جغرافیا (فصلنامه علمی ـ پژوهشی و بین‌المللی انجمن جغرافیای ایران)
دوره جدید، سال چهاردهم، شماره ۵۱، زمستان ۱۳۹۵

ارزیابی و تحلیل فضایی پراکنش جمعیت و توزیع خدمات در نواحی شهری تبریز

هوشنگ سرور[۱]، منیژه لاله‌پور[۲] و سولماز سربازگلی[۳]
تاریخ وصول: ۱۳۹۵/۱۰۹، تاریخ تایید: ۱۳۹۵/۱۱/۲۴

چکیده

امروزه یکی از موضوعات مهم در برنامه‌ریزی شهرها، بحث توسعه متعادل و متناسب در شهرها و برخورداری مناسب ساکنان شهرها از خدمات شهری می‌باشد. در این میان برنامه‌ریزان شهری با جمع‌آوری و تحلیل داده‌های مکانی و فضایی و انعکاس نتایج به مدیران شهری تلاش می‌کنند که توزیع خدمات و امکانات شهری به‌نحوی هدایت شود که به‌نفع همه اقشار و گروه‌های اجتماعی جامعه باشد و به‌گونه‌ای برنامه‌ها و طرح‌های توسعه زمینه‌ساز تحقق عدالت اجتماعی و فضایی در شهرها واقع شوند. پژوهش حاضر، با هدف بررسی ارتباط بین پراکنش جمعیت و توزیع خدمات شهری در ۳۷ ناحیه شهری تبریز و ارزیابی برخورداری نواحی شهری و جمعیت آن، از خدمات شهری صورت گرفته است. روش پژوهش توصیفی ـ تحلیلی می‌باشد بدین صورت که برای ارزیابی نحوه پراکنش جمعیت از مدل آنتروپی نسبی و ضریب جینی، و برای ارزیابی توزیع خدمات از مدل تاپسیس استفاده شده است. همچنین از آزمون همبستگی برای تبیین رابطه بین جمعیت و توزیع فضایی خدمات استفاده شده است. نتایج بدست آمده از مدل آنتروپی نشان‌دهنده توزیع و پراکنش موزون جمعیت در نواحی شهری تبریز می‌باشد. اما نتایج ارزیابی توزیع خدمات شهری در مناطق شهری نشانگر آن است که نواحی مناطق ۹و۱۰ تبریز دارای کم‌ترین برخورداری و ناحیه یک منطقه۲و۳ دارای بیشترین برخورداری از خدمات شهری هستند. همچنین نتیجه ارزیابی همبستگی بین رتبه جمعیت و تأثیر آن در برخورداری از خدمات شهری با استفاده از مدل اسپیرمن در حدود (۰.۴۹۹۱) بوده که نشان از وجود همبستگی بین رتبه جمعیت و دسترسی به خدمات شهری دارد.

کلیدواژگان: پراکنش جمعیت، توزیع خدمات، نواحی شهری، ضریب آنتروپی،تاپسیس.

---

۱. عضو هیات علمی گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه مراغه، نویسنده مسئول پیگیری مقاله،تلفن: ۰۹۱۲۵۰۴۷۳۳۸
h.sarvar1351@gmail.com
۲. عضو هیات علمی گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه مراغه، M.lalepour@gmail.com
۳. کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه مراغه،S.sarbazgoli@gmail.com

مقدمه و بیان مساله

یکی از ابعاد توسعه پایدار که شعاره اصلی هزاره سوم است، رضایت‌مندی شهرنشینان از وضعیت موجود شهرها و توجه به خواسته‌ها و نیازهای آنان است که می‌تواند مدیران شهری را در دست‌یابی به پایداری بیشتر شهرها، به‌ویژه پایداری اجتماعی، یاری رساند. وجود نابرابری فضایی در استقرار فعالیت‌های شهری و برخورداری ساکنان نواحی مختلف یک شهر، در هیچ‌یک از شهرهای جهان پدیده جدیدی نیست، اما در کشورهای در حال توسعه، به دلیل فاحش‌بودن تفاوت‌های اجتماعی ـ اقتصادی و نابرابری و عدم تعادل در توزیع خدمات شهری، تفاوت فضایی شهرها تشدید شده است (عبدی دانشپور،۱۳۷۸)؛ زیرا ساختار فضایی یک شهر متشکل از اجزا و عناصری است که با یکدیگر در کنش متقابل هستند و ناپایداری هر کدام از این اجزا، بر کل ساختار تاثیر خواهد گشت (ساوج و وارد،۱۳۸۰:۹۰). با توجه به ناهنجارهایی که در شهرها رخ داده، سیمای پایداری شهرها نیز دگرگون شده است به‌همین دلیل ساماندهی فضایی–کالبدی شهرها امری اجتناب‌ناپذیر است که در این میان استقرار بهینه کاربری مختلف شهری و مدیریت صحیح آن‌ها می‌تواند نقش مهمی را در ساماندهی بهینه شهری ایفا نماید (صادق زاده، ۱۳۸۹: ۱). افزایش چشمگیر جمعیت شهری در دهه اخیر و پیشی گرفتن سهم آن از جمعیت روستایی به‌طور اعم در شهرهای بزرگ و به‌ویژه در شهر تبریز، باعث شکل‌گیری فضای لجام گسیخته و بدون برنامه در نواحی شهری شده است. این موضوع ارایه خدمات عمومی و مهم شهری را در شهر تبریز با مشکل روبرو ساخته، حل این مسئله نیازمند آگاهی از نحوه توزیع جمعیت و خدمات در ارتباط به‌یکدیگر در سطح هر یک از نواحی شهری می‌باشد. این مقاله با این ضرورت به ارزیابی ارتباط بین پراکنش جمعیت و خدمات شهری در شهر تبریز پرداخته است در این راستا، علاوه بر بررسی نحوه توزیع جمعیت و خدمات با بررسی رابطه بین دو متغیر در آزمون آماری اسپیرمن و تعیین نوع رابطه،کاستی‌های هر یک از نواحی شهری را در رابطه با خدمات شهری مشخص نموده است. همچنین از دیگر اهداف این پژوهش مقایسه رتبه هر یک از نواحی در برخورداری از خدمات می‌باشد. به عبارتی این تحقیق رشد و اسکان جمعیت را در رابطه با استقرار خدمات در هر یک از نواحی شهری مورد بررسی و تحلیل قرار می‌دهد.

پیشینه تحقیق

در مورد پیشینه این تحقیق می‌توان به مقاله، ذاکریان، موسوی و کشکولی در پژوهش با عنوان (تحلیلی بر پراکنش جمعیت و توزیع خدمات در محلات شهری میبد از منظر توسعه پایدار)، اشاره کرد که با درنظر گرفتن ۱۲شاخص خدمات شهری، به این نتیجه رسیده‌اند که در توزیع جمعیت محله‌های شهر میبد، طی دوره مورد بررسی، تعادل و ارتباط وجود ندارد و بین تراکم جمعیت و توزیع خدمات در شهر میبد رابطه ضعیفی برقرار است (ذاکریان و همکاران، ۶۶-۸۴:۱۳۸۹). مقاله ضرابی و موسوی (۱۳۸۹)، با عنوان تحلیل فضایی پراکنش جمعیت و توزیع خدمات در نواحی شهری یزد اشاره کرد. در این پژوهش توزیع فضایی جمعیت و خدمات برای ۱۱ ناحیه شهر یزد بررسی شده و نتایج تحقیق نشانگر آن است که وابستگی ضعیفی بین پراکنش جمعیت و توزیع خدمات در شهر یزد وجود دارد. همچنین وارثی و همکاران (۱۳۸۷)، در مقاله‌ای به بررسی تطبیقی توزیع خدمات عمومی شهری از منظر عدالت اجتماعی در شهر زاهدان پرداخته‌اند. هدف از این مقاله، بررسی وضعیت جمعیت در مناطق شهری زاهدان و چگونگی تناسب آن با خدمات شهری می‌باشد و نتایج تحقیق نشان می‌دهد که تنها با ارایه سازوکار توزیع خدمات برابر و متناسب با نیازهای جمعیتی می‌توان به تعادل در سطح شهر زاهدان رسید. این پژوهش نیز در راستای پژوهش‌های انجام شده، در تلاش است که با سنجش ۸ شاخص خدمات شهری، به بررسی رابطه میان توزیع جمعیت و خدمات شهری و ارتباطی فضایی آن‌ها در نواحی شهر تبریز با بهره‌گیری از مدل تاپسیس بپردازد.

مبانی نظری

روند شهری شدن جهان در کشورهای در حال توسعه، با عدم تعادل‌های خدماتی و پراکنش جمعیت و رشد بی‌قواره شهری مواجه بوده است، به‌طوری که ناپایداری حاصل از این رشد ناموزون، به شکل عدم تعادل‌های فضایی ـ اجتماعی با نمودهای فقر شهری، اسکان و اشتغال غیررسمی، ضعف حاکمیت محلی و آلودگی‌های زیستی نمایان شده است (بوچانی، ۱۳۸۵، :۶۶). در جهت رسیدن تمامی ساکنان شهرها به نیازهایشان به‌صورت یکسان، مبحث عدالت اجتماعی در فضای شهری به‌وجود می‌آید که بی‌توجهی به آن تبعات بسیار ناگواری، همچون حاشیه‌نشینی و تراکم

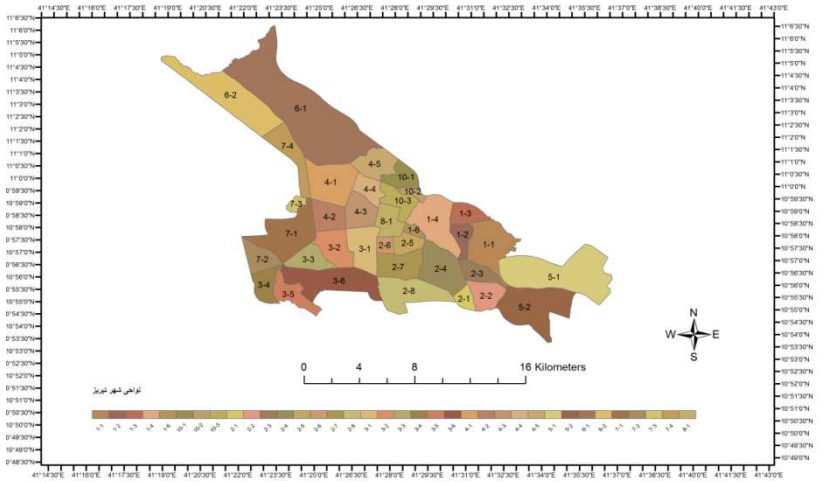
بیش از حد یک منطقه، توسعه یک‌جانبه شهرها، خالی از سکنه شدن برخی از محدوده‌های شهری، بورس بازی زمین و ده‌ها مسأله و مشکل دیگر را درپی خواهد داشت. بنابراین، شناسایی آثار مقوله عدالت اجتماعی جزء اساسی مطالعات شهری محسوب می‌شود و شهر زمانی شهر انسانی می‌شود که عدالت اجتماعی همه زوایای آن را بپوشاند (خوش‌روی، ۱۳۸۵: ۱۲).

سازمان‌دهی فضا از ابعاد اساسی جوامع انسانی، بازتاب وقایع اجتماعی و تجلی ارتباطات اجتماعی است. عدالت فضایی نقطه تلاقی فضا و عدالت اجتماعی است؛ در نتیجه هم عدالت و هم بی‌عدالتی در فضا نمایان می‌شود. از این رو، تجزیه و تحلیل برهم کنش بین فضا و اجتماع در فهم بی‌عدالتی‌های اجتماعی و چگونگی تنظیم سیاست‌های برنامه‌ریزی برای کاهش یا حل آن‌ها ضروری است (Dixon&ramutsindela,2006:129). دو محور برجسته در عدالت فضایی که بر آن‌ها تاکید می‌شود، چگونگی وضعیت زندگی (هم محیط اجتماعی و هم محیط فیزیکی) و توزیع فرصت‌ها (دسترسی به زیرساخت‌های اجتماعی، فیزیکی و مجازی است (Martinez,2009:390). به عبارتی، در توزیع بهینهٔ خدمات و امکانات باید نفع همهٔ اقشار و گروه‌های اجتماعی جامعه در نظر گرفته شود تا عدالت اجتماعی و فضایی تحقق یابد(ذاکریان و همکاران،۱۳۸۹:۶۸).دیوید هاروی عدالت اجتماعی و فضایی در شهرها را تخصیص عادلانهٔ منابع و امکانات شهری می‌داند به‌گونه‌ای که باید حداقل شکاف و اعتراض را نسبت به حقوق خود افراد به‌وجود آورد و نیازهای جمعیتی آن‌ها را در ابعاد مختلف برآورده کند (هاروی،۱۳۸۹:۹۸).

بنابراین، در راستای رسیدن به یک عدالت فضایی در توزیع خدمات در سازمان فضایی شهرها بایستی یک تجدیدنظر در برنامه‌ریزی فضایی صورت گیرد. برنامه‌ریزی فضایی از برنامه‌های است که می‌تواند به بهینه‌سازی پراکنش انسانی و فعالیت‌ها در فضای جغرافیایی بی‌انجامد (زیاری، ۱۳۸۳: ۳۴). در این رابطه قابل ذکر است که مهم‌ترین معیار برای تحلیل وضعیت عدالت فضایی در شهر، چگونگی توزیع خدمات عمومی شهری می‌باشد. حرکت و رسیدن به پایداری شهرها، زمانی محقق خواهد شد که تخصیص و توزیع خدمات و امکانات میان واحدهای فضایی و اجتماعی شهرها مطابق با نیازهای جمعیتی و مساوات و برابری جغرافیایی صورت بگیرد. در همین راستا، ارزیابی پراکنش جمعیت و توزیع خدمات در فضاهای شهری می‌تواند در سنجش میزان عدالت اجتماعی و تأمین نیازهای اساسی شهروندان در چارچوب طرح‌ها و برنامه‌های عمرانی، اجتماعی و اقتصادی مفید واقع شود.

موقعیت جغرافیایی محدوده مورد مطالعه

شهر تبریز، مرکز استان آذربایجان‌شرقی و شهرستان تبریز در شمال‌غرب ایران در ۵۲۴ کیلومتری شمال‌غربی تهران و ۱۳۵ کیلومتری جنوب جلفا و ۵۰ کیلومتری شمال‌غرب کوهستان سهند واقع شده است. این شهر در ارتفاع ۱۳۶۵ متر، در اقلیم معتدل مایل به سرد، خشک کوهستانی قرار دارد و در موقعیت جغرافیایی ۴۶ درجه ۱۸ دقیقه طول‌شرقی و ۳۸ درجه و ۴ دقیقه و ۴۵ ثانیه عرض‌شمالی کنار آجی‌چای و حاشیه شمال‌غربی کوه سهند قرار دارد (جعفری، ۲۷۹-۱۳۷۹:۲۸۰). جمعیت تبریز در سال ۱۳۹۰ خورشیدی بالغ بر ۱۴۹۴۹۹۸ نفر بوده است که پنجمین شهر پرجمعیت ایران محسوب می‌شود. مساحت شهر در سال ۱۳۴۵ از ۲۱۲۷ هکتار به ۱۲۰۰۰ هکتار در سال ۱۳۸۵ رسیده که نشان‌دهنده رشد ۶ برابری توسعه فیزیکی آن است. شکل شماره ۱ موقعیت نواحی شهر تبریز را نشان می‌دهد.



شکل۱. موقعیت فضایی نواحی شهر تبریز

روش تحقیق

با توجه به ماهیت موضوع و اهداف تحقیق، رویکرد حاکم بر فضای تحقیق "توصیفی ـ تحلیلی" است. جامعه آماری انتخاب شده ۳۷ ناحیه شهری تبریز بر اساس تقسیمات کالبدی طرح جامع می‌باشد و شاخص‌های مورد استفاده نحوه توزیع ۸ نوع خدمات شهری در ارتباط با اندازه جمعیت، در سطح مناطق شهر تبریز می‌باشد. فرایند انجام تحقیق به این صورت هست که ابتدا جمعیت مناطق شهری تبریز به تفکیک بلوک‌های جمعیتی استخراج و سپس میزان برخورداری

از خدمات شهری موردنظر با توجه نقشه‌های طرح تفصیلی و طرح جامع تبریز محاسبه می‌شود. مدل‌ها و تکنیک‌های مورد استفاده شامل مدل ضریب آنتروپی نسبی، ضریب جینی، و مدل تاپسیس هست که توزیع فضایی جمعیت و چگونگی توزیع خدمات شهری در سطح نواحی شهر تبریز مورد ارزیابی قرار گرفته و مناطق شهری تبریز بر اساس جمعیت و میزان برخورداری از خدمات شهری رتبه‌بندی شده‌اند. پس از رتبه‌بندی مناطق شهری تبریز بر اساس رتبه جمعیتی و رتبه خدماتی با استفاده از ضریب همبستگی اسپیرمن، تأثیرات فضایی جمعیت بر چگونگی توزیع خدمات شهری، مورد ارزیابی و بررسی قرار گرفته است.

شاخص‌های خدمات شهری

خدمات آموزشی شامل: ۱. ابتدایی؛ ۲. راهنمایی،۳. متوسطه،۴. خدمات بهداشتی- درمانی؛ ۵. فرهنگی؛۶. مذهبی؛ ۷. پارک و فضای سبز

یافته‌های پژوهش

مدل آنتروپی و پراکنش جمعیت در نواحی شهری تبریز

جدول۱. محاسبه پراکنش جمعیت نواحی شهر تبریز با مدل آنتروپی

ناحیه	جمعیت	Pi	Lnpi	pi*lnpi
۱-۱	۷۸۶۹۸	۰/۰۵۲۰	-۲/۹۵۶۶	-۰/۱۵۳۷
۱-۲	۵۹۳۹۲	۰/۰۳۹۲	-۳/۲۳۸۰	-۰/۱۲۷۱
۱-۳	۷۳۲۱۲	۰/۰۴۸۴	-۳/۰۲۸۸	-۰/۱۴۶۵
۲-۱	۲۹۷۶۰	۰/۰۱۹۷	-۳/۹۲۹۰	-۰/۰۷۷۳
۲-۲	۷۴۱۵۷	۰/۰۴۹۰	-۳/۰۱۶	-۰/۱۴۷۸
۲-۳	۶۷۶۰۷	۰/۰۴۴۷	-۳/۱۰۸۵	-۰/۱۳۸۹
۳-۱	۷۲۸۷۷	۰/۰۴۸۲	-۳/۰۳۳۴	-۰/۱۴۶۱
۳-۲	۷۹۶۸۰	۰/۰۵۲۶	-۲/۹۴۴۲	-۰/۱۵۵
۳-۳	۵۵۷۵۵	۰/۰۳۶۸	-۳/۳۰۱۲	-۰/۱۲۱۶
۳-۴	۶۵۷۲۱	۰/۰۴۳۴	-۳/۱۳۶۸	-۰/۱۳۶۲
۳-۵	۶۰۶	۰/۰۰۰۴	-۷/۸۲۳۱	-۰/۰۰۳۱
۴-۱	۵۶۴۸۹	۰/۰۳۷۳	-۳/۲۸۸۱	-۰/۱۲۲۷
۴-۲	۴۷۷۷۷	۰/۰۳۱۶	-۳/۴۵۵۶	-۰/۱۰۹۱

ناحیه	جمعیت	Pi	Lnpi	pi*lnpi
۴-۳	۴۹۲۴۰	۰/۰۳۲۵	-۳/۴۲۵۵	-۰/۱۱۱۵
۴-۴	۸۹۵۸۹	۰/۰۵۹۲	-۲/۸۲۷۰	-۰/۱۶۷۳
۴-۵	۷۷۳۵۵	۰/۰۵۱۱	-۲/۹۷۳۸	-۰/۱۵۲۰
۵-۱	۷۱۹۲۹	۰/۰۴۷۵	-۳/۰۴۶۵	-۰/۱۴۴۸
۵-۲	۸۲۲۸	۰/۰۰۵۴	-۵/۲۱۴۶	-۰/۰۲۸۴
۵-۳	۱۱۱۸	۰/۰۰۰۷	-۷/۲۱۰۶	-۰/۰۰۵۳
۵-۴	۱۲	۷/۹۳۰۶	-۱۱/۷۴۵	-۹/۳۰۵
۵-۵	۱۱۵۵۲	۰/۰۰۷۶	-۴/۸۷۵۳	-۰/۰۳۷۲
۵-۶	۷	۴/۶۳۰۶	-۱۲/۲۸۴	-۵/۷۰۵
۶-۱	۷۵۸۵	۰/۰۰۵۰	-۵/۲۹۶۰	-۰/۰۲۶۵
۶-۲	۱۷۴۲۶	۰/۰۱۱۵	-۴/۴۶۴۲	-۰/۰۵۱۴
۶-۳	۱۴۰۴	۰/۰۰۰۹	-۶/۹۸۲۹	-۰/۰۰۶۵
۶-۴	۷۱۴۰۳	۰/۰۴۷۱	-۳/۰۵۳۸	-۰/۱۴۴۱
۷-۱	۴۲۸۲۳	۰/۰۲۸۳	-۳/۵۶۵۱	-۰/۱۰۰۹
۷-۲	۳۷۵۲۳	۰/۰۲۴۸	-۳/۶۹۷۳	-۰/۰۹۱۷
۷-۳	۷۰	۴/۶۳۰۵	-۹/۹۸۱۴	-۰/۰۰۰۵
۷-۴	۳۶۲۰۳	۰/۰۲۳۹	-۳/۷۳۳۰	-۰/۰۸۹۳
۷-۵	۱۱۸۹۸	۰/۰۰۷۹	-۴/۸۴۵۸	-۰/۰۳۸۱
۷-۶	۳۰	۱/۹۸۰۵	-۷/۸۲۸۷	-۰/۰۰۰۲
۸-۱	۳۴۲۳۱	۰/۰۲۲۶	-۳/۷۸۹۱	-۰/۰۸۵۷
۹-۱	۲۰۰۰	۰/۰۰۱۳	-۶/۶۲۹۰	-۰/۰۰۸۸
۱۰-۱	۸۷۴۳۹	۰/۰۵۷۸	-۲/۸۵۱۲	-۰/۱۶۴۷
۱۰-۲	۴۰۴۶۰	۰/۰۲۶۷	-۳/۶۲۱۹	-۰/۰۹۶۸
۱۰-۳	۵۲۲۴۴	۰/۰۳۴۵	-۳/۳۶۶۳	-۰/۱۱۶۶

منبع:یافته‌های پژوهش

به‌منظور تحلیل ویژگی‌های توزیع فضایی جمعیت در ۳۷ ناحیه شهری تبریز، از مدل ضریب آنتروپی نسبی استفاده شده است.

جدول۲. محاسبه پراکنش جمعیت نواحی شهر تبریز با مدل آنتروپی

ناحیه	جمعیت	هکتار	Xi	Yi	Xi-Yi
۱-۱	۷۸۶۹۸	۳۳۳	۰/۰۱۳۸	۰/۰۵۲۰	۰/۰۳۸۲
۱-۲	۵۹۳۹۲	۵۷۳	۰/۰۲۳۷	۰/۰۳۹۲	۰/۰۱۵۵
۱-۳	۷۳۲۱۲	۶۳۹	۰/۰۲۶۵	۰/۰۴۸۴	۰/۰۲۱۹
۲-۱	۲۹۷۶۰	۱۹۳	۰/۰۰۸۰	۰/۰۱۹۷	۰/۰۱۱۷
۲-۲	۷۴۱۵۷	۱۱۳۳	۰/۰۴۶۹	۰/۰۴۹۰	۰/۰۰۲۱
۲-۳	۶۷۶۰۷	۷۶۹	۰/۰۳۱۹	۰/۰۴۴۷	۰/۰۱۲۸
۳-۱	۷۲۸۷۷	۴۲۳	۰/۰۱۷۵	۰/۰۴۸۲	۰/۰۳۰۷
۳-۲	۷۹۶۸۰	۳۸۳	۰/۰۱۵۹	۰/۰۵۲۶	۰/۰۳۶۸
۳-۳	۵۵۷۵۵	۳۲۷	۰/۰۱۳۵	۰/۰۳۶۸	۰/۰۲۳۳
۳-۴	۶۵۷۲۱	۳۹۶	۰/۰۱۶۴	۰/۰۴۳۴	۰/۰۲۷۰
۳-۵	۶۰۶	۱۲۶۹	۰/۰۵۲۶	۰/۰۰۰۴	۰/۰۵۲۲
۴-۱	۵۶۴۸۹	۳۲۲	۰/۰۱۳۳	۰/۰۳۷۳	۰/۰۲۴۰
۴-۲	۴۷۷۷۷	۳۱۵	۰/۰۱۳۱	۰/۰۳۱۶	۰/۰۱۸۵
۴-۳	۴۹۲۴۰	۹۵۸	۰/۰۳۹۷	۰/۰۳۲۵	۰/۰۰۷۲
۴-۴	۸۹۵۸۹	۴۴۵	۰/۰۱۸۴	۰/۰۵۹۲	۰/۰۴۰۸
۴-۵	۷۷۳۵۵	۵۰۹	۰/۰۲۱۱	۰/۰۵۱۱	۰/۰۳۰۰
۵-۱	۷۱۹۲۹	۵۸۶/۵	۰/۰۲۴۳	۰/۰۴۷۵	۰/۰۲۳۲
۵-۲	۸۲۲۸	۲۷۰/۹۹	۰/۰۱۱۲	۰/۰۰۵۴	۰/۰۰۵۸
۵-۳	۱۱۱۸	۴۷۵/۲۷	۰/۰۱۹۷	۰/۰۰۰۷	۰/۰۱۹۰
۵-۴	۱۲	۳۴۴/۰۹	۰/۰۱۴۳	۷/۹۲۸۶	۰/۰۱۴۳
۵-۵	۱۱۵۵۲	۸۹۱/۸۴	۰/۰۳۷۰	۰/۰۰۷۶	۰/۰۲۹۳
۵-۶	۷	۶۶۱/۰۵	۰/۰۲۷۳	۴/۶۲۵۰	۰/۰۲۷۴
۶-۱	۷۵۸۵	۴۰۲۱/۱۵	۰/۱۶۶۶	۰/۰۰۵۰	۰/۱۶۱۶
۶-۲	۱۷۴۲۶	۱۹۵۵/۴۳	۰/۰۸۱۰	۰/۰۱۱۵	۰/۰۶۹۵
۶-۳	۱۴۰۴	۷۸۷/۳۷	۰/۰۳۲۶	۰/۰۰۰۹	۰/۰۳۱۷
۶-۴	۷۱۴۰۳	۴۳۲/۱۱	۰/۰۱۷۹	۰/۰۴۷۲	۰/۰۲۹۳
۷-۱	۴۲۸۲۳	۳۰۲	۰/۰۱۲۵	۰/۰۲۸۳	۰/۰۱۵۸
۷-۲	۳۷۵۲۳	۳۴۴	۰/۰۱۴۳	۰/۰۲۴۸	۰/۰۱۰۵
۷-۳	۷۰	۷۷۱	۰/۰۳۱۹	۴/۶۲۵۰	۰/۰۳۱۹
۷-۴	۳۶۲۰۳	۴۱۳	۰/۰۱۷۱	۰/۰۲۳۹	۰/۰۰۶۸
۷-۵	۱۱۸۹۸	۳۵۹	۰/۰۱۴۹	۰/۰۰۷۹	۰/۰۰۷۰
۷-۶	۳۰	۶۹۳	۰/۰۲۸۷	۱/۹۸۲۲	۰/۰۲۸۷
۸-۱	۳۴۲۳۱	۳۸۶	۰/۰۱۶۰	۰/۰۲۲۶	۰/۰۰۶۶
۹-۱	۲۰۰۰	۴۰۳	۰/۰۱۶۷	۰/۰۰۱۳	۰/۰۱۵۴
۱۰-۱	۸۷۴۳۹	۵۴۷	۰/۰۲۲۷	۰/۰۵۷۸	۰/۰۳۵۱
۱۰-۲	۴۰۴۶۰	۱۸۷/۱	۰/۰۰۷۶	۰/۰۲۶۷	۰/۰۱۹۰
۱۰-۳	۵۲۲۴۴	۳۰۵/۷	۰/۰۱۳	۰/۰۳۴۵	۰/۰۲۱۹

ماخذ:یافته‌های پژوهش

با استفاده از این مدل می‌توان به میزان تعادل فضایی استقرار جمعیت و تعداد شهرها در سطح شبکه شهری، استانی، منطقه‌ای و ملی پی برد (حکمت‌نیا و موسوی، ۱۳۸۵: ۱۹۰). ضریب آنتروپی دامنه‌ای بین صفر و یک دارد. هر چه مقدار آن به یک نزدیک‌تر باشد نشانگر توزیع عادلانه و هرچه به صفر نزدیکتر باشد نشان‌دهنده عدم تعادل در توزیع جمعیت است (Tsai, 2005, p145). در واقع این مدل نشان‌دهنده تعادل یا عدم تعادل، شاخص جمعیت در نواحی شهری، شهر مورد مطالعه می‌باشد.

ضریب آنتروپی بدست آمده برای پراکنش جمعیت مناطق شهری تبریز (۰.۹۰۰۸) می‌باشد. با توجه به این که این مقدار، عددی نزدیک به یک است نشان‌دهنده تعادل نسبتاً کامل در توزیع فضایی جمعیت می‌باشد (جدول شماره ۱).

مدل ضریب جینی و پراکنش جمعیت در نواحی شهری تبریز

ضریب جینی شاخص دیگری برای اندازه‌گیری توزیع فضایی جمعیت در نواحی مختلف یک شهر است. شناخت دقیق‌تر توزیع جمعیت، از این مدل نیز متناظر با مدل آنتروپی استفاده شده است. این ضریب دامنه‌ای بین صفر و یک دارد. ضریب‌های جینی بالاتر (نزدیک به۱) به این معناست که تراکم جمعیت در نواحی نامتعادل است و ضریب جینی نزدیک به صفر به این معناست که جمعیت در شهر به صورت عادلانه‌ای توزیع شده است. ضریب جینی بدست آمده برابر (۰/۵۰۱۱) است که فاصله آن با عدد ۱ زیاد بوده و نشان می‌دهد توزیع متعادل جمعیت در نواحی شهر تبریز به‌طور نسبی وجود دارد (جدول شماره۲).

توزیع خدمات شهری بر مبنای مدل تاپسیس

تاپسیس به‌عنوان یک روش تصمیم‌گیری چندشاخصه، روشی ساده ولی کارآمد در اولویت‌بندی محسوب می‌گردد. در این روش، ابتدا با استفاده از مدل آنتروپی شانون به شاخص‌ها وزن داده شد. چنانکه جدول شماره(۳) نشان می‌دهد، برای تبین توزیع خدمات شهری از ۸ شاخص برای ۳۷ ناحیه شهری استفاده شده است.

جدول۳. وزن‌دهی به شاخص‌ها با استفاده از روش آنتروپی شانون

*	دبستان	راهنمایی	متوسطه	درمانی	مذهبی	فرهنگی	ورزشی	فضای سبز و پارک
EJ آنتروپی شانون	۰/۹۸۲	۰/۹۷۹	۰/۹۶۷	۰/۹۷۰	۰/۹۷۲	۰/۹۶۰	۰/۹۷۳	۰/۹۷۵
Dj درجه انحراف	۰/۰۱۸	۰/۰۲۱	۰/۰۳۳	۰/۰۳۰	۰/۰۲۸	۰/۰۴۰	۰/۰۲۷	۰/۰۲۵
Wj وزن نرمال شده	۰/۰۸۲	۰/۰۹۳	۰/۱۴۷	۰/۱۳۶	۰/۱۲۵	۰/۱۸۱	۰/۱۲۳	۰/۱۱۴

ماخذ: یافته‌های پژوهش

آمارها و وزن نرمال شده هریک از شاخص‌های خدمات شهری منتخب نواحی شهر تبریز طبق جدول شماره (۳) نشان می‌دهد که شاخص خدمات مذهبی و متوسطه بیشترین اوزان را به خود اختصاص داده‌اند.

مراحل تکنیک تاپسیس

سپس ۳۷ ناحیه با استفاده از ۸ شاخص یک ماتریس را تشکیل داده‌اند و در نهایت، با انجام مراحل شش‌گانه مدل تاپسیس رتبه‌بندی آن‌ها انجام شده است:

فرایند و الگوریتم تکنیک رتبه‌بندی بر اساس تشابه به حل ایده‌آل در شش مرحله به شرح زیر خلاصه می‌شود:

مرحله اول: تشکیل ماتریس داده‌ها بر اساس n آلترناتیو و k شاخص:سپس عدد هر معیار را در وزن همان معیار ضرب کرده و ماتریس داده‌های استاندارد پس از وزن دهی مشخص شده است. قابل ذکر است که در مدل TOPSIS باید تمامی معیارها یک دست باشند؛ یعنی یا همه مثبت و یا همه منفی باشند. چنانچه شاخصی منفی باشد نمی‌تواند در کنار معیارهای مثبت مورد آزمون قرار گیرد.

مرحله دوم: تهیه ماتریس نرمالیزه شده: به دلیل آنکه احتمال قوی وجود دارد که مقادیر کمی تعلق گرفته به معیارها و شاخص‌ها دارای یک واحد نباشد و بایستی بعد واحد آن‌ها از بین برده شود و این مقادیر کمی را به ارقام بدون بعد تبدیل نمود (M.-T. Chu & et al, 2006, p5) .

مرحله سوم: در این مرحله، می‌توان به هر یک از شاخص‌ها بر اساس نظریات شخصی، رویکردها و نظرات کارشناسانه و بر اساس اهمیت هر معیار و شاخص، با استفاده از مدل‌های

وزن‌دهی، مثل مدل Linmap، مدلAHP ، مدل Antropi وزن‌دهی کرد (M.-T. Chu & et al, 2006, p5)

مرحله چهارم: تعیین فاصله i امین آلترناتیو از آلترناتیو ایده‌آل؛ یعنی تعیین بالاترین عملکرد هر شاخص که آن را با علامت (A^+) نشان می‌دهیم و از رابطه زیر به دست می‌آید (M.-T. Chu & et al, 2006, p5)

$$A^+ = \left\{\left(\max V_{ij} \mid j \in J\right), \left(\min V_{ij} \mid j \in J'\right) \mid i = 1,2, \dots m\right\} = \{V_1^+, V_2^+, \dots, V_j^+, \dots, V_n^+\}$$

تعیین پایین‌ترین عملکرد هر شاخص که آن را با علامت (A^-) نشان می‌دهیم و از رابطه زیر به دست می‌آید.

$$A^- = \left\{\left(\min V_{ij} \mid j \in J\right), \left(\max V_{ij} \mid j \in J'\right) \mid i = 1,2, \dots m\right\} = \{V_1^-, V_2^-, \dots, V_j^-, \dots, V_n^-\}$$

گزینه ایده‌آل مثبت: {۰/۰،۰۳۰۰/۰،۰۲۹۸/۰،۰۴۸۶/۰،۰۳۲۰/۰،۰۳۱۲/۰،۰۳۳۶/۰،۰۱۹۹/۰۱۷۴}

گزینه ایده‌آل منفی: {۰/۰،۰۰۳۹/۰،۰۰۳۱/۰،۰۰۴۸/۳ ۰،۰۰۷/۰،۰۰۳۸/۰،۰۰۳۳/۰،۰۰۴۹/۰۰۴۸}

گام پنجم: نتایج امتیازهای مدل تاپسیس نشان می‌هد، از مجموع ۳۷ناحیه‌ی شهری براساس تقسیم بندی کالبدی، نواحی مناطق۹ و۱۰ نامتعادل بوده است و نواحی یک منطقه۲ و۳ متعادل‌ترین نواحی در توزیع خدمات و چگونگی دسترسی شهروندان به خدمات شناخته شده‌اند (جدول۷).

مرحله پنجم: در این مرحله اقدام به تعیین معیار فاصله‌ای برای آلترناتیوهای حداقل و حداکثر شده است که فرمول محاسبه آن به شرح زیر است (S. Opricovic, G.-H. Tzeng, 2004, p449):

$$d_{i+} = \text{فاصله گزینه} i \text{ام از ایده‌آل مثبت} = \sqrt{\sum_{j=1}^{n}\left(V_{ij} - V^+{}_j\right)^2}\ ;\ i = 1,2, \dots, m$$

جدول٤. گام اول: بدست آوردن ماتریس تصمیم

ناحیه	دبستان	راهنمایی	متوسطه	درمانی	مذهبی	فرهنگی	ورزشی	فضای سبز و پارک
۱-۱	۱۶	۱۸	۴۰	۴۰	۷۰	۸۰	۸۰	۷۰
۱-۲	۱۶	۱۸	۴۰	۳۵	۷۰	۷۰	۶۵	۸۵
۱-۳	۱۶	۱۸	۴۰	۳۵	۷۰	۷۰	۸۰	۷۰
۲-۱	۱۶	۱۸	۵۰	۴۰	۶۵	۱۰۰	۸۰	۸۰
۲-۲	۱۷	۱۶	۴۰	۳۵	۵۵	۷۰	۷۰	۶۰

ناحیه	دبستان	راهنمایی	متوسطه	درمانی	مذهبی	فرهنگی	ورزشی	فضای سبز و پارک
۲-۳	۱۶	۱۸	۴۰	۱۰	۶۰	۷۰	۷۰	۵۰
۳-۱	۱۷	۲۰	۵۰	۳۸	۶۰	۹۵	۸۰	۶۵
۳-۲	۱۷	۲۰	۵۰	۳۰	۶۰	۸۵	۸۰	۷۵
۳-۳	۱۵	۱۸	۴۰	۳۸	۷۰	۶۵	۷۹	۷۵
۳-۴	۱۵	۱۶	۴۰	۱۵	۷۰	۸۵	۶۵	۶۵
۳-۵	۱۰	۱۰	۱۰	۵	۶۰	۴۰	۳۰	۳۰
۴-۱	۱۴	۱۶	۳۵	۳۰	۷۵	۵۰	۷۰	۴۰
۴-۲	۱۶	۱۸	۴۵	۳۰	۶۵	۸۰	۸۵	۵۰
۴-۳	۱۳	۱۵	۳۵	۲۰	۷۰	۳۰	۶۰	۳۰
۴-۴	۱۷	۱۹	۴۵	۴۰	۶۵	۸۰	۸۵	۴۰
۴-۵	۱۷	۱۹	۳۰	۴۰	۷۰	۹۰	۹۰	۵۰
۵-۱	۱۴	۱۵	۴۰	۳۵	۵۰	۶۵	۴۵	۸۰
۵-۲	۱۵	۱۶	۴۵	۳۰	۶۰	۶۵	۵۵	۷۰
۵-۳	۱۰	۱۰	۲۵	۱۰	۴۰	۳۵	۴۵	۶۰
۵-۴	۵	۵	۲۵	۱۰	۵۰	۲۰	۵۵	۳۰
۵-۵	۵	۵	۱۰	۱۰	۶۰	۲۰	۳۰	۳۰
۵-۶	۵	۵	۱۰	۳۰	۴۰	۳۵	۳۰	۳۰
۶-۱	۵	۵	۵	۱۰	۳۵	۱۰	۳۵	۴۰
۶-۲	۹	۱۰	۸	۱۵	۳۰	۱۵	۳۵	۴۰
۶-۳	۹	۱۰	۸	۱۵	۳۵	۴۰	۳۵	۴۰
۶-۴	۱۴	۱۵	۱۵	۴۰	۳۰	۶۰	۹۰	۹۰
۷-۱	۱۸	۱۹	۴۵	۳۵	۳۰	۷۵	۸۰	۶۰
۷-۲	۱۷	۱۸	۴۵	۳۰	۲۵	۶۰	۸۵	۸۰
۷-۳	۱۳	۱۴	۳۰	۳۵	۲۰	۱۰	۶۰	۵۰
۷-۴	۱۶	۱۷	۴۰	۳۵	۲۰	۷۵	۸۵	۷۰
۷-۵	۱۵	۱۶	۳۵	۳۵	۲۵	۷۵	۶۰	۵۰
۷-۶	۱۳	۱۴	۳۰	۳۰	۲۰	۲۵	۶۰	۵۰
۸-۱	۱۸	۱۹	۴۵	۳۰	۴۵	۹۵	۹۵	۶۵
۹-۱	۱۰	۱۰	۲۰	۵	۱۵	۲۵	۲۰	۲۰
۱۰-۱	۵	۵	۱۵	۱۵	۲۰	۲۰	۱۵	۱۵
۱۰-۲	۵	۵	۱۷	۲۰	۱۸	۲۰	۱۲	۱۲
۱۰-۳	۸	۸	۱۴	۱۸	۱۲	۱۵	۱۰	۱۳

ماخذ:یافته‌های پژوهش

جدول۵. گام دوم: استاندارد کردن کردن ماتریس تصمیم

ناحیه	دبستان	راهنمایی	متوسطه	درمانی	مذهبی	فرهنگی	ورزشی	فضای سبز و پارک
۱-۱	۰/۱۹۳۴	۰/۱۹۸۹	۰/۱۹۱۹	۰/۲۲۹۲	۰/۲۲۵۸	۰/۲۱۴۸	۰/۲۰۴۱	۰/۲۰۴۴
۱-۲	۰/۱۹۳۴	۰/۱۹۸۹	۰/۱۹۱۹	۰/۲۰۰۵	۰/۲۲۵۸	۰/۱۸۸۰	۰/۱۶۵۸	۰/۲۴۸۲
۱-۳	۰/۱۹۳۴	۰/۱۹۸۹	۰/۱۹۱۹	۰/۲۰۰۵	۰/۲۲۵۸	۰/۱۸۸۰	۰/۲۰۴۱	۰/۲۰۴۴
۲-۱	۰/۱۹۳۴	۰/۱۹۸۹	۰/۲۳۹۸	۰/۲۲۹۲	۰/۲۰۹۶	۰/۲۶۸۵	۰/۲۰۴۱	۰/۲۳۳۶
۲-۲	۰/۲۰۵۵	۰/۱۷۶۸	۰/۱۹۱۹	۰/۲۰۰۵	۰/۱۷۷۴	۰/۱۸۸۰	۰/۱۷۸۶	۰/۱۷۵۲
۲-۳	۰/۱۹۳۴	۰/۱۹۸۹	۰/۱۹۱۹	۰/۰۵۷۳	۰/۱۹۳۵	۰/۱۸۸۰	۰/۱۷۸۶	۰/۱۴۶۰
۳-۱	۰/۲۰۵۵	۰/۲۲۱۰.	۰/۲۳۹۸	۰/۲۱۷۷	۰/۱۹۳۵	۰/۲۵۵۱	۰/۲۰۴۱	۰/۱۸۹۸
۳-۲	۰/۲۰۵۵	۰/۲۲۱۰	۰/۲۳۹۸	۰/۱۷۱۹	۰/۱۹۳۵	۰/۲۲۸۲	۰/۲۰۴۱	۰/۲۱۹۰
۳-۳	۰/۱۸۱۳	۰/۱۹۸۹	۰/۱۹۱۹	۰/۱۷۷۳	۰/۲۲۵۸	۰/۱۷۴۵	۰/۲۰۱۵	۰/۲۱۹۰
۳-۴	۰/۱۸۱۳	۰/۱۷۶۸	۰/۱۹۱۹	۰/۲۱۷۷	۰/۲۲۵۸	۰/۲۲۸۲	۰/۱۶۵۸	۰/۱۸۹۸
۳-۵	۰/۱۲۰۹	۰/۱۱۰۵	۰/۰۴۸۰	۰/۰۸۵۹	۰/۱۹۳۵	۰/۱۰۷۴	۰/۰۷۶۵	۰/۰۸۷۶
۴-۱	۰/۱۶۹۲	۰/۱۷۶۸	۰/۱۶۷۹	۰/۰۲۸۶	۰/۲۴۱۹	۰/۱۳۴۳	۰/۱۷۸۶	۰/۱۱۶۸
۴-۲	۰/۱۹۳۴	۰/۱۹۸۹	۰/۲۱۵۸	۰/۱۷۱۹	۰/۲۰۹۶	۰/۲۱۴۸	۰/۲۱۶۸	۰/۱۴۶۰
۴-۳	۰/۱۵۷۱	۰/۱۶۵۸	۰/۱۶۷۹	۰/۱۷۱۹	۰/۲۲۵۸	۰/۰۸۰۶	۰/۱۵۳۱	۰/۰۸۷۶
۴-۴	۰/۲۰۵۵	۰/۲۱۰۰	۰/۲۱۵۸	۰/۱۱۴۶	۰/۲۰۹۶	۰/۲۱۴۸	۰/۲۱۶۸	۰/۱۱۶۸
۴-۵	۰/۲۰۵۵	۰/۲۱۰۰	۰/۱۴۳۹	۰/۲۲۹۲	۰/۲۲۵۸	۰/۲۴۱۷	۰/۲۲۹۶	۰/۱۴۶۰
۵-۱	۰/۱۶۹۲	۰/۱۶۵۸	۰/۱۹۱۹	۰/۲۲۹۲	۰/۱۶۱۳	۰/۱۷۴۵	۰/۱۱۴۸	۰/۲۳۳۶
۵-۲	۰/۱۸۱۳	۰/۱۷۶۸	۰/۲۱۵۸	۰/۲۰۰۵	۰/۱۹۳۵	۰/۱۷۴۵	۰/۱۴۰۳	۰/۲۰۴۴
۵-۳	۰/۱۲۰۹	۰/۱۱۰۵	۰/۱۱۹۹	۰/۱۷۱۹	۰/۱۲۹۰	۰/۰۹۴۰	۰/۱۱۴۸	۰/۱۷۵۲
۵-۴	۰/۰۶۰۴	۰/۰۵۵۲	۰/۱۱۹۹	۰/۰۵۷۳	۰/۱۶۱۳	۰/۰۵۳۷	۰/۱۴۰۳	۰/۰۸۷۶
۵-۵	۰/۰۶۰۴	۰/۰۵۵۲	۰/۰۴۸۰	۰/۰۵۷۳	۰/۱۹۳۵	۰/۰۵۳۷	۰/۰۷۶۵	۰/۰۸۷۶
۵-۶	۰/۰۶۰۴	۰/۰۵۵۲	۰/۰۴۸۰	۰/۰۵۷۳	۰/۱۲۹۰	۰/۰۹۴۰	۰/۰۷۶۵	۰/۰۸۷۶
۶-۱	۰/۰۶۰۴	۰/۰۵۵۲	۰/۰۲۴۰	۰/۱۷۱۹	۰/۱۶۱۳	۰/۰۲۶۹	۰/۰۸۹۳	۰/۱۱۶۸
۶-۲	۰/۱۰۸۸	۰/۱۱۰۵	۰/۰۳۸۴	۰/۰۵۷۳	۰/۱۹۳۵	۰/۰۴۰۳	۰/۰۸۹۳	۰/۱۱۶۸
۶-۳	۰/۱۰۸۸	۰/۱۱۰۵	۰/۰۳۸۴	۰/۰۸۵۹	۰/۱۲۹۰	۰/۱۰۷۴	۰/۰۸۹۳	۰/۱۱۶۸
۶-۴	۰/۱۶۹۲	۰/۱۶۵۸	۰/۰۷۱۹	۰/۰۸۵۹	۰/۰۹۶۸	۰/۱۶۱۱	۰/۲۲۹۶	۰/۲۶۲۸
۷-۱	۰/۲۱۷۶	۰/۲۱۰۰	۰/۲۱۵۸	۰/۲۲۹۲	۰/۰۹۶۸	۰/۲۰۱۴	۰/۲۰۴۱	۰/۱۷۵۲
۷-۲	۰/۲۰۵۵	۰/۱۹۹۰	۰/۲۱۵۸	۰/۲۰۰۵	۰/۰۸۰۶	۰/۱۶۱۱	۰/۲۱۶۸	۰/۲۳۳۶
۷-۳	۰/۱۵۷۱	۰/۱۵۴۷	۰/۱۴۳۹	۰/۱۷۱۹	۰/۰۶۴۵	۰/۰۲۶۹	۰/۱۵۳۰	۰/۱۴۶۰
۷-۴	۰/۱۹۳۴	۰/۱۸۷۹	۰/۱۹۱۹	۰/۲۰۰۵	۰/۰۶۴۵	۰/۲۰۱۴	۰/۲۱۶۸	۰/۲۰۴۴
۷-۵	۰/۱۸۱۳	۰/۱۷۶۸	۰/۱۶۷۹	۰/۲۰۰۵	۰/۰۸۰۶	۰/۲۰۱۴	۰/۱۵۳۱	۰/۱۴۶۰
۷-۶	۰/۱۵۷۱	۰/۱۵۴۷	۰/۱۴۳۹	۰/۱۷۱۹	۰/۰۶۴۵	۰/۰۶۷۱	۰/۱۵۳۱	۰/۱۴۶۰
۸-۱	۰/۲۱۷۶	۰/۲۱۰۰	۰/۲۱۵۸	۰/۱۷۱۹	۰/۱۴۵۱	۰/۲۵۵۱	۰/۲۴۲۴	۰/۱۸۹۸
۹-۱	۰/۱۲۰۹	۰/۱۱۰۵	۰/۰۹۵۹	۰/۰۲۸۶	۰/۰۴۸۴	۰/۰۶۷۱	۰/۰۵۱۰	۰/۰۵۸۴
۱۰-۱	۰/۰۶۰۴	۰/۰۵۵۳	۰/۰۷۱۹	۰/۰۸۵۹	۰/۰۶۴۵	۰/۰۵۳۷	۰/۰۳۸۳	۰/۰۴۳۸
۱۰-۲	۰/۰۶۰۴	۰/۰۵۵۳	۰/۰۸۱۵	۰/۱۱۴۶	۰/۰۵۸۱	۰/۰۵۳۷	۰/۰۳۰۶	۰/۰۳۵۰
۱۰-۳	۰/۰۹۶۷	۰/۰۸۸۴	۰/۰۶۷۲	۰/۱۰۳۱	۰/۰۳۸۸	۰/۰۴۰۳	۰/۰۲۵۵	۰/۰۳۸۰

ماخذ:یافته‌های پژوهش

جدول٦. گام سوم وزن‌دهی به ماتریس استاندارد شده

شاخص‌ها	دبستان	راهنمایی	متوسطه	درمانی	مذهبی	فرهنگی	ورزشی	فضای سبز و پارک
Wj	**۰/۰۸۱۳**	**۰/۰۹۳۱**	**۰/۱٤۷۱**	**۰/۱۳۵۹**	**۰/۱۲۵**	**۰/۱۸۱۲**	**۰/۱۲۲۹**	**۰/۱۱۳۸**
۱–۱	۰/۰۱۵۵	۰/۰۱۷۹	۰/۰۲۶۹	۰/۰۳۱۲	۰/۰۲۸۲	۰/۰۳۸۹	۰/۰۲۵۱	۰/۰۲۳۳
۱–۲	۰/۰۱۵۵	۰/۰۱۷۹	۰/۰۲۶۹	۰/۰۲۷۳	۰/۰۲۸۲	۰/۰۳۴۰	۰/۰۲۰۴	۰/۰۲۸۳
۱–۳	۰/۰۱۵۵	۰/۰۱۷۹	۰/۰۲۶۹	۰/۰۲۷۳	۰/۰۲۸۲	۰/۰۳۴۰	۰/۰۲۵۱	۰/۰۲۳۳
۲–۱	۰/۰۱۶۴	۰/۰۱۷۹	۰/۰۳۳۶	۰/۰۳۱۲	۰/۰۲۶۲	۰/۰۴۸۶	۰/۰۲۵۱	۰/۰۲۶۶
۲–۲	۰/۰۱۵۵	۰/۰۱۵۹	۰/۰۲۶۹	۰/۰۲۷۳	۰/۰۲۲۳	۰/۰۳۴۰	۰/۰۲۲۰	۰/۰۱۲۰
۲–۳	۰/۰۱۶۴	۰/۰۱۷۹	۰/۰۲۶۹	۰/۰۰۷۸	۰/۰۲۴۲	۰/۰۳۴۰	۰/۰۲۲۰	۰/۰۱۶۷
۳–۱	۰/۰۱۶۴	۰/۰۱۹۹	۰/۰۳۳۶	۰/۰۲۹۶	۰/۰۲۴۲	۰/۰۴۶۲	۰/۰۲۵۱	۰/۰۲۱۶
۳–۲	۰/۰۱۴۵	۰/۰۱۹۹	۰/۰۳۳۶	۰/۰۲۳۴	۰/۰۲۴۲	۰/۰۴۱۳	۰/۰۲۵۱	۰/۰۲۵۰
۳–۳	۰/۰۱۴۵	۰/۰۱۷۹	۰/۰۲۶۹	۰/۰۲۹۶	۰/۰۲۸۲	۰/۰۳۱۶	۰/۰۲۴۸	۰/۰۲۵۰
۳–۴	۰/۰۰۹۷	۰/۰۱۵۹	۰/۰۲۶۹	۰/۰۱۱۷	۰/۰۲۸۲	۰/۰۴۱۳	۰/۰۲۰۴	۰/۰۲۱۷
۳–۵	۰/۰۱۳۵	۰/۰۰۹۹	۰/۰۰۶۷	۰/۰۰۳۹	۰/۰۲۴۲	۰/۰۱۹۴	۰/۰۰۹۴	۰/۰۱۰۰
۴–۱	۰/۰۱۵۵	۰/۰۱۵۹	۰/۰۲۳۵	۰/۰۲۳۴	۰/۰۳۰۲	۰/۰۲۴۳	۰/۰۲۲۰	۰/۰۱۳۳
۴–۲	۰/۰۱۲۶	۰/۰۱۷۹	۰/۰۳۰۲	۰/۰۲۳۴	۰/۰۲۶۲	۰/۰۳۸۹	۰/۰۲۶۷	۰/۰۱۶۶
۴–۳	۰/۰۱۶۴	۰/۰۱۴۹	۰/۰۲۳۵	۰/۰۱۵۹	۰/۰۲۸۲	۰/۰۱۴۶	۰/۰۱۸۹	۰/۰۱۰۰
۴–۴	۰/۰۱۶۴	۰/۰۱۸۹	۰/۰۳۰۲	۰/۰۳۱۲	۰/۰۲۶۲	۰/۰۳۸۹	۰/۰۲۶۷	۰/۰۱۳۳
۴–۵	۰/۰۱۶۴	۰/۰۱۸۹	۰/۰۲۰۱	۰/۰۳۱۲	۰/۰۲۸۲	۰/۰۴۳۸	۰/۰۲۸۲	۰/۰۱۶۶
۵–۱	۰/۰۱۳۵	۰/۰۱۴۹	۰/۰۲۶۹	۰/۰۲۷۳	۰/۰۲۰۲	۰/۰۳۱۶	۰/۰۱۴۱	۰/۰۲۶۶
۵–۲	۰/۰۱۴۵	۰/۰۱۵۹	۰/۰۳۰۲	۰/۰۲۳۴	۰/۰۲۴۲	۰/۰۳۱۶	۰/۰۱۷۳	۰/۰۲۳۳
۵–۳	۰/۰۰۹۷	۰/۰۰۹۹	۰/۰۱۶۸	۰/۰۰۷۸	۰/۰۱۶۱	۰/۰۱۷۰	۰/۰۱۴۱	۰/۰۲۰۰
۵–۴	۰/۰۰۴۸	۰/۰۰۵۰	۰/۰۱۶۸	۰/۰۰۷۸	۰/۰۲۰۲	۰/۰۰۹۷	۰/۰۱۷۳	۰/۰۱۰۰
۵–۵	۰/۰۰۴۸	۰/۰۰۵۰	۰/۰۰۶۷	۰/۰۰۷۸	۰/۰۲۴۲	۰/۰۰۹۷	۰/۰۰۹۴	۰/۰۱۰۰
۵–۶	۰/۰۰۴۸	۰/۰۰۵۰	۰/۰۰۶۷	۰/۰۲۳۴	۰/۰۱۶۱	۰/۰۱۷۰	۰/۰۰۹۴	۰/۰۱۰۰
۶–۱	۰/۰۰۴۸	۰/۰۰۵۰	۰/۰۰۳۴	۰/۰۰۷۸	۰/۰۱۴۱	۰/۰۰۴۹	۰/۰۱۱۰	۰/۰۱۳۳
۶–۲	۰/۰۰۸۷	۰/۰۰۹۹	۰/۰۰۵۴	۰/۰۱۱۷	۰/۰۱۲۱	۰/۰۰۷۳	۰/۰۱۱۰	۰/۰۱۳۳
۶–۳	۰/۰۰۸۷	۰/۰۰۹۹	۰/۰۰۵۴	۰/۰۱۱۷	۰/۰۱۴۱	۰/۰۱۹۴	۰/۰۱۱۰	۰/۰۱۳۳
۶–۴	۰/۰۱۳۵	۰/۰۱۴۹	۰/۰۱۰۱	۰/۰۳۱۲	۰/۰۱۲۱	۰/۰۲۹۲	۰/۰۲۸۲	۰/۰۳۰۰
۷–۱	۰/۰۱۷۴	۰/۰۱۸۹	۰/۰۳۰۲	۰/۰۲۷۳	۰/۰۱۲۱	۰/۰۳۶۵	۰/۰۲۵۱	۰/۰۲۰۰
۷–۲	۰/۰۱۶۴	۰/۰۱۷۹	۰/۰۳۰۲	۰/۰۲۳۴	۰/۰۱۰۱	۰/۰۲۹۲	۰/۰۲۶۷	۰/۰۲۷۰
۷–۳	۰/۰۱۲۶	۰/۰۱۳۹	۰/۰۲۰۱	۰/۰۲۷۳	۰/۰۰۸۱	۰/۰۰۴۹	۰/۰۱۸۹	۰/۰۱۶۷
۷–۴	۰/۰۱۵۵	۰/۰۱۶۹	۰/۰۲۶۹	۰/۰۲۷۳	۰/۰۰۸۱	۰/۰۳۶۵	۰/۰۲۶۷	۰/۰۲۳۳
۷–۵	۰/۰۱۴۵	۰/۰۱۵۹	۰/۰۲۳۵	۰/۰۲۷۳	۰/۰۱۰۱	۰/۰۳۶۵	۰/۰۱۸۸	۰/۰۱۶۶
۷–۶	۰/۰۱۲۶	۰/۰۱۳۹	۰/۰۲۰۱	۰/۰۲۳۴	۰/۰۰۸۱	۰/۰۱۲۲	۰/۰۱۸۸	۰/۰۱۶۶
۸–۱	۰/۰۱۷۴	۰/۰۱۸۸	۰/۰۳۰۲	۰/۰۲۳۴	۰/۰۱۸۱	۰/۰۴۶۲	۰/۰۲۹۸	۰/۰۲۱۶
۹–۱	۰/۰۰۹۷	۰/۰۰۹۹	۰/۰۱۳۴	۰/۰۰۳۹	۰/۰۰۶۰	۰/۰۱۲۲	۰/۰۰۶۳	۰/۰۰۶۷
۱۰–۱	۰/۰۰۴۸	۰/۰۰۵۰	۰/۰۱۰۱	۰/۰۱۱۷	۰/۰۰۸۱	۰/۰۰۹۷	۰/۰۰۴۷	۰/۰۰۵۰
۱۰–۲	۰/۰۰۴۸	۰/۰۰۵۰	۰/۰۱۱۴	۰/۰۱۵۶	۰/۰۰۷۳	۰/۰۰۹۷	۰/۰۰۳۸	۰/۰۰۴۰
۱۰–۳	۰/۰۰۷۷	۰/۰۰۷۶	۰/۰۰۹۴	۰/۰۱۴۰	۰/۰۰۴۹	۰/۰۰۷۳	۰/۰۰۳۱	۰/۰۰۴۰

ماخذ:یافته‌های پژوهش

مرحله ششم: در این گام، ضریبی که برابر است با تقسیم آلترناتیو حداقل بر (آلترناتیو حداقل + آلترناتیو حداکثر)، به‌دست می‌آید. به‌عبارت دیگر، نزدیکی نسبی (A_i) نسبت به (A^*) محاسبه می‌گردد و رابطه آن به قرار زیر است (M.-T. Chu & et al, 2006: 6) .

$$cl_{i+} = \frac{d_{i-}}{d_{i+} + d_{i-}}$$

در آخرین مرحله به رتبه‌بندی گزینه‌ها، بر اساس ترتیب نزولی cl_{i+}، این میزان که بین صفر و یک در نوسان است پرداخته می‌شود. در این راستا $cl_{i+}=1$، نشان‌دهنده بالاترین رتبه و $cl_{i+}=0$ نیز نشان‌دهنده کم‌ترین رتبه است.

جدول۷ .گام پنجم و ششم: محاسبه اندازه فاصله‌ها، نزدیکی نسبی به راه‌حل ایده‌آل و رتبه‌بندی گزینه‌ها

ناحیه	فواصل مثبت	فواصل منفی	تاپسیس	رتبه
۱-۱	۰/۴۴۷۳	۰/۰۶۴۳	۰/۱۲۵۷	۶
۱-۲	۰/۴۵۲۲	۰/۰۶۰۵	۰/۱۱۸۱	۹
۱-۳	۰/۴۵۲۱	۰/۰۶۰۳	۰/۱۱۷۶	۱۰
۲-۱	۰/۴۳۷۵	۰/۰۷۲۸	۰/۱۴۲۷	۱
۲-۲	۰/۴۵۳۰	۰/۰۵۵۸	۰/۱۰۹۸	۱۵
۲-۳	۰/۴۴۰۰	۰/۰۵۰۹	۰/۱۰۱۰	۲۱
۳-۱	۰/۴۴۴۹	۰/۰۶۹۳	۰/۱۳۶۱	۲
۳-۲	۰/۴۵۴۵	۰/۰۶۵۴	۰/۱۲۸۱	۴
۳-۳	۰/۴۴۵۴	۰/۰۶۰۴	۰/۱۱۷۲	۱۱
۳-۴	۰/۴۶۹۲	۰/۰۵۷۵	۰/۱۱۴۴	۱۳
۳-۵	۰/۴۶۲۳	۰/۰۲۶۹	۰/۰۵۴۲	۲۸
۴-۱	۰/۴۴۷۴	۰/۰۴۹۴	۰/۰۹۶۶	۲۲
۴-۲	۰/۴۷۲۴	۰/۰۶۰۹	۰/۱۱۹۸	۸
۴-۳	۰/۴۴۷۵	۰/۰۴۰۳	۰/۰۷۸۶	۲۳
۴-۴	۰/۴۴۲۷	۰/۰۶۳۶	۰/۱۲۴۵	۷
۴-۵	۰/۴۵۴۹	۰/۰۶۴۹	۰/۱۲۷۷	۵
۵-۱	۰/۴۵۴۸	۰/۰۵۳۴	۰/۱۰۵۱	۱۹
۵-۲	۰/۴۵۴۸	۰/۰۵۴۵	۰/۱۰۷۱	۱۷
۵-۳	۰/۴۷۰۶	۰/۰۲۹۹	۰/۰۵۹۸	۲۶

ناحیه	فواصل مثبت	فواصل منفی	تاپسیس	رتبه
۵–۴	۰/۴۷۸۲	۰/۰۲۶۳	۰/۰۵۲۰	۲۹
۵–۵	۰/۴۷۸۹	۰/۰۲۲۴	۰/۰۴۴۶	۳۱
۵–۶	۰/۴۷۱۳	۰/۰۲۷۲	۰/۰۵۴۶	۲۷
۶–۱	۰/۴۸۴۰	۰/۰۱۵۸	۰/۰۳۱۶	۳۳
۶–۲	۰/۴۸۱۱	۰/۰۱۷۶	۰/۰۳۵۴	۳۲
۶–۳	۰/۴۶۹۰	۰/۰۲۳۵	۰/۰۴۷۷	۳۰
۶–۴	۰/۴۵۷۹	۰/۰۵۳۹	۰/۱۰۵۴	۱۸
۷–۱	۰/۴۵۰۱	۰/۰۵۸۴	۰/۱۱۴۸	۱۲
۷–۲	۰/۴۵۷۴	۰/۰۵۵۶	۰/۱۰۸۳	۱۶
۷–۳	۰/۴۸۲۲	۰/۰۳۷۲	۰/۰۷۱۶	۲۴
۷–۴	۰/۴۵۰۳	۰/۰۵۷۴	۰/۱۱۳۰	۱۴
۷–۵	۰/۴۵۰۵	۰/۰۵۱۰	۰/۱۰۱۶	۲۰
۷–۶	۰/۴۷۵۰	۰/۰۳۵۷	۰/۰۶۹۸	۲۵
۸–۱	۰/۴۴۰۲	۰/۰۶۶۰	۰/۱۳۰۴	۳
۹–۱	۰/۴۷۷۰	۰/۰۱۴۹	۰/۰۳۰۲	۳۵
۱۰–۱	۰/۴۷۹۵	۰/۰۱۲۰	۰/۰۲۴۴	۳۷
۱۰–۲	۰/۴۷۹۵	۰/۰۱۵۲	۰/۰۳۰۸	۳۴
۱۰–۳	۰/۴۸۲۰	۰/۰۱۲۷	۰/۰۲۵۸	۳۶

ماخذ:یافته‌های پژوهش

جدول۸. محاسبه ضریب همبستگی اسپیرمن بین رتبه جمعیت و رتبه خدمات در مدل TOPSIS

نواحی	رتبه جمعیت	رتبه تاپسیس	D	D^2
۱–۱	۴	۶	–۲	۴
۱–۲	۱۳	۹	۴	۱۶
۱–۳	۷	۱۰	–۳	۹
۲–۱	۲۴	۱	۲۳	۵۲۹
۲–۲	۶	۱۵	–۹	۸۱
۲–۳	۱۱	۲۱	–۱۰	۱۰۰
۳–۱	۸	۲	۶	۳۶
۳–۲	۳	۴	–۱	۱
۳–۳	۱۵	۱۱	۴	۱۶
۳–۴	۱۲	۱۳	–۱	۱

نواحی	رتبه جمعیت	رتبه تاپسیس	D	D^2
۳-۵	۳۳	۲۸	۵	۲۵
۴-۱	۱۴	۲۲	۸	۶۴
۴-۲	۱۸	۸	۱۰	۱۰۰
۴-۳	۱۷	۲۳	-۶	۳۶
۴-۴	۱	۷	-۶	۳۶
۴-۵	۵	۵	۰	۰
۵-۱	۹	۱۹	-۱۰	۱۰۰
۵-۲	۲۸	۱۷	۱۱	۱۲۱
۵-۳	۳۲	۲۶	۶	۳۶
۵-۴	۳۶	۲۹	۷	۴۹
۵-۵	۲۷	۳۱	-۴	۱۶
۵-۶	۳۷	۲۷	۱۰	۱۰۰
۶-۱	۲۹	۳۳	-۴	۱۶
۶-۲	۲۵	۳۲	-۷	۴۹
۶-۳	۳۱	۳۰	۱	۱
۶-۴	۱۰	۱۸	-۸	۶۴
۷-۱	۱۹	۱۲	۷	۴۹
۷-۲	۲۱	۱۶	۵	۲۵
۷-۳	۳۴	۲۴	۱۰	۱۰۰
۷-۴	۲۲	۱۴	۸	۶۴
۷-۵	۲۶	۲۰	۶	۳۶
۷-۶	۳۵	۲۵	۱۰	۱۰۰
۸-۱	۲۳	۳	۲۰	۴۰۰
۹-۱	۳۰	۳۵	-۵	۲۵
۱۰-۱	۲	۳۷	-۳۵	۱۲۲۵
۱۰-۲	۲۰	۳۴	-۱۴	۱۹۶
۱۰-۳	۱۶	۳۶	-۲۰	۴۰۰

$$\sum d^2 = 4226$$

$$r = 1 - \frac{6\sum d^2}{n^3 - n} \Rightarrow r = 1 - \frac{6\times 4226}{50653 - 37} = 0.4991$$

ارتباط پراکنش جمعیت و توزیع خدمات

از آنجا که توزیع خدمات در نواحی شهری به‌منظور تسهیل امر خدمات‌رسانی و دسترسی مناسب و بهینه شهروندان به آن صورت می‌گیرد، چنانچه توزیع خدمات و امکانات شهری بر اساس معیارهای صحیح و اصولی نباشد، خدمات‌رسانی به راحتی انجام نگرفته، خدمات موردنیاز شهروندان به صورت متعادل در سطح شهر توزیع نمی‌شود. در این حالت، ممکن است عدم تعادل‌هایی بین پراکنش جمعیت و فضاهای خدماتی موردنیاز مشاهده گردد (هادی‌پور و همکاران، ۱۳۸۵: ۱۰۱). در این پژوهش برای بررسی ارتباط بین پراکنش جمعیت و توزیع فضایی خدمات شهری از مدل اسپیرمن استفاده شده است. با استفاده از مدل اسپیرمن به بررسی ارتباط بین رتبه پراکنش جمعیت و رتبه توزیع خدمات در مدل‌های TOPSIS پرداخته شده است که عدد بدست آمده برای همبستگی دو متغیر در حدود (۰۴۹۹۱) است. عدد بدست آمده، نشانگر همبستگی نسبتاً خوبی بین پراکنش جمعیت و توزیع خدمات شهری در ۳۷ ناحیه شهری تبریز می‌باشد. با توجه به جدول شماره ۷ و ستون d^2 مشخص می‌شود که تفاوت زیادی در توزیع خدمات و پراکنش جمعیت در مناطق شهری تبریز وجود ندارد. جدول شماره۷ نشانگر آن است که در چهار ناحیه شهری تبریز، توزیع خدمات شهری نسبت به پراکنش جمعیت یکسان نبوده است و مناطق شهر مورد مطالعه از نظر توزیع خدمات و امکانات در حالت نامتعادل قرار دارند و توزیع خدمات بر اساس پراکنش جمعیت صورت نگرفته است.

بنابراین، برقراری ارتباط صحیح و منطقی بین پراکنش جمعیت و توزیع خدمات در داخل نواحی شهری تبریز امری ضروری می‌باشد، زیرا برقراری تعادل و ارتباط منطقی و مستقیم بین جمعیت و خدمات می‌تواند تا حدود زیادی خدمات رسانی را تسهیل و در رفع عدم تعادل موجود کمک شایانی کند.

جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

امروزه یکی از موارد مهم در مدیریت شهرها که بتواند توسعه یکسان و همه‌جانبه شهرها را فراهم کند، ضرورت توجه به جنبه‌های ساختار فضایی شهر از نظر نحوه توزیع جمعیت و خدمات در مناطق و نواحی شهری می‌باشد، زیرا ساختار فضایی شهر دارای سیستمی منسجم

است که از اجزا و عناصر گوناگون تشکیل شده است که ناپایداری هر کدام از این عناصر، بر کل مجموعه و ساختار شهری تأثیرگذار است. توزیع مناسب خدمات در مناطق و نواحی شهری می‌تواند بسیاری از مشکلات موجود شهرهای امروزی مثل ترافیک شدید در برخی مناطق شهری، اتلاف وقت ساکنین شهرها در دسترسی به خدمات مورد نیاز و ... را برطرف سازد. در این پژوهش، با توجه به اهداف تحقیق ابتدا به تحلیل پراکنش جمعیت در نواحی شهری تبریز با استفاده از ضریب آنتروپی نسبی و ضریب جینی اقدام گردید که ضریب بدست آمده پراکنش جمعیت (۰.۹۰۰۸) می‌باشد. مقدار ضریب نشانگر آن است که پراکنش جمعیت در مناطق شهری تبریز نسبتاً مناسب بوده و تنها نواحی منطقه ۵ از نظر پراکنش جمعیت دارای رتبه پایینی می‌باشد و نیاز به افزایش تراکم جمعیت دارند. پس از ارزیابی پراکنش جمعیت، با استفاده از مدل TOPSIS به ارزیابی نحوه توزیع خدمات در مناطق شهری تبریز اقدام شد که نتایج نشان می‌دهد که از نظر توزیع خدمات، مناطق (۱-۱،۲-۳)، دارای بیشترین برخورداری و نواحی (۱-۱۰،۳-۱۰،۱-۹)، دارای کم‌ترین برخورداری از خدمات شهری می‌باشند. همچنین پس از رتبه‌بندی نواحی شهری بر اساس توزیع جمعیت و خدمات شهری، نسبت همبستگی بین این دو متغیر با استفاده از مدل اسپیرمن، در حدود (۰/۴۹۹۱) محاسبه شده است که این مقدار نشانگر همبستگی نسبتا خوبی، بین پراکنش جمعیت و توزیع خدمات شهری، در نواحی شهری تبریز بوده، بدین معنا که هر ناحیه جمعیت بیشتری داراست، دسترسی به خدمات شهری نیز در آن منطقه بالا می‌باشد. با توجه به نتایج پژوهش لزوم یک بازنگری در نحوه توزیع خدمات و جمعیت در مناطق شهر تبریز ضروری می‌باشد و باید ارگان‌های مرتبط با مدیریت شهر تبریز، یک برنامه‌ریزی متناسب با وضع کنونی شهر تبریز در پیش گرفته تا شهر تبریز در یک مدت مشخص، به یک پراکنش متناسب در توزیع خدمات شهری دست یابند. برای دست‌یابی به چنین هدفی در مناطق شهر تبریز، بایستی از زمین‌های بایر موجود در تمامی مناطق، برای رفع کمبودهای خدمات شهری و یا تخصیص زمین به جمعیت اضافه شده در آینده استفاده شود. همچنین قابل ذکر است که بایستی نواحی مناطق ۹و۱۰شهر تبریز هم از نظر توزیع مجدد خدمات و افزایش جمعیت در اولویت برنامه‌ریزی قرار گیرند.

کتابشناسی

۱. بوچانی، محمدحسین (۱۳۸۵)، «بررسی عدم تعادل‌های فضایی ـ اجتماعی شهر ایلام از دیدگاه توسعه پایدار»، مجله شهرداری‌ها، سال ششم، شماره ۷۳؛

۲. حکمت‌نیا، حسن و موسوی، میرنجف (۱۳۸۵)، کاربرد مدل در برنامه‌ریزی شهری و ناحیه‌ای، انتشارات علم نوین، چاپ اول، یزد؛

۳. خوش‌روی، قهرمان (۱۳۸۵)، «عدالت اجتماعی و فضایی شهر»، اولین همایش ملی عمران شهری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد سنندج، (www.civilica.com)؛

٤. ذاکریان، ملیحه؛ موسوی، میرنجف؛ باقری‌کشکولی، علی (۱۳۸۹)، تحلیلی بر پراکنش جمعیت و توزیع خدمات در محلات شهری میبد از منظر توسعه پایدار، مجله پژوهش و برنامه‌ریزی شهری، سال اول، شماره دوم؛

۵. زیاری، کرامت‌الله (۱۳۸۳)، اصول و روش‌های برنامه‌ریزی منطقه‌ای؛ چاپ سوم، یزد: انتشارات دانشگاه یزد؛

٦. صادق‌زاده، محمد (۱۳۸۹)، ساماندهی فضایی- کالبدی شهر ماکو با تأکید بر کاربری اراضی شهری، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی، دانشگاه اصفهان؛

۷. عبدی دانشپور، زهره (۱۳۷۸)، «تحلیل عدم تعادل فضایی در شهرها، مورد تهران»، مجله صفه، سال نهم، شماره بیست و نهم؛

۸. هادی‌پور، حلیمه‌خاتون؛ فرهودی، رحمت‌الله و احمد پوراحمد (۱۳۸۵)، «معیارهای مؤثر در مرزبندی نواحی مناطق شهری (منطقه یک شهرداری تهران)»، فصلنامه پژوهش‌های جغرافیایی؛

۹. هاروی، دیوید (۱۳۷۹)، عدالت اجتماعی و شهر، مترجم: فرخ حسامیان و دیگران، تهران: شرکت پردازش و برنامه‌ریزی شهری؛

۱۰. ساوج، مایک و آلن وارد (۱۳۸۰)، جامعه‌شناسی شهری، ترجمهی ابولقاسم پوررضا، تهران:انتشارات سمت؛

11. M.-T. Chu & et al (2006), Comparison among Three Analytical Methods for Knowledge Communities' Group-decision Analysis, Expert Systems with Applications xxx (2006) xxx–xxx;
12. S. Opricovic, G.-H. Tzeng (2004), Compromise Solution by MCDM Methods: A Comparative Analysis of VIKOR and TOPSIS, European Journal of Operational Research, Vol. 156;
13. Tsai, yu. Hsin (2005), Quantifying Urban form Compactness Versus Sprawl, Urban Studies, Vol. 142, No. 1;
14. M artinez,J,(2009),The use of GIS and indicators to monitor intra-urban inequalities a case Rosario.argentina,habitat international,vol.33,no,1.Pp.387;
15. Dixon J.and ramutsindela,M.(2006),Urban resettlement and environmental justice in cape town,cities,23(2),129-139.