیم. نتایج حاصل از محاسبات بصورت زیر می‌باشد.

جدول ۳- نتایج حاصل از پایگاه قوانین اول مربوط به ادراکات

پایگاه اول (قوانین مربوط به ادراکات مشتری)	
۱	اگر مشتری از انجام سریع عملیات بانکی نظری بینابین داشته باشد آنگاه ادراک مشتری از سرعت متوسط است .
۲	اگر مشتری با قرار گرفتن دستگاه در مکانهای مناسب موافق و باسپهولت استفاده برای افراد ناتوان جسمی و حرکتی مخالف باشد آنگاه ادراک مشتری از مطلوبیت مکانی متوسط است.
۳	اگر مشتری با ارائه رسید پس از انجام عملیات بانکی موافق و با کارکردهای متنوع موافق و با امکان ارائه خدمات از طریق صفحه ویدئویی و هم راهنمای صوتی موافق باشد آنگاه ادراک مشتری از تنوع خدمات زیاد است.
۴	اگر مشتری با ارائه خدمات بصورت ۲۴ ساعته و ۷ روز هفته کاملاً موافق و با تعداد مناسب دستگاههای خودپرداز نظری بینابین و با مدت زمان انتظار دریافت خدمت از دستگاه خودپرداز نظری بینابین باشد آنگاه ادراک مشتری از سهولت دسترسی متوسط است.
۵	اگر مشتری با استفاده آسان از دستگاههای خودپرداز موافق و با داشتن گزینه های مناسب در منو موافق و با محدودیت وجه در برداشت مخالف و با وجود همیشگی پول نظری بینابین داشته باشد آنگاه ادراک مشتری از استفاده (کارایی) متوسط است.
۶	اگر مشتری با صحت انجام عملیات بانکی موافق و با عدم خرابی نظری بینابین داشته باشد آنگاه ادراک مشتری از صحت (دقت) تاحدی زیاد است .
۷	اگر مشتری با رسیدگی به شکایات مشتریان فوراً یا در عرض ۲۴ ساعت موافق داشته باشد آنگاه ادراک مشتری از کنترل بازخورد زیاد است .
۸	اگر مشتری با احساس امنیت موافق و با نداشتن نگرانی از عدم دریافت خدمت نظری بینابین و نداشتن نگرانی از عدم بازگشت کارت موافق باشد آنگاه ادراک مشتری از قابلیت اعتماد متوسط است .
۹	اگر مشتری با اطلاع رسانی در مورد نحوه استفاده از دستگاه موافق و ارائه اطلاعات مورد نیاز درباره استفاده از دستگاه توسط بانک (از قبیل بروشور و...) نظری بینابین داشته باشد آنگاه ادراک مشتری از آگاهی مشتری متوسط است .

جدول ۳- نتایج حاصل از پایگاه قوانین اول مربوط به انتظارات

پایگاه اول (قوانین مربوط به انتظارات مشتریان)	
۱	اگر مشتری با انجام سریع عملیات بانکی کاملاً موافق باشد آنگاه انتظارات مشتری از سرعت خیلی زیاد است .
۲	اگر مشتری با قرار گرفتن دستگاه در مکانهای مناسب کاملاً موافق و با سهولت استفاده برای افراد ناتوان جسمی و حرکتی کاملاً موافق باشد آنگاه انتظارات مشتری از مطلوبیت مکانی خیلی زیاد است.
۳	اگر مشتری با ارائه رسید پس از انجام عملیات بانکی کاملاً موافق و با کارکردهای متنوع کاملاً موافق و در مورد امکان ارائه خدمات از طریق صفحه ویدئویی و هم راهنمای صوتی کاملاً موافق باشد آنگاه انتظارات مشتری از تنوع خدمات خیلی زیاد است.
۴	اگر مشتری با ارائه خدمات بصورت ۲۴ ساعته و ۷ روز هفته کاملاً موافق و با تعداد مناسب دستگاههای خودپرداز کاملاً موافق و با مدت زمان انتظار دریافت خدمت از دستگاه خودپرداز کاملاً موافق باشد آنگاه انتظارات مشتری از سهولت دسترسی خیلی زیاد است.
۵	اگر مشتری با استفاده آسان از دستگاههای خودپرداز کاملاً موافق و با داشتن گزینه های مناسب در منو کاملاً موافق و با محدودیت وجه در برداشت کاملاً موافق و با وجود همیشگی پول کاملاً موافق باشد آنگاه انتظارات مشتری از استفاده (کارایی) خیلی زیاد است .
۶	اگر مشتری باصحت انجام عملیات بانکی کاملاً موافق و با عدم خرابی کاملاً موافق باشد آنگاه انتظارات مشتری از صحت (دقت) خیلی زیاد است .
۷	اگر مشتری با رسیدگی به شکایات مشتریان فوراً یا در عرض ۲۴ ساعت کاملاً موافق باشد آنگاه انتظارات مشتری از کنترل بازخورد خیلی زیاد است .
۸	اگر مشتری با احساس امنیت به هنگام استفاده کاملاً موافق و با نداشتن نگرانی از عدم دریافت خدمت کاملاً موافق و با نداشتن نگرانی از عدم بازگشت کارت کاملاً موافق باشد آنگاه انتظارات مشتری از قابلیت اعتماد خیلی زیاد است .
۹	اگر مشتری با اطلاع رسانی در مورد نحوه استفاده از دستگاه کاملاً موافق و با ارائه اطلاعات مورد نیاز درباره استفاده از دستگاه توسط بانک (از قبیل بروشور و ..) کاملاً موافق باشد آنگاه انتظارات مشتری از آگاهی مشتری خیلی زیاد است .

جدول ۴ - نتایج حاصل از پایگاه قوانین دوم مربوط به ادراکات

پایگاه دوم (قوانین مربوط به ادراکات مشتریان)
اگر ادراک مشتریان از سرعت متوسط واز مطلوبیت مکانی متوسط واز تنوع خدمات زیاد واز سهولت دسترسی متوسط واز استفاده تاحدی زیاد باشد آنگاه ادراک مشتری از شاخصهای مربوط به بانک متوسط است .
اگر ادراک مشتریان از صحت تا حدی زیاد و از کنترل بازخورد زیاد واز قابلیت اعتماد متوسط و از آگاهی مشتریان متوسط باشد آنگاه ادراک مشتری از شاخصهای مربوط به مشتری متوسط است.

جدول ۵ - نتایج حاصل از پایگاه قوانین دوم مربوط به انتظارات

پایگاه دوم (قوانین مربوط به انتظارات مشتریان)
اگر انتظارات مشتریان از سرعت خیلی زیاد و مطلوبیت مکانی خیلی زیاد و تنوع خدمات خیلی زیاد و سهولت دسترسی خیلی زیاد و استفاده خیلی زیاد باشد آنگاه انتظارات مشتری از شاخصهای مربوط به بانک خیلی زیاد است .
اگر انتظارات مشتریان از صحت خیلی زیاد و کنترل بازخورد خیلی زیاد و قابلیت اعتماد خیلی زیاد و آگاهی مشتریان خیلی زیاد باشد آنگاه انتظارات مشتری از شاخصهای مربوط به مشتری خیلی زیاد است.

جدول ۶ - نتایج حاصل از پایگاه قوانین سوم مربوط به انتظارات

پایگاه سوم (قوانین مربوط به ادراکات مشتریان)
اگر ادراک مشتریان از شاخصهای مربوط به بانک متوسط و شاخصهای مربوط به مشتری متوسط باشد آنگاه ادراک مشتری از رضایت متوسط است .

جدول ۷ - نتایج حاصل از پایگاه قوانین سوم مربوط به ادراکات

پایگاه سوم (قوانین مربوط به انتظارات مشتریان)
اگر انتظارات مشتریان از شاخصهای مربوط به بانک خیلی زیاد و شاخصهای مربوط به مشتری خیلی زیاد باشد آنگاه انتظارات مشتری از رضایت خیلی زیاد است .

مقایسه بین عملکرد بانک و انتظارات مشتریان بر اساس هر یک از شاخصهای تعیین شده با استفاده از داد های فازی

برای بررسی مقایسه بین عملکرد بانک و انتظارات مشتریان با استفاده از داده های فازی بر اساس شاخصهای مشخص شده (سرعت، مطلوبیت مکانی، تنوع خدمات، سهولت دسترسی، استفاده، صحت، کنترل بازخورد، قابلیت اعتماد، آگاهی مشتریان) ۹ فرضیه اصلی داریم. فرضیه H_0 عبارت است از اینکه بین انتظارات مشتریان و ادراکات مشتریان از هر یک از شاخصهای تعیین شده عملکرد بانک تفاوت معنی داری وجود ندارد. فرضیه H_1 عبارت است از اینکه بین انتظارات مشتریان و ادراکات مشتریان از هر یک از شاخصهای تعیین شده عملکرد بانک تفاوت معنی داری وجود دارد. با استفاده از آزمون ویلکاکسون^۱ مشخص شد که با توجه به اینکه با توجه به اینکه مقدار معنی داری آزمون در تمامی شاخصها صفر است و از ۰/۰۵ کمتر، بنابراین با سطح خطای ۵٪ و با اطمینان ۹۵٪ فرض آماری H_0 رد می شود و می توان گفت میان انتظارات مشتریان و ادراکات آنان در تمامی شاخصها تفاوت وجود دارد.

اولویت بندی هر یک از شاخصهای در دو سطح عملکرد و انتظارات در داده های فازی

برای اولویت بندی هر یک از شاخصها با استفاده از داده های فازی در دو سطح ادراکات و انتظارات از آزمون فریدمن^۲ استفاده شد. که در سطح انتظارات بالاترین اولویت به نداشتن نگرانی از عدم دریافت خدمت و پایین ترین اولویت به کارکردهای متنوع مربوط می شود و در سطح ادراکات بالاترین اولویت مربوط به استفاده آسان و پایین ترین اولویت مربوط به رسیدگی به شکایات مشتری فوراً یا در عرض ۲۴ ساعت می باشد.

۴- تعیین نقاط قوت و ضعف بانک از هر یک از شاخصهای تعیین شده

با توجه به اینکه میان انتظارات و ادراکات مشتریان از شاخصها تفاوت وجود دارد. (هدف دوم) لذا فاصله میانگین ادراکات هر یک از زیر شاخصها را با میانگین انتظارات آنها را بدست آورده (رابطه ۵) و آنها را از بیشترین فاصله اولویت بندی کرده ایم.

1. Wilcoxon Signed-Rank Test
2. Friedman Test

با توجه به نتایج مشخص می شود این تفاوت در میان شاخصهای سهولت استفاده برای افراد ناتوان جسمی و حرکتی ، محدودیت وجه در برداشت و انجام سریع عملیات بانکی زیاد است و کمترین فاصله مربوط به اطلاع رسانی در مورد نحوه استفاده از دستگاه می باشد. همچنین این تفاوت در میان هر یک از شاخصهای اصلی وجود دارد . فاصله انتظارات و ادراکات مشتریان از مطلوبیت مکانی و استفاده بسیار زیاد و از سهولت دسترسی به نسبت کمتر است .

جمع بندی نتایج و ارائه پیشنهاد ها

بر اساس تحقیقات به عمل آمده مشخص شد که میزان رضایت درک شده مشتریان از دستگاههای خودپرداز در سطح متوسط می باشد. همچنین بین عملکرد بانک و انتظارات مشتریان بر اساس هر یک از شاخصهای تعیین شده تفاوت معناداری وجود دارد و این تفاوت در شاخصهای سهولت استفاده برای افراد ناتوان جسمی و حرکتی ، محدودیت وجه در برداشت و انجام سریع عملیات بانکی زیاد می باشد. لذا مدیران بانک باید توجه کنند که عملکرد آنها نتوانسته است انتظارات مشتریان خود را برآورده کند لذا پیشنهاد می شود که به لحاظ نحوه دستیابی و ارتفاع ، دستگاه به گونه ای طراحی شود که برای کسانی که ناتوانی فیزیکی یا جسمانی دارند قابل استفاده باشد. همچنین نصب بیشتر دستگاههای خودپرداز در مکانهایی که بیشترین کاربردی را دارند و افزایش حداکثر مبلغ روزانه قابل برداشت برای مشتریان از جمله پیشنهادات محقق برای رفع موارد بالا می باشد.

در این تحقیق همچنین با توجه به آزمون فریدمن برای الویت بندی مشخص شد که بالاترین انتظار مشتریان نداشتن نگرانی از عدم دریافت خدمات می یاشدو در سطح ادراکات بالاترین اولویت مربوط به استفاده آسان و پایین ترین اولویت مربوط به رسیدگی به شکایت باشد. همانگونه که قبلاً ذکر شد این تحقیق با توجه به مدل رضایت که توسط الیور ارائه شده بود انجام شد لذا پیشنهاد می شود برای تحقیقات بعدی از سایر مدلهای رضایت استفاده شود همچنین در بعضی شاخصها همانند کنترل بازخورد و سرعت از زیر شاخصهای بیشتر در این زمینه استفاده شود.

منابع و ماخذ:

۱. بودجاریف، جرج، ۱۳۸۱، "منطق فازی و کاربرد آن در مدیریت"، تهران، انتشارات ایشیق، چاپ اول صص، ۱۲۸، ۲۵.
۲. تقی پوریان گیلانی، محمد، ۱۳۸۷، "بررسی مقایسه‌ای در ارزیابی کیفیت خدمات گمرکی با استفاده از داده‌های فازی و کلاسیک (مطالعه موردی گمرکات استان مازندران)" ص ۷۵.
۳. طاهری، سید محمود، ۱۳۸۶، "غیر فازی سازی"، ششمین کنفرانس سیستمهای فازی ایران و نخستین کنفرانس سیستمهای فازی در جهان اسلام، ص ۲۷۹.
۴. کاووسی، محمدرضا، ۱۳۸۴، "اندازه‌گیری رضایت مشتریان"، تهران، انتشارات سبزان، ص ۳۸۱.
5. Al-Hawari, Mohammad & Ward ,Tony ,(2006) ,"The effect of automated service quality on Australian banks financial performance and the mediating role of Customer satisfaction", Marketing Intelligence and Planning ,vol.24.No2,p12
6. Allahviranloo, T. and Adabitabar, M,,"Ranking of fuzzy numbers by a new metric, Working paper ,p6
7. Bedeck .Jim (1993) "Fuzzy models-what are they? And why?" IEEE Transactions on fuzzy systems, vol. 1 ,p 67
8. Ibrahim (2006), "Can banks improve customer relationships with high quality online services?" Managing Service Quality, vol. 17, p420
9. Joseph, Mathew, (1999), "Service quality in the banking sector: the impact of technology on service delivery", International journal of bank marketing, vol.17, No4, p183
10. Leblanc ,g .(1990), "Customer motivations: use and none use of automated banking ", International journal of bank marketing ,vol.8,No4,p36
11. Lockett ,A. and Litter, D.(1997), "The adaptation of direct banking service", Journal of marketing management, vol.133,p800
12. Yuk-Lan, Wong and Kanji, G.K. (2001), "Measuring customer satisfaction, evidence from Hong Kong "Total quality management vol.12, No7, p940

Measuring Customer Satisfaction Using Fuzzy Logic (Case Study: Bank Saderat Automated Teller Machine)

R. Radfar, Ph.D.
F. Hossein zadeh lotfi, Ph.D.
A. Khaliloo, M.A.

Abstract

The main purpose of this research is to determine effective indexes of customer satisfaction from ATM service and to determine the customer satisfaction level from each index using fuzzy data. After collecting indexes from different sources and using the Delphi method, the importance of each index was approved by bank expert. A questionnaire divided in to two parts, expectation and performance, was used to collect data. To determine the level of customer satisfaction in each index, we made three rules bases in separate of perception and expectation. If customer expectation is very high in both the bank and customer indexes, then customer expectation from satisfaction is very high.

Key words:

Expectation, Preference, ATM, Customer Satisfaction, Fuzzy Logic