

ارزیابی عدالت فضایی در پراکنش خدمات شهری. مطالعه موردی کلان شهر تبریز

شهریور روستایی^۱، الی ناز بابایی*^۲، زهرا کاملی فر^۳

^۱استادیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه تبریز
^۲کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه تبریز
^۳کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه محقق اردبیلی
تاریخ دریافت: ۹۲/۱۱/۲۹؛ تاریخ پذیرش: ۹۳/۴/۱

چکیده

سرآغاز عدالت اجتماعی ریشه در عدالت فضایی و محیطی دارد. با توجه به این که خدمات شهری به مثابه‌ی نوعی کالای عمومی محاسبه می‌شود که برآورد و مکان‌یابی صحیح آن‌ها در حوزه مدیریت شهری است؛ بنابراین نمی‌توان بخشی از جامعه شهری را از آن محروم کرد. محرومیت از این خدمات یا دسترسی به آن‌ها با هزینه‌ی بیشتر، توان و امکانات بخشی از جامعه را که معروض این بی‌عدالتی شده است در یک رقابت نابرابر مستحیل می‌کند. کلان‌شهر تبریز همچون اغلب شهرهای بزرگ کشور بستر نابرابری فضایی مناطق از بهره‌مندی از خدمات عمومی شهری است. بنابراین در این تحقیق مناطق شهرداری تبریز از منظر خدمات عمومی مورد بررسی قرار می‌گیرد. این پژوهش به روش توصیفی - تحلیلی انجام گرفته است. در این راستا پس از تعیین شاخص‌ها، مناطق شهرداری تبریز با استفاده از مدل تاپسیس فازی، سطح‌بندی شد و الویت‌های برنامه‌ریزی برای هر منطقه با توجه هر شاخص ارائه شد. نتایج تحقیق حاکی از آن است که شهر تبریز از سطح عدالت فضایی مناسبی در پراکنش این خدمات برخوردار نیست. منطقه‌ی ۲ در شرایط مطلوب کاملاً برخوردار قرار دارد در حالی که مناطق ۴ و ۱۰ از این شرایط برخوردار نیستند. مناطق شهری ۸، ۵ و ۶ در محدوده‌ی طبقه‌بندی برخوردار و مناطق ۳، ۱ و ۷ نیمه برخوردار می‌باشند. این مسایل، توجه‌ی ویژه‌ای را در پراکنش خدمات در دو منطقه‌ی ۴ و ۱۰ - که حدود یک سوم جمعیت را در خود جای داده‌اند - می‌طلبد. بنابراین مدیریت شهری تبریز نیازمند توجه به مناطق محروم در شاخص‌های مرتبط است.

واژه‌های کلیدی: عدالت فضایی، خدمات شهری، تاپسیس فازی، تبریز

مقدمه

خدمات عمومی به‌طور کلی به نوان فعالیت‌های اقتصادی که منفعت عمومی دارند و در ابتکار عمل نهادهای عمومی هستند، تعریف می‌شود. بنیاد نهادن و راه انداختن آن‌ها زیر نظر نهادهای عمومی است اگر چه حمایت و نگهداری از خدمات عمومی برای سرمایه‌گذاری به بخش خصوصی هم واگذار می‌شود (چو، ۲۰۱۳: ۳۹-۴۰)^۱. دریافت خدمات عمومی در مقیاس وسیع صورت می‌گیرد و بر زندگی روزانه افراد تأثیر مستقیم دارد. مسئولیت آن‌ها با مراجع خاص و متفاوت از هم می‌باشد. مثل خدمات آموزشی، فضای سبز، خدمات ورزشی، درمانی، فرهنگی و مذهبی. این خدمات همگی دارای عمل‌کردهای فضایی هستند. مکان‌یابی مراکز این خدمات، شعاع دسترسی، شبکه‌ی دسترسی، پیوند فضایی با دیگر خدمات و مقیاس نهادهای حمایت‌کننده و... از خصوصیات فضایی آن‌ها محسوب می‌شود (ساواس، ۱۹۷۸: ۸۰۰)^۲.

مفهوم قابلیت دسترسی از جنبه‌های گوناگون، مفهومی گسترده است؛ مثل قابلیت دسترسی فیزیکی، روانی، اقتصادی و مالی که می‌تواند وابسته به ماهیت کاربری اراضی و شبکه حمل و نقل باشد (داداش‌پور و رستمی، ۱۳۹۰: ۷). قابلیت دسترسی در واقع توانایی ساکنین شهر در داشتن یک دسترسی خوب به فعالیت‌ها، منابع، خدمات و موارد مشابه است. بنابراین این مفهوم، وابستگی زیادی به فرم فضایی شهر، شبکه‌ی دسترسی، نوع سفر و شکل سفر دارد (لطفی، ۲۰۰۹: ۱۳۴)^۳. خدمات عمومی باید صرف نظر از بعد مکانی آن، محدودیت‌ها و منابع مالی یا توانایی فیزیکی افراد به آسانی در دسترس آن‌ها قرار گیرد (کاپله، ۲۰۰۶: ۲)^۴.

فضای نسبی شهری کالایی عمومی است و بهره‌برداری از آن باید به شیوه‌ی یکسان و برابری صورت گیرد اما شهرنشینی سریع و شتابان (پیران، ۱۳۶۷؛ شکویی، ۱۳۷۹؛ پاکیون، ۲۰۰۵)^۵ علاوه بر این که محمل مسائل و مشکلاتی در حوزه‌های اقتصادی - اجتماعی و سیاسی و فرهنگی است، از منظر پراکنش فضایی خدمات شهری نیز نوعی دوگانگی در متن شهرهای بزرگ کشور را به وجود آورده است. در بستر این دوگانگی، فضای مطلق شهر به دو حوزه‌ی برخوردار از خدمات شهری و حوزه‌های نابرخوردار تقسیم می‌شود. پراکنش نامناسب فضایی زمینه‌ساز بی‌عدالتی اجتماعی است. هزینه‌های دسترسی به خدمات شهری، مکان‌یابی نامناسب فضایی، هزینه‌های همسایگی با واحدهای آلوده‌کننده و ... باعث نابرابری اجتماعی - اقتصادی و فضایی جمعیت شهری می‌شود. همچنین ارزش اقتصادی فضای نسبی زمین نیز متأثر از پراکنش فضایی خدمات است به گونه‌ای که در مناطق شهری برخوردار، ارزش قطعات زمین

1- Cho
2- Savas
3- Lotfi
4- Kaphle
5- Pacione

نسبت به حوزه‌های نابرخوردار دو چندان می‌شود و از این رهگذر نیز صاحبان املاک و مستغلات در یک عرصه رقابتی نابرابر قرار می‌گیرند. چنان‌که دیوید هاروی اشاره کرده است از منظر عدالت فضایی برقراری بازار رقابتی کامل امکان‌پذیر نیست (هاروی، ۱۳۷۹) و از این رهگذر است که با مکان‌یابی خدمات شهری، انواع رانت فضایی به وجود می‌آید که منافی را برای جمعیت مناطق برخوردار به وجود می‌آورد. شهر تبریز به‌عنوان یکی از کلان‌شهرهای کشور، به‌عنوان بستر مورد مطالعه در پژوهش حاضر برای ارزیابی عدالت فضایی برخوردار از خدمات شهری در نظر گرفته شده است. اهمیت مسأله از این‌جا ناشی می‌شود که این شهر به‌عنوان یکی از پنج کلان‌شهر اول کشور با چالش‌های عدیده‌ای از جمله افزایش روزافزون جمعیت و متعاقب آن توسعه ناهنجار کالبد شهری، افزایش حاشیه‌نشینی و در دنباله آن فقر شهری در مناطقی چون منطقه ۱۰ و ۱ و شکاف در برخوردار از خدمات شهری و سرانه‌های مربوط به کیفیت زندگی در داخل مناطق شهری آن روبه‌رو می‌باشد که این چالش را می‌توان به‌طور آشکار در بین مناطق ۲ به‌عنوان منطقه کاملاً برخوردار و منطقه ۱۰ به‌عنوان منطقه محروم مشاهده کرد. چنین چشم‌اندازی در راستای دست‌یابی به عدالت فضایی به‌عنوان یکی از مفاهیم اصلی توسعه‌ی پایدار شهری نامناسب می‌باشد. بنابراین توجه و پرداخت به وضعیت مناطق شهری شهر تبریز از لحاظ برخوردار از شاخص خدمات شهری از منظر عدالت فضایی و شناسایی نقاط ضعف و قوت آن می‌تواند در برنامه‌ریزی‌ها و سیاست‌گذاری‌های آینده‌ی توسعه‌ی شهری بسیار راهگشا باشد.

اهداف تحقیق

هدف اصلی تحقیق ارزیابی پراکنش فضایی خدمات شهری کلان‌شهر تبریز با توجه به بنیان نظری و تجربی عدالت فضایی است اما اهداف فرعی دیگری برای این تحقیق قابل تصور است که عبارتند از:

- تحلیل شاخص‌ها و ضریب پراکندگی آن‌ها در مناطق ده گانه شهری تبریز؛
- سطح‌بندی مناطق ده گانه کلان‌شهر تبریز از منظر برخوردار از خدمات شهری؛
- تعیین اولویت‌های عمل و برنامه‌ریزی خدمات شهری در مناطق شهری نابرخوردار.

مفاهیم، دیدگاه و مبانی نظری

پردازش مفهومی عدالت: واژه عدالت قبل از آن‌که مسبوق به اندیشه جغرافیایی باشد و در دانش جغرافیا اندیشمندان و متفکران جغرافیای انسانی آن را ایجاد کرده باشد، ریشه در فلسفه سیاسی و اندیشه‌ی سیاسی دارد. چنان‌که اغلب فیلسوفان سیاسی و نیز اندیشه‌ورزان عالم سیاست از دوران یونان باستان بر تبیین و تفهیم آن قلم فرسایی کرده‌اند. همچنین بسیاری از دانشمندان و پیش‌گامان عصر روشن‌گری در قرن هجدهم و نوزدهم میلادی سعی کرده‌اند تا با تبیین آن، موضع و جایگاه تفکر خود را

در رابطه با اندیشه عدالت مشخص کرده باشند و در عین حال مقیاس و معیاری برای سنجش عدالت‌پذیری یا گسترش عدالت از منظر اندیشه خود در اختیار منتقدان قرار دهند. مراد ما از عدالت نوعی سلوک مساوی با افراد است (پوپر، ۱۳۸۰: ۲۶۱).

جان راولز بر پایه‌ی سنت قرارداد اجتماعی جان لاک، روسو و کانت، استدلال کرد که لازمی عدالت آن است که جوامع طبق اصولی که اشخاص عقلایی و آزاد بر آن توافق دارند اداره شود. راولز برلی تبیین موضع عدالت از مفاهیمی چند استفاده می‌کند که عبارتند از: وضع اولیه^۱، پرده جهل^۲، انصاف^۳، بی‌طرفی^۴ و اصول عدالت^۵. جوهر اندیشه‌ی راولز عدالت به مثابه انصاف است (بشیریه، ۱۳۷۶: ۱۳۷). سن هم بر مبنای نظری ایده‌ی راولز و هم شاخص‌های بیان‌گر عدالت اجتماعی از منظر او می‌تازد. او تاکید می‌کند که درآمد، شاخص مناسبی برای سنجش رفاه آدمیان نیست و در مقابل رهیافت قابلیت انسانی را مطرح می‌کند (سن، ۱۳۹۱: ۱۴).

عدالت فضایی یا محیطی: عدالت محیطی در چارچوب‌های علوم اجتماعی به صورت گسترده‌ای بر شرایط فقرا تمرکز کرده است. هدف آن تقاضای مداخلاتی است که موجب رفتار منصفانه به نفع فقرا باشد (دیکسون و راماتسیندل، ۲۰۰۶: ۱۲۹).^۶ در واقع عدالت محیطی یا فضایی بیان‌گر رفتار منصفانه و دربرگیرندگی همه مردم، بدون توجه به قومیت، رنگ، منشأ ملیت یا درآمد، در توسعه، اجرا و به‌کارگیری قواعد محیطی است (باس، ۱۹۹۸).^۷ عدالت فضایی طبق ایده‌ای که از عدالت اجتماعی گرفته شده است به این معناست که باید با ساکنین در هر جایی که زندگی می‌کنند، به‌طور برابر رفتار شود (تسو و دیگران، ۲۰۰۵: ۴۲۵).^۸

بنابراین برنامه‌ریزان باید در پی این باشند که در الگوی مکان‌یابی خدمات و نحوه‌ی توزیع آن‌ها، چه مقدار نابرابری به وجود آمده و چه گروه‌هایی از جامعه بیش‌تر محروم شده‌اند (هوکو، ۲۰۰۱: ۵).^۹ حتی مقوله‌ی عدالت محیطی به‌عنوان موضوعی کلیدی و پر اهمیت در پارادایم توسعه‌ی پایدار نیز مطرح است. این مفهوم اهداف مشترکی را بین حفاظت محیطی و عدالت اجتماعی بنیاد می‌گذارد (میشل و نورمن، ۲۰۱۲).^{۱۰} هر چند که مفهوم عدالت محیطی به‌عنوان یک دغدغه‌ی عمومی از اوایل دهه‌ی ۱۸۲۰ میلادی

- 1- Original Position
- 2- Veil of Ignorance
- 3 - Fairness
- 4- Impartiality
- 5- Principals of Justice
- 6- Dixon and Ramutsindela
- 7- Boss
- 8- Tsou et al.
- 9- Hewko
- 10- Mitchell & Norman

مورد توجه قرار گرفته است اما در واقع در میانه‌ی دهه ۱۹۸۰ به‌عنوان مبنایی برای چالش برابری نژادی در ایالات متحده مطرح شده است (لورنت، ۲۰۱۱: ۲۶۳).

روش تحقیق

روش تحقیق حاضر توصیفی-تحلیلی است که با استفاده از شاخص‌های در دسترس به آزمون عدالت فضایی در کلان‌شهر تبریز پرداخته شده است. جامعه آماری تحقیق مناطق ده‌گانه کلان‌شهر تبریز است که آزمون توزیع فضایی و پراکنش خدمات شهری با توجه به آن‌ها بررسی شده است. برای دستیابی به هدف پژوهش از داده‌های آماری موجود در طرح توسعه و عمران تبریز در سال ۱۳۹۱ و داده‌های به دست آمده از سال‌نامه‌ی آماری شهرداری تبریز و سازمان مسکن و شهرسازی شهر تبریز استفاده شده است. برای تحلیل شاخص‌های پژوهش برای تحلیل وضعیت پراکنش آن‌ها در مناطق ده‌گانه شهری تبریز از مدل شباهت به گزینه‌ی ایده آل فازی (FTOPSIS) استفاده شده است. برای ارزیابی میزان شکاف در برخورداری از شاخص‌های منتخب از سنجه آماری ضریب تغییرات استفاده شده است.

شاخص‌های پژوهش

در پژوهش حاضر، شاخص‌های استفاده شده، سرانه کاربری‌های منتخب و گزینه‌ها، نه منطقه‌ی شهر تبریز است (لازم به ذکر است که منطقه ۹ شهرداری به دلیل خالی بودن از سکنه، در محاسبات منظور نشده است).

جدول ۱- شاخص‌های منتخب پژوهش

A	اداری و انتظامی	B	آموزش و تحقیقات فناوری
C	آموزشی	D	بهداشتی- درمانی
E	پارک	F	تأسیسات شهری
G	تجهیزات شهری	H	تفریحی-گردشگری
I	فرهنگی- هنری	J	مذهبی
K	ورزشی	L	آتش نشانی
M	مسکونی	N	تجاری- خدماتی
O	معابر		

ساختار ریاضی مدل پژوهش

الگوریتم تاپسیس فازی یک تصمیم‌گیری چند شاخصه‌ی جبرانی بسیار قوی برای اولویت‌بندی گزینه‌ها از طریق شبیه نمودن به جواب ایده‌آل است که به نوع فن وزن‌دهی، حساسیت بسیار کمی داشته و پاسخ‌های حاصل از آن تغییر عمیقی نمی‌کند. در این روش گزینه‌ی انتخاب شده، باید کوتاه‌ترین فاصله را از جواب ایده‌آل و دورترین فاصله را از ناکارآمدترین جواب داشته باشد. مراحل مدل تاپسیس فازی بدین شیوه می‌باشد (محمودزاده و دیگران، ۲۰۰۷: ۳۳۷): در مرحله اول با توجه به تعداد گزینه‌ها و ارزیابی همه گزینه‌ها برای معیارهای مختلف، ماتریس تصمیم را به صورت زیر تشکیل می‌دهیم (عطائی، ۱۳۸۹: ۴۷):

$$A = \begin{bmatrix} \tilde{x}_{11} & \cdots & \tilde{x}_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \tilde{x}_{m1} & \cdots & \tilde{x}_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

در این ماتریس $\tilde{x}_{ij} = (a_{ij}, b_{ij}, c_{ij})$ عملکرد گزینه i ($i = 1, 2, \dots, m$) در رابطه با معیار j ($j = 1, 2, \dots, n$) می‌باشد. در این باره اگر کمیته‌ی تصمیم‌گیرنده دارای k عضو باشد و رتبه‌بندی k امین تصمیم‌گیرنده، $\tilde{x}_{ij} = (a_{ij}, b_{ij}, c_{ij})$ (عدد فازی مثلثی) به ازای $i = 1, 2, \dots, m$ و $j = 1, 2, \dots, n$ باشد، با توجه به معیارها، رتبه‌بندی، فازی ترکیبی $\tilde{x}_{ij} = (a_{ij}, b_{ij}, c_{ij})$ گزینه‌ها را می‌توان بر اساس روابط زیر به دست آورد:

$$a_{ij} = \text{Min}\{a_{ijk}\} \quad (2)$$

$$b_{ij} = \frac{\sum_{k=1}^k b_{ijk}}{k} \quad (3)$$

$$c_{ij} = \text{Max}\{c_{ijk}\} \quad (4)$$

در مرحله دوم به بی‌مقیاس سازی داده‌ها اقدام می‌گردد. در این ارتباط مقادیر شاخص‌هایی که در بازه‌ی غیر از بازه [۰ و ۱] هستند بی‌مقیاس می‌شود زیرا اعداد فازی مثلثی‌ای که در بازه [۰ و ۱] بیان شوند نیازی به بی‌مقیاس کردن ندارند (اکبری و زاهدی، ۱۳۸۷: ۴۱۹)؛ نحوه‌ی بی‌مقیاس سازی به صورت تابع زیر می‌باشد که برای هر دو نوع شاخص‌های منفی و مثبت به صورت مجزا بیان می‌شود:

$$\tilde{r}_{ij} = \left(\frac{a_{ij}}{c_j}, \frac{b_{ij}}{c_j}, \frac{c_{ij}}{c_j} \right) = c_j^* = \max c_{ij} \quad (5)$$

$$\tilde{r}_{ij} = \left(\frac{a_j^-}{a_{ij}}, \frac{a_j^-}{b_{ij}}, \frac{a_j^-}{c_{ij}} \right) = a_j^- = \min a_{ij} \quad (۶)$$

زمانی که x_{ij} ها به صورت فازی هستند، مسلماً r_{ij} ها نیز فازی خواهند بود. برای بی مقیاس کردن به جای محاسبات پیچیده در روش شباهت به گزینه‌ی ایده آل کلاسیک، در این مرحله از تغییر مقیاس خطی برای تبدیل مقیاس معیارهای مختلف به مقیاس قابل مقایسه استفاده می‌شود.

به صورتی که از فرمول زیر برای ماتریس تصمیم فازی بی مقیاس شده استفاده شود (عطائی، ۱۳۸۹):

$$\tilde{R} = [\tilde{r}_{ij}]_{m \times n} \rightarrow i = 1, 2, \dots, n, j = 1, 2, \dots, n \quad (۷)$$

$$\tilde{R} = \begin{bmatrix} \tilde{r}_{11} & \dots & \tilde{r}_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \tilde{r}_{m1} & \dots & \tilde{r}_{mn} \end{bmatrix} \quad (۸)$$

در مرحله‌ی سوم برای ماتریس‌هایی که در آن‌ها از اعداد فازی مثلثی استفاده می‌شود، هر یک از مؤلفه‌های w_i (وزن هر معیار) به صورت رابطه‌ی زیر تعریف می‌شود (عطائی، ۱۳۸۹: ۴۸):

$$\tilde{W}_j = [\tilde{w}_{j1}, \tilde{w}_{j2}, \tilde{w}_{j3}] \quad (۹)$$

اگر کمیته تصمیم‌گیرنده دارای k عضو باشد و ضریب اهمیت k امین تصمیم‌گیرنده $\tilde{W}_{jk} = [\tilde{w}_{jk1}, \tilde{w}_{jk2}, \tilde{w}_{jk3}]$ (عدد فازی مثلثی) به ازای $j = 1, 2, \dots, n$ باشد. رتبه‌بندی فازی ترکیبی $\tilde{W}_j = [\tilde{w}_{j1}, \tilde{w}_{j2}, \tilde{w}_{j3}]$ را می‌توان از روابط زیر به دست آورد:

$$w_{j1} = \min\{w_{jk1}\} \quad (۱۰)$$

$$w_{j1} = \frac{\sum_{k=1}^k w_{jk2}}{k} \quad (۱۱)$$

$$w_{j3} = \max\{w_{jk3}\} \quad (۱۲)$$

در این مرحله ماتریس تصمیم فازی بی مقیاس شده را به اوزان مشخص شده ضرب می‌کنیم تا ماتریس فازی وزن‌دار به دست آید؛ برای این کار از دو رابطه‌ی زیر استفاده می‌شود (عطائی، ۱۳۸۹: ۵۰):

$$\tilde{V} = \tilde{r}_{ij} \cdot \tilde{w}_{ij}$$

بنابراین ماتریس تصمیم فازی وزن‌دار به صورت زیر خواهد بود:

$$\tilde{V} = [\tilde{v}_{ij}]_{m \times n} \rightarrow i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n \quad (13)$$

$$\tilde{V} = \begin{bmatrix} \tilde{v}_{11} & \dots & \tilde{v}_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \tilde{v}_{m1} & \dots & \tilde{v}_{mn} \end{bmatrix} \quad (14)$$

بنابراین برای معیارهایی با جنبه مثبت و منفی به ترتیب خواهیم داشت:
برای شاخص‌های مثبت:

$$\tilde{v}_{ij} = \tilde{r}_{ij} \cdot \tilde{w}_j = \left(\frac{a_{ij}}{c_j^*}, \frac{b_{ij}}{c_j^*}, \frac{c_{ij}}{c_j^*} \right) \cdot [\tilde{w}_{j1}, \tilde{w}_{j2}, \tilde{w}_{j3}] = \left(\frac{a_{ij}}{c_j^*} \cdot \tilde{w}_{j1}, \frac{b_{ij}}{c_j^*} \cdot \tilde{w}_{j2}, \frac{c_{ij}}{c_j^*} \cdot \tilde{w}_{j3} \right) \quad (15)$$

برای شاخص‌های منفی:

$$\tilde{v}_{ij} = \tilde{r}_{ij} \cdot \tilde{w}_j = \left(\frac{a_j^-}{a_{ij}}, \frac{a_j^-}{b_{ij}}, \frac{a_j^-}{c_{ij}} \right) \cdot [\tilde{w}_{j1}, \tilde{w}_{j2}, \tilde{w}_{j3}] = \left(\frac{a_j^-}{a_{ij}} \cdot \tilde{w}_{j1}, \frac{a_j^-}{b_{ij}} \cdot \tilde{w}_{j2}, \frac{a_j^-}{c_{ij}} \cdot \tilde{w}_{j3} \right) \quad (16)$$

در مرحله پنجم حل ایده آل فازی (FPIS, A*) و حل ضد ایده آل فازی (FPIS, A⁻) به ترتیب به صورت زیر تعریف می‌شوند (همان: ۵۰):

$$A^* = \{\tilde{v}_1^*, \tilde{v}_2^*, \dots, \tilde{v}_n^*\} \rightarrow \tilde{V}^* = \max\{\tilde{v}_{ij3}\} \quad (17)$$

$$A^- = \{\tilde{v}_1^-, \tilde{v}_2^-, \dots, \tilde{v}_n^-\} \rightarrow \tilde{V}^- = \min\{\tilde{v}_{ij1}\} \quad (18)$$

که \tilde{v}_i^* بهترین مقدار معیار i از بین تمام گزینه‌ها و \tilde{v}_i^- بدترین مقدار معیار i از بین تمام گزینه‌ها می‌باشد. ضمن آن که مقدار ایده آل مثبت فازی و ایده آل منفی فازی معرفی شده توسط چن بدین صورت است (زارع احمدآبادی، ۱۳۸۸: ۱۲۴):

$$\tilde{V}_j^* = (1, 1, 1) \tilde{V}_j^- = (0, 0, 0) \quad (19)$$

مرحله ششم محاسبه فواصل مثبت و منفی گزینه‌ها: برای محاسبه فاصله بین دو عدد فازی در نوع اعداد فازی مثلثی، از رابطه زیر بهره می‌بریم در صورتی که A و B را دو عدد فازی به صورت مقادیر فرضی زیر فرض کنیم:

$$\begin{aligned} \tilde{A} &= (a_1, b_1, c_1) \\ \tilde{B} &= (a_2, b_2, c_2) \end{aligned} \quad (20)$$

فاصله بین آن‌ها چنین به دست خواهد آمد (عطائی، ۱۳۸۹: ۵۰):

$$D(A, B) = \sqrt{\frac{1}{3}[(a_2 - a_1)^2 + (b_2 - b_1)^2 + (c_2 - c_1)^2]} \quad (21)$$

ضمن آن که در این مرحله از روابط زیر به ترتیب برای حل ایده آل و ضد ایده آل منفی استفاده خواهد شد:

$$S^* = \sum_{j=1}^n d(\tilde{v}_{ij}, \tilde{v}^*) \rightarrow i = 1, 2, \dots, m \quad (22)$$

$$S^- = \sum_{j=1}^n d(\tilde{v}_{ij}, \tilde{v}^-) \rightarrow i = 1, 2, \dots, m \quad (23)$$

مرحله هفتم: محاسبه شاخص شباهت: این کار به واسطه رابطه زیر صورت می گیرد (عالم تبریز و همکاران، ۱۳۸۸: ۱۱۱):

$$C_i^* = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^*} \quad (24)$$

مرحله هشتم: رتبه بندی گزینه ها: در این باره باید توجه داشت که گزینه ها با شاخص شباهت بیشتر، شرایط بهتری را دارند (پورطاهری، ۱۳۸۹: ۱۹۶).

محدوده و قلمرو پژوهش

شهر تبریز با جمعیتی برابر با یک میلیون و پانصد هزار نفر به عنوان پنجمین کلان شهر کشور، مرکز استان آذربایجان شرقی می باشد که وسعتی در حدود ۱۱۸۰۰ کیلومترمربع دارد. این شهر ده منطقه شهرداری دارد که بزرگ ترین آن از لحاظ وسعت منطقه ۶ و کوچک ترین آن منطقه ۸ می باشد. از لحاظ جمعیتی نیز منطقه ۴ بیشترین جمعیت و منطقه ۹ کمترین جمعیت را دارد. این مسأله در حالی است که با توجه به افزایش روزافزون جمعیت در کلان شهر تبریز به خصوص نواحی حاشیه نشین آن که عمدتاً در مناطق یک و ده ساکن هستند و از طرفی دیگر سکونت افراد کم درآمد و فقیر شهری در منطقه ۶ و ۷ شهری، ضرورت توجه و ارزیابی وضعیت پراکنش خدمات شهری از منظر عدالت اجتماعی در مناطق شهری کلان شهر تبریز مطرح می سازد.

جدول ۲- مشخصات جمعیتی و مساحت مناطق ده‌گانه کلان‌شهر تبریز

منطقه	جمعیت (به نفر)	وسعت (به هکتار)
۱	۲۱۱۳۰۲	۱۵۴۶
۲	۱۷۱۵۲۴	۲۰۹۵
۳	۲۷۴۶۳۹	۲۷۹۸
۴	۳۲۰۴۵۰	۲۵۵۰
۵	۹۲۸۴۶	۳۲۲۹
۶	۹۷۸۱۸	۷۱۹۶
۷	۱۲۸۵۴۷	۲۸۸۲
۸	۳۴۲۳۱	۳۸۶
۹	۲۰۰۰	۷۶۲
۱۰	۲۰۰۱۴۳	۱۰۵۰
جمع	۱۵۳۳۵۰۰	۲۴۴۹۵

منبع: مهندسین مشاور نقش محیط ۱۳۹۱



شکل ۱- موقعیت جغرافیایی شهر تبریز

بحث اصلی

در ابتدا برای محاسبه نابرابری در توزیع شاخص‌های انتخابی در بین نواحی مختلف از روش ضریب پراکندگی استفاده شده است. روش ضریب پراکندگی یکی از روش‌های اساسی برای به‌دست آوردن نابرابری منطقه‌ای و ناحیه‌ای می‌باشد. با استفاده از این روش می‌توان مشخص کرد که هر شاخص تا چه

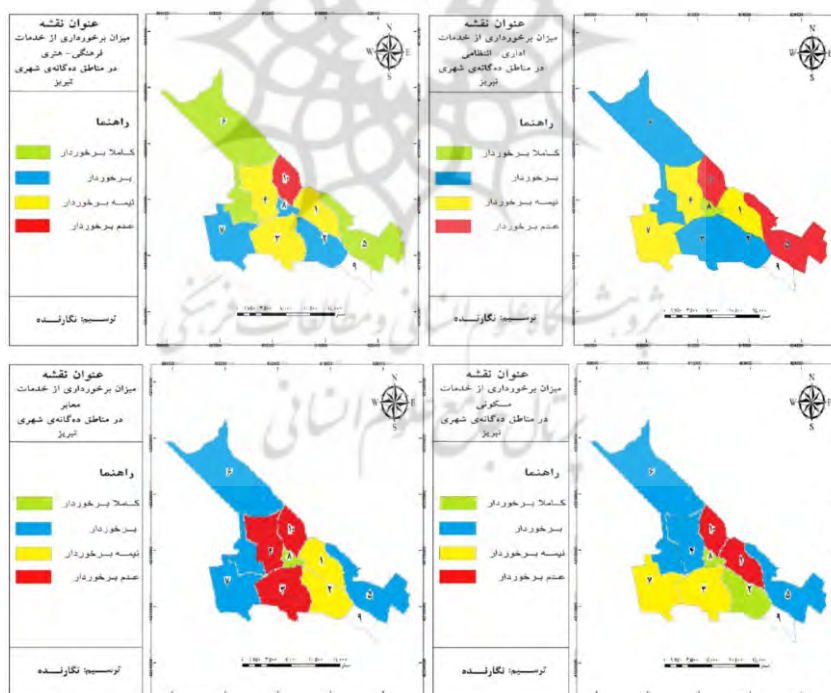
اندازه به طور نامتعادل در بین نواحی توزیع شده است. ساختار کلی فرمول بدین شرح است (کلانتری، ۱۳۸۱: ۱۲۹):

$$CV = \frac{\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}}}{\frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}} \quad (25)$$

در این فرمول C.V ضریب پراکندگی، x_i مقدار یک شاخص در منطقه i ، \bar{x} مقدار میانگین شاخص، n و تعداد نواحی است. مقدار بالای ضریب پراکندگی، نشان دهنده نابرابری بیشتر در توزیع شاخص‌ها در میان مناطق است.

نتایج جدول ۳ حاکی از آن است که بیشترین نابرابری در توزیع خدمات مذهبی و کمترین نابرابری در توزیع خدمات مربوط به سرانه‌ی مسکونی می‌باشد.

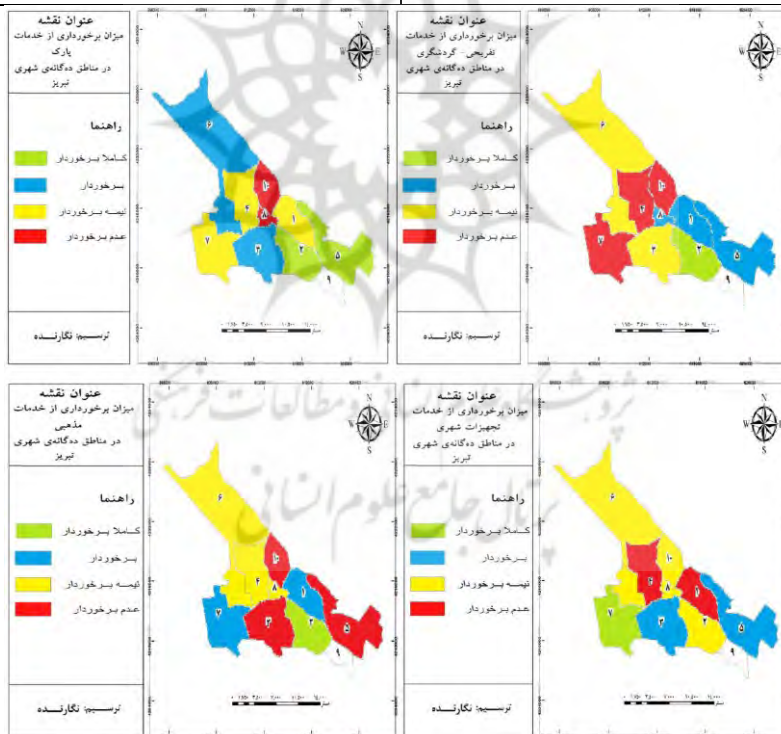
در ادامه با استفاده از مدل تاپسیس فازی وضعیت پراکنش شاخص‌های پژوهش در مناطق ده‌گانه شهری تبریز ارزیابی گردید. در این مرحله بعد از بی‌مقیاس‌سازی داده‌ها بر اساس متغیرهای زبانی فازی و تشکیل ماتریس موزون فازی، اقدام به محاسبه ایده‌آل مثبت و منفی برای شاخص‌های پژوهش شد.



شکل ۲- نقشه میزان برخورداری مناطق ده‌گانه از شاخص‌های موضوعی پژوهش

جدول ۳- ضریب پراکندگی شاخص‌های پژوهش

شاخص‌های منتخب	ضریب پراکندگی
اداری - انتظامی	۰/۷۴
آموزش و تحقیقات فناوری	۱/۴۴
آموزشی	۰/۴۳۲
بهداشتی و درمانی	۰/۸۲۷
پارک	۰/۸۷۰
تأسیسات شهری	۱/۱۰۸
تجهیزات شهری	۱/۲۶۳
تفریحی - گردشگری	۱/۴۱۱
فرهنگی - هنری	۱/۰۹۴
مذهبی	۱/۸۵۱
ورزشی	۰/۹۳۷
آتش‌نشانی	۱/۲۰۶
مسکونی	۰/۲۴
تجاری - خدماتی	۱/۱۶۵
معاپر	۰/۵۲۷

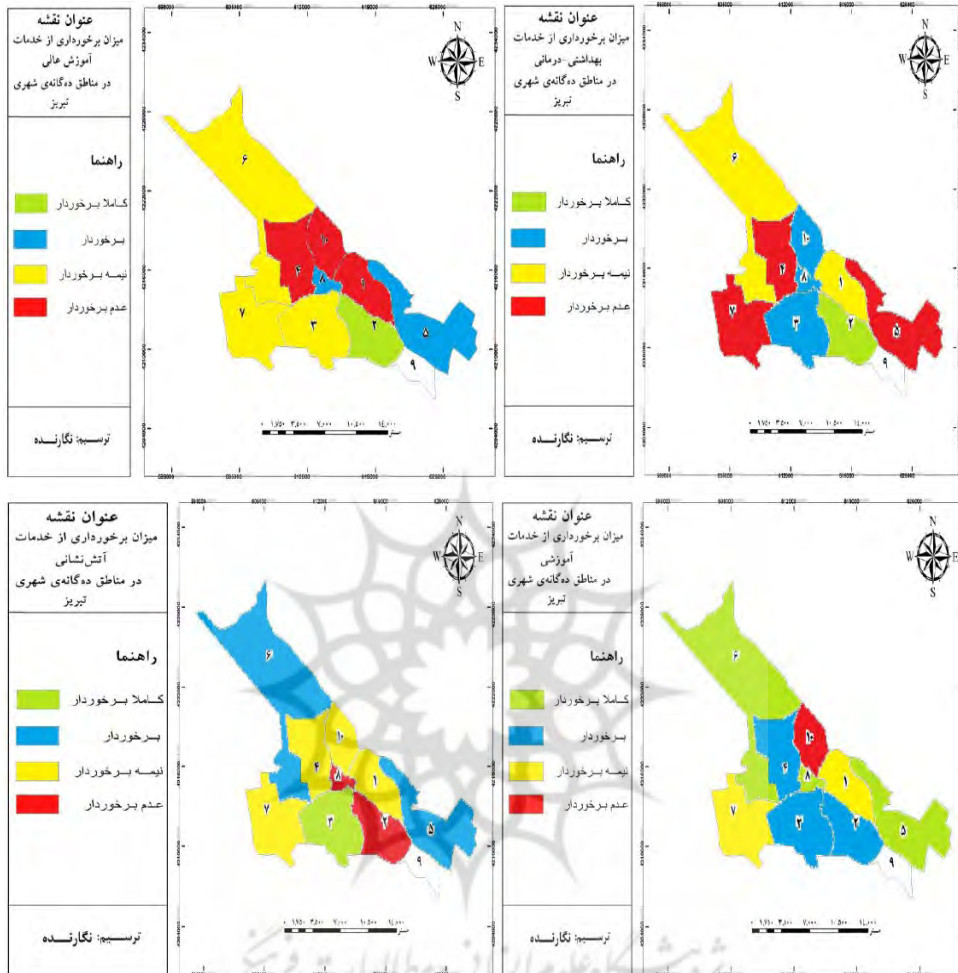


شکل ۳- ادامه نقشه میزان برخورداری مناطق ده‌گانه از شاخص‌های موضوعی پژوهش

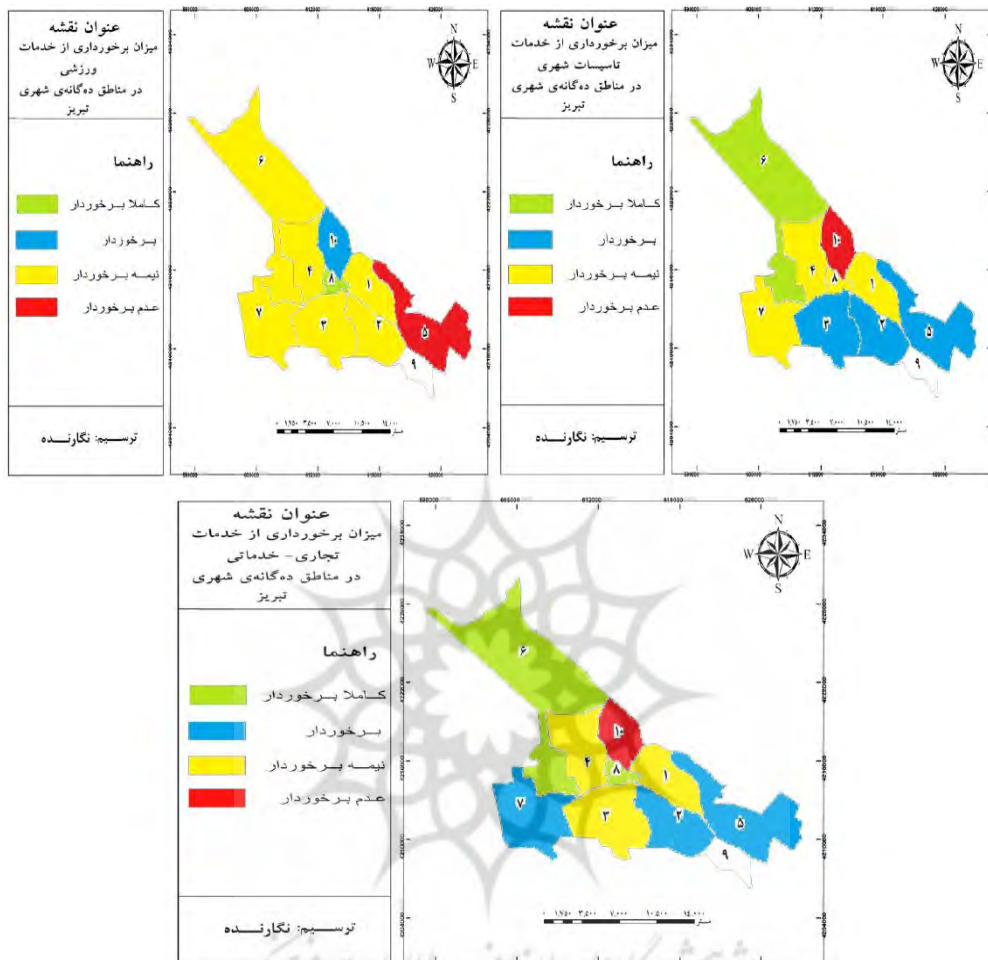
جدول ۵- فواصل مثبت و منفی مناطق ده‌گانه در ارتباط با شاخص‌های مورد بررسی پژوهش

مناطق	A		B		C		D		E		F		G		H	
	S ⁺	S ⁻	S ⁺	S ⁻	S ⁺	S ⁻	S ⁺	S ⁻	S ⁺	S ⁻	S ⁺	S ⁻	S ⁺	S ⁻	S ⁺	S ⁻
منطقه ۱	-۰/۷۴	-۰/۴۴	-۰/۸۶	-۰/۲۹	-۰/۷۶	-۰/۳۹	-۰/۷۹	-۰/۳۷	-۰/۷۸	-۰/۳۸	-۰/۸۳	-۰/۳۲	-۰/۸۶	-۰/۳۰	-۰/۷۲	-۰/۴۸
منطقه ۲	-۰/۶۹	-۰/۵۳	-۰/۶۵	-۰/۶۵	-۰/۷۳	-۰/۴۳	-۰/۶۳	-۰/۶۵	-۰/۷۱	-۰/۵۰	-۰/۷۹	-۰/۳۷	-۰/۸۴	-۰/۳۱	-۰/۶۵	-۰/۶۵
منطقه ۳	-۰/۷۱	-۰/۵۰	-۰/۸۴	-۰/۳۱	-۰/۷۲	-۰/۴۵	-۰/۷۵	-۰/۴۲	-۰/۸۰	-۰/۳۶	-۰/۷۸	-۰/۳۹	-۰/۸۱	-۰/۳۵	-۰/۸۵	-۰/۳۱
منطقه ۴	-۰/۸۳	-۰/۲۲	-۰/۸۶	-۰/۲۹	-۰/۷۴	-۰/۴۲	-۰/۸۳	-۰/۳۳	-۰/۸۲	-۰/۳۴	-۰/۸۵	-۰/۳۰	-۰/۸۶	-۰/۳۰	-۰/۸۶	-۰/۲۹
منطقه ۵	-۰/۸۵	-۰/۳۰	-۰/۷۳	-۰/۴۶	-۰/۵۳	-۰/۶۸	-۰/۸۳	-۰/۳۳	-۰/۶۴	-۰/۶۵	-۰/۷۵	-۰/۴۳	-۰/۷۳	-۰/۴۷	-۰/۸۲	-۰/۳۴
منطقه ۶	-۰/۷۴	-۰/۴۵	-۰/۸۵	-۰/۳۰	-۰/۵۴	-۰/۶۷	-۰/۸۱	-۰/۳۵	-۰/۷۴	-۰/۴۵	-۰/۶۴	-۰/۶۵	-۰/۸۲	-۰/۳۳	-۰/۸۶	-۰/۳۰
منطقه ۷	-۰/۸۲	-۰/۲۳	-۰/۸۵	-۰/۳۱	-۰/۷۶	-۰/۳۸	-۰/۸۵	-۰/۳۰	-۰/۸۲	-۰/۳۴	-۰/۸۳	-۰/۳۲	-۰/۶۳	-۰/۶۵	-۰/۸۷	-۰/۲۹
منطقه ۸	-۰/۶۲	-۰/۶۵	-۰/۸۴	-۰/۳۱	-۰/۶۰	-۰/۶۰	-۰/۷۹	-۰/۳۷	-۰/۸۶	-۰/۲۹	-۰/۸۵	-۰/۳۰	-۰/۸۵	-۰/۳۰	-۰/۸۱	-۰/۳۵
منطقه ۱۰	-۰/۸۵	-۰/۳۰	-۰/۸۷	-۰/۲۹	-۰/۷۸	-۰/۳۶	-۰/۷۸	-۰/۳۹	-۰/۸۵	-۰/۳۱	-۰/۸۶	-۰/۲۹	-۰/۸۵	-۰/۳۰	-۰/۸۷	-۰/۲۹
مناطق	I		J		K		L		M		N		O			
	S ⁺	S ⁻	S ⁺	S ⁻	S ⁺	S ⁻	S ⁺	S ⁻	S ⁺	S ⁻	S ⁺	S ⁻	S ⁺	S ⁻		
منطقه ۱	-۰/۷۹	-۰/۳۶	-۰/۷۶	-۰/۴۱	-۰/۸۵	-۰/۳۰	-۰/۸۱	-۰/۳۴	-۰/۵۵	-۰/۱۸	-۰/۶۵	-۰/۴۷	-۰/۸۲	-۰/۳۱		
منطقه ۲	-۰/۷۴	-۰/۴۳	-۰/۶۳	-۰/۶۵	-۰/۸۵	-۰/۳۰	-۰/۸۳	-۰/۳۱	-۰/۴۱	-۰/۴۱	-۰/۵۶	-۰/۵۶	-۰/۸۳	-۰/۳۱		
منطقه ۳	-۰/۸۰	-۰/۳۵	-۰/۸۵	-۰/۳۰	-۰/۸۵	-۰/۳۰	-۰/۶۱	-۰/۶۵	-۰/۵۴	-۰/۲۰	-۰/۶۹	-۰/۴۴	-۰/۸۴	-۰/۳۱		
منطقه ۴	-۰/۸۰	-۰/۳۵	-۰/۸۲	-۰/۳۳	-۰/۸۵	-۰/۳۰	-۰/۸۱	-۰/۳۴	-۰/۵۲	-۰/۲۱	-۰/۶۴	-۰/۴۸	-۰/۸۴	-۰/۳۱		
منطقه ۵	-۰/۵۷	-۰/۶۶	-۰/۸۵	-۰/۳۰	-۰/۸۶	-۰/۳۰	-۰/۸۱	-۰/۳۵	-۰/۵۱	-۰/۲۳	-۰/۶۱	-۰/۵۱	-۰/۸۲	-۰/۳۳		
منطقه ۶	-۰/۷۱	-۰/۴۸	-۰/۸۴	-۰/۳۱	-۰/۸۵	-۰/۳۰	-۰/۷۵	-۰/۴۳	-۰/۵۱	-۰/۲۳	-۰/۴۳	-۰/۷۱	-۰/۸۲	-۰/۳۳		
منطقه ۷	-۰/۷۳	-۰/۴۵	-۰/۷۶	-۰/۴۲	-۰/۸۵	-۰/۳۰	-۰/۸۲	-۰/۳۳	-۰/۵۴	-۰/۲۰	-۰/۶۱	-۰/۵۱	-۰/۸۰	-۰/۳۶		
منطقه ۸	-۰/۷۵	-۰/۴۱	-۰/۸۱	-۰/۳۵	-۰/۶۳	-۰/۶۵	-۰/۸۴	-۰/۳۰	-۰/۴۲	-۰/۴۰	-۰/۴۲	-۰/۷۱	-۰/۶۲	-۰/۶۵		
منطقه ۱۰	-۰/۸۱	-۰/۲۳	-۰/۸۶	-۰/۲۹	-۰/۸۵	-۰/۳۱	-۰/۸۳	-۰/۳۱	-۰/۵۵	-۰/۱۹	-۰/۷۱	-۰/۴۲	-۰/۸۵	-۰/۳۰		

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۲



شکل ۴- ادامه نقشه میزان برخورداری مناطق ده‌گانه از شاخص‌های موضوعی پژوهش



شکل ۵ - ادامه نقشه میزان برخورداری مناطق ده‌گانه از شاخص‌های موضوعی پژوهش

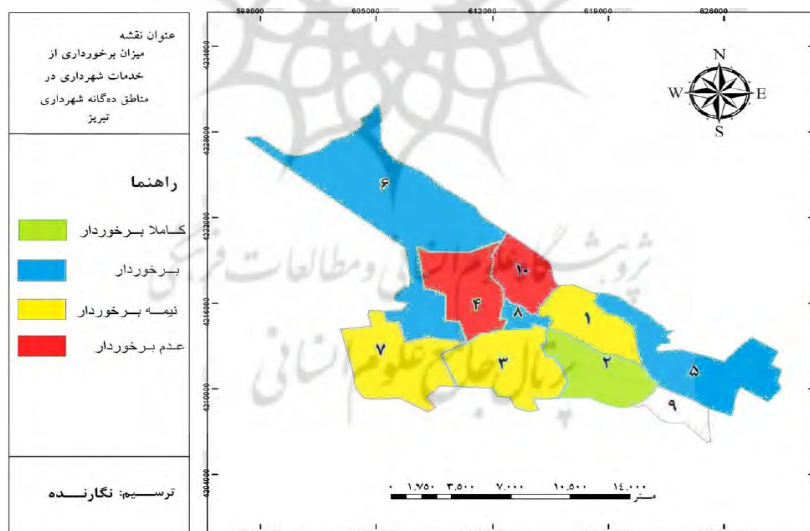
بعد از محاسبه‌های ایده‌آل مثبت و منفی برای تک‌تک شاخص‌های پژوهش، اقدام به محاسبه ایده آل مثبت و منفی کلی و شاخص شباهت شد (جدول ۶).

جدول ۶- نتایج میزان برخورداری مناطق ده بهره‌ی شهرداری تبریز از خدمات شهری

مناطق	منطقه ۱	منطقه ۲	منطقه ۳	منطقه ۴	منطقه ۵	منطقه ۶	منطقه ۷	منطقه ۸	منطقه ۱۰
S ⁺	۱۱/۶۰۷	۱۰/۵۵۳	۱۱/۴۵۱	۱۱/۹۳۷	۱۰/۹۰۰	۱۰/۹۰۰	۱۱/۵۵۰	۱۰/۷۱۸	۱۲/۱۴۶
S ⁻	۵/۳۵۴	۷/۰۶۳	۵/۶۳۶	۴/۹۱۵	۶/۳۳۵	۶/۲۸۴	۵/۴۷۳	۶/۴۵۷	۴/۶۸۶
CCI*	۰/۳۲۶	۰/۴۰۱	۰/۳۳۰	۰/۲۹۲	۰/۳۶۸	۰/۳۶۶	۰/۳۲۲	۰/۳۸۳	۰/۳۷۸
رتبه برخورداری	۶	۱	۵	۸	۳	۴	۷	۲	۹
وضعیت برخورداری	نیمه برخوردار	کاملاً برخوردار	نیمه برخوردار	عدم برخوردار	برخوردار	برخوردار	نیمه برخوردار	برخوردار	عدم برخوردار

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۲

نتایج محاسبات فازی و جدول فوق نشان می‌دهد که بهترین شاخص شباهت مربوط به منطقه ۲ تبریز می‌باشد که این منطقه را با اختلاف نسبتاً زیادی نسبت به سایر مناطق، در رتبه کاملاً برخوردار قرار داده است. همچنین محروم‌ترین منطقه از لحاظ برخورداری از خدمات (رتبه برخوردار)، منطقه ۱۰ تبریز می‌باشد که پس از انجام محاسبات، پایین‌ترین شاخص شباهت را به خود اختصاص داده است. نتایج کلی در ادامه (شکل ۶) قابل رویت است.



شکل ۶- نقشه نهایی میزان برخورداری از خدمات شهری در مناطق ده‌گانه شهرداری

جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

متعاقب با واضح‌تر شدن اهمیت عدالت اجتماعی و فضایی در شهرهای امروزی و با توجه به این که نابرابری در توزیع خدمات شهری توان و امکانات بخشی از جامعه را که معروض این بی‌عدالتی شده است در یک رقابت نابرابر مستحیل می‌کند، در این پژوهش سعی گردیده پراکنش خدمات شهری از منظر عدالت اجتماعی ارزیابی شود. برای این کار، ابتدا شاخص‌های مؤثر در عدالت فضایی مناطق با روش شباهت به گزینه ایده‌آل فازی تحلیل و بر اساس نتایج به‌دست آمده میزان برخورداری مناطق ده‌گانه شهرداری تبریز از خدمات شهری محاسبه شد.

داده‌های مربوط به شاخص‌های خدمات عمومی شهر تبریز، حکایت از عدم انطباق آن حتی با حداقل سطح عدالت فضایی دارد. منطقه ۴ و منطقه ۱۰ تبریز از منظر شاخص‌های خدمات عمومی در وضعیت ناخوردار محسوب می‌شوند. به این معنی که جمعیت این مناطق از نظر استفاده و بهره‌برداری از خدمات عمومی نسبت به جمعیت مناطق دیگر هزینه‌های بیش‌تری پرداخت می‌کنند در حالی که جمعیت منطقه ۲ از پرداخت این هزینه‌ها مصون مانده است.

نتایج تحلیل‌ها حاکی از آن است که ارائه‌ی تمامی خدمات شهرداری به خصوص پارک‌ها و فضای سبز در دو منطقه ۴ و ۱۰ شرایط مناسبی ندارد. اهمیت رسیدگی به این موضوع زمانی افزایش می‌یابد که مشخص شود حدود یک سوم جمعیت تبریز در این دو منطقه ساکن هستند. این امر مسبوق به برنامه‌ریزی نامتناسب خدمات شهری است. مناطق ۸-۵-۶ در محدوده برخوردار قرار دارد که نیازمند برنامه‌ریزی با توجه به محدودیت‌ها و فقدان شاخص‌های مورد نظر است و در صورت توجه بیشتر در ارائه‌ی بعضی خدمات می‌توانند به وضعیت قابل قبول ارتقاء یابند. مناطق ۳-۱-۷ از منظر شاخص‌ها نیمه برخوردارند که دلیل عمده آن پایین بودن سرانه‌ی آموزشی و تفریحی - گردشگری در این مناطق است. قبل از پرداختن به پیشنهاد اولویت‌های اقدام مدیریت شهری تبریز باید گفت که وضعیت منطقه ۲ شهرداری تبریز به مثابه الگوی کامل برنامه‌ریزی خدمات شهری و تطبیق شاخص‌ها با وضعیت منطقه‌ی ۲ نیست بلکه تعیین شاخص‌ها و حتی جبران کمبودها باید با توجه به تحولات فضایی و نیز تحولات فکری و نیازمندی‌های مناطق باشد. بنابراین مدیریت شهری تبریز نیازمند توجه به مناطق محروم در شاخص‌های مرتبط است.

پیشنهادها

- افزایش سرانه تمام خدمات شهری در منطقه ۱۰ و ۴؛
- افزایش سرانه خدمات آموزشی در مناطق ۱۰، ۷، ۴، ۳، ۲، ۱؛
- افزایش سرانه بهداشتی - درمانی در مناطق ۱، ۴، ۵، ۶، ۷ و ۸؛

- افزایش سرانه تجاری - خدماتی در مناطق ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶ و ۱۰؛
 - افزایش سرانه پارک در مناطق ۱، ۳، ۴، ۷، ۸ و ۱۰؛
 - افزایش سرانه تأسیسات در مناطق ۱، ۲، ۴، ۷، ۸ و ۱۰؛
 - افزایش سرانه آتش‌نشانی در مناطق ۱، ۳، ۴، ۵، ۷ و ۱۰؛
 - افزایش سرانه تجهیزات در مناطق ۱، ۲، ۳، ۴، ۶، ۸ و ۱۰؛
 - افزایش سرانه گردشگری در مناطق ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸ و ۱۰؛
 - افزایش سرانه فرهنگی هنری در مناطق ۳، ۴، ۵، ۶، ۸ و ۱۰؛
 - افزایش سرانه مذهبی در مناطق ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷ و ۱۰؛
 - افزایش سرانه مسکونی در مناطق ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۷ و ۱۰؛
 - افزایش سرانه شبکه معابر در مناطق ۱، ۲، ۳، ۸ و ۱۰؛
 - افزایش سرانه ورزشی در مناطق ۱، ۲، ۴، ۵، ۷، ۸ و ۱۰؛
- بنابراین با توجه به جدول رتبه‌بندی مناطق (جدول) اولویت‌های اقدام از پایین جدول شروع می‌شود (جدول ۴).

جدول ۷- اولویت‌های اقدام

رتبه اولویت اقدام	منطقه	وضعیت برخورداری
۱	منطقه ۴ و ۱۰	عدم برخوردار
۲	منطقه ۳	نیمه برخوردار
۳	منطقه ۱	
۴	منطقه ۷	برخوردار
۵	منطقه ۸	
۶	منطقه ۵	
۷	منطقه ۶	کاملاً برخوردار
۸	منطقه ۲	
۹		

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۲

منابع

- ۱- آمارتیا، سن. ۱۳۹۱. توسعه یعنی آزادی. ترجمه‌ی محمد سعید نوری نائینی. چاپ چهارم، تهران، نشر نی.
- ۲- اکبری، نعمت‌اله و مهدی زاهدی کیوان. ۱۳۸۷. کاربرد روش‌های رتبه‌بندی و تصمیم‌گیری‌های چندشاخصه. چاپ اول، تهران، انتشارات سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور.

- ۳- بشیریه، حسین. ۱۳۷۶. تاریخ اندیشه‌های سیاسی در قرن بیستم؛ فلسفه سیاسی جان رالز، اطلاعات سیاسی - اقتصادی، شماره ۱۱۰-۱۰۹
- ۴- پوپر، کارل. ۱۳۸۰. جامعه باز و دشمنان آن. ترجمه‌ی عزت‌الله فولادوند. تهران، انتشارات خوارزمی.
- ۵- پورطاهری، مهدی. ۱۳۸۹. کاربرد روش‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه در جغرافیا. چاپ اول، تهران، انتشارات سمت.
- ۶- پیران، پرویز. ۱۳۶۷. شهرنشینی شتابان و ناهمگون- مسکن ناپهنجار، مجله‌ی اطلاعات سیاسی - اقتصادی، شماره ۱۴.
- ۷- داداش‌پور، هاشم و رستمی، فرامرز. ۱۳۹۰. سنجش عدالت فضایی یکپارچه خدمات عمومی شهری بر اساس توزیع جمعیت، قابلیت دسترسی و کارایی در شهر یاسوج، مجله‌ی مطالعات و پژوهش‌های شهری و منطقه‌ای، سال سوم، شماره دهم.
- ۸- شکویی، حسین. ۱۳۷۹. دیدگاه‌های نو در جغرافیای شهری. تهران، انتشارات سمت.
- ۹- عالم تبریز، اکبر، رجبی‌پور میبیدی، علیرضا. و زارعیان، محمد. ۱۳۸۸. بررسی کاربرد تکنیک تاپسیس فازی در بهبود سنجش کارایی شعب بانک‌ها با استفاده از تکنیک DEA، مجله‌ی مدیریت صنعتی، دوره ۱، شماره ۳، صفحات ۹۹-۱۱۸.
- ۱۰- عطائی، محمد. ۱۳۸۹. تصمیم‌گیری چند معیاره‌ی فازی. چاپ اول، انتشارات دانشگاه صنعتی شاهرود.
- ۱۱- کلانتری، خلیل. ۱۳۸۱. نقدی بر متدولوژی سنجش توسعه‌ی انسانی (UNDP)، فصل‌نامه تحقیقات جغرافیایی، مشهد، شماره ۶۰.
- ۱۲- مهندسین مشاور نقش محیط. ۱۳۹۱. طرح توسعه و عمران منطقه‌ی شهری تبریز.
- ۱۳- هاروی، دیوید. ۱۳۷۹. عدالت اجتماعی و شهر، ترجمه فرخ حسامیان؛ محمدرضا حائری و بهروز منادی زاده. چاپ دوم، تهران، نشر شرکت پردازش و برنامه‌ریزی شهری.

14. Bass, R. 1998. Evaluating environmental justice under the National Environmental Policy Act. Environmental Impact Assessment Review 18: 83-92.
15. Cho, Chun Man. 2003. Study on effects of resident-perceived neighborhood boundaries on public services: Accessibility & its relation to utilization: Using Geographic Information System focusing on the case of public parks in Austin, Texas A&M University, Texas
16. Dixon J. and Ramutsindela, M. 2006. Urban resettlement and environmental justice in Cape Town, Cities, 23(2):129-139.
17. Hewko, Jared Neil. 2001. Spatial Equity in the Urban Environment: Assessing Neighborhood Accessibility to Public Amenities, University of Alberta, Canada
18. Kaphle, I. 2006. Evaluating people's accessibility to public parks using Geographic Information Systems: A case study in Ames, Iowa, Iowa State University, USA
19. Laurent E. 2011. Issues in environmental justice within the European Union, Ecological Economics, 70:1846-1853.
20. Lotfi, S., Koohsari, and Mohammad, J. 2009. Measuring objective accessibility to neighborhood facilities in the City. Cities, 26:133-140.

21. Mahmoodzadeh, S. Shahrabi, J., Pariazar, M. and Zaeri, M.S. 2007. Project Selection by Using Fuzzy AHP and TOPSIS Technique, World Academy of Science, pp:333-3380.
22. Mitchel G., and Norman P. 2012. Longitudinal environmental justice analysis: Co-evolution of environmental quality and deprivation in England, 1960–2007, Geoforum, 43:44-57.
23. Pacione, M. 2005. Urban Geography, Cambridge University Press.
24. Savas, E.S. 1978. On Equity in Providing Public Services. Management Science, 24(8).
25. Tsou, Ko-Wan, Yu-Ting, H. and Yao-Lin C. 2005. An accessibility-based integrated measure of relative spatial equity in urban public facilities, Cities, 22(6): 424-435.

