

مدل‌سازی اجماع در فرآیند روش دلفی با استفاده از مفهوم استدلال کیفی و کاربرد آن در شناسایی و بومی‌سازی معیارهای مؤثر در بهبود کیفیت خدمات

علی دهقانی فیل آبادی*

استادیار، گروه مهندسی صنایع، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

پذیرش: 1397/8/28

دریافت: 1397/2/7

چکیده

در سازمان‌های خدماتی، بهبود کیفیت خدمات جهت افزایش بهره‌وری، سود و رضایت مشتری یک موضوع حیاتی است که بدون شناسایی معیارهای مؤثر بر بهبود کیفیت خدمات، امکان‌پذیر نیست. بنابراین، هدف از این مقاله، معرفی یک روش دلفی بر اساس مفهوم استدلال کیفی، برای شناسایی و بومی‌سازی معیارهای مؤثر در کیفیت خدمات است. در این مقاله، ابتدا مفاهیم روش مرتبه بزرگی مطلق کیفی به عنوان یکی از روش‌های استدلال کیفی، تشریح و بر اساس آن، یک ساختار منظم برای روش دلفی ارائه شد. در این روش، ابتدا با استفاده از مفهوم آنتروپی یک تابع اجماع در محیط استدلال کیفی، معرفی و سپس سازوکار لازم برای رسیدن به همگرایی در روش دلفی فراهم شد. پس از معرفی مدل مفهومی تحقیق، شناسایی و بومی‌سازی معیارهای کیفیت خدمات در بخش حمل‌ونقل عمومی شهرکرد به عنوان یک مطالعه کاربردی از روش پیشنهادی ارائه شد. نتایج حاصل نشان داد که از میان 35 معیار اولیه که بر اساس تلفیق معیارهای موجود در مطالعات کتابخانه‌ای و نظر پنل خبره گردآوری شده بود، در نهایت 30 معیار به عنوان معیارهای مؤثر بر بهبود کیفیت خدمات حمل‌ونقل عمومی شهرکرد انتخاب شدند.

واژگان کلیدی: روش دلفی؛ استدلال کیفی؛ مرتبه بزرگی مطلق کیفی؛ کیفیت خدمات؛ حمل‌ونقل عمومی.

1- مقدمه

امروزه سازمان‌های خدماتی برای ارتقاء جایگاه رقابتی خود، سعی در ارائه خدمات با بالاترین کیفیت دارند. ارزیابی کیفیت خدمات یکی از مهم‌ترین اقدامات در فرآیند بهبود است. از این رو، شناسایی معیارهای کیفیت خدمات، یک گام مهم در ارزیابی کیفیت خدمات است که منجر به اتخاذ تصمیم‌گیری مناسب برای انجام اقدامات بهبودی می‌شود. هر سازمان دارای طیفی از مشتریان، با ویژگی‌های فرهنگی، اقتصادی و اجتماعی خاصی است؛ از این رو، نیازمند توجه به معیارهای متمایزی برای افزایش کیفیت خدمات است. این معیارها برای خدمات مختلف و جوامع هدف مختلف باید به صورت متناسب تعیین شوند. در طول سال‌های اخیر مطالعات مربوط به کیفیت خدمات، علاقه بسیاری را در بین محققان بازاریابی خدمات به خود جلب کرده است. اولین مطالعه جدی در زمینه کیفیت خدمات، به وسیله پاراسورامان زیتامل و بری¹ در سال 1985 صورت گرفت. آن‌ها معیارهای کیفیت خدمات را به طور کلی در قالب 10 بعد و چندین معیار مختلف برای مفهوم کیفیت خدمات معرفی کردند، اما در سال 1988 با انجام بازنگری و به دلیل همپوشانی، این معیارها به ابعاد پنج‌گانه ملموسات²، پاسخگویی³، قابلیت اطمینان⁴، ضمانت⁵ و همدلی⁶ به همراه 22 معیار تقلیل پیدا کرد. بدین وسیله، آن‌ها روش سنجش کیفیت خدمات تحت عنوان روش سروکوال⁷ را ارائه دادند [1]. در اکثر مطالعات، بخصوص در بخش حمل‌ونقل عمومی، این ساختار از معیارهای کیفیت خدمات به خاطر اعتبارش ملاک ارزیابی قرار گرفته است. البته به دلیل وجود تفاوت‌های اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی در جوامع مختلف، معیارهای مسئله بعضاً با کمک روش دلفی مورد بازنگری و تعدیل قرار گرفته‌اند؛ به گونه‌ای که برای سازمان‌های خدماتی مختلف در جوامع گوناگون، بومی‌سازی شده‌اند. از این جمله می‌توان به مطالعات [2-14] اشاره کرد. با این حال، برخی چالش‌ها در روش دلفی به عنوان یک نگرانی جدی در تعیین مناسب معیارهای کیفیت خدمات مطرح است. گاهی، عدم وجود قطعیت در توصیف پدیده‌ها بر اثر ماهیت مبهم آن‌ها و عدم

-
1. Parasuraman, Zithaml and Berry
 2. Tangibles
 3. Responsiveness
 4. Reliability
 5. Assurance
 6. Empathy
 7. SERVQUAL

مدل‌سازی اجماع در فرآیند روش دلفی ... علی دهقانی فیل آبادی

وجود دانش کافی، شرایط سختی از عدم اطمینان را ایجاد می‌کند، اما در هر صورت، مجبور به اتخاذ مناسب‌ترین تصمیم در این شرایط هستیم. کیفیت خدمات به‌عنوان یک مفهوم ناملموس و انتزاعی دارای چنین خاصیتی است.

هنگامی که افراد قضاوت خود را در مورد یک پدیده بیان می‌کنند، گاهی به دلیل عدم وجود ابزار سنجش، از زبان طبیعی استفاده می‌کنند که بهترین راه برای بیان نظرات خبرگان است [15]، اما اینکه افراد در مسائل تصمیم‌گیری گروهی چگونه قضاوت‌های خود را بیان می‌کنند، به ماهیت پدیده‌ها و دانش آن‌ها بستگی دارد [16]. در بعضی موارد، اگر ماهیت پدیده‌ها کیفی باشد، استفاده از ارزش‌های دقیق معمولاً نامعقول و حتی غیرممکن است؛ بنابراین باید از زبان طبیعی برای توصیف پدیده‌ها و ارزیابی آن‌ها استفاده کرد. اخیراً، چندین رویه اصلی برای مدل کردن زبان طبیعی مورد استفاده قرار گرفته است که از آن جمله می‌توان به محاسبه با کلمات [17]، فازی زبانی 2-Tuple [19]- [18] و مجموعه‌های فازی [20-21 و 31-32] اشاره کرد. در این گونه روش‌ها، معمولاً از مقیاس‌های کیفی معینی استفاده می‌شود؛ به‌گونه‌ای که تحلیلگر طیفی از عبارات زبانی را آماده می‌کند و گروه خبره، مجبور به انتخاب یکی از آن‌ها هستند. اما در شرایطی سخت از عدم اطمینان و با وجود دانش ناکافی، ممکن است برخی از خبرگان نسبت به بیان قضاوت خود در مورد یک یا چند عبارت مردد باشند؛ یعنی ممکن است یک فرد خبره نتواند نظر خود را از مجموعه مقیاس تعیین‌شده انتخاب کند و تمایل به انتخاب یک بازه از عبارات زبانی داشته باشد یا حتی جوابی مانند «نمی‌دانم» در ذهن او متصور باشد. در چنین وضعیتی، انتخاب یک عبارت زبانی از یک مقیاس ثابت و از قبل تعیین‌شده ممکن است به صحت اطلاعات لطمه وارد کند؛ بنابراین لازم است تا از روش‌هایی استفاده شود که سطوح مختلفی از دقت را پشتیبانی می‌کنند.

روش استدلال کیفی¹ (QR) یکی از ابزارهای نظام‌مند برای مدل کردن زبان طبیعی و یکی از زیربخش‌های هوش مصنوعی (AI)² است [22]. این روش تلاش می‌کند دانش افراد را به دقت توضیح دهد [23]. مرتبه بزرگی مطلق کیفی³ (QAOM) یکی از روش‌های

1. Qualitative reasoning

2. Artificial intelligence

3. Qualitative Absolute Order-of-Magnitude model

استدلال کیفی است که توسط دوبویس و پرید¹ در سال 1980 معرفی شد [24]. این روش قادر است در سطوح مختلف دقت کار کند. هنگامی که دانش کافی وجود ندارد، این روش قضاوت‌های افراد را در هر سطح از دانش و دقت به خوبی توضیح می‌دهد؛ به نحوی که افراد قادرند قضاوت ذهنی خود را در قالب بازه‌های مختلف از عبارات زبانی بیان کنند [25]، [26]. این روش با استفاده از خاصیت چندمقیاسی، از لحاظ توضیح دهنده‌گی سطوح مختلف دانش افراد، نسبت به روش‌های پیشین برتری دارد [16]؛ بنابراین، این روش می‌تواند برای تصمیم‌گیری گروهی در روش دلفی به صورت مستدل‌تری نسبت به سایر روش‌ها، مورداستفاده قرار گیرد [23]، [16].

روش دلفی یکی از روش‌های کاربردی برای تصمیم‌گیری گروهی بر اساس یک تعامل ساختاری بین اعضای پنل خبره است. دالکی و هلمر² این روش را در سال 1963 در شرکت راند ایجاد کردند که به صورت گسترده‌ای در بسیاری از حوزه‌های مدیریت به کار گرفته شد. این روش معمولاً برای تعیین مجموعه‌ای از گزینه‌های شدنی یا پیدا کردن جواب‌های جدید برای سؤالات خاص یا دستیابی به یک توافق درباره یک موضوع خاص با استفاده از یک پنل از خبرگان مورد استفاده قرار می‌گیرد [23]. اطلاعات ورودی در فرآیند دلفی شامل اطلاعات زبانی حاصل از قضاوت ذهنی پنل خبره هستند. پس از روش دلفی سنتی، روش دلفی فازی برای مقابله با عدم قطعیت موجود در کلمات، پیشنهاد شد. کافمن و گوپتا³ در دهه 1980 میلادی روش دلفی فازی را ابداع کردند [27]. در این گونه روش‌ها، پنل خبره قادرند با استفاده از مجموعه‌ای از عبارات زبانی به سطحی از دقت در ارزیابی خود دست یابند. علیرغم اینکه عدم قطعیت کلمات در روش دلفی فازی پوشش داده می‌شود، اما بعضی مواقع در شرایط سخت ناشی از عدم قطعیت یا عدم وجود دانش کافی، ممکن است جهت رفع تردید در پاسخگویی به یک یا چند عبارت از مجموعه پرسشنامه دلفی، نیازمند انتخاب بازه‌ای از عبارات زبانی باشد و عضو پنل خبره نتواند به صراحت یکی از عبارات زبانی در مقیاس تعیین‌شده را انتخاب کند. در نظر بگیرید جواب‌های بعضی از اعضای پنل خبره به صورت «قویاً موافق»، «نمی‌دانم»، «قویاً مخالف تا موافق» و... باشد، در این حالت استفاده از نظریه

1. Dubois and Prade
2. Dulky and Helmer
3. Kaufman and Gupta

فازی، قابلیت لازم برای توصیف این عبارات را ندارد؛ درحالی‌که روش مرتبه بزرگی مطلق کیفی، توان توضیح‌دهی به این عبارات را دارد.

چندین مسئله دیگر در روش‌های سنتی و فازی باعث ایجاد چالش‌های جدی در روش دلفی می‌شود. در هر دو روش دلفی فازی و سنتی، تعریف ثابتی برای درجه اجماع وجود ندارد و از میانگین معادل عددی نظرات پتل خبره برای سنجش اجماع استفاده می‌شود که این سنجه خالی از اشکال نیست و پراکندگی نظرات پتل خبره را در نظر نمی‌گیرد. علاوه بر آن، در این گونه روش‌ها از تفاوت بین میانگین به‌دست‌آمده در مراحل متوالی برای تعیین همگرایی استفاده می‌شود، اما اطمینان از ایجاد همگرایی در تکرارهای کم وجود ندارد یا می‌تواند باعث اعمال فشار زیاد بر اعضای پتل خبره جهت هم‌رنگی با سایر اعضا و احتمال هم‌رنگی با بازخوردهای آماری گروه، برای رسیدن به اجماع و همگرایی شود؛ این موارد از جمله چالش‌های دیگر در روش دلفی سنتی و فازی است.

بنابراین در این مقاله، یک روش دلفی بر مبنای عبارات زبانی در روش مرتبه بزرگی مطلق کیفی برای شناسایی معیارهای کیفیت خدمات ارائه می‌شود که در آن امکان اظهارنظر برای اعضای پتل خبره در هر سطح از دقت و دانش وجود دارد. در این روش برای سنجش اجماع پتل خبره، یک تابع اجماع بر اساس مفهوم آنتروپی در محیط مرتبه بزرگی مطلق کیفی معرفی می‌شود. ساختار روش پیشنهادی به‌گونه‌ای است که طی مراحل محدود منجر به اجماع خواهد شد و مشکل احتمال همگرایی پایین در آن برطرف می‌شود. با توجه به ماهیت ذهنی مفهوم کیفیت خدمات، روش پیشنهادی برای شناسایی و بومی‌سازی معیارهای کیفیت خدمات مورد استفاده قرار می‌گیرد.

در ادامه، در بخش دوم مروری بر مفهوم مرتبه بزرگی مطلق کیفی خواهیم داشت. در بخش 3، مدل مفهومی روش دلفی بر اساس مفهوم مرتبه بزرگی مطلق کیفی برای شناسایی معیارهای کیفیت خدمات معرفی می‌شود. در بخش چهارم با استفاده از الگوی طراحی‌شده، به مطالعه کاربردی می‌پردازیم و سپس در فصل 5، نتایج و پیشنهادهای ارائه می‌شوند.

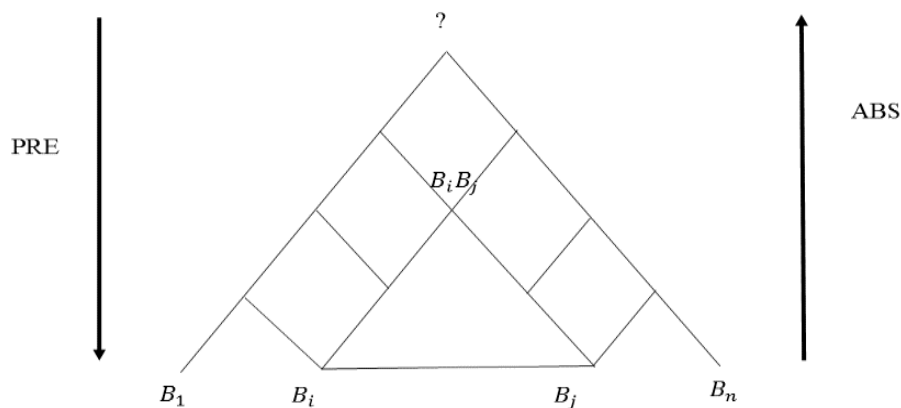
2- چارچوب مرتبه بزرگی مطلق کیفی

روش مرتبه بزرگی مطلق کیفی یکی از روش‌های استدلال کیفی است که در این بخش تشریح می‌شود. یک مجموعه n تایی از عبارات زبانی را که توصیفی کیفی از یک متغیر

زبانی است، در نظر بگیرید. این مجموعه را می‌توان به صورت $S_n^* = \{B_1, B_2, B_3, \dots, B_n\}$ نشان داد که در آن، B_i ها برچسب‌های کیفی اساسی¹ نامیده می‌شوند و به صورت $B_1 < B_2 < B_3 < \dots < B_n$ مرتب شده‌اند؛ به عنوان مثال، برای $n=5$ می‌توان «قویاً مخالف» $B_1 =$ «مخالف» $B_2 =$ «نه موافق نه مخالف (متوسط)» $B_3 =$ «موافق» $B_4 =$ «قویاً موافق» $B_5 =$ را در نظر گرفت. حال، مجموعه S_n را به صورت زیر تعریف می‌کنیم [16]، [28]:

$$S_n = S_n^* \cup \{[B_i, B_j] | B_i, B_j \in S_n^*, i < j\} \quad (1)$$

جایی که برای $i < j$ ، برچسب کیفی غیراساسی $[B_i, B_j]^2$ برابر مجموعه $\{B_i, B_{i+1}, \dots, B_j\}$ است و $B_i = [B_i, B_i]$ ، با توجه به شکل 1، در فضای S_n بیشترین اندازه ابهام در ارزش‌دهی مربوط به حالت $S_1 = ?$ (معادل «نمی‌دانم») است. این ساختار، سطوح مختلف از دقت در برچسب‌های کیفی را نشان می‌دهد. هرچقدر به سمت رأس مثلث حرکت کنیم، اندازه دقت افزایش می‌یابد و هرچقدر به سمت قائده مثلث حرکت کنیم، اندازه دقت افزایش می‌یابد و بر همین اساس، کلاس‌های مختلفی از S_n ها پدید می‌آید.



شکل 1 تشریح فضای S_n [25]

1. Basic Qualitative Labels
2. Non Basic Qualitative Labels

مدل‌سازی اجماع در فرآیند روش دلفی ... علی دهقانی فیل آبادی

در ادامه، رابطه μ را به عنوان نرمالیزه‌کننده فضای S_n به صورت زیر تعریف می‌کنیم [28]:

$$\begin{aligned} \mu: S_n &\rightarrow [0,1] \\ \mu([B_i, B_j]) &= \sum_{k=i}^j \mu(B_k), \sum_{B_i \in S_n^*} \mu(B_i) = 1 \end{aligned} \quad (2)$$

برای مثال، برای S_7 ، $\mu(B_1) = 1/7$ یا $\mu([B_3, B_6]) = 4/7$. همچنین اگر $[B_{i_1}, B_{j_1}]$ و $[B_{i_2}, B_{j_2}]$ عضو مجموعه S_n باشند، داریم:

$$[B_{i_1}, B_{j_1}] \cup [B_{i_2}, B_{j_2}] = [B_{\min(i_1, i_2)}, B_{\max(j_1, j_2)}] \quad (3)$$

$$[B_{i_1}, B_{j_1}] \cap [B_{i_2}, B_{j_2}] = [B_{\max(i_1, i_2)}, B_{\min(j_1, j_2)}] \quad (4)$$

حال یک تابع تکرارشونده ϕ به منظور دستیابی به حالتی که اشتراک هر تعداد از اعضای مجموعه S_n غیر تهی شود، تعریف می‌شود. فرض کنید مجموعه‌های S_n و S_n^* مجموعه‌های تعریف شده فوق باشند؛ در این صورت، S_{n+1} مجموعه‌ای از برچسب‌های کیفی غیراساسی است که از $n+1$ برچسب کیفی اساسی $S_{n+1}^* = \{B'_1, B'_2, B'_3, \dots, B'_{n+1}\}$ حاصل شده است. تابع ϕ را به صورت نگاشتی از مجموعه S_n بر روی مجموعه S_{n+1} تعریف می‌کنیم؛ بطوریکه:

$$\begin{aligned} \phi: S_n &\rightarrow S_{n+1} \\ \text{که برای هر برچسب کیفی اساسی } B_i \in S_n \text{ داریم [23]:} \end{aligned}$$

$$\phi(B_i) = [B'_i, B'_{i+1}] \quad (5)$$

و برای هر برچسب کیفی غیراساسی $[B_i, B_j] \in S_n$ داریم:

$$\phi([B_i, B_j]) = [B'_i, B'_{j+1}] \quad (6)$$

این تابع به منظور رسیدن به یک اشتراک غیرتهی از اعضای S_n مورد استفاده قرار می‌گیرد؛ یعنی فرآیند تکراری در این تابع تا رسیدن به یک اشتراک غیر تهی از عبارات کیفی ادامه می‌یابد. بدین منظور، رابطه μ' را برای برچسب‌های کیفی اساسی به صورت زیر تعریف می‌کنیم:

$$\begin{aligned} \mu'(B'_1) &= 1/2\mu(B_1) \\ \mu'(B'_i) &= \frac{1}{2}(\mu(B_{i-1}) + \mu(B_i)); \quad i = 1, 2, 3, \dots, n \\ \mu'(B'_{n+1}) &= 1/2\mu(B_n) \end{aligned} \quad (7)$$

و برای برچسب‌های کیفی غیراساسی داریم:

$$\mu'([B'_i, B'_{j+1}]) = \sum_{k=i}^j \mu'(B'_k); \quad \forall i, j = 1, 2, 3, \dots, n \quad (8)$$

با توجه به توضیحات بالا و مفاهیم تشریح شده، می‌توان رابطه‌ای تعریف کرد که درجه اجماع بین چندین مقدار کیفی را توضیح دهد. برای تعیین میزان اجماع مجموعه‌ای از عبارات کیفی، از مفهوم آنتروپی³ استفاده می‌شود. آنتروپی نشان دهنده مقدار عدم اطمینان موجود از محتوای مورد انتظار اطلاعاتی از یک پیام است و معیاری است برای عدم اطمینان بیان شده توسط یک توزیع احتمال گسسته؛ به طوری که این عدم اطمینان در صورت پخش بودن توزیع، بیشتر از مواردی است که توزیع فراوانی جمع‌تر باشد [29]. عبارات کیفی به گونه‌ای تعریف شده‌اند که خواصی مشابه توزیع احتمال گسسته دارند؛ بنابراین می‌توان از مفهوم

3. Entropy

مدل‌سازی اجماع در فرآیند روش دلفی ... علی دهقانی فیل آبادی

آنتروپی برای تعیین پخش بودن یا جمع بودن برچسب‌های کیفی استفاده کرد. اگر Q یک برچسب کیفی در S_n باشد، آنتروپی Q به صورت زیر تعیین می‌شود:

$$H(Q) = -\log_2(\mu(Q)) \quad (9)$$

که در آن، μ تابع نرمال کننده عبارات اساسی است [28]. حال، فرض کنید در به‌کارگیری روش دلفی، Ω مجموعه پرسش‌هایی (عباراتی) باشد که پنل خبره می‌خواهد در مورد آن‌ها نظرات خود را اعلام کند؛ اگر پنل خبره شامل m عضو باشد و قضاوت ذهنی این افراد در مورد عبارت $a_i \in \Omega$ عبارات کیفی $Q_k \in S_n$ برای $e = 1, 2, 3, \dots, m$ باشند، در این صورت، درجه اجماع بین پنل خبره در مورد عبارت $a_i \in \Omega$ به صورت زیر تعریف می‌شود [23]:

$$\kappa(Q_1, Q_2, Q_3, \dots, Q_m) = \frac{\mu(\cup_{e=1}^m Q_i)}{\mu(\cap_{e=1}^m Q_i)} = \frac{\log_2(\mu(\cup_{e=1}^m Q_i))}{\log_2(\mu(\cap_{e=1}^m Q_i))} \quad (10)$$

در این رابطه، κ درجه اجماع بین m عضو پنل خبره و مطابق روابط قبل $\cap_{e=1}^m Q_i \neq \Phi$ است. در این رابطه، هرگاه همه اعضاء پنل خبره نظر یکسان داشته باشند یا به عبارتی همه عبارات کیفی یکسان باشند، اجتماع و اشتراک آن‌ها برابر است یعنی درجه اجماع برابر 1 است.

به عنوان مثال، اگر پاسخ‌های یک پنل خبره متشکل از سه نفر در مورد یک پرسش بر اساس یک مقیاس پنج‌تایی مانند «قویاً مخالف» B_1 ، «مخالف» B_2 ، «نه موافق نه مخالف (متوسط)» B_3 ، «موافق» B_4 و «قویاً موافق» B_5 و به صورت $Q_1 = [B_1, B_2]$ ، $Q_2 = B_3$ و $Q_3 = B_2$ باشد، چون $\cap_{i=1}^3 Q_i = [B_1, B_2] \cap B_2 \cap B_3 = \Phi$ بنابراین با استفاده از رابطه 5 و 6 یک اشتراک غیر تهی از این عبارات کیفی ایجاد می‌کنیم؛ بطوریکه:

$$\begin{aligned} \varphi(Q_1) \cap \varphi(Q_2) \cap \varphi(Q_3) &= \varphi([B_1, B_2]) \cap \varphi(B_3) \cap \varphi(B_2) \\ &= [B'_1, B'_3] \cap [B'_3, B'_4] \cap [B'_2, B'_3] = B'_3 \neq \Phi \end{aligned}$$

بنابراین، درجه اجماع نظرات آن‌ها به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\kappa(Q_1, Q_2, Q_3) = \frac{H(\cup_{i=1}^3 Q_i)}{H(\cap_{i=1}^3 Q_i)} = \frac{H([B'_1, B'_4])}{H(B'_3)} = \frac{\log_2(7/10)}{\log_2(1/5)} = 0.22$$

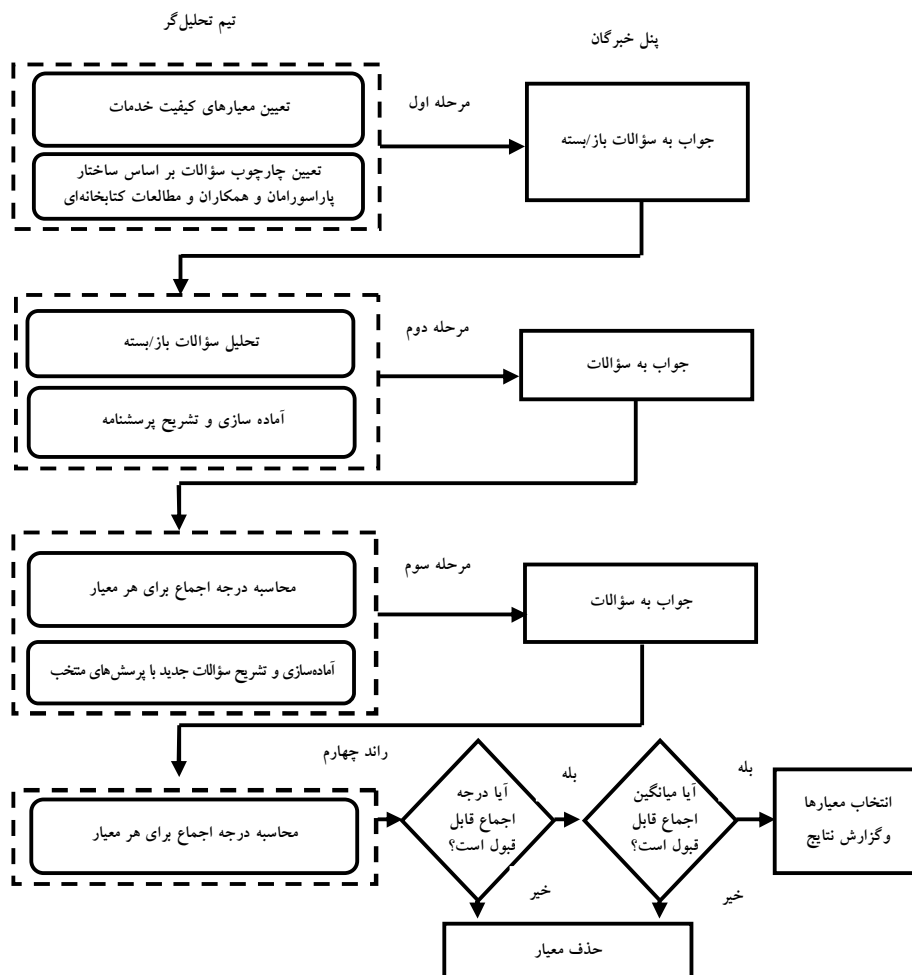
3- تکنیک دلفی بر اساس مدل مرتبه بزرگی مطلق کیفی

روش دلفی برای ایجاد یک فرآیند گروهی مورد استفاده است؛ به طوری که این فرآیند با اجزاء جداگانه و مستقل، حل مسائل پیچیده را ممکن می‌سازد [30]. این روش دارای سه مشخصه «پاسخ بدون ذکر نام»، «تکرار و بازخورد کنترل شده» و در نهایت، «پاسخ گروهی» است و همیشه از نظرهای کارشناسی با همگرایی پایین، هزینه اجرایی بالا و این احتمال که ممکن است سازمان دهندگان ایده، نظرهای کارشناسی بخصوصی را حذف کنند، زیان دیده است [27]. همه روش‌های دلفی از ویژگی‌های مشترک زیر برخوردارند [31]:

- 1- از پنل خبره برای جمع‌آوری داده‌ها استفاده می‌کنند؛
- 2- به صورت نوشتاری انجام می‌شوند؛
- 3- می‌کوشند تا درباره هر ایده به اجماع و توافق نظر برسند؛
- 4- گمنام ماندن متخصصان را تضمین می‌کنند؛
- 5- از بازگویی و بازخورد کنترل شده برای رسیدن به همگرایی یا مشخص‌سازی واگرایی در نظرها استفاده می‌کنند؛
- 6- به شرکت‌کنندگان اجازه می‌دهند که پس از خواندن نظرهای همکاران، نظرهای خود را بازنگری کنند.

در روش دلفی، ابتدا در مرحله اول، تحلیلگر پرسشنامه‌ای تهیه می‌کند و در اختیار خبرگان قرار می‌دهد. پس از جمع‌آوری پرسشنامه‌ها، جواب‌ها مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرند. در مرحله دوم، مجدداً پرسشنامه به همراه نتایج تجزیه و تحلیل در اختیار خبرگان قرار می‌گیرد. این عمل تا رسیدن به اجماع ادامه پیدا می‌کند [23].

در این تحقیق، فرآیند روش دلفی به گونه‌ای است که در مرحله اول، معمولاً پرسشنامه فاقد ساختار بوده و به صورت پرسش‌های باز مطرح می‌شود. در این مرحله از پنل خبره خواسته می‌شود تا با توجه به معیارهای تدوین شده بر مبنای ساختار کیفیت خدمات ارائه شده به وسیله پاراسورامان و همکاران و همچنین معیارهای منتخب از مطالعات کتابخانه‌ای، معیارهای جدیدی را که مدنظر دارند، به این مجموعه اضافه کنند. اینکار به پنل خبره، دامنه آزادی نسبتاً وسیعی می‌دهد تا درباره موضوع تحت بررسی شرح بیشتری بدهند. سپس، از نتایج مرحله اول یک تحلیل کیفی به عمل می‌آید؛ به طوری که اجتماع معیارهای تعیین شده، پایه پرسشنامه دوم را تشکیل می‌دهد. در مرحله دوم، نظر اعضای پنل خبره در مورد میزان تأثیر پذیری کیفیت خدمات از معیارهای تعیین شده در مرحله اول، در قالب عبارات کیفی مانند (کاملاً موافق، موافق، نه موافق نه مخالف، مخالف، کاملاً مخالف) یا بازه‌ای از آن‌ها اخذ شده و پس از جمع‌آوری نظرات، درجه اجماع بر اساس رابطه 10 محاسبه می‌شود. تیم تحلیل‌گر برای دستیابی به اجماع بیشتر، معیارهایی را که درجه اجماع کمتری داشته و از نظر تیم تحلیل‌گر راضی کننده نبوده است، انتخاب و به همراه نتایج مرحله دوم، در بین اعضای پنل خبره توزیع می‌کند و از آن‌ها می‌خواهد نظرات خود را تعدیل کنند. پس از جمع‌آوری پرسشنامه‌ها، مجدداً در مرحله سوم، درجه اجماع برای معیارها محاسبه می‌شود و در نهایت در مرحله چهارم، معیارهای با بیشترین درجه اجماع (مطابق روش [23]، یعنی $k \geq 0.2$)، به طوری که میانگین نظرات پنل خبره در مورد آن عبارت، بیشتر از یک مقدار معلوم (معمولاً بیشتر از «متوسط») باشد، انتخاب می‌شوند. بنابراین شرط پذیرش معیار، اولاً اجماع قابل قبول و ثانیاً اجماع در اثرگذاری معیار بر کیفیت خدمات است. در ادامه، نتایج حاصل به صورت گزارش ارائه می‌شوند. فرآیند روش معرفی شده در شکل 2 قابل مشاهده است.



شکل 2 مدل مفهومی تحقیق

4- انجام مطالعه کاربردی با استفاده از روش دلفی در فضای استدلال کیفی علی‌رغم مشکلات موجود در زیرساخت‌های حمل و نقل عمومی در شهرکرد، بهبود کیفیت خدمات می‌تواند تا حد قابل توجهی مشکلات این بخش را مرتفع کند. تاکنون هیچ مطالعه‌ای در زمینه مبحث کیفیت خدمات حمل و نقل عمومی در

مدل‌سازی اجماع در فرآیند روش دلفی ... علی دهقانی فیل آبادی

این شهر انجام نشده است. شناسایی معیارهای مؤثر بر بهبود کیفیت خدمات حمل و نقل عمومی، اولین گام در جهت انجام مطالعات مربوط به بهبود کیفیت خدمات حمل و نقل عمومی در این شهر است؛ بنابراین، در این بخش با استفاده از روش دلفی که در بخش 3 معرفی شد، معیارهای مؤثر بر کیفیت خدمات حمل و نقل عمومی شهرکرد شناسایی می‌شوند. برای این منظور یک پنل خبره متشکل از 4 نفر از مدیران بخش حمل و نقل عمومی شهرکرد، 4 نفر از کارشناسان دانشگاهی و 4 نفر کارگزاران دولتی در بخش حمل و نقل عمومی شهرکرد، مجموعاً 12 نفر که همگی طی سالیان متمادی موضوع کیفیت خدمات حمل و نقل عمومی در این شهر را لمس کرده‌اند، در نظر گرفته شده است. به دلیل عدم انجام مطالعات کافی و ساختار ذهنی معیارهای کیفیت خدمات حمل و نقل عمومی، عدم قطعیت قابل توجهی در فضای مسئله وجود دارد؛ بنابراین، طی فرآیند مذکور، ساختار اولیه پرسشنامه شامل ساختار معیارهای روش سروکوال به انضمام معیارهای حاصل از مطالعات کتابخانه‌ای است که به عنوان فهرستی از معیارهای اولیه برای هر یک از ابعاد در نظر گرفته شده است و با استفاده از الگوریتم روش دلفی (شکل 2)، معیارهای کیفیت خدمات حمل و نقل عمومی مشخص می‌شود. به‌کارگیری این روش، طی مراحل زیر انجام می‌شود:

مرحله اول - تعیین پرسشنامه اولیه شامل سؤالات باز: در این مرحله، فهرستی شامل ساختار معیارهای روش سروکوال به انضمام معیارهای حاصل از مطالعات کتابخانه‌ای در اختیار پنل خبره قرار می‌گیرد و از آن‌ها خواسته می‌شود تا معیارهای دیگری را که ممکن است مناسب باشد به این فهرست اضافه نمایند.

مرحله دوم - جمع‌آوری و تحلیل پرسشنامه: پس از دریافت پرسشنامه‌ها، اجتماع معیارهای اولیه و نظرات پنل خبره مطابق جدول 1 حاصل شد.

جدول 1 معیارهای حاصل از معیارهای اولیه و نظرات پنل خبره

معیارها	ابعاد	معیارها	ابعاد
مدت‌زمان انتظار در ایستگاه	ادامه قابلیت اطمینان	راحتی صندلی	محسوس و قابل لمس
دسترسی سریع به وسیله نقلیه		فضای در دسترس وسیله نقلیه	
حرکت سروقت		جدید بودن	
زمان سفر(مدت)		کیفیت نور و تهویه مطبوع	
تناوب سرویس		عدم سروصدا و ارتعاشات	
تراکم مسافر در ایستگاه		امکان دسترسی سریع به امکانات داخل وسیله نقلیه	
تراکم مسافر در وسیله نقلیه		سازگاری وسیله نقلیه با محیط زیست از لحاظ آلاینده‌گی	
امکان بازپس‌گیری لوازم جامانده در وسیله نقلیه		امکان دسترسی به صندلی برای نشستن	
وسایل ایمنی و داخلی (کمربند ایمنی، کپسول اطفاء حریق، چکش ایمنی و...)		اطلاعات حرکت در ایستگاه	
سطح اطلاعات راننده و کارکنان		تعهد	
مهارت راننده در رانندگی	پذیرایی		
آموزش بدو خدمت رانندگان	نصب برچسب کرایه حمل		
رفتار کارکنان و راننده	همدلی و هم‌احساسی	تمیزی وسیله نقلیه	پاسخ‌گو بودن
درک نیازهای مسافری		امکانات صوتی و تصویری	
رسیدگی به شکایات مسافری		خدمات الکترونیکی (اطلاعات سفر، رزرو و خرید بلیت و...)	
حسن نیت و صداقت کارکنان		عدم تأخیر در خدمت‌رسانی	
توجه اختصاصی به مسافری		عملکرد در برابر حوادث غیرمترقبه	
		ایمنی در حین سفر	قابلیت اطمینان

در جدول 1، هفت معیار به فهرست اولیه اضافه شد که در جدول مشخص شده‌اند. پس از جمع‌آوری و آماده‌سازی، فهرست جدید جهت اظهار نظر برای پنل خبره ارسال می‌شود. این فهرست جهت لحاظ کردن نظرات پنل خبره در مورد میزان تأثیرپذیری کیفیت خدمات حمل و نقل عمومی از هریک از معیارهای آن ارسال می‌شود.

مرحله سوم - محاسبه درجه اجماع پنل خبره برای هر معیار: در این مرحله، پنل خبره نظر خود را در مورد تأثیرگذار بودن هر یک از معیارها بر کیفیت حمل و نقل عمومی در قالب

مدل‌سازی اجماع در فرآیند روش دلفی ... علی دهقانی فیل آبادی

برچسب‌های کیفی اساسی یا غیراساسی در مقیاس S_5 (مطابق تعاریف 3) بیان می‌کنند که به صورت {قویاً موافق، موافق، نه موافق نه مخالف، مخالف، قویاً مخالف} و علامت‌گذاری آن به صورت $\{B_1, B_2, B_3, B_4, B_5\}$ است و اطلاعات آن در جدول پیوست 1 آمده است. در این جدول Q_1, Q_2, \dots, Q_{12} نظرات پیل خبره اول تا دوازدهم هستند. در این مرحله پس از دریافت پرسشنامه‌ها، درجه اجماع برای هر معیار مطابق جدول 2 تعیین می‌شود.

جدول 2 نتایج حاصل از اجماع پیل خبره در مرحله سوم

ردیف	معیارهای فرعی	درجه اجماع	ردیف	معیارهای فرعی	درجه اجماع
1	راحتی صندلی	0/016	19	مدت‌زمان انتظار در ایستگاه	0/139
2	فضای در دسترس وسیله نقلیه	0/139	20	دسترسی سریع به وسیله نقلیه	0/139
3	جدید بودن	0/139	21	حرکت سروقت	0/139
4	کیفیت نور و تهویه مطبوع	0/139	22	زمان سفر(مدت)	0/139
5	عدم سروصدا و ارتعاشات	0/139	23	تناوب سرویس	0/139
6	امکان دسترسی سریع به امکانات داخل وسیله نقلیه	0/139	24	تراکم مسافر در ایستگاه	0/317
7	سازگاری وسیله نقلیه با محیط‌زیستان‌لحاظ آلاینده‌گی	0/139	25	تراکم مسافر در وسیله نقلیه	0/317
8	امکان دسترسی به صندلی برای نشستن	0/317	26	امکان بازپس‌گیری لوازم جامانده در وسیله نقلیه	0/139
9	اطلاعات حرکت در ایستگاه	0/317	27	وسایل ایمنی و داخلی(کپسول اطفاء حریق، چکش ایمنی و...)	0/139
10	هزینه حمل‌ونقل	0/139	28	سطح اطلاعات راننده و کارکنان	0/139
11	پذیرایی	0	29	مهارت راننده در رانندگی	0/016
12	نصب کرایه حمل	0	30	آموزش‌های بدو خدمت رانندگان(اخلاق حرفه‌ای و...)	0/016
13	تمیزی وسیله نقلیه	0/139	31	رفتار کارکنان و راننده	0/139
14	امکانات صوتی و تصویری	0/139	32	درک نیازهای مسافری	0/139
15	خدمات الکترونیکی(اطلاعات سفر، رزرو و خرید بلیت و...)	0/139	33	رسیدگی به شکایات مسافری	0/139
16	عدم تأخیر در خدمت‌رسانی	0/139	34	حسن نیت و صداقت کارکنان	0/139
17	عملکرد در برابر حوادث غیرمترقبه	0/139	35	توجه اختصاصی به مسافری	0/139
18	ایمنی در حین سفر	0/139			

به‌طور مثال، در مورد معیار ردیف 1 (راحتی صندلی وسیله نقلیه) نظرات پنل خبره به شرح زیر است:

$$\begin{array}{lll} Q_1(a_1) = B_4 & , Q_5(a_1) = [B_2, B_3] & , Q_9(a_1) = B_3 \\ Q_2(a_1) = B_4 & , Q_6(a_1) = [B_3, B_4] & , Q_{10}(a_1) = B_5 \\ Q_3(a_1) = [B_2, B_3] & , Q_7(a_1) = B_3 & , Q_{11}(a_1) = B_5 \\ Q_4(a_1) = B_3 & , Q_8(a_1) = B_3 & , Q_{12}(a_1) = [B_3, B_4] \end{array}$$

اجتماع و اشتراک عبارات با استفاده از روابط 3 و 4 به‌صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\begin{aligned} \bigcup_{i=1}^5 Q_i(a_1) &= Q_1(a_1) \cup Q_2(a_1) \cup Q_3(a_1) \cup Q_4(a_1) \cup Q_5(a_1) \cup Q_6(a_1) \cup Q_7(a_1) \\ &\quad \cup Q_8(a_1) \cup Q_9(a_1) \cup Q_{10}(a_1) \cup Q_{11}(a_1) \cup Q_{12}(a_1) \\ &= [B_2, B_3] \cup B_4 \cup B_5 = [B_2, B_5] \\ \bigcap_{i=1}^5 Q_i(a_1) &= Q_1(a_1) \cap Q_2(a_1) \cap Q_3(a_1) \cap Q_4(a_1) \cap Q_5(a_1) \cap Q_6(a_1) \cap Q_7(a_1) \\ &\quad \cap Q_8(a_1) \cap Q_9(a_1) \cap Q_{10}(a_1) \cap Q_{11}(a_1) \cap Q_{12}(a_1) = \phi \end{aligned}$$

ملاحظه می‌شود که اشتراک عبارات تهی است. بنابراین باید با استفاده از سه ترکیب از رابطه 5 و 6 یک اشتراک غیر تهی ایجاد می‌کنیم؛ به‌طوری‌که:

$$\begin{aligned} \bigcup_{i=1}^{12} (\varphi^3 \circ \varphi^2 \circ \varphi^1) Q_i(a_1) &= [B_2''', B_8'''] \\ \bigcap_{i=1}^{12} (\varphi^3 \circ \varphi^2 \circ \varphi^1) Q_i(a_1) &= B_5''' \end{aligned}$$

مقدار آنتروپی اجتماع و اشتراک و درجه اجماع با استفاده از روابط 3، 4، 9 و 10 به‌صورت زیر قابل محاسبه است:

$$\begin{aligned} \mu'''([B_2''', B_8''']) &= \mu'''(B_2''') + \mu'''(B_3''') + \mu'''(B_4''') + \mu'''(B_5''') + \mu'''(B_6''') \\ &\quad + \mu'''(B_7''') + \mu'''(B_8''') = 0.98 \\ \mu'''(B_5''') &= 1/2[\mu''(B_4'') + \mu''(B_5'')] \\ &= 1/2[1/2[\mu'(B_3') + \mu'(B_5')] + 1/2[\mu'(B_4') + \mu'(B_5')]] = 0.2 \\ \kappa(Q_1, Q_2, Q_3, \dots, Q_{12}) &= \frac{H(\mu(\bigcup_{i=1}^{12} Q_i))}{H(\mu(\bigcap_{i=1}^{12} Q_i))} = \frac{\log_2(\mu'''([B_2''', B_8''']))}{\log_2(\mu'''(B_5'''))} = \frac{\log_2(0.98)}{\log_2(0.2)} \\ &= 0.016 \end{aligned}$$

مرحله چهارم - محاسبه درجه اجماع برای هر معیار و انتخاب معیارها: پس از آنکه پرسشنامه مرحله سوم به همراه گزارشی از نتایج برای پنل خبره ارسال شد، پنل خبره نظر

مدل‌سازی اجماع در فرآیند روش دلفی ... علی دهقانی فیلی آبادی

تعدیل شده خود را مطابق جدول پیوست 2 ارائه دادند. پس از دریافت پرسشنامه‌ها، درجه اجماع برای هر معیار، مطابق جدول 3 تعیین شد. در این مرحله، دو شرط اساسی برای پذیرش معیار، مدنظر قرار می‌گیرد: اول اینکه درجه اجماع بزرگ‌تر یا مساوی مقدار آستانه قابل قبول باشد (یعنی $k \geq 2.0$) و دوم اینکه میانگین نظرات پنل خبره بزرگ‌تر یا مساوی «متوسط» باشد. برای این منظور میانه طیف لیکرت پنج نقطه‌ای (عدد 5) مورد استفاده قرار می‌گیرد.

جدول 3 نتایج حاصل از اجماع پنل خبره در مرحله چهارم

ردیف	معیارها	درجه اجماع	میانگین	ردیف	معیارها	درجه اجماع	میانگین
1	راحتی صندلی	0/431	7/5	19	مدت‌زمان انتظار در ایستگاه	0/317	6/333
2	فضای در دسترس وسیله نقلیه	0/431	8	20	دسترسی سریع به وسیله نقلیه	0/317	6/667
3	جدید بودن	0/431	7/5	21	حرکت سروقت	0/317	6/583
4	کیفیت نور و تهویه مطبوع	0/431	7/667	22	زمان سفر(مدت)	0/431	7/167
5	عدم سروصدا و ارتعاشات	0/431	8/167	23	تناوب سرویس	0/431	7/333
6	امکان دسترسی سریع به امکانات داخل وسیله نقلیه	0/317	6/583	24	تراکم مسافر در ایستگاه	0/317	6/917
7	سازگاری وسیله نقلیه با محیط زیست/لحاظ آلاینده‌گی	0/317	6/5	25	تراکم مسافر در وسیله نقلیه	0/317	6/75
8	امکان دسترسی به صندلی برای نشستن	0/317	6/667	26	امکان بازپس‌گیری لوازم جامانده در وسیله نقلیه	0/317	6/5
9	اطلاعات حرکت در ایستگاه	0/431	8/167	27	وسایل ایمنی و داخلی (کمربند ایمنی، کپسول اطفاء حریق، چکش ایمنی و...)	0/065	4/333
10	هزینه حمل و نقل	0/431	8/167	28	سطح اطلاعات راننده و کارکنان	0/431	7/833
11	پذیرایی	0	3/667	29	مهارت راننده در رانندگی	0/431	8/833
12	نصب کرایه حمل	0/317	3/5	30	آموزش‌های بدو خدمت رانندگان(اخلاق حرفه‌ای و...)	0	7/333
13	تمیزی وسیله نقلیه	0/431	7/833	31	رفتار کارکنان و راننده	0/431	7/667
14	امکانات صوتی و تصویری	0/431	1/667	32	درک نیازهای مسافری	0/431	6/583
15	خدمات الکترونیکی (اطلاعات سفر، رزرو و خرید بلیت و...)	0/431	8/833	33	رسیدگی به شکایات مسافرین	0/317	7/583
16	عدم تأخیر در خدمت‌رسانی	0/431	8	34	حسن نیت و صداقت کارکنان	0/431	7/833
17	عملکرد در برابر حوادث غیرمترقبه	0/431	8	35	توجه اختصاصی به مسافرین	0/317	6/083
18	ایمنی در حین سفر	0/431	8/5				

با توجه به نتایج حاصل، معیارهایی که در جدول 3 سایه خورده‌اند، معیارهایی هستند که شرایط انتخاب شدن را ندارند و سایر معیارها به‌عنوان معیارهای مؤثر در بهبود کیفیت خدمات حمل و نقل عمومی در مطالعه کاربردی انتخاب می‌شوند، تحلیل‌گر می‌تواند بر اساس تغییر در میزان K کنترل خود را بر تعداد معیارهای انتخابی اعمال کند.

5- نتیجه‌گیری

در این مقاله، روشی برای شناسایی معیارهای مؤثر بر بهبود کیفیت خدمات ارائه شد که در آن ضمن بهره‌گیری از ساختار کیفیت خدمات روش سروکوال به‌عنوان معتبرترین ساختار معیارهای کیفیت خدمات، روشی برای تعدیل و بومی‌سازی این معیارها ایجاد شد. این کار با استفاده از یک روش بسط یافته دلفی انجام گرفت، در این روش با استفاده از مفهوم مرتبه بزرگی مطلق کیفی به‌عنوان یکی از روش‌های استدلال کیفی، نظرات پنل خبره در قالب عبارات زبانی در مسئله لحاظ شدند. از قابلیت‌های این روش می‌توان به امکان لحاظ کردن قضاوت پنل خبره در قالب هر بازه‌ای از عبارات زبانی، معرفی درجه اجماع بر اساس مفهوم آنتروپی در فضای مرتبه بزرگی مطلق کیفی و تشکیل یک ساختار نظام یافته برای روش دلفی همراه با مراحل محدود اشاره کرد. گفتنی است که این قابلیت‌ها به‌صورت مطلق و یکجا در هیچ‌کدام از روش‌های دلفی سنتی و فازی وجود ندارند.

در این مطالعه، روش ارائه شده برای شناسایی معیارهای کیفیت خدمات حمل و نقل عمومی در شهرکرد مورد استفاده قرار گرفت. برای این منظور، ابتدا یک ساختار اولیه از کیفیت خدمات حمل و نقل عمومی بر مبنای ساختار معیارهای روش سروکوال و معیارهای معرفی شده در مطالعات پیشین، تعیین شد. سپس پنل خبره با توجه به پرسشنامه اولیه، معیارهای جدیدی را برای قوت بخشیدن به پرسشنامه معرفی کردند. این امر موجب اعتباربخشی هرچه بیشتر به ساختار معیارها می‌شود. در مرحله سوم و چهارم، درجه اجماع برای هر یک از معیارها تعیین شدند و نهایتاً معیارهای کیفیت خدمات حمل و نقل عمومی شهرکرد مطابق جدول 4 بدست آمد. از

بین 35 معیار پیشنهاد شده، 30 معیار شرایط لازم برای انتخاب را کسب کردند. با توجه به جدول 3، مشاهده می‌شود که معیارهای (نصب کرایه حمل، امکانات صوتی و تصویری، و وسایل ایمنی و داخلی (کمر بند ایمنی، کپسول اطفاء حریق، چکش ایمنی و...)) دارای اجماع قابل قبول، اما میانگین کمتر از 5 هستند و به همین دلیل، از جمع معیارها حذف می‌شوند و معیار (پذیرایی) به هر دو دلیل اجماع غیر قابل قبول و میانگین کمتر از 5، و معیار (آموزش بدو خدمت رانندگان) به دلیل اجماع غیر قابل قبول رد می‌شوند. تعیین آستانه قابل قبول در این مطالعه بر اساس روش موجود در [20] (یعنی $r_s \geq 0.2$) انجام گرفته است. تحلیلگر می‌تواند با تغییر در این مقدار شرایط را برای انتخاب معیارها تغییر دهد. روش ارائه شده می‌تواند به عنوان یک مبنای منطقی و مستحکم برای انجام مطالعات در زمینه شناسایی معیارهای کیفیت خدمات در سازمان‌ها و جوامع مختلف باشد؛ چرا که یک ساختار معتبر و متناسب از معیارهای کیفیت خدمات را با توجه به موقعیت و شرایط سازمان ایجاد می‌کند. پیشنهاد می‌شود مدل مفهومی تحقیق حاضر برای دستیابی به اجماع در مورد مسائل کاربردی مشابه در مسائل تصمیم‌گیری گروهی مورد استفاده قرار گیرد.

6- منابع

- [1] Parasuraman, A., Zeithaml, V. A. & Berry, L. L. (1988) "SERVQUAL: A multiple-item scale for measuring perceptions of service quality", *Journal of Retailing*, 64(spring): 2-40.
- [2] Esfahanipour, A. & Lavasani, T. (1390) "Using the TOPSIS approach to rank top urban transport scenarios", *Transportation Research Journal*, 8(4): 323-342, (In Persian).
- [3] Bilisik, O. N., Erdog˘an, M., Kaya, I. & Barac, L. B. (2013) "A hybrid fuzzy methodology to evaluate customer satisfaction in a public transportation system for Istanbul", *Total Quality Management*, 24(10): 1141-1159.
- [4] Chou, P. F., Lu, C. S. & Chang, Y. H. (2014) "Effects of service quality and customer satisfaction on customer loyalty in high-speed rail services in Taiwan", *Transportmetrica A: Transp. Sci*, 10 (10): 917-945.

- [5] Duleba, S., Mishina, T. & Shimazaki, Y. (2012) "A dynamic analysis on public bus transport's supply quality by using AHP", *Transport*, 27(3): 268–275.
- [6] Lazim, A. & Wahab, N. (2010) "A fuzzy Decision Making Approach in Evaluating Ferry Service Quality", *Management Research and Practice*, 2 (1): 94-107.
- [7] Lupo, T. (2015) "A fuzzy framework to evaluate service quality in the healthcare industry: An empirical case of public hospital service evaluation in Sicily", *Applied soft computing*, 40: 468-478.
- [8] Mahmoud, M. & Hine, J. (2016) "Measuring the influence of bus service quality on the perception of users", *Transportation Planning and Technology*, 39 (3): 284–299.
- [9] Rojo, M., dell'Olio, L., Gonzalo-Orden, H. & Ibeas, A. (2013) "Interurban bus service quality from the users' viewpoint", *Transportation Planning and Technology*, 36(7): 599–616.
- [10] Şimşekoglu, Ö., Nordfjærn, T. & Rundmo, T. (2015) "The role of attitudes, transport priorities, and car use habit for travel mode use and intentions to use public transportation in an urban Norwegian public", *Transport Policy*, 42: 113–120.
- [11] Wu, H. C. & Cheng, C.C. (2013) "A hierarchical model of service quality in the airline industry", *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 20: 13-22.
- [12] Sepahvand, R., Aref nejad, M. & Shariat Nejad, A. (1396) "Identification and Prioritization of Factors Causing Organizational Inertia Using Delphi Fuzzy Method", *Modern Researches in Decision Making*, 2(1): 95-118, (In Persian).
- [13] Alimohammadlu, M., Akbari, B. & Mahdavianpour, E. (1393) "Identifying Social Responsibility in Universities (USR) Using Fuzzy Delphi. Case study: Shiraz University", *Journal of Iranian Higher Education*, 6 (3): 161-192, (In Persian).
- [14] Safari, A., Abbasi, F. & Golshahi, B. (2016) "Identifying key factors on marketing performance of pharmacy companies: The mediating role of ethic marketing", *Journal of Management Research in Iran*, 19 (4): 95-116, (In Persian).
- [15] Wang, J. Q., Wang, P., Wang, J. & Zhang, H.Y. (2015) "Atanassov's interval-valued intuitionistic linguistic multicriteria group decision-making method based

- on the trapezium cloudmodel”, IEEE Transaction on Fuzzy Systems, 23 (3): 542–554.
- [16] Agell, N., Sánchez, M., Roselló, L. & Prats, F. (2012) “Ranking multi-attribute alternatives on the basis of linguistic labels in group decisions”, Information Science, 209: 49–60.
- [17] Massanet, S., Riera, J. V., Torrens, J. & Herrera-Viedma, E. (2014) “A new linguistic computational model based on discrete fuzzy numbers for computing with words”, Information Sciences, 258 (3): 277–290.
- [18] Dutta, B. & Guha, D. (2015) “Partitioned Bonferroni mean based on linguistic 2-tuple for dealing with multi-attribute group decision making”, Applied Soft Computing, 37: 166–179.
- [19] Herrera, F. & Martínez, L. (2001) “A model based on linguistic 2-tuples for dealing with multigranular hierarchical linguistic contexts in multi expert decision making”, IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics. Part B: Cybernetics, 31 (2): 227–234.
- [20] Mendel, J. M. (2009) “Historical reflections and new positions on perceptual computing”, Fuzzy Optimization and Decision Making, 8 (4): 325–335.
- [21] Mendel, J. M. & Wu, D. (2010) “Perceptual Computing: Aiding People in Making Subjective Judgments”, Wiley-IEEE Press.
- [22] Forbus, K. D. (1996) “Qualitative Reasoning, CRC Hand-Book of Computer Science and Engineering”, CRC Press, Boca Raton, FL.
- [23] Agell, N., Ganzewinkel, C. J. V., Sánchez, M., Roselló, L., Prats, F. & Andriessen, P. (2015) “A consensus model for Delphi processes with linguistic terms and its application to chronic pain in neonates definition”, Applied Soft Computing, 35: 942-948.
- [24] Dubois, D. & Prade, H. (1983) “Ranking fuzzy numbers in the setting of possibility theory”, Information Sciences, 30: 183–224.
- [25] Tapia, G. J., Del Moral, M., Martínez, M. & Herrera, V. E. (2012) “A consensus model for group decision making problems with linguistic interval fuzzy preference relations”, Expert Systems with Applications, 39: 10022–10030.

- [26] Forbus, K. D. (1984) "Qualitative process theory", *Artificial Intelligence*, 24: 85–168.
- [27] Sanayei, A., Ghazifard, A. M. & Sobhanmanesh, F. (1390) "Factors Affecting the Development of Identification Technology Through radio frequencies (RFID) in Management of Electronic Supply Chain (E-SCM), Case Study: Iran Khodro Co", *Journal of New Marketing Research*, 1(1): 41-70, (In Persian).
- [28] Roselló, L., Prats, F., Agell, N. & Sánchez, M. (2010) "Measuring consensus in group decisions by means of qualitative reasoning", *International Journal of approximate reasoning*, 51: 441–452.
- [29] Asgharpour, M. J. (1388) "Multiple Criteria Decision Making, Tehran University Publishers, Tehran, (In Persian).
- [30] Aliahmadi, A., Saeidnaehaei, V. & Masoumi, J. (1384) "Developing a Delphi Method Using Fuzzy Logic and Its Application in Strategic Planning", *Journal of Modiriate Farda*, 2(9, 10): 103-119, (In Persian).
- [31] Mousavi, P., Yousefi Zenouz, R. & Hasanpour, A. (1394) "Identifying Organizational Information Security Risks Using the Fuzzy Delphi Method in the Banking Industry", *Journal of Information Technology Management*, 7(1): 184-163, (In Persian).
- [32] Divsalar, M., Safaei Ghadikolaei, A. & Madhoushi, M. (1396) "Extension of the DANP decision making method based on interval-valued hesitant fuzzy sets", *Modern Researches in Decision Making*, 2(3): 123-145, (In Persian).
- [33] Mosavi, S. F., Azar, A., Rajabzadeh, A. & Khadivar, A. (1397) "Designing model for performance-based budget using fuzzy cognitive mapping and software systems methodology and fuzzy topsis", *Journal of Management Research in Iran*, 22 (1): 299-322, (In Persian).