



دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهر  
فصلنامه‌ی علمی-پژوهشی فضای جغرافیایی

سال هفدهم، شماره‌ی ۵۷  
بهار ۱۳۹۶، صفحات ۱۷-۱

حسین حاتمی نژاد<sup>۱</sup>  
مهلا زارعی<sup>۲</sup>  
مهدی حاجیلو<sup>۳\*</sup>  
نادر تابعی<sup>۴</sup>  
زینب ولی‌زاده<sup>۵</sup>

## سطح بندی مناطق شهر مشهد بر اساس میزان برخورداری از خدمات شهری با استفاده از تکنیک ویکور

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۱۰/۲۱

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۰۹/۱۹

### چکیده

پرداختن به بحث توسعه‌یافتگی یکی از اصلی‌ترین موضوعات مورد مطالعه علم جغرافیا است، لذا در مبانی نظری این علم مطالب فراوانی در این زمینه دیده می‌شود. به‌طور کلی توسعه شهری زمانی می‌تواند در جهت پایداری قرار گیرد که بتواند راهکارهای مشخص را برای تأمین مطلوب نیازهای خدماتی ساکنان ارائه نماید. این امر نیازمند درک از وضع عدالت اجتماعی و فضایی توسط مدیران و برنامه‌ریزان شهری است. هدف از این تحقیق رتبه‌بندی مناطق شهر مشهد از نظر شاخص‌های خدمات شهری است. روش تحقیق از نوع توصیفی-تحلیلی بوده که برای دستیابی به هدف تحقیق از تکنیک چند شاخصه ویکور استفاده شده است. همچنین جمع‌آوری اطلاعات و داده‌های مورد نیاز از طریق بررسی‌های کتابخانه‌ای و مطالعات میدانی صورت گرفته است. نتایج حاصل از تحقیق نشان‌دهنده سطوح

۱- گروه جغرافیای و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران.

۲- کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه تهران.

E-mail: mehdihajilo1@yahoo.com

\*۳- دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه تهران. (نویسنده مسئول)

۴- کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه خوارزمی.

۵- کارشناس ارشد جغرافیا مخاطرات محیطی دانشگاه تهران.

متفاوت برخورداری مناطق سیزده‌گانه شهر مشهد از خدمات شهری است. به طوری که مناطق توسعه‌یافته و محروم هر کدام به صورت جداگانه و خوشه‌ای، سطح توسعه متفاوتی را به خود اختصاص داده‌اند.

**کلید واژه‌ها:** سطح‌بندی، توسعه‌یافتگی، خدمات شهری، ویکور، شهر مشهد.

#### مقدمه

رشد شهری یک فرایند پیچیده است که شامل جنبه‌های مکانی، زمانی، اقتصادی، اجتماعی و فیزیکی است (هان<sup>۶</sup>، ۲۰۰۹: ۱۳۷). رشد و توسعه ابتدا از سوی اقتصاددانان و سپس جامعه‌شناسان و پژوهشگران برخی از علوم چون جغرافیا مورد توجه و اساس برنامه‌ریزی قرار گرفت. با توجه به این که هدف اصلی توسعه حذف نابرابری‌هاست، بهترین مفهوم توسعه، رشد همراه با عدالت اجتماعی است (هاده<sup>۷</sup>، ۲۰۰۰: ۳). اهداف کلی برنامه‌ریزی منطقه‌ای و یا توسعه اقتصادی برقراری عدالت اجتماعی و توزیع رفاه و ثروت بین افراد جامعه است. برای دسترسی به اهداف فوق در هر جامعه‌ای نیاز به تدوین و در نهایت اجرای برنامه‌های متفاوت است؛ زیرا یکی از مهم‌ترین خصایص یک اقتصاد پویا و فعال و سالم توزیع عادلانه امکانات و ثمرات توسعه در میان اکثریت جمعیت یک ناحیه، منطقه یا کشور است. از این رو برنامه‌ریزان از طریق تهیه برنامه‌های محرومیت‌زدایی سعی در کاهش شکاف‌ها و نابرابری‌ها دارند.

به‌طور کلی توسعه زمانی می‌تواند در جهت پایداری قرار گیرد که بتواند راهکارهای مشخص را برای تأمین مطلوب نیازهای خدماتی ساکنان ارائه نماید. امروزه با گسترش شهرنشینی مقوله خدمات شهری و کیفیت آن مورد توجه متخصصان، برنامه‌ریزان و شهروندان قرار گرفته و بدین لحاظ اساساً طرح مباحث خدمات شهری با توسعه شهرنشینی همراه بوده است. عمل آگاهانه مدیریت شهری در توزیع فضایی منافع اجتماعی برای کاهش نابرابری‌های فضایی و ارتقاء کیفیت محیط کالبدی و از آن طریق ارتقاء کیفیت زندگی (لینچ<sup>۸</sup>، ۲۰۰۱: ۲۸) و رسیدن به پایداری شهری مستلزم درک تحلیلی از وضع موجود به‌وسیله تحلیل تعادل می‌باشد که در آن برای رفع نابرابری‌ها به دنبال تخصیص منابع با مطلوب‌ترین ترکیب ممکن می‌باشد (هاروی<sup>۹</sup>، ۲۰۰۹: ۵۵). از آنجایی که ماحصل این پژوهش نحوه خدمات‌دهی را مشخص می‌کند مثال خوبی برای بایدها و نبایدهای کاری و وظایف برنامه‌ریزان در قالب عدالت می‌باشد. جمعیت شهری همچنان در حال افزایش است و برآورد می‌شود که در سال ۲۰۵۰ جمعیت شهری به ۷۰ درصد کل جمعیت جهان برسد. دولت‌ها بیش‌تر از هر زمان دیگری با چالش‌های بزرگ‌تری در زمینه فراهم کردن یک زندگی با کیفیت خوب برای ساکنان شهرهایشان مواجه می‌شوند (شین و همکاران<sup>۱۰</sup>، ۲۰۱۱: ۱۷). یکی از

6- Han

7- Hadde

8- Lynch

9- Harvey

10- Shen and et al

مشکلاتی که همواره گریبانگیر شهرهای جهان است نبود عدالت در برخورداری از خدمات است. بی‌عدالتی هزینه سنگینی را بر جامعه تحمیل می‌کند و به‌طور فوق‌العاده‌ای بر میزان فرصت‌های از دست رفته برای توسعه می‌افزاید. نکته قابل توجه آن است که هر چند ظاهراً بی‌عدالتی، به نفع گروه‌های ممتاز اجتماع تمام می‌شود ولی هزینه‌ی جبران آن توسط کلیه اعضای جامعه پرداخت می‌شود (گروسی، ۱۳۹۲: ۴۴).

وجود نابرابری و عدم تعادل فضایی در ساکنان مناطق مختلف یک شهر به هیچ وجه پدیده‌ای جدید در هیچ‌یک از شهرهای جهان نیست؛ اما در کشورهای در حال توسعه به دلیل فاحش بودن تفاوت‌های اجتماعی-اقتصادی و نابرابری و عدم تعادل در خدمات شهری، تفاوت فضایی شهرها تشدید شده است (مبارکی، ۱۳۹۲: ۵۰)؛ زیرا که ساختار فضایی یک شهر متشکل از اجزا و عناصری است که با یکدیگر در کنش متقابل هستند که ناپایداری هریک از این اجزا بر کل ساختار تاثیر خواهد گذاشت (ساوج و وارد، ۱۳۸۰: ۹۰).

عدالت اجتماعی باید دربرگیرنده‌ی عدالت توزیعی و تخصیصی باشد. زیرا نمی‌توان منفعت عمومی، نیازها و استحقاق شهروندان را بدون معیارهای توزیعی و تخصیصی در نظر گرفت. بنابراین هرگونه برنامه‌ریزی شهری که مبتنی بر عدالت اجتماعی در شهر باشد، باید بتواند هم در توزیع نیازها، منافع عمومی و استحقاق و هم در تخصیص آن‌ها مؤثر باشد. از دیدگاه دیوید هاروی، عدالت اجتماعی در شهر باید منابع را به‌گونه‌ای هدایت کند که افراد با کم‌ترین شکاف و اعتراض نسبت به اسحقاق حقوق مواجه باشند (همان، ۴۴). به‌طور مثال نهادهای ارائه دهنده خدمات شهری باید فراتر از الگوهای خاص‌گرایی مانند ویژگی‌های فرهنگی، جنسیتی، قومیتی و محله‌ای، خصوصاً در ورای طبقه اجتماعی خدمات ارائه دهند. وقتی شهروندان از توزیع امکانات ادراک عادلانه‌ای داشته باشند می‌توان آن را در سطح جامعه شهری مشاهده کرد (جعفری صمیمی، ۱۳۹۰: ۸۴).

تعارض میان برنامه‌های مسئولان محلی و رهبران سیاسی به‌نوبه‌ی خود موجب ایجاد مشکلاتی در شکست خدمات‌رسانی عادلانه شهری شده است (دیلینگر<sup>۱۱</sup>، ۲۰۰۰: ۲۸). در بسیاری از نواحی دارای رشد شهرنشینی شتابان در کشورهای جهان سوم تقاضا برای خدمات عمومی خیلی بیش‌تر از ظرفیت عمومی و امکانات خصوصی موجود است. در این زمینه دستیابی به آرمان فرصت‌های برابر در دسترسی گروه‌های مختلف شهری به خدمات شهری و از بین بردن تضاد در تامین فرصت‌های آموزشی، بهداشتی، خدماتی و مانند آن می‌باشد. در راستای رسیدن به چنین هدفی رعایت اصل برابری و دستیابی برابر به فرصت‌های زیستی از اولویت‌های اساسی هر شهر خواهد بود (حاتمی‌نژاد و همکاران، ۱۳۸۷: ۸۸). یکی از ارکان توسعه، جامعیت و یکپارچگی آن در رفع تعادل‌های اقتصادی و اجتماعی درون مناطق است (فنی، ۱۳۸۲: ۲).

اصطلاح خدمات شهری اموری مانند آب‌رسانی، بهداشت، نظافت خیابان، مدیریت مواد زائد شهری، جاده‌ها، روشنایی خیابان‌ها و همچنین تعمیر، نگهداری و جایگزینی این امور را شامل می‌شود (کاویل و سهیل، ۲۰۰۴: ۱۵۵). با بررسی میزان نابرابری‌ها در توزیع خدمات و شناسایی الگوی فضایی بی‌عدالتی در سطح شهر می‌توان پی برد که

کدام یک از خدمات در وضعیت نامناسبی دارد و کدام منطقه از شهر از نظر برخورداری در وضعیت مطلوب و تبع آن توسعه‌یافته است. تا از این طریق مدیریت شهری با عمل آگاهانه در توزیع فضایی خدمات عمومی و منافع اجتماعی نابرابری‌های فضایی را کاهش داده و توسعه پایدار شهری را تضمین نماید. این تحقیق نیز با پیروی از مبانی توسعه پایدار شهری در پی شناخت توسعه‌یافتگی مناطق مختلف شهر مشهد با بررسی شاخص‌های خدمات شهری است تا با شناخت کمبودها و نابرابری به عدالت در برخورداری از امکانات شهری دست یابد.

### مبانی نظری

توسعه در لغت به معنای رشد تدریجی در جهت پیشرفته شدن و گسترش و بهبود است. توسعه اگرچه دارای بعد کمی است، در پاره‌ای موارد حتی ممکن است مترادف با کلمه رشد تلقی شود، اما در اصل دارای ابعاد کیفی است (قائدرحمتی، ۱۳۸۹: ۲۳). چارچوب‌های نوین توسعه با پذیرش دیدگاه‌هایی همچون اجتماعات محلی، نقش سازمان‌های غیردولتی، مباحث جنسیتی، عدالت و دموکراسی، مشارکت شهروندی و مهم‌تر از همه محیط‌زیست و توسعه پایدار، بر رویکرد توسعه از پایین تأکید می‌کنند (هودر<sup>۱۲</sup>، ۲۰۰۰: ۱۶) در این میان باید بین رشد و توسعه تفاوت قائل شد چرا که به اعتقاد مرکز مطالعات شهری سازمان ملل توسعه شهری در مفهوم واقعی آن چیزی فراتر از رشد شهری است. چرا که توسعه در شهرها در جهش پایدار و دائمی در برخورداری از منابع و امکانات و پویایی اجتماعی، اقتصادی و محیطی و سایر ابعاد در شهرها معنی می‌شود و به مدیریت و برنامه‌ریزی پایدار در شهرها نیز می‌انجامد. توسعه خود مفهومی است که تعالی را در پی داشته و جنبه‌های منفی و چالش‌زا را به دنبال نمی‌آورد (یویان<sup>۱۳</sup>، ۲۰۱۱: ۹۵).

اگرچه نظریه‌پردازان توسعه، مسائل اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی را مورد توجه قرار داده‌اند، اما توجه به اوضاع متغیر نظام بین‌الملل، هنوز نظریه نسبتاً جامعی در مورد دگرگونی‌های جهان روبه توسعه ارائه نشده است که مفاهیم توسعه اقتصادی، انسانی، فرهنگی و زیست‌محیطی را در بر داشته باشد. امروزه دیگر هیچ یک از نظریه‌پردازان توسعه بر یک بعدی بودن آن تأکید ندارند و وجوه چندگانه اقتصادی، اجتماعی، سیاسی، فرهنگی و زیست‌محیطی برای آن قائل هستند (ساسان‌پور، ۱۳۹۰: ۵۷). توسعه پایدار نیز با در نظر گرفتن این ابعاد دیگر یک معنای ضمنی و صرفاً زیست‌محیطی سازمان‌یافته نیست. بلکه سازمان ملل در یک رشته کنفرانس‌ها و اجلاس‌هایی که ترتیب داده بود، در آن عباراتی نظیر «توسعه پایدار زیست‌محیطی»، «توسعه پایدار اجتماعی»، «توسعه پایدار فرهنگی»، «توسعه پایدار کشاورزی»، «توسعه پایدار اقتصادی»، «توسعه پایدار سیاسی» به کار برده شده است. در واقع توسعه‌ای پایدار خواهد بود که تمام مؤلفه‌های آن را در ارتباط متقابل با هم مورد بحث و توجه قرار گیرند (مرصوصی و بهرامی، ۱۳۹۰: ۱۷). چارچوب‌های نوین توسعه با پذیرش دیدگاه‌هایی همچون اجتماعات محلی، نقش سازمان‌های غیردولتی،

12- Hodder

13- UN

مباحث جنسیتی، عدالت و دموکراسی، مشارکت شهروندی و مهم‌تر از همه محیط‌زیست، بر رویکرد توسعه از پایین تاکید می‌کنند (هودر<sup>۱۴</sup>، ۲۰۰۰: ۱۶). می‌توان گفت هدف اصلی توسعه پایدار بر مفاهیمی چون ارتقاء کیفیت زندگی با دخالت دادن شاخص‌های کیفی و اجتماعی و تأمین رفاه و عدالت اجتماعی متمرکز است (بیگدلی، ۲۰۰۶: ۳).

بخش عمده‌ای از چالش‌های توسعه پایدار، مربوط به مسائل شهری است. تاکید بر پایداری شهری دارای اهمیت فراوانی است، زیرا مشکلات زیست‌محیطی و ناهنجاری‌های اجتماعی و اقتصادی در شهرها در پهنه وسیع‌تری گسترده شده است (کلارک<sup>۱۵</sup>، ۲۰۰۳: ۲۰۰). امروزه از شهر به‌عنوان موتور محرکه توسعه کشورها یاد می‌کنند. علاوه بر آن شهر امروزی حافظ فرهنگ اجتماعی، سیاسی و اقتصادی و هویت تاریخی جامعه است. توسعه پایدار شهری از چهار جنبه اقتصادی، اجتماعی، زیست‌محیطی و نهادی سعی در حل مشکلات دارد. به‌طوری که در بخش اجتماعی، حقوق افراد، دموکراسی و عدالت اجتماعی مورد توجه است و در بخش اقتصادی برطرف کردن نیازهای اساسی مردم، جلوگیری از فقر و برنامه‌ریزی در جهت مشارکت مردم در فعالیت‌های اقتصادی و فعالیت‌های انحصارگرانه اقتصادی مورد نظر می‌باشد. به لحاظ زیست‌محیطی تلاش می‌شود تا آثار مخرب عملکردهای شهری و فعالیت‌های انسانی به حداقل کاهش یابد. همان‌طور که پیداست در این سه بعد توسعه پایدار شهری، رفع فقر و نابرابری از الزامات توسعه پایدار است. در این میان نقش نهادهای شهری و مدیریت شهری به‌عنوان بعد چهارم توسعه پایدار در تصویب قوانین و اجرای آن‌ها برای پایداری شهری در همه ابعاد توسعه بسیار مهم می‌باشد (موحد، ۱۳۷۶: ۳۱). در فرآیند شهرنشینی پایدار، اصول و رهیافت‌های توسعه پایدار به‌عنوان اصلی در مطالعات توسعه شهرهاست که توجه به برابری و مساوات در رشد اقتصادی، عدالت اجتماعی و حقوق شهروندی، دسترسی مناسب به خدمات و نیازهای اساسی و ارتقای آگاهی نسبت به محیط‌زیست، حرکتی مناسب به‌سوی کارایی بیشتر در استفاده از منابع، محیط‌زیست و عدالت اجتماعی خواهد بود که به‌نوبه خود شهرها را به‌سوی پایداری سوق خواهد داد (دراککس و دیوید<sup>۱۶</sup>، ۲۰۰۰: ۸-۹). آنچه امروزه مهم است، آگاهی از نقاط قوت و ضعف ابعاد اجتماعی-اقتصادی، زیست‌محیطی و اکولوژیک توسعه است که می‌تواند عاملی مهم در جهت رفع مشکلات و نارسایی‌های موجود برای نیل به رفاه اقتصادی و سلامتی اجتماعی و دستیابی به توسعه پایدار و در نهایت عدالت اجتماعی باشد. در همین راستا برنامه‌ریزی شهری به‌طور اعم و برنامه‌ریزی توسعه پایدار شهرها به‌طور اخص، در پی نظم بخشیدن به فضاها، شهری، از لحاظ دسترسی به امکانات و خدمات شهری و توزیع مناسب کاربری‌های مختلف شهری است (نسترن و همکاران، ۱۳۸۹: ۸۳). به‌طوری که هیچ محله‌ای از نظر برخورداری از مزیت‌های فضایی برتری نداشته باشد و اصل دسترسی برابر رعایت شده باشد (حاتمی‌نژاد، ۱۳۸۰: ۸). به هر صورت این الگوی توسعه می‌تواند زمینه رشد و توسعه همه جانبه شهر را با توزیع عادلانه امکانات و خدمات شهری فراهم آورده و راه را برای پایداری شهرها در همه ابعاد آن فراهم آورند.

14- Hodder

15- Clark

16- Drakakis and David

## منطقه مورد مطالعه

شهر مشهد با مساحت ۲۰۴ کیلومتر مربع و جمعیت ۲/۵ میلیون نفر به‌عنوان بزرگ‌ترین شهر استان خراسان رضوی و یکی از مهم‌ترین شهرهای ایران مطرح است. ساخت اصلی شهر فعلی در ۲۵ سال اول قرن حاضر پایه‌ریزی شده است. خیابان، میدان و ساختمان‌های دولتی سه عامل هدایت توسعه شهر را به عهده داشته‌اند. شهر دارای دو مرکز اصلی است. چهار سمت شهر از طریق چند خیابان اصلی به میدان مرکزی اتصال می‌یابد. از سال ۴۵ به بعد توسعه شهر منطبق با طرح جامع هدایت شده است. مراکز تجاری و خدماتی در اطراف حرم و قطاع غربی تمرکز یافته‌اند و واحدهای مسکونی در دو محور غرب و شرق قرار دارند (معاونت معماری و شهرسازی مشهد، ۱۳۹۱). محدوده مورد بررسی، مناطق ۱۳ گانه شهر مشهد می‌باشد (شکل ۱).



شکل ۱: نقشه مناطق شهر مشهد

## مواد و روش‌ها

روش مطالعه در این تحقیق توصیفی-تحلیلی است. از آنجا که هدف این تحقیق سطح‌بندی توسعه‌یافتگی مناطق شهر مشهد بر اساس شاخص‌های خدمات شهری است، برای جمع‌آوری اطلاعات و داده‌های مورد نیاز از بررسی‌های کتابخانه‌ای و مطالعات میدانی استفاده شده است. همچنین برای وزن‌دهی به معیارها، از مدل آنتروپی در محیط نرم‌افزار Excel استفاده شده، سپس با استفاده از مدل VIKOR به ارزش‌گذاری معیارها در محدوده مورد مطالعه پرداخته شده است.

## الگوریتم مدل VIKOR

گام‌های روش ویکور به‌طور خلاصه در زیر آورده شده است:

- تشکیل ماتریس تصمیم‌گیری
- محاسبه ماتریس نرمال، با توجه به فرمول زیر:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}$$

(البته در برخی از مطالعات، این گام محاسبه نمی‌شود و مستقیم با اعداد غیر نرمال الگوریتم ادامه می‌یابد)

- محاسبه ایده آل مثبت (fi+) و منفی (fi-)

$$f_i^* = \max f_{ij}; \quad f_i^- = \min f_{ij}$$

- محاسبه شاخص مطلوبیت (S) و شاخص نارضایتی (R) برای هر گزینه، طبق فرمول زیر:

$$S_j = \sum_{i=1}^n w_j \cdot \frac{f_i^* - f_{ij}}{f_i^* - f_i^-}; \quad R_j = \max \left[ w_j \cdot \frac{f_i^* - f_{ij}}{f_i^* - f_i^-} \right]$$

طبق فرمول فوق Wj وزن معیار j است.

محاسبه شاخص ویکور که همان امتیاز نهایی هر گزینه و کم‌تر بودن آن، مطلوب‌تر است، با استفاده از رابطه زیر به‌دست می‌آید (اپریکوویز و تزینگ<sup>۱۷</sup>، ۲۰۰۶: ۵۱۵).

$$Q_j = v \cdot \frac{S_j - S^*}{S^- - S^*} + (1 - v) \cdot \frac{R_j - R^*}{R^- - R^*}$$

که در آن

$$S^* = \min S_j, S^- = \max S_j$$

$$R^* = \min R_j, R^- = \max R_j$$

v ضریبی است که اهمیت هر یک از اجزای رابطه فوق را نشان داده، اغلب برابر ۰/۵ است، البته تفسیر بیش‌تر درباره v بدین صورت است که هر چه v کم‌تر باشد، به نظرهای انفرادی بیش‌تر اهمیت داده می‌شود (مانند حالت‌هایی که حق رد کردن) و تو در تصمیم‌گیری وجود داشته باشد و برعکس، هر چه مقدار v بزرگ‌تر باشد به نظر جمعی توجهی بیش‌تر خواهد شد.

به عبارت دیگر:

اگر  $V > 0.5$  به معنی حداکثر توافق Q

اگر  $V < 0.5$  به معنی حداقل توافق Q

اگر  $V=0.5$  به معنی توافق گروهی برابر

به دست آوردن سه فهرست مرتب شده از S و R و Q

جواب بهینه (سازشی) گزینه‌ای هست که کم‌ترین Q را دارد، اگر دو شرط وجود داشته باشد:

الف شرط اول برقراری رابطه زیر است:

$$Q(A^{(2)}) - Q(A^{(1)}) \geq DQ$$

که در آن  $A^{(1)}$  و  $A^{(2)}$  به ترتیب، گزینه‌های اول و دوم هستند و  $DQ = \frac{1}{(i-1)}$  و  $i$  تعداد آلترناتیوها است.

در صورت نقض شرط اول هر دو گزینه در مجموعه جواب بهینه قرار می‌گیرند.

ب شرط دوم، این است که  $A^{(1)}$  باید همچنین از نظر S یا R نیز بهترین رتبه را داشته باشد.

در صورت نقض شرط دوم، مجموعه جواب بهینه، گزینه اول تا m ام را شامل خواهد شد به طوری که m باید در

شرط زیر صدق کند.

$$Q(A^{(m)}) - Q(A^{(1)}) < DQ$$

- شاخص‌های مورد استفاده

شاخص‌هایی که در این پژوهش استفاده شده‌اند به شرح زیر می‌باشد (جدول ۱):

جدول ۱- شاخص‌های مورد استفاده

شاخص	سرانه فضای سبز-مترمربع	سرانه آموزشی-مترمربع	سرانه فضاهای ورزشی روباز-مترمربع	معکوس سرانه تولید زباله خانگی روزانه-گرم
کد	$C_1$	$C_2$	$C_3$	$C_4$
شاخص	تعداد کیوسک‌های مطبوعات	معکوس سرانه هزینه نظافت معابر-ریال	سرانه شبکه معابر-مترمربع	تعداد خطوط تاکسیرانی
کد	$C_5$	$C_6$	$C_7$	$C_8$
شاخص	سرانه بازارهای میوه و تره بار-مترمربع	بودجه مصوب شهرداری در سال ۸۹ (میلیون ریال)	نسبت پروانه‌های ساختمانی صادرشده به مساحت - هکتار	سرانه بهداشتی درمانی-مترمربع
کد	$C_9$	$C_{10}$	$C_{11}$	$C_{12}$

## یافته‌ها و بحث

مرحله عملیاتی تکنیک ویکور (VIKOR) در سطح‌بندی برخورداری مناطق شهر مشهد

مرحله اول: پس از جمع‌آوری داده‌ها و ترکیب آن‌ها، ماتریس داده‌های خام هر یک از معیارها در محدوده مورد

مطالعه تعریف شد. ماتریس تصمیم‌گیری که متشکل از گزینه‌ها (سطرها) و معیارها (ستون‌ها) است. گزینه‌های ما

مناطق شهر مشهد می‌باشد و معیارهای ما ۱۲ معیاری هستند که به آن‌ها اشاره شد و کدگذاری گردیدند ( $C_1$  تا  $C_{12}$ ).

به‌عنوان مثال  $C_1$  به معنی سرانه فضای سبز می‌باشد (جدول ۲).



جدول ۲- ماتریس تصمیم گیری

منطقه	C <sub>۱</sub>	C <sub>۲</sub>	C <sub>۳</sub>	C <sub>۴</sub>	C <sub>۵</sub>	C <sub>۶</sub>	C <sub>۷</sub>	C <sub>۸</sub>	C <sub>۹</sub>	C <sub>۱۰</sub>	C <sub>۱۱</sub>	C <sub>۱۲</sub>
۱	۳/۵۳	۱/۸۲	۰/۰۴۱	۰/۰۰۱	۲۵	۰/۰۰۸	۲۵/۶۵	۱۵	۰/۰۱۴	۱۳۵۷۰۰۰	۰/۲۷	۰/۴۱
۲	۳/۰۲	۱/۰۹	۰/۰۹۷	۰/۰۰۲	۳۱	۰/۰۰۹	۲۰/۶۱	۸	۰/۰۰۹	۶۸۵۰۰۰	۰/۳۸	۰/۳۵
۳	۳/۴۱	۰/۷۹	۰/۰۳۶	۰/۰۰۲	۱۸	۰/۰۱۰	۱۲/۷۸	۱۹	۰/۰۰۵	۲۳۸۰۰۰	۰/۲۵	۰/۱۱
۴	۳/۱۹	۰/۷۱	۰/۱۰۲	۰/۰۰۲	۱۵	۰/۰۱۱	۱۱/۱۱	۱۳	۰/۰۰۵	۱۰۷۰۰۰	۰/۶۱	۰/۰۴
۵	۳/۳۷	۰/۷۲	۰/۲۹۹	۰/۰۰۲	۱	۰/۰۱۲	۱۴/۲۷	۴	۰/۰۰۱	۹۱۰۰۰	۰/۵۸	۰/۱۲
۶	۴/۶۹	۱/۱۱	۰/۲۶۹	۰/۰۰۱	۶	۰/۰۱۲	۱۲/۶۲	۴	۰/۰۱۰	۱۱۷۰۰۰	۰/۶۳	۰/۱۹
۷	۲۷/۶۹	۱/۰۲	۰/۱۵۰	۰/۰۰۱	۱۳	۰/۰۰۸	۲۱/۱۳	۹	۰/۰۰۷	۵۵۵۰۰۰	۰/۳۵	۰/۲۱
۸	۹/۴۸	۰/۷۷	۰/۰۶۲	۰/۰۰۱	۳۰	۰/۰۰۴	۲۵/۳۴	۱۱	۰/۰۰۹	۹۴۱۰۰۰	۰/۳۷	۰/۱۹
۹	۴۲/۲۱	۱/۸۵	۰/۲۸۲	۰/۰۰۲	۱۲	۰/۰۰۸	۳۱/۸۶	۱۳	۰/۰۳۵	۹۳۹۰۰۰	۰/۲۸	۰/۲۶
۱۰	۷/۴۸	۰/۹۹	۰/۰۷۰	۰/۰۰۲	۹	۰/۰۰۶	۱۷/۷۴	۱۳	۰/۰۲۶	۳۰۳۰۰۰	۰/۳۱	۰/۱۸
۱۱	۷/۸۹	۰/۹۱	۰/۱۶۱	۰/۰۰۲	۱۳	۰/۰۱۰	۳۱/۶۲	۱۲	۰/۰۱۳	۶۴۰۰۰۰	۰/۳۹	۰/۱۰
۱۲	۱۲/۰۹	۱/۰۵	۰/۸۶۹	۰/۰۰۲	۰	۰/۰۰۳	۱۲	۰	۰/۰۴۲	۱۰۱۰۰۰	۰/۰۵	۰/۳۲
ثامن	۱/۹۶	۲/۱۳	۰/۰۹۳	۰/۰۰۱	۸	۰/۰۰۱	۱۱/۴۶	۱۴	۰/۰۳۸	۷۵۲۰۰۰	۰/۱۲	۰/۶۵

مرحله دوم: پس از تشکیل ماتریس تصمیم گیری به نرمال سازی این ماتریس از طریق فرمول زیر می پردازیم که نتایج آن در (جدول ۳) آمده است:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}$$

جدول ۳- ماتریس نرمال شده

منطقه	C <sub>۱</sub>	C <sub>۲</sub>	C <sub>۳</sub>	C <sub>۴</sub>	C <sub>۵</sub>	C <sub>۶</sub>	C <sub>۷</sub>	C <sub>۸</sub>	C <sub>۹</sub>	C <sub>۱۰</sub>	C <sub>۱۱</sub>	C <sub>۱۲</sub>
۱	۰/۰۶۵	۰/۴۰۸	۰/۰۳۹	۰/۱۶۴	۰/۴۱۱	۰/۲۶۰	۰/۳۴۸	۰/۳۶۱	۰/۱۸۳	۰/۵۷۶	۰/۱۹۱	۰/۳۹۶
۲	۰/۰۵۵	۰/۲۴۴	۰/۰۹۳	۰/۳۲۹	۰/۵۱۰	۰/۲۹۳	۰/۲۸۰	۰/۱۹۱	۰/۱۱۸	۰/۲۹۱	۰/۲۷۰	۰/۳۳۸
۳	۰/۰۶۲	۰/۱۷۷	۰/۰۳۵	۰/۳۲۹	۰/۲۹۶	۰/۳۲۵	۰/۱۷۳	۰/۴۵۷	۰/۰۶۵	۰/۱۰۱	۰/۱۷۷	۰/۱۰۶
۴	۰/۰۵۸	۰/۱۵۹	۰/۰۹۸	۰/۳۲۹	۰/۲۴۷	۰/۳۵۸	۰/۱۵۱	۰/۳۱۲	۰/۰۶۵	۰/۰۴۵	۰/۴۳۳	۰/۰۳۹
۵	۰/۰۶۲	۰/۱۶۱	۰/۲۸۷	۰/۳۲۹	۰/۰۱۶	۰/۳۹۱	۰/۱۹۴	۰/۰۹۶	۰/۰۱۳	۰/۰۳۹	۰/۴۱۱	۰/۱۱۶
۶	۰/۰۸۶	۰/۲۴۹	۰/۲۵۸	۰/۱۶۴	۰/۰۹۹	۰/۳۹۱	۰/۱۷۱	۰/۰۹۶	۰/۱۳۱	۰/۰۵۰	۰/۴۴۷	۰/۱۸۴
۷	۰/۰۵۰۷	۰/۲۲۹	۰/۱۴۴	۰/۱۶۴	۰/۲۱۴	۰/۲۶۰	۰/۲۸۷	۰/۲۱۶	۰/۰۹۲	۰/۲۳۶	۰/۲۴۸	۰/۲۰۳
۸	۰/۱۷۴	۰/۱۷۳	۰/۰۶۰	۰/۱۶۴	۰/۴۹۳	۰/۱۳۰	۰/۳۴۴	۰/۲۶۴	۰/۱۱۸	۰/۳۹۹	۰/۲۶۲	۰/۱۸۴
۹	۰/۷۷۳	۰/۴۱۵	۰/۲۷۱	۰/۳۲۹	۰/۱۹۷	۰/۲۶۰	۰/۴۳۳	۰/۳۱۲	۰/۴۵۸	۰/۳۹۸	۰/۱۹۹	۰/۲۵۱
۱۰	۰/۱۳۷	۰/۲۲۲	۰/۰۶۷	۰/۳۲۹	۰/۱۴۸	۰/۱۹۵	۰/۲۴۱	۰/۳۱۲	۰/۳۴۰	۰/۱۲۹	۰/۲۲۰	۰/۱۷۴
۱۱	۰/۱۴۴	۰/۲۰۴	۰/۱۵۵	۰/۳۲۹	۰/۲۱۴	۰/۳۲۵	۰/۴۲۹	۰/۲۸۸	۰/۱۷۰	۰/۲۷۲	۰/۲۷۷	۰/۰۹۷
۱۲	۰/۲۲۱	۰/۲۳۵	۰/۸۳۴	۰/۳۲۹	۰/۰۰۰	۰/۰۹۸	۰/۱۶۳	۰/۰۰۰	۰/۵۵۰	۰/۰۴۳	۰/۰۳۵	۰/۳۰۹
ثامن	۰/۰۳۶	۰/۴۷۸	۰/۰۸۹	۰/۱۶۴	۰/۱۳۲	۰/۰۳۳	۰/۱۵۶	۰/۳۳۶	۰/۴۹۷	۰/۳۱۹	۰/۰۸۵	۰/۶۲۸

آنتروپی یک مفهوم عمده در علوم فیزیکی، علوم اجتماعی و تئوری اطلاعات است، به طوری که نشان‌دهنده میزان عدم اطمینان موجود از محتوای مورد انتظار اطلاعاتی از یک پیام است. به بیان دیگر آنتروپی در تئوری اطلاعات، معیاری است برای میزان عدم اطمینان بیان شده توسط یک توزیع احتمال گسسته که این عدم اطمینان به صورت زیر تشریح می‌شود (سودهیرا و همکاران<sup>۱۸</sup>، ۲۰۰۳: ۲۴).

$$E = -k \sum_{i=1}^n [p_i \times \ln p_i]$$

که  $K$  یک عدد ثابت مثبت است و به گونه‌ای تعیین می‌شود که داشته باشیم:

$0 \leq E \leq 1$  از توزیع احتمال  $p_i$  بر اساس مکانیزم آماری محاسبه می‌شود. ماتریس تصمیم‌گیری از مدل‌های چند شاخصه حاوی اطلاعاتی است که آنتروپی می‌تواند به عنوان معیاری برای ارزیابی آن به کار رود. محتوای اطلاعاتی موجود از این ماتریس ابتدا به صورت  $p_{ij}$  در ذیل محاسبه می‌شود.

$$p_{ij} = \frac{r_{ij}}{\sum r_{ij}} \quad \forall i, j$$

و برای  $E_j$  ها به ازای هر معیار خواهیم داشت:

$$E_j = -k \sum_{i=1}^n [p_i \times \ln p_{ij}]; \quad \forall j$$

$$k = \frac{1}{\ln(m)}$$

به طوری که مقدار  $E_j$  را بین صفر و یک نگه می‌دارد.

در ادامه عدم اطمینان یا درجه انحراف ( $d_j$ ) از اطلاعات محاسبه می‌شود که بیان می‌کند معیار  $j$ ام چه میزان اطلاعات مفید برای تصمیم‌گیری در اختیار تصمیم‌گیرنده قرار می‌دهد. هر چه مقادیر اندازه‌گیری شده معیاری به یکدیگر نزدیک‌تر باشد نشان‌دهنده آن است که گزینه‌های رقیب از نظر آن معیار تفاوت چندانی با یکدیگر ندارند؛ لذا نقش آن شاخص در تصمیم‌گیری باید به همان اندازه کاهش یابد. بنابراین: (جان<sup>۱۹</sup>، ۱۹۹۸: ۲).

$$d_j = 1 - E_j; \quad \forall j$$

و سرانجام برای اوزان ( $w_j$ ) از معیارهای موجود، خواهیم داشت:

$$w_j = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^n d_j}; \quad \forall j$$

وزن‌های به دست آمده برای هر یک از معیارها در (جدول ۴) آمده است:

18- Sudhira and et al

19- John

جدول ۴- وزن معیارهای به دست آمده در آنتروپی

شاخص	سرانه فضای سبز-مترمربع	سرانه آموزشی- مترمربع	مساحت فضاهای ورزشی روباز- مترمربع	سرانه تولید زیاده خانگی روزانه- گرم
وزن	۰/۱۸۶	۰/۰۲۸	۰/۱۶۷	۰/۰۱۹
شاخص	تعداد کیوسک‌های مطبوعات	سرانه هزینه نظافت معابر- ریال	سرانه شبکه معابر- مترمربع	تعداد خطوط تاکسیرانی
وزن	۰/۱۰۵	۰/۰۴۳	۰/۰۲۸	۰/۰۶۲
شاخص	مساحت بازارهای میوه و تره‌بار- مترمربع	بودجه مصوب شهرداری در سال ۸۹ (میلیون ریال)	تعداد پروانه‌های ساختمانی صادر شده	سرانه بهداشتی درمانی- مترمربع
وزن	۰/۱۲۴	۰/۱۱۳	۰/۰۴۹	۰/۰۷۶

مرحله چهارم: پس از وزن‌دهی به معیارها، ماتریس نرمال شده در وزن به دست آمده شاخص‌های موثر در سطح بندی مناطق مورد مطالعه ضرب شده و ماتریس نرمال وزنی به دست می‌آید (جدول ۵).

جدول ۵- ماتریس نرمال شده وزنی

منطقه	C <sub>۱</sub>	C <sub>۲</sub>	C <sub>۳</sub>	C <sub>۴</sub>	C <sub>۵</sub>	C <sub>۶</sub>	C <sub>۷</sub>	C <sub>۸</sub>	C <sub>۹</sub>	C <sub>۱۰</sub>	C <sub>۱۱</sub>	C <sub>۱۲</sub>
۱	۰/۰۱۲	۰/۰۱۱	۰/۰۰۷	۰/۰۰۳	۰/۰۴۳	۰/۰۱۱	۰/۰۱۰	۰/۰۲۲	۰/۰۲۳	۰/۰۶۵	۰/۰۰۹	۰/۰۳۰
۲	۰/۰۱۰	۰/۰۰۷	۰/۰۱۶	۰/۰۰۶	۰/۰۵۴	۰/۰۱۳	۰/۰۰۸	۰/۰۱۲	۰/۰۱۵	۰/۰۳۳	۰/۰۱۳	۰/۰۲۶
۳	۰/۰۱۲	۰/۰۰۵	۰/۰۰۶	۰/۰۰۶	۰/۰۳۱	۰/۰۱۴	۰/۰۰۵	۰/۰۲۸	۰/۰۰۸	۰/۰۱۱	۰/۰۰۹	۰/۰۰۸
۴	۰/۰۱۱	۰/۰۰۴	۰/۰۱۶	۰/۰۰۶	۰/۰۲۶	۰/۰۱۵	۰/۰۰۴	۰/۰۱۹	۰/۰۰۸	۰/۰۰۵	۰/۰۲۱	۰/۰۰۳
۵	۰/۰۱۱	۰/۰۰۴	۰/۰۴۸	۰/۰۰۶	۰/۰۰۲	۰/۰۱۷	۰/۰۰۵	۰/۰۰۶	۰/۰۰۲	۰/۰۰۴	۰/۰۲۰	۰/۰۰۹
۶	۰/۰۱۶	۰/۰۰۷	۰/۰۴۳	۰/۰۰۳	۰/۰۱۰	۰/۰۱۷	۰/۰۰۵	۰/۰۰۶	۰/۰۱۶	۰/۰۰۶	۰/۰۲۲	۰/۰۱۴
۷	۰/۰۹۴	۰/۰۰۶	۰/۰۲۴	۰/۰۰۳	۰/۰۲۳	۰/۰۱۱	۰/۰۰۸	۰/۰۱۳	۰/۰۱۱	۰/۰۲۷	۰/۰۱۲	۰/۰۱۵
۸	۰/۰۳۲	۰/۰۰۵	۰/۰۱۰	۰/۰۰۳	۰/۰۵۲	۰/۰۰۶	۰/۰۱۰	۰/۰۱۶	۰/۰۱۵	۰/۰۴۵	۰/۰۱۳	۰/۰۱۴
۹	۰/۱۴۴	۰/۰۱۱	۰/۰۴۵	۰/۰۰۶	۰/۰۲۱	۰/۰۱۱	۰/۰۱۲	۰/۰۱۹	۰/۰۵۷	۰/۰۴۵	۰/۰۱۰	۰/۰۱۹
۱۰	۰/۰۲۵	۰/۰۰۶	۰/۰۱۱	۰/۰۰۶	۰/۰۱۶	۰/۰۰۸	۰/۰۰۷	۰/۰۱۹	۰/۰۴۲	۰/۰۱۵	۰/۰۱۱	۰/۰۱۳
۱۱	۰/۰۲۷	۰/۰۰۶	۰/۰۲۶	۰/۰۰۶	۰/۰۲۳	۰/۰۱۴	۰/۰۱۲	۰/۰۱۸	۰/۰۲۱	۰/۰۳۱	۰/۰۱۴	۰/۰۰۷
۱۲	۰/۰۴۱	۰/۰۰۷	۰/۱۴۰	۰/۰۰۶	۰/۰۰۰	۰/۰۰۴	۰/۰۰۵	۰/۰۰۰	۰/۰۶۸	۰/۰۰۵	۰/۰۰۲	۰/۰۲۳
ثامن	۰/۰۰۷	۰/۰۱۳	۰/۰۱۵	۰/۰۰۳	۰/۰۱۴	۰/۰۰۱	۰/۰۰۴	۰/۰۲۱	۰/۰۶۲	۰/۰۳۶	۰/۰۰۴	۰/۰۴۸

مرحله پنجم: در این مرحله بالاترین ارزش  $f_i^+$  و پایین‌ترین ارزش  $f_i^-$  توابع معیار از ماتریس تصمیم‌گیری استخراج شده است (جدول ۶).

$$f_i^* = \max f_{ij}; \quad f_i^- = \min f_{ij}$$

جدول ۶- بیش‌ترین و کم‌ترین ارزش معیارها

C <sub>۱۱</sub>	C <sub>۱۰</sub>	C <sub>۹</sub>	C <sub>۸</sub>	C <sub>۷</sub>	C <sub>۶</sub>	C <sub>۵</sub>	C <sub>۴</sub>	C <sub>۳</sub>	C <sub>۲</sub>	C <sub>۱</sub>		
۰/۰۴۸	۰/۰۲۲	۰/۰۶۵	۰/۰۶۸	۰/۰۲۸	۰/۰۱۲	۰/۰۱۷	۰/۰۵۴	۰/۰۰۶	۰/۱۴۰	۰/۰۱۳	۰/۱۴۴	بیش‌ترین
۰/۰۰۳	۰/۰۰۲	۰/۰۰۴	۰/۰۰۲	۰/۰۰۰	۰/۰۰۴	۰/۰۰۱	۰/۰۰۰	۰/۰۰۳	۰/۰۰۶	۰/۰۰۴	۰/۰۰۷	کم‌ترین

مرحله ششم: بعد از تعیین بالاترین و کم‌ترین ارزش توابع معیار، باید ارزش S<sub>j</sub> (شاخص مطلوبیت) و R<sub>j</sub> (شاخص نارضایتی) محاسبه شود. بدین منظور ابتدا وزن‌های به‌دست آمده در آنتروپی در ماتریس تصمیم‌گیری ضرب شده، سپس طبق فرمول زیر S<sub>j</sub> و R<sub>j</sub> به‌دست آمده است (جدول ۷):

$$S_j = \sum_{i=1}^n w_j \cdot \frac{f_i^* - f_{ij}}{f_i^* - f_i^-}$$

$$R_j = \max \left[ w_j \cdot \frac{f_i^* - f_{ij}}{f_i^* - f_i^-} \right]$$

جدول ۷- ضرب اوزان معیارها در ماتریس تصمیم‌گیری و محاسبه S<sub>i</sub> و R<sub>i</sub>

R <sub>i</sub>	S <sub>i</sub>	C <sub>۱۲</sub>	C <sub>۱۱</sub>	C <sub>۱۰</sub>	C <sub>۹</sub>	C <sub>۸</sub>	C <sub>۷</sub>	C <sub>۶</sub>	C <sub>۵</sub>	C <sub>۴</sub>	C <sub>۳</sub>	C <sub>۲</sub>	C <sub>۱</sub>	منطقه
۰/۱۷۹	۰/۵۷۳	۰/۰۳۰	۰/۰۳۱	۰/۰۰۰	۰/۰۸۵	۰/۰۱۳	۰/۰۰۸	۰/۰۱۶	۰/۰۲۰	۰/۰۱۹	۰/۱۶۶	۰/۰۰۶	۰/۱۷۹	۱
۰/۱۸۱	۰/۶۳۷	۰/۰۳۷	۰/۰۲۱	۰/۰۶۰	۰/۱۰۰	۰/۰۳۶	۰/۰۱۵	۰/۰۱۲	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۱۵۵	۰/۰۲۰	۰/۱۸۱	۲
۰/۱۷۹	۰/۷۶۱	۰/۰۶۷	۰/۰۳۲	۰/۱۰۰	۰/۱۱۲	۰/۰۰۰	۰/۰۲۵	۰/۰۰۸	۰/۰۴۴	۰/۰۰۰	۰/۱۶۷	۰/۰۲۶	۰/۱۷۹	۳
۰/۱۸۰	۰/۷۶۸	۰/۰۷۶	۰/۰۰۲	۰/۱۱۲	۰/۱۱۲	۰/۰۲۰	۰/۰۲۸	۰/۰۰۴	۰/۰۵۴	۰/۰۰۰	۰/۱۵۴	۰/۰۲۸	۰/۱۸۰	۴
۰/۱۸۰	۰/۸۰۳	۰/۰۶۶	۰/۰۰۴	۰/۱۱۳	۰/۱۲۴	۰/۰۴۹	۰/۰۲۳	۰/۰۰۰	۰/۱۰۲	۰/۰۰۰	۰/۱۱۵	۰/۰۲۷	۰/۱۸۰	۵
۰/۱۷۴	۰/۷۵۷	۰/۰۵۷	۰/۰۰۰	۰/۱۱۱	۰/۰۹۷	۰/۰۴۹	۰/۰۲۶	۰/۰۰۰	۰/۰۸۵	۰/۰۱۹	۰/۱۲۱	۰/۰۲۰	۰/۱۷۴	۶
۰/۱۴۵	۰/۶۳۲	۰/۰۵۵	۰/۰۲۴	۰/۰۷۲	۰/۱۰۶	۰/۰۳۳	۰/۰۱۴	۰/۰۱۶	۰/۰۶۱	۰/۰۱۹	۰/۱۴۵	۰/۰۲۲	۰/۰۶۷	۷
۰/۱۶۲	۰/۶۴۵	۰/۰۵۷	۰/۰۲۲	۰/۰۳۷	۰/۱۰۰	۰/۰۲۶	۰/۰۰۹	۰/۰۳۱	۰/۰۰۳	۰/۰۱۹	۰/۱۶۲	۰/۰۲۷	۰/۱۵۱	۸
۰/۱۱۸	۰/۳۶۰	۰/۰۴۸	۰/۰۳۰	۰/۰۳۷	۰/۰۲۱	۰/۰۲۰	۰/۰۰۰	۰/۰۱۶	۰/۰۶۵	۰/۰۰۰	۰/۱۱۸	۰/۰۰۵	۰/۰۰۰	۹
۰/۱۶۱	۰/۷۰۸	۰/۰۵۸	۰/۰۲۷	۰/۰۹۴	۰/۰۴۸	۰/۰۲۰	۰/۰۱۹	۰/۰۲۴	۰/۰۷۵	۰/۰۰۰	۰/۱۶۱	۰/۰۲۲	۰/۱۶۱	۱۰
۰/۱۵۹	۰/۶۵۷	۰/۰۶۸	۰/۰۲۰	۰/۰۶۴	۰/۰۸۸	۰/۰۲۳	۰/۰۰۰	۰/۰۰۸	۰/۰۶۱	۰/۰۰۰	۰/۱۴۲	۰/۰۲۴	۰/۱۵۹	۱۱
۰/۱۳۹	۰/۵۹۲	۰/۰۴۱	۰/۰۴۹	۰/۱۱۲	۰/۰۰۰	۰/۰۶۲	۰/۰۲۶	۰/۰۳۵	۰/۱۰۵	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۲۱	۰/۱۳۹	۱۲
۰/۱۸۶	۰/۶۳۵	۰/۰۰۰	۰/۰۴۳	۰/۰۵۴	۰/۰۱۲	۰/۰۱۶	۰/۰۲۷	۰/۰۴۳	۰/۰۷۸	۰/۰۱۹	۰/۱۵۶	۰/۰۰۰	۰/۱۸۶	ثامن

مرحله هفتم: در این مرحله شاخص ویکور که همان امتیاز نهایی هر گزینه است محاسبه شده، کم‌تر بودن مقدار آن به منزله مطلوبیت بالای گزینه است که با استفاده از رابطه زیر به‌دست آمده است (جدول ۸).

$$Q_j = v \cdot \frac{S_j - S^*}{S^- - S^*} + (1 - v) \cdot \frac{R_j - R^*}{R^- - R^*}$$

جدول ۸- محاسبه مقدار Q و رتبه بندی نهایی

منطقه	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	ثامن
مقدار Q	۰/۶۸۷	۰/۸۷۷	۰/۹۰۴	۰/۹۲۰	۰/۹۵۲	۰/۸۵۶	۰/۵۰۲	۰/۶۴۶	۰	۰/۷۰۶	۰/۶۳۴	۰/۴۱۸	۰/۸۱۱
رتبه بندی	۶	۸	۱۱	۱۲	۱۳	۱۰	۳	۵	۱	۷	۴	۲	۹

رتبه بندی براساس ارزش Q صورت گرفته است به طوری که کمترین ارزش بالاترین اولویت را به خود اختصاص داده است.

حال با توجه به نتایج به دست آمده شروط به صورت ذیل آزمون گردیده است:  
شرط اول:

$$Q(A^{(2)}) - Q(A^{(1)}) \geq DQ$$

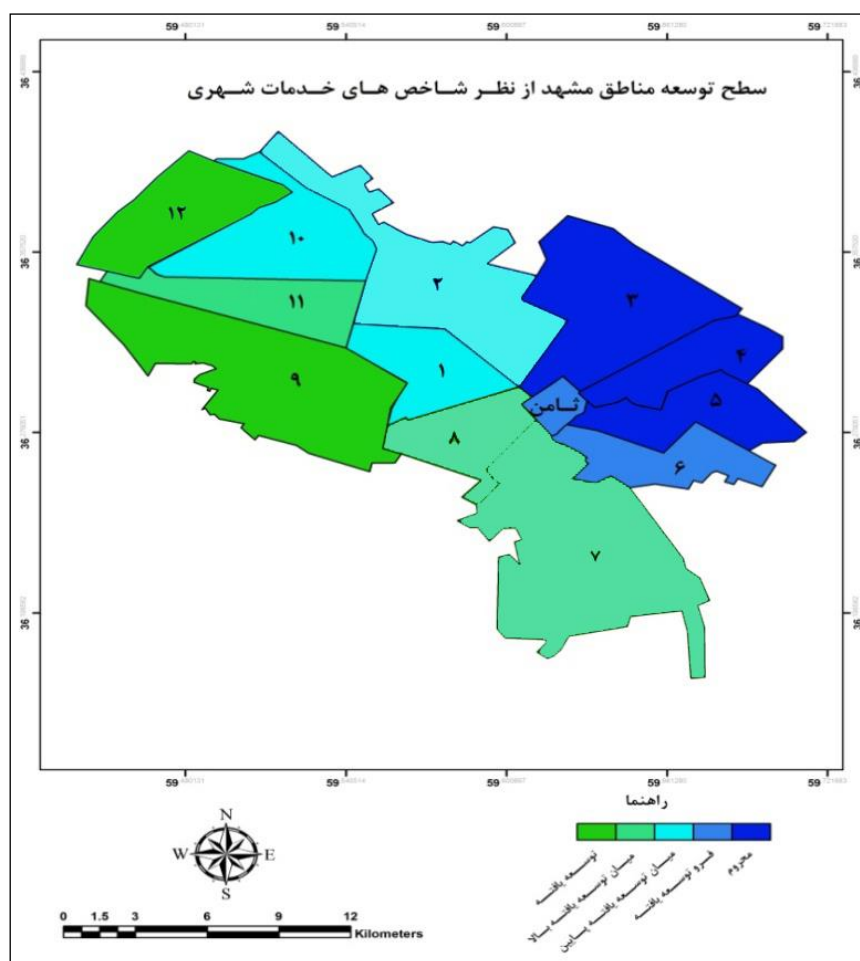
که در آن  $A^{(1)}$  و  $A^{(2)}$  به ترتیب، گزینه های اول و دوم هستند و  $DQ = \frac{1}{(i-1)}$  و  $i$  تعداد آلترناتیوها است.  
با  $0/418$  و  $DQ = 1/(13-1) = 0.083$  و  $Q(A^{(2)}) - Q(A^{(1)}) \geq 0.418$  با توجه به این که مقدار Q برای آلترناتیو (گزینه) دوم برابر با  $0/418$  و برای آلترناتیو اول برابر با صفر می باشد، تفاضل این دو برابر با  $0/418$  بوده که از مقدار  $DQ$  بیش تر است؛ بنابراین شرط اول تأیید می گردد و منطقه ۹ مشهد به عنوان بهترین گزینه انتخاب می شود.

شرط دوم:

این است که گزینه اول باید همچنین از نظر S یا R نیز بهترین رتبه را داشته باشد. منطقه ۹ که بهترین رتبه را از نظر شاخص Q داشت، از نظر شاخص های S و R نیز بهترین رتبه را دارا می باشد؛ بنابراین شرط دوم هم تأیید می گردد، در نتیجه می توان مناطق دیگر مشهد را به ترتیب از توسعه یافته ترین تا محروم ترین سطح بندی کرد (جدول ۹، شکل ۲).

جدول ۹- سطح بندی مناطق بر اساس برخورداری از شاخص های خدمات شهری

مناطق	وضعیت برخورداری	ردیف
۱۲-۹	توسعه یافته	۱
۸-۱۱-۷	میان توسعه یافته بالا	۲
۱-۲-۱۰	میان توسعه یافته پایین	۳
۶ و ثامن	فرو توسعه یافته	۴
۳-۴-۵	محروم	۵



شکل ۲: پراکندگی توسعه‌یافتگی مناطق شهر مشهد بر اساس شاخص‌های خدمات شهری

## نتیجه‌گیری

یکی از راه‌های دستیابی به توسعه یکپارچه شهری، توزیع متعادل امکانات و خدمات شهری در مناطق و محلات مختلف شهر می‌باشد. عمل آگاهانه مدیریت شهری در توزیع فضایی منافع اجتماعی، مستلزم درک وضع موجود به‌وسیله تحلیل برابری و تعادل می‌باشد تا در چارچوب این درک و شناخت، دستیابی به عدالت اجتماعی و در نهایت توسعه پایدار فراهم آید. طی فرآیند برنامه‌ریزی که برنامه‌ریزان و مدیران شهری آن را دنبال می‌کنند. علاوه بر توسعه و پیشرفت که همواره آرمان برنامه‌ریزان شهری است، وجود تعادل و هماهنگی بین مناطق مختلف در شهرها در برخورداری از مواهب توسعه امری ضروری است. در صورتی که بین مناطق مختلف شهر و بخش‌های مختلف آن تضاد و عدم تعادل در برخورداری وجود داشته باشد نه تنها توسعه شکل نمی‌گیرد بلکه نابرابری‌های موجود مشکلات عمیقی بر پیکر شهرها وارد می‌کند. در این راستا، از وظایف مهم برنامه‌ریزان شهری ارزیابی و شناخت میزان توسعه مناطق جغرافیایی است تا زمینه‌های پیشرفت و توسعه متوازن مناطق را فراهم آورند. یکی از این زمینه‌ها سطح‌بندی مناطق شهری بر اساس میزان برخورداری آن‌ها از خدمات شهری است.

در این پژوهش مناطق ۱۳ گانه ی شهر مشهد از نظر برخورداری از خدمات شهری مورد بررسی قرار گرفته است. تحقیق حاضر نشانگر نوعی بی‌نظمی در برخورداری از خدمات شهری در مناطق مشهد است که این بی‌نظمی مغایر با عدالت فضایی است. توجه به عدالت در برخورداری از خدمات شهری می‌تواند راه‌گشای برنامه‌ریزان جهت تقویت مناطق محروم‌تر مشهد، کاهش نابرابری‌ها، رضایت شهروندان و در نهایت اقتدار سیاسی و ملی گردد. توزیع نامناسب خدمات شهری مشکلات عدیده‌ای را همچون ترافیک، آلودگی هوا، تراکم و ... را در پی خواهد داشت. عدالت یعنی توزیع مناسب خدمات میان ساکنان مختلف یک شهر که توزیع نامناسب آن باعث از میان رفتن عدالت و افزایش نارضایتی شهروندان از محل سکونت خود خواهد شد. بر اساس یافته‌های پژوهش مشخص می‌شود که کلان‌شهر مشهد از لحاظ ارائه خدمات به شهروندان خود چندان موفق عمل نکرده است زیرا میزان بهره‌مندی از خدمات در مناطق مختلف دارای درجه متفاوتی است. در واقع بررسی‌ها نشان می‌دهد که امکانات و خدمات شهری در مناطق سیزده‌گانه شهر مشهد توزیعی نامتعادل دارد به صورتی که مناطق ۹ و ۱۲ از لحاظ توسعه‌یافتگی و برخورداری از شاخص‌های خدمات شهری ارایه شده توسعه‌یافته هستند و مناطق ۳، ۴ و ۵ در پایین‌ترین سطح برخورداری قرار دارد. تمرکز امکانات و خدمات شهری در چند منطقه موجب وابسته شدن سایر مناطق به برخورداری شده و صرف هزینه‌های زیاد حمل‌ونقل برای دسترسی به آن‌ها را در پی دارد. از طرفی دیگر با نگاهی کوتاه به (شکل ۲) می‌توان دریافت که تمرکز خدمات و امکانات عمومی در مناطق جنوبی و غربی شهر مشهد به‌صورت قابل توجهی بیش‌تر از مناطق شرقی آن است.

مناطق برخوردار به‌خودی‌خود از توان رشد برخوردار هستند و بر همین اساس بخش قابل‌توجهی از سطوح عالی خدمات را به‌خود اختصاص داده است. درحالی که بقیه مناطق به آن‌ها وابسته شده‌اند که این خود موجب شکاف اجتماعی و اقتصادی و جدایی‌گزینی در سیستم شهری در مشهد شده است. لذا ضروری است که برنامه‌ریزان و متولیان شهری با بازنگری در نحوه توزیع خدمات و خدمات‌رسانی به مناطقی که از اولویت برخوردار هستند، از یک‌سو برقراری عدالت اجتماعی را در شهر امکان‌پذیر ساخته و از طرف دیگر با از بین بردن تفاوت‌های منطقه‌ای منجر به توسعه هر چه پایدارتر شهر مشهد خواهد شد.

در پایان ذکر دو نکته ضروری می‌باشد:

نکته اول: واقع شدن بعضی از مناطق در سطوح بالای برخورداری، نشان‌دهنده وضعیت ایده آل در آن‌ها نبوده و فقط جایگاه مناطق مزبور را در ارتباط با سایر مناطق مشخص می‌نماید.

نکته دوم: در این پژوهش، تعیین سطوح برخورداری مناطق شهر مشهد بر اساس ۱۲ شاخص خدمات شهری صورت گرفته است. بدیهی است در صورت در نظر گرفتن شاخص‌های متفاوت دیگر، این سطح‌بندی تغییر خواهد کرد.

## منابع

- آمارنامه شهر مشهد (۱۳۹۰)، «مدیریت آمار و تحلیل اطلاعات»، مشهد، شهرداری مشهد.
- بیگدلی، ا (۲۰۰۶)، «توسعه پایدار در شهرهای جدید، مجموعه طرح‌های توسعه شهری، اقتصاد، مدیریت، حمل‌ونقل در شهرهای جدید»، تهران، وزارت مسکن و شهرسازی در شهرهای جدید.
- جعفری صمیمی، ا (۱۳۹۰)، «بررسی مزیت ارزش افزوده خدمات شهری مشهد (استان خراسان رضوی) مقایسه آن با سایر استان‌های کشور در برنامه چهارم توسعه»، *دو فصلنامه مدیریت شهری*، شماره ۴۳، صص ۸۳-۹۸.
- حاتمی‌نژاد، ح (۱۳۸۷)، «تحلیل نابرابری اجتماعی در برخورداری از کاربری‌های خدمات شهری مورد مطالعه: شهر اسفراین، تهران»، *فصلنامه پژوهش‌های انسانی*، شماره ۶۵، صص ۲۷-۳۹.
- حاتمی‌نژاد، ح (۱۳۸۰)، «شهر و عدالت اجتماعی (ناهمگونی فضایی محلات شهر مشهد)»، رساله دکتری، دانشکده جغرافیا، دانشگاه شهید بهشتی.
- رضوانی، م. ا (۱۳۷۶)، «سنجش توسعه شمال خراسان بر پایه مدل‌های برنامه‌ریزی ناحیه‌ای»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران.
- ساسان‌پور، ف (۱۳۹۰)، «مبانی پایداری توسعه کلان‌شهرها با تاکید بر کلان‌شهر تهران»، تهران، مرکز مطالعات برنامه‌ریزی شهر تهران.
- ساوج، م؛ آلن، و (۱۳۸۰)، «جامعه‌شناسی شهری»، (ترجمه ابوالقاسم پور، رضا)، تهران، انتشارات سمت.
- طرح تفضیلی طرح جامع مشهد (۱۳۸۷)، مشهد، معاونت شهرسازی شهرداری مشهد.
- فنی، ز (۱۳۸۲)، «شهرهای کوچک رویکردی دیگر در توسعه منطقه‌ای»، تهران، انتشارات سازمان شهرداری‌های کشور.
- قائدرحمتی، ص؛ خادم‌الحسینی، ا؛ محمدی فرد، ع (۱۳۸۹)، «تحلیلی بر درجه توسعه‌یافتگی شهرستان‌های استان سیستان و بلوچستان»، *مجله آمایش (فصلنامه جغرافیایی)*، شماره ۳، صص ۶۰-۷۵.
- گروسی، س (۱۳۹۲)، «ادراک عدالت اجتماعی برحسب میزان دسترسی شهروندان به خدمات شهری (مورد شناسی: شهر کرمان)»، *مجله مطالعات جامعه‌شناختی شهری*، شماره ۹، صص ۸۷-۱۰۷.
- مبارکی، ا (۱۳۹۲)، «تحلیل سلسله‌مراتب مناطق شهر ارومیه بر پایه شاخص‌های توسعه پایدار شهری»، *نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی*، شماره ۳۰، صص ۱۲۷-۱۴۶.
- مرصوصی، ن؛ بهرامی، ر (۱۳۹۰)، «توسعه پایدار شهری»، تهران، انتشارات پیام نور.
- ملک حسینی، ع (۱۳۸۵)، «تحلیل سازمان‌یابی فضایی استان مرکزی»، *فصلنامه آمایش*، شماره ۱، صص ۱۲-۴۱.
- موحد، ع (۱۳۸۹)، «توسعه پایدار شهری»، *فصلنامه مسکن و انقلاب*، شماره ۹۱، تهران، صص ۲۸-۴۹.



- نسترن، م؛ ابوالحسنی، ف؛ ایزدی، م (۱۳۸۹)، «کاربرد تکنیک تاپسیس در تحلیل و اولویت بندی توسعه پایدار مناطق شهری، مطالعه موردی: مناطق شهر اصفهان»، *مجله جغرافیا و برنامه ریزی محیطی*، شماره ۲، صص ۷۵-۵۴.
- Cavill, S., Sohail, M., (2004), "Strengthening accountability for urban services, Urban services", *Environment & Urbanization*, 16 (1): 155- 170.
- Clark, D., (2003), "*Urban Word/Global City*", Second edition, Routledge, London.
- Dillinger, W., (2000), "Decentralization and Its implications for urban service delivery", Review, Latin America and Caribbean, The World Bank, Washington, D.C. 20433, USA.
- Drakakis, S., David, W., (2000), "Third World Cities, Routledge Perspectives on Development", Mexico City ,Second edition,SAGE Publishing.- Hadde, R., (2000), "*Development geography*", Routledg, London, new York..
- Han, J., Hayashi, Y., Cao, X., Imura, H., (2009), "Application of an integrated system dynamics and cellular automata model for urban growth assessment: A case study of Shanghai, China", *Landscape and Urban Planning*, 91: 133-141
- Harvey, D., (2009), "*Social Justice and the City*", the University of Georgia Press, Athens, Revised Edition.
- Hodder, R., (2000), "*Development Geography*", Routledge, London.
- John, F. A., (1988), "An empirical investigation of integrated spatial proximity, Development in Business Simulation & Experiential Exercises", Vol. 15, Hofstra University, Hofstra.
- Lynch, k., (2001), "*The city sense and design*", The MIT press, London.
- Opricovic, S., Tzeng, G. H., (2006)," Extended VIKOR Method in Comparison with Outranking Methods", *European Journal of Operational Research*.
- Shen, L., Yin, J., Jorge Ochoa, M. N., Shah, X. Z., (2011), "The application of urban sustainability indicators-A comparison between various practices", *Habitat International*, No. 35: 219-228.
- Sudhira, H. S., (2003), "urban growth analysis using spatial temporal data", *journal of society of remote sensing*, 31 (4): 299-311.
- UN., (2011), "City planning and this challenge in developing country", UN publication, 65, England.
- WCED., (World Commission on Environment and Development), (1987), "*Our Common Future*", Oxford University Press, oxford.