پژوهشنامه‌ی مدیریت اجرایی

علمی – پژوهشی

سال دهم، شماره‌ی ۲(پیاپی۴۰)، نیمه ی دوم ۸۹

ارزیابی کیفیت خدمات بخش دولتی با داده های فازی

عادل آذر*

عباس رضایی پندری**

نوید جعفری‌نژاد***

تاریخ دریافت : ۱۳۸۶/۱/۲۲ **تاریخ پذیرش:**۱۳۸۸/۱۱/۱۱

چکیده

در این مقاله TOPSIS به عنوان یک تکنیک تصمیم‌گیری، برای ارزیابی کیفیت خدمات بخش دولتی، در یک محیط فازی که ابهام و ذهنی‌بودن با واژگان زبانی نشان داده می‌شود، با به کارگیری اعداد فازی مثلثی (TFN) توسعه داده شده است. کیفیت خدمات از معیارهای ناملموس بسیاری که اندازه‌گیری اکثر آن ها چندان آسان نیست تشکیل شده است. این ویژگی ها ارزیابی کیفیت خدمات را با مشکل مواجه می‌سازد. در این تحقیق به منظور مقابله با این موضوع از تئوری مجموعه‌های فازی در ارزیابی کیفیت خدمات استفاده شده است. اوزان اهمیت هر معیار با واژگان زبانی در قالب اعداد فازی مثلثی بیان شده است و با به کارگیری TOPSIS شکاف های (شکاف۵ و شکاف۶) موجود در مدل شکاف کیفیت خدمات تعیین شده است.

واژه‌های کلیدی: کیفیت خدمات، مدل شکاف، TOPSIS، تئوری مجموعه‌های فازی، داده‌های فازی

* نویسنده مسئول - دانشیار گروه مدیریت صنعتی دانشگاه تربیت مدرس

** دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی دانشگاه تربیت مدرس

*** دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی دانشگاه تربیت مدرس

Archive of SID

www.SID.ir

۱- مقدمه

در سال های اخیر توجه به نیازهای مشتریان و پاسخ گویی به خواسته‌های آنان، چه در بخش تولیدی و چه در بخش خدمات، یکی از اصلی‌ترین و ضروری‌ترین وظایف و یا حتی اهداف سازمان ها شده است. از آن جا که بیش از نیمی از تولید ناخالص اغلب کشورهای جهان از بخش خدمات حاصل می‌شود و به دلیل ویژگی های خاص این بخش (نظیر ارتباط مستقیم با مشتریان) توجه به این بخش اهمیت دوچندانی دارد. منظور از خدمات، انجام نوعی فعالیت اقتصادی است که باعث تولید محصولی نامحسوس (دارای ارزش افزوده) شود. کیفیت به عنوان یکی از مهم ترین معیارهای ارزیابی خدمات عبارت است از مفهومی گسترده که قسمت های مختلف سازمان نسبت به آن تعهد دارد و هدف آن بالابردن کارآیی کل سازمان با حداقل هزینه و به منظور افزایش قابلیت رقابت، به نحوی که کل این مجموعه را با ویژگی های مورد نظر مشتری تطبیق دهد است(Fiegenbaum , 1991:131). بدین ترتیب ارائه‌ی خدمات باکیفیت به مشتری برای بخش خصوصی و دولتی از موضوعات استراتژیک است.

سازمان های دولتی با مشکلات بیشتری نسبت به سازمان های خصوصی برای بهبود خدمات مواجه‌اند. اغلب سازمان های دولتی «مشتریان متنوعی» برای «خدمات متنوع» خود دارند. تنوع مشتریان باعث می‌شود که سازمان ها در ارائه‌ی خدمات مجبور به در نظرگرفتن انتظارات تمام مشتریان باشند. به همین دلیل شیوه‌های شناسایی و ارزیابی انتظارات مشتریان در این بخش از اهمیت خاصی برخوردار است.

در مطالعاتی که درمورد کیفیت خدمات انجام شده است، مشا هده می شود که توافق عمومی بر روی اندازه‌گیری مفهوم کیفیت خدمات وجود ندارد. به منظور اندازه‌گیری کیفیت خدمات مدل[1] SERVQUAL و مدل شکاف[2] کیفیت به کار گرفته شده است (Sahney, 2004: 14& Parasuraman, 1985:41) رویکرد SERVQUALبه عنوان پرکاربردترین ابزار برای اندازه‌گیری کیفیت خدمات انتظارات[3] مشتری قبل از مواجهه با خدمات و ادراکات[1] مشتری از خدمات واقعی دریافت شده، را با یکدیگر مقایسه می‌کند.

1-Service quality
2-Gap model
3-Expectation

Archive of SID

www.SID.ir

علی‌رغم گذشت زمانی طولانی از طرح موضوع کیفیت خدمات و شیوه‌های سنجش و ارزیابی آن، نه تنها توجه به این موضوع مهم کاهش نیافته بلکه به دلیل اهمیت فزاینده‌ی خدمات در اقتصاد کشورها نقش آن بیش از پیش اهمیت یافته است . به عنوان مثال تحقیقات متعددی در خصوص ارزیابی کیفیت خدمات در بخش های هتلداری، بانک، خدمات مسافرتی، امور کتابخانه‌ها و نظایر آن به اجرا در آمده است (Aldlaigan & A-Buttle , 2002:362 , Nitecki , 2002 : 259 & Tsang 2000:316) ,جدول شماره‌ی یک مشخصات برخی از این پژوهش ها را نشان می‌دهد.

جدول شماره‌ی یک - تحقیقات مشابه در زمینه‌ی ارزیابی کیفیت خدمات در بخش دولتی

عنوان	محققین	شیوه‌ی مطالعه
تعیین و اندازه‌گیری شاخص های کیفیت خدمات(اعرابی، ۱۳۸۲: ۱-۱۹)	دکتر سید محمد اعرابی شهرام اسفندیاری	آزمون آماری مقایسه میانگین ها
اندازه‌گیری کیفیت خدمات دردانشگاه های ایران (سیدجوادین، ۱۳۸۶: ۹-۲۸)	دکتر سید رضا سیدجوادین مسعود کیماسی حمید رضا یزدانی	آزمون آماری تحلیل عاملی
تجزیه و تحلیل کیفیت خدمات مراکز درمانی با استفاده از مدل سروکوآل(Servqual) (مطالعه‌ی موردی :بیمارستان شهید رهنمون یزد) (میرغفوری،۱۳۸۶ :۸۴-۹۲)	دکتر سید حبیب اله میرغفوری دکتر حبیب زارع احمدآبادی	آزمون آماری ناپارامتریک من ویتنی و ویلکاکسون
ارزیابی سطح کیفیت خدمات کتابخانه های آموزشی با رویکردLibQual (مورد :کتابخانه‌های دانشگاه یزد) (میرغفوری، ۱۳۸۵ :۶۲-۷۹)	دکتر سید حبیب اله میرغفوری فاطمه مکی	آزمون آماری ناپارامتریک من ویتنی و ویلکاکسون و فریدمن
سنجش کیفیت خدمات واحد فنآوری اطلاعات همراه با مطالعه‌ی موردی در صنعت حمل و نقل (قیصری، ۱۳۸۵: ۷۱-۹۰)	دکتر کیوان قیصری سارا پیشداد	آزمون آماری ناپارامتریک فریدمن
بررسی رضایت مشتریان از کیفیت خدمات خودپرداز بانک ها (بامداد، ۱۳۸۷: ۳۹-	ناصر بامداد نگار رفیعی	تحلیل رگرسیون

1-Perceptions

Archive of SID

www.SID.ir

(۵۸		
ارزیابی کیفیت خدمات سازمان تأمین اجتماعی از منظر کارکنان (سیدجوادین، ۱۳۸۲: ۶۹-۹۶)	دکتر سید رضا سیدجوادین مسعود الماسی	تکنیک های آماری

در این تحقیق انتظارات و ادراکات مشتریان و هم چنین انتظارات و ادراکات خدمت‌دهندگان به منظور حفظ ویژگی های واژه‌های زبانی[1] (غیرقطعی بودن[2]، ابهام[3] و...) در قالب داده‌های فازی[4] جمع آوری شده است و با به کارگیری تکنیک[5] TOPSIS برای داده‌های فازی به تحلیل شکاف های ۵ و۶ به عنوان مهم ترین شکاف ها در مدل شکاف پرداخته شده است.

هدف اصلی این تحقیق ارائه‌ی یک مدل ارزیابی سیستماتیک با به کار گیری تکنیک TOPSIS برای داده‌های فازی به منظور ارزیابی کیفیت خدمات است. هدف دیگر، استفاده از ابزار SERVQUAL به منظور تعیین هر شکاف واقعی یا ادراک شده بین انتظارات مشتری و ادراکاتش از خدمات ارائه شده است.

در ادامه، ابتدا مروری کوتاه بر کیفیت خدمات، مدل شکاف کیفیت خدمات، روش شناسی SERVQUAL، تئوری مجموعه‌های فازی در تصمیم‌گیری چند معیاره صورت گرفته است. سپس تکنیک TOPSIS با داده‌های فازی برای ارزیابی کیفیت خدمات تشریح شده است. در نهایت مدل مذکور برای ارزیابی کیفیت خدمات امور مشترکین برق یزد مورد استفاده قرار گرفته است. در انتها نتایج و پیشنهادها ارائه شده است.

۲-کیفیت خدمات

کیفیت خدمات مفهومی است که به دلیل عدم وجود اجماع بر روی نحوه‌ی تعریف و طریق اندازه‌گیری آن مناقشات فراوانی را برانگیخته است(Wisniewski , 2001:381)تعاریف متعددی از کیفیت خدمات ارائه شده است، یکی از تعاریفی که به طور گسترده مورد استفاده است، کیفیت خدمات را به عنوان حدی از برآورده ساختن

1-linguistic terms
2-Vague
3-Ambiguity
4-Fuzzy data
5-Technique for Order Performance by Similarity to Ideal Solution(TOPSIS)

Archive of SID

www.SID.ir

نیازها و انتظارات مشتریان توسط خدمات تعریف می‌کنـد (Lewis, 1990:12 ; Dot chin , 1994: 28 ; Asubonteng , 1996:830 & Wisniewski , 1996: 358) بنابراین کیفیت خدمات می‌تواند به عنوان اختلاف بـین انتظـارات مـشتریان از خدمات و خدمات دریافت شده تعریف شود و اگر انتظـارات بیـشتر از عملکـرد باشـد در این صورت نتیجه نارضایتی مـشتری اسـت(پاراسـورامان، ۱۹۸۵ : ۴۲ و لـویس ۱۹۹۰: ۱۳۰).

سؤالی که در این جا مطرح می‌شود این است که چرا کیفیـت خـدمات بایـد انـدازه-گیری گردد؟ اندازه‌گیری کیفیت خدمات اجازه می‌دهـد تـا مقایـسه‌ای بـین ادراکـات و انتظارات صورت پذیرید. از این طریق می‌توان برای استقرار استانداردهای ارائه‌ی خدمات تلاش کرد. رویکرد SERVQUAL که در ادامـه مـی‌آیـد متـداول تـرین روش بـرای اندازه‌گیری کیفیت خدمات است .

۳- مدل شکاف کیفیت خدمات[1]

در مفهوم کیفیت خدمات هفت شکاف اصلی وجود دارد (شـکل شـماره‌ی یـک)، از ایـن میان سه شکاف (۱ و۵ و۶) که ارتباط مستقیمی با مـشتریان خـارجی دارنـد از اهمیـت بیشتری برخوردار است(Shahin , 2003: 2).

شکاف ۱- انتظارات مشتری در مقابل ادراکات مدیریت: این شکاف در نتیجـه‌ی عـواملی هم چون کمبود تحقیقات بازاریابی، ارتباطات (رو بـه بـالا) ناکـافی در سـازمان و وجـود لایه‌های مضاعف مدیریتی حاصل می‌شود.

شکاف۲- ادراکات مدیریت در مقابل مشخصات خـدمات: عـواملی نظیـر نبـود تعهـد بـه کیفیت خدمات، ناکافی بودن استانداردسازی وظایف، فقدان هـدف‌گـذاری و محـدودیت منابع زمینه‌ساز این شکاف است.

شکاف۳- مشخصات خدمات در مقابل ارائه‌ی خدمات: عواملی هم چون ابهـام نقـش هـا، تعارض نقش ها، عدم تناسب کارمنـد و شـغل، تناسـب ضـعیف بـین فـن‌آوری و شـغل، سیستم های کنترل و سرپرستی نامناسب و عدم اداراک کنتـرل توسـط ارائـه‌دهنـدگان خدمت و هم چنین کمبود کار تیمی مسبّب شکاف سوم هستند.

1-Model of service quality gaps

Archive of SID

www.SID.ir

شکاف۴- ارائه‌ی خدمات در مقابل ارتباطات خارجی: در نتیجه‌ی ارتباطات افقی ناکافی تمایل به بیش‌تعهدی و محدودیت منابع حاصل می‌شود .

شکاف ۵- اختلاف بین انتظارات مشتری وادراکات آنان از خدمات ارائه شده (شکاف کیفیت[1]): این شکاف تحت تأثیر سایر شکاف هاست، در این بخش انتظارات مشتری به وسیله‌ی حدود نیازهای شخصی مشتری، تجربیات گذشته مشتری از دریافت خدمات و ارتباطات زبانی مشتری در مورد کیفیت خدمات تحت تأثیر قرار می‌گیرد .

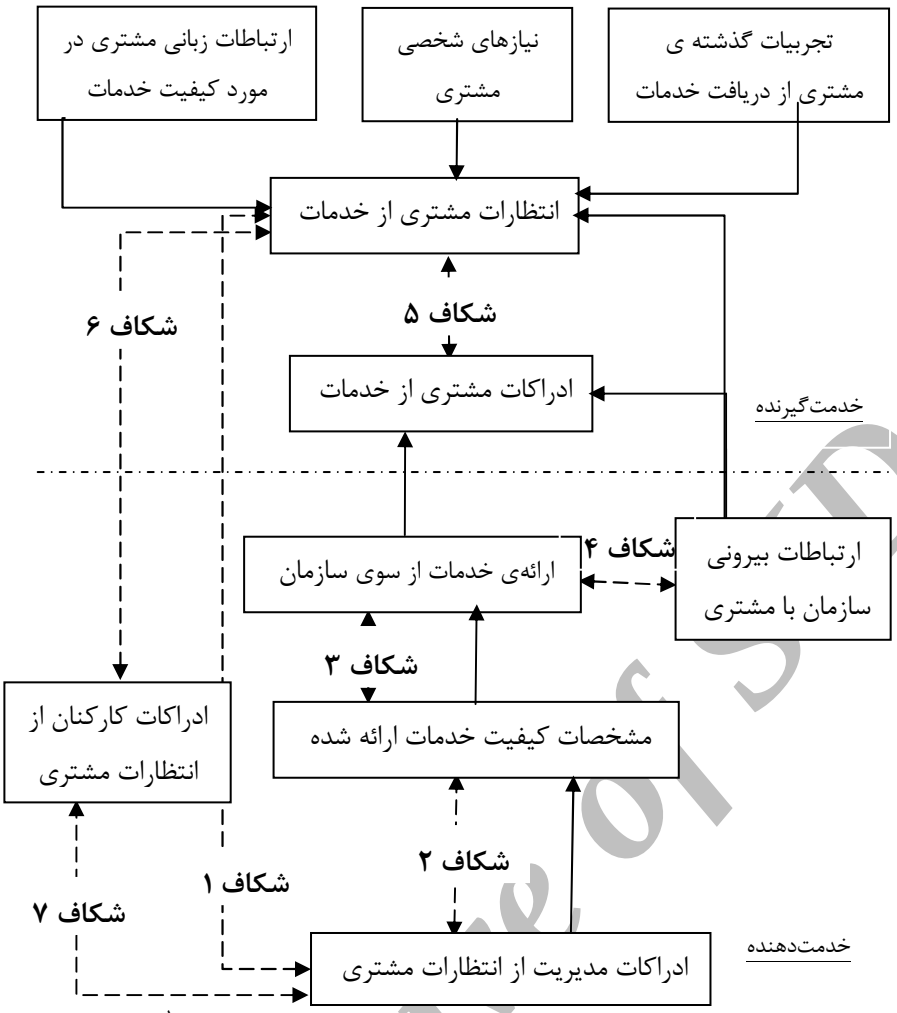
شکاف۶- اختلاف بین انتظارات مشتری و ادراکات کارکنان: عواملی نظیر درک نادرست از انتظارت مشتری توسط آن دسته از ارائه‌دهندگان خدمات که به صورت مستقیم با مشتریان در ارتباط هستند زمینه‌ساز این شکاف است.

شکاف۷- اختلاف بین ادراکات کارکنان و ادراکات مدیریت: در نتیجه اختلاف در درک انتظارات مشتری توسط مدیران و ارائه‌دهندگان خدمات به وجود می‌آید (همان).

1-Quality gap

Archive of SID

www.SID.ir



شکل شماره‌ی یک - مدل شکاف کیفیت خدمات(شاهین،۲۰۰۳: ۳ و لاک[1]، ۲۰۰۲: ۱۱۲)

۴- روش شناسی[2] SERVQUAL

واضح است که برای اندازه‌گیری کیفیت در بخش خدمات باید انتظارات مشتری را از خدمات به خوبی ادراکات مشتری از خدمات در نظر گرفت؛ به هر حال رابینسون[3] بـدین

1-Luk
2-Methodology
3-Robinson

Archive of SID

www.SID.ir

شکل نتیجه‌گیری می‌کند: «واضح است که اجماع نظر چندانی در رابطه با این ایده وجود ندارد و اختلاف نظرها در مورد چگونگی اندازه‌گیری کیفیت خدمات زیاد است» (رابینسون،۱۹۹۹: ۲۲).

یکی از مدل های اندازه‌گیری کیفیت خدمات که به صورت گسترده‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرد مدل SERVQUAL است که توسط پاراسورامان و همکارانش توسعه یافته است(پاراسورامان، ۱۹۸۵ : ۴۶ و شاهین ،۲۰۰۳ : ۴). رویکرد SERVQUAL دارای پنج بعد کلی به صورت ذیل است Van Iwaarden, (2003:25).

۱. ملموسات[1] که شامل تجهیزات و تسهیلات فیزیکی، ظاهر پرسنل و محیط فیزیکی سازمان می شود.
۲. قابلیت اطمینان[2]،توانایی ارائه‌ی خدمات وعده داده شده به صورت صحیح، قابل‌اطمینان و مداوم است.
۳. مسؤولیت پذیری[3] ، اشتیاق به کمک به مشتری و ارائه‌ی خدمت به موقع می باشد.
۴. ضمانت و تضمین[4] ، دانش و مهارت کارکنان ،توانایی آنان جهت القا و حفظ حس اعتماد و اطمینان است که شامل شایستگی، احترام، صداقت و اطمینان می باشد.
۵. همدلی[5] ، شامل دسترسی، ارتباطات، فهم و درک مشتری است مراقبت و توجه خاص شرکت به مشتریان هنگام ارائه‌ی خدمات تلقی می شود.

ابزار SERVQUAL در فرم کلاسیک خود شامل ۲۲ جفت مؤلفه است که از طریق پنج بعد فوق انتظارات و ادراکات مشتری را بر اساس طیف لیکرت اندازه گیری می‌کند.

1-Tangibility
2-Reliability
3-Responsiveness
4-Assurance
5-Empathy

Archive of SID

www.SID.ir

۵- تئوری مجموعه‌های فازی در تصمیم‌گیری چندمعیاره[1]

زبان طبیعی[2] اغلب برای بیان قضاوت ها، ذهنی[3] ، غیر قطعی یا مبهم است. از آن جایی که کلمات کمتر از اعداد دقیق هستند، یک متغیّر زبانی پدیده‌هایی را که بسیار پیچیده‌اند یا به صورت ضعیفی با واژگان کمی معمول شرح داده شده‌اند، به صورت تقریبی توصیف می‌کند (Herrera ,2002:67) . برای حل این گونه ابهامات، سربسته بودن‌ها و ذهنی بودن قضاوت انسانی، تئوری مجموعه‌های فازی توسط لطفی‌زاده[4] معرفی شد. هم چنین برای تشریح واژگان زبانی لطفی‌زاده و بلمن[5] اولین محققانی بودند که ارزیابی مسائل تصمیم‌گیری با استفاده از مجموعه های فازی را توسعه دادند و به تشریح روش‌شناسی تصمیم‌گیری چندمعیاره‌ی فازی[6] (FMCDM) پرداختند (Bellman , 1970:141) این رویکرد به تصمیم گیرندگان در حل مسایل پیچیده از طریق یک روش سازگار وسیستماتیک یاری می‌رساند(Carlsson , 1982: 270)

در ادامه برخی از نمادها و تعاریف مهم و اساسی تئوری مجموعه‌های فازی که در FMCDM کاربرد دارد به اختصار مرور می‌گردد: (Chen, 1996: 267; Cheng , 2002:180; Dou , 1997: 110 ; Lin , 2002: 41& Wang , 2006:3)

اگر $X=\{x_1, x_2, \ldots x_n\}$ مجموعه‌ی مرجع باشد، $\tilde{A}$ که به هر x از X عددی در بازه [۰،۱] نسبت می‌دهد یک مجموعه‌ی فازی[7] از X نامیده می‌شود.

$$\mu_{\tilde{A}} : x \longrightarrow [0,1] \qquad (1)$$

به لحاظ شهودی می‌توان $\mu_{\tilde{A}}(x)$ را درجه‌ی پذیرش ما در قبول X به عنوان عضوی از مجموعه $\tilde{A}$ در نظر گرفت.

تعریف۱- یک روش برای نشان دادن یک مجموعه‌ی فازی به کاربردن مستقیم تابع عضویت[1] مجموعه‌ی فازی است؛ اگر X یک مجموعه‌ی متناهی یا نامتناهی قابل شمارش باشد:

1-Multiple Criteria Decision Making (MCDM)
2-Natural language
3-Subjective
4-Lotfi zadeh
5- Bellman
6-Fuzzy Multiple Criteria Decision Making (FMCDM)
7-Fuzzy set

Archive of SID

www.SID.ir

$$\tilde{A} = \sum_{i=1}^{n} \mu_{\tilde{A}}(x_i) / x_i \qquad (۲)$$

و در صورتی که X یک مجموعه‌ی پیوسته باشد:

$$\tilde{A} = \int_{x} \mu_{\tilde{A}}(x) / x \qquad (۳)$$

تعریف۲- یک عدد فازی زیرمجموعه فازی از مجموعه‌ی مرجع X است که علاوه بر محدب بودن[۲]، نرمال[۳] هم باشد.

تعریف۳- مجموعه $\tilde{A}$ زمانی نرمال است که:

$$Max_x f_{\tilde{A}}(x) = 1 \qquad (۴)$$

تعریف۴- برشα[۴] $(\tilde{A}_\alpha)$ و برشα قوی[۵] $(\tilde{A}_{\alpha^+})$ از مجموعه‌ی فازی $\tilde{A}$ در مجموعه‌ی مرجع X به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$\tilde{A}_\alpha = \{x_i \mid f_{\tilde{A}}(x_i) \geq \alpha, x_i \in X\}, \quad \alpha \in [0,1] \qquad (۵)$$

$$\tilde{A}_{\alpha^+} = \{x_i \mid f_{\tilde{A}}(x_i) \geq \alpha, x_i \in X\}, \quad \alpha \in [0,1] \qquad (۶)$$

تعریف۵- یک مجموعه فازی محدب است اگر و فقط اگر هر برشα از آن یک مجموعه محدب باشد. هم چنین می‌توان گفت که یک مجموعه فازی محدب است، اگر و فقط اگر رابطه‌ی زیر برای $\lambda \in [0,1], \forall x^1, x^2 \in R^n$ بر قرار باشد:

$$\mu_{\tilde{A}}(\lambda x^1 + (1-\lambda)x^2) \geq \min(\mu_{\tilde{A}} x^1, \mu_{\tilde{A}} x^2) \qquad (۷)$$

تعریف۶- یک عدد فازی مثلثی[۶] (TFN) می تواند به صورت سه تایی (a_1, a_2, a_3) تعریف شود. تابع عضویت عدد فازی $\tilde{A}$ به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$f_{\tilde{A}}(x) = \begin{cases} 0 & , \quad x < a_1 \\ (x-a_1)/(a_2-a_1) & , \quad a_1 \leq x \leq a_2 \\ (a_3-x)/(a_3-a_2) & , \quad a_2 \leq x \leq a_3 \\ 0 & , \quad a_3 > x \end{cases} \qquad (۸)$$

1-Membership function
2-Convex
3-Normal
4- α cut
5-Strong α cut
6-Triangular Fuzzy Number (TFN)

Archive of SID

www.SID.ir

اگر $\tilde{A}$ و $\tilde{B}$ دو عدد فازی مثلثی (TFN) به صورت (a_1, a_2, a_3) و (b_1, b_2, b_3) باشند در این صورت عملیات جبری این دو عدد فازی به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$\tilde{A}(+)\tilde{B} = (a_1, a_2, a_3)(+)(b_1, b_2, b_3) = (a_1 + b_1, a_2 + b_2, a_3 + b_3) \quad (۱۰)$$

$$\tilde{A}(-)\tilde{B} = (a_1, a_2, a_3)(-)(b_1, b_2, b_3) = (a_1 - b_1, a_2 - b_2, a_3 - b_3) \quad (۱۱)$$

$$\tilde{A}(\times)\tilde{B} = (a_1, a_2, a_3)(\times)(b_1, b_2, b_3) = (a_1 b_1, a_2 b_2, a_3 b_3) \quad (۱۲)$$

$$\tilde{A}(\div)\tilde{B} = (a_1, a_2, a_3)(\div)(b_1, b_2, b_3) = (a_1 / b_1, a_2 / b_2, a_3 / b_3) \quad (۱۳)$$

$$k\tilde{A} = (ka_1, ka_2, ka_3) \quad (۱۴)$$

$$\tilde{A}^{-1} = (1/a_3, 1/a_2, 1/a_1) \quad (۱۵)$$

برطبق روش راس[1] که از سوی چن[2] بیان شده است فاصله‌ی دو عدد فازی $\tilde{A}$ و $\tilde{B}$ به صورت زیر محاسبه می‌شود(چن، ۲۰۰۰: ۳):

$$d(\tilde{A}, \tilde{B}) = \sqrt{\frac{1}{3}[(a_1 - b_1)^2 + (a_2 - b_2)^2 + (a_3 - b_3)^2]} \quad (۱۶)$$

۶- تکنیک TOPSIS با داده‌های فازی برای ارزیابی کیفییت خدمات

روش TOPSIS برای اولین بار توسط هوانگ[3] و یون[4] معرفی شد (هوانگ و یون، ۱۹۸۱). TOPSIS یکی از تکنیک‌های سازشی[5] تصمیم‌گیری چندمعیاره است. تکنیک‌های سازشی تکنیک‌هایی هستند که مبنای رتبه‌بندی گزینه‌ها را میزان سازش

1-Vertex method
2-Chen
3-Hwang
4-Yoon
5-Compromising method

Archive of SID

www.SID.ir

آن ها با راه‌حل ایده‌آل قرار می‌دهد. در تکنیک TOPSIS هم از راه‌حل ایده‌آل مثبت و هم از راه‌حل ایده‌آل منفی برای رتبه بندی گزینه ها استفاده می‌شود.

در شرایط واقعی، به دلیل اطلاعات ناقص، داده‌ها اغلب قطعی نیستند. با توجه به این موضوع استفاده از روش TOPSIS به نحوی که شرح داده شد چندان مناسب نمی‌باشد. بدین منظور در این بخش، تکنیک TOPSIS با داده‌های فازی برای ارزیابی کیفیت خدمات شرح داده می‌شود(چن ، ۲۰۰۰: ۵؛ جهان شاهلو[1]، ۲۰۰۶ : ۱۵۵ و وانگ، ۲۰۰۶: ۵).

در تکنیک TOPSIS با داده‌های فازی، اولین گام، تعیین معیارهای ارزیابی است. گام دوم ایجاد گزینه‌ها، گام سوم ارزیابی گزینه‌ها با توجه به معیارها و گام چهارم تعیین وزن معیارها است.

در این تحقیق اوزان اهمیت معیارهای ارزیابی کیفیت خدمات و هم چنین ارزش معیارهای ارزیابی کیفیت خدمات به صورت متغیّرهای زبانی[2] درنظر گرفته شده است، به بیانی دیگر در ارزیابی کیفیت خدمات برای اندازه‌گیری سطح انتظارات و ادراکات از پرسشنامه‌ای که شاخص های مختلف را در قالب متغیّرهای زبانی ارزیابی می‌کند استفاده می‌شود. این متغیّرهای زبانی را می‌توان در فرم اعداد فازی مثلثی به صورت زیر نشان داد.

جدول شماره‌ی دو- متغیّرهای زبانی برای ارزش معیارها

اعداد فازی مثلثی	متغیّرهای زبانی
(۰,۱,۳)	بسیار کم
(۱,۳,۵)	کم
(۳,۵,۷)	متوسط
(۵,۷,۹)	زیاد
(۷,۹,۱۰)	بسیار زیاد

1-Jahanshahloo
2-Linguistic variable

Archive of SID

www.SID.ir

جدول شماره‌ی سه - متغیّرهای زبانی برای وزن اهمیت معیارها

متغیّرهای زبانی	اعداد فازی مثلثی
بسیار کم	(۰,۰/۱,۰/۳)
کم	(۰/۱,۰/۳,۰/۵)
متوسط	(۰/۳,۰/۵,۰/۷)
زیاد	(۰/۵,۰/۷,۰/۹)
بسیار زیاد	(۰/۷,۰/۹,۱)

معیار های ارزیابی کیفیت خدمات که برای به کارگیری تکنیک TOPSIS مورد نیاز است همان مؤلفه‌های پرسشنامه SERVQUAL است.

برای تعیین اوزان اهمیت معیارها روش های متعددی از قبیل[1] AHP، تحلیل آنتروپی[2]، LINMAP[3] و... وجود دارد اوزان اهمیت معیارها در دنیای واقعی همواره ذهنی و منعکس کننده‌ی ترجیهات مختلف است. علاوه بر این تشریح این وزن ها در قالب متغیّرهای زبانی بسیار آسان تر از بیان آن ها به صورت عدد و رقم است. بنابراین در این تحقیق از پنج متغیّر زبانی بسیار کم، کم، متوسط، زیاد و بسیار زیاد که به صورت اعداد فازی مثلثی بیان شده اند برای ارزیابی اوزان اهمیت معیارها استفاده می-شود(وانگ، ۲۰۰۶: ۴).

قدم بعدی مشخص کردن گزینه ها درتکنیک TOPSIS است. در مدل پیشنهادی گزینه‌ها از شکاف‌های هفت‌گانه مدل شکاف به دست می‌آید؛ بدین ترتیب که با درنظر گرفتن هر شکاف حداکثر دو گزینه برای ارزیابی ایجاد می‌شود. برای مثال در صورتی که شکاف پنجم را مد نظر قرار دهیم دو گزینه‌ی انتظارات مشتری و ادراکات مشتری حاصل می‌شود.

گام ۵- تشکیل ماتریس تصمیم فازی $(\tilde{D})$: فرض می‌کنیم $A_m,...,A_2,A_1$ ؛ m گزینه‌ی امکان‌پذیر و $C_n,...,C_2,C_1$؛ n معیار برای مقایسه گزینه‌ها باشند، هم چنین $\tilde{x}_{ij}$ که عددی فازی مثلثی (برای مثال $\tilde{x}_{ij}=(a_{ij},b_{ij},c_{ij})$) است، بیان کننده‌ی ارزش

1-Analytic Hierarchy Process (AHP)
2-Entropy analysis
3-Linear Programming for Multi dimensions of Analysis Performance (LINMAP)

Archive of SID

www.SID.ir

گزینه A_i با توجه به معیار C_j می‌باشد، بدین ترتیب ماتریس تصمیم فازی به شکل زیر بیان می‌شود:

$$\tilde{D} = \begin{array}{c} \\ A_1 \\ A_2 \\ \dots \\ A_m \end{array} \begin{array}{c} \begin{array}{cccc} C_1 & C_2 & \dots & C_n \end{array} \\ \begin{bmatrix} \tilde{x}_{11} & \tilde{x}_{12} & \dots & \tilde{x}_{1n} \\ \tilde{x}_{21} & \tilde{x}_{22} & \dots & \tilde{x}_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \tilde{x}_{m1} & \tilde{x}_{m2} & \dots & \tilde{x}_{mn} \end{bmatrix} \end{array}$$

$$\tilde{W} = [\tilde{w}_1, \tilde{w}_2, \dots, \tilde{w}_n]$$

w_j وزن معیار C_j است و عدد فازی و بی‌مقیاس‌شده می‌باشد.

گام ۶- محاسبه‌ی ماتریس تصمیم فازی بی‌مقیاس‌شده $(\tilde{N})$: در ماتریس تصمیم فازی بی‌مقیاس‌شده $\tilde{n}_{ij}$ها طبق روابط زیر از $\tilde{x}_{ij}$ها به دست می‌آیند.

$$\tilde{n}_{ij} = \left(\frac{a_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^{m} (a_{ij}^2 + c_{ij}^2)}}, \frac{b_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^{m} 2(b_{ij}^2)}}, \frac{c_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^{m} (a_{ij}^2 + c_{ij}^2)}} \right) \quad \begin{matrix} i = 1,2,\dots,m \\ j = 1,2,\dots,n \end{matrix}$$

(۱۷)

گام ۷- محاسبه‌ی ماتریس تصمیم فازی بی‌مقیاس‌شده وزین $(\tilde{V})$

$$\tilde{v}_{ij} = \tilde{n}_{ij} \cdot \tilde{w}_j \qquad (۱۸)$$

در رابطه‌ی فوق $\tilde{w}_j$ وزن معیار یا شاخص J ام است.

گام ۸- $\tilde{V}$ محاسبه‌ی شده در گام قبل دارای درایه‌های فازی بی‌مقیاس‌شده که هر کدام در دامنه‌ی [۰،۱] می‌باشند است. با توجه به این مطلب ما می‌توانیم راه‌حل ایده‌آل مثبت فازی و راه‌حل ایده‌آل منفی فازی را به شرح زیر تعریف کنیم.

$$\tilde{A}^+ = (\tilde{v}_1^+, \dots, \tilde{v}_n^+) \quad \tilde{v}_i^+ = (1,1,1) \qquad (۱۹)$$

$$\tilde{A}^- = (\tilde{v}_1^-, \dots, \tilde{v}_n^-) \quad \tilde{v}_i^- = (0,0,0) \qquad (۲۰)$$

Archive of SID

www.SID.ir

گام ۹- محاسبه ی فاصله هر یک از گزینه ها از راه‌حل ایده‌آل مثبت فازی و راه‌حل ایده‌آل منفی فازی با استفاده از اندازه‌گیری فاصله بین دو عدد فازی(رابطه‌ی ۱۶) انجام می شود.

$$d_i^+ = \sum_{j=1}^{n} d\left(\tilde{v}_{ij}, \tilde{v}_i^+\right) \quad i = 1,2,\ldots,m \qquad (۲۱)$$

$$d_i^- = \sum_{j=1}^{n} d\left(\tilde{v}_{ij}, \tilde{v}_i^-\right) \quad i = 1,2,\ldots,m \qquad (۲۲)$$

گام ۱۰- برای رتبه‌بندی گزینه‌ها به محاسبه‌ی شاخص نزدیکی نسبی (C_i) می‌پردازیم (با استفاده از رابطه‌ی (۲۳) و چون (C_i) یک شاخص مثبت است هر گزینه‌ای که (C_i) بزرگ تری داشته باشد از رتبه ی بالاتری برخوردار است.

$$C_i = \frac{d_i^-}{d_i^- + d_i^+} \qquad (۲۳)$$

۷- مطالعه‌ی موردی (ارزیابی کیفیت خدمات امور مشترکین برق یزد)

۷-۱- تعیین معیارهای ارزیابی کیفیت خدمات

همان گونه که در بخش پیشین اشاره کرد شده است، معیارهای ارزیابی کیفیت خدمات که برای به کارگیری تکنیک TOPSIS مورد نیاز است همان مؤلفه‌های پرسشنامه SERVQUAL است. پرسشنامه ی استاندارد روش SERVQUAL شامل۲۲ مؤلفه می‌باشد که در آن دو یا چند سؤال، مجموعاً یکی از ابعاد پنج‌گانه‌ی مدل را بر اساس طیف پنج گزینه‌ای لیکرت (بسیار کم، کم،متوسط،زیاد و بسیار زیاد) ارزیابی می‌کند. پس از اصلاح و تعدیل اولیه و با توجه به نظرخبرگان تعداد سؤالات مذکور به منظور مطابقت با ویژگی های خاص امور مشترکین برق یزد به ۲۰ گزینه کاهش یافت و با استفاده از روش آلفای کرونباخ مشخص گردید که میزان پایایی کلیه‌ی گروه های پنج‌گانه‌ی مطرح شده در پرسشنامه از حد قابل قبول پژوهش های

Archive of SID

www.SID.ir

کاربردی(۷۰ درصد) بیشتر بوده است (۹۵/۴ درصد). بدین ترتیب معیارهای ارزیابی کیفیت خدمات به شرح زیر است (جدول شماره‌ی چهار).

جدول شماره‌ی چهار- معیارهای ارزیابی کیفیت خدمات امور مشترکین برق

C_1	دسترسی به تجهیزات جدید و به روز	C_{11}	علاقه‌مندی کارکنان به انجام کار
C_2	خوشایند بودن امکانات فیزیکی سازمان	C_{12}	داشتن وقت کافی برای رسیدگی به درخواست ارباب‌رجوعان
C_3	مرتب بودن ظاهر کارکنان	C_{13}	قابل اعتماد بودن کارکنان
C_4	تمیز بودن محیط سازمان	C_{14}	احساس امنیت وآرامش مراجعه‌کنندگان
C_5	انجام کار درزمان موعود	C_{15}	با ادب وفروتن بودن کارکنان
C_6	قابل اعتماد بودن سازمان	C_{16}	دانش کافی کارکنان
C_7	علاقه‌مندی ودلسوزی سازمان	C_{17}	توجه ویژه به تک تک ارباب‌رجوع
C_8	دریافت خدمات در اولین مراجعه	C_{18}	توجه خاص به مسائل کاری ارباب‌رجوع
C_9	نگهداری دقیق سوابق	C_{19}	درک نیازهای خاص ارباب‌رجوع
C_{10}	سریع انجام دادن خدمات توسط کارکنان	C_{20}	داشتن علاقه‌ی قلبی و واقعی به ارباب‌رجوع

۷-۲- محاسبه‌ی اوزان اهمیت معیارها

در این تحقیق برای یافتن اوزان اهمیت هر یک از معیارها، از بیست نفر از خبرگان امور مشترکین برق خواسته شد تا درجه‌ی اهمیت هر یک از معیارها را در قالب متغیّرهای زبانی مشخص کنند. سپس با استفاده از جدول شماره‌ی سه این متغیّرهای زبانی به اعداد فازی مثلثی تبدیل گردید و با استفاده از رابطه‌ی زیر، اوزان اهمیت معیارها از طریق ادغام نظرهای خبرگان به دست آمد که در جدول شماره‌ی پنج ارائه شده است.

$$\tilde{w}_j = \frac{1}{k}\left(\tilde{w}_j^1 + \tilde{w}_j^2 + \ldots + \tilde{w}_j^k\right) \qquad (۲۴)$$

Archive of SID

www.SID.ir

جدول شماره‌ی پنج - اوزان اهمیت فازی

معیارها	وزن معیارها	معیارها	وزن معیارها
C_1	(۰,۵۱۳۱ ۰,۷۱۱۹ ۰,۸۷۴۷)	C_{11}	(۰,۴۹۵۶ ۰,۶۹۵۰ ۰,۸۶۰۷)
C_2	(۰,۵۰۲۸ ۰,۷۰۲۵ ۰,۸۷۱۶)	C_{12}	(۰,۴۷۵۹ ۰,۶۷۴۹ ۰,۸۴۲۹)
C_3	(۰,۵۱۶۴ ۰,۷۱۵۸ ۰,۸۸۱۴)	C_{13}	(۰,۵۰۰۶ ۰,۶۹۹۴ ۰,۸۶۳۶)
C_4	(۰,۵۰۳۴ ۰,۷۰۱۳ ۰,۸۶۹۳)	C_{14}	(۰,۴۵۳۹ ۰,۶۵۰۲ ۰,۸۲۰۸)
C_8	(۰,۴۵۸۱ ۰,۶۵۶۲ ۰,۸۲۸۹)	C_{18}	(۰,۴۹۱۶ ۰,۶۸۷۶ ۰,۸۵۱۱)
C_6	(۰,۵۰۰۶ ۰,۶۹۸۷ ۰,۸۶۳۶)	C_{16}	(۰,۴۵۴۳ ۰,۶۴۵۷ ۰,۸۱۲۶)
C_7	(۰,۴۸۶۰ ۰,۶۸۳۸ ۰,۸۵۲۶)	C_{17}	(۰,۴۵۹۴ ۰,۶۵۶۶ ۰,۸۲۵۲)
C_8	(۰,۴۶۶۷ ۰,۶۶۵۱ ۰,۸۳۴۹)	C_{18}	(۰,۴۳۲۳ ۰,۶۲۵۳ ۰,۷۹۸۱)
C_9	(۰,۴۹۷۲ ۰,۶۹۶۳ ۰,۸۶۰۳)	C_{19}	(۰,۴۴۹۲ ۰,۶۴۶۱ ۰,۸۱۸۸)
C_{10}	(۰,۴۸۷۵ ۰,۶۸۶۸ ۰,۸۵۲۷)	C_{20}	(۰,۴۷۵۲ ۰,۶۷۳۶ ۰,۸۳۹۳)

۷-۳- تشکیل ماتریس تصمیم فازی

برای تشکیل ماتریس تصمیم فازی تعریف معیارها وگزینه‌های ارزیابی مورد نیاز است. نحوه‌ی به دست آوردن معیارها در بخش ۷-۱ تشریح شده است. همان طور که در بخش ۷ اشاره شد گزینه ها از شکاف‌های هفت‌گانه مدل شکاف به دست می‌آید. در این تحقیق ما به بررسی شکاف پنجم و شکاف ششم می‌پردازیم بنابراین گزینه‌های مورد ارزیابی به شرح جدول شماره‌ی شش است.

جدول شماره‌ی شش- گز ینه های مورد ارز یابی

A_1	ادراکات مشتر ی از خدمات
A_2	انتظارات مشتر ی از خدمات
A_3	ادراکات کارکنان از خدمات
A_4	انتظارات کارکنان از خدمات

Archive of SID

www.SID.ir

به منظور تشکیل ماتریس تصمیم فازی، ۱۴۳ پرسشنامه برای ارزیابی گزینه‌های $\tilde{A}_1$ و $\tilde{A}_2$ و هم چنین ۱۹ پرسشنامه برای ارزیابی گزینه‌های $\tilde{A}_3$ و $\tilde{A}_4$ بر اساس معیارهای بیست‌گانه ($C_1, C_2, ..., C_{20}$) بین مشترکین و کارکنان امور مشترکین برق یزد توزیع شد. در این پرسشنامه‌ها هر پاسخ گو مجاز به انتخاب جواب های خود از میان واژگان زبانی بود. با استفاده از جدول شماره‌ی دو این متغیّرهای زبانی به اعداد فازی مثلثی تبدیل شد. سپس با استفاده از رابطه‌ی ۳۰ پاسخ های به دست آمده در یک دیگر ادغام شد و ماتریس تصمیم فازی طبق جدول شماره‌ی هفت تشکیل گردید.

$$\tilde{x}_{ij} = \frac{1}{k}\left(\tilde{x}_{ij}^{1} + \tilde{x}_{ij}^{2} + ... + \tilde{x}_{ij}^{k}\right) \qquad (۲۵)$$

جدول شماره‌ی هفت - ماتریس تصمیم فازی $(\tilde{D})$

معیارها	A_1	A_2	A_3	A_4
C_1	(۴,۳۴۱ ۶,۳۳۳ ۸,۱۹۶)	(۶,۰۴۲ ۸,۰۴۲ ۹,۴۶۵)	(۳,۳۸۹ ۵,۳۳۳ ۷,۲۷۸)	(۶,۲۶۳ ۸,۲۶۳ ۹,۵۷۹)
C_2	(۴,۴۴۲ ۶,۴۳۵ ۸,۲۴۶)	(۵,۷۱۸ ۷,۷۱۸ ۹,۲۴۶)	(۳,۵۵۶ ۵,۵۵۶ ۷,۵۵۶)	(۶,۲۶۳ ۸,۱۵۸ ۹,۵۷۹)
C_3	(۴,۲۱۶ ۶,۱۸۰ ۸,۰۵۰)	(۵,۸۳۰ ۷,۸۲۳ ۹,۳۳۳)	(۴,۴۷۴ ۶,۴۷۴ ۸,۳۱۶)	(۶,۲۶۳ ۸,۲۶۳ ۹,۶۳۲)
C_4	(۳,۵۶۶ ۵,۵۲۹ ۷,۳۹۷)	(۵,۸۰۳ ۷,۷۸۹ ۹,۲۸۹)	(۴,۰۵۳ ۶,۰۵۳ ۸,۰۰۰)	(۵,۸۴۲ ۷,۸۴۲ ۹,۳۶۸)
C_5	(۴,۰۹۴ ۶,۰۵۸ ۷,۸۶۲)	(۵,۴۲۳ ۷,۴۲۳ ۹,۰۲۱)	(۴,۲۷۸ ۶,۲۲۲ ۸,۱۱۱)	(۵,۷۳۷ ۷,۷۳۷ ۹,۳۱۶)
C_6	(۳,۹۱۴ ۵,۸۷۱ ۷,۷۲۱)	(۵,۸۶۴ ۷,۸۵۷ ۹,۳۳۶)	(۴,۵۷۹ ۶,۵۷۹ ۸,۴۲۱)	(۵,۴۲۱ ۷,۴۲۱ ۹,۰۵۳)
C_7	(۳,۶۰۳ ۵,۵۷۴ ۷,۴۶۳)	(۵,۷۳۴ ۷,۷۲۷ ۹,۲۵۲)	(۴,۶۸۴ ۶,۶۸۴ ۸,۴۷۴)	(۵,۰۰۰ ۷,۰۰۰ ۸,۶۸۴)
C_8	(۴,۳۳۴ ۶,۳۰۹ ۸,۰۷۹)	(۵,۷۶۶ ۷,۷۶۶ ۹,۲۴۸)	(۳,۷۸۹ ۵,۷۳۷ ۷,۶۸۴)	(۵,۶۳۲ ۷,۶۳۲ ۹,۲۶۳)
C_9	(۴,۰۵۸ ۶,۰۴۳ ۷,۸۴۱)	(۵,۵۵۲ ۷,۵۴۵ ۹,۰۴۹)	(۴,۶۸۴ ۶,۶۸۴ ۸,۴۲۱)	(۵,۵۲۶ ۷,۵۲۶ ۹,۱۰۵)

Archive of SID

www.SID.ir

C_{10}	(۴،۰۵۸ ۶،۰۴۳ ۷،۸۴۱)	(۵،۶۹۹	۷،۶۹۹	(۳،۹۴۷	۵،۹۴۷	(۵،۴۲۱	۷،۴۲۱
			۹،۲۰۳)		۷،۸۴۲)		۹،۱۰)
C_{11}	(۳،۸۳۳ ۵،۸۲۶ ۷،۷۰۳)	(۵،۹۳۷	۷،۹۳۰	(۵،۳۱۶	۷،۳۱۶	(۵،۹۴۷	۷،۹۴۷
		۹،۳۵۹)			۹،۰۵۳)		۹،۴۷)
C_{12}	(۳،۵۹۷ ۵،۵۷۶	(۵،۸۴۵	۷،۸۴۵	(۳،۹۴۷	۵،۹۴۷	(۵،۸۴۲	۷،۸۴۲
	۷،۴۸۲)		۹،۲۹۶)		۷،۸۴۲)		۹،۳۶۸)
C_{13}	(۳،۹۲۹ ۵،۹۰۰	(۵،۹۶۵	۷،۹۶۵	(۵،۰۰۰	۷،۰۰۰	(۵،۸۴۲	۷،۸۴۲
	۷،۷۷۱)	۹،۳۷۶)			۸،۷۸۹)		۹،۳۶۸)
C_{14}	(۳،۰۳۶ ۴،۹۵۶	(۵،۸۵۲	۷،۸۴۵	(۴،۴۷۴	۶،۴۷۴	(۵،۶۳۲	۷،۶۳۲
	۶،۹۱۲)		۹،۳۱۷)		۸،۳۱۶)		۹،۱۵۸)
C_{15}	(۳،۴۹۳ ۵،۴۰۸ ۷،۳۳۱)	(۶،۲۲۴	۸،۲۱۷	(۵،۱۰۵	۷،۱۰۵	(۵،۵۲۶	۷،۵۲۶
			۹،۵۴۵)		۸،۹۴۷)		۹،۱۰۵)
C_{16}	(۲،۸۶۹ ۴،۶۷۹ ۶،۵۸۴)	(۵،۹۷۹	۷،۹۷۲	(۴،۵۷۹	۶،۵۷۹	(۵،۸۴۲	۷،۸۴۲
			۹،۴۰۸)		۸،۴۷۴)		۹،۳۱۶)
C_{17}	(۳،۱۴۵ ۵،۰۸۷ ۷،۰۰۷)	(۵،۹۷۹	۷،۹۷۲	(۴،۲۶۳	۶،۲۶۳	(۵،۱۰۵	۷،۱۰۵
			۹،۴۰۱)		۸،۲۱۱)		۸،۷۳۷)
C_{18}	(۲،۸۴۶ ۴،۷۰۶ ۶،۶۵۴)	(۵،۵۴۲	۷،۵۲۱	(۴،۴۷۴	۶،۴۷۴	(۵،۶۳۲	۷،۶۳۲
			۹،۰۴۹)		۸،۳۶۸)		۹،۱۰۵)
C_{19}	(۳،۱۳۸ ۵،۰۷۲ ۷،۰۱۴)	(۵،۶۲۲	۷،۶۱۵	(۴،۸۹۵	۶،۸۹۵	(۵،۴۲۱	۷،۴۲۱
			۹،۱۴۷)		۸،۷۳۷)		۸،۹۴۷)
C_{20}	(۳،۳۳۶ ۵،۳۰۷ ۷،۲۱۲)	(۵،۹۴۴	۷،۹۳۷	(۵،۰۰۰	۷،۰۰۰	(۵،۷۳۷	۷،۷۳۷
			۹،۳۶۴)		۸،۷۸۹)		۹،۲۱۱)

۷-۴- محاسبه‌ی ماتریس تصمیم بی مقیاس شده وزین

در این مرحله با استفاده از رابطه‌ی ۱۷ ماتریس تصمیم فازی به ماتریس تصمیم فازی بی‌مقیاس‌شده تبدیل می شود. سپس با توجه به اوزان اهمیت متفاوت معیارها، ماتریس تصمیم بی‌مقیاس‌شده وزین با استفاده از رابطه‌ی ۱۸ به دست می‌آید.

Archive of SID

www.SID.ir

۷-۵- محاسبه‌ی فاصله هر یک از گزینه ها از راه‌حل ایده‌آل مثبت فازی و راه-حل ایده‌آل منفی فازی

با توجه به این که برای تمام معیارها راه‌حل ایده‌آل مثبت فازی برابر $\tilde{v}_i^+ = (۱,۱,۱)$ و هم چنین راه‌حل ایده‌آل منفی فازی برابر $\tilde{v}_i^- = (۰,۰,۰)$ می باشد، بنابراین با استفاده از رابطه‌ی ۲۱ و رابطه‌ی ۲۲ فاصله هر یک از گزینه ها از راه‌حل ایده‌آل مثبت و راه‌حل ایده‌آل منفی را محاسبه می‌کنیم (جدول شماره‌ی هشت).

۷-۶- محاسبه‌ی شاخص نزدیکی نسبی به منظور رتبه‌بندی گزینه‌ها

با توجه به رابطه‌ی ۲۳ شاخص نزدیکی نسبی برای گزینه‌ها به شرح جدول شماره‌ی هشت محاسبه می شود.

جدول شماره‌ی هشت- شاخص نزدیکی نسبی و رتبه بندی گزینه ها

گزینه های ارزیابی	d_i^+	d_i^-	c_i	رتبه بندی
ادراکات مشتر ی از خدمات ارائه شده	۱۶/۰۸۰	۴/۴۴۹	۰/۲۱۶	۴
انتظارات مشتر ی از خدمات	۱۴/۷۹۰	۵/۷۴۲	۰/۲۷۸	۱
ادراکات کارکنان از خدمات	۱۵/۶۰۶	۴/۹۴۵	۰/۲۴۰	۳
انتظارات کارکنان از خدمات	۱۴/۸۴۳	۵/۶۹۴	۰/۲۷۷	۲

۸- بحث

برای تحلیل شکاف در مدل SERVQUAL از روش های مختلف آماری و ریاضی استفاده شده است. برای مثال از آزمون های ناپارامتریک مثل کروسکال والیس و یومن ویتنی، هم چنین از سروکوال ساده، سروکوال وزنی و... در تحلیل شکاف استفاده شده است. از آن جایی که قدرت روش های ریاضی از روش های آماری بیشتر است، در

Archive of SID

www.SID.ir

این تحقیق یک روش ریاضی برای اندازه‌گیری کیفیت خدمات به کار گرفته شده است. با توجه به این که کیفیت خدمات را نمی‌توان با واژه‌های عینی و به صورت ملموس اندازه‌گیری کرد، در این تحقیق از TOPSIS برای داده‌های فازی استفاده کردیم که علاوه بر در نظر گرفتن ماهیت فازی کیفیت خدمات، ارزیابی را بر مبنای سطح ایده آل قرار می‌دهد و قابلیت اندازه گیری سایر شکاف های مدل شکاف را نیز به راحتی فراهم می‌کند. مقایسه‌ی نتایج مدل طراحی شده با مدل های قبلی گویای این واقعیت است که مدلی که در این تحقیق به کار گرفته شده است علاوه بر وجود یا عدم وجود شکاف میزان شکاف را به صورت کمّی نشان می‌دهد.

برای مقایسه‌ی نتایج تحقیق با تحقیقات مشابه در این قسمت نتایج حاصل از به کارگیری تکنیک‌های آماری ارائه می‌شود. از آن جا که در این تحقیق هدف بررسی شکاف ۵ و۶ می باشد، بنابراین بایستی دو فرضیه‌ی زیر مورد آزمون قرار گیرد.

فرضیه‌ی اول: بین انتظارات و ادراکات مشتریان از کیفیت خدمات، تفاوت معنی داری وجود ندارد.

فرضیه‌ی دوم: بین انتظارات مشتریان و برداشت مدیران و کارکنان از انتظارات آن‌ها تفاوت معنی‌داری وجود ندارد.

جدول شماره‌ی نه – نتایج آزمون فرضیات مربوط به شکاف ۵ و۶

مؤلفه‌ی مورد آزمون	آماره‌ی آزمون	سطح معنا داری	نوع آزمون
فرضیه‌ی اول	-۱۲/۰۸۴	۰/۰۰۰	ویلکاکسون
فرضیه‌ی دوم	-۵/۰۵۲	۰/۰۰۰	من ویتنی

از آن جا که داده‌های مربوط به انتظارات و ادراکات زوج‌های به هم وابسته را تشکیل می دهد، برای بررسی این فرضیه از آزمون غیرپارامتری ویلکاکسون استفاده شد. برای آزمون فرضیه‌ی دوم نیز از آزمون غیرپارامتری من ویتنی استفاده شده است. این آزمون وجود اختلافات بین زوج‌های ناهمبسته را مورد بررسی قرار می‌دهد. همان طور که نتایج (جدول شماره‌ی نه) نشان می‌دهد فرضیات پژوهش رد می‌شود و همانند روش به کار رفته در این تحقیق وجود شکاف ۵ و ۶ مورد تأیید قرار می‌گیرد. اما نتایج تست فرضیات آماری نمی‌تواند بیان کننده‌ی میزان شکاف باشد در صورتی که از نتایج این تحقیق می‌توان به این نتیجه رسید که شکاف ۵ نسبت به شکاف ۶ بیشتر است.

Archive of SID

www.SID.ir

۹- نتیجه گیری و پیشنهادها

اندازه‌گیری مفهوم کیفیت خدمات به عنوان اختلاف بین انتظارات مشتریان از خدمات و خدمات دریافت شده، توسط روشSERVQUAL و با به کارگیری تکنیک TOPSIS برای داده‌های فازی هدف اصلی این تحقیق بوده است. بدین منظور با استفاده از تکنیک سیستماتیک ارائه شده در بخش ۷ به تحلیل موضوع پرداخته شد. شاخص نزدیکی نسبی به دست آمده برای انتظارات و ادراکات مشتریان از خدمات ارائه شده نشان داد که اختلاف معنی‌داری بین این دو وجود دارد و این بیان کننده‌ی ناکافی بودن کیفیت خدمات از دید مشتریان است. درکنار این تحلیل، به منظور نشان دادن این مطلب که این مدل سیستماتیک می‌تواند برای هر کدام از شکاف‌های مدل مربوطه مورد استفاده قرارگیرد، شکاف ۶ نیز مورد بررسی قرار گرفت. نتایج به دست آمده نشان داد که بین انتظارات مشتریان و ادراکات کارکنان نیز شکاف وجود دارد. این موضوع ممکن است ناشی از درک نادرست کارکنان از انتظارات مشتریان باشد.

بررسی شکاف ها به صورت کلی انجام گرفت. در تحقیقات آینده می‌توان هر شکاف را از پنج بعد مجزّا مورد بررسی قرار داد؛ بدین ترتیب تأثیر هر بعد را در ایجاد شکاف مربوط مورد بررسی قرار داد. در این تحقیق صرفاً وجود یا عدم وجود شکاف ها در مدل شکاف مورد بررسی قرار گرفت. تحقیقات مشابه می‌توانند با استفاده از تحلیل های به دست آمده از این مدل به بررسی چگونگی بهبود کیفیت خدمات با به کارگیری تکنیک هایی هم چون[1] QFD بپردازند.

منابع و مآخذ

1- Aldlaigan H.A.. A-Buttle F.(2002) «SYSTERA-SQ: a new measure of bank service quality». ***International Journal of Service Industry Management***,Vol.13, No. 4.

1-Quality function deployment

Archive of SID

www.SID.ir

2- Arabi, Seyed Mohammad and Esfandiari, S.(1382)«Servqual determine and measure the servise quality indicators», ***Industrial Management***, Number 2 [In Persian] .
3- Asubonteng, P., McCrery, K.J. and Swan, J.E.(1996) «SERVQUAL revisited: a critical review of service quality», ***Journal of Services Marketing***, Vol. 10, No. 6, pp. 62-81.
4- Bellman, R. E., & Zadeh, L. A. (1970) «Decision making in a fuzzy environment», ***Management Science***, 17(4), 141-164.
5- Buttle, F.« SERVQUAL: review, critique, research agenda», ***European Journal of Marketing***, vol.30, no.1, pp.8-32.
6- Carlsson, C. (1982)« Tackling a MCDM-problem with the help of some results from fuzzy set theory», ***European Journal of Operational Research***, 10(3), 270–281.
7- Chen, C. B., & Klein, C. M. (1997)«An efficient approach to solving fuzzy MADM problems», ***Fuzzy Sets and Systems***, 88(1), 51–67.
8- Chen, C. T. (2000) «Extensions of the TOPSIS for group decision-making under fuzzy environment», ***Fuzzy Sets and Systems***, 114, 1–9.
9- Chen, S. M. (1996) «Evaluating weapon systems using fuzzy arithmetic operations», ***Fuzzy Sets and Systems***, 77, 265–276.
10- Cheng, C. H., & Lin, Y.(2002) « Evaluating the best main battle tank using fuzzy decision theory with linguistic criteria evaluation», ***European Journal of Operational Research***, 142(1), 174–186.
11- Curry, A. (1999) «Innovation in public service management», ***Managing Service Quality***, Vol.9, No.3, pp. 180-190,.
12- Dot chin, J.A. and Oakland, J.S. (1994a)« Total quality management in services: Part 2 Service quality», ***International Journal of Quality & Reliability Management***, Vol. 11, No. 3, pp. 27-42.
13- Dou, C., Woldt, W., Bogardi, I., & Dahab, M. (1997)« Numerical solute transport simulation using fuzzy sets approach», ***Journal of Contaminant Hydrology***, 27, 107–126.
14- Fiegenbaum, A.V. (1991) ***Total quality Control***, 3rd Edition, New York, MC Grave-Hill.

Archive of SID

www.SID.ir

15- Gheisari, K., Pishdadi, Sara(1385)«Service quality measurement unit with case study information technology in the transportation industry», ***Journal of Knowledge Management***, in the nineteenth, Number 74. (In Persian).
16- Herrera, F., & Herrera-Viedma, E(2002) « Linguistic decision analysis: steps for solving decision problems under linguistic information», ***Fuzzy Sets and Systems***, 115, 67–82.
17- Hwang, C. L., & Yoon, K. (1981*)* ***Multiple attribute decision making methods and applications, a state-of-the-art survey***, New York: Springer-Verlag.
18- Jahanshahloo, G.R., Hosseinzadeh Lotfi, F., Izadikhah, M. (2006) «Extension of the TOPSIS method for decision-making problems with fuzzy data», ***Applied Mathematics and Computation***, 181, 1444-1551.
19- Lewis, B.R. and Mitchell, V.W.(1990) «Defining and measuring the quality of customer service», ***Marketing Intelligence & Planning***, Vol. 8, No. 6, pp. 11-17.
20- Lin, C. T., Duh, F. B., & Liu, D. J. (2002)« A neural fuzzy network for word information processing», ***Fuzzy Sets and Systems***, 127, 37–48.
21- Luk, Sh.T.K. and Layton, R. (2002) «Perception Gaps in customer expectations: Managers versus service providers and customers», ***The Service Industries Journal***, Vol.22, No.2, April, pp. 109-128.
22- Morni, Nasser and Rafiee Mehrabad, Negar(1387) «Satisfaction of customer service quality ATM Banks», ***Journal of Human and Social Science***, In the eighth, Number 31 (In Persian).
23- Myrghfvry, Habib Ullah and maky, F. (1386)«Evaluation of library service quality level of educational approach LibQual (Item: Library of Yazd)», **Journal of Library and information**, The tenth, Number 1 (37). (In Persian).
24- Myrghfvry, Habib Ullah and Zare Ahmedabad, Habib (1386) «Analysis centers on service quality using model servqual (case study: hospital guidelines Yazd)», ***Journal of Medical Sciences and Health Services Yazd***, Volume 15, Number 2 (In Persian).

Archive of SID

www.SID.ir

25- Nitecki D.A., P.H. (2000) «Measuring service quality at Yale university's libraries », ***The Journal of Academic Librarianship***, Vol. 26, No. 4.
26- Parasuraman, A., Zeithaml, V.A. and Berry, L.L. (1985)« A conceptual model of service quality and its implication», ***Journal of Marketing***, Vol. 49, fall, pp. 41-50.
27-Robinson, S. (1999) «Measuring service quality: current thinking and future requirements», ***Marketing Intelligence & Planning***, Vol. 17, No. 1, pp. 21-32,.
28- Sahney, S., Banwet, D.K., and Karunes, S.(2004) «A SERVQUAL and QFD approach to total quality education: A student perspective», ***International Journal of Productivity and Performance Management***, Vol.53, No.2, pp. 143-166.
29- Shahin, A(2003)«SERVQUAL and Model of Service Quality Gaps: A Framework for Determining and Prioritizing Critical Factors in Delivering Quality Services», ***4th International conference of quality management***, July.
30- Seyed Jvadyn, Seyed Reza and Almasi, m. (1382) «Evaluation of the quality of social services staff perspective», ***Management Culture***, Number 2, (In Persian).
31- Seyed Jvadyn, Seyed Reza, and Kymasy, m. (1386) «Measurement of service quality in universities UNQUAL the UNPERF», ***Journal of Accounting and Auditing***, Year XIV, Number 48 (In Persian).
32- Tsang N., Qu H(2000) «Service quality in china's hotel industry: A perspective from tourists and hotel managers», ***International of contemporary hospital management***, No.12/5.
33- Van Iwaarden, J., van der Wiele, T., Ball, L., and Millen, R. (2003) «Applying SERVQUAL to web sites: An exploratory study», ***International Journal of Quality & Reliability Management***, Vol.20, No.8, pp. 919-935.
34- Wang, T.C., Chang, T.H. (2006)«Application of TOPSIS in evaluating initial training aircraft under a fuzzy environment», ***Expert Systems with Applications***.
35-Wisniewski, M. and Donnelly, M(1996) «Measuring service quality in the public sector: the potential for SERVQUAL», ***Total Quality Management***, Vol. 7, No. 4, pp. 357-365.

Archive of SID

www.SID.ir

36- Wisniewski, M. (2001) « Using SERVQUAL to assess customer satisfaction in public sector services», Managing Service Quality, Vol.11, No.6, pp. 380-388 .

Archive of SID

www.SID.ir