

## ارزیابی کیفیت خدمات بخش دولتی با روش ترکیبی (ویکور جی ار ای) و رویکرد فازی

صفر فضلی \*

احمد تیموری \*\*

حسن خدایی وله زافرד \*\*\*

### چکیده

این مقاله دو هدف را پی می‌گیرد. هدف اول، تعیین بهترین معیارهای کیفیت خدمات برای بخش دولتی و هدف دوم، رتبه بندی مراکز و ارتقای سطح خدمات کیفی آنها با استفاده از بهبود اجزا کیفیت ضعیف است. عموماً ارزیابی کیفیت خدمات، یک مسئله تصمیم‌گیری چند معیاره پیچیده است و در یک محیط عدم اطمینان صورت می‌گیرد. ولی در اکثر پژوهش‌ها توجهی به شرایط عدم اطمینان نشده است. در این پژوهش به منظور مقابله با پیچیدگی‌ها و شرایط عدم اطمینان از ترکیب دو روش VIKOR و GRA در یک محیط فازی استفاده می‌شود. برای

\* استادیار گروه مدیریت دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)

\*\* کارشناس ارشد مدیریت صنعتی، دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)

\*\*\* کارشناس ارشد مدیریت صنعتی، دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)

شناسایی معیارهای مناسب کیفیت خدمات در بخش دولتی مدل‌های سی سال گذشته مورد بررسی قرار گرفته و از میان اجزای این مدل‌ها هفت معیار انتخاب شده است. در نهایت برای نشان دادن قابلیت کاربردی مدل پیشنهادی، مراکز ثبت اسناد و املاک استان قزوین مورد ارزیابی قرار گرفته است. این روش به طور همزمان رتبه‌بندی گزینه‌ها و اولویت بهبود اجزای ضعیف هر گزینه را مشخص می‌سازد. نتایج این مطالعه پایایی و روایی مدل پیشنهادی را در یک محیط فازی به خوبی نشان می‌دهد.

واژگان کلیدی: کیفیت خدمات، مدل VIKOR-GRA، بخش دولتی، رویکرد فازی

#### مقدمه

در دو دهه گذشته تغییر شکل مدیریت باعث تغییر سیاست سازمان‌های دولتی از درون‌نگری به برون‌نگری شده است، این موضوع باعث شده است تا شهروندان در قلب سیستم‌های خدماتی قرار بگیرند (چن، یو و چانگ<sup>۱</sup>، ۲۰۰۶). در نظام اداری و اجرایی کشور نیز، رضایت مردم از خدمات ارائه شده توسط دستگاه‌های دولتی، به عنوان یکی از شاخص‌های اصلی سنجش کارآمدی و رشد و توسعه آن تلقی می‌گردد. جلب رضایت مردم در ارتباط با دریافت خدمات از دستگاه‌های دولتی، موجب افزایش اعتماد عمومی می‌شود، اعتمادی که بزرگ‌ترین سرمایه و تکیه‌گاه برای نظام اداری است. افزایش کیفیت خدمات ارائه شده مهم‌ترین گام در جهت افزایش رضایت شهروندان تلقی می‌شود، لذا کیفیت خدمات عامل مهمی در رضایت مشتریان بوده و بر سودآوری، بهره‌وری، سهم بازار، نرخ بازگشت سرمایه و کاهش هزینه‌ها به شدت موثر است (کو، چو و سان<sup>۲</sup>، ۲۰۱۱: ۵۷۵۵).

در سازمان‌های بخش دولتی، مدیران به دلیل چندگانگی مشتریان، از نیازهای واقعی آنان آگاه نیستند و به همین دلیل، خود تشخیص می‌دهند که چه چیزی برای مشتری مهم است. لذا اندازه‌گیری کیفیت خدمات و سنجش رضایت مشتریان در بخش دولتی به مراتب دشوارتر از بخش خصوصی است.

1- Chen, Yu, & Chang

2- Kuo, Chou, & Sun

بیش از دو دهه از معرفی کیفیت خدمات نمی گذرد، ولی در این مدت کوتاه به طور متوسط سالانه یک مدل برای ارزیابی کیفیت خدمات پیشنهاد شده است. این مدل‌ها برای شرایط محیطی و فرهنگی خاصی طراحی شده‌اند و برای سایر موقعیت‌ها، علی‌الخصوص کشورهای اسلامی کارایی چندانی ندارند (سنگفا و ملینگام<sup>۱</sup>، ۲۰۱۱: ۸۵)، از این رو در این مقاله برای تعیین معیارها به یک مدل بسنده نمی‌شود و تمامی این مدل‌ها به منظور تعیین بهترین معیار مورد بررسی قرار می‌گیرد. کیفیت به طور کلی و کیفیت خدمات در حالت خاص، دارای ابعاد پیچیده و چندگانه می‌باشند (سلطان و وانگ<sup>۲</sup>، ۲۰۱۰: ۱۲۷). این پیچیدگی در بخش دولتی به علت شفاف نبودن نیاز مشتریان بسیار بیشتر است (رامسک - مانهورم، لوکيه بیواجی و نی دو<sup>۳</sup>، ۲۰۱۰: ۳۸). از طرفی کیفیت خدمات همیشه در محیط‌های عدم اطمینان و تحت تأثیر شدید قضاوت‌های مبهم و غیرصریح قرار می‌گیرد (ترنگ<sup>۴</sup>، ۲۰۰۹: ۹۰۱۷). به همین دلیل، مدل‌های قبلی، برای ارزیابی کیفیت خدمات توانایی رتبه‌بندی را ندارند. از این رو در سال‌های اخیر شیوه تصمیم‌گیری چند معیاره مورد توجه بسیاری از محققین قرار گرفته است. از میان روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره تا کنون از AHP<sup>۵</sup> (بدری<sup>۶</sup>، ۲۰۰۱: ۲۷؛ بابکیوز، باین استایک و ون اسکاتر<sup>۷</sup>، ۲۰۰۴: ۹۴۳۷)، TOPSIS<sup>۸</sup> (بنه تز<sup>۹</sup> و همکاران، ۲۰۰۷: ۵۴۴؛ سعدی نژاد و خلیلی<sup>۱۰</sup>، ۲۰۱۰: ۱۰۲۸) و DEMATEL<sup>۱۱</sup> (شایه، هیونگ و وُب<sup>۱۲</sup>، ۲۰۱۰: ۲۷۷؛ ترنگ، ۲۰۰۹: ۹۰۱۵) برای ارزیابی کیفیت خدمات استفاده شده است. دو روش تحلیل رابطه خاکستری (GRA<sup>۱۳</sup>) و VIKOR<sup>۱۴</sup>، از جمله روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره‌ای هستند که در سال‌های اخیر توجهات زیادی از محققین را به خود جلب کرده‌اند.

1- Sangeetha &amp; Mahalingam

2- Sultan &amp; Wong

3- Ramseook-Munhurrin, Lukea-Bhiwajee, &amp; Naidoo

4- Tseng

5- Analytic Hierarchy Process

6- Badri

7- Babakus, E., Bienstock, C., &amp; Van Scotter, J

8- Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution

9- Benitez, J. M

10- Sadi-Nezhad &amp; Khalili

11- Decision-Making Trial and Evaluation Laboratory

12- Shieh, J.-I., Wub, H.-H., &amp; Huang, K.-K

13- Grey relational analysis

14- VlseKriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje

GRA مدل ارزیابی مؤثری است که توسط دنگ<sup>۱</sup> (۱۹۸۹) توسعه داده شده است و قادر است درجه شباهت و یا تفاوت دو سری<sup>۲</sup> را بر اساس رابطه آنها تشخیص دهد. مفهوم اساسی روش VIKOR بر تعاریف نقاط ایده آل مثبت و منفی متکی است و اولین بار توسط آپریکویچ<sup>۳</sup> و تزینگ<sup>۴</sup> معرفی شد (آپریکویچ و تزینگ، ۲۰۰۴: ۴۴۵). برخی از پژوهش‌های صورت گرفته در زمینه کیفیت خدمات با این دو روش، بدین شرح است: چن و تینگ<sup>۴</sup> (۲۰۰۲) با استفاده از تئوری سیستم‌های خاکستری اهمیت عوامل مختلف کیفیت خدمات را مورد ارزیابی قرار دادند. چی و شوه (۲۰۰۱) در زمینه قضاوت کیفیت محصولات، روش تحلیل رابطه خاکستری (GRA) و روش تاگوچی<sup>۵</sup> را ترکیب کردند. دا-فنگ و چینگ<sup>۶</sup> (۲۰۰۹) از این روش برای ارزیابی خدمات دولتی و شناسایی عوامل مؤثر در این زمینه استفاده کردند، بهبود کیفیت خدمات فرودگاه‌ها (لیانگ و کو<sup>۷</sup>، ۲۰۱۱: ۱۳۰۴؛ تسای، لیو، لین و تزنگ<sup>۸</sup>، ۲۰۱۱: ۵۷). ارزیابی کیفیت خدمات فروشندگان الکترونیکی (چن و مجتبی<sup>۹</sup>، ۲۰۰۹: ۱۵۳) نیز از جمله کاربرد های روش VIKOR در این زمینه بوده است.

با بررسی دقیق پژوهش‌های انجام شده در زمینه کیفیت خدمات با روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره مذکور، به نظر می‌رسد به دو نکته توجهی نداشته است. اول اینکه، این پژوهش‌ها بدون توجه به شرایط عدم اطمینان کیفیت خدمات، دست به ارزیابی آن زده‌اند. دوم آنکه روش‌های به کار گرفته شده قادر به شناسایی اجزاء ضعیف مراکز خدماتی نیستند. از این رو، در این مقاله برای مقابله با شرایط عدم اطمینان از رویکرد فازی و برای ارزیابی و ارتقای سطح کیفیت خدمات از روش ترکیبی VIKOR-GRA استفاده می‌شود. هدف این مقاله شناسایی معیارهای مناسب کیفیت خدمات مراکز دولتی و استفاده از یک روش جدید در ارزیابی و

- 1- Deng
- 2- series
- 3- Opricovic
- 4- Chen and Ting
- 5- Chi & Hsu
- 6- Taguchi methods
- 7- Da-fang & Qing-chun
- 8- Liang & Kuo
- 9- Tsai, Liou, Lin, & Tzeng
- 10- Chen & Mujtaba

ارتقای کیفیت خدمات این مراکز می باشد.

در ادامه مقاله در بخش دوم به بررسی مدل‌ها و معیارهای مناسب کیفیت خدمات در زمینه خدمات دولتی پرداخته می‌شود. در بخش سوم مدل ترکیبی VIKOR-GRA با رویکرد فازی معرفی می‌شود. در بخش چهارم کیفیت خدمات مراکز ثبت اسناد و املاک استان قزوین مورد ارزیابی و رتبه بندی قرار می‌گیرد و سپس تحلیل حساسیتی بر روی ضرایب مدل صورت می‌گیرد. در بخش پنجم نتایج مربوطه ارائه و تجزیه و تحلیل می‌گردد.

### مروری بر مفاهیم و ادبیات موضوع

در این بخش مفاهیم کیفیت خدمات، ضرورت بررسی آن در بخش دولتی، مشکلات ارزیابی کیفیت خدمات در بخش دولتی و هم چنین عوامل تشکیل دهنده کیفیت خدمات در پژوهش‌های سی سال گذشته توضیح داده می‌شود.

### کیفیت خدمات و ضرورت بررسی آن

تغییر شکل اقتصادی در کشورهای صنعتی از کالا به خدمات یکی از مهم‌ترین گرایش‌های بلند مدت در جهان تجاری امروز است که باعث تغییراتی در ساختار اشتغال و رشد ناخالص ملی گردیده است (التنجی، لاروکی، اگرت و بیندل<sup>۱</sup>، ۲۰۰۷: ۴۱۰). تنها در آمریکا، بخش خدمات ۷۵ درصد از رشد ناخالص ملی و ۸۰ درصد از نیروی کار را شامل می‌شود (ملهوترا<sup>۲</sup> و دیگران، ۲۰۰۵: ۲۵۷). از این رو کیفیت خدمات توجه بسیاری از دولت‌ها را به خود جلب کرده است. کیفیت خدمات یک رشته علمی نسبتاً جوانی است که حدود دو دهه از اولین تحقیقات مربوط به آن می‌گذرد (کاروانا و پیت<sup>۳</sup>، ۱۹۹۷: ۶۱۲). تا کنون تعاریف زیادی از کیفیت خدمات بیان شده است، ولی عموماً کیفیت خدمات به عنوان مقایسه انتظارات و ادراکات از یک خدمت تعریف می‌شود (جان، یتیم و مانی<sup>۴</sup>، ۲۰۱۰: ۲).

1- Ueltschy, Laroche, Eggert, & Bendl

2- Malhotra

3- Caruana, A., & Pitt, L

4- John, Yatim, & Mani

جنبش مدیریت کیفیت و کیفیت خدمات در کشورهای صنعتی و در حال توسعه، بخش دولتی را تشویق کرد تا در سیاست‌های خود بازنگری کند و مدت زمان ارائه خدمات به ارباب رجوع را کاهش دهد (رامسک-مانهورم و دیگران، ۲۰۱۰: ۳۸). جنبش کیفیت خدمات ارتباط زیاد و نزدیکی با بخش دولتی دارد و باعث افزایش تلاش در جهت بهبود کیفیت و کنترل مخاطره و هزینه در این بخش می‌شود زیرا در مرحله اول سطح آگاهی و انتظارات مصرف‌کنندگان و ارباب رجوع، افزایش چشم‌گیری پیدا کرده و به تبع آن توقعات جدیدی مطرح می‌شود. این تحولات، نتایج قابل ملاحظه‌ای در افزایش سرعت عمل، کیفیت خدمات و انعطاف‌پذیری سازمان‌ها داشته است. در مرحله دوم شرکت‌های بخش خصوصی بیش از پیش، به اهمیت روشهای بهبود کیفیت خدمات در جهت رضایت مشتریان پی برده و آنها را به کار برده‌اند. این امر باعث شده است که مصرف‌کنندگان، از سازمان‌های دولتی انتظار بهبود کیفیت خدمات داشته باشند. در مرحله سوم، ارتقای کیفیت در محیط رقابتی به عنوان یکی از عناصر کلیدی مزیت رقابتی به شمار می‌رود. البته این موضوع بیشتر در مورد بخش خصوصی صادق است. با این حال سازمان‌ها و مؤسسات بخش عمومی و دولتی هم بایستی به این مسئله مهم و حیاتی توجه و تاکید ورزند، زیرا برای سازگاری با تحولات نوین جامعه، این سازمان‌ها نیز باید بازسازی و اصلاح شوند، بر این اساس و با توجه به نقش و اهمیت کیفیت خدمات در همه بخش‌ها به خصوص بخش دولتی، فرهنگ کیفیت در سطح جهانی و در اکثر کشورها رونق و پذیرش قابل ملاحظه‌ای پیدا کرده است (کورانکا، ۲۰۰۷: ۳۰۸).

### مشکلات ارزیابی کیفیت خدمات در بخش دولتی

بی‌تردید ارائه خدمات با کیفیت به مشتری برای بخش خصوصی و دولتی از موضوعات راهبردی محسوب می‌شود، اما در این میان سازمان‌های دولتی نسبت به سازمان‌های خصوصی در ارزیابی و بهبود کیفی خدمات با مشکلات بیشتری مواجه

هستند. اکنون به توضیح بعضی از این مشکلات پرداخته می‌شود.

### خدمات به جای کالا

خدمات دولتی به طور هم زمان تولید می‌شوند و مورد استفاده قرار می‌گیرند و از این جهت با فرایند تولید که در آن میان تولید و مصرف فاصله‌ای هست تفاوت دارد. در خدمات دولتی، استاندارد بودن خدمات دشوار است و دریافت کننده خدمت، آن را نه تنها براساس نتایج حاصل بلکه بر پایه نحوه برخورد، رفتار و ظواهر ارائه دهنده ارزیابی می‌کند. اگر مأمور دولت خدمت مؤثری را با ترشروی و بدخلقی ارائه کند، این شیوه رفتار مسلماً موجب رضایت مراجعه کنندگان نخواهد شد و در اثربخشی خدمت او تردید می‌شود (الوانی و ریاحی، ۱۳۸۲: ۲۳). هم چنین، با سهولت بیشتری می‌توان برای کالاها، معیار سنجش تعیین کرد در حالی که در بخش دولتی وضعیت چنین نیست، مشتریان متعدد و متنوع از یک سو، علایق و انتظارات گوناگون از سوی دیگر موجب می‌شود تا تعیین معیارهای سنجش خدمات با دشواریهایی رو به رو باشد (آقا زاده و انصاری، ۱۳۸۳: ۲۰).

### مشکل تعریف مشتری در بخش دولتی

در بخش دولتی راجع به تعریف مشتری و این که به چه کسی مشتری می‌گویند، تا کنون کار چندانی نشده است و در این مورد دیدگاه‌های متفاوتی وجود دارد (کورانکا، ۲۰۰۷: ۳۰۸). فرضاً در مورد این که مشتری سازمان ثبت اسناد و املاک کیست، اتفاق نظری وجود ندارد. آیا سازمان مسکن و شهرسازی، اداره تعاون، بنیاد مسکن، سازمان نظام مهندسی، شهرداری‌ها و متقاضیان زمین، مشتری این سازمان دولتی محسوب می‌شوند؟ اگر همه این افراد مشتری هستند، کدام یک اهمیت بیشتری دارند؟ در سایر بخش‌های دولتی نیز وضعیت به همین ترتیب پیچیده و مبهم است.

### تأکید بر درون‌دادها و فرآیندها در بخش دولتی

اصولاً دولت‌ها و سازمان‌های دولتی تأکید نسبتاً کمی بر نتایج دارند، زیرا اولاً به سادگی قابل سنجش نیستند و از نظر سیاسی محل تعارض اند، ثانیاً، بیشتر به منابع

مصروفه مانند بودجه و مسائل مالی تاکید دارند و کارگزاران بخش عمومی نیز قدرت خود را در کنترل منابعی مانند نیروی انسانی می‌دانند. با توجه به این جهت گیری در دولت، نتایج مورد غفلت قرار گرفته است و عارضه ای ایجاد می شود که به آن «جا به جایی هدف» گفته می‌شود. در این عارضه، کوشش‌ها به جای آن که به نتیجه و هدف متمرکز شوند به درون‌دادها و فرآیندها تمرکز می‌یابند و در میان هدف اصلی فراموش می‌شوند (الوانی و ریاحی، ۱۳۸۲: ۲۵).

### مشکل انسجام فرهنگ در بخش دولتی

کیفیت خدمات به صورت سنتی نمی‌تواند در بخش دولتی چندان مفید واقع شود. ایجاد فرهنگ قوی، منسجم و پایدار برای اجرای مدیریت کیفیت خدمات ضروری است. برای ایجاد، صیانت و درونی ساختن چنین فرهنگی لازم است مدیریت به طور مستمر و با عزمی راسخ تلاش کند. اما در بخش دولتی مدیران سریع‌تر از بخش خصوصی تغییر می‌یابند، نیروهای سیاسی و خارجی بر سازمان تأثیر فراوان دارند و فرهنگ موجود در بخش دولتی فرهنگی ضعیف‌تر از فرهنگ بخش خصوصی است.

علاوه بر موارد فوق، مشکلات دیگری نیز در ارزیابی کیفیت خدمات بخش دولتی وجود دارد که تنها به عنوان برخی از آنها اشاره می‌شود: هدف سازمانهای دولتی، رضایت سیاستمداران است (مادسن<sup>۱</sup>، ۱۹۹۵: ۱۰۶). در بخش دولتی، ارائه خدمات از اهمیت راهبردی کمتری برخوردار است (کاتلر<sup>۲</sup>، ۲۰۱۰: ۲۰۵).

خدمات با کیفیت مورد انتظار مشتری ممکن است ناشناخته بوده و یا برای هر مشتری متفاوت باشد (اگیوس و دیگران، ۲۰۰۷: ۱۸۷). در بخش دولتی، بالا رفتن کیفیت منجر به افزایش تقاضای مشتری نمی‌شود (کورانکا، ۲۰۰۷: ۳۰۹).

در بخش دولتی، ارائه تعریف مشتری پیچیده است. مشتری ممکن است همه

1- Madsen

2- Kotler, Philip



جامعه را در بر گیرد (رامسک - مانهورم و دیگران، ۲۰۱۰: ۳۸).  
در بخش دولتی، شناسایی و تعقیب اهداف واقعی دشوار است (کورانکا،  
۲۰۰۷: ۳۱۰).

### عوامل تشکیل دهنده کیفیت خدمات

کیفیت خدمات برای ارزیابی عملکرد خدمات، شناسایی مشکلات و مدیریت ارائه خدمات مورد استفاده قرار می‌گیرد. از آنجایی که کیفیت خدمات هر دو بعد کمی و کیفی را در بر می‌گیرد و تمامی تعاملات زنجیره تامین از عرضه‌کنندگان تا مصرف‌کننده را شامل می‌شود، دارای دامنه وسیعی است (سف، دشموخ و وارت، ۲۰۰۶: ۵۵۵). از سال ۱۹۸۵ تا کنون مدل‌های مختلفی برای ارزیابی کیفیت خدمات مورد استفاده قرار گرفته است. هر یک از این مدل‌ها ابعادی را برای سنجش کیفیت خدمات در نظر گرفته‌اند که می‌توان از آنها برای تعیین معیارهای کیفیت خدمات استفاده کرد. محققین برای ارزیابی کیفیت خدمات عوامل آن را در پژوهش‌های خود تشخیص داده‌اند. بخشی از این پژوهش‌ها در جدول (۱) در بازه سال‌های ۱۹۸۲ تا ۲۰۱۱ میلادی، ذکر شده است. هم‌چنین در این مقاله، فراوانی استفاده هر یک از این ابعاد توسط محققین در طی سی سال گذشته مورد بررسی قرار گرفته که در نمودار (۱) نمایش داده شده است. بر طبق این نمودار، هفت معیار شامل: قابلیت اطمینان، بعد ظاهری، برخورد کارکنان، پاسخگویی، خدمات سریع، استفاده از آخرین فناوری و عدم وجود خطا در تحویل خدمات بیشترین کاربرد را داشته‌اند. اهمیت هر یک از این معیارها به ماهیت خدمت بستگی دارد. در این پژوهش از روش AHP برای تعیین وزن هر یک از معیارها استفاده می‌شود.

جدول ۱. برخی عوامل تشکیل دهنده کیفیت خدمات

۱	قابلیت اعتبار	قابلیت اعتبار	قابلیت اعتبار	اعتماد و اعتبار	قابلیت اعتبار	قابلیت اعتبار	قابلیت اعتبار	صحت
۲		پاسخگویی	پاسخگویی	شایستگی	پاسخگویی	پاسخگویی	پاسخگویی	پاسخ دهی
۳	زمان	خدمات سریع	خدمات سریع			خدمات سریع		خدمات سریع
۴		عدم خطا	عدم خطا	عدم خطا	عدم خطا	عدم خطا		عدم خطا
۵	رفتار کارکنان	رفتار کارکنان	گرمی (همدلی)	رفتار کارکنان	سلوک و رفتار	مفید بودن	رفتار کارکنان	شور و هیجان
۶		ارتباطات	ارتباطات			دانش		
۷		قابلیت اعتماد	صداقت	شهرت و اعتبار		قابلیت اعتماد		
۸	امنیت	امنیت	رازداری	امنیت		امنیت		
۹		درک مشتریان	رسیدگی به شکایات	قابلیت پذیرش	جبران			
۱۰	زیبایی	زیبایی	تسهیلات فیزیکی	زیبایی		زیبایی		محیط
۱۱	فن آوری	فن آوری			فن آوری			فن آوری
منبع:	لیانگ و کو (۲۰۱۱)	اگیوس و دیگران (۲۰۰۷)	ژو و وایمر <sup>۱</sup> (۲۰۰۲)	گرونروز <sup>۲</sup> (۲۰۰۰)	کاروانا و پیت (۱۹۹۷)	کرونین و تیلور <sup>۳</sup> (۱۹۹۲)	پاراسورامان <sup>۴</sup> و دیگران (۱۹۸۵)	سالوین <sup>۵</sup> (۱۹۸۲)

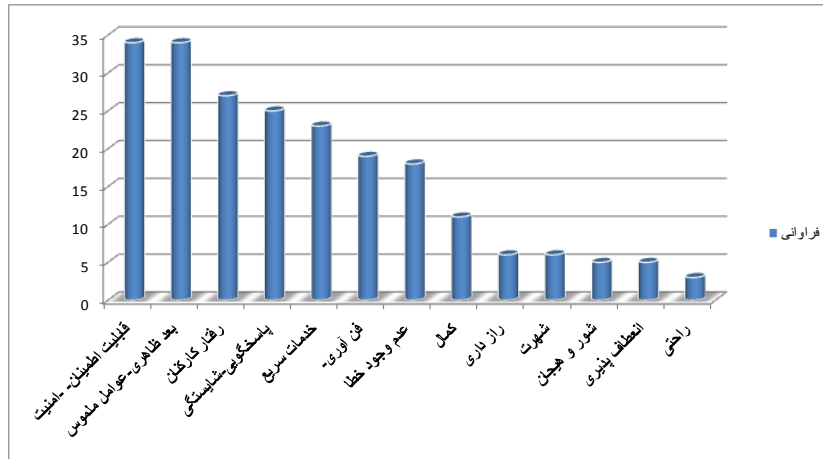
1- Zhu, F.X.; Wymer, W.J

2- Grönross C

3- Cronin, JJ; Taylor, SA

4- Parasuraman

5- Sullivan



نمودار ۱. فروانی معیارهای به کار رفته در پژوهش های سی سال گذشته  
(منبع: محاسبات محققین)

### روش پژوهش و مدل پیشنهادی

در این بخش با استفاده از مفاهیم و ابزارهای معرفی شده مدلی برای ارزیابی کیفیت خدمات مراکز دولتی ارائه می گردد. معیارهای مورد نیاز، از مدل‌های ارائه شده در سی سال گذشته تاکنون انتخاب شده است. این مدل از متدهای AHP، GRA، VIKOR و تئوری مجموعه های فازی به عنوان ابزار تصمیم استفاده می کند.

### روش پژوهش

از نظر هدف، این تحقیق در دسته تحقیقات کاربردی جای می گیرد. جامعه آماری این تحقیق سازمان ثبت اسناد و املاک استان قزوین است. این سازمان دارای پنج مرکز اصلی است. روش جمع آوری اطلاعات پژوهش از نوع پیمایشی و کتابخانه‌ای است. پنج کارشناس خبره در زمینه خدمات دولتی و آشنا با کلیه مراکز ثبتی این استان وظیفه ارزیابی را بر عهده دارند. این ارزیابان در دو مرحله کار ارزیابی را انجام می دهند. مرحله اول شامل ارزیابی معیارهای استخراج شده با استفاده از پرسشنامه AHP و مرحله دوم شامل ارزیابی مراکز ثبتی با استفاده از متغیرهای زبانی است. برای حل مدل پیشنهادی از نرم افزار Excel و

Expert Choice استفاده شده است. در این مقاله از یک روش تصمیم‌گیری چند معیاره فازی که مبتنی بر مفاهیم ترکیبی روش‌های GRA و VIKOR است، برای ارزیابی کیفیت خدمات مراکز دولتی استفاده می‌شود. در ادامه این مفاهیم به طور خلاصه معرفی می‌شوند.

### روش VIKOR

روش VIKOR برای حل مسائل تصمیم‌گیری چندمعیاره با معیارهای متضاد و یا غیرقابل اندازه‌گیری ایجاد شده است. کارایی این روش در مواقعی که تصمیم‌گیرنده قادر به بیان ترجیحات خود نیست، بیشتر نمود پیدا می‌کند. این روش از راه حل‌های توافقی برای حل مسائل استفاده می‌کند. راه حل توافقی، راه حل موجهی است که به جواب ایده‌آل نزدیک است. راه حل توافقی به علت آن که حداکثر مطلوبیت گروهی و حداقل تأسّف فردی را در بر دارد، مورد پذیرش تصمیم‌گیرندگان قرار می‌گیرد. در سال‌های اخیر این روش توجهات بسیاری از محققین را به خود جلب کرده است. اما محدودیت‌های این روش باعث می‌شود همیشه مسائل دارای جواب بهینه نباشند از این رو چانگ<sup>۱</sup> (۲۰۱۰) اصلاحاتی روی این روش انجام داده و نقاط ضعف آن را برطرف ساخته است. در این مقاله از روش اصلاح شده استفاده می‌شود.

### روش تحلیل رابطه خاکستری (GRA)

نظریه سیستم خاکستری اولین بار توسط دنک (۱۹۸۲) پیشنهاد شد. این روش تاکنون کاربردهای وسیعی در زمینه‌های مختلف داشته است. کارایی این روش در مواجهه با اطلاعات نامعین، ناقص و ضعیف تأیید شده است. تحلیل رابطه خاکستری بخشی از نظریه سیستم خاکستری است که برای حل مسائلی با روابط متقابل و پیچیده مناسب می‌باشد (کو، یانگ و هانگ<sup>۲</sup>، ۲۰۰۸: ۸۱). یکی از مزیت‌های روش GRA نسبت به روش‌های آماری در شناسایی روابط، مشخص‌سازی روابط کمی و

1- Chang, Chia-Ling

2- Kuo, Yang, & Huang

کیفی میان عوامل پیچیده با اطلاعات ناقص است. روش‌های آماری در مواجهه با اطلاعات ناکافی کارایی ندارند (سانگ و شپرد<sup>۱</sup>، ۲۰۱۱:۷۳۰۴).

### نظریه مجموعه فازی

مفهوم منطق فازی اولین بار در پی تنظیم نظریه مجموعه‌های فازی توسط لطفی‌زاده (۱۹۶۵) معرفی شد. این منطق، روش جدیدی برای فرموله کردن مفاهیم و کمیت‌های حسی و کیفی ارائه می‌دهد. در گذشته تئوری‌ها بر پایه کمیت‌ها فرموله می‌شدند اما این منطق جدید، قادر است پارامترهای کیفی را نیز فرموله کند (وو، تزنگ و چن<sup>۲</sup>، ۲۰۰۹:۱۰۱۳۷).

### مدل تحقیق

مدل پیشنهادی نه تنها یک روش ارزیابی، بلکه روشی برای ارتقای سطح کیفیت خدمات نیز می‌باشد. به منظور ارتقای سطح کیفیت خدمات مراکز ثبت اسناد، این روش، ضعیف‌ترین و قوی‌ترین معیار عملکردی را مشخص می‌سازد. گام‌های مورد نیاز این مدل به شرح ذیل است:

### گام ۱. وزن‌دهی به معیارها

پس از شناسایی معیارهای مناسب با مراکز دولتی از میان عوامل تشکیل دهنده مدل‌های کیفیت خدمات، این معیارها با استفاده از روش AHP فازی میانگین هندسی باکلی<sup>۳</sup> وزن دهی می‌شوند. خبرگان مقایسات زوجی این معیارها را با استفاده از واژه‌ها زبانی انجام می‌دهند. این واژه‌ها در مرحله بعد با استفاده از جدول شماره (۲) به اعداد فازی مثلثی تبدیل می‌شوند. در AHP برای اطمینان از سازگاری این مقایسات از نرخ عدم سازگاری<sup>۴</sup> استفاده می‌شود. اگر این نرخ کوچک‌تر از ۰/۱ باشد سازگار و گرنه مقایسات زوجی ناسازگار هستند (ساعتی<sup>۵</sup>، ۱۹۷۷:۲۳۴). نرخ عدم سازگاری لازمه روایی روش AHP است (آزدمیر<sup>۶</sup>، ۲۰۰۵:۷۱۲).

1- Song & Shepperd  
2- Wu, Tzeng, & Chen  
3- Buckley's fuzzy AHP  
4- inconsistency ratio  
5- Saaty  
6- Ozdemir

روش AHP فازی با کلی یک ماتریس دو جانبه مثبت فازی  $\tilde{A} = [\tilde{a}_{jk}]$  را در نظر گرفته و از یک روش میانگین هندسی برای تعریف میانگین هندسی فازی هر ردیف  $(\tilde{g}_j)$  و به طور مشابه وزن فازی هر معیار  $(\tilde{w}_j)$  استفاده می کند. فرمول محاسبه آنها به صورت رابطه (۱) است:

$$\tilde{g}_j = (\tilde{a}_{j1} \times \tilde{a}_{j2} \times \dots \times \tilde{a}_{jn})^{\frac{1}{n}} \quad (1)$$

$$\tilde{w}_j = \tilde{g}_j (\tilde{g}_1 + \tilde{g}_2 + \tilde{g}_3 + \dots + \tilde{g}_n)^{\frac{1}{n}}$$

می توان،  $\tilde{w}_j$  را به صورت اعداد فازی مثلثی نیز نشان داد:

$$\tilde{w}_j = (w_j^l, w_j^m, w_j^r)$$

در اینجا، فرض می شود یک مسئله ارزیابی شامل  $m$  گزینه و  $n$  معیار است که عملکرد گزینه های آن اندازه گیری شده است. یک گروه تصمیم گیری دارای  $k$  قضاوت کننده است که وزن هر معیار از فرمول (۱) محاسبه می شود. نسبت گزینه ها به هر معیار نیز از طریق رابطه (۲) محاسبه می شود:

$$\tilde{x}_{ij} = \frac{1}{k} [\tilde{x}_{ij}^1 + \tilde{x}_{ij}^2 + \dots + \tilde{x}_{ij}^k] = \frac{1}{k} \sum_{t=1}^k \tilde{x}_{ij}^t \quad (2)$$

جدول ۲. واژه های زبانی برای رتبه بندی فازی

(۰,۰,۱)	خیلی ضعیف
(۰,۱,۳)	ضعیف
(۱,۳,۵)	نسبتاً ضعیف
(۳,۵,۷)	متوسط
(۵,۷,۹)	تقریباً خوب
(۷,۹,۱۰)	خوب
(۹,۱۰,۱۰)	خیلی خوب
منبع: (لیانگ و کوه، ۱، ۲۰۱۱: ۱۳۰۷)	

در این رابطه  $\tilde{x}_{ij}^t$  نسبت فازی تخصیص داده شده توسط قضاوت کننده  $t$  ام است. موارد بالا را می توان به طور خلاصه در یک ماتریس قرار داد. بنابراین، مسئله تصمیم گیری چند معیاره گروهی که در یک محیط فازی در نظر گرفته شده به صورت رابطه (۳) خواهد بود:

$$\tilde{D} = \begin{bmatrix} \tilde{x}_{11} & \tilde{x}_{12} & \cdots & \tilde{x}_{1n} \\ \tilde{x}_{21} & \tilde{x}_{22} & \cdots & \tilde{x}_{2n} \\ \vdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ \tilde{x}_{m1} & \tilde{x}_{m2} & \cdots & \tilde{x}_{mn} \end{bmatrix} = [\tilde{x}_{ij}]_{m \times n} \quad (3)$$

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

که در آن نسبت فازی گزینه  $A_i$  نسبت به معیار  $C_j$  و  $\tilde{w}_j$  وزن فازی هر معیار می باشد.

## گام ۲. نرمال سازی گزینه ها

برای اطمینان از سازگاری معیارهای ارزیابی، از روش نرمال سازی چن و شو استفاده می شود تا مقیاس معیارهای مختلف به یک مقیاس قابل مقایسه تبدیل شوند. ماتریس نرمالایز شده ( $\tilde{R}$ ) مطابق با رابطه (۴) نشان داده می شود.

$$\tilde{R} = [\tilde{r}_{ij}]_{m \times n} \quad (4)$$

$$\tilde{r}_{ij} = \left( \frac{l_{ij}}{r_j^*}, \frac{m_{ij}}{r_j^*}, \frac{r_{ij}}{r_j^*} \right), j \in B \quad r_j^* = \max_i r_{ij} \quad \text{if } j \in B$$

$$\tilde{r}_{ij} = \left( \frac{l_j^-}{r_{ij}}, \frac{l_j^-}{m_{ij}}, \frac{l_j^-}{l_{ij}} \right), j \in C \quad l_j^- = \min_i l_{ij} \quad \text{if } j \in C$$

که در این رابطه،  $B$ ، مجموعه معیارها با ماهیت سود و  $C$ ، مجموعه معیارها با ماهیت هزینه هستند. روش نرمال سازی که در بالا بدان اشاره شد برای حفظ ماهیت ویژگی ها استفاده می شود به طوری که رتبه اعداد فازی مثلثی نرمال شده در بازه  $[0,1]$  قرار می گیرند.

### گام ۳. انتخاب سری‌های ترجیحی

بعد از تکمیل فرآیند نرمال سازی، دو سری ترجیحی، یکی جواب ایده‌آل مثبت ( $A^*$ ) و دیگری جواب ایده‌آل منفی ( $A^-$ ) به کمک رابطه (۵) تعریف می‌شوند:

$$A^* = [\tilde{r}_{01}^*, \tilde{r}_{02}^*, \dots, \tilde{r}_{0n}^*], A^- = [\tilde{r}_{01}^-, \tilde{r}_{02}^-, \dots, \tilde{r}_{0n}^-] \quad (5)$$

در این رابطه  $\tilde{r}_{0j}^*$  و  $\tilde{r}_{0j}^-$  عبارتند از

$$\tilde{r}_{0j}^* = \max_i \tilde{r}_{ij}, \quad \tilde{r}_{0j}^- = \min_i \tilde{r}_{ij}, \quad j=1,2,\dots,n$$

در هر معیار، سری مرجع، نمایانگر بهترین عملکردی است که می‌تواند از هر کدام از گزینه‌ها سر بزنند.

### گام ۴. محاسبه ضریب رابطه خاکستری فازی وزن‌دار (WFGRC)

برای تبدیل گزینه‌ها به سری ترجیحی قابل مقایسه، ضریب رابطه خاکستری فازی وزن دار هر یک از گزینه‌ها با استفاده از رابطه (۶) محاسبه می‌شود.

$$\gamma(\tilde{r}_{0j}^u, \tilde{r}_{ij}) = \frac{\min_i \min_j d(\tilde{w}_j \tilde{r}_{0j}^u, \tilde{w}_j \tilde{r}_{ij}) + \xi \max_i \max_j d(\tilde{w}_j \tilde{r}_{0j}^u, \tilde{w}_j \tilde{r}_{ij})}{d(\tilde{w}_j \tilde{r}_{0j}^u, \tilde{w}_j \tilde{r}_{ij}) + \xi \max_i \max_j d(\tilde{w}_j \tilde{r}_{0j}^u, \tilde{w}_j \tilde{r}_{ij})} \quad (6)$$

$$\xi \in [0,1] \text{ m, } u = *, -$$

در این فرمول  $\gamma(\tilde{r}_{0j}^u, \tilde{r}_{ij})$  ضریب رابطه خاکستری بین  $\tilde{r}_{0j}^u$  و  $\tilde{r}_{ij}$  است. به عبارتی یک بار برای  $u = *$  و بار دیگر برای  $u = -$  این ضریب محاسبه می‌گردد. و جدول تصمیم‌گیری نرمال شده به دو جدول تبدیل می‌گردد، یکی فاصله گزینه‌ها از ایده‌آل مثبت و دیگری فاصله گزینه‌ها از ایده‌آل منفی.

$d(\tilde{r}_{0j}^u, \tilde{r}_{ij})$  فاصله فازی بین  $\tilde{r}_{0j}^u$  و  $\tilde{r}_{ij}$  و نماد  $\xi$  ضریب تشخیص (تصمیم‌گیری) است که در بازه صفر و یک قرار می‌گیرد. ضریب تشخیص می‌تواند از طریق قضاوت تصمیم‌گیرنده تعیین شود. تغییر ضریب تشخیص باعث ایجاد نتایج متفاوتی می‌شود.



در این مقاله، به استناد تحقیقات پیشین ضریب تشخیص در ابتدا ۰/۵ تعیین شده است (لیانگ و کو، ۱۳۰۹:۲۰۱۱)، ولی برای تحلیل های بیشتر، ضرایب تشخیص دیگری نیز آزمون شده اند و تحلیل حساسیتی نسبت به این ضریب انجام می گیرد.

گام ۵. محاسبه ضرایب  $\tilde{S}_i$  و  $\tilde{R}_i$

بعد از این مراحل ما قادر به محاسبه  $\tilde{S}_i$  و  $\tilde{R}_i$  خواهیم بود.  $\tilde{S}_i$  و  $\tilde{R}_i$  در روش VIKOR به ترتیب نمایانگر هماهنگی و عدم هماهنگی هر یک از گزینه ها هستند که به ترتیب با روابط (۷) و (۸) محاسبه می شوند.

$$\tilde{S}_i = \sum_{j=1}^n \gamma(\tilde{x}_{0j}^*, \tilde{x}_{ij}) \quad (7)$$

$$\tilde{R}_i = \max_j \gamma(\tilde{x}_{0j}^-, \tilde{x}_{ij}) \quad (8)$$

گام ۶. محاسبه  $\tilde{Q}_i$  و رتبه بندی گزینه ها

در روش VIKOR رتبه گزینه ها با استفاده از شاخص  $\tilde{Q}_i$  تعیین می شود. هر چه این مقدار برای گزینه  $i$  کمتر باشد، این گزینه دارای رتبه بهتری نسبت به دیگر گزینه ها است. چانگ (۲۰۱۰) برای برطرف کردن محدودیت های VIKOR در تعیین  $\tilde{Q}_i$ ، رابطه (۹) را پیشنهاد کرد.

$$Q_j^* = \begin{cases} \left[ \nu \frac{(\tilde{S}_i - S^*)}{(\tilde{S}_i^* - \tilde{S}^-)} + [(1-\nu) \frac{(\tilde{R}_i - \tilde{R}^*)}{(\tilde{R}_i^- - \tilde{R}^*)}] \right] & \tilde{S}^- \neq \tilde{S}^* \cap \tilde{R}^- \neq \tilde{R}^* \\ \frac{(\tilde{R}_i - \tilde{R}^*)}{(\tilde{R}_i^- - \tilde{R}^*)} & \tilde{S}^- = \tilde{S}^* \cap \tilde{R}^- \neq \tilde{R}^* \\ \frac{(\tilde{S}_i - \tilde{S}^*)}{(\tilde{S}_i^* - \tilde{S}^-)} & \tilde{R}^- = \tilde{R}^* \cap \tilde{S}^- \neq \tilde{S}^* \\ K=1 & \tilde{S}^- = \tilde{S}^* \cap \tilde{R}^- = \tilde{R}^* \end{cases} \quad (9)$$

در این رابطه :

$$\tilde{S}^* = \max_i \tilde{S}_i, \quad \tilde{S}^- = \min_i \tilde{S}_i, \quad \tilde{R}^* = \min_i \tilde{R}_i, \quad \tilde{R}^- = \max_i \tilde{R}_i,$$

$\nu$  یک وزن استراتژیک برای بیشترین مطلوبیت گروهی و  $(1-\nu)$  وزن تاسف فردی است. در این مقاله  $\nu$  نیز مطابق با تحقیقات پیشین، در ابتدا ۰/۵ تعیین می شود (لیانگ و کو، ۱۳۰۹:۲۰۱۱)، ولی برای تحلیل های بیشتر، ضرایب دیگری نیز آزمون می شود.

## یافته‌های تحقیق

با بررسی عوامل تعیین کننده کیفیت خدمات در پژوهش‌های سی سال گذشته تاکنون، عوامل مشترک و پرکاربردی که بیشترین تناسب را با مراکز دولتی داشته‌اند، شناسایی شدند. این عوامل معیارهای تصمیم‌گیری این پژوهش را در بر می‌گیرد. این معیارها و شرح آنها در جدول (۳) آمده است.

به منظور ارزیابی کیفیت خدمات پنج مرکز ثبتي در استان قزوین، معیارهای مورد نظر با استفاده از نظر خبرگان و روش AHP فازی باکلی وزن دهی شدند. وزن فازی هر یک از معیارها و هم‌چنین وزن غیرفازی آنها در جدول (۴) نمایش داده شده است. همان‌طور که در این جدول مشاهده می‌شود. پاسخ‌گویی (C<sub>1</sub>)، خدمات سریع (C<sub>5</sub>)، قابلیت اطمینان (C<sub>6</sub>) و عدم وجود خطا در تحویل خدمات (C<sub>3</sub>)، چهار معیار پراهمیت و برخوردار کارکنان (C<sub>7</sub>)، بعد ظاهری (C<sub>4</sub>) و استفاده از آخرین فناوری (C<sub>2</sub>) سه معیار با اهمیت کمتر می‌باشند. با استفاده از نرم‌افزار Expert Choice، نرخ عدم سازگاری مقایسات زوجی ۰/۰۲ به دست آمد.

جدول ۳. معیارها (شاخص‌ها)

شرح	معیارهای ارزیابی
توانایی و ظرفیت پاسخگویی به خواسته‌های مشتریان - توانایی ایجاد ارتباط با مشتری	پاسخگویی (C <sub>1</sub> )
استفاده آخرین نوآوری‌های موجود، شامل دستگاه‌های نوبت دهی و سیستم پیگیری پرونده تکنولوژی	استفاده از آخرین تکنولوژی (C <sub>2</sub> )
عدم وجود هر نوع خطا از جمله خطای مربوط به پرسنل و شبکه‌های ارتباطی	عدم وجود خطا در تحویل خدمات (C <sub>3</sub> )
ابعاد فیزیکی که شامل پاکیزگی محیط، دکوراسیون مناسب و وضع ظاهر کارکنان می‌باشد.	بعد ظاهری (C <sub>4</sub> )
انجام خدمت در کوتاه‌ترین زمان ممکن از سوی پرسنل و عدم نیاز به مراجعه مجدد از سوی مشتری - روشن بودن فرآیند انجام کار برای مشتری و ...	خدمات سریع (C <sub>5</sub> )
شامل انجام کامل تعهدات در موعد مقرر، نگهداری سوابق به طور دقیق و احساس امنیت می‌باشد.	قابلیت اطمینان (C <sub>6</sub> )
شامل ادب و تواضع کارکنان، احساس مسئولیت کارکنان نسبت به مشتریان	برخورد کارکنان (C <sub>7</sub> )

منبع: محاسبات محققین

جدول ۴. وزن معیارها برای ارزیابی کیفیت خدمات

BNP1	وزن کلی	معیارها	
۰/۳۸۹	(۰/۲۵۸,۰/۳۹۷,۰/۵۱۱)	پاسخگویی	(C <sub>1</sub> )
۰/۰۳۳	(۰/۰۲۳,۰/۰۳,۰/۰۴۶)	استفاده از آخرین تکنولوژی	(C <sub>2</sub> )
۰/۱۲۹	(۰/۰۷۴,۰/۱۲,۰/۱۹۳)	عدم وجود خطا در تحویل خدمات	(C <sub>3</sub> )
۰/۰۳۳	(۰/۰۲۳,۰/۰۳,۰/۰۴۶)	بعد ظاهری	(C <sub>4</sub> )
۰/۱۶۹	(۰/۰۹۷,۰/۱۵۸,۰/۲۵۲)	خدمات سریع	(C <sub>5</sub> )
۰/۱۶۴	(۰/۱۰۵,۰/۱۵۹,۰/۲۲۸)	قابلیت اطمینان	(C <sub>6</sub> )
۰/۸۳	(۰/۰۵۱,۰/۰۸,۰/۱۲)	برخورد کارکنان	(C <sub>7</sub> )

منبع: محاسبات محققین

در این مقاله برای تعیین نرخ عملکرد هر مرکز ثبتی، از قضاوت خبرگان با واژه‌های زبانی، استفاده شده است. این خبرگان همگی از کارشناسان ثبتی بوده و همواره خدماتی را از این مراکز دریافت می‌کنند. جدول (۵) مقادیر عملکردی هر یک از مراکز را با توجه به معیارها، توسط پنج خبره نشان می‌دهد. برای نرمال‌سازی داده‌ها، از رابطه (۴) استفاده شده است. جدول (۶) نتیجه این محاسبات را نشان می‌دهد. این اعداد همگی در بازه [۰,۱] قرار گرفته‌اند. دو سری ترجیحی ایده‌آل مثبت و منفی با استفاده از رابطه (۵) و براساس مقادیر جدول (۶) عبارتند از:

$$A^* = (0/86, 0/98, 1), (0/67, 0/88, 1), (0/8, 0/94, 1), (0/67, 0/88, 1), (0/78, 0/94, 1), (0/82, 0/96, 1), (0/76, 0/92, 1), (0/57, 0/41, 0/57), (0/24, 0/41, 0/57), (0/32, 0/50, 0/68), (0/33, 0/51, 0/69), (0/14, 0/28, 0/46), (0/18, 0/35, 0/55)$$

پس از تعیین سری‌های ترجیحی، ضریب رابطه خاکستری فازی وزن‌دار (WFGRC) هر جواب ایده‌آل مثبت و منفی با استفاده از رابطه (۶) محاسبه گردیده است. نتایج این محاسبات در جداول (۷) و (۸) قابل مشاهده است.

در ابتدا ضریب تصمیم‌گیری  $\xi = 5$  در نظر گرفته شده، مقادیر  $\tilde{A}$ ،  $\tilde{R}$  و  $\tilde{Q}$

برای هر یک از گزینه‌ها محاسبه شده و در جدول (۹) آمده است. در این جدول رتبه گزینه‌ها با توجه به مقادیر مختلف  $v$  محاسبه شده است. هر چه مقدار  $\tilde{Q}$  کمتر باشد، آن گزینه برتری بیشتری نسبت به سایر گزینه‌ها خواهد داشت. مثلاً زمانی که  $v = 0.5$  است، قزوین، بوئین زهراء البرز، آبیک و تاکستان به ترتیب دارای بهترین کیفیت خدمات می باشند.

Archive of SID

جدول ۵. مقادیر عملکردی هر یک از مراکز ثبتی با توجه به معیارها (تلفیق شده)

معیار / گزینه	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>5</sub>	C <sub>6</sub>	C <sub>7</sub>
آبیک	(۳، ۵، ۶/۸)	(۲/۸، ۴/۶، ۶/۶)	(۳، ۴/۴، ۶)	(۳/۸، ۵/۸، ۷/۶)	(۵، ۶/۸، ۸/۴)	(۲/۸، ۴/۴، ۶/۲)	(۴/۶، ۶/۶، ۸/۴)
البرز	(۳/۸، ۵/۸، ۷/۶)	(۳/۸، ۵/۸، ۷/۶)	(۴/۶، ۶/۶، ۸/۲)	(۵، ۷، ۸/۶)	(۶/۲، ۸/۲، ۹/۴)	(۵، ۷، ۸/۶)	(۵/۴، ۷/۴، ۸/۸)
تاکستان	(۱/۸، ۳/۸، ۵/۸)	(۰/۸، ۱/۶، ۳)	(۲/۴، ۴، ۵/۶)	(۳/۲، ۵، ۶/۸)	(۳/۲، ۵، ۶/۸)	(۱/۴، ۲/۸، ۴/۶)	(۱/۸، ۳/۴، ۵/۴)
قزوین	(۸/۶، ۹/۸، ۱۰)	(۶/۶، ۸/۶، ۹/۸)	(۷/۸، ۹/۲، ۹/۸)	(۸/۲، ۹/۶، ۱۰)	(۷/۴، ۹، ۹/۸)	(۷/۸، ۹/۴، ۱۰)	(۶/۲، ۸، ۹/۲)
بوئین زهرا	(۷/۸، ۹/۴، ۱۰)	(۵/۸، ۷/۸، ۹/۲)	(۶/۶، ۸/۲، ۹/۲)	(۵/۸، ۷/۶، ۹)	(۶/۶، ۸/۴، ۹/۶)	(۵، ۷، ۸/۶)	(۶/۶، ۸/۶، ۹/۸)

منبع: محاسبات محققین

جدول ۶. مقادیر عملکردی نرمال شده

معیار / گزینه	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>5</sub>	C <sub>6</sub>	C <sub>7</sub>
آبیک	(۰/۳، ۰/۵، ۰/۶۸)	(۰/۲۹، ۰/۴۷، ۰/۶۷)	(۰/۳۱، ۰/۴۵، ۰/۶۱)	(۰/۳۸، ۰/۵۸، ۰/۷۶)	(۰/۵۱، ۰/۶۹، ۰/۸۶)	(۰/۲۸، ۰/۴۴، ۰/۶۲)	(۰/۴۷، ۰/۶۷، ۰/۸۶)
البرز	(۰/۳۸، ۰/۵۸، ۰/۷۶)	(۰/۳۹، ۰/۵۹، ۰/۷۸)	(۰/۴۷، ۰/۶۷، ۰/۸۴)	(۰/۵، ۰/۷، ۰/۸۶)	(۰/۶۳، ۰/۸۴، ۰/۹۶)	(۰/۵، ۰/۷، ۰/۸۶)	(۰/۵۵، ۰/۷۶، ۰/۹)
تاکستان	(۰/۱۸، ۰/۳۸، ۰/۵۸)	(۰/۰۸، ۰/۱۶، ۰/۳۱)	(۰/۲۴، ۰/۴۱، ۰/۵۷)	(۰/۳۲، ۰/۵، ۰/۶۸)	(۰/۳۳، ۰/۵۱، ۰/۶۹)	(۰/۱۴، ۰/۲۸، ۰/۴۶)	(۰/۱۸، ۰/۳۵، ۰/۵۵)
قزوین	(۰/۸۶، ۰/۹۸، ۱)	(۰/۶۷، ۰/۸۸، ۱)	(۰/۸، ۰/۹۴، ۱)	(۰/۸۲، ۰/۹۶، ۱)	(۰/۷۶، ۰/۹۲، ۱)	(۰/۷۸، ۰/۹۴، ۱)	(۰/۶۳، ۰/۸۲، ۰/۹۴)
بوئین زهرا	(۰/۷۸، ۰/۹۴، ۱)	(۰/۵۹، ۰/۸، ۰/۹۴)	(۰/۶۷، ۰/۸۴، ۰/۹۴)	(۰/۵۸، ۰/۷۶، ۰/۹)	(۰/۶۷، ۰/۸۶، ۰/۹۸)	(۰/۵، ۰/۷، ۰/۸۶)	(۰/۶۷، ۰/۸۸، ۱)

منبع: محاسبات محققین

جدول ۷. ضریب رابطه خاکستری هر یک از مقادیر ایده آل مثبت گزینه ها

معیار / مرکز ثبتي	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
آبیک	۰/۳۹	۰/۴۹	۰/۳۵	۰/۳۸	۰/۴۹	۰/۴۰	۰/۵۸
البرز	۰/۴۳	۰/۵۶	۰/۵۱	۰/۴۸	۰/۷۲	۰/۵۹	۰/۶۸
تاکستان	۰/۳۳	۰/۳۳	۰/۳۳	۰/۳۳	۰/۳۳	۰/۳۳	۰/۳۳
قزوین	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰/۸۱
بوئین زهرا	۰/۸۹	۰/۸۲	۰/۷۳	۰/۵۵	۰/۷۹	۰/۵۹	۱

منبع: محاسبات محققین

جدول ۸. ضریب رابطه خاکستری هر یک از مقادیر ایده آل منفی گزینه ها

معیار / مرکز ثبتي	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
آبیک	۰/۷۱	۰/۵۳	۰/۸۵	۰/۷۳	۰/۵۱	۰/۶۶	۰/۴۴
البرز	۰/۵۹	۰/۴۵	۰/۴۹	۰/۵۲	۰/۳۸	۰/۴۳	۰/۳۹
تاکستان	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
قزوین	۰/۳۳	۰/۳۳	۰/۳۳	۰/۳۳	۰/۳۳	۰/۳۳	۰/۳۶
بوئین زهرا	۰/۳۵	۰/۳۶	۰/۳۸	۰/۴۶	۰/۳۷	۰/۴۳	۰/۳۳

منبع: محاسبات محققین

جدول ۹. نتایج رتبه بندی پنج مرکز ثبتي با استفاده از شیوه پیشنهادی

گزینه ها	$\tilde{S}$	$\tilde{R}$	$\tilde{Q}(g=1)$	رتبه	$\tilde{Q}(g=.5)$	رتبه	$\tilde{Q}(g=0)$	رتبه
آبیک	۳/۰۶	۰/۸۵	۰/۸۳۷	۴	۰/۸	۴	۰/۷۶۴	۴
البرز	۳/۹۸	۰/۵۹	۰/۶۳	۳	۰/۴۹۳	۳	۰/۳۵۶	۳
تاکستان	۲/۳۳	۱	۱	۵	۱	۵	۱	۵
قزوین	۶/۸۰	۰/۳۶	۰	۱	۰	۱	۰	۱
بوئین زهرا	۵/۳۸	۰/۴۶	۰/۳۱۸	۲	۰/۲۳۵	۲	۰/۱۵۲	۲

منبع: محاسبات محققین

### تحلیل حساسیت مدل پیشنهادی

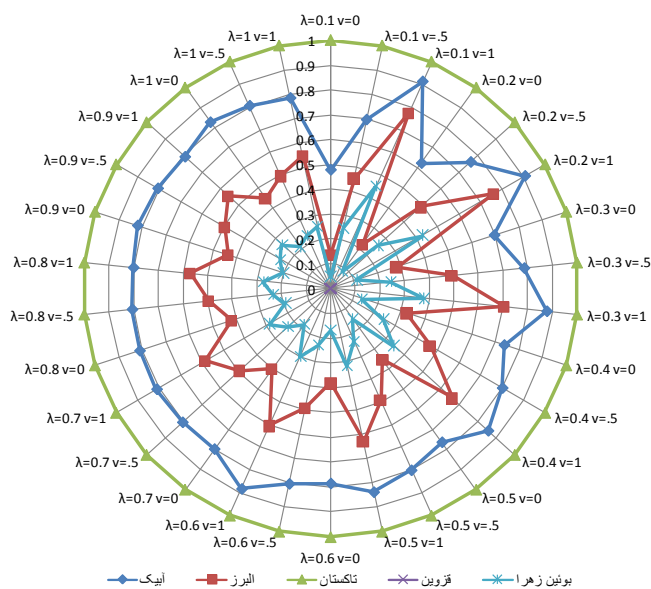
به منظور بررسی پایایی مدل پیشنهادی باید ضرایب مختلفی از  $\xi$  و  $\nu$  مورد بررسی قرار بگیرد (لیانگ و کو<sup>۱</sup>، ۲۰۱۱:۱۳۱۰). در نمودار راداری شکل (۲) رتبه گزینه‌ها بر اساس ضرایب مختلف مورد بررسی قرار گرفته‌اند. همان طور که مشاهده می‌شود، رتبه گزینه‌ها با تغییر این ضرایب، حساسیت بسیار کمی از خود نشان می‌دهد. فاصله خطوط با افزایش این ضریب به یک‌دیگر نزدیک می‌شوند ولی هم‌دیگر را قطع نمی‌کنند. از این رو می‌توان به پایایی این مدل نسبت به تغییر ضرایب  $\xi$  و  $\nu$  اطمینان حاصل کرد.

### بحث و نتیجه‌گیری

تأمین امنیت روانی جامعه از وظایف اصلی دولت‌هاست. دولت‌های مدرن با اتخاذ سیاست‌های کارشناسی و مشارکت جویانه به تضمین امنیت روانی جامعه کمک می‌کنند.

---

1- Liang & Kuo



شکل ۲. نمودار راداری تحلیل حساسیت ضرایب  $\xi$  و  $\nu$  (منبع: محاسبات محققین)

امروزه ارائه خدمات با کیفیت، گامی مهم به سوی ایجاد آرامش برای شهروندان است. اما سازمان‌های دولتی به علت مسئولیت در قبال ارائه «خدمات متنوع» به «مشتریان متنوع» و تأمین انتظارات متعارض آنها با مشکلات زیادی در این زمینه مواجه‌اند. مشکل جدی که سازمان‌های دولتی با آن مواجه هستند این است که چگونه ارزیابی مسئله‌ای را بر عهده گیرند که اندازه، نوع و نحوه ارائه آن متفاوت است (اتوال، مک دانیل و هراث<sup>۱</sup>، ۲۰۰۵: ۳۹۰). متأسفانه سازمان‌ها طبق روال معمول درباره چگونگی سنجش کیفیت خدمات هیچ اقدام مؤثری انجام نمی‌دهند در نتیجه در اندازه‌گیری اثر تغییراتی که انجام می‌شود با دشواری روبه‌رو هستند سازمان‌ها باید بیاموزند که چگونه معیارهای قابل اتکا و معتبر را تعریف کنند تا بتوانند خط پایه‌ای برای ارائه خدمت به مشتری ایجاد کنند (اگیوس، بارک و کندم پلی<sup>۲</sup>، ۲۰۰۷: ۱۷۹).

هدف این مقاله ارائه یک روش جدید برای ارزیابی و ارتقای سطح کیفی خدمات ارائه شده از سوی سازمان‌های دولتی بوده است. مدل ارائه شده در این مقاله نسبت به

1- Atul, McDaniel & Herath  
2- Agus, Barker, & Kandampully



سایر روش‌ها دارای سه مزیت اساسی است، اول اینکه برای شناسایی معیارهای ارزیابی از یک ابزار خاص کیفیت خدمات، استفاده نشده است. سنگفا و ملینگام (۲۰۱۱) در تحقیقات خود نشان دادند برای افزایش کارایی ابزارهای کیفیت خدمات باید آنها را با هم ترکیب کرد. در این مقاله معیارهای مورد نیاز، از مدل‌های ارائه شده در سی سال گذشته تا کنون استخراج شده‌اند. این معیارها شامل؛ پاسخ‌گویی، استفاده از آخرین فناوری، عدم وجود خطا در تحویل خدمات، بعد ظاهری، خدمات سریع، قابلیت اطمینان و برخورد کارکنان می‌باشند که از نظر خبرگان مناسب‌ترین معیار برای سازمان‌های دولتی محسوب می‌شوند. اهمیت هر یک از این معیارها با استفاده از روش AHP گروهی باکلی تعیین شده است و از آنجایی که نرخ عدم سازگاری این مقایسات ۰/۰۲ است از روایی بالایی برخوردار است.

مزیت دوم این مدل، کنترل شرایط عدم اطمینان با استفاده از محیط فازی است. این منطق، روش جدیدی برای فرموله کردن مفاهیم و کمیت‌های حسی و کیفی ارائه می‌دهد. در گذشته تئوری‌ها بر پایه کمیت‌ها فرموله می‌شدند اما این منطق جدید، قادر است پارامترهای کیفی را نیز فرموله کند (وو، تزنگ و چن، ۲۰۰۹: ۱۳۷).

مزیت سوم و شاید مهمترین مزیت این مدل استفاده از یک روش ترکیبی تصمیم‌گیری چندمعیاره برای ارزیابی و ارتقای سطح کیفی مراکز دولتی است. در گذشته برای ارزیابی‌ها بیشتر از روش DEA، عامل بهره‌وری کل و روش‌های آماری استفاده می‌کردند. ولی این روش‌ها قادر به اندازه‌گیری و یا کنترل سطح خدمات مرتبط با مشتریان نبودند (یه و کو، ۲۰۰۳: ۳۷) و یا اگر بودند در مواجهه با اطلاعات ناقص کارایی خود را از دست می‌دادند (سانگ و شیرد، ۲۰۱۱: ۷۳۰۴). از طرفی هیچ کدام از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره توانایی شناسایی نقاط ضعف گزینه‌ها را ندارد. روش ارائه شده در این مقاله، قادر به ارزیابی و رتبه‌بندی مراکز دولتی و شناسایی نقاط ضعف هر یک از مراکز جهت ارتقای سطح کیفی خدمات می‌باشد. رتبه مراکز ثبتی در این مقاله بدین ترتیب است:

۱- قزوین، ۲- بوئین زهرا، ۳- البرز، ۴- آبیگ، ۵- تاکستان

بهترین مرکز ثبتي طبق ارزیابی، مرکز قزوین است که می‌توان آن را به عنوان یک الگو<sup>۱</sup> برای دیگر مراکز در نظر گرفت. تحلیل حساسیت مدل، پایایی روش پیشنهادی را برای ضرایب تصمیم (ξ) و VIKOR (ν) اثبات کرده است. به منظور بهبود مراکز ثبتي، این روش معیارهای ضعیف را شناسایی می‌کند. این اطلاعات به راحتی از جدول (۸) بدست می‌آید. هر چه مقادیر موجود برای گزینه‌ها بیشتر باشد، آن معیار نیاز به توجه بیشتری دارد. برای مثال، به منظور بهبود کیفیت خدمات مرکز آبیگ، معیارهای عدم خطا در تحویل خدمات (۰/۸۵)، بعد ظاهری (۰/۷۳)، پاسخ‌گویی (۰/۷۱)، قابلیت اطمینان (۰/۶۶)، استفاده از آخرین فناوری (۰/۵۳)، خدمات سریع (۰/۵۱) و برخورد کارکنان (۰/۴۴) به ترتیب نیازمند توجه هستند. با وجود یکسان بودن اعداد موجود در ردیف تاکستان در جدول (۸)، اولویت بهبود این معیارها بر اساس اهمیت وزنی آنها مرتب شده است. در جدول (۱۰) معیارهای ضعیف هر مرکز به ترتیب اولویت آن نشان داده شده است.

جدول ۱۰. الویت بهبود کیفیت خدمات مراکز ثبتي

اولویت مرکز ثبتي	اول	دوم	سوم	چهارم	پنجم	ششم	هفتم
آبیگ	عدم خطا در تحویل خدمات	بعد ظاهری	پاسخگویی	قابلیت اطمینان	استفاده از آخرین تکنولوژی	خدمات سریع	برخورد کارکنان
البرز	پاسخگویی	بعد ظاهری	عدم خطا در تحویل خدمات	استفاده از آخرین تکنولوژی	قابلیت اطمینان	برخورد کارکنان	
تاکستان	پاسخگویی	خدمات سریع	قابلیت اطمینان	عدم خطا در تحویل خدمات	برخورد کارکنان	استفاده از آخرین تکنولوژی	بعد ظاهری
قزوین	برخورد کارکنان						
بوئین زهرا	بعد ظاهری	قابلیت اطمینان	عدم خطا در تحویل خدمات	خدمات سریع	استفاده از آخرین تکنولوژی		

منبع: محاسبات محققین

روش پیشنهادی در این مقاله قابلیت اجرا در سایر موارد تصمیم‌گیری را داراست. در آینده این روش را می‌توان برای مسائل تصمیم‌گیری چندمعیاره در شرایط عدم اطمینان مانند، ارزیابی پروژه، انتخاب تامین‌کنندگان، مکان‌یابی کارخانه، انتخاب مواد اولیه مناسب و بسیاری از مسائل تصمیم‌گیری مدیریتی مورد استفاده قرار داد.

Archive of SID

## منابع و مأخذ

۱. آقا زاده، هاشم؛ منوچهر انصاری، (۱۳۸۳). خصوصیات روش کیفیت فراگیر در موسسات دولتی. مدیریت و توسعه، شماره ۲۲، ۱۷-۳۱.
۲. الوانی، مهدی؛ بهروز ریاحی، (۱۳۸۲). سنجش کیفیت خدمات در بخش عمومی. تهران: مرکز آموزش و تحقیقات صنعتی ایران.
3. Aghajani Bazzazi, A., Bazzazi, A., Osanloo, M., & Karimi, B. (2011). Deriving preference order of open pit mines equipment through MADM methods: Application of modified VIKOR method. *Expert Systems with Applications*, 38, 2550-2556.
4. Agus, A., Barker, S., & Kandampully, J. (2007). An exploratory study of service quality in the Malaysian public service sector. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 24 (2), 177-190.
5. Atul, G., McDaniel, J. C., & Herath, S. K. (2005). Quality management in service firms: sustaining structures of total quality service. *Managing Service Quality*, 15 (4), 389-402.
6. Babakus, E., Bienstock, C., & Van Scotter, J. (2004). Linking Perceived Quality and Customer Satisfaction to Store Traffic and Revenue Growth. *DECISION SCIENCES*, 35 (4), 713-37.
7. Badri, M. A. (2001). A combined AHP-GP model for qualitycontrol systems. *Int. J. Production Economics*, 72, 27-40.
8. Benitez, J. M., Martin, J. C., & Roman, C. (2007). Using fuzzy number for measuring quality of service in the hotel industry. *Tourism Management*, 28, 544-555.
9. Büyüközkan, G., Çifçi, G., & Güleriyüz, S. (2011). Strategic analysis of healthcare service quality using fuzzy AHP methodology. *Expert Systems with Applications*, 9407-9424.
10. Caruana, A., & Pitt, L. (1997). INTQUAL - an internal measure of service quality and the link between service quality and business performance. *European Journal of Marketing*, 31 (8), 604 - 616.
11. Chang, C.-L. (2010). A modified VIKOR method for multiple criteria analysis. *Environmental Monitoring and Assessment*, 168 (1-4), 339-344.
12. CHEN, C.-K., YU, C.-H., & CHANG, H.-C. (2006). ERA Model: A Customer-Orientated Organizational Change Model for the Public Service. *Total Quality Management*, 17 (10), 1301-1322.
13. Chen, C.-N., & Ting, S.-C. (2002). A study using the grey system theory to evaluate the importance of various service quality factors. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 19 (7), 838-861.
14. Chen, L. Y., & Mujtaba, B. G. (2009). Assessment of service quality and benchmark performance in 3C wholesalers: forecasting satisfaction in computers, communication and consumer electronics industries. *International Journal of Business Forecasting and Marketing Intelligence*, 1 (2), 153 - 163.

15. Chi, S.-C., & Hsu, L.-C. (2001). A Fuzzy Taguchi Experimental Method for Problems with Multi-Attribute Quality Characteristics and Its Application on Plasma Arc Welding. *Journal of the Chinese Institute of Industrial Engineers* , 18, 97 -110.
16. Cronin, J., & Taylor, S. (1992). Measuring service quality: a reexamination and extension. *Journal of Marketing* , 56, 55-58.
17. Da-fang, L., & Qing-chun, W. (2009). Grey Relational Analysis for Local Government Public Service Evaluation. *Proceedings of 2009 IEEE International Conference on Grey Systems* (pp. 286-289). Nanjing-China: IEEE.
18. Deng, J. L. (1982). Control problems of grey system. *System and Control Letters* , 1, 288-294.
19. Gronroos, C. (2000). *service management and marketing*. John wily & sons.
20. John, J., Yatim, F. M., & Mani, S. A. (2010). Measuring Service Quality of Public Dental Health Care Facilities in Kelantan, Malaysia. *Asia-Pacific Journal of Public Health* , 1-12.
21. Korunka, C. (2007). Customer Orientation Among Employees in Public Administration, A Transnational, Longitudinal Study. *Applied Ergonomics* , 38, 307-315.
22. Kotler, P., & Armestrang, G. (2010). *Principles of Marketing* (13th ed.). Prentice Hall.
23. Kuo, Y., Yang, T., & Huang, G.-W. (2008). The use of grey relational analysis in solving multiple attribute decision-making problems. *Computers & Industrial Engineering* , 55, 80-93.
24. Kuo, Y.-C., Chou, J.-S., & Sun, K.-S. (2011). Elucidating how service quality constructs influence resident satisfaction. *Expert Systems with Applications* , 38, 5755-5763.
25. Liang, G.-S., & Kuo, M.-S. (2011). Combining VIKOR with GRA techniques to evaluate service quality of airports under fuzzy environment. *Expert Systems with Applications* , 38 (3), 1304-1312.
26. Madsen, O. (1995). Public enterprise and total quality management. *Total Quality Management*, 6 (2), 165-174.
27. Malhotra, N. K., Ulgado, F. M., Agarwal, J., Shainesh, G., & Wu, L. (2005). Dimensions of service quality in developed and developing economies: multi-country cross-cultural comparisons. *International Marketing Review* , 22 (3), 256-278.
28. Nejati, M., & Nejati, M. (2008). Service quality at University of Tehran Central Library. *Library Management* , 29 (6/7), 571-582.
29. Opricovic, S., & Tzeng, G.-H. (2004). Compromise solution by MCDM methods: A comparative analysis of VIKOR and TOPSIS. *European Journal of Operational Research* , 156 (2), 445-455.
30. Opricovic, S., & Tzeng, G.-H. (2007). Extended VIKOR method in comparison with outranking methods. *European Journal of Operational Research* , 178, 514-529.
31. Ozdemir, S. M. (2005). Validity and inconsistency in the analytic hierarchy process. *Applied Mathematics and Computation* , 161, 707-720.
32. Ramseook-Munhurrun, P., Lukea-Bhiwajee, S. D., & Naidoo, P. (2010).

- Service Quality in the Public Service. *International Journal of Management and Marketing Research*, 3 (1), 37-50.
33. Saaty, L. T. (1977). A scaling method for priorities in hierarchical structures. *Journal of Mathematical Psychology*, 15 (3), 234-281.
  34. Sadi-Nezhad, S., & Khalili Damghani, K. (2010). Application of a fuzzy TOPSIS method base on modified preference ratio and fuzzy distance measurement in assessment of traffic police centers performance. *Applied Soft Computing*, 10, 1028–1039.
  35. Sangeetha, J., & Mahalingam, S. (2011). Service quality models in banking: a review. *International Journal of Islamic and Middle Eastern Finance and Management*, 4 (1), 83-103.
  36. Shieh, J.-I., Wub, H.-H., & Huang, K.-K. (2010). A DEMATEL method in identifying key success factors of hospital service quality. *Knowledge-Based Systems*, 23, 277–282.
  37. Seth, N., Deshmukh, S., & Vrat, P. (2006). A conceptual model for quality of service in the supply chain. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 36 (7), 547-575.
  38. Song, Q., & Shepperd, M. (2011). Predicting software project effort: A grey relational analysis based method. *Expert Systems with Applications*, 38, 7302–7316.
  39. Sullivan, R. (1982). The service sector: challenges and imperatives return to roots for research in operations management. *International Journal of Service Industry Management*, 2 (4), 211-214.
  40. Sultan, P., & Wong, H. (2010). Performance-based service quality model: an empirical study on Japanese universities. *Quality Assurance in Education*, 18 (2), 126-143.
  41. Tsai, C.-Y., Liou, J. J., Lin, R.-H., & Tzeng, G.-H. (2011). A modified VIKOR multiple-criteria decision method for improving domestic airlines service quality. *Journal of Air Transport Management*, 38 (6), 57-61.
  42. Tseng, M.-L. ((2009a)). A causal and effect decision making model of service quality expectation using grey-fuzzy DEMATEL approach. *Expert Systems with Applications*, 36, 7738–7748.
  43. Tseng, M.-L. (2009b). Using the extension of DEMATEL to integrate hotel service quality perceptions into a cause-effect model in uncertainty. *Expert Systems with Applications*, 36, 9015–9023.
  44. Ueltschy, L. C., Laroche, M., Eggert, A., & Bindl, U. (2007). Service quality and satisfaction: an international comparison of professional services perceptions. *Journal of Services Marketing*, 21 (6), 410–423.
  45. Wei, G.-W. (2010). GRA method for multiple attribute decision making with incomplete weight information in intuitionistic fuzzy setting. *Knowledge-Based Systems*, 23, 243–247.
  46. Wu, H.-Y., Tzeng, G.-H., & Chen, Y.-H. (2009). A fuzzy MCDM approach for evaluating banking performance based on Balanced Scorecard. *Expert Systems with Applications*, 36, 10135–10147.
  47. Yao, J.-S., & Wub, K. (2000). Ranking fuzzy numbers based on decomposition principle and signed distance. *Fuzzy Sets and Systems*, 116, 275-288.
  48. Yeh, C. H., & Kuo, Y. L. (2003). Evaluating passenger services of Asia-

- Pacific international airports. *Transportation Research: Part E* , 39 (1), 35-48.
49. Zadeh, L. A. (1965). Fuzzy sets. *Information and Control* , 8 (3), 338–353.
50. Zhang, S.-f., & Liu, S.-y. (2011). A GRA-based intuitionistic fuzzy multi-criteria group decision making method for personnel selection. *Expert Systems with Applications* , 38 (9), 11401-11405.
51. Zhu, F., & Wymer, W. (2002). IT-based services and service quality in consumer banking. *International Journal of Service Industry Management* , 13 (1), 69-90.

Archive of SID