

تحلیلی بر پراکنش جمعیت و توزیع خدمات شهری بر پایه عدالت فضایی (مطالعه موردی: شهر اردبیل)

جمیله توکلی‌نیا - استادیار گروه جغرافیای انسانی، دانشکده علوم زمین، دانشگاه شهید بهشتی
آرمان مسلمی* - دانشجوی کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه شهید بهشتی
ابراهیم فیروزی - دانشجوی کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه محقق اردبیلی
سارا بندانی - دانشجوی کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه شهید بهشتی

تأیید مقاله: ۱۳۹۴/۸/۱

پذیرش مقاله: ۱۳۹۴/۳/۸

چکیده

میزان و چگونگی توزیع خدمات شهری نقش مؤثری در جابه‌جایی فضایی جمعیت و تغییرات جمعیتی در مناطق شهری دارد. از آنجا که یکی از معیارهای توسعه پایدار شهری توجه به توزیع متوازن جمعیت است، توزیع خدمات شهری می‌تواند موجب عدالت فضایی گردد. هدف از این پژوهش، ارزیابی میزان هماهنگی در پراکنش جمعیت و توزیع خدمات در نواحی شهر اردبیل است. روش پژوهش توصیفی-تحلیلی بوده و در آن از ضریب آنتروپی برای بررسی میزان تعادل در توزیع جمعیت و از ضریب پراکنش و مدل ویکور برای بررسی میزان تعادل در توزیع خدمات شهری در نواحی شهر اردبیل استفاده شده است. جامعه آماری تحقیق، نواحی چهل و چهارگانه شهر اردبیل است که با توجه به هفده شاخص خدمات شهری ارزیابی شده است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که ناحیه‌های ۶ و ۷ منطقه ۲ با بیشترین امتیاز (بسیار برخوردار) و ناحیه ۷ منطقه ۴ با کمترین امتیاز (بسیار محروم) به ترتیب در سطح اول و آخر قرار گرفته‌اند. همچنین بر اساس یافته‌های پژوهش، خدمات در برخی شاخص‌ها مانند فرهنگی، مهدکودک، آتش‌نشانی و... به صورت متعادل در نواحی شهر توزیع نشده است. همچنین بر اساس ضریب همبستگی پیرسون، بین تراکم جمعیت و توزیع خدمات (۰/۱۶۱) رابطه معناداری وجود ندارد. یعنی توزیع خدمات مطابق با نیازهای جمعیتی نبوده است، بلکه ویژگی‌های اجتماعی-اقتصادی ساکنان نواحی در پراکنش و توزیع خدمات مؤثر بوده‌اند. بررسی ضریب همبستگی پیرسون میان پراکنش جمعیت و توزیع خدمات (۰/۱۵۱) در نواحی شهر اردبیل نبود رابطه معنادار را بین این دو متغیر نشان می‌دهد. بنابراین ضمن افزایش شاخص‌های خدمات شهری در سطح نواحی شهر اردبیل، برقراری ارتباط هماهنگ و مؤثر بین پراکنش جمعیت و توزیع خدمات در نواحی شهر اردبیل ضروری به نظر می‌رسد. رشد شتابان جمعیت شهری و پیشی گرفتن آن از امکانات و خدمات شهری مطلوب و نبود برنامه‌ریزی صحیح، موجب ناهمگونی و عدم تعادل توزیع امکانات و خدمات در سطح شهر می‌شود.

کلیدواژه‌ها: پراکنش جمعیت، توزیع خدمات، شهر اردبیل، مدل ویکور.

مقدمه

نابرابری فضایی در استقرار فعالیت‌های شهری و برخورداری ساکنان نواحی مختلف یک شهر، در هیچ یک از شهرهای جهان پدیده‌ای جدید نیست، اما در کشورهای در حال توسعه، به دلیل فاحش بودن تفاوت‌های اجتماعی - اقتصادی و نابرابری و عدم تعادل در توزیع خدمات شهری، تفاوت فضایی شهرها تشدید شده است (Abdi daneshpour, 1999: 20). دلیل این وضعیت این است که ساختار فضایی یک شهر متشکل از اجزا و عناصری است که با یکدیگر در کنش متقابل‌اند و ناپایداری هر کدام از این اجزا بر کل ساختار تأثیر خواهد گذاشت (Savj & Vard, 2001: 90). بنابراین سازمان فضایی متعادل در شهرها به نوبه خود نوعی از پایداری شهری شمرده می‌شود و هنگامی تحقق می‌یابد که سازگاری منطقی بین پراکنش جمعیت و توزیع خدمات در شهرها به وجود آید. توزیع مناسب و بهینه امکانات اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و بهداشتی در میان مناطق و نواحی، یکی از مهم‌ترین عوامل جلوگیری از نابرابری‌ها و شکاف توسعه و توزیع فضایی مناسب جمعیت در پهنه سرزمین است. از سویی، مسئله مهم در برقراری توسعه پایدار شهری، توجه به شاخص‌های اقتصادی، محیطی و سلامت اجتماعی شهرها در بستر برنامه‌ریزی است. به عبارتی، در نبود چنین نگرشی، گسترش روزافزون جامعه شهری ناشی از رشد بی‌رویه جمعیت و مهاجرت، به ساخت‌وسازهای بدون برنامه‌ریزی و گسترش مهارنشده شهرها منجر شده و تغییرات نامتجانس بسیاری را به ساخت فضایی آنها تحمیل کرده است (marcotullio, 2001: 577). با توجه به آنکه شهر مظهر تعامل انسان و محیط برای ظهور انسان اجتماعی است، باید فضایی متعادل را برای رشد و تعالی انسان و جامعه فراهم آورد. در برنامه‌ریزی رشد و توسعه مناطق مختلف شهری شناخت موقعیت و جایگاه مناطق از مهم‌ترین عوامل در رسیدن به توسعه متعادل شهری است. اگر در بعضی مناطق شهر، عرضه خدمات متنوع شهر بهتر از دیگر مناطق شهر باشد، سیل جمعیت به سوی چنین مناطقی روانه خواهد شد و به دنبال آن شاهد مسائل و مشکلات زیست‌محیطی و اجتماعی خواهیم بود (Sarvestani, 2007: 6). همسو با سیاست عدالت فضایی، به عنوان هدف محوری برنامه‌های توسعه کشور، لازم است وضعیت مناطق مختلف از نظر توزیع خدمات و میزان برخورداری از شاخص‌های مختلف اقتصادی - اجتماعی و زیربنایی بررسی شود و کمبودها و نارسایی‌ها برای برنامه‌های آینده توسعه در مرکز توجه قرار گیرد. با بررسی شاخص‌های مختلف اقتصادی^۱ اجتماعی و کالبدی در مناطق مختلف نحوه توزیع امکانات، خدمات و زیرساخت‌ها نسبت به هم روشن می‌شود. این گونه مطالعات وضعیت محدوده‌های مختلف جغرافیایی را از دیدگاه تطبیقی نشان می‌دهند و آنها را از نظر امکانات و تنگناهای توسعه رده‌بندی و اولویت‌های توسعه‌ای آنها را مشخص می‌کنند. به این ترتیب، با ارزیابی توسعه مناطق می‌توان امکانات و توانایی‌های آنها را از دیدگاه‌های متفاوت، نظیر بهره‌مندی از خدمات، زیربناها و فضاهای رفاهی، اقتصادی، خدماتی و زیرساختی نشان داد و ابزارهای لازم را برای تعیین هدف و تصمیم‌گیری درباره تخصیص منابع مختلف در پهنه سرزمین فراهم آورد (cziraky et al., 2006: 435).

گسترش شتابان کالبدی شهر اردبیل در سال‌های اخیر به دلیل تبدیل آن به مرکز استان، مسائل عدیده‌ای را برای شهر به وجود آورده است. یکی از مهم‌ترین مسائل عدم تعادل فضایی - اجتماعی است. بررسی تغییرات جمعیتی در شهر اردبیل نیز نشان‌دهنده آن است که جمعیت این شهر از سال ۱۳۶۵ تا سال ۱۳۹۰ بیش از یک‌ونیم برابر افزایش یافته و

این افزایش جمعیت شهری نیاز به خدمات شهری دارد. طی ۳۰ سال، کاربری اراضی ساخته شده به خاطر افزایش جمعیت و نیاز این جمعیت به خدمات از ۱۷۹۶/۲۲ هکتار در سال ۱۳۶۳ به ۵۷۱۱/۲۴ هکتار در سال ۱۳۹۳ رسیده است که نشان دهنده افزایش ۳/۲ برابری کاربری‌های ساخته شده در این ۳۰ سال است (Ahadnejhad et al., 2011: 25). با تبدیل شدن شهر اردبیل به مرکز استان در سال ۱۳۷۵، این تصمیم سیاسی بیشترین تأثیر را در افزایش جمعیت داشته است. به تبع آن، سازمان فضایی همگون و متعادل شهر در هم شکسته شده و توسعه فیزیکی و کالبدی ناموزون شهر موجب جدایی‌گزینی اکولوژیک گردیده است. این امر موجب شد تا برخی محلات و نواحی شهر به لحاظ دسترسی به خدمات در وضعیت بهتری قرار گیرند و بعضی نواحی شهری که از لحاظ جمعیتی در سطح بالایی قرار دارند، از نظر توزیع خدمات در وضع نامطلوبی قرار گیرند.

در همین راستا، مقاله حاضر می‌کوشد چگونگی توزیع فضایی جمعیت در نواحی شهر اردبیل را که یکی از عوامل مؤثر بر توزیع خدمات شهری بوده است، شناسایی کند و سپس ارتباط بین پراکنش جمعیت را با توزیع خدمات شهری مشخص کند و در نهایت، راهکارهایی را برای رسیدن به هماهنگی و سازگاری منطقه‌ای بین جمعیت و خدمات در محلات شهر اردبیل ارائه دهد.

مهم‌ترین سؤالات پژوهش حاضر به شرح زیر است:

خدمات شهری در شهر اردبیل چگونه توزیع شده است؟

بین پراکنندگی فضایی جمعیت و توزیع خدمات در نواحی شهر اردبیل چه نوع رابطه‌ای وجود دارد؟

روش تحقیق

پژوهش حاضر به لحاظ روش، از نوع توصیفی-تحلیلی است. شیوه جمع‌آوری اطلاعات اسنادی و میدانی و از نوع تحقیقات کمی محسوب می‌شود. جامعه آماری تحقیق نواحی ۴۴ گانه شهر اردبیل است و از ۱۷ شاخص برای جمع‌آوری اطلاعات و تحلیل توزیع فضایی جمعیت و خدمات استفاده گردیده است.

جدول ۱. شاخص‌های تحقیق

نشانهگر	شاخص	متغیر	ردیف
X ₂	مهد کودک		
X ₃	دبستان	آموزشی	۱
X ₄	راهنمایی		
X ₅	دبیرستان و هنرستان		
X ₉	بهداشتی (حمام عمومی، سرویس بهداشتی و...)		
X ₁₀	درمانی (مطب پزشکان، درمانگاه‌های خصوصی، بیمارستان‌ها، ساختمان پزشکان، داروخانه‌ها، آزمایشگاه‌ها و...)	بهداشتی و درمانی	۲

ادامه جدول ۱. شاخص‌های تحقیق

ردیف	متغیر	شاخص	نشانه
۳	اجتماعی و فرهنگی	فرهنگی (کتابخانه، سینما، تئاتر، فرهنگ‌سرا، موزه مردم‌شناسی، بقعه شیخ صفی و...)	X ₁
		مذهبی (مساجد، تکیه‌ها، حسینیه‌ها، امامزاده‌ها و...)	X ₇
		اداری (استانداری، فرمانداری، شهرداری، جهاد کشاورزی، بنیاد مسکن، راه و شهرسازی، راهداری و ادارات زیرشاخه همه وزارتخانه‌ها)	X ₁₄
۴	اقتصادی	تجاری (پاساژهای صدف، صفویه، الماس شهر، بازار مرکزی شریعتی و مانند آنها، بازار تاریخی اردبیل و همه مغازه‌های ویترونی با کاربری اغذیه و رستوران، بوتیک‌ها، بقالی‌ها و...)	X ₁₇
		جهانگردی و پذیرایی (دفاتر خدمات مسافرتی، مسافرخانه، مهمان‌پذیر، هتل و...)	X ₁₃
۵	اوقات فراغت	پارک و بوستان	X ₈
		اماکن ورزشی	X ₆
۶	نظامی	نظامی و انتظامی (پاسگاه‌های نیروی انتظامی، پادگان‌های ارتش و سپاه و زندان شهر)	X ₁₅
		آتش‌نشانی	X ₁₁
۷	زیربنایی	جایگاه سوخت	X ₁₂
		حمل‌ونقل و انبار (انبار شرکت نفت، پایانه‌های مسافری، انبارهای خصوصی، پایانه شرکت اتوبوس‌رانی و...)	X ₁₆

اطلاعات جمع‌آوری شده با استفاده از مدل ویکور تجزیه و تحلیل شد. تعیین وزن شاخص‌های پژوهش با روش دلفی (۲۰ نفر از کارشناسان و متخصصان بخش خدمات شهری) تکمیل گردید و با توجه به وزن‌های تعیین شده از مدل AHP برای رتبه‌بندی استفاده گردید. تحلیل توزیع جمعیت با روش آنروپی نسبی انجام گرفت.

پیشینه تحقیق

برای حفظ انسجام و اختصار پژوهش، تحقیقات پیشین به دو دسته تقسیم گردیده‌اند: ۱. پژوهش‌های صورت‌گرفته در ایران ۲. پژوهش‌های صورت‌گرفته در کشورهای انگلیسی‌زبان.

جدول ۲. پیشینه تحقیق

ردیف	محققان	پژوهش‌های انجام گرفته	نتیجه
۱	وارثی، قائد رحمتی و باستانی فر (۱۳۸۶)	بررسی آثار توزیع خدمات شهری در بی‌تعدالی فضایی جمعیت بر چگونگی توزیع خدمات شهری بر پایه عدالت اجتماعی	به این نتیجه دست یافتند که یکی از عوامل تأثیرگذار بر مهاجرت‌ها و جابه‌جایی‌های درون شهری، توزیع خدمات شهری است. اگر توزیع خدمات شهری متناسب با نیازهای مناطق، کاربری‌های توزیع شده و فضاهای شهری مورد استفاده شهروندان نباشد، خود می‌تواند باعث افزایش تراکم جمعیت در مناطق دیگر شود. این مسئله، نه تنها به نفع شهروندان نخواهد بود، بلکه باعث می‌شود برخی شهروندان نیز از توزیع خدمات شهری مناسب برخوردار نشوند.
۲	ضرابی و موسوی (۱۳۸۹)	تحلیل فضایی پراکنش جمعیت و توزیع خدمات در نواحی شهری یزد	با در نظر گرفتن ۱۵ شاخص خدمات شهری، توزیع فضایی جمعیت و خدمات در نواحی یازده‌گانه شهر یزد بررسی شد. نتایج بررسی با تکیه بر شاخص‌های پانزده‌گانه، بیانگر آن است که ارتباط منطقی و هماهنگ بین توزیع فضایی دو متغیر جمعیت و خدمات نبوده است؛ زیرا ناحیه‌هایی که از لحاظ تراکم جمعیت در سطح پایینی قرار دارند، از لحاظ توزیع خدمات در سطح متعادل مشخص شدند. بنابراین توزیع خدمات مطابق با نیازهای جمعیتی نبوده است و بر اساس مشاهدات مشخص شد که ویژگی‌های اجتماعی و اقتصادی ساکنان نواحی در پخش و توزیع خدمات مؤثر بوده است.
۳	رستمی و شاعلی (۱۳۹۰)	تحلیل توزیع فضایی خدمات شهری در شهر کرمانشاه	نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که توزیع فضایی خدمات عمومی در سطح شهر کرمانشاه به صورت نامتعدالی انجام پذیرفته و نیازمند ارائه خدمات عمومی بیشتری است. در این تحقیق محققان شهر را به پنج بخش تقسیم کرده‌اند و طبق این مناطق، توزیع خدمات را بررسی کرده‌اند. از این رو از مناطق رسمی شهرداری استفاده نگردیده است. همچنین در این تحقیق تنها میزان سرانه شهر تحت مطالعه و مقایسه آن با شهرهای کشور بررسی شده است.
۴	حیدری، علیزاده و عیوض‌لو (۱۳۹۳)	تحلیلی بر توزیع جمعیت و دسترسی به خدمات شهری در شهر مرند مبتنی رویکرد عدالت محور	نتایج نشان می‌دهد که پراکنش جمعیت در نواحی شهری به صورت متناسبی صورت گرفته است. همچنین نتایج ارزیابی توزیع خدمات شهری در نواحی شهری نشانگر آن است که ناحیه ۵ شهری کمترین بهره را از خدمات شهری و ناحیه ۳ بیشترین بهره را دارد.

ادامه جدول ۲. پیشینه تحقیق

ردیف	محققان	پژوهش‌های انجام گرفته	نتیجه
۵	گرر (۲۰۰۲)	عدالت در توزیع فضایی خدمات شهری	او به دنبال دستیابی به فرایند و مدلی است که با وضع استانداردهای پیشرفته و نظارت دائم بر آن، بتوان توزیع عادلانه خدمات شهری را تضمین کرد. گزر راه تحقق این فرایند را همفکری چهارطرفه نمایندگان منتخب مردم، بروکراسی شهر، هیئت اجرایی شهر و استفاده کنندگان از خدمات در توسعه این استانداردها می‌داند. او عدالت را از دو دیدگاه لیبرال و سنتی استخراج، و توزیع خدمات را در دو نظرگاه اقتصادی و سیاسی بررسی کرده است
۶	مارتینز (۲۰۰۹)	کاربرد GIS و شاخص‌های آن برای نمایش ناعدالتی‌های شهری در روزاریو آرژانتین	نابرابری‌های فضایی درون شهری را بررسی کرده و این نابرابری‌ها را با دیگر نابرابری‌های مشابه، مثل محرومیت‌های اجتماعی، درآمدی و جنسیتی مقایسه کرده است؛ سپس دو موضوع سنجش کیفیت زندگی در محیط فیزیکی (تراکم و مشکلات مسکن) و محیط اجتماعی-اقتصادی (سواد، کار و بهداشت)، توزیع فرصت‌ها و دسترسی به زیرساخت‌های فیزیکی (آب و فاضلاب) و زیرساخت‌های اجتماعی (مدرسه، درمانگاه و مراکز کار) را در نمونه موردی خود با استفاده از نرم‌افزار GIS تحلیل و مناطق برخوردار و محروم را شناسایی کرده است. وی در ادامه، برای پر کردن شکاف بین مناطق، بودجه‌ریزی را بررسی کرده و بر این باور است که با تنظیم این فرایند می‌توان به برابری در شهر رسید.
۷	استور (۲۰۰۹)	سنجش قابلیت دسترسی به خدمات محلی در مناطق دو و سه شهر ماساکای کشور اوگاندا	با در نظر گرفتن دو رویکرد برابری فرصت‌ها و عدالت نیازمنا، میزان دستیابی ساکنان را با شاخص‌های محرومیت اجتماعی ^۵ اقتصادی در بلوک‌های شهری در مقیاس محله سنجیده‌اند. نتایج پژوهش نشان از نابرابری اندک محله‌های شهر در دستیابی به خدمات دارد.

مأخذ: مطالعات نگارندگان، ۱۳۹۴

مبانی نظری

پراکنش شهری و توزیع خدمات

مفهوم پراکنندگی در ادبیات پژوهش‌های شهری، رشد سریع، پراکنده و گسترش ناموزون نواحی متروپل و حتی شهرهای کوچک و حومه‌های آن در مناطق پیرامونی است که در برخی موارد تا نواحی روستایی یا مرز ده‌شهر نیز کشیده شده

است. این امر مستلزم تبدیل فضاهای باز (اراضی روستایی) به مناطق ساخته شده و اراضی توسعه یافته است. پراکنش شهری را نخستین بار محیط‌گرایان مطرح کردند و آنان بیش از هر گروه دیگری به این موضوع توجه کردند. آنها واژه اسپرال^۱ را به منظور تشریح و توصیف فرایند کاهش اراضی روستایی و پیرامونی در نتیجه افزایش سطح پوشش شهر و حومه‌های آن در یک دوره زمانی خاص به کار بردند (Babaei aghdam, 2007: 15). پراکنندگی الگوی نسبتاً جدیدی در سکونتگاه‌های انسانی است که گرد هم آمدن اتفاقی مسکن با تراکم کم و توسعه‌های نواری تجاری را به دنبال داشته و به کاربرد وسیع اتومبیل وابسته است (Ewing, 1997: 107). برخی از محققان، پراکنش شهری را ناشی از توسعه کم‌تراکم، پراکنده، جسته و گریخته، توسعه ناپیوسته، گسترش به طرف عرصه‌های خارج از محدوده همراه با تسلط اتومبیل‌های شخصی در حمل‌ونقل دانسته‌اند (Wassmer, 2002: 3). گلنز و همکاران هشت بُعد مفهومی مربوط به الگوهای کاربری اراضی پراکنش را مشتمل بر تراکم^۲، پیوستگی^۳، تمرکز^۴، خوشه‌بندی^۵، مرکزیت^۶، هسته‌ای^۷، مجاورت^۸ و اختلاط کاربری‌ها^۹ معرفی کرده‌اند. مناطق شهری با تراکم پایین، معمولاً نشان‌دهنده تمرکززدایی و تجمع گسترده‌ای از جوامع شهری است که به آن پراکنندگی شهری نیز اطلاق می‌شود. از یک طرف پراکنندگی شهری نشانه رشد بی‌رویه و بدون برنامه‌ریزی شهر در نتیجه جداسازی کاربری‌های مختلف زمین، از بین بردن فضاهای باز و کاهش منزلت شهر و سیستم حمل‌ونقل وابسته به خودرو است (Ewing, 1997: 85) و از طرف دیگر، پراکنندگی شهری نتیجه اجتناب‌ناپذیر اولویت بازار در ارائه مناطق مسکونی با تراکم پایین است (Gordon & et al., 1989: 25). این مسئله بیان شده است که پراکنندگی شهری نه فقط در نتیجه تراکم‌های پایین، بلکه در نتیجه توسعه پراکنده شهر به وجود می‌آید (Newman & et al., 1999: 113). 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 برهم‌کنش 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 تأکید 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). تسهیلات و خدمات به صورت واحدهای مجزا مکان‌یابی می‌شوند، اما با توجه به مردمی که از آنها استفاده می‌کنند، به طور فضایی پیوسته اند؛ ناگزیر، دسترسی‌های مغایر درون شهری را موجب می‌شوند (Hewko, 2001: 5). به عبارت دیگر،

1. Sprawl
2. Density
3. Continuity
4. Concentration
5. Clustering
6. Centrality
7. Nuclearity
8. Proximity
9. Mixed used

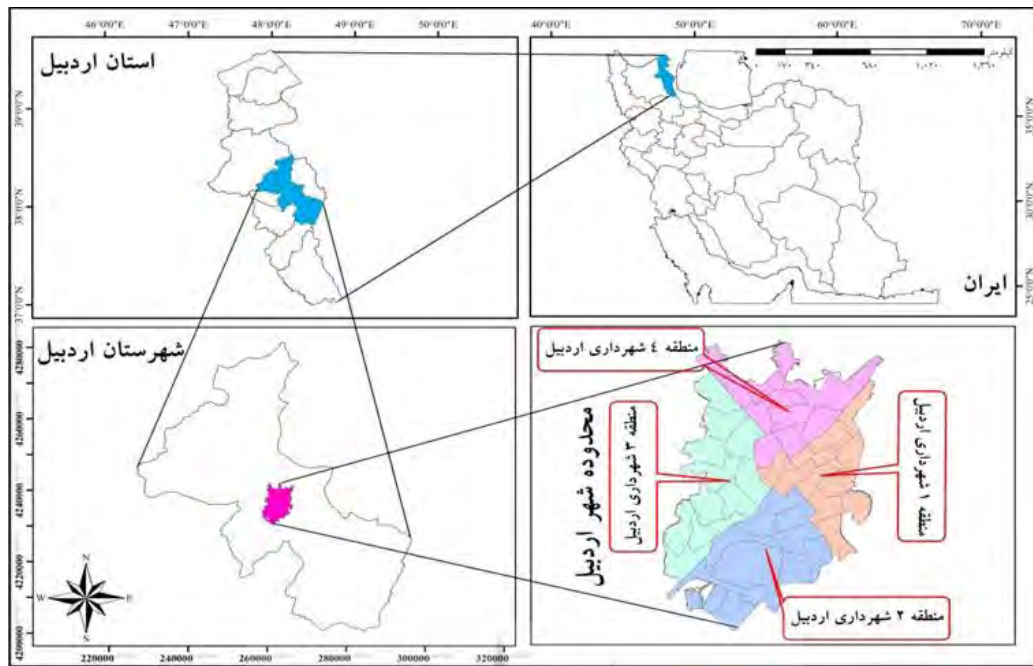
صرف نظر از جایی که تسهیلات مکان‌یابی می‌شوند، همیشه افرادی هستند که در مقایسه با دیگران به آنها نزدیک‌ترند. بنابراین، برنامه‌ریزان باید در پی حل این مسئله باشند که در الگوی مکان‌یابی خدمات و تسهیلات ایجاد شده و چگونگی توزیع آنها، چه میزان نابرابری به وجود آمده و چه گروه‌هایی بیشتر محروم شده‌اند (Mitchel & norman, 2012: 44). زیرا اختلاف دسترسی به منابع و خدمات ممکن است عامل افزایش یا کاهش نابرابری‌های درون جامعه باشد.

دسترسی به امکانات شهری و عدالت اجتماعی

در سال ۱۳۳۵ تفکر برون‌زای شهرسازان برای تشویق جامعه به دگرگونی الگوهای رفتاری مبنای مسائلی تازه گردید. از جمله این دگرگونی‌ها، توزیع نامناسب و ناعادلانه تأسیسات و تجهیزات شهری لازم با توجه به تفکیک فضاهای شهر بر مبنای درآمد خانوار بود که باعث گسترش دامنه تمایزات اجتماعی و تفاوت‌های کالبدی- فضایی گشت «پدیده شمال شهر- جنوب شهر» (Habibi, 2003: 197). از آنجا که پایداری شهری گونه‌ای از توسعه پایدار است که محیط‌ها و فضاهای شهری را در بر می‌گیرد، این مقوله زمانی تحقق خواهد یافت که اصول و رهیافت‌های توسعه پایدار به عنوان اصلی در مطالعات توسعه شهرها به کار گرفته شود (drakakis & smith, 2000: 9). به عبارت دیگر، در توزیع بهینه خدمات و امکانات باید نفع همه اقشار و گروه‌های اجتماعی جامعه در نظر گرفته شود تا عدالت اجتماعی و فضایی تحقق یابد (Zakeryan et al., 2010: 68). بنابراین عدالت فضایی در شهرها بدان معناست که مکان زندگی هر فرد - حاصل از تقسیم کار اجتماعی - وی را از استحقاق اجتماعی محروم نکند. نابرابری‌های فضایی، تنها هنگامی موجه است که بهبود حیات همگانی را در پی داشته باشد (Atharei, 2002: 28). دیوید هاروی عدالت اجتماعی و فضایی در شهرها را تخصیص عادلانه منابع و امکانات شهری می‌داند. به گونه‌ای که باید حداقل شکاف و اعتراض را نسبت به حقوق خود افراد به وجود آورد و نیازهای جمعیتی آنها را در ابعاد مختلف برآورده کند (Harvey, 2000: 98).

محدوده و قلمرو پژوهش

منطقه تحت مطالعه در بین عرض جغرافیایی "۵۲° ۱۰' ۳۸" تا "۳۸° ۱۹' ۳۸" و طول جغرافیایی "۱۷° ۱۱' ۴۸" تا "۵۷° ۲۲' ۴۸" واقع شده است. مساحت محدوده تحت مطالعه ۵۷۱۱/۲۴ هکتار است. جمعیت شهر اردبیل در سال ۱۳۶۵ بالغ بر ۲۸۱۹۷۳ نفر بوده که در سال ۱۳۸۵ به ۴۱۲۶۶۹ نفر بالغ گردیده و در سال ۱۳۹۰ به ۴۳۶۸۷۴ نفر رسیده است (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۰). بر اساس تقسیمات کالبدی، شهر اردبیل دارای چهار منطقه و ۴۴ ناحیه شهری است. بیشترین تراکم جمعیت در بین نواحی شهر اردبیل متعلق به ناحیه ۷ از منطقه ۴ و کمترین تراکم مربوط به ناحیه ۱۱ از منطقه ۲ است.



نقشه ۱. موقعیت جغرافیایی شهر اردبیل

مأخذ: ترسیم نگارندگان بر اساس نقشه‌های پایه وزارت کشور، ۱۳۹۴

جدول ۳. وضعیت تقسیمات کالبدی شهر اردبیل در سال ۱۳۹۰

تراکم ناخالص (نفر در هکتار)	مساحت (هکتار)	جمعیت (نفر)	نواحی شهر اردبیل
۱۱۴/۹	۱۲۳/۰۵	۱۴۱۴۷	منطقه یک ناحیه ۱
۱۱۲/۷	۱۱۴/۸۸	۱۲۹۵۰	منطقه یک ناحیه ۲
۷۷/۶	۱۰۳/۸۲	۸۰۶۲	منطقه یک ناحیه ۳
۱۴۵/۶	۹۸/۷۵	۱۴۳۸۹	منطقه یک ناحیه ۴
۱۴۱/۱	۱۰۹/۷۸	۱۵۴۹۹	منطقه یک ناحیه ۵
۷۶/۹	۹۷/۷۱	۷۵۱۸	منطقه یک ناحیه ۶
۹۴/۱	۹۹/۶۳	۹۳۸۲	منطقه یک ناحیه ۷
۸۷/۶	۹۲/۰۸	۸۰۷۴	منطقه یک ناحیه ۸
۱۰۶/۳	۱۱۱/۷۶	۱۱۸۸۲	منطقه یک ناحیه ۹
۷۷/۸	۱۰۸/۲۳	۸۴۲۵	منطقه یک ناحیه ۱۰
۵۸/۳	۱۰۰/۸۷	۵۸۸۸	منطقه یک ناحیه ۱۱
۹۹/۶	۱۱۴/۸۴	۱۱۴۴۲	منطقه دو ناحیه ۱
۸۳/۴	۱۱۴/۰۴	۹۵۱۵	منطقه دو ناحیه ۲
۱۲۷/۳	۱۰۷/۳۵	۱۳۶۶۸	منطقه دو ناحیه ۳
۱۴/۷	۱۴۸	۲۱۸۲	منطقه دو ناحیه ۴

ادامه جدول ۳. وضعیت تقسیمات کالبدی شهر اردبیل در سال ۱۳۹۰

نواحی شهر اردبیل	جمعیت (نفر)	مساحت (هکتار)	تراکم ناخالص (نفر در هکتار)
منطقه دو ناحیه ۵	۲۰۸۰۸	۱۲۹/۸۰	۱۶۰/۳
منطقه دو ناحیه ۶	۱۰۶۰۸	۱۱۵/۸۶	۹۱/۵
منطقه دو ناحیه ۷	۲۰۳۰	۱۳۳/۳۳	۱۵/۲
منطقه دو ناحیه ۸	۶۱۷	۳۸۱/۶۸	۱/۶
منطقه دو ناحیه ۹	۱۸۷۷	۱۷۹/۱۲	۱۰/۴
منطقه دو ناحیه ۱۰	۱۱۹۳	۱۳۹/۶۹	۸/۵
منطقه دو ناحیه ۱۱	۴۰	۱۳۴/۴۶	۰/۲
منطقه سه ناحیه ۱	۲۶۶۱۵	۱۴۶/۰۳	۱۸۲/۲
منطقه سه ناحیه ۲	۲۱۳۵۲	۱۴۷/۶۱	۱۴۴/۶
منطقه سه ناحیه ۳	۱۹۹۹۳	۱۴۹/۲۷	۱۳۳/۹
منطقه سه ناحیه ۴	۱۱۸۵۴	۱۴۲/۵۴	۸۳/۱
منطقه سه ناحیه ۵	۱۸۴۸۵	۱۵۵/۰۳	۱۱۹/۲
منطقه سه ناحیه ۶	۱۹۳۱۸	۱۴۲/۹۵	۱۳۵/۱
منطقه سه ناحیه ۷	۱۳۸۱۹	۱۳۸/۷۳	۹۹/۶
منطقه سه ناحیه ۸	۱۳۱۰۶	۱۳۹/۵۴	۹۳/۹
منطقه سه ناحیه ۹	۱۴۶۱۷	۱۴۱/۱۰	۱۰۳/۵
منطقه سه ناحیه ۱۰	۱۰۱۹۳	۱۴۰/۱۳	۷۲/۷
منطقه سه ناحیه ۱۱	۱۱۶۴	۱۵۴/۸۱	۷/۵
منطقه چهار ناحیه ۱	۱۶۸۳۲	۱۰۵/۵۵	۱۵۹/۴
منطقه چهار ناحیه ۲	۱۴۳۸۴	۱۰۴/۰۸	۱۳۸/۱
منطقه چهار ناحیه ۳	۱۱۶۱۳	۱۲۵/۳۶	۹۲/۶
منطقه چهار ناحیه ۴	۱۵۲۴۳	۱۲۲/۰۸	۱۲۴/۸
منطقه چهار ناحیه ۵	۴۵۷۶	۸۹/۱۶	۵۱/۳
منطقه چهار ناحیه ۶	۸۵۰۷	۲۸۰/۰۱	۳۰/۳
منطقه چهار ناحیه ۷	۱۷۰۵۸	۸۴/۸۲	۲۰۱/۱
منطقه چهار ناحیه ۸	۹۷۶۸	۸۶/۹۸	۱۱۲/۲
منطقه چهار ناحیه ۹	۲۹۲۲	۷۸/۴۰	۳۷/۲
منطقه چهار ناحیه ۱۰	۷۶۱۸	۸۵/۱۳	۸۹/۴
منطقه چهار ناحیه ۱۱	۸۶۹۶	۹۳/۰۱	۹۳/۴

مأخذ: سالنامه استان اردبیل ۱۳۹۰ و محاسبات نگارندگان

یافته‌های تحقیق

پراکنش جمعیت در نواحی شهر اردبیل

به منظور تحلیل ویژگی‌های توزیع فضایی جمعیت در نواحی ۴۴ گانه اردبیل از ضریب آنتروپی نسبی استفاده شده است. این مدل معیاری برای سنجش یکنواخت بودن متغیرهای تحت نظر مثل توزیع جمعیت در مناطق یک شهر است. به این ترتیب که با کاربرد این مدل می‌توان به میزان تعادل فضایی استقرار جمعیت در سطح شبکه شهری، منطقه‌ای یا ملی پی برد (Fanni, 2003: 79). مطابق اصل تئوریک مدل، وقتی آنتروپی نسبی به طرف عدد یک و بالاتر از آن میل کند، نشانه وجود تعادل و توازن فضایی جمعیت در مناطق شهری است و کمتر از عدد یک عکس این حالت را نشان می‌دهد. ضریب آنتروپی به دست آمده در سال ۱۳۹۳، ۰/۹۹ است. مقدار عددی ۰/۹۹ که فاصله آن از عدد یک بسیار کمتر است، نشان می‌دهد تعادل نسبتاً کاملی در توزیع فضایی جمعیت وجود دارد. یکی دیگر از عوامل پراکنندگی و پراکنش جمعیت، میزان تراکم جمعیت است. بر اساس بررسی‌ها، میزان تراکم ناخالص در سطح شهر اردبیل در سال ۱۳۹۰، ۸۳/۶ نفر در هکتار بوده است (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۰). بالاترین میزان تراکم در میان نواحی شهری، ناحیه ۷ از منطقه ۴ و ناحیه ۱ از منطقه ۳ به ترتیب با ۲۰۱/۱ و ۱۸۲/۲ نفر در هکتار و پایین‌ترین آنها به ناحیه ۱۱ از منطقه ۲ و ناحیه ۸ از منطقه ۲ به ترتیب با ۰/۲ و ۱/۶ نفر در هکتار اختصاص دارد که نشان دهنده تمرکز تقریباً نسبی جمعیت در مرکز شهر و محلات مجاور است.

بررسی میزان ضریب همبستگی پیرسون بین جمعیت و مساحت نواحی در نرم‌افزار SPSS رقم ۰/۱۶۹- با سطح معناداری ۰/۲۷۲ را نشان می‌دهد که بیانگر نبود رابطه معنادار بین دو متغیر است. در حقیقت، جمعیت‌پذیری نواحی شهر اردبیل مطابق با مساحت موجود نواحی نیست، بلکه عوامل دیگری مانند: قیمت زمین و مسکن، درآمد افراد و غیره در توزیع جمعیت تأثیرگذار بوده‌اند.

جدول ۴. توزیع فضایی جمعیت در نواحی شهر اردبیل در سال ۱۳۹۰

نواحی شهر اردبیل	جمعیت	Pi	Ln pi	Pi ln pi
منطقه یک ناحیه ۱	۱۴۱۴۷	۰/۰۲۱	-۳/۸۳۷	-۰/۰۸۲
منطقه یک ناحیه ۲	۱۲۹۵۰	۰/۰۲۰	-۳/۹۰۶	-۰/۰۷۸
منطقه یک ناحیه ۳	۸۰۶۲	۰/۰۱۸	-۴/۰۰۷	-۰/۰۷۲
منطقه یک ناحیه ۴	۱۴۳۸۹	۰/۰۱۷	-۴/۰۵۷	-۰/۰۷۰
منطقه یک ناحیه ۵	۱۵۴۹۹	۰/۰۱۹	-۳/۹۵۱	-۰/۰۷۵
منطقه یک ناحیه ۶	۷۵۱۸	۰/۰۱۷	۴/۰۶۸	-۰/۰۶۹
منطقه یک ناحیه ۷	۹۳۸۲	۰/۰۱۷	-۴/۰۴۸	-۰/۰۷۰
منطقه یک ناحیه ۸	۸۰۷۴	۰/۰۱۶	-۴/۱۲۷	-۰/۰۶۶
منطقه یک ناحیه ۹	۱۱۸۸۲	۰/۰۱۹	-۳/۹۳۳	-۰/۰۷۶
منطقه یک ناحیه ۱۰	۸۴۲۵	۰/۰۱۸	-۳/۹۶۵	-۰/۰۷۵
منطقه یک ناحیه ۱۱	۵۸۸۸	۰/۰۱۷	-۴/۰۳۶	-۰/۰۷۱

ادامه جدول ۴. توزیع فضایی جمعیت در نواحی شهر اردبیل در سال ۱۳۹۰

Pi ln pi	Ln pi	Pi	جمعیت	نواحی شهر اردبیل
-۰/۰۷۸	-۳/۹۰۶	۰/۰۲۰	۱۱۴۴۲	منطقه دو ناحیه ۱
-۰/۰۷۸	-۳/۹۱۳	۰/۰۱۹	۹۵۱۵	منطقه دو ناحیه ۲
-۰/۰۷۴	-۳/۹۷۴	۰/۰۱۸	۱۳۶۶۸	منطقه دو ناحیه ۳
-۰/۰۹۴	-۳/۶۵۲	۰/۰۲۵	۲۱۸۲	منطقه دو ناحیه ۴
-۰/۰۸۶	-۳/۷۸۴	۰/۰۲۲	۲۰۸۰۸	منطقه دو ناحیه ۵
-۰/۰۷۹	-۳/۸۹۷	۰/۰۲۰	۱۰۶۰۸	منطقه دو ناحیه ۶
-۰/۰۸۷	-۳/۷۵۷	۰/۰۲۳	۲۰۳۰	منطقه دو ناحیه ۷
-۰/۱۸۰	-۲/۷۰۵	۰/۰۶۶	۶۱۷	منطقه دو ناحیه ۸
-۰/۱۰۸	-۳/۴۶۶	۰/۰۳۱	۱۸۷۷	منطقه دو ناحیه ۹
-۰/۰۹۰	-۳/۷۱۰	۰/۰۲۴	۱۱۹۳	منطقه دو ناحیه ۱۰
-۰/۰۸۸	-۳/۷۴۸	۰/۰۲۳	۱۴۰۰	منطقه دو ناحیه ۱۱
-۰/۰۹۳	-۳/۶۶۶	۰/۰۲۵	۲۶۶۱۵	منطقه سه ناحیه ۱
-۰/۰۹۴	-۳/۶۵۵	۰/۰۲۵	۲۱۳۵۲	منطقه سه ناحیه ۲
-۰/۰۹۵	-۳/۶۴۴	۰/۰۲۶	۱۹۹۹۳	منطقه سه ناحیه ۳
-۰/۰۹۲	-۳/۶۹۰	۰/۰۲۴	۱۱۸۵۴	منطقه سه ناحیه ۴
-۰/۰۹۷	-۳/۶۰۶	۰/۰۲۷	۱۸۴۸۵	منطقه سه ناحیه ۵
-۰/۰۹۲	-۳/۶۸۷	۰/۰۲۵	۱۹۳۱۸	منطقه سه ناحیه ۶
-۰/۰۹۰	-۳/۷۱۷	۰/۰۲۴	۱۳۸۱۹	منطقه سه ناحیه ۷
-۰/۰۹۰	-۳/۷۱۱	۰/۰۲۴	۱۳۱۰۶	منطقه سه ناحیه ۸
-۰/۰۹۱	-۳/۷۰۰	۰/۰۲۴	۱۴۶۱۷	منطقه سه ناحیه ۹
-۰/۰۹۰	-۳/۷۰۷	۰/۰۲۴	۱۰۱۹۳	منطقه سه ناحیه ۱۰
-۰/۰۹۷	-۳/۶۰۷	۰/۰۲۷	۱۱۶۴	منطقه سه ناحیه ۱۱
-۰/۰۷۳	-۳/۹۹۰	۰/۰۱۸	۱۶۸۳۲	منطقه چهار ناحیه ۱
-۰/۰۷۲	-۴/۰۰۴	۰/۰۱۸	۱۴۳۸۴	منطقه چهار ناحیه ۲
-۰/۰۸۳	-۳/۸۱۸	۰/۰۲۱	۱۱۶۱۳	منطقه چهار ناحیه ۳
-۰/۰۸۲	-۳/۸۴۴	۰/۰۲۱	۱۵۲۴۳	منطقه چهار ناحیه ۴
-۰/۰۶۴	-۴/۱۵۹	۰/۰۱۵	۴۵۷۶	منطقه چهار ناحیه ۵
-۰/۱۴۷	-۳/۰۱۵	۰/۰۴۹	۸۵۰۷	منطقه چهار ناحیه ۶
-۰/۰۶۲	-۴/۲۰۹	۰/۰۱۴	۱۷۰۵۸	منطقه چهار ناحیه ۷
-۰/۰۶۳	-۴/۱۸۴	۰/۰۱۵	۹۷۶۸	منطقه چهار ناحیه ۸
-۰/۰۵۸	-۴/۲۸۸	۰/۰۱۳	۲۹۲۲	منطقه چهار ناحیه ۹
-۰/۰۶۲	-۴/۲۰۵	۰/۰۱۴	۷۶۱۸	منطقه چهار ناحیه ۱۰
-۰/۰۶۷	-۴/۱۱۷	۰/۰۱۶	۸۶۹۶	منطقه چهار ناحیه ۱۱

مأخذ: محاسبات نگارندگان، ۱۳۹۴

روش VIKOR

روش ویکور یکی از روش‌های جدید برای حل مسائل تصمیم‌گیری چندمعیاره است که اوپریکوویچ و تزنگ در سال ۱۹۹۸ آن را ارائه کردند (Zarrabi & Izadei, 2013: 103). این روش مسائلی با معیارهای نامناسب و ناسازگار را ارزیابی می‌کند (Opricovic, 2011: 129). در شرایطی که فرد تصمیم‌گیرنده قادر به شناسایی و بیان برتری‌های یک مسئله در زمان شروع و طراحی آن نیست، این روش می‌تواند به عنوان ابزاری مؤثر برای تصمیم‌گیری مطرح شود (Moadat & malekei, 2013: 95). مراحل روش ویکور به شرح زیر است:

مرحله اول: جمع‌آوری داده‌های مورد نیاز و تشکیل ماتریس تصمیم‌گیری

مرحله دوم: بی‌مقیاس کردن ماتریس تصمیم‌گیری (Hossaeiny et al., 2013: 84).

جدول ۵. بی‌مقیاس‌سازی ماتریس تصمیم‌گیری

شاخص/ ناحیه	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₄	X ₁₅	X ₁₆	X ₁₇
۱-۱	.	.	۰/۰۷	.	۰/۰۶	.	۰/۱۲	.	.	.	.	۰/۲۱	۰/۰۳	۰/۰۲	.	۰/۰۵	۰/۰۹
۲-۱	.	.	۰/۱۵	.	.	۰/۰۷	۰/۰۷	۰/۰۹	.	۰/۰۲	.	.	۰/۱۱	۰/۰۸	.	۰/۱۱	۰/۱۶
۳-۱	.	.	۰/۱۵	۰/۰۹	۰/۰۶	۰/۰۷	۰/۰۷	.	۰/۱۰	.	.	.	۰/۰۳	.	۰/۱۴	۰/۰۸	۰/۰۲
۴-۱	.	.	۰/۰۷	۰/۲۷	.	۰/۰۷	۰/۱۹	۰/۱۸	۰/۱۰	۰/۰۲	.	.	۰/۰۱	.	.	۰/۱۴	۰/۰۵
۵-۱	۰/۱۱	.	۰/۱۵	۰/۰۹	۰/۰۶	.	۰/۱۷	۰/۳۷	۰/۲۰	۰/۰۵	.	۰/۲۱	۰/۰۵	.	.	۰/۰۵	۰/۰۸
۶-۱	۰/۴۷	۰/۲۴	۰/۱۵	۰/۱۸	۰/۵۵	۰/۳۶	۰/۳۴	۰/۲۸	۰/۴۱	۰/۶۲	۰/۴۴	.	۰/۲۱	۰/۵۹	۰/۲۹	۰/۱۴	۰/۱۷
۷-۱	۰/۸۲	.	۰/۳۰	۰/۲۷	۰/۲۰	۰/۳۶	۰/۵۱	.	۰/۴۱	۰/۵۴	.	.	۰/۵۶	۰/۲۰	.	۰/۶۲	۰/۴۱
۸-۱	.	۰/۴۸	.	۰/۱۸	۰/۱۳	۰/۰۷	۰/۳۴	۰/۱۸	۰/۲۰	۰/۰۵	.	۰/۲۱	۰/۱۶	۰/۲۳	۰/۴۴	۰/۰۸	۰/۲۰
۹-۱	.	.	۰/۰۹	.	.	.	.	.	.	.	.	.	۰/۰۱	.	.	۰/۰۲	.
۱۰-۱	۰/۰۵	۰/۲۴	۰/۱۵	۰/۱۸	.	۰/۱۴	۰/۱۲	۰/۱۸	۰/۱۰	۰/۰۲	.	۰/۲۱	۰/۱۱	۰/۱۱	۰/۱۴	۰/۲۰	۰/۱۰
۱۱-۱	.	.	۰/۰۷	.	.	۰/۰۲	۰/۰۹	۰/۰۹	.	.	.	.	۰/۰۳	۰/۰۲	۰/۱۴	۰/۰۵	۰/۰۱
۱-۲	۰/۰۵	۰/۲۴	۰/۲۲	۰/۱۸	۰/۱۳	۰/۲۱	۰/۰۷	۰/۳۷	۰/۳۰	۰/۱۳	.	.	۰/۲۰	۰/۳۵	۰/۲۹	۰/۲۰	۰/۱۱
۲-۲	.	۰/۴۸	۰/۲۲	۰/۱۸	.	.	۰/۱۴	۰/۲۸	.	۰/۰۵	.	.	۰/۰۸	۰/۱۴	۰/۱۴	۰/۰۲	۰/۰۵
۳-۲	.	.	۰/۰۷	۰/۱۸	۰/۱۳	۰/۰۷	۰/۰۷	۰/۳۷	.	.	۰/۴۴	۰/۲۱	۰/۰۳	۰/۰۸	.	۰/۰۲	۰/۰۲
۴-۲	۰/۰۵	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	۰/۰۵	۰/۲۹	.	.
۵-۲	.	.	۰/۲۲	۰/۱۸	۰/۱۳	۰/۰۷	.	۰/۱۸	.	.	.	.	.	.	.	.	.
۶-۲	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
۷-۲	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
۸-۲	۰/۱۱	.	.	.	.	۰/۰۷	۰/۰۲	۰/۱۸	.	۰/۰۲	.	.	۰/۰۵	۰/۰۲	.	.	.
۹-۲	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	۰/۲۹	.	.

ادامه جدول ۵. بی‌مقیاس‌سازی ماتریس تصمیم‌گیری

شاخص/ ناحیه	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17
۱-۲	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
۱۱-۲	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	۰/۰۲	.
۱-۳	۰/۰۵	۰/۲۴	۰/۳۰	۰/۱۸	۰/۰۶	.	۰/۲۲	۰/۰۹	۰/۰۲	.	.	.	.	.	.	.	.
۲-۳	.	.	۰/۰۷	۰/۱۸	۰/۰۶	۰/۰۷	۰/۰۹	۰/۰۹	۰/۰۲	.	.	.	.	.	۰/۱۴	.	.
۳-۳	.	.	۰/۲۲	۰/۲۷	۰/۱۳	۰/۱۴	۰/۱۹	.	۰/۱۶	۰/۴۴	۰/۴۳	۰/۲۱	۰/۲۱	.	۰/۲۰	۰/۲۹	.
۴-۳	.	.	۰/۱۵	۰/۱۸	.	.	۰/۰۷	۰/۰۹	۰/۰۲	.	.	.	.	.	.	.	۰/۰۱
۵-۳	.	.	۰/۱۵	.	.	.	۰/۱۲	.	.	.	.	.	۰/۲۱	۰/۰۱	۰/۰۲	۰/۰۸	۰/۰۹
۶-۳	۰/۱۱	.	۰/۱۵	۰/۲۷	۰/۶۱	۰/۳۶	۰/۱۷	۰/۰۹	۰/۱۰	۰/۲۴	.	۰/۴۳	۰/۳۸	۰/۳۲	۰/۲۹	۰/۴۵	.
۷-۳	.	۰/۲۴	۰/۳۸	۰/۲۷	۰/۱۳	۰/۳۶	۰/۰۴	۰/۰۹	۰/۱۰	۰/۰۸	.	.	۰/۰۳	۰/۰۵	۰/۲۹	۰/۰۴	.
۸-۳	۰/۰۵	.	.	.	۰/۰۶	۰/۲۱	۰/۰۲	۰/۲۸	.	۰/۰۲	.	.	.	۰/۰۸	.	۰/۰۱	.
۹-۳	.	.	۰/۰۷	.	.	.	.	.	۰/۱۰	.	.	.	.	.	۰/۰۲	.	.
۱۰-۳	.	۰/۴۸	۰/۰۷	۰/۰۶	۰/۰۷	۰/۰۶	۰/۰۷	۰/۱۸	۰/۰۲	۰/۴۴	۰/۰۲	.	۰/۰۳	۰/۴۴	۰/۲۹	۰/۰۲	.
۱۱-۳	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	۰/۰۲	.	.
۱-۴	۰/۱۰	.	۰/۴۰	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۵۰	۱/۵۰	.	۰/۵۰	۱/۰۰	.	۰/۱۰	۱/۹۰	۰/۴۰	۰/۲۰	۱/۱۰	۱۹/۰۹
۲-۴	۰/۱۱	.	۰/۱۵	۰/۲۷	۰/۲۱	۰/۱۷	.	۰/۳۰	۰/۳۰	۰/۴۴	۰/۲۱	۰/۴۵	۰/۰۸	۰/۱۴	۰/۳۸	۰/۴۳	.
۳-۴	۰/۰۵	.	۰/۰۷	۰/۱۸	۰/۰۶	۰/۱۴	۰/۰۹	۰/۱۸	.	.	.	.	۰/۱۱	۰/۰۸	۰/۰۵	۰/۱۰	.
۴-۴	۰/۰۵	.	۰/۰۷	۰/۲۷	۰/۱۳	۰/۲۱	۰/۱۴	۰/۰۹	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۲۱	۰/۰۵	۰/۰۸	۰/۱۴	۰/۰۸	۰/۱۵	.
۵-۴	۰/۰۵	.	.	۰/۱۸	۰/۰۶	۰/۱۴	۰/۰۴	۰/۱۰	۰/۰۲	۰/۲۱	۰/۰۱	۰/۰۱	.	.	۰/۰۵	۰/۰۳	.
۶-۴	.	.	.	.	.	۰/۰۶	۰/۰۹	۰/۱۰	.	.	.	.	.	۰/۰۲	۰/۰۲	.	.
۷-۴	۱۶/۸۸	۴/۱۲	۱۶/۱۵	۱۱/۸۶	۱۴/۵۲	۱۳/۶۷	۴۴/۳۸	۱۰/۶۷	۹/۶۹	۳۶/۶۳	۲/۲۳	۵/۵۸	۵۹/۸۶	۳۳/۶۳	۶/۷۸	۳۵/۴۵	۵۵/۱۱
۸-۴	.	.	.	۰/۱۸	.	.	.	۰/۰۹	۰/۱۰	.	.	.	.	.	.	.	.
۹-۴	.	.	۰/۲۲	۰/۰۹	۰/۰۶	۰/۰۷	۰/۱۲	.	۰/۱۰	۰/۳۷	.	.	.	.	۰/۰۵	.	.
۱۰-۴	.	.	۰/۰۷	۰/۱۸	۰/۰۶	.	.	۰/۰۹	.	۰/۰۲	.	.	.	.	۰/۱۴	۰/۱۴	.
۱۱-۴	.	.	.	۰/۰۹	.	.	۰/۱۴	.	.	.	.	.	.	.	۰/۰۵	۰/۰۵	.

مأخذ: محاسبات نگارندگان، ۱۳۹۳

مرحله سوم: تعیین بردار وزن معیارها (Ataei, 2010: 88)

برای بیان اهمیت نسبی معیارها لازم است وزن نسبی آنها تعیین شود؛ بدین منظور از روش تحلیل سلسله مراتبی (AHP) برای تعیین وزن معیارها استفاده شد. این مدل یکی از ابزارهای مؤثر در تصمیم‌سازی به‌ویژه در زمانی است که هدف موجود و مشخص باشد و نیز می‌توان آن را برای حل مشکلات خاص ملاک‌های تصمیم‌گیری که در یک سلسله مراتب تا پایین مرتب شده‌اند استفاده کرد (Semih & Seyhan, 2011: 15). نرم‌افزار Expert Choice برای

رتبه‌بندی در مدل تحلیل سلسله مراتبی به کار می‌رود. مقایسه‌های دودویی در این روش به وسیله مکانیزم پیشنهادی ال ساعتی (۱۹۸۰)، برای محاسبه اهمیت و وزن معیارها به کار گرفته می‌شود (Gorener et al., 2012: 527). به منظور وزن‌دهی به معیارهای پیشنهادی از نظرهای ۲۰ کارشناس مرتبط با حوزه تخصصی بهره گرفته شد. سپس در چارچوب روش تحلیل سلسله مراتبی (AHP)، نرم‌افزار Expert Choice برای تحلیل نظرهای کارشناسی و محاسبه وزن هر معیار به کار گرفته شد. (جدول ۶)

جدول ۶. وزن شاخص‌های تحت بررسی در تحقیق

شاخص	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17
وزن	۰/۰۶۷	۰/۰۱۶	۰/۰۱۸	۰/۰۲۵	۰/۰۳۲	۰/۰۶۴	۰/۰۳۵	۰/۰۵۶	۰/۰۴۷	۰/۰۵۹	۰/۰۷۵	۰/۰۴۹	۰/۰۵۴	۰/۰۹۰	۰/۰۸۳	۰/۱۰۹	۰/۱۲۱

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۴

طبق جدول بالا، شاخص‌های ۱۷ (تجاری) ۱۶ (حمل‌ونقل، انبارها) بیشترین وزن و شاخص‌های ۲ (مهد کودک) و ۳ (راهنمایی) کمترین وزن را در میان شاخص‌های تحقیق به خود اختصاص دادند.

مرحله چهارم: تعیین بهترین و بدترین مقدار از میان مقادیر موجود برای هر معیار

(f_j^*) بهترین مقدار برای معیارهای مثبت و منفی به صورت زیر است:

$$f_j^* = \max f_{ij}$$

$$f_j^- = \min f_{ij}$$

(f_j^-) بدترین مقدار برای معیارهای مثبت و منفی به صورت زیر است:

$$f_j^- = \min f_{ij}$$

$$f_j^+ = \max f_{ij}$$

که در این روابط f_j^* بهترین مقدار معیار j از بین همه گزینه‌ها و f_j^- بدترین مقدار معیار j از بین همه گزینه‌هاست.

مرحله پنجم: محاسبه مقدار S و R

$$s_i = \sum_{j=1}^n w_j \frac{f_j^* - f_{ij}}{f_j^* - f_j^-}$$

$$R_i = \max \left\{ w_j \frac{f_j^* - f_{ij}}{f_i^* - f_i^-} \right\}$$

به طوری که R_i و S_i به ترتیب اندازه مطلوبیت و اندازه عدم اثر گزینه i اند (Fattahy et al., 2013: 73).

مرحله ششم: محاسبه مقدار Q

$$Q = v \left(\frac{S_1 - S^*}{S^- - S^*} \right) + (1-v) \left(\frac{R_1 - R^*}{R^- - R^*} \right)$$

به طوری که:

$$R^- = \max \{R_i\}, R^* = \min \{R_i\} \quad S^- = \max \{S_i\} \quad S^* = \min \{S_i\}$$

است. Q_i نیز شاخص VIKOR بوده و ارزش VIKOR گزینه i ام را بیان می‌کند. V وزنی برای استراتژی ماکزیمم مطلوبیت گروهی است که معمولاً $0/5$ است.

مرحله هفتم: رتبه‌بندی گزینه‌ها بر اساس ترتیب نزولی مقادیر به‌دست‌آمده برای Q, R, S در این مرحله با توجه به مقادیر Q, R, S گزینه‌ها در سه گروه، از کوچک‌تر به بزرگ‌تر مرتب می‌شوند. در نهایت، گزینه‌ای به عنوان گزینه برتر شناخته می‌شود که در هر سه گروه به عنوان گزینه برتر شناخته شود. شایان ذکر است که در گروه Q گزینه‌ای به عنوان گزینه برتر انتخاب می‌شود که بتواند دو شرط زیر را محقق کند:
شرط اول (ویژگی پذیرش):

اگر گزینه A_1 و A_2 به ترتیب اولین و دومین گزینه تحت نظر در گروه و n بیانگر تعداد گزینه‌ها باشد، رابطه زیر برقرار است:

$$Q(A_2) - Q(A_1) \geq \frac{1}{n-1}$$

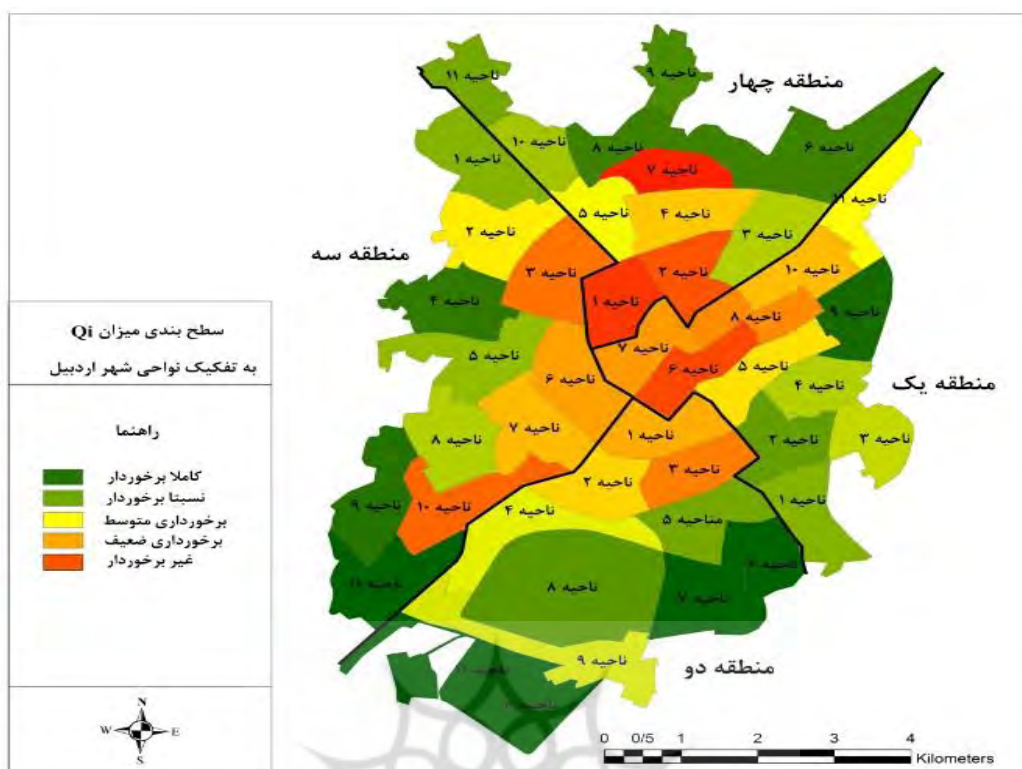
شرط دوم: گزینه A_1 باید حداقل در یکی از گروه‌های R و S به عنوان برتر شناخته شود (Moadat & malekei, 2013: 95). و زمانی که شرط اول برقرار نباشد، مجموعه‌ای از گزینه‌ها به عنوان گزینه برتر یا بدتر شناخته می‌شوند. در این پژوهش شرط اول برقرار نشد و به همین دلیل، مجموعه‌ای از گزینه‌ها به صورت کوچک‌تر به بزرگ‌تر مرتب شدند. اما گزینه دوم صادق است؛ به نحوی که نواحی ۶، ۷ و ۱۰ از منطقه دو در گروه R_i نیز به عنوان گزینه برتر شناخته شده است (جدول ۷).

جدول ۷. رتبه‌بندی نواحی شهر اردبیل بر اساس مقادیر S_i و R_i و Q_i

رتبه	Q_i	رتبه	R_i	رتبه	S_i	نواحی شهر اردبیل
۱۶	۰/۰۰۱۳	۳۰	۰/۱۲۰۹۷	۱۶	۰/۹۹۷۴	منطقه یک ناحیه ۱
۱۳	۰/۰۰۱۰	۳۶	۰/۱۲۰۹۶	۱۲	۰/۹۹۸۱	منطقه یک ناحیه ۲
۲۳	۰/۰۰۱۷	۲۲	۰/۱۲۰۹۹	۲۳	۰/۹۹۶۴	منطقه یک ناحیه ۳
۱۱	۰/۰۰۱۶	۲۸	۰/۱۲۰۹۸	۲۱	۰/۹۹۶۸	منطقه یک ناحیه ۴
۲۹	۰/۰۰۳۲	۲۹	۰/۱۲۰۹۷	۲۹	۰/۹۹۳۶	منطقه یک ناحیه ۵
۴۲	۰/۰۱۶۱	۳۷	۰/۱۲۰۹۵	۴۳	۰/۹۶۸۰	منطقه یک ناحیه ۶
۳۶	۰/۰۰۶۷	۴۰	۰/۱۲۰۹۰	۳۶	۰/۹۸۷۲	منطقه یک ناحیه ۷
۳۷	۰/۰۰۷۰	۳۸	۰/۱۲۰۹۵	۳۷	۰/۹۸۶۳	منطقه یک ناحیه ۸
۶	۰/۰۰۰۱	۱۷	۰/۱۲۰۹۰	۶	۰/۹۹۹۶	منطقه یک ناحیه ۹
۳۳	۰/۰۰۴۵	۳۲	۰/۱۲۰۹۷	۳۲	۰/۹۹۱۱	منطقه یک ناحیه ۱۰
۲۷	۰/۰۰۲۳	۲۰	۰/۱۲۰۹۰	۲۷	۰/۹۹۵۳	منطقه یک ناحیه ۱۱
۳۴	۰/۰۰۶۲	۳۴	۰/۱۲۰۹۷	۳۵	۰/۹۸۷۶	منطقه دو ناحیه ۱
۳۰	۰/۰۰۳۳	۲۷	۰/۱۲۰۹۸	۳۰	۰/۹۹۳۴	منطقه دو ناحیه ۲

ادامه جدول ۷. رتبه‌بندی نواحی شهر اردبیل بر اساس مقادیر Q_i و R_i و S_i

رتبه	Q_i	رتبه	R_i	رتبه	S_i	نواحی شهر اردبیل
۳۸	۰/۰۱۰۲	۲۳	۰/۱۲۰۹۹	۳۸	۰/۹۷۹۵	منطقه دو ناحیه ۳
۲۵	۰/۰۰۲۰	۱	۰/۱۲۱۰	۲۵	۰/۹۹۵۹	منطقه دو ناحیه ۴
۱۴	۰/۰۰۱۱	۱۶	۰/۱۲۰۹	۱۴	۰/۹۹۷۷	منطقه دو ناحیه ۵
۱	۰/۰۰۰۰	۲	۰/۱۲۱۰	۱	۱/۰۰۰۰	منطقه دو ناحیه ۶
۲	۰/۰۰۰۰	۳	۰/۱۲۱۰	۲	۰/۹۹۹۹	منطقه دو ناحیه ۷
۱۲	۰/۰۰۰۹	۴	۰/۱۲۱۰	۱۳	۰/۹۹۷۲	منطقه دو ناحیه ۸
۲۴	۰/۰۰۱۸	۵	۰/۱۲۱۰	۲۴	۰/۹۹۴۷	منطقه دو ناحیه ۹
۳	۰/۰۰۰۰	۶	۰/۱۲۱۰	۳	۰/۹۷۸۰	منطقه دو ناحیه ۱۰
۴	۰/۰۰۰۰	۷	۰/۱۲۱۰	۴	۰/۹۹۸۸	منطقه دو ناحیه ۱۱
۱۷	۰/۰۰۱۳	۱۳	۰/۱۲۰۹	۱۸	۰/۹۹۷۲	منطقه سه ناحیه ۱
۲۸	۰/۰۰۲۶	۸	۰/۱۲۱۰	۲۸	۰/۹۹۴۷	منطقه سه ناحیه ۲
۳۹	۰/۰۱۱۲	۳۹	۰/۱۲۰۹	۳۹	۰/۹۷۸۰	منطقه سه ناحیه ۳
۸	۰/۰۰۰۵	۲۱	۰/۱۲۰۹	۸	۰/۹۹۸۸	منطقه سه ناحیه ۴
۱۸	۰/۰۰۱۴	۳۱	۰/۱۲۰۹۷	۱۷	۰/۹۹۷۳	منطقه سه ناحیه ۵
۳۵	۰/۰۰۶۳	۴۲	۰/۱۲۰۸۹	۳۴	۰/۹۸۸۱	منطقه سه ناحیه ۶
۳۲	۰/۰۰۴۵	۲۶	۰/۱۲۰۹۸	۳۳	۰/۹۹۱۰	منطقه سه ناحیه ۷
۲۰	۰/۰۰۱۶	۱۹	۰/۱۲۰۹	۲۲	۰/۹۹۶۸	منطقه سه ناحیه ۸
۷	۰/۰۰۰۳	۱۸	۰/۱۲۰۹	۷	۰/۹۹۹۳	منطقه سه ناحیه ۹
۴۰	۰/۰۱۱۷	۲۴	۰/۱۲۰۹۹	۴۱	۰/۹۷۶۶	منطقه سه ناحیه ۱۰
۵	۰/۰۰۰۰	۱۴	۰/۱۲۰۹	۵	۰/۹۹۹۹	منطقه سه ناحیه ۱۱
۴۳	۰/۰۳۰۱	۴۳	۰/۱۱۶۴	۴۰	۰/۹۷۷۰	منطقه چهار ناحیه ۱
۴۱	۰/۰۱۳۰	۴۱	۰/۱۲۰۸۹	۴۲	۰/۹۷۴۷	منطقه چهار ناحیه ۲
۲۲	۰/۰۰۱۶	۳۳	۰/۱۲۰۹۷	۲۰	۰/۹۹۶۸	منطقه چهار ناحیه ۳
۳۱	۰/۰۰۴۰	۳۵	۰/۱۲۰۹۶	۳۱	۰/۹۹۲۱	منطقه چهار ناحیه ۴
۲۶	۰/۰۰۲۱	۲۵	۰/۱۲۰۹۹	۲۶	۰/۹۹۵۸	منطقه چهار ناحیه ۵
۹	۰/۰۰۰۶	۹	۰/۱۲۱۰	۹	۰/۹۹۸۶	منطقه چهار ناحیه ۶
۴۴	۱/۰۰۰۰	۴۴	۰/۰۰۰	۴۴	۰/۰۰۰۰	منطقه چهار ناحیه ۷
۱۰	۰/۰۰۰۶	۱۰	۰/۱۲۱۰	۱۰	۰/۹۹۸۶	منطقه چهار ناحیه ۸
۱۱	۰/۰۰۰۸	۱۵	۰/۱۲۰۹	۱۱	۰/۹۹۸۳	منطقه چهار ناحیه ۹
۱۹	۰/۰۰۱۵	۱۱	۰/۱۲۱۰	۱۹	۰/۹۹۶۸	منطقه چهار ناحیه ۱۰
۱۵	۰/۰۰۱۱	۱۲	۰/۱۲۱۰	۱۵	۰/۹۹۷۷	منطقه چهار ناحیه ۱۱



نقشه ۲. سطح‌بندی میزان Qi با استفاده از مدل ویکور در شهر اردبیل به تفکیک نواحی

مأخذ: ترسیم نگارندگان، ۱۳۹۴

بررسی ارتباط ضریب همبستگی پیرسون بین تراکم جمعیت و امتیازهای به‌دست‌آمده از روش ویکور، نشان می‌دهد که ضریب همبستگی به‌دست‌آمده ۰/۱۶۱ با سطح معناداری ۰/۲۹۵ بوده است. این بدان معناست که بین تراکم جمعیت و توزیع خدمات رابطه معناداری وجود ندارد. یعنی هر چقدر نواحی، به لحاظ برابری در توزیع خدمات شهری مرتبه بالایی کسب کنند، با تراکم جمعیت بی‌ارتباط است. این موضوع در ارتباط با مساحت نیز همین حالت را نشان می‌دهد. ضریب همبستگی بین مساحت نواحی و توزیع خدمات ۰/۱۴۲- بوده است. یعنی گستردگی نواحی در چگونگی توزیع بهینه خدمات شهری نقشی نداشته است.

توزیع خدمات شهری در نواحی شهر اردبیل با استفاده از ضریب پراکندگی

ضریب پراکندگی که در برخی از منابع به ضریب ویلیامسون نیز شهرت دارد، شاخصی است که مشخص می‌کند تا چه حد یک شاخص در بین مناطق یا نواحی به صورت نامتعادل توزیع شده است (Ebrahimzadeh et al., 2010: 15). شایان ذکر است که مقدار بالای CV نشان‌دهنده نابرابری بیشتر در توزیع شاخص‌هاست.

$$CV = \frac{S}{M} \times 100$$

در فرمول CV: ضریب پراکندگی، S یا انحراف معیار و M یا میانگین است.

با استفاده از محاسبه انحراف معیار در محیط نرم‌افزاری SPSS، میزان پراکندگی هفده شاخص خدمات شهری در نواحی ۴۴ گانه شهر اردبیل محاسبه شده است. بر اساس نتایج، بیشترین نابرابری در توزیع فضایی مربوط به شاخص‌های فرهنگی، مهد کودک و آتش‌نشانی است. همچنین کمترین نابرابری مربوط به شاخص‌های مذهبی، پارک و بوستان و اماکن ورزشی است (جدول ۸).

جدول ۸. ضریب پراکندگی نواحی ۴۴ گانه شهر اردبیل

شاخص‌ها	میانگین	انحراف معیار	ضریب پراکندگی
خدمات تجاری	۴۱/۳۲	۶۳/۱۰۲	۱۵۳/۰۶
حمل‌ونقل و اتیار	۲/۸۴۰	۴/۲۱۴	۱۴۸/۳۶
نظامی و انتظامی	۰/۵۹۰	۰/۸۴۴	۱۴۲/۸۴
اداری	۲/۶۱۳	۴/۳۹۴	۱۶۸/۱۴
جهانگردی و پذیرایی	۴/۵۹۰	۷/۸۶۰	۱۷۱/۳۱
جایگاه سوخت	۰/۳۸۶	۰/۵۷۹	۱۴۹/۹۴
آتش‌نشانی	۰/۱۱۳	۰/۳۳۱	۲۸۲/۵۱
خدمات درمانی	۲/۵	۴/۹۸۱	۱۹۹/۲۵
بهداشتی	۰/۷۷۲	۱/۲۵۵	۱۶۲/۴۱
پارک و بوستان	۱/۰۴۵	۱/۳۳۸	۱۱۸/۴۲
مذهبی	۴/۰۶۸	۴/۵۸۲	۱۱۲/۶۳
اماکن ورزشی	۱/۲۵	۱/۶۵۸	۱۳۲/۶۶
دبیرستان و هنرستان	۱/۱۵۹	۱/۸۷۹	۱۶۲/۱۴
راهنمایی	۱/۳۲۷	۱/۰۹۶	۸۹/۳۶
دبستان	۱/۴۳۱	۱/۳۸۷	۹۶/۹۱
مهد کودک	۰/۲۵	۰/۵۷۵	۲۳۰/۲۶
فرهنگی	۰/۸۸۶	۲/۴۱۳	۲۷۲/۲۶

مأخذ: محاسبات نگارندگان، ۱۳۹۴

بررسی میزان ارتباط بین پراکندگی جمعیت و توزیع خدمات

توزیع خدمات در نواحی شهری به منظور تسهیل خدمات‌رسانی و دسترسی مناسب و بهینه شهروندان به آن انجام می‌گیرد. اگر توزیع خدمات و امکانات شهری بر اساس معیارهای صحیح و اصولی نباشد، خدمات‌رسانی به راحتی انجام نمی‌گیرد و خدمات مورد نیاز شهروندان به صورت متعادل در سطح شهر توزیع نمی‌شود. در این حالت، ممکن است نابرابری‌هایی بین پراکنش جمعیت و فضاهای خدماتی مورد نیاز مشاهده شود (Zarrabi & Mousavi, 2010: 41). در این پژوهش با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون، ارتباط بین پراکندگی جمعیت و توزیع خدمات بین نواحی ۴۴ گانه شهر اردبیل بررسی شد. نتایج نشان می‌دهد که ارتباط بسیار اندکی بین پراکندگی جمعیت و توزیع خدمات بین نواحی شهر اردبیل وجود دارد. ضریب پیرسون به دست آمده بین رتبه جمعیت نواحی و رتبه امتیاز ویکور با استفاده از نرم‌افزار SPSS، ۰/۱۵۱ و با سطح معناداری ۰/۳۸۶ است که نشان می‌دهد میزان جمعیت بر چگونگی توزیع خدمات شهری نقش مؤثری را ایفا نکرده است. ضریب همبستگی پیرسون بین جمعیت نواحی و امتیازهای کسب‌شده ویکور نیز همین نتیجه را تأیید می‌کند.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

هدف عدالت فضایی و جغرافیایی توزیع عادلانه خدمات و امکانات شهری به منظور رسیدن به جامعه‌ای متوازن است. فضاهای شهری به کاربردهای گوناگونی اختصاص داده می‌شوند و آن را کاربری اراضی می‌نامند. در واقع این کاربری‌های اختصاص یافته تأمین‌کننده خدمات شهری‌اند. اگر توزیع خدمات شهری بین جمعیت شهری به‌طور ناعادلانه تنظیم شده باشد، توزیع این فضاها و نحوه تصرف و مصرف آنها نیز ناعادلانه است.

در پژوهش حاضر توزیع فضایی جمعیت و خدمات در نواحی ۴۴ گانه شهر اردبیل بررسی شده است. بررسی‌ها نشان می‌دهد میزان تراکم در شهر اردبیل در سال ۱۳۹۳، ۸۳/۶ نفر در هکتار بوده است. بر اساس بررسی‌های تراکم جمعیتی، ناحیه ۸ منطقه ۲، ناحیه ۹ منطقه ۲، ناحیه ۱۰ منطقه ۲، ناحیه ۱۱ منطقه ۲ و ناحیه ۱۱ منطقه ۳ در تراکم جمعیتی ۰ تا ۱۰ نفر در هکتار قرار می‌گیرند. ناحیه ۷ منطقه ۲، ناحیه ۶ منطقه ۴ و ناحیه ۹ منطقه ۴ تراکمی بین ۱۰ تا ۵۰ نفر در هکتار دارند. بیشترین تراکم جمعیت در بین نواحی شهر اردبیل متعلق به ناحیه ۷ منطقه ۴ و ناحیه ۱ منطقه ۳ به ترتیب با ۲۰/۱ و ۱۸۲/۲ نفر در هکتار و کمترین تراکم مربوط به ناحیه ۱۱ منطقه ۲ و ناحیه ۸ منطقه ۲، به ترتیب با ۱/۶ و ۱/۶ نفر در هکتار است.

به منظور تحلیل ویژگی‌های توزیع فضایی جمعیت در نواحی ۴۴ گانه شهر اردبیل، از ضریب آنتروپی نسبی استفاده شده است. در واقع این مدل بیانگر تأثیر وجودی شاخص جمعیت در تحقق هر یک از اشکال تعادل یا تمرکز منطقه تحت مطالعه است. ضریب آنتروپی ۰/۹۹ بوده است، که بیانگر برابری و تعادل در توزیع جمعیت در نواحی شهر است. شناخت وضعیت نواحی شهری به لحاظ توزیع خدمات در شهر اردبیل از ۱۷ شاخص با استفاده از مدل VIKOR بررسی شده است که نشان می‌دهد نواحی ۶ و ۷ منطقه ۲ بیشترین امتیاز را کسب کرده‌اند و ناحیه ۷ منطقه ۴ کمترین امتیاز را کسب کرده است.

با استفاده از مدل AHP شاخص ۱۷ (پاساژهای صدف، صفویه، الماس شهر، بازار مرکزی شریعتی و مانند آنها، بازار تاریخی اردبیل، و همه مغازه‌های ویتروینی با کاربری اغذیه و رستوران، بوتیک‌ها، بقالی‌ها و...) بیشترین وزن و شاخص ۲ (مهد کودک) کمترین وزن را دارد. با توجه به سؤال یک، شهر اردبیل به لحاظ توزیع خدمات شهری وضعیت نامتعادلی دارد. به طوری که نواحی ۶، ۷ و ۱۰ از منطقه ۲ با امتیاز نهایی ۰/۱۰۰ (بسیار برخوردار) و ناحیه ۷ منطقه ۴ با امتیاز نهایی ۱/۰۰ (بسیار محروم) به ترتیب در سطوح اول و آخر قرار گرفته‌اند. بنابراین نتیجه می‌گیریم که خدمات در شهر اردبیل به صورت متعادل توزیع نشده است.

علاوه بر آن، یافته‌های پژوهش حاضر نشان می‌دهد که توزیع خدمات در برخی شاخص‌ها مانند فرهنگی، مهد کودک، آتش‌نشانی و... در نواحی شهر اردبیل به صورت متعادل توزیع نشده است. پس با توجه به سؤال و فرضیه اول، توزیع خدمات بین نواحی تعادل ندارد و بنابراین فرضیه اول تأیید می‌شود. با توجه به سؤال دوم و نتایج تحقیق، ضریب پیرسون به دست آمده بین رتبه جمعیت نواحی و رتبه امتیاز ویکور ۰/۱۵۱ و با سطح معناداری ۰/۳۸۶ است که نشان می‌دهد میزان جمعیت بر چگونگی توزیع خدمات شهری نقش مؤثری را ایفا نکرده است. بنابراین ارتباط بسیار اندکی بین پراکندگی جمعیت و توزیع خدمات در نواحی شهر اردبیل وجود دارد؛ پس فرضیه دوم رد می‌شود. با توجه به یافته‌های

پژوهش، ضریب پیرسون به دست آمده بین تراکم جمعیت نواحی و رتبه امتیاز ویکور ۰/۱۶۱ با سطح معناداری ۰/۲۹۵ بوده است. این بدان معناست که بین تراکم جمعیت و توزیع خدمات رابطه معناداری وجود ندارد. یعنی توزیع خدمات مطابق با نیازهای جمعیتی نبوده است، بلکه ویژگی‌های اجتماعی^۵ اقتصادی ساکنان نواحی در پراکنش و توزیع خدمات مؤثر بوده‌اند.

مقایسه نتایج با تحقیقات ضرابی و موسوی (۱۳۸۹)، وارثی و همکاران (۱۳۸۶)، حیدری و همکاران (۱۳۹۳)، گویای این موضوع است که رویکرد بررسی (متدولوژی) این تحقیق با تحقیقات ذکر شده متفاوت است؛ اما تحقیقات قبلی نیز به دنبال بررسی پراکنش جمعیت و خدمات بوده‌اند. به عنوان نمونه، ضرابی و موسوی (۱۳۸۹)، شاخص‌ها و متغیرهای خدماتی و اجتماعی مختلف را در راستای توزیع خدمات تحلیل کرده‌اند و به این نتیجه رسیده‌اند که برای خدمات شعاع مشخصی در نظر گرفته شود. یکی از نتایج تحقیق حاضر نیز شعاع دسترسی مناسب با توجه به مقیاس عملکردی آنها در نواحی است. از یافته‌های تحقیق حاضر لزوم بازنگری کلی درباره توزیع خدمات و جمعیت در نواحی شهری اردبیل است و یافته‌های تحقیق حیدری و همکاران (۱۳۹۳)، نیز این موضوع را تأیید می‌کند.

همچنین در انتها با توجه به نتایج پژوهش، نکته‌های زیر برای ایجاد تعادل بین جمعیت و خدمات در نواحی ۴۴ گانه شهر اردبیل پیشنهاد می‌شود:

۱. تبعیت از طرح‌های توسعه شهری (جامع و تفصیلی) در شکل‌گیری مراکز خدماتی به منظور دستیابی به تعادل در توزیع جمعیت و خدمات شهری.

۲. در نظر گرفتن شعاع دسترسی مناسب برای خدمات با توجه به مقیاس عملکردی آنها در وسعت نواحی و مناطق شهری.

۳. برای رسیدن به تعادل، پیشنهاد برنامه‌ریزی برای افزایش جمعیت در ناحیه ۷، ۸ و ۱۱ منطقه دو و همچنین افزایش خدمات شهری در ناحیه ۶ منطقه یک و ناحیه‌های ۱ و ۷ منطقه چهار در اولویت قرار دارد.

۴. این مطالعه در مراحل خود به یافته‌های جدیدی نیز دست یافت که می‌تواند برای برنامه‌ریزان شهری مفید و کارگشا باشد. یکی از موارد اینکه شاخص‌های خدمات آتش‌نشانی و فرهنگی بیشترین ضریب پراکنش را دارند و برای رسیدن به تعادل میان نواحی، پیشنهاد ایجاد کاربری آتش‌نشانی و فرهنگی در ناحیه ۶ منطقه یک و ناحیه‌های ۱ و ۷ منطقه چهار در اولویت قرار دارد.

۵. شاخص خدمات راهنمایی، مذهبی و پارک در نواحی شهری اردبیل، کمترین ضریب پراکنش را داشته است، بنابراین پیشنهاد می‌شود با توجه به این ضریب، برای ارائه خدمات جدید برنامه‌ریزی شود.

۶. الگوی رشد فشرده شهری پیشنهاد می‌شود نه گسترش در افق.

۷. استفاده از فضاهای باز داخل شهرها و افزایش جمعیت تا سطح آستانه جمعیتی در نواحی شهری.

۸. گسترش از درون به منظور کاهش فشار بر منابع و جلوگیری از تخریب محیط‌های اطراف شهرها و اتلاف هزینه و انرژی.

منابع

- ابراهیم‌زاده، عیسی؛ اسکندری ثانی، محمد؛ اسمعیل نژاد، مرتضی؛ (۱۳۸۹). کاربرد تحلیل عاملی در تبیین الگوی فضایی توسعه و توسعه‌نیافتگی شهری - منطقه‌ای در ایران، فصلنامه جغرافیا و توسعه، دوره ۲، شماره ۱۷، صص ۲۸-۷.
- احدنژاد روشنی، محسن؛ زلفی، علی؛ شکرپور دیزج، حسین؛ (۱۳۹۰). ارزیابی و پیش‌بینی گسترش فیزیکی شهرها با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای چندزمانه و سیستم اطلاعات جغرافیایی، مطالعه موردی شهر اردبیل، فصلنامه آمایش محیط، دوره ۵، شماره ۱۵، صص ۲۱-۳۵.
- اطهراری، کمال؛ (۱۳۸۱). عدالت در فضا، مجله هفت شهر، سال ۳، دوره ۶، شماره ۹، صص ۱۵-۲۴.
- بابایی اقدم، فریدون؛ (۱۳۸۶). تحلیل الگوهای فضایی حواشی شهری مطالعه موردی: شهر تبریز، رساله دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه تبریز.
- حبیبی، سید محسن؛ (۱۳۸۲). از شار تا شهر (چاپ هفتم). تهران، انتشارات دانشگاه تهران.
- حسینی، سید احمد؛ احدنژاد روشنی، محسن؛ مدیری، مهدی؛ کاملی فر، محمد جواد؛ (۱۳۹۲). ارزیابی کیفیت نواحی شهری با توجه به توزیع خدمات شهری در بحران‌های انسان ساخت با رویکرد پدافند غیرعامل، نمونه موردی: نواحی شهر تهران. مجله برنامه‌ریزی فضایی، سال ۳، دوره ۷، شماره ۲، صص ۱۰۰-۷۹.
- ذاکریان، ملیحه؛ موسوی، میرنحیف؛ باقری کشکولی، علی؛ (۱۳۸۹). تحلیلی بر پراکنش جمعیت و توزیع خدمات در محلات شهر مینداز از منظر توسعه پایدار، مجله پژوهش و برنامه‌ریزی شهری، سال ۱، دوره ۲، شماره ۲، صص ۳۱-۴۵.
- ضرابی، اصغر؛ ایزدی، ملیحه؛ (۱۳۹۲). تحلیلی بر توسعه منطقه‌ای استان‌های کشور، مجله برنامه‌ریزی فضایی، سال ۳، دوره ۶، شماره ۱، صص ۱۱۶-۱۰۱.
- فنی، زهره؛ (۱۳۸۲). شهرهای کوچک رویکردی دیگر در توسعه منطقه‌ای، انتشارات سازمان شهرداری‌های کشور، تهران.
- مودت، الیاس؛ ملکی، سعید؛ (۱۳۹۳). طیف‌بندی و سنجش فضایی آسیب فیزیکی اجتماعی شهرها در برابر زلزله با به‌کارگیری تکنیک VIKOR و GIS مورد شناسی شهر یزد، فصلنامه جغرافیا و آمایش شهری منطقه‌ای، دوره ۷ شماره ۱۱، صص ۱۰۳-۸۵.
- هاروی، دیوید؛ (۱۳۷۹). عدالت اجتماعی و شهر، ترجمه فرخ حسامیان، انتشارات پردازش و برنامه‌ریزی شهری، تهران.
- وارثی، حمیدرضا؛ قائدر رحمتی، صفر؛ باستانی‌فر، ایمان؛ (۱۳۸۶). بررسی اثرات توزیع خدمات شهری در عدم تعادل فضایی جمعیت، مطالعه موردی مناطق شهر اصفهان، مجله جغرافیا و توسعه، سال ۳، دوره ۶، شماره ۱۵، صص ۱۲-۲۶.
- Bass, R.(1998). Evaluating environmental justice under the National Environmental Policy Act. Environmental Impact Assessment Review, 18, 83° 92.
- C.D. Lloyd. (2012). Analysing the spatial scale of population concentrations by religion. National Academy Press, 26-92.
- Dixon J. and Ramutsindela, M. (2006). Urban resettlement and environmental justice in Cape Town, Cities, 23(2) ,129° 139.
- Drakakis. Smith , David. (2000). ThirdWorld Cities: Second Edition , Routledge. New York, North Point Press,30-35
- Dufaux, F.(2008). Birth Announcement Justice and Spatial Spatial Justice Journal of the American Planning Association.55, 101-110.

- Ewing, R. (1997). Is Los Angeles-style sprawl desirable. *Journal of American Planning Association*, vol 63, pp. 27-107.
- Görener, A. Toker, K. & Uluçay, K. (2012). Application of combined SWOT and AHP: a case study for a manufacturing firm. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 58, 525-534.
- Hewko, J.N. (2001). Spatial Equity in the Urban Environment: Assessing Neighbourhood Accessibility to Public Amenities, *University of Alberta*, Vol. 29, No. 2, Pp. 81- 99.
- Hewko, Jared Neil (2001). Spatial Equity in the Urban Environment: Assessing Neighborhood Accessibility to Public Amenities, *University of Alberta, Canada*
- Newman, P. and J. Kenworthy. (1989). in Northern Ireland using global and local variograms. *International Journal of Geographical Information Science* Vol. 26, No. 1, January 2012, 57° 73.
- Jose G. Vargas-Hernandez. (2011). Study on the Spatial Distribution of Mexican Population. *International Journal of Humanities and Social Science* Vol. 1 No. 2. 20-29
- Khan Rubayet Rahman Md. Salauddin. (2009). a spatial analysis on the provision of urban public services and their deficiencies: a study of some selected blocks in Khulna city Bangladesh Theoretical and Empirical Researches in Urban Management Special Number 1S/April 2009. 62-68
- Langford, M . Higgs, G. Radcliffe, J. and While, S. (2008). Urban population distribution models and service accessibility estimation. *Computers, Environment and Urban System*. Vol 32. Pages 66.
- Laurent E. (2011). Issues in environmental justice within the European Union, *Ecological Economics*, London. 70:1846° 1853.
- Martinez, J. (2009). The use of GIS and Indicators to Monitor Intra-Urban Inequalities: A Case Study in Rosario, Argentina, *Habitat International*, Vol. 33, No. 1, Pp. 387- 396.
- 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.
- Oh, K., and Jeong, S. (2007). Assessing the spatial distribution of urban parks using GIS. *Landscape and Urban planning*. Vol 82: Pages 25-32.
- Opricovic, S. (2011). Fuzzy VIKOR with an application to water resources planning. *Expert Systems with Applications*, 38(10), 12983-12990.
- Smith, H. K. Harper, P. R., Potts, C. N. & Thyle, A. (2009). Planning sustainable community health schemes in rural areas of developing countries. *European Journal of Operational Research*, 193(3), 768-777.
- 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
- Wassmer, R.W. (2002). Influences of the Fiscslization of Land use and Urban-GrowthBoundaries, [www. csus. edu/ indiv/ w/wassmer/ sprawl.html](http://www.csus.edu/indiv/w/wassmer/sprawl.html).
- xiaohang liu (2003) estimation of the spatial distribution of urban population using high spatial resolution satellite imagery. *University of California*. 44-66
- Gordon, P., and H. Richardson. (1989). Gasoline consumption and cities: A reply. *Journal of the American Planning Association*, 55 (3):342-46.

- Newman, P. and J. Kenworthy. (1989). Cities and Automobile dependence :An International Sourcebook, Gower, UK.128-136.
- Ewing, R. Pendall, R. and Chen, D. (2002). Measuring sprawl and its impact, vol 1 (Technical Report), SmartGrowth America, Washington DC.21-29.

