

بررسی توزیع فضایی کاربری‌های عمومی از منظر عدالت فضایی مطالعه موردی؛ شهر اردبیل^۱

محمدحسن یزدانی^۱

ابراهیم فیروزی مجنده^۲

چکیده

توزیع نامتوازن و نامتعادل کاربری‌های عمومی یکی از تبعات رشد افسار گسیخته و شتابان شهری در دهه‌های اخیر است که یکی از تبعات آن برخورداری نابرابر شهروندان از خدمات شهری می‌باشد. شهر اردبیل با توجه به تحولات اداری-سیاسی و جمعیتی که طی دهه‌های اخیر پشت سر گذاشته به رشد گسترده فیزیکی دست زده، به طوری که این توسعه فیزیکی افسار گسیخته منجر به عدم تعادل و نابرابری در توزیع کاربری‌های عمومی گشته و موجبات شکل‌گیری شهر دوقطبی برخوردار و غیربرخوردار را فراهم آورده است. در این راستا پژوهش حاضر با هدف بررسی و تحلیل نحوه توزیع فضایی کاربری‌های عمومی مناطق مختلف شهر اردبیل جهت ارزیابی کجایی و چگونگی توزیع و پراکنش کاربری‌های عمومی انجام گرفته است. روش تحقیق پژوهش حاضر توصیفی، تحلیلی بوده و بر اساس ماهیت نیز جنبه کاربردی دارد. در پژوهش پیش‌رو به منظور جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات مورد نیاز از روش کتابخانه‌ای استفاده گردیده است. در راستای دستیابی به اهداف تحقیق دو فرضیه طراحی گردید که جهت آزمون آن‌ها از روش‌های گرافیک مبنا استفاده شده است. نتایج تحقیق حاضر مبین این است که توزیع انواع کاربری‌های عمومی در سطح شهر اردبیل به صورت نامتعادل و متفاوت از یکدیگر شکل گرفته، ضمن تفاوت در الگوی توزیع در بین کاربری‌ها،

Email:yazdani@uma.ac.ir

۱- استادیار دانشکده علوم انسانی دانشگاه محقق اردبیلی.

۲- دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه محقق اردبیلی.

منجر به شکل‌گیری مناطقی متفاوت از نظر نوع برخورداری گشته است که لزوم بازنگری در خطمشی‌ها را در امر مکان‌یابی و جانمایی آن‌ها، آشکار می‌سازد. در نهایت می‌توان گفت که منطقه دو شهرداری اردبیل در بالاترین سطح برخورداری قرار گرفته و با سایر مناطق شکاف قابل ملاحظه‌ای را نشان می‌دهد.

واژگان کلیدی: توزیع فضایی، عدالت فضایی، کاربری‌های عمومی، ضریب نزدیک‌ترین همسایگی، شهر اردبیل.

مقدمه

شهرها همانند موجودات زنده همواره از لحاظ کالبدی متحول و از لحاظ ساخت پیچیده‌تر می‌شوند. به دنبال این تحول و پیچیدگی، شرایط اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی آن‌ها نیز به تدریج دگرگون می‌شود (حسین‌زاده دلیر و همکار، ۱۳۸۵: ۲۱۴). این تحولات در بسیاری از کشورها به‌ویژه جهان سوم یا توسعه‌نیافته با رشد شتابان شهرها به همراه ناهمگونی‌هایی که موجب ناپایداری در آن‌ها شده، مشخص گردیده است؛ از جمله این ناپایداری‌ها، نابرابری در شرایط سکونت و دسترسی به زیرساخت‌های فیزیکی و اجتماعی است (مشکینی و همکاران، ۱۳۹۳: ۱۵۵). کشور ایران نیز در دهه‌های اخیر با افزایش جمعیت در شهرهای خود که تحت تأثیر دو عامل رشد طبیعی جمعیت شهرها و مهاجرت از شهرهای کوچک و روستاها به شهرهای میانی و بزرگ بوده، مواجه شده است. این عمل به‌گونه‌ای انجام گرفته که متناسب با آن فضاهای شهری و زیرساخت‌های مورد نیاز تجهیز نشده است. در این بین عمده‌ترین اثری که رشد شتابان شهرها در پی داشته، به هم‌ریختگی فضایی و رشد نابسامان محلات شهری، توزیع ناعادلانه کاربری‌ها، نابرابری سرانه‌ها و مکان‌یابی‌های نامناسب و مطالعه نشده و به هم خوردن نظام توزیع خدمات است که این امر به‌نوعی در همه شهرهای ایران به‌چشم می‌خورد (بزی و همکار، ۱۳۹۲: ۲۰۱).

رشد فیزیکی شهرها به همراه رشد شتابان جمعیت شهری و در نتیجه ناتوانی مدیران شهری در پاسخ‌گویی مطلوب به نیاز این جمعیت - که ناشی از آمادگی نداشتن برای

رویاری با این وضعیت است- نقطه شروعی برای پیدایش نابرابری‌های مختلف (حاتمی‌نژاد و همکاران، ۱۳۹۱: ۴۲) در اثر توزیع نامتعادل و نامتوازن تسهیلات و تجهیزات شهری می‌باشد. توزیع نامناسب و نابرابر خدمات در شهرها به علت جا ماندن توسعه شهر از رشد آن، در حال حاضر یکی از چالش‌های مدیریت شهری در پاسخ‌گویی به نیاز شهروندان است (داداش‌پور و همکار، ۱۳۹۰: ۳) به طوری که عدم برابری و تعادل در توزیع خدمات به بی‌عدالتی ختم می‌گردد که در صورت عدم رفع و رجوع آن می‌تواند نتایج به مراتب زیان‌بارتری به دنبال داشته باشد. در این بین مهم‌ترین معیار برای تحلیل وضعیت عدالت در شهر، بررسی چگونگی توزیع خدمات شهری است (وارثی و همکاران، ۱۳۸۶: ۹۸).

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 بر هم کنش بین فضا و اجتماع در فهم بی‌عدالتی‌های اجتماعی و چگونگی تنظیم سیاست‌های برنامه‌ریزی برای کاهش یا حل آن‌ها ضروری است (مشکینی و همکاران، ۱۳۹۳: ۱۵۷). از نقطه نظر جغرافیایی عدالت فضایی در شهر مترادف با توزیع عادلانه امکانات و منابع بین مناطق مختلف و دستیابی برابر شهروندان به آن‌هاست (امان‌پور و همکاران، ۱۳۹۳: ۱۳۸). حال هر چقدر این منابع توزیع فضایی نامتوازی داشته باشد و در مکان‌یابی آن‌ها به سلسله‌مراتب شهری توجه نشود، نمودار بی‌عدالتی در فضا بوده و شهر را به دو سطح برخوردار و غیربرخوردار تقسیم خواهد نمود. در این بین، مدیریت شهری می‌تواند با عمل آگاهانه در توزیع فضایی خدمات عمومی و منافع اجتماعی، نابرابری‌های فضایی را کاهش داده و کیفیت زندگی را ارتقاء و توسعه پایدار شهری را تضمین نماید (داداش‌پور و همکار، ۱۳۹۰: ۳).

با توجه به رشد شتابان جمعیت و توسعه فیزیکی گسترده شهر اردبیل در دهه‌های اخیر علی‌الخصوص از سال ۱۳۷۲ و انتخاب آن به‌عنوان مرکزیت استان اردبیل و با شکل‌گیری محلات و شهرک‌های جدید در بخش‌های پیرامونی شهر، نظام توزیع خدمات و تسهیلات به دلایلی از هم پاشیده و نابرابری در بین مناطق شهری از لحاظ دسترسی به کاربری‌ها و تسهیلات عمومی شهری افزایش یافته است. لذا تحقیق حاضر با هدف بررسی نوع و نحوه

توزیع و پراکنش کاربری‌های عمومی در سطح مناطق شهری اردبیل و تعیین مناطق برخوردار و غیربرخوردار شکل گرفته است، تا میزان رعایت عدالت فضایی در تخصیص منابع و امکانات را بررسی نماید. در راستای دستیابی به اهداف تحقیق پیش رو سؤالاتی به شرح ذیل تنظیم شده است که عبارتند از:

سؤال اول: آیا توزیع فضایی انواع کاربری‌های عمومی در سطح شهر اردبیل از الگوی مشابهی پیروی می‌کنند؟

سؤال دوم: آیا در محدوده مورد مطالعه بسته به توزیع کاربری‌های عمومی بین مناطق مختلف تفاوت معناداری وجود دارد؟

در ارتباط با سؤالات تحقیق، فرضیاتی که پژوهش حاضر به دنبال آزمون آن است، به شرح زیر مطرح شدند:

فرضیه اول: به نظر می‌رسد کاربری‌های عمومی در سطح شهر اردبیل از الگوی توزیع فضایی متفاوتی برخوردار باشند.

فرضیه دوم: به نظر می‌رسد مناطق مختلف شهر اردبیل از نظر پراکنش و توزیع فضایی کاربری‌ها، تفاوت معنی‌داری با یکدیگر دارند.

پیشینه تحقیق

در ارتباط با موضوع تحقیق، پژوهش‌های متنوعی چه از حیث تعداد شاخص‌های مورد بررسی و موثر در تحقیق و چه از حیث روش‌های تجزیه و تحلیل، صورت گرفته است که ذیلاً به تعدادی از آنها اشاره می‌گردد؛ تسو و همکاران (۲۰۰۵) در مقاله‌ای با عنوان دسترسی مبتنی بر اندازه‌گیری یکپارچه عدالت فضایی نسبی در تسهیلات عمومی شهری با استفاده از نرم‌افزار GIS و خود همبستگی فضایی محلی (شاخص آنسولین) به بررسی عدالت فضایی توزیع تسهیلات عمومی در شهر Ren-De (شهری در جنوب غربی تایوان) پرداخته و به این نتیجه دست یافته است که از نظر توزیع فضایی تفاوت معنی‌داری بین انواع تسهیلات عمومی شهری وجود دارد. مارتینز (۲۰۰۹) در مقاله‌ای به معرفی یک روش



ترکیبی با استفاده از شاخص‌های شهری و سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) به‌عنوان ابزاری تشخیصی و تجویزی معتبر برای ایجاد خط مشی مرتبط با اطلاعات پیچیده و چندوجهی نابرابری‌های فضایی، پرداخته است. ایشان بعد از اعمال این روش در مطالعه موردی روزاریو (آرژانتین) به این نتیجه دست یافته‌اند که ترکیب GIS و شاخص‌های شهری برای تشریح و ارزیابی جنبه‌های نابرابری مانند شرایط کیفیت زندگی و دسترسی به خدمات، ابزار ارزشمندی می‌باشد. چانک و لیائو (۲۰۱۱) در پژوهشی با عنوان بررسی یک روش یکپارچه اندازه‌گیری عدالت فضایی نسبی تسهیلات عمومی در زمینه پارک‌های شهری، جهت بررسی توزیع و تراکم پارک‌های شهری تاینان (از شهرهای تایوان) مدل‌سازی چارچوبی یکپارچه به منظور کمک به ارزیابی توزیع فضایی عادلانه در توسعه شهری را پیشنهاد نموده‌اند. چارچوب ارائه شده شامل دو مدل یکپارچه دسترسی‌پذیری و تحرک بوده است که بر اساس مدل جاذبه تدوین شده بود. همچنین در مدل ارائه شده از سیستم اطلاعات جغرافیایی و تحلیل فضایی استفاده شده بود. ناتالی بیلودی و همکارانش (۲۰۱۱) پژوهشی را جهت ارزیابی عدالت محیطی توزیع فضایی تسهیلات ورزشی در منطقه پاریس فرانسه انجام داده‌اند. ایشان بعد از بررسی اطلاعات جامع حاصل از سرشماری تسهیلات ورزشی فرانسه به این نتیجه دست یافته‌اند که بین درآمد ناحیه و وجود تسهیلات یا تفاوت مطلوبیت آن، از مثبت به منفی، ارتباط و همبستگی وجود دارد.

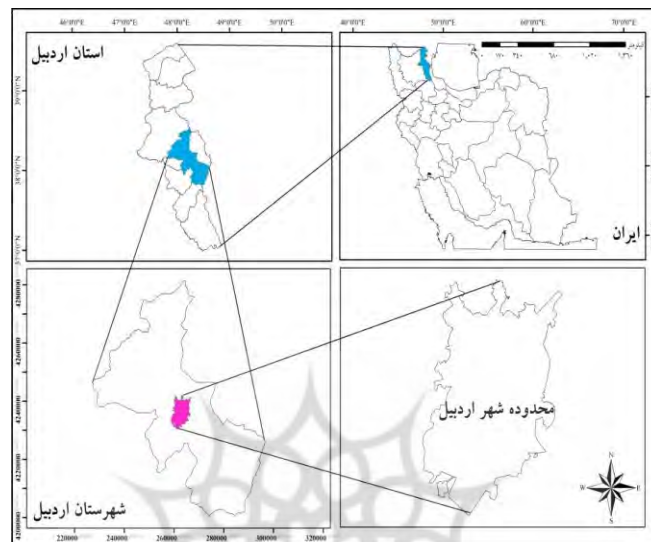
در ایران نیز تحقیقات مشابهی صورت گرفته که ذیلاً به نمونه‌هایی از آن اشاره می‌گردد؛ وارثی و همکارانش (۱۳۸۷) در پژوهشی تحت عنوان بررسی تطبیقی توزیع خدمات عمومی شهری از منظر عدالت اجتماعی به بررسی وضعیت جمعیت در مناطق شهری زاهدان و چگونگی تناسب آن با خدمات شهری پرداخته‌اند. ایشان در پژوهش خود به این نتیجه دست یافته‌اند که اولاً؛ توزیع خدمات عمومی شهر زاهدان در سال ۱۳۷۵ نامتعادل بوده است. ثانیاً؛ پس از گذشت ۱۰ سال (۱۳۸۵) نحوه توزیع خدمات عمومی نامتعادل‌تر گردیده است و ثالثاً؛ این عدم تعادل در بین مناطق سه‌گانه (شهر) نیز مشاهده و از روند کلی تبعیت می‌کند. و در کل به این نتیجه رسیده‌اند که تنها با ارائه ساز و کار توزیع خدمات برابر و متناسب با نیازهای جمعیتی است که می‌توان به تعادل در سطح شهر زاهدان

رسید. در تحقیق دیگری که با عنوان بررسی و تحلیل وضعیت عدالت اجتماعی در ساختار فضایی شهر سنندج، توسط حبیبی و همکارانش (۱۳۹۰) انجام شده، با استفاده از شاخص ویلیامسون و موریس وضعیت توزیع شاخص‌های اجتماعی، اقتصادی و کالبدی مناطق ۲۱ گانه شهر سنندج بررسی شده و نسبت به سطح‌بندی میزان برخورداری شهروندان از امکانات و خدمات شهری اقدام گردیده است. لطفی و همکارانش (۱۳۹۱) در پژوهشی تحت عنوان بررسی کارآمدی ساختار فضایی شهری و توزیع کاربری خدماتی در شهرهای خطی شمال ایران به تحلیل ساختار فضایی شهر فریدون‌کنار پرداخته‌اند. نتایج تحقیق مذکور مبین این است که کاربری‌های خدماتی در سال ۱۳۹۰ متعادل‌تر از سال ۱۳۸۵ بوده است در حالی که توسعه مراکز تجاری در سال ۱۳۹۰ نسبت به سال ۱۳۸۵ به سمت فشرده شدن پیش می‌رود. حاتمی‌نژاد و همکارانش (۱۳۹۱) طی مقاله‌ای با عنوان شهر و عدالت اجتماعی: تحلیلی بر نابرابری‌های محله‌ای (مطالعه موردی: محله‌های قدیمی شهر میاندوآب) به تبیین سطوح کیفیت زندگی در بافت قدیم شهر میاندوآب پرداخته‌اند. ایشان با استفاده از ۱۷ شاخص کیفیت زندگی و سرانه ۱۵ کاربری به تبیین مسئله پرداخته و در نهایت به این نتیجه رسیده‌اند که ارتباط معناداری بین توزیع سرانه کاربری‌های شهری و کیفیت زندگی وجود دارد. همچنین عزت پناه و کحگلو (۱۳۹۳) در مقاله‌ای تحت عنوان بررسی الگوهای توزیع و پراکنش فضایی پارک‌های درون شهری (مطالعه موردی: مناطق شهرداری ارومیه) با استفاده از نرم‌افزار Arc View و شاخص ویلیامسون به بررسی چگونگی و میزان تمرکز فضایی کاربری‌های فضای سبز شهری و پارک‌ها پرداخته و در نهایت امر به این نتیجه رسیده‌اند که شهر ارومیه به لحاظ دسترسی به پارک‌ها در برخی سطوح (محله‌ای و شهری) از وضعیت مناسبی برخوردار می‌باشد ولی شعاع عملکرد پارک‌های کودک و پارک‌های شهری حاکی از عدم دسترسی قسمت‌های عمده‌ای از ساکنین سکونتگاه‌های شهری به این خدمات می‌باشد. و نیز بر اساس شاخص ویلیامسون، ضریب اختلاف بین مناطق مختلف شهر ارومیه را ۱/۲۶ برآورد نموده‌اند که بیانگر توزیع ناعادلانه فضاهای سبز شهری در برخی از مناطق شهر است. با بررسی مطالعات صورت گرفته در حوزه موضوعی پژوهش حاضر، می‌توان دریافت که مطالعات متعددی برای مناطق مختلف ایران و جهان در ارتباط با

این موضوع انجام شده است. درحالی‌که در ارتباط با بررسی نحوه توزیع کاربری‌های عمومی شهر اردبیل پژوهشی صورت نگرفته است (یا بسیار اندک بوده است)، در حالی که با مطالعات میدانی در سطح مناطق شهر اردبیل می‌توان به نابرابری توزیع کاربری‌های شهری پی برد. لذا با توجه به مطالب مذکور ضرورت پرداختن به چنین مطالعاتی در شهر اردبیل ملموس‌تر به نظر می‌رسد، که تحقیق حاضر به‌منظور پر کردن خلا مطالعاتی و یادآوری لزوم توجه به توزیع عادلانه کاربری‌های عمومی در راستای برخورداری برابر شهروندان شکل گرفته است.

محدوده مورد مطالعه

شهر اردبیل از نظر موقعیت مطلق در مختصات جغرافیایی ۴۸ درجه و ۱۵ دقیقه تا ۴۸ درجه و ۱۹ دقیقه طول شرقی و ۳۸ درجه و ۱۱ دقیقه تا ۳۸ درجه و ۱۷ دقیقه عرض شمالی واقع شده است. بر اساس مصوبات طرح جامع (۱۳۹۰) شهر اردبیل به ۴ منطقه شهرداری و ۴۴ ناحیه شهری تقسیم شده است. این شهر در محدوده‌ای به مساحت بیش از ۶۱۰۰ هکتار گسترده شده و بر اساس سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۹۰، دارای جمعیتی بالغ بر ۴۸۵۱۵۳ نفر بوده است. در حالی که جمعیت شهر اردبیل بر اساس آمارهای موجود در سال ۱۳۳۵، ۶۵۷۴۲ نفر و وسعت آن نیز ۶۳۶ هکتار بوده است. آمار و ارقام فوق بیانگر افزایش ۷/۳۷ برابری جمعیت شهر و توسعه فیزیکی ۹/۵۹ برابری آن طی سال‌های ۱۳۳۵-۱۳۹۰ می‌باشد. با توجه به پیشی گرفتن توسعه فیزیکی شهر از افزایش جمعیتی آن و رشد پراکنده شهری، وجود محلات و شهرک‌های جدید فاقد تسهیلات و امکانات عمومی کافی امری محتمل و قابل پیش‌بینی به‌نظر می‌رسد. شکل (۱) موقعیت شهر اردبیل را در سطح ایران و استان اردبیل نمایش می‌دهد.



شکل (۱) نقشه موقعیت جغرافیایی محدوده مورد مطالعه (مأخذ: ترسیم نگارندگان بر اساس نقشه‌های پایه‌ی وزارت کشور)

مواد و روش‌ها

روش تحقیق مطالعه حاضر بر اساس ماهیت توصیفی-تحلیلی بوده و در مواردی از جمله تحلیل چگونگی توزیع و پراکنش تسهیلات عمومی از روش‌های خود همبستگی فضایی استفاده شده است. به منظور گردآوری اطلاعات به روش کتابخانه‌ای و اسنادی و با مراجعه به سازمان‌ها و ادارات دست‌اندرکار، اطلاعات پایه‌ای و داده‌های مورد نظر گردآوری شد. بعد از گردآوری آمار و اطلاعات مورد نیاز به منظور تحلیل و ارزیابی نهایی، فاکتورهای موثر در تحقیق به کمک نرم‌افزار Arc GIS 10.2 نقشه‌سازی و به کمک جعبه ابزار تحلیل آمار فضایی و ابزارهای موجود در آن از جمله ضریب نزدیک‌ترین همسایگی^۳ و شاخص موران^۴ (خود همبستگی فضایی) نحوه توزیع و پراکنش کاربری‌های عمومی، تجزیه و تحلیل و مورد

3 - Nearest Neighbor Ratio

4- Moran's Index

ارزیابی قرار گرفت.

معرفی متغیرها و شاخص‌های تحقیق

به‌منظور سنجش و ارزیابی پراکنش و تراکم کاربری‌های عمومی در سطح مناطق شهر اردبیل و سنجش میزان عدالت فضایی مترتب بر توزیع تسهیلات عمومی و همچنین در راستای شناخت الگوی توزیع کاربری‌ها، شاخص‌هایی همچون میزان سرانه کاربری‌های عمومی مورد بررسی بر اساس مناطق شهری متناظر بر آن‌ها، محاسبه و در تحلیل‌ها مورد استفاده قرار گرفته است. شایان ذکر است از بین کاربری‌های عمومی آنهایی که بیش‌ترین اهمیت را از لحاظ دسترسی و رفع نیازهای روزمره شهروندان دارند، به عنوان معیارهای تحقیق حاضر انتخاب شده‌اند. پارامترهای مورد استفاده در پژوهش حاضر به شرح جدول (۱) است.

جدول (۱) پارامترهای موثر در تحقیق

فاکتورهای اصلی	زیر گروه‌ها	سرانه زمین در سطح شهر (متر مربع)	مساحت زمین اشغال شده توسط کاربری (متر مربع)
کاربری آموزشی	دبستان، راهنمایی، دبیرستان، هنرستان، مراکز آموزش خصوصی و دانشگاه	۴.۳۳	۲۰۹۰۴۵۹.۴۱
کاربری بهداشتی و درمانی	کلینیک، درمانگاه‌های خصوصی و بیمارستان‌ها	۰.۵۱	۲۴۵۸۰۲.۵۰
کاربری فضای سبز	باغ، پارک و فضای سبز	۷.۴۲	۳۵۷۹۰۳۴.۲۹
کاربری فرهنگی	کتابخانه، مراکز پرورش فکری کودکان و فرهنگ سراها	۰.۳۲	۱۵۲۸۵۱.۵۱
کاربری ورزشی	سالن‌های ورزشی، باشگاه‌های خصوصی و زمین‌های فوتبال	۰.۵۱	۲۴۶۸۸۰.۵۴
کاربری تجاری	مجتمع‌های تجاری، مراکز خرده‌فروشی و عمده‌فروشی و ...	۰.۲۶	۳۵۸۹۶۵.۶۴
تاسیسات و تجهیزات شهری	آتش نشانی، اداره پست، مخابرات، جایگاه سوخت، تاسیسات تصفیه آب، پست‌های برق و ...	۰.۷۴	۱۲۷۵۸۰.۷۵

مأخذ: مطالعات نگارندگان بر اساس نقشه‌های کاربری اراضی طرح تفصیلی و جامع شهر اردبیل

با توجه به جدول فوق می‌توان متوجه شد که بیش‌ترین میزان سرانه اختصاص یافته در بین کاربری‌های عمومی به کاربری پارک و فضای سبز اختصاص یافته است که میزان آن نیز از سرانه‌های معمول و استاندارد کم‌تر می‌باشد. با بررسی دقیق‌تر هر یک از کاربری‌ها در سطح مناطق که به تفصیل بدان‌ها پرداخته خواهد شد، می‌توان متوجه تمرکز فوق‌العاده تک تک کاربری‌ها در منطقه‌ای خاص از شهر شد که این امر منافای با عدالت تخصیصی و فضایی می‌باشد که باید در برنامه‌ریزی‌های آتی شهر مد نظر قرار گیرد.

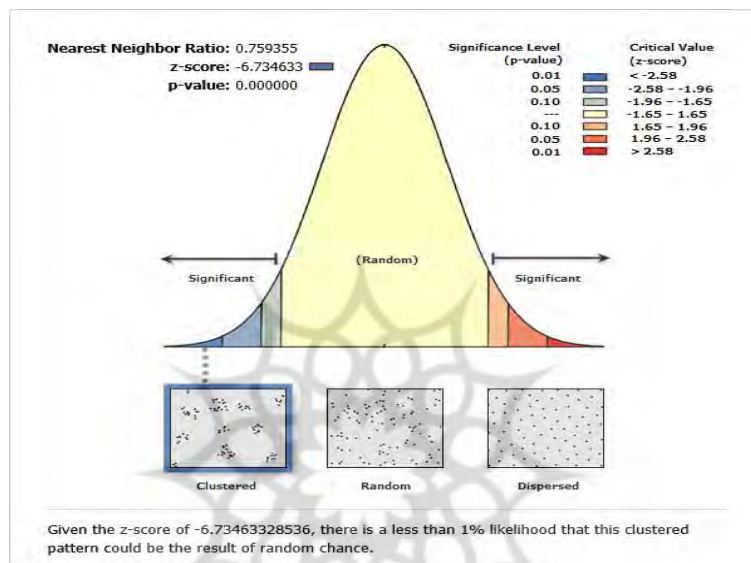
یافته‌ها و بحث

الف) تحلیل ضریب نزدیک‌ترین همسایگی

به‌منظور تعیین نوع توزیع (پراکنده، تصادفی و خوشه‌ای) کاربری‌های مورد بررسی از ضریب نزدیک‌ترین همسایگی استفاده شده است. ابزار میانگین نزدیک‌ترین همسایگی ابتدا فاصله بین نقطه مرکزی هر عارضه را با نقطه مرکزی نزدیک‌ترین همسایه‌اش اندازه‌گیری کرده، سپس میانگین تمامی نزدیک‌ترین همسایگی‌ها را محاسبه می‌کند. اگر میانگین فاصله محاسبه شده از میانگین توزیع تصادفی فرضی کم‌تر باشد، آنگاه می‌توان نتیجه گرفت که عوارض به‌صورت پراکنده در فضا توزیع شده‌اند. این شاخص به‌صورت نسبت بین فاصله مشاهده شده به فاصله مورد انتظار محاسبه می‌شود (عسگری، ۱۳۹۰: ۴۰).

در پژوهش پیش‌رو به‌منظور تحلیل و ارزیابی توزیع فضایی فاکتورهای موثر در تحقیق، ابتدا نقشه کلیه زیرگروه‌ها تهیه شده و در قالب فاکتورهای اصلی به یکدیگر ادغام شدند. سپس جهت تحلیل در ابزار میانگین نزدیک‌ترین همسایگی^۵ مورد استفاده قرار گرفتند. نتایج حاصل از تحلیل ضریب نزدیک‌ترین همسایگی مبین این امر می‌باشد که تمامی کاربری‌ها و تسهیلات عمومی شهری مورد بررسی در تحقیق حاضر، در سطح مناطق شهرداری به غیر از کاربری‌های فرهنگی و ورزشی، به‌صورت خوشه‌ای توزیع یافته‌اند. خروجی حاصل از

تحلیل الگوی توزیع فضایی کاربری آموزشی به‌عنوان نمونه در شکل (۲) به نمایش گذاشته شده است.



شکل (۲) محاسبه ضریب نزدیک‌ترین همسایگی برای کاربری آموزشی (مأخذ: تحقیقات نگارندگان)

شکل (۲) که نتیجه حاصل از محاسبه ضریب نزدیک‌ترین همسایگی کاربری آموزشی می‌باشد، بیانگر توزیع خوشه‌ای این کاربری‌های در سطح شهر اردبیل است. این محاسبات با سطح اطمینان بالا ۹۹ درصد محاسبه شده است و ضریب نزدیک‌ترین همسایگی آن برابر ۰/۷۵۹ بوده است. در جدول (۲) نتایج محاسبات شاخص نزدیک‌ترین همسایگی سایر کاربری‌ها درج شده است. بر اساس نتایج به‌دست آمده از این تحلیل می‌توان گفت که الگوی توزیع فضایی کاربری‌های آموزشی، بهداشتی-درمانی، پارک و فضای سبز، تجاری و تأسیسات و تجهیزات شهری از نوع الگوی خوشه‌ای است. این مسئله بیانگر تمرکز کاربری‌های مورد بررسی در بخشی از شهر و در نتیجه برخورداری بیشتر از منطقه‌ای خاص و کم برخورداری سایر مناطق و محرومیت آن‌ها از این تسهیلات است. بر اساس نتایج این تحلیل الگوی توزیع کاربری‌های فرهنگی و ورزشی نیز از نوع تصادفی بوده است. بدین مفهوم که

الگوی توزع آنها متعارف نبوده و امکان همسایگی نواحی با برخورداری بیش‌تر و نواحی کم برخورداری وجود دارد. درحالی‌که در توزیع خوشه‌های خوشه‌های برخورداری در کنارهم قرار می‌گرفتند.

جدول (۲) نتایج محاسبات ضریب نزدیک‌ترین همسایگی برای کاربری‌های عمومی

کاربری / شاخص	نزدیک‌ترین همسایگی	Z-Score	P-Value	سطح اطمینان	نوع پراکنش
کاربری آموزشی	۰.۷۶	-۶.۷۳	۰	%۹۹	خوشه‌ای
بهداشتی، درمانی	۰.۷۱	-۶.۶۲	۰	%۹۹	خوشه‌ای
فضای سبز	۰.۶۴	-۱۰.۹۸	۰	%۹۹	خوشه‌ای
تجاری	۰.۳۸	-۵۰.۹۴	۰	%۹۹	خوشه‌ای
تاسیسات و تجهیزات شهری	۰.۷۸	-۴.۱۹	۰	%۹۹	خوشه‌ای
فرهنگی	۰.۸۹	-۱.۲۹	۰.۲۰	کاملاً تصادفی
ورزشی	۰.۹۵	-۰.۷۶	۰.۴۴	کاملاً تصادفی

مأخذ: تحقیقات نگارندگان

(ب) تحلیل مدل خود همبستگی فضایی

مدل‌های متفاوتی برای اندازه‌گیری خودهمبستگی فضایی وجود دارد که شاخص موران یکی از این موارد می‌باشد (رهنما و ذبیحی، ۱۳۹۰: ۱۳). خودهمبستگی فضایی ابزار اندازه‌گیری ارتباطات فضایی بین موقعیت عوارض و ارزش اختصاص داده شده به هر عارضه است و نتایج حاصل از آن به این مفهوم است که ارزش صفت‌های مطالعه شده، خودهمبسته هستند و همبستگی آن‌ها قابل استناد به نظم جغرافیایی پدیده‌ها است. خود همبستگی به رابطه بین مقادیر باقیمانده در طول خط رگرسیون مربوط می‌شود. خود همبستگی قوی زمانی رخ می‌دهد که مقادیر باقیمانده شدیداً با هم در ارتباط باشند. به عبارت دیگر تغییراتشان به صورتی سیستماتیک رخ دهد (عسگری، ۱۳۹۰: ۶۰). در واقع مفهوم خود همبستگی فضایی این است که ارزش صفت‌های مطالعه شده خود هم بسته‌اند و همبستگی آن‌ها قابل استناد به نظم جغرافیایی پدیده‌هاست (غفاری گیلانده و همکاران، ۱۳۹۳: ۱۵۷). ارزش موران بین ۱ و -۱ متغیر است (lee et al, 2001: 31). ارزش نزدیک

به ۱ نشان می‌دهد که به‌طور کلی نواحی دارای ارزش‌های مشابه (بالا یا پایین)، دارای الگوی خوشه‌ای هستند و ارزش نزدیک به ۱- نشان می‌دهد که به‌طور کلی نواحی دارای ارزش‌های غیرمشابه در کنار یکدیگر قرار دارند و ارزش صفر نیز نشان‌دهنده الگوی تصادفی است.

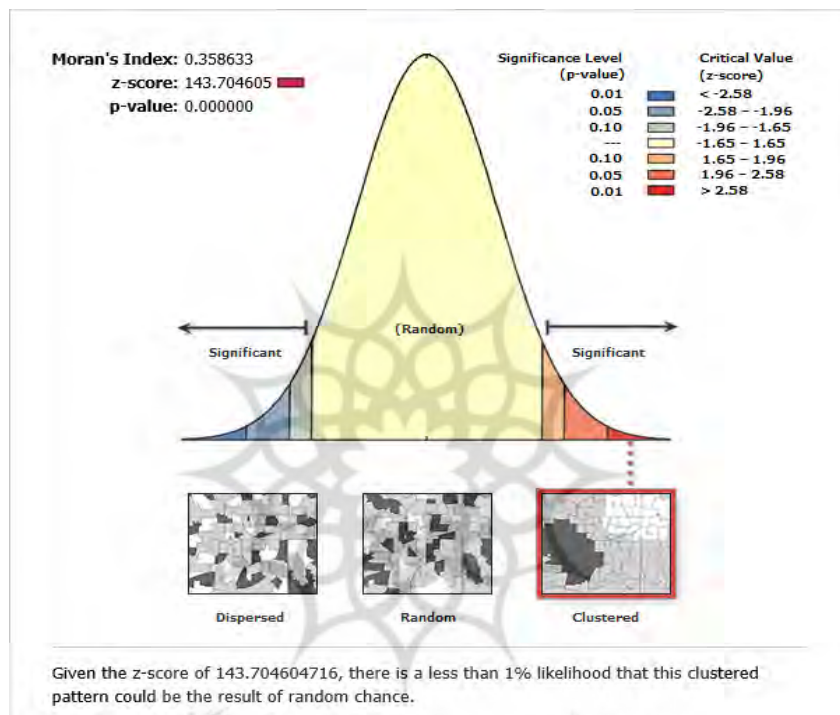
شاخص موران مطابق رابطه ذیل تعریف می‌شود:

$$I = \frac{n \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij}) \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

که در آن n تعداد نمونه‌ها، x_i مقدار متغیر در ناحیه i ، x_j مقدار متغیر در ناحیه j ، x میانگین متغیر در کلیه نواحی و w_{ij} وزن به کار رفته برای مقایسه دو ناحیه i و j است (ESRI, 2015).

با توجه به خوشه‌ای بودن توزیع فضایی کاربری‌ها و تمرکز بیش از حد آن در بخش مرکزی شهر، بر آن شدیم تا به تحلیل ارتباط بین فاصله از هسته مرکزی شهر اردبیل و توزیع فضایی کاربری‌ها نیز بپردازیم. در این ارتباط نقشه فاصله از هسته مرکزی را با استفاده از افزونه فاصله اقلیدوسی^۶ تهیه نموده و با استفاده از تابع Extract Values To Points ارزش متناظر بر پیکسل‌های فاصله از هسته مرکزی شهر به جدول توصیفی نقشه کاربری‌ها اضافه گردید تا با استفاده از ابزار خودهمبستگی فضایی به سنجش ارتباط آن‌ها بپردازیم. نتایج حاصل از محاسبه خودهمبستگی فضایی برای کاربری‌های مورد بررسی بیانگر ارتباط معنی‌داری بین توزیع فضایی این کاربری‌ها و فاصله از مرکز شهر بوده است. به‌طور مثال شاخص موران محاسبه شده برای کاربری تجاری برابر ۰/۳۶+ و امتیاز Z-Score آن نیز برابر با ۱۴۳/۷۰ بوده است (شکل ۳) که نشان می‌دهد تعداد بیش‌تری از کاربری تجاری در نزدیکی هسته مرکزی شهر اردبیل استقرار یافته‌اند. از این‌رو با اطمینان ۹۹ درصد

می‌توان اذعان نمود که بین توزیع کاربری تجاری و فاصله از هسته مرکزی شهر همبستگی مثبت و بالایی وجود دارد.



شکل (۳) خروجی حاصل از تحلیل خود همبستگی فاصله از هسته مرکزی و توزیع کاربری‌های تجاری (مأخذ: تحقیقات نگارندگان)

نتایج حاصل از محاسبات شاخص موران برای سایر کاربری‌ها نیز در قالب جدول (۳) به نمایش درآمده است. با توجه به اطلاعات مندرج در جدول (۳) که حاصل از محاسبه شاخص موران برای تک‌تک کاربری‌های عمومی می‌باشد می‌توان دریافت که توزیع کاربری‌های عمومی در سطح شهر اردبیل با فاصله از هسته مرکزی شهر دارای خودهمبستگی فضایی بوده‌اند.

جدول (۳) نتایج محاسبات خودهمبستگی فضایی بین فاصله از هسته مرکزی شهر با توزیع کاربری‌ها

نوع پراکنش	سطح اطمینان	P-Value	Z-Score	موران	کاربری / شاخص
خوشه‌ای	%۹۹	۰	۹.۶۳	۰.۱۵	کاربری آموزشی
خوشه‌ای	%۹۹	۰	۱۶.۶۷	۰.۳۶	بهداشتی، درمانی
خوشه‌ای	%۹۹	۰	۲۶.۴۶	۰.۵۱	فضای سبز
خوشه‌ای	%۹۹	۰	۱۴۳.۷۰	۰.۳۶	تجاری
خوشه‌ای	%۹۹	۰	۳.۷۸	۰.۱۶	تأسیسات و تجهیزات شهری
خوشه‌ای	%۹۹	۰	۶.۴۵	۰.۲۷	فرهنگی
خوشه‌ای	%۹۹	۰	۴.۹۹	۰.۳۴	ورزشی

ماخذ: تحقیقات نگارندگان

ج) تحلیل تراکم کاربری‌های عمومی در سطح مناطق شهری

با توجه به نتایج حاصل از تحلیل ضریب نزدیک‌ترین همسایگی می‌توان اذعان نمود که اکثر کاربری‌های عمومی به‌صورت خوشه‌ای توزیع یافته‌اند. حال با در نظر گرفتن این پیش‌زمینه و اذعان بر اینکه مناطق شهری می‌تواند از لحاظ برخورداری از کاربری‌های عمومی متفاوت از یکدیگر باشند، به جداسازی میزان زمین اختصاص یافته به هر کاربری عمومی مورد بررسی در سطح هر منطقه پرداختیم و با محاسبه سرانه آن نسبت به ساکنان هر منطقه متوجه وجود شکاف قابل توجهی در سرانه و مساحت بعضی از کاربری‌ها از جمله کاربری پارک و فضای سبز و کاربری آموزشی در سطح مناطق شهری شدیم. نتایج حاصل از محاسبه مساحت زمین و سرانه هر یک از کاربری‌های مورد نظر تحقیق حاضر در جدول (۴) به نمایش درآمده است.

جدول (۴) مساحت کاربری‌های عمومی و میزان سرانه زمین اختصاص یافته در مناطق چهارگانه اردبیل

منطقه ۴	منطقه ۳	منطقه ۲	منطقه ۱	کاربری / منطقه	
۱۸۳۹۰۶/۷	۳۳۶۵۸۶/۰۳	۱۳۲۱۲۹۴/۸۵	۲۴۸۶۷۱/۸۲	مساحت (مترمربع)	آموزشی
۱.۵۵	۱.۹۵	۱۷/۸۴	۲/۱۱	سرانه (مترمربع)	
۸۲۴۵۹/۶۴	۵۰۹۸۴/۷۲	۶۵۷۱۵/۸۶	۴۶۶۴۲/۲۷	مساحت	بهداشتی، درمانی
۰/۷۰	۰/۳۰	۰/۸۹	۰/۴۰	سرانه	
۱۷۵۴۷۷/۸۷	۳۲۲۷۷۴/۰۳	۲۷۸۲۹۶۵/۳۵	۲۹۷۸۱۷/۰۵	مساحت	فضای سبز
۱/۴۸	۱/۸۷	۳۷/۵۷	۲/۵۳	سرانه	
۹۱۸۹/۲۹	۱۵۵۱/۳۶	۱۱۶۳۵۴/۱۷	۲۵۷۵۶/۷۰	مساحت	فرهنگی
۰/۰۷۷	۰/۰۰۹	۱/۵۷	۰/۲۲	سرانه	
۲۱۰۰/۱/۴۴	۱۸۲۳۸۲/۷۱	۲۹۶۴۵/۵۶	۱۳۸۵۰/۸۳	مساحت	ورزشی
۰.۱۸	۱.۰۶	/۴۰	۰/۱۲	سرانه	
۴۱۷۱۴/۹۳	۱۰۳۵۹/۹۱	۲۰۰۹۵/۴۲	۵۵۴۱۰/۴۹	مساحت	تاسیسات و تجهیزات شهری
۰/۳۵	۰/۰۶	۰/۲۷	۰/۴۷	سرانه	
۱۴۶۴۱۶/۴۷	۳۰۴۸۸.۰۸	۷۴۲۱/۴۱	۱۷۴۴۹۰/۹۰	مساحت	کاربری تجاری
۱/۲۴	۰/۱۸	۰/۱۰	۱/۴۸	سرانه	
۱۱۸۴۹۲	۱۷۲۲۵۵	۷۴۰۷۱	۱۱۷۸۱۴	جمعیت مناطق شهری	

مأخذ: محاسبات نگارندگان بر پایه نقشه‌های طرح تفصیلی و جامع شهر اردبیل

نتیجه‌گیری

توسعه فیزیکی گسترده و شتابان شهرها موجب شکل‌گیری نیازهایی می‌گردد که مدیران شهری را به چالش می‌کشد تا در رفع نیاز شهروندان برآمده و با کار بست تدابیر مقتضی از بروز نابرابری میان طیف‌های جمعیتی و مناطق شهری جلوگیری نمایند. ولی در واقعیت امر تدابیری که موجب برخورداری برابر از تسهیلات شهری شده و مکان‌یابی آن‌ها را متناسب با نیاز شهروندان سازمان دهد کمتر اتخاذ شده و به دلیل گستردگی شتابان شهرها، افزایش جمعیت آن‌ها و ناتوانی متولیان امور شهری در پاسخگویی به این نیاز فزاینده، مدیران شهری به این جمله که یک شهرآباد بهتر از صد روستای ویران است تمسک جسته و به

تمرکز کاربری‌های عمومی و خدمات‌رسانی در مناطق خاصی از شهر می‌پردازند که این امر بی‌عدالتی در توزیع تسهیلات را به دنبال داشته و برخورداری نابرابر شهروندان و در نتیجه محرومیت آنان را موجب می‌گردد.

با توجه به جدول (۴) می‌توان دریافت که مناطق چهارگانه شهر اردبیل از نظر میزان توزیع کاربری‌ها، مساحت و سرانه آن دارای تفاوت‌های فاحشی با یکدیگر هستند؛ آن‌چنانکه منطقه ۲ شهرداری اردبیل بیشترین میزان سرانه زمین اختصاص داده شده به کاربری‌های عمومی آموزشی، بهداشتی، درمانی، فرهنگی و فضای سبز را به خود اختصاص داده و با سایر مناطق شکاف قابل ملاحظه‌ای ایجاد نموده است. علت اصلی بالا بودن میزان سرانه در سطح منطقه ۲ شهرداری اردبیل می‌تواند به تعداد پایین جمعیت این منطقه مربوط شود. همچنین در ارتباط با مساحت و سرانه پارک و فضای سبز نیز می‌توان به تمرکز فضای سبز شهر اردبیل در کرانه‌های ساحلی رودخانه بالخلی‌چای و دریاچه شورابیل اشاره نمود که بخش اعظمی از آن در محدوده منطقه ۲ شهرداری اردبیل واقع شده است و این امر موجب اختصاص میزان بسیار بالایی از مساحت کل کاربری فضای سبز به این منطقه شده و منجر به بالا رفتن میزان سرانه آن شده است. منطقه ۱ شهرداری اردبیل نیز از تمرکز و تراکم بالای کاربری‌های عمومی برخوردار می‌باشد که نشأت گرفته از سابقه تاریخی شکل‌گیری محلات آن می‌باشد، ولی جمعیت کم منطقه ۲ شهر اردبیل منجر به پیشی گرفتن این منطقه از منطقه ۱ شهرداری شده است. با این حال منطقه ۱ شهرداری اردبیل از نظر میزان سرانه کاربری‌های آموزشی، فضای سبز، فرهنگی، تأسیسات و تجهیزات شهری و کاربری تجاری در سطوح بالای برخورداری قرار گرفته است. در این بین منطقه ۲ شهرداری در بالاترین سطح برخورداری و منطقه ۳ شهرداری نیز در پایین‌ترین سطح قرار گرفته است.

نتایج تحلیل‌های صورت گرفته در فرایند تحقیق پیش‌رو بیانگر وجود الگوهای توزیع فضایی متفاوت در بین کاربری‌های عمومی مورد بررسی بوده است؛ آن‌چنان‌که کاربری‌های آموزشی، درمانی، فضای سبز، تجاری و تأسیسات و تجهیزات شهری از الگوی توزیع فضایی خوشه‌ای تبعیت کرده و کاربری‌های فرهنگی و ورزشی نیز به صورت تصادفی توزیع یافته

بودند، بنابراین فرضیه اول تحقیق که بر متفاوت بودن الگوی توزیع فضایی کاربری‌ها تأکید داشت، تأیید می‌گردد. همچنین نتایج حاصل از محاسبات شاخص موران برای کاربری‌های عمومی بیانگر آن بود که بین فاصله از بافت مرکزی شهر و توزیع فضایی کاربری‌های مورد بررسی ارتباط معنی‌داری وجود دارد. نتایج بررسی توزیع و تراکم کاربری‌های عمومی در سطح مناطق شهری اردبیل نیز مؤید تفاوت در برخورداری مناطق چهارگانه شهر اردبیل از کاربری‌های عمومی مورد بررسی بوده است. به طوری که برخورداری مناطق چهارگانه شهر اردبیل از نظر مساحت و سرانه هر یک از کاربری‌ها متفاوت بوده است. این تفاوت مبین وجود نابرابری در برخورداری از این تسهیلات می‌باشد.



منابع

- امان‌پور، سعید؛ رزمگیر، فاطمه؛ دامن‌باغ، صفیه و مهناز حسینی سیاه‌گلی (۱۳۹۳). «تحلیل تطبیقی توزیع خدمات شهری در شهر اهواز با استفاده از تحلیل سلسله‌مراتبی FAHP». *فصلنامه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری چشم‌انداز زاگرس*، سال ششم، شماره ۲۰، صص ۱۳۷-۱۵۹.
- بزی، خدارحم و ابوالفضل عبدالهی پورحقیقی (۱۳۹۲). «تحلیل پراکنش مکانی خدمات شهری بر مبنای خواست مردم (مطالعه موردی: شهر استهبان)». *فصلنامه جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی*، شماره ۱، صص ۲۰۱-۲۱۴.
- حاتمی‌نژاد، حسین؛ منوچهری میان‌دوآب، ایوب؛ بهارلو، ایمان؛ ابراهیم‌پور، احد و حجت‌حاتمی‌نژاد (۱۳۹۱). «شهر و عدالت اجتماعی: تحلیلی بر نابرابری‌های محله‌ای (مطالعه موردی: محله‌های قدیمی شهر میان‌دوآب)». *فصلنامه پژوهش جغرافیای انسانی*، شماره ۸۰، صص ۴۱-۶۳.
- حبیبی، کیومرث؛ علیزاده، هوشمند؛ مرادی مسیحی، وراز؛ ولدییگی، سیوان و ساسان وفایی (۱۳۹۰). «بررسی و تحلیل وضعیت عدالت اجتماعی در ساختار شهر سندرچ». *نشریه آرمانشهر*، شماره ۷، صص ۱۰۳-۱۱۲.
- حسین‌زاده‌دلیر، کریم و حسن هوشیار (۱۳۸۵). «دیدگاه‌ها، عوامل و عناصر موثر در توسعه فیزیکی شهرهای ایران». *مجله جغرافیا و توسعه ناحیه‌ای*، شماره ۶.
- داداش‌پور، هاشم و فرامرز رستمی (۱۳۹۰). «سنجش عدالت فضایی یکپارچه خدمات عمومی شهری بر اساس توزیع جمعیت، قابلیت دسترسی و کارایی در شهر یاسوج». *فصلنامه مطالعات و پژوهش‌های شهری و منطقه‌ای*، شماره ۱۰، صص ۱-۲۲.
- رهنما، محمدرحیم و جواد ذبیحی (۱۳۹۰). «تحلیل توزیع تسهیلات عمومی شهری در راستای عدالت فضایی با مدل یکپارچه دسترسی در مشهد». *مجله جغرافیا و توسعه*، شماره ۲۳، صص ۵-۲۶.

- عزت‌پناه، بختیار و افسانه کجگلو (۱۳۹۳)، «بررسی الگوهای توزیع و پراکنش فضایی پارک‌های درون شهری (مطالعه موردی: مناطق شهرداری ارومیه)»، *فصلنامه برنامه‌ریزی منطقه‌ای*، سال چهارم، شماره ۱۴، صص ۱۲۱-۱۳۳.
- عسگری، علی (۱۳۹۰)، «تحلیل‌های آمار فضایی با ArcGIS»، سازمان اطلاعات و ارتباطات شهرداری تهران.
- غفاری گیلانده، عطا؛ یزدانی، محمدحسن و سمیه روشن‌رودی (۱۳۹۳)، «سنجش پراکنش و فشردگی شهر اردبیل در سطح محلات با استفاده از تکنیک‌های خود همبستگی فضایی»، *فصلنامه مطالعات و پژوهش‌های شهری و منطقه‌ای*، سال ششم، شماره ۲۱، صص ۱۴۹-۱۶۸.
- گزیده نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن، تهران، مرکز آمار ایران (۱۳۹۰).
- لطفی، صدیقه؛ نبی‌نژاد کناری، معصومه و محمدمهدی فاطمی (۱۳۹۱)، «بررسی کارآمدی ساختار فضایی شهری و توزیع کاربری خدماتی در شهرهای خطی شمال ایران»، *فصلنامه مطالعات شهری*، شماره ۲، صص ۷-۲۱.
- مشکینی، ابوالفضل؛ لطفی، صدیقه و فرزانه احمدی کردآسیایی (۱۳۹۳)، «ارزیابی عملکرد مدیریت شهری در عدالت فضایی میان نواحی شهری (مطالعه موردی: شهر قائمشهر)»، *فصلنامه مدرس علوم انسانی - برنامه‌ریزی و آمایش فضا*، دوره هجدهم، شماره ۲، صص ۱۵۳-۱۷۴.
- مهندسان مشاور طرح و کاوش (۱۳۸۶)، «خلاصه گزارش طرح جامع شهر اردبیل»، سازمان مسکن و شهرسازی استان اردبیل.
- وارثی، حمیدرضا؛ زنگی‌آبادی، علی و علی یغفوری (۱۳۸۷)، «بررسی تطبیقی توزیع خدمات عمومی شهری از منظر عدالت اجتماعی مورد: زاهدان»، *مجله جغرافیا و توسعه*، شماره ۱۱، صص ۱۳۹-۱۵۶.
- وارثی، حمیدرضا؛ قائد رحمتی، صفر و ایمان باستانی‌فر (۱۳۸۶)، «بررسی اثرات توزیع خدمات شهری در عدم تعادل فضایی جمعیت مطالعه موردی: مناطق شهری اصفهان»، *مجله جغرافیا و توسعه*، سال پنجم، شماره ۹، صص ۹۱-۱۰۶.

- Billaudeau, N, et al (2001), Investigating disparities in spatial accessibility to and characteristics of sport facilities: Direction, strength, and spatial scale of associations with area income , *Health & Place* 17, pp. 114° 121.
- Chang, H.-S., Liao, C.-H. (2011), Exploring an integrated method for measuring the relative spatial equity in public facilities in the context of urban parks , *Cities* 28, pp. 361° 371.
- Esri (2015), *ArcGIS Help 10.3. Average Nearest Neighbor* ,From: <http://resources.arcgis.com/en/help/main/10.3>. Accessed on 2015-07-02.
- Lee, Jay, Wong, David. w.s (2001), *Statistical analysis with arc view GIS* , John Wiley and sons, New York, pp. 135-137.
- Martinez, J (2009), The use of GIS and indicators to monitor intra-urban inequalities. A case study in Rosario, Argentina, *Habitat International* 33, pp. 387° 396
- Tsou, K-W, et al (2005), An accessibility-based integrated measure of relative spatial equity in urban public facilities , *Cities*, Vol. 22, No. 6, pp. 424° 435.