Global Conference on New Horizons in Humanities, Future Studies and Empowerment
2016 January 28

Identifying and Prioritization of Customers' Requirements Regarding Them as Fuzzy-Random Variables in Quality Function Deployment

Mohammad Jalilvand

Management faculty, Azad University Ayatollah Amoli, Amol, Iran

Mohammad Molani Aghdam

Industry faculty, Azad University Ayatollah Amoli, Amol, Iran

Abstract

Quality function deployment is one of the efficient tools in quality management that is used widely for product quality improvement in various industries and, as one of the quality engineering methods, it considers needs and demands of customers for services and products in order to increase their satisfaction. The importance of Requirements and demands of customers is vague values. Since the customers have different opinions about amount of their needs importance, according to two elements of marketing mix factors: physical evidence and people, in this paper, the amount of needs importance is considered and prioritized as fuzzy random variable. The use of this method leads to enter the high priority needs in house of quality and measure their relations with design requirements. This research is done in central branch of Melli Bank in Ramsar. Current account holders who have received over 1 billion Rials loan are chosen as statistical population and sample size. Regarding the result of data analyzing, the behavior of clerks has the highest importance and music playing in waiting area is the lowest one for the customers of Melli Bank of Ramsar.

Keywords: Quality Function Deployment, marketing mix, fuzzy random variables.

Global Conference on New Horizons in Humanities, Future Studies and Empowerment
2016 January 28

شناسایی و رتبه‌بندی نیازهای مشتریان با در نظر گرفتن آن‌ها به صورت متغیر فازی تصادفی در گسترش عملکرد کیفی

محمد جلیلوند
گروه مدیریت، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد آیت الله آملی، ایران، آمل
m.jalilvand7@gmail.com

محمد مولانی اقدم
گروه مهندسی صنایع، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد آیت الله آملی، ایران، آمل
m.molani@iauamol.ac.ir

چکیده
گسترش عملکرد کیفی یکی از ابزارهای کارآمد در مدیریت کیفیت است که جهت بهبود کیفیت محصول در صنایع مختلف کاربرد وسیعی دارد و به عنوان یکی از روش‌های مهندسی کیفیت سعی در لحاظ نمودن خواسته‌ها و نیازهای مشتریان در خدمت یا محصول به منظور افزایش رضایت آن‌ها دارد. اهمیت نیازها و خواسته‌های مشتریان به صورت مقادیر مبهم می‌باشد. از آنجایی که مشتریان نظرات متفاوتی در خصوص میزان اهمیت نیازهایشان دارند، در این مقاله میزان اهمیت خواسته‌ها بر اساس دو عنصر از عناصر آمیخته بازاریابی، شواهد فیزیکی و افراد، به صورت متغیر فازی تصادفی در نظر گرفته شده و رتبه‌بندی می‌شوند. استفاده از این روش موجب می‌شود تا نیازهایی که دارای اولویت بیشتری می‌باشند به ماتریس خانه کیفیت وارد و ارتباطشان با مشخصه‌های فنی سنجیده شود. این پژوهش در بانک ملی شعبه مرکزی شهرستان رامسر انجام شده است. دارندگان حساب جاری که تسهیلات مضاربه بالای یک میلیارد ریال دریافت نموده‌اند به عنوان جامعه آماری و حجم نمونه انتخاب شدند. با توجه به نتایج تحلیل داده‌ها، نحوه برخورد کارکنان دارای بیشترین اهمیت و پخش موسیقی در سالن انتظار دارای کمترین اهمیت نزد مشتریان بانک ملی شهرستان رامسر می‌باشد.

واژگان کلیدی: گسترش عملکرد کیفی، آمیخته بازاریابی، اعداد فازی تصادفی.

۱-مقدمه

در سال‌های اخیر شاهد به‌کارگیری گسترده و روزافزون سیستم‌های مدیریت کیفیت در حیطه‌های متفاوت فنی- تخصصی در کشورمان ایران بوده‌ایم. یکی از اهداف ایجاد، استقرار و به کارگیری سیستم‌های مدیریت کیفیت، توسعه فرهنگ مشتری‌گرایی در سازمان‌ها و بالطبع در سطح جامعه می‌باشد. از یک سازمان که سیستم مدیریت کیفیت را استقرار داده و به کار می‌گیرد، انتظار می‌رود که درک درستی از خواسته‌ها و الزامات کیفی تعیین شده از طرف مشتری (الزامات تصریحی) داشته باشد. همچنین این انتظار وجود دارد که سازمان در جهت شناسایی خواسته‌ها و الزاماتی که از سوی مشتری بدیهی تلقی می‌گردند (الزامات تلویحی)، تلاش لازم را به عمل آورد. به منظور حصول اطمینان از پاسخگویی به این انتظارات، در طی دهه‌های گذشته روش‌ها و فنون متفاوتی در حیطه مدیریت کیفیت، شکل گرفته است. در این میان روش گسترش عملکرد کیفی[۱] (QFD) یک روش بسیار موثر و کارا برای تحقق مشتری‌گرایی در سازمان می‌باشد (رضایی و همکاران، ۱۳۸۰). در روش QFD بسیاری از متغیرهای ورودی به طور قطعی قابل تشخیص نیستند و نمی‌توان آن‌ها را به صورت یک عدد واحد مشخص کرد. متغیرهای کلامی[۲] در مجموعه‌های فازی بهترین گزینه برای متغیرهای ورودی خانه کیفیت می‌باشد (Kahraman and Ertay, 2006). در زمینه QFD فازی تحقیقات زیادی انجام شده است. بیشتر روش‌های فازی استفاده شده بر اساس وزن‌دهی روابط بین مشخصه‌های فنی و نیازهای مشتری است. رضا شکری‌زاده و همکاران (۱۳۸۶) علاوه بر کمی کردن ترم‌های زبانی به وسیله منطق فازی، روشی برای اولویت‌بندی خواسته‌های مشتریان برای قرار گرفتن در خانه کیفیت پیشنهاد نمودند. بویلاکوا[۳] در سال ۲۰۰۶ از میانگین فازی برای رتبه‌بندی استفاده کرده است (Bevilacquaa et al, 2006). چن[۴] نیز در سال ۲۰۰۶ در تحقیقاتش از میانگین وزنی فازی در QFD استفاده کرد است (Chen et al, 2006). جائی کیم[۵] در سال ۲۰۰۰ یک روش چند شاخصه فازی به منظور رتبه‌بندی ارائه کرده است (Kim et al, 2000). در سال ۱۹۹۹ نیز وانگ[۶] یک نگرش رتبه‌بندی فازی برای تعیین اولویت‌بندی فازی مشخصه‌های فنی ارائه نمود (Bevilacquaa et al, 2006). مینگ‌ژو[۷] در سال ۱۹۹۸ از مدل‌های بهینه‌سازی و منطق فازی در محاسبات خانه کیفیت استفاده کرده است هو و خو[۸] در سال ۱۹۹۶ یک نگرشی با تمرکز بر کاربرد ریاضیات فازی و تئوری احتمال برای مشخص کردن ابهام در عملیات QFD ارائه کردند (Kahraman and Ertay, 2006). با توجه به اینکه از متغیرهای فازی تصادفی به منظور برآورد اهمیت نیازها کمتر استفاده شده است، در پژوهش حاضر میزان اهمیت نیازها به صورت متغیرهای فازی تصادفی در نظر گرفته می‌شود. این پژوهش در بانک ملی شعبه مرکزی شهرستان رامسر و به منظور اولویت‌بندی نیازها و خواسته‌های مشتریان آن شعبه انجام شده است. در در پژوهش حاضر به تشریح مبحث‌های گسترش عمکرد کیفی، گسترش عملکرد کیفی فازی،

---

[1] Quality Function Deployment (QFD)

[2] Verbal variable

[3] M.Bevilacqua

[4] Yizeng Chen

[5] Kwang-Jae Kim

[6] Wang

[7] Ming Zhou

[8] L.P khoo & N.C HO

مجموعه‌های فازی، اعداد فازی مثلثی، متغیرهای فازی تصادفی و ارزش مورد انتظار پرداخته شده است. در ادامه گام‌های روش پیشنهادی، تجزیه و تحلیل و در نهایت نتیجه‌گیری از نظرتان می‌گذرد.

۲- روش تحقیق

روش تحقیق حاضر، بر اساس هدف از نوع تحقیق کاربردی است و بر اساس نحوه‌ی گردآوری داده‌ها از نوع روش توصیفی از شاخه پیمایشی محسوب می‌شود. همچنین از دو روش کتابخانه‌ای و میدانی، با ابزار مصاحبه، جهت گردآوری اطلاعات استفاده می‌شود. دارندگان حساب جاری که تسهیلات مضاربه بالای یک میلیارد ریال دریافت نموده‌اند، به عنوان جامعه آماری و حجم نمونه انتخاب می‌شوند. تعداد این افراد ۱۵۰ نفر بوده و تعداد 106 پرسشنامه تکمیل و عودت داده شد.

۳- گسترش عملکرد کیفی

گسترش عملکرد کیفی به عنوان یکی از روش‌های نوین مهندسی کیفیت، از مطالعه بازار و شناسایی مشتریان محصول شروع شده و در فرایند بررسی و تحلیل خود، ضمن شناسایی خواسته‌ها و نیازمندی‌های مشتریان[1]، سعی در لحاظ نمودن آن‌ها در تمامی مراحل طراحی و تولید را دارد. QFD یک ابزار کیفیتی پیشرفته است که هدف آن افزایش سهم بازار از طریق جلب رضایت مشتریان واقعی محصول می‌باشد. آن‌چه که این تکنیک را به عنوان یک برگ برنده برای بسیاری از سازمان‌های دنیای امروز معرفی نموده است، چیزی جز بررسی دقیق و موشکافانه نیازهای مشتریان از جهات و دیدگاه‌های مختلف نمی‌باشد، تا آنجا که بعضی از سازمان-های بازاریابی، شهرت و اعتبار خود را بر اساس استفاده از این ابزار دقیق و کارا بنا نهاده‌اند (رضایی و همکاران، ۱۳۸۰). در نگرش جدید به فرایند طراحی با استفاده از QFD، به محض شناسایی و تعیین نیازمندی‌های مشتریان، نسبت به ترجمه و لحاظ کردن آن‌ها در مشخصه‌های طراحی محصول اقدام می‌شود و در طی این فرایند، خواسته‌های ذهنی مشتریان به زبان فنی و مهندسی سازمان تبدیل می‌شود. QFD سعی دارد از نخستین مراحل شکل‌گیری مفهوم محصول در ذهن طراحان سازمان، از طریق تمرکز بر روی درک صحیح و شفاف خواسته‌های مشتری و گسترش این خواسته‌ها به تمامی مراحل تکوین محصول، موجبات ایجاد ارزش افزوده را برای محصول مورد نظر فراهم نماید (Terninko, 1997).

خانه کیفیت ابزار توانمندی برای ترجمه ندای مشتری و خواسته‌های کیفی او از محصول یا خدمت به الزامات کمی می‌باشد که به نحو چشم‌گیری قابل پیگیری و لحاظ نمودن آنها را در محصول یا خدمت از طرف سازمان بالا می‌برد. خانه کیفیت به گونه‌ای بسیار ساده و ملموس، می‌تواند به صورت ماتریسی از چه‌ها[2] و چگونه‌ها[3] که تبیین کننده‌ی مفاهیم ذیل می‌باشند، در نظر گرفته شود:

WHATs (نیازها): شامل خواسته‌ها و نیازهای مشتریان از محصول و یا خدمت شما می‌باشند.

HOWs (مشخصه‌های فنی): مبین چگونگی ارائه خواسته‌های مشتریان(WHATs) در محصول می‌باشند.

گسترش عملکرد کیفی و خانه کیفیت، با مشتری و خواسته‌های کیفی او از محصول آغاز می‌شود. بدین منظور با استفاده از روش-های متفاوت خواسته‌های کیفی مشتریان از محصول (خدمت) مورد نظر تعیین و تدوین می‌گردد. نکته قابل توجه این است که مصاحبه انفرادی با مشتریان و سایر روش‌هایی که به‌طور مستقیم نظرات مشتریان را منعکس می‌نمایند، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار هستند. سازمان‌هایی که قصد رقابت و حضور موثر در بازار را دارند، باید بدانند که محصول آن‌ها از دید مشتریان و با توجه به خصوصیات کیفی مورد نظر آنان، در مقایسه با سایر رقبا در چه جایگاه و رتبه‌ای قرار دارد. برای لحاظ نمودن این امر در خانه

[1] Customer Requirements (CR)

[2] Whats

[3] Hows

از اعداد است، تعداد نامتناهی درجه عضویت نیز وجود دارد. مطابق رابطه ۱ تابع عضویت، هر عضو از مجموعه مرجع X را به فاصله [0 , 1] نگاشت می‌کند:

$$\mu_{\tilde{A}}(X): \rightarrow [0,1] \qquad ۱$$

تابع عضویت، ابزار ریاضی ساده و در عین حال متنوعی برای بیان عضویت منعطف در یک مجموعه است. و وسیله‌ای برای مدل‌سازی و تعیین کمیت مفاهیم نمادهاست. اگر X مجموعه عناصری باشد که توسط x مشخص می‌شوند، آنگاه مطابق رابطه ۲ مجموعه فازی $\tilde{A}$ در X یک مجموعه از زوج‌های مرتب است، به طوری که

$$\widetilde{A} = \{(x, \mu_{\tilde{A}}(x)) | x \in X\} \qquad ۲$$

را تابع عضویت، درجه عضویت یا درجه صحت عنصر X در $\tilde{A}$ گویند که در آن، $\tilde{A}$ نگاشتی از X به فضای عضویت M است (وقتی M تنها شامل دو نقطه صفر و یک است، $\tilde{A}$ غیر فازی است و مشابه تابع نشان‌گر یک مجموعه غیرفازی است). برد تابع عضویت، زیرمجموعه‌ای از اعداد حقیقی نامنفی است که کران بالای آن متناهی است و معمولاً عناصری که درجه عضویت صفر دارند در آن مجموعه نشان داده نمی‌شوند (آذر، ۱۳۸۷؛ مومنی، ۱۳۹۱).

۵- اعداد فازی مثلثی

اعداد فازی نوعی خاص از مجموعه‌های فازی هستند. در منطق کلاسیک هر عدد یک مقدار قطعی و مشخص است اما در منطق فازی هر عدد مقداری تقریبی است. عدد فازی یک مجموعه فازی با خصوصیات سه‌گانه است: نرمال است، محدب است و مجموعه پشتیبان آن کران‌دار است. انواع بسیار متنوعی از اعداد فازی با نام‌ها و ویژگی‌های متفاوت و به‌کار گرفته شده‌اند. اما یک اصل مهم در به‌کارگیری نظریه فازی کارایی محاسباتی آن است. عدد فازی مثلثی یک عدد فازی است که با سه عدد حقیقی به صورت $\tilde{F}$=(l, m, u)نمایش داده می‌شود. کران بالا که با u نشان داده می‌شود، بیشینه‌ی مقادیری است که عدد فازی $\tilde{F}$ می‌تواند اختیار کند. کران پایین که با l نشان داده می‌شود کمینه‌ی مقادیری است که عدد فازی $\tilde{F}$ می‌تواند اختیار کند. مقدار m یک عدد فازی با بیشترین مقدار عضویت است. تابع عضویت یک عدد فازی مثلثی به صورت رابطه ۳ است.

$$\mu_{\tilde{F}}(x) = \begin{cases} \frac{x-l}{m-l}, & l \le x \le m \\ \frac{u-x}{u-m}, & m \le x \le u \end{cases} \qquad ۳$$

عدد فازی مثلثی $\tilde{F}$ =(l, m, u) در فضای دوبعدی به صورت شکل ۲ نمایش داده می‌شود. با توجه به تابع عضویت عدد مثلثی، مشخص است اگر x بین l و m باشد، آنگاه هر چه بزرگ‌تر باشد، درجه عضویت آن نیز بزرگ‌تر است، تا آن‌جاکه برای x= m، درجه عضویت برابر با یک است. اگر x بین m و u باشد، هرچه بزرگ‌تر باشد، درجه عضویت کوچک‌تر است و در x= u درجه عضویت برابر با صفر است (آذر، ۱۳۸۷).

از آنجایی که نظرات هریک از مشتریان دارای اهمیت‌های متفاوتی است ، پس از دریافت نیازهای مشتریان از آن‌ها خواسته شده میزان اهمیت هریک از نیازها را ابراز نمایند.

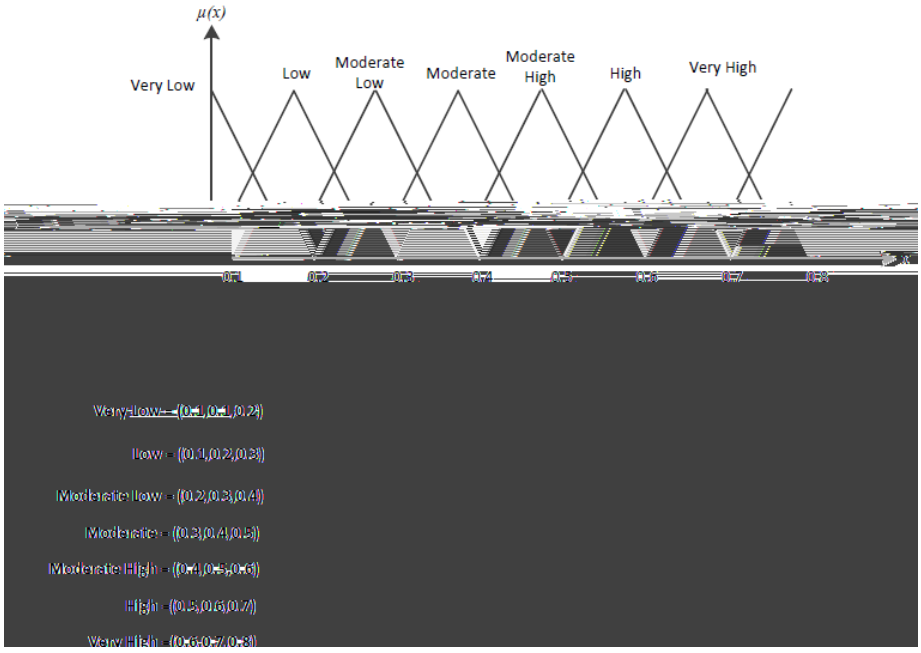
۹- تجزیه و تحلیل داده‌ها

هفده نیازی که مشتریان در پرسشنامه‌ها ابراز نمودند، توسط همان افراد قضاوت شد و هریک از آن‌ها طبق قضاوت‌های کلامی ارائه شده اهمیت نیازهایشان را بیان نمودند. در این قسمت تحلیل داده‌های مذکور را نمایش می‌دهیم. ابتدا اعداد فازی به اعداد قطعی تبدیل شده و سپس برآورد اهمیت هریک از نیازها صورت می‌گیرد. جدول ۲ ، قضاوت کلامی، اعداد فازی متناظر و اعداد قطعی را نشان می‌دهد.

جدول۲. قضاوت کلامی، اعداد فازی و اعداد قطعی.

ردیف	عدد قطعی	عدد فازی متناظر	قضاوت کلامی
ε_1	۰/۱۲۵	(۰/۱ ،۰/۱ ،۰/۲)	خیلی کم
ε_2	۰/۲	(۰/۱ ،۰/۲ ،۰/۳)	کم
ε_3	۰/۳	(۰/۲ ،۰/۳ ،۰/۴)	نسبتا کم
ε_4	۰/۴	(۰/۳ ،۰/۴ ،۰/۵)	متوسط
ε_5	۰/۵	(۰/۴ ،۰/۵ ،۰/۶)	نسبتا زیاد
ε_6	۰/۶	(۰/۵ ،۰/۶ ،۰/۷)	زیاد
ε_7	۰/۷	(۰/۶ ،۰/۷ ،۰/۸)	خیلی زیاد

شکل ۳ نشانگر نحوه اختصاص قضاوت کلامی به اعداد فازی مثلثی می‌باشد.



شکل ۳. نحوه اختصاص قضاوت کلامی به اعداد فازی مثلثی

در جدول ۳ میزان اهمیت و اولویت‌بندی نیازها از نظرتان می‌گذرد.

جدول ۳. میزان اهمیت نیازها

اولویت	اهمیت (ارزش مورد انتظار)	اهمیت (اعداد فازی تصادفی)	CR
۷	۰/۶۰۵۱	$\begin{pmatrix} \tilde{\varepsilon}_4 & \tilde{\varepsilon}_5 & \tilde{\varepsilon}_6 & \tilde{\varepsilon}_7 \\ ۰/۱۱۳ & ۰/۱۱۳ & ۰/۳۷۷ & ۰/۳۹۶ \end{pmatrix}$	CR_1
۱۶	۰/۴۷۱	$\begin{pmatrix} \tilde{\varepsilon}_1 & \tilde{\varepsilon}_2 & \tilde{\varepsilon}_3 & \tilde{\varepsilon}_4 & \tilde{\varepsilon}_5 & \tilde{\varepsilon}_6 & \tilde{\varepsilon}_7 \\ ۰/۰۵۶ & ۰/۰۳۷ & ۰/۰۶۶ & ۰/۲۵۴ & ۰/۲۱۶ & ۰/۳۰۱ & ۰/۰۶۶ \end{pmatrix}$	CR_2
۱۵	۰/۵۲۰۹	$\begin{pmatrix} \tilde{\varepsilon}_2 & \tilde{\varepsilon}_3 & \tilde{\varepsilon}_4 & \tilde{\varepsilon}_5 & \tilde{\varepsilon}_6 & \tilde{\varepsilon}_7 \\ ۰/۰۱۸ & ۰/۰۳۷ & ۰/۲۰۷ & ۰/۲۹۲ & ۰/۳۲ & ۰/۱۲۲ \end{pmatrix}$	CR_3
۹	۰/۵۹۴۶	$\begin{pmatrix} \tilde{\varepsilon}_1 & \tilde{\varepsilon}_2 & \tilde{\varepsilon}_3 & \tilde{\varepsilon}_4 & \tilde{\varepsilon}_5 & \tilde{\varepsilon}_6 & \tilde{\varepsilon}_7 \\ ۰/۰۰۹ & ۰/۰۰۹ & ۰/۰۲۸ & ۰/۰۸۴ & ۰/۱۳۲ & ۰/۳۰۱ & ۰/۴۳۳ \end{pmatrix}$	CR_4
۶	۰/۶۰۶	$\begin{pmatrix} \tilde{\varepsilon}_2 & \tilde{\varepsilon}_4 & \tilde{\varepsilon}_5 & \tilde{\varepsilon}_6 & \tilde{\varepsilon}_7 \\ ۰/۰۲۸ & ۰/۰۳۷ & ۰/۱۶۹ & ۰/۳۳ & ۰/۴۳۳ \end{pmatrix}$	CR_5
اولویت	اهمیت (ارزش مورد انتظار)	اهمیت (اعداد فازی تصادفی)	CR
۱۰	۰/۵۹۱۱	$\begin{pmatrix} \tilde{\varepsilon}_2 & \tilde{\varepsilon}_3 & \tilde{\varepsilon}_4 & \tilde{\varepsilon}_5 & \tilde{\varepsilon}_6 & \tilde{\varepsilon}_7 \\ ۰/۰۰۹ & ۰/۰۰۹ & ۰/۱۴۱ & ۰/۱۵ & ۰/۲۶۴ & ۰/۴۲۴ \end{pmatrix}$	CR_6
۱۳	۰/۵۵۲۶	$\begin{pmatrix} \tilde{\varepsilon}_1 & \tilde{\varepsilon}_2 & \tilde{\varepsilon}_3 & \tilde{\varepsilon}_4 & \tilde{\varepsilon}_5 & \tilde{\varepsilon}_6 & \tilde{\varepsilon}_7 \\ ۰/۰۲۸ & ۰/۰۲۸ & ۰/۰۳۷ & ۰/۱۰۳ & ۰/۱۷۹ & ۰/۳۳۹ & ۰/۲۸۳ \end{pmatrix}$	CR_7
۱۷	۰/۲۹۲۹	$\begin{pmatrix} \tilde{\varepsilon}_1 & \tilde{\varepsilon}_2 & \tilde{\varepsilon}_3 & \tilde{\varepsilon}_4 & \tilde{\varepsilon}_5 & \tilde{\varepsilon}_6 & \tilde{\varepsilon}_7 \\ ۰/۳۶۷ & ۰/۱۳۲ & ۰/۱۳۲ & ۰/۱۶ & ۰/۱۱۳ & ۰/۰۷۵ & ۰/۰۱۸ \end{pmatrix}$	CR_8
۴	۰/۶۱۰۵	$\begin{pmatrix} \tilde{\varepsilon}_2 & \tilde{\varepsilon}_3 & \tilde{\varepsilon}_4 & \tilde{\varepsilon}_5 & \tilde{\varepsilon}_6 & \tilde{\varepsilon}_7 \\ ۰/۰۳۷ & ۰/۰۰۹ & ۰/۳۷ & ۰/۱۵ & ۰/۲۳۵ & ۰/۵۲۸ \end{pmatrix}$	CR_9
۱۴	۰/۵۴۶۸	$\begin{pmatrix} \tilde{\varepsilon}_2 & \tilde{\varepsilon}_3 & \tilde{\varepsilon}_4 & \tilde{\varepsilon}_5 & \tilde{\varepsilon}_6 & \tilde{\varepsilon}_7 \\ ۰/۰۱۸ & ۰/۰۶۶ & ۰/۱۴۱ & ۰/۲۵۴ & ۰/۲۲۶ & ۰/۲۹۲ \end{pmatrix}$	CR_{10}
۳	۰/۶۲۷۸	$\begin{pmatrix} \tilde{\varepsilon}_2 & \tilde{\varepsilon}_4 & \tilde{\varepsilon}_5 & \tilde{\varepsilon}_6 & \tilde{\varepsilon}_7 \\ ۰/۰۰۹ & ۰/۰۳۷ & ۰/۱۲۲ & ۰/۳۰۱ & ۰/۵۲۸ \end{pmatrix}$	CR_{11}

$CR_{۱۲}$	$\begin{pmatrix} \tilde{\varepsilon}_{۲} & \tilde{\varepsilon}_{۳} & \tilde{\varepsilon}_{۴} & \tilde{\varepsilon}_{۵} & \tilde{\varepsilon}_{۶} & \tilde{\varepsilon}_{۷} \\ ۰/۰۰۹ & ۰/۰۲۸ & ۰/۰۷۵ & ۰/۱۱۳ & ۰/۳۰۱ & ۰/۴۷۱ \end{pmatrix}$	۰/۶۰۷	۵
$CR_{۱۳}$	$\begin{pmatrix} \tilde{\varepsilon}_{۲} & \tilde{\varepsilon}_{۳} & \tilde{\varepsilon}_{۴} & \tilde{\varepsilon}_{۵} & \tilde{\varepsilon}_{۶} & \tilde{\varepsilon}_{۷} \\ ۰/۰۰۹ & ۰/۰۳۷ & ۰/۰۹۴ & ۰/۲۲۶ & ۰/۳۰۱ & ۰/۳۳ \end{pmatrix}$	۰/۵۷۵۱	۱۱
$CR_{۱۴}$	$\begin{pmatrix} \tilde{\varepsilon}_{۱} & \tilde{\varepsilon}_{۲} & \tilde{\varepsilon}_{۳} & \tilde{\varepsilon}_{۴} & \tilde{\varepsilon}_{۵} & \tilde{\varepsilon}_{۶} & \tilde{\varepsilon}_{۷} \\ ۰/۰۳۷ & ۰/۰۱۸ & ۰/۰۶۶ & ۰/۱۱۳ & ۰/۱۳۲ & ۰/۲۱۶ & ۰/۴۱۵ \end{pmatrix}$	۰/۵۵۹۶	۱۲
$CR_{۱۵}$	$\begin{pmatrix} \tilde{\varepsilon}_{۲} & \tilde{\varepsilon}_{۳} & \tilde{\varepsilon}_{۴} & \tilde{\varepsilon}_{۵} & \tilde{\varepsilon}_{۶} & \tilde{\varepsilon}_{۷} \\ ۰/۰۰۹ & ۰/۰۳۷ & ۰/۰۵۶ & ۰/۱۴۱ & ۰/۳۰۱ & ۰/۴۵۲ \end{pmatrix}$	۰/۶۰۲۸	۸
$CR_{۱۶}$	$\begin{pmatrix} \tilde{\varepsilon}_{۳} & \tilde{\varepsilon}_{۴} & \tilde{\varepsilon}_{۵} & \tilde{\varepsilon}_{۶} & \tilde{\varepsilon}_{۷} \\ ۰/۰۲۸ & ۰/۰۳۷ & ۰/۰۳۷ & ۰/۲۱۶ & ۰/۶۷۹ \end{pmatrix}$	۰/۶۴۶۶	۱
$CR_{۱۷}$	$\begin{pmatrix} \tilde{\varepsilon}_{۲} & \tilde{\varepsilon}_{۳} & \tilde{\varepsilon}_{۴} & \tilde{\varepsilon}_{۵} & \tilde{\varepsilon}_{۶} & \tilde{\varepsilon}_{۷} \\ ۰/۰۰۹ & ۰/۰۰۹ & ۰/۰۵۶ & ۰/۰۹۴ & ۰/۲۲۶ & ۰/۶۰۳ \end{pmatrix}$	۰/۶۳۱۶	۲

۱۰- بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به اینکه در صنعت بانکداری نوین ارائه خدمات بر مبنای نیاز و خواسته‌های مشتریان الزامی است، در پژوهش حاضر از تکنیک گسترش عملکرد کیفی به منظور شناسایی و آگاهی نسبت به نیازها و خواسته‌های مشتریان استفاده شده است تا در نهایت ارائه خدمات رضایت‌بخش به مشتریان ساده‌تر شود. به منظور طبقه‌بندی و اولویت‌بندی نیازهای مشتریان روش‌های متعددی وجود دارد که بر مبنای انواع مختلفی از نتیجه‌گیری بنا شده‌اند و داده‌های آن‌ها معمولا با استفاده از روش مصاحبه-پرسش‌نامه به‌دست می‌آیند. در این پژوهش نیز از ابزار مصاحبه به منظور کشف نیازهای مشتریان استفاده شده است و از آنجایی که در روش QFD بسیاری از متغیرهای ورودی به طور قطعی قابل تشخیص نیستند و نمی‌توان آن‌ها را به صورت یک عدد واحد مشخص کرد از متغیرهای فازی تصادفی بهره‌گیری شده است. استفاده هم‌زمان از تکنیک گسترش عملکرد کیفی و اعداد فازی تصادفی باعث می‌شود کمی از QFD سنتی فاصله گرفته و سازمان‌ها خیلی دقیق و موشکافانه و با انعطاف بیشتر به ندای مشتریان گوش فرا دهند و مسلما اگر دقت و انعطاف‌پذیری در شناسایی نیازها بالا باشد به همان نسبت ارائه خدمات با دقت و کیفیت بهتری میسر می‌شود. در این پژوهش با توجه به نتایج تحلیل داده‌ها، نحوه برخورد کارکنان دارای بیشترین اهمیت و پخش موسیقی در سالن انتظار دارای کمترین اهمیت نزد مشتریان بانک ملی شهرستان رامسر می‌باشد. به نظر می‌رسد مهمترین خواسته مشتریان نحوه برخورد اجتماعی کارکنان و نوع تعامل با مشتری، به هنگام ارائه خدمت می‌باشد. بنابراین مدیران و کارشناسان امور بانکی می‌بایست تبدیل این خواسته مهم به مشخصه فنی را در اولویت قرار داده و مشخصه فنی مناسبی را به جهت ارضاء مهمترین خواسته مشتریان تعیین نمایند.

۱۱- منابع

۱. آذر، عادل و فرجی، حجت، «علم مدیریت فازی»، موسسه کتاب مهربان نشر، چاپ سوم، تهران، 1387.
۲. اصغرپور، محمد جواد، «تصمیم‌گیریهای چندمعیاره»، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۸۷.
۳. حبیبی، آرش، ایزدیار، صدیقه و سرافرازی، اعظم، «تصمیم‌گیری چند معیاره فازی»، انتشارات کتیبه گیل، تهران، 1393.
۴. رضایی، کامران، حسینی آشتیانی، حمیدرضا و هوشیار، محمد، «QFD رویکردی مشتری مدار به طرح‌ریزی و بهبود کیفیت محصول»، شرکت آر-و-توف با همکاری نشر آتنا، ۱۳۸0.
۵. مومنی، منصور، «مباحث نوین تحقیق در عملیات. انتشارات گنج شایگان»، چاپ چهارم، تهران، 1391.

6. Cengiz Kahraman, Tijen Ertay, A fuzzy optimization model for QFD planning process using analytic network approach, European Journal of Operational Research,2006.
7. J.Terninko, Quality Strategy for Research and Development ,1997
8. Kwang-Jae Kim, Herbert Moskowitz, Anoop Dhingra, Gerald Evans, Fuzzy multicriteria models for quality function deployment, European Journal of Operational Research, 2000.
9. Liu, B, "Theory and Practice of Uncertain Programming", 2nd edition, Springer-Verlag, Berlin, 2008.
10. M.Bevilacquaa, F.E. Ciarapicab, G.Giacchetta, A fuzzy QFD approach to supplier selection, Journal of Purchasing & Supply Management, 2006.
11. Ming zhou, Fuzzy model and optimization models for implementing QFD, computers Ind. Engng, 1998.
12. Revelle, Quality Function Deployment, 1998.
13. Watada, J., & Wang, S., "Views on Fuzzy Sets and Systems from Different Perspectives, Philosophy and Logic, Criticisms and Applications (Regression Model Based on Fuzzy Random Variables)", Springer-Verlag, Asturias. Chapter 26, 533-545, 2009.
14. Yizeng Chen, Richard Y.k. Fung, Jiafu Tan, Rating technical attributes in fuzzy QFD by integrating fuzzy expected value operator, European Journal of Operational Research, 2006