



Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0)

مجله جغرافیا و توسعه فضای شهری، سال دوازدهم، شماره ۲، تابستان ۱۴۰۴، شماره پیاپی ۲۹

سنجش عدالت فضایی در نحوه پراکنش کاربری‌های شهری

(مطالعه موردی: کاربری‌های ورزشی شهر مشهد)

مهدی زنگنه (استادیار جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه حکیم سبزواری، سبزوار، ایران، نویسنده مسئول)

m.zanganeh@hsu.ac.ir

میثا رجبی (دانش آموخته کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران)

rajabi1999.m@gmail.com

زهره پیرزاده (دانش آموخته کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران)

zohreh.pirzadeh@mail.um.ac.ir

امیرحسین شیرازیان (دانش آموخته کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران)

amir.shirazian21@gmail.com

تاریخ تصویب: ۱۴۰۴/۰۱/۲۱

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۰/۲۹

صص ۱۲۵-۱۴۷

چکیده

از مهم‌ترین پیامدهای رشد شتابان شهرنشینی و توسعه فیزیکی شهرهای کشور در دهه‌های گذشته، توزیع نابرابر کاربری‌های خدمات شهری و میزان دسترسی شهروندان به آن‌ها بوده است. در این میان کاربری‌های ورزشی با توجه به آن‌که متضمن سلامت افراد جامعه بوده از اهمیت بسزایی برخوردار هست از این‌رو استقرار مناسب این نوع از کاربری‌ها و در دسترس بودن آن‌ها برای همه‌ی شهروندان به‌عنوان یک ضرورت اساسی شناخته می‌شود پژوهش که از نوع کاربردی است و با روش توصیفی تحلیلی صورت پذیرفته است. به بررسی توزیع فضایی کاربری‌های ورزشی شهر مشهد از منظر عدالت فضایی می‌پردازد که جهت تجزیه و تحلیل اطلاعات از مدل‌های آمار فضایی استفاده شده است از این‌رو در گام اول الگوی توزیع فضایی مراکز ورزشی و ارزیابی نحوه پراکنش این کاربری در محیط نرم‌افزار Arc map با استفاده از تراکم، خوشه‌بندی، آماره G و خودهمبستگی فضایی (موران) بررسی شد. در گام بعد با فراخوانی نقشه مناطق در محیط نرم‌افزار Geoda، خودهمبستگی فضایی بین جمعیت و تعداد کاربری در ارتباط با میزان پراکنش و تراکم مراکز ورزشی در سطح مناطق با شاخص موران مورد تحلیل و ارزیابی قرار گرفته است. نتایج به‌دست‌آمده نشان می‌دهد که توزیع امکانات و خدمات ورزشی در مناطق شهر مشهد متوازن و هماهنگ نیست. به طوریکه مناطق ۲ و ۱۰ و ۱۱ بیشترین و مناطق ۸ و ۱۲ کمترین تراکم ورزشی را دار می‌باشند. سرانه خدمات ورزشی در مناطق منطقی نمی‌باشد؛ و مناطق حاشیه‌ای با تراکم جمعیت بالا از خدمات ورزشی کمتری برخوردار می‌باشند و در تضاد با رویکرد عدالت فضایی می‌باشد.

کلیدواژه ها: اماکن ورزشی، توزیع خدمات، شهر مشهد، عدالت فضایی.

۱. مقدمه

با رشد سریع جمعیت و توسعه شهری در دهه های اخیر، چالش های متعددی در حوزه برنامه ریزی شهری بروز کرده است که به تزلزل نظام توزیع خدمات منجر شده و نارسایی هایی را در سیستم خدمات شهری به همراه داشته است (ترس^۱ و همکاران، ۱۴۰۱).

یکی از مهم ترین این چالش ها، «عدالت فضایی» است که به توزیع منصفانه منابع و امکانات در فضاهای شهری مربوط می شود. خدمات شهری به عنوان ساختار دهنده ی شکل و ماهیت کالبدی، اجتماعی و فضایی شهر، از اهمیت ویژه ای برخوردارند؛ در نتیجه، بی عدالتی در نحوه ی توزیع آن ها می تواند خسارات جبران ناپذیری بر ساختار و ماهیت شهر وارد کرده و منجر به جدایی گزینی طبقاتی در محلات شهری گردد. با تحلیل میزان نابرابری ها در توزیع خدمات و شناسایی الگوهای فضایی بی عدالتی در سطح شهر، می توان دریافت که کدام یک از خدمات در وضعیت نامناسب تری قرار دارند و بی عدالتی ها بیشتر در کدام بخش ها و محله های شهری متمرکز شده اند. این اطلاعات می تواند به مدیران شهری کمک کند تا با اقداماتی آگاهانه در توزیع فضایی خدمات عمومی و منافع اجتماعی، نابرابری های فضایی را کاهش دهند، کیفیت زندگی را ارتقاء بخشند و موجبات توسعه پایدار شهری را فراهم سازند. عدم تعادل فضایی در زیرساخت ها و خدمات شهری پدیده ای جدید نیست؛ اما در کشورهای در حال توسعه، به دلیل وجود تفاوت های آشکار اجتماعی و اقتصادی، این پدیده به طرف قابل توجهی تشدید شده است (محمود زاده و کرمی، ۱۴۰۰)؛ بنابراین، مهم ترین مسئولیت مدیران شهری، تلاش برای فراهم آوردن فرصت های برابر برای دسترسی گروه های مختلف به خدمات شهری و کاهش تضادهای موجود است (موسوی و همکاران، ۱۴۰۱).

در ایران، نظیر سایر کشورهای در حال توسعه، یکی از پیامدهای رشد شتابان شهرنشینی و توسعه کالبدی، ازهم پاشیدگی نظام توزیع مراکز خدماتی شهری است که به نابرابری اجتماعی در دسترسی به این خدمات منجر می گردد (جرفی و همکاران، ۱۳۹۹). این نابرابری اقتصادی و اجتماعی به عنوان پدیده ای فراگیر در جوامع در حال توسعه قابل مشاهده است که با گسترش و بسط آن در شهرها، بی عدالتی فضایی میان نواحی شهری بروز می کند و ساختار فضایی شهرها را دچار تحول و تغییر می نماید (سعیدی و همکاران، ۱۳۹۸). در این میان، دسترسی به امکانات ورزشی به عنوان یکی از شاخص های مهم کیفیت زندگی شهری، تأثیرات قابل توجهی بر سلامت جسمی و روانی شهروندان دارد. از این رو، فراهم سازی و توزیع مناسب کاربری های ورزشی نه تنها به ارتقاء سلامت عمومی کمک می کند، بلکه در کاهش نابرابری های اجتماعی و فضایی در سطح شهر نیز نقش کلیدی ایفا می نماید.

^۱. Tepercs

فضاهای ورزشی یکی از خدمات حیاتی شهری هستند که توزیع عادلانه و دسترسی همگانی به آنها از اهمیت بالایی در مدیریت شهری برخوردار است (بهوندی، ۱۴۰۱، ص. ۴۲). سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور در تشریح خدمات طرح‌های جامع، کاربری‌های شهری را به ۱۷ دسته تقسیم کرده که کاربری ورزشی یکی از آنها محسوب می‌شود. این فضاها، مکان‌هایی هستند که فعالیت‌های بدنی، آموزش‌های ورزشی و بازی‌های مختلف برای گذراندن اوقات فراغت یا شرکت در مسابقات انجام می‌پذیرد و نقش بسزایی در سلامت افراد جامعه ایفا می‌کنند. لذا، پراکنش و توزیع فضایی آنها در سطح شهر و مناطق مختلف، اهمیت بسیاری دارد (معروف نژاد و همکاران، ۱۳۹۹، ص. ۲۳۴).

توزیع فضایی برابر و عادلانه، یا به عبارتی عدالت فضایی کاربری‌ها، به معنای رفتار برابری با ساکنان در هرجایی که زندگی می‌کنند، است. به بیان دیگر، عدالت فضایی، توزیع عادلانه و دموکراتیک منافع و مسئولیت‌های اجتماعی در فضا با مقیاس‌های مختلف را در نظر می‌گیرد. این مفهوم به این دلیل که فضا به‌طور اجتماعی تولید می‌شود و فضای تولیدشده به روابط اجتماعی شکل می‌دهد، به تقویت مفهوم عدالت اجتماعی کمک می‌کند (کنعان‌پور و همکاران، ۱۴۰۰، ص. ۶۴۰).

عدالت فضایی به توزیع منصفانه منابع، خدمات و امکانات در سطح جغرافیایی اشاره دارد. این مفهوم در علوم اجتماعی و برنامه‌ریزی شهری برای ارزیابی و تحلیل توزیع منابع در فضاهای شهری، به‌ویژه در زمینه‌های خدمات عمومی، مانند آموزش، بهداشت و ورزش، اهمیت ویژه‌ای دارد. در زمینه کاربری‌های ورزشی، عدالت فضایی به معنای دسترسی برابر تمامی گروه‌های اجتماعی به امکانات ورزشی و تفریحی است که شامل مراکز ورزشی عمومی، پارک‌ها، سالن‌های ورزشی و زمین‌های بازی می‌شود (کامارو چاتوپدهیوی^۱، ۱۴۰۰).

عناصر بنیادی عدالت فضایی شامل موارد زیر است:

– توزیع فضا و عدالت فضایی: یکی از چالش‌های اصلی در شهرهای بزرگ، به‌ویژه در کلان‌شهرهایی مانند مشهد، نابرابری‌های فضایی در دسترسی به خدمات عمومی است. این نابرابری‌ها می‌تواند منجر به اختلافات قابل‌توجهی در کیفیت زندگی و فرصت‌های برابر برای افراد مختلف شود (سانتوس و لیما^۲، ۱۴۰۱). توزیع عادلانه کاربری‌های ورزشی می‌تواند به بهبود سلامت عمومی، ارتقای تعاملات اجتماعی و کاهش شکاف‌های اجتماعی کمک کند.

– تحلیل دسترسی به کاربری‌های ورزشی: دسترسی به کاربری‌های ورزشی تحت تأثیر ابعاد مختلفی چون فاصله، کیفیت خدمات و هزینه‌های اقتصادی قرار دارد. تحلیل این دسترسی‌ها می‌تواند از طریق روش‌های مختلفی، از جمله مدل‌های فضایی، انجام پذیرد (یان و لی^۳، ۱۴۰۲).

^۱. Kumar & Chattopadhyay

^۲. Santos & Lima

^۳. Yuan & Li

– پراکنش فضایی و نابرابری‌ها: با بررسی پراکنش فضایی کاربری‌های ورزشی، می‌توان مشخص کرد که آیا این فضاها به صورت یکنواخت در سطح شهر توزیع شده‌اند یا خیر. در صورتی که فضاها در ورزشی بیشتر در مناطق مرکزی یا مرفه شهر متمرکز شوند، احتمال ایجاد نابرابری در دسترسی به این امکانات افزایش می‌یابد. مطالعات اخیر نشان داده است که نابرابری‌های فضایی در کاربری‌های ورزشی، به ویژه در شهرهای بزرگ مانند مشهد، تأثیر منفی بر رفتارهای ورزشی و بهبود سلامت جامعه دارد (محمد و رضایی^۱، ۱۳۹۹).

در راستای پژوهش حاضر بهادر، بهوندی (۱۴۰۱) در پژوهش خود تحت عنوان «ارزیابی میزان تحقق عدالت فضایی و توزیع خدمات شهری در سطح منطقه ۴» به این نتایج دست یافت که کاربری آموزشی دچار کمبود سرانه و کاربری فضای سبز دارای مازاد سرانه هست و با وجود این مازاد سرانه به دلیل توزیع بسیار متمرکز این کاربری‌ها در برخی موقعیت‌ها، بسیاری از محلات منطقه از کمبود کاربری فضای سبز رنج می‌برد. در مورد سایر کاربری‌های خدماتی با وجود تصادفی بودن الگوی کلی خودهمبستگی فضایی موران، عارضه‌های هر یک از این کاربری‌ها به صورت محلی در پارهای نقاط دارای تمرکز خوشه‌ای می‌باشند. به علاوه اینکه دارای کمبود سرانه نیز هستند. بر این اساس لازم است پس از بررسی پهنه‌های طرح تفصیلی، نسبت به بازنگری طرح تفصیلی اقدام نمود. میرزا بیگی، مجتبی زاده و سرور (۱۳۹۹) در پژوهش خود تحت عنوان «تحلیلی بر وضعیت شاخص‌های توسعه شهری با رویکرد عدالت فضایی، مطالعه موردی: شهر ایلام» دریافتند که تمرکز امکانات و خدمات شهری در ناحیه مرکزی شهر ایلام رخ داده و سایر نواحی از لحاظ برخورداری از منابع و امکانات شهری در سطوح پایین‌تری واقع شده‌اند. اسدی و صبوری (۱۴۰۰) در پژوهش خود تحت عنوان «تحلیل رضایتمندی شهروندان از پارک‌های شهری از منظر عدالت توزیعی مطالعه موردی: منطقه شش شهرداری مشهد» دریافتند از منظر عدالت رالف می‌توان رضایت پایین شهروندان که نشان از توزیع، دسترسی و کیفیت نامناسب پارک‌ها دارد را ناعادلانه نیز تعبیر کرد و منطقه شش مشهد به عنوان یکی از مناطق محروم این شهر، از این نظر از عدالت کمتری برخوردار است. اسماعیل پور، شکیا منش (۱۳۹۸) در پژوهش خود تحت عنوان «تحلیل نابرابری فضایی در برخورداری از کاربری‌های خدمات شهری: نمونه موردی: شهر یزد» دریافتند تسهیلات و خدمات شهری در بین نواحی مختلف شهر یزد از توزیع ناعادلانه‌ای برخوردار است به نحوی که برخی کاربری‌ها به صورت متمرکز و قطبی مکان‌یابی شده‌اند. کاظم آبادی، خانی زاده، بابایی (۱۳۹۸) در پژوهش خود تحت عنوان «تحلیلی بر پراکنش خدمات و جمعیت شهری با تأکید بر عدالت فضایی و برخورداری شهری» مطالعه موردی: شهر ایلام» به این نتایج دست یافتند که در میان شاخص‌های خدمات شهری در شهر ایلام، شاخص کالبدی شهر نسبت به دیگر شاخص‌ها در موقعیت بهتری قرار داشته و پس از آن شاخص اقتصادی و در نهایت شاخص اجتماعی در وضعیت مطلوب قرار گرفته است. محمود زاده و کرمی (۱۴۰۰) در پژوهش خود تحت عنوان «تحلیل فضایی عدالت مکانی

^۱. Mohammad & Rezaei

در آمایش کاربری‌های خدماتی (پارک و فضای سبز، ورزشی و تفریحی - توریستی) شهر تبریز با رویکرد چند معیاری» این نتایج دست‌یافته‌اند که توزیع کاربری‌ها در شهر تبریز نامتعادل بوده و عدالت فضایی و مکانی برخوردار نمی‌باشند. آصفی و قنبر پور نصرتی (۲۰۲۰). در پژوهش خود تحت عنوان «عدالت فضایی در توزیع فضای باز و امکانات ورزشی ساخته‌شده» به این نتایج دست یافتند که این نوع از کاربری‌ها بدون در نظر گرفتن جمعیت و مساحت زمین به شکل ناعادلانه‌ای در شهر اصفهان توزیع شده‌اند. جیان (۲۰۲۱) در پژوهشی با عنوان به‌سوی شهری عادلانه: برنامه‌ریزی عدالت فضایی فضای باز عمومی در توسعه خصوصی، چارچوبی برای ارزیابی عملکرد عدالت فضایی در فضاهای باز عمومی ارائه می‌دهد. وی مسائل مربوط به عدالت فضایی در فضاهایی باز عمومی را از سه جنبه موردبررسی قرار می‌دهد: عدالت فیزیکی، عدالت اجتماعی و حق ورود به شهر. کائور و همکاران (۲۰۲۱). در پژوهشی با عنوان «تحلیل مکانی توزیع فضاهای سبز شهری مطالعه چهار شهر هند» نشان می‌دهند که فضاهای سبز در مناطق مورد مطالعه در دو دهه اخیر تغییرات قابل توجهی داشته است. پارک‌های شهری عمومی از مناطق فقیرنشین دور هستند و توزیع فضایی آن‌ها ناعادلانه است. شین و همکاران (۲۰۲۰) در پژوهشی به «مطالعه عدالت فضایی در مورد دسترسی مکانی به امکانات ورزشی برای نوجوانان در چین» پرداخته‌اند. این پژوهش بر اندازه‌گیری دسترسی به امکانات ورزشی برای جوانان به دلیل کاهش تماس با طبیعت و همچنین به جهت افزایش فعالیت‌ها در فضای باز متمرکز شده است. نتایج حاصل از این پژوهش نشان‌دهنده نابرابری در دسترسی به امکانات ورزشی برای نوجوانان هست. براون و همکاران (۲۰۱۴) در پژوهش خود پارک‌های تفریحی - ورزشی را با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی مورد بررسی قرار دادند یافته‌های آنان بیانگر آن بود که هرچه اماکن فضاهای ورزشی از استاندارد بیشتری برخوردار باشند، میزان مشارکت ورزشی افراد نیز افزایش می‌یابد. مجموع پژوهش‌ها نشان داد که عدالت فضایی در توزیع کاربری‌ها حائز اهمیت بوده است و یک شهر برای دستیابی به عملکرد مطلوب نیازمند توزیع مناسب زیرساخت‌های خود و دسترسی همگان به آن است. با توجه به اهمیت دستیابی به عدالت فضایی و شناسایی محلات برخوردار از امکانات ورزشی و همچنین نحوه توزیع این کاربری‌ها در شهر مشهد، ضرورت بررسی این موضوع در پژوهش حاضر آشکار می‌شود.

کاربری‌ها و خدمات شهری از عوامل مؤثر و حیاتی هستند که با پاسخگویی به نیازهای جمعیتی، افزایش منفعت عمومی و توجه به استحقاق و شایستگی افراد، می‌توانند با برقراری عادلانه‌تر، ابعاد عدالت فضایی، عدالت اجتماعی و عدالت اقتصادی را تحقق بخشند. براین اساس، دو محور برجسته در عدالت فضایی که بر آن‌ها تأکید می‌شود، شامل وضعیت زندگی (محیط اجتماعی و محیط فیزیکی)، توزیع فرصت‌ها و دسترسی به زیرساخت‌های اجتماعی، فیزیکی و مجازی است. در حال حاضر، یکی از مهم‌ترین مشکلات

اساسی در شهرهای ایران، به ویژه در مشهد، استقرار نامناسب کاربری‌ها است؛ به نحوی که بسیاری از افراد به علت عدم دسترسی کافی به فضاهای ورزشی، از امکانات موجود به طور مطلوب استفاده نمی‌کنند. شهر مشهد، به عنوان یکی از بزرگ‌ترین و پرتراکم‌ترین شهرهای ایران، با چالش‌هایی در زمینه توزیع عادلانه کاربری‌های ورزشی مواجه است. در این شهر، توزیع نابرابر این فضاها می‌تواند به ایجاد شکاف‌های اجتماعی و کاهش فرصت‌های برابر برای دسترسی به امکانات ورزشی در مناطق مختلف منجر شود. به ویژه در محلات کم برخوردار، نبود زیرساخت‌های ورزشی مناسب می‌تواند تأثیر منفی بر سلامت جسمی و روانی افراد داشته باشد.

مشکلات و معضلات شهری ناشی از شهرنشینی پیچیده، بر توزیع خدمات عمومی، عدالت اجتماعی و رفاه شهروندان تأثیر می‌گذارد؛ زیرا تعادل فضایی در توزیع مراکز خدماتی در شهر و دستیابی به آن، مقدمات توسعه پایدار شهری را فراهم می‌آورد و نابسامانی در توزیع منطقه‌ای و محلی می‌تواند منجر به دوری مناطق و محلات از عدالت اجتماعی گردد.

در مجموع با بررسی پژوهش‌های انجام شده می‌توان فهمید که عدالت فضایی در توزیع کاربری‌ها حائز اهمیت بوده است و یک شهر برای دستیابی به عملکرد مطلوب نیازمند توزیع مناسب زیرساخت‌های خود و دسترسی همگان به آن می‌باشد که با مطالعه و بررسی نتایج تحقیقات گذشته از دوباره کاری پرهیز کرده و به جنبه‌های جدیدی در رابطه با عدالت فضایی و پراکنش کاربری‌های عمومی می‌پردازد. پژوهش حاضر باهدف سنجش نحوه توزیع فضایی کاربری‌های ورزشی در مناطق شهری مشهد، بر اساس عدالت فضایی و سنجش تناسب میان جمعیت و توزیع خدمات ورزشی در شهر مشهد طراحی شده است؛ و پژوهش حاضر در راستای پاسخ به دو سؤال زیر ادامه می‌یابد.

۱. توزیع فضایی خدمات ورزشی در شهر مشهد به چه صورت بوده و از چه الگوهای تبعیت می‌کند؟
۲. آیا بین جمعیت شهر مشهد و توزیع خدمات ورزشی در این شهر تناسب و خودهمبستگی فضایی معناداری وجود دارد؟

۲. روش شناسی

۲.۱. روش پژوهش

روش این تحقیق متناسب با اهداف تحقیق و ماهیت موضوع روش، توصیفی-تحلیلی و مبتنی بر انجام مطالعات اسنادی و بررسی‌های میدانی است. داده‌های مربوط به سرانه کاربری‌های ورزشی جامعه آماری تحقیق، کاربری‌های ورزشی مناطق ۱۳ گانه شهر مشهد است و از اطلاعات کاربری‌های ورزشی این مناطق در این پژوهش استفاده شده است. به همین منظور، در این تحقیق به صورت گسترده از انواع توانمندی‌های

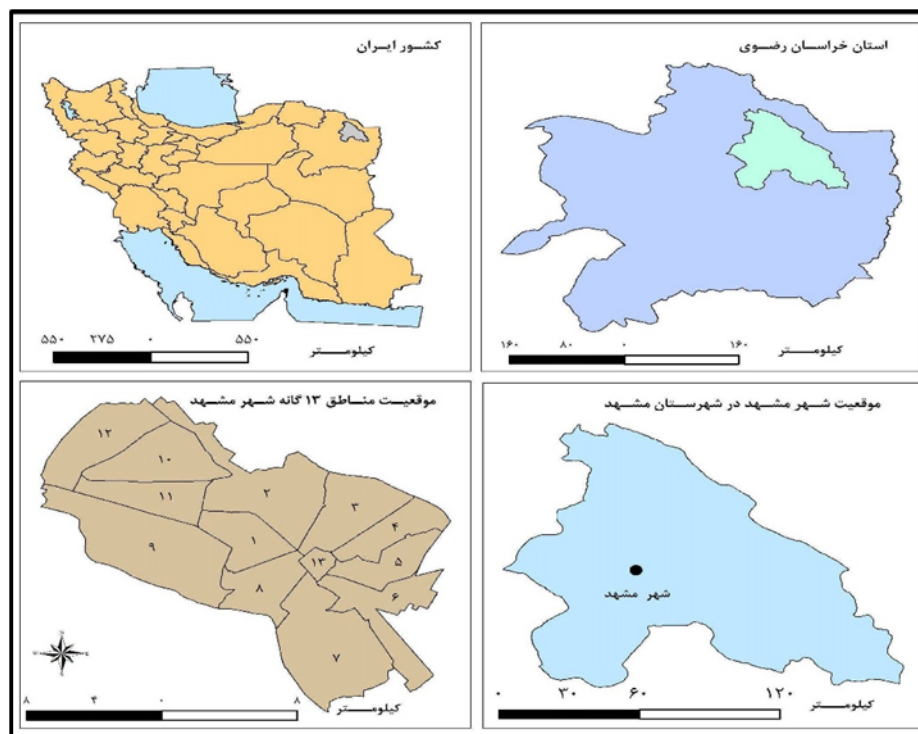
سیستم اطلاعات جغرافیایی از قبیل تکنیک‌های خودهمبستگی فضایی^۱، شاخص موران^۲، آماره G و تحلیل خودهمبستگی دومتغیره موران و نرم‌افزار GEODA برای تحلیل روابط بین تراکم جمعیت و توزیع فضایی اماکن ورزشی کلان‌شهر مشهد استفاده شد. جهت تجزیه و تحلیل اطلاعات از مدل‌های آمار فضایی استفاده شد. الگوی توزیع فضایی مراکز ورزشی در محیط نرم‌افزار Arc map با استفاده از تراکم، خوشه‌بندی، آماره G و خودهمبستگی فضایی (موران) بررسی شد در مرحله بعد با فراخوانی نقشه مناطق شهر مشهد در محیط نرم‌افزار Geoda، خودهمبستگی فضایی متغیرهای جمعیت و فاصله از هسته مرکزی شهر مشهد در ارتباط با میزان پراکنش و تراکم مراکز ورزشی در سطح مناطق مشهد تعیین با شاخص موران و جمعیت تحلیل و ارزیابی شد.

۱.۲. محدود مورد مطالعه

کلان‌شهر مشهد شهری در شمال شرق ایران و مرکز استان خراسان رضوی است که از نظر موقعیت ریاضی در طول ۵۲،۲ تا ۳۷،۶۰ شرقی و عرض جغرافیایی ۴۳،۳۵ تا ۷،۳۷ شمالی واقع شده است، ارتفاع از سطح دریا ۹۹۰ متر و فاصله آن از تهران ۹۴۵ کیلومتر است. این شهر در زمان افشاریان پایتخت ایران بوده، مشهد با ۹،۱۴۲ کیلومتر مربع مساحت، دومین شهر پهناور ایران پس از تهران است (شکل ۱). بر اساس سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۹۵ بالغ بر ۳،۰۰۱،۱۸۴ تن جمعیت دارد و نود و پنجمین شهر پرجمعیت دنیا به شمار می‌رود. شهر مشهد با توجه به منابعی که دارد در حال حاضر در تأمین جمعیت خود با مشکلات زیادی مواجه است، در کنار مشکلات موجود به علت اینکه مشهد شهری توریستی-مذهبی است و سالانه حدود ۲۰ میلیون زائر را پذیراست (خوارزمی و دیگران، ۱۴۰۱، ص. ۱۲۷) این شهر دارای سیزده منطقه شهرداری می‌باشد. کاربری‌های ورزشی در شهر مشهد با ۲۴۰۹۹۱۱ مترمربع (۱۳۷ قطعه) ۱/۲ درصد از مساحت کل شهر مشهد را به خود اختصاص می‌دهد سرانه این کاربری در شهر مشهد ۰/۹۵ مترمربع می‌باشد که ۵۶/۶ درصد از این میزان سرانه پیشنهادی طرح جامع می‌باشد (مهندسین مشاور فرهاد، ۱۳۸۸).

^۱. Spatial autocorrelation techniques

^۲. Moran's



شکل ۱. محدوده مورد مطالعه

۲.۲. الگوهای پراکنش فضایی^۱

آمار فضایی را زمینه مطالعه در مورد روش های آماری که از روابط فضایی استفاده می کنند (مانند فاصله، مساحت، حجم، طول، ارتفاع، جهت گیری، مرکزیت و سایر مشخصات فضایی داده ها) مستقیماً در محاسبات ریاضی آن ها تعریف می کند. آمار فضایی برای انواع مختلفی از تجزیه و تحلیل ها، از جمله تجزیه و تحلیل الگو، تجزیه و تحلیل شکل، مدل سازی سطح و شکل سطح، رگرسیون فضایی، مقایسه آماری مجموعه داده های فضایی، مدل سازی آماری و پیش بینی تعامل فضایی و غیره استفاده می شود. انواع مختلف آمار فضایی شامل توصیفی، استنباطی، اکتشافی، آمار زمین آماری و اقتصادسنجی است (امیر فخریان، کامل فر، ۱۴۰۰). به طور کلی الگوهای پراکنش فضایی بر اساس مطالعات انجام گرفته سه حالت دارند: ۱ خوشه ای (۲) پراکنده (۳) تصادفی^۴

۱.۲.۲. خودهمبستگی فضایی

در طبقه بندی الگوهای فضایی خواه خوشه ای، پراکنده و تصادفی، می توان بر چگونگی نظم و ترتیب قرارگیری واحدهای ناحیه ای متمرکز شد. می توان مشابَهت و عدم مشابَهت هر جفت از واحدهای ناحیه ای

^۱. Spatial distribution patterns

2. Clustered

3. Scattered

4. By accident

مجاور را اندازه گرفت. وقتی که این مشابهت و عدم مشابهت‌ها برای الگوی فضایی خلاصه شوند، خودهمبستگی فضایی صورت می‌گیرد. خودهمبستگی فضایی به مفهوم این است که ارزش صفت‌های مطالعه شده، خود همبسته هستند و همبستگی آن‌ها قابل اسناد به نظم جغرافیایی پدیده‌ها است (شیرازیان و همکاران، ۱۴۰۱). خودهمبستگی فضایی قوی به مفهوم این است که ارزش صفات پدیده‌های جغرافیایی به‌طور قوی با یکدیگر رابطه دارند (خواه قوی یا ضعیف). اگر ضرایب ویژگی پدیده‌های جغرافیایی مجاور ارتباط و نظم ظاهری مشخصی نداشته باشند، گفته می‌شود دارای ارتباط فضایی ضعیف و یا دارای الگوی تصادفی می‌باشند. خودهمبستگی فضایی ابزار تحلیلی ارزشمندی است برای اینکه چگونه الگوی فضایی در طول زمان تغییر می‌کنند. نتایج این نوع تحقیق به فهم بیشتری از چگونگی تغییر الگوهای فضایی از گذشته به حال کمک می‌کند. برای اندازه‌گیری همبستگی فضایی آماره‌هایی وجود دارد که به ما اجازه می‌دهند با نقاط یا پلی‌گون‌ها (سطوح ناحیه‌ای) کارکنیم؛ که در این تحقیق محدوده‌های رسمی اداری (مناطق و نواحی شهرداری) متمرکز شده‌ایم.

۲.۲.۲. مدل‌های خودهمبستگی فضایی

مدل‌های متفاوتی برای اندازه‌گیری آماره‌های (خودهمبستگی) فضایی وجود دارد، از جمله شاخص موران و ضریب گری می‌باشند و گزینش ممکن دیگر آماره عمومی G می‌باشند. شاخص موران و گری مشخصه‌های مشترکی دارند، اما مشخصات (خواص) آماری آن‌ها متفاوت است. اکثر تحلیل‌گران با شاخص موران موافق‌ترند، اساساً به خاطر اینکه توزیع مشخصاتش مطلوب‌تر است (شیرازیان و همکاران، ۱۴۰۱). هنوز هر دو متد بر مقایسه‌ی ارزش‌های واحد ناحیه‌ای همسایگی متکی هستند. اگر واحدهای ناحیه‌ای همسایگی در طول ناحیه ارزش‌های مشابهی داشته باشند، آنگاه آماره‌ها دلالت بر یک خودهمبستگی فضایی قوی دارند. اگر واحدهای ناحیه‌ای همسایگی ارزش‌های خیلی نامشابهی داشته باشند، آماره‌ها یک خودهمبستگی فضایی منفی خیلی قوی را نشان می‌دهند. دو مدل، به‌هرحال روش‌های متفاوتی را برای مقایسه‌ی ضرایب همسایگی‌ها به کار می‌گیرند.

۳.۲.۲. شاخص میانگین نزدیک‌ترین همسایگی^۱

شاخص میانگین نزدیک‌ترین همسایه مبتنی بر اندازه‌گیری فاصله تک‌تک نقطه‌ها تا نزدیک‌ترین همسایه آن‌هاست و در تعیین همگرایی و واگرایی انواع به کار می‌رود. با این آنالیز می‌توان فهمید که آیا توزیع نقاط تصادفی است یا خیر؟ همچنین نوع الگوی پراکنش چگونه است؟ ابزار میانگین نزدیک‌ترین فاصله همسایگی، ابتدا فاصله بین نقطه مرکزی هر عارضه را با نقطه مرکزی نزدیک‌ترین همسایگی‌اش اندازه‌گیری

کرده، سپس میانگین نزدیک‌ترین همسایگی‌ها را محاسبه می‌کند. اگر میانگین فاصله محاسبه شده از میانگین توزیع تصادفی فرضی کمتر باشد، آنگاه می‌توان نتیجه گرفت که توزیع پدیده مورد بررسی در فضا به صورت خوشه‌ای است. اگر میانگین فاصله محاسبه شده بزرگ‌تر از میانگین توزیع تصادفی فرضی باشد، آنگاه می‌توان نتیجه گرفت که عوارض به صورت پراکنده در فضا توزیع شده‌اند (میرزاده و همکاران، ۱۴۰۲).

۴.۲.۲. شاخص موران

آماره موران یکی از بهترین شاخص‌ها برای تشخیص خوشه‌بندی است. این آماره تشخیص می‌دهد که آیا نواحی مجاور به‌طور کلی دارای ارزش‌های مشابه و یا غیرمشابه می‌باشند. ضریب موران بین مقادیر ۱ و ۱- محاسبه می‌شود. مقدار ۱+ بیانگر الگوی کامل متمرکز یا الگوی تک‌قطبی می‌باشد. هرچه مقدار آن کاهش یابد، الگوی رشد شهر به سمت چندقطبی شدن پیش خواهد رفت (خجو و همکاران، ۱۳۹۸). شاخص موران به شرح زیر است (فرمول ۱)

$$I = \frac{n \sum \sum w_{ij} (X_i - \bar{X})(X_j - \bar{X})}{w \sum (X_i - \bar{X})^2}$$

X_i ضریب تغییر فاصله‌ای یا نسبی در واحد ناحیه‌ای i ، n تعداد واحدهای ناحیه‌ای، وزن w_{ij} شامل تسهیلات شهری می‌باشد. ضریب موران بین ۱ و ۱- متغیر است. ۱- برابر تعامل فضایی منفی و ۱ برابر تعامل فضایی مثبت است. اگر تعامل فضایی وجود نداشته باشد، ضرایب مورد انتظار موران برابر صفر است. ضرایب مورد انتظار موران برابر است. فرمول (۲)

$$E_I = \frac{1}{(N - 1)}$$

N تعداد واحدهای ناحیه‌ای، E_I ضریب مورد انتظار. وقتی که شاخص موران مورد محاسبه بزرگ‌تر از مقدار ضریب مورد انتظار باشد الگوی پراکنش فضایی تأیید می‌شود و برعکس

۵.۲.۲. آماره عمومی G

شاخص موران به‌خوبی برای خواص آماری و توصیف هم‌بستگی فضایی جهانی ساخته شده است. به‌هرحال آن‌ها، در شناسایی انواع گوناگونی از طبقه‌بندی الگوی فضایی کارآمد نیستند. در خودهمبستگی فضایی تحلیل خوشه‌بندی زیاد/کم به‌اندازه گیری میزان تراکم و خوشه‌بندی مقادیر زیاد و یا کم یک متغیر در محدوده مورد مطالعه می‌پردازد. آماره G که وجود یا عدم وجود خوشه‌بندی زیاد و یا کم داده‌های فضایی را بررسی می‌کند.

آماره عمومی G بر شاخص موران در تعیین نقاط مثبت (داغ) و منفی (سرد) در سطح ناحیه‌ی مورد مطالعه ترجیح دارد. این نقاط داغ و سرد می‌توانند به عنوان تمرکزهای فضایی در نظر گرفته شوند (باقی و دمیرچی، ۱۴۰۰). آماره G به شکل فرمول زیر است:

$$G(d) = \frac{\sum \sum w_{ij}(d) x_i x_j}{\sum \sum x_i x_j}$$

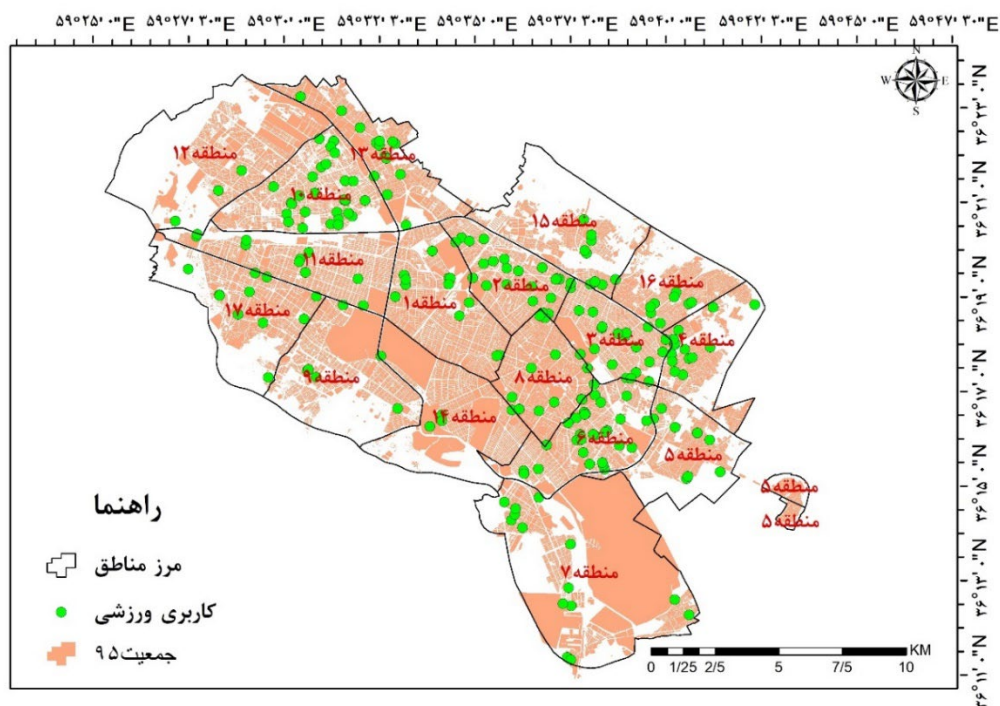
به خاطر اینکه $i \neq j$ ، آماره عمومی G به وسیله معیار وسیله (D) تعریف شده است. در درون آن فاصله‌ی واحدهای ناحیه‌ای می‌توانند به عنوان همسایه‌ای i مدنظر قرار گیرند. وزن $w_{ij}(d)$ برابر با ۱ است، اگر در داخل فاصله d باشد و در صورت عکس برابر (۰) است؛ بنابراین، وزنه‌ای ماتریس اساساً یک ماتریس متقارن دوتایی است، اما ارتباطات همسایگی به وسیله فاصله (d) تعریف شده است. مجموع وزنه‌ای ماتریس w برابر است با (فرمول ۴)

$$w = \sum_i \sum_j w_{ij}(d)$$

قبل از محاسبه آماره عمومی G ، بایستی فاصله d تعریف شود که در داخل آن واحدهای ناحیه‌ای به عنوان همسایه ملاحظه شوند.

۳. یافته‌ها

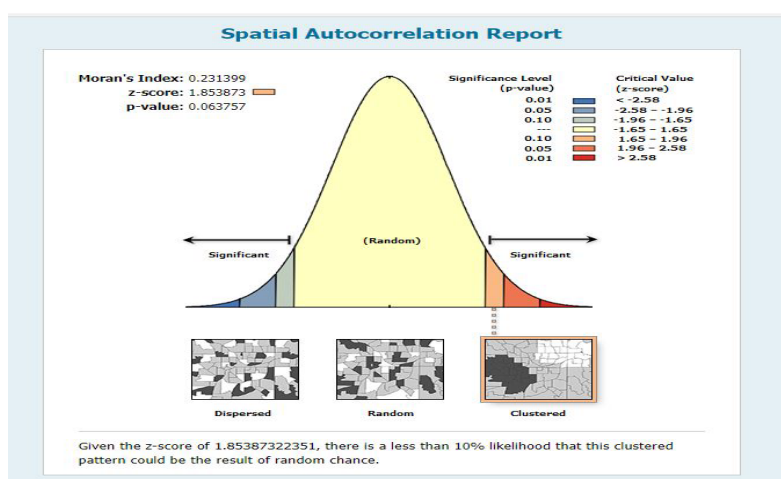
با افزایش جمعیت در شهرها به خصوص کلان‌شهرها حجم تقاضا برای خدمات شهری افزایش یافته است. توزیع نامناسب و نابرابر خدمات شهری به علت جا ماندن توسعه شهر از رشد آن در حال حاضر یکی از چالش‌های مدیریت شهری در پاسخگویی به نیاز شهروندان است. توزیع نامتعادل فضایی - مکانی اماکن ورزشی، استقرار اماکن ورزشی به صورت نامطلوب و بدون توجه به نیاز بخش‌های مختلف شهر به این فضاها، مشکل مزید بر کمبود خدمات ورزشی و ضمن تقلیل مطلوبیت و کارایی این فضاها، اصل عدالت دسترسی به خدمات ورزشی را با شک و تردید روبه‌رو ساخته است. در طرح جامع، سرانه ورزشی در شهر مشهد ۰/۲۴ مترمربع برای هر نفر می‌باشد. این مقدار از میانگین سرانه‌های رایج در طرح‌های شهری ایران حدود ۱ مترمربع کمتر می‌باشد که لازم است با ارائه گزینه‌های مناسب این کمبود برطرف شود. در این قسمت با استفاده از نرم‌افزار GIS وضع موجود کاربری ورزشی در شهر مشهد در شکل (۲) نشان داده شده است. همان‌طور که این نقشه نشان می‌دهد کاربری ورزشی در مقیاس شهر و منطقه در شهر مشهد از وضعیتی مناسبی برخوردار نیست.



شکل ۲. نقشه موجود کاربری ورزشی شهر مشهد

۱.۳. خودهمبستگی فضایی (موران)

از این ابزار برای بررسی توزیع فضایی عوارض استفاده می‌شود. به گونه‌ای که هم‌زمان ویژگی مکانی و خصوصیت توصیفی آن را بررسی می‌کند که آیا دارای الگوی فضایی خوشه‌ای است یا پراکنده؛ که نتایج به سه صورت خوشه‌ای یا تصادفی یا پراکنده قابل مشاهده می‌باشد.

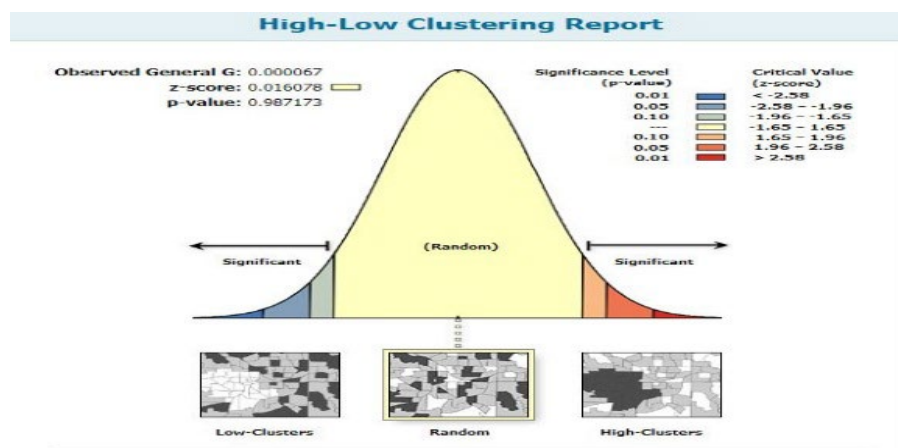


شکل ۳. نمودار خودهمبستگی فضایی کاربری ورزشی در شهر مشهد

مطابق شکل (۳) همان‌طور مشاهده می‌شود مقدار p -value نزدیک صفر بوده و مقدار Z -score معادل $۳/۹۷$ می‌باشد فرضیه صفر ما رد می‌کند و بر اساس نمودار قابل مشاهده است که مقدار شاخص ما که شاخص موران است از صفر بزرگ‌تر است می‌توان نتیجه گرفت که داده‌ها دارای خودهمبستگی فضایی می‌باشند. در صورتی این داده‌ها به‌طور نرمال یا با عدالت فضایی در شهر مشهد توزیع می‌شدند شاخص موران باید مقدار -۰.۰۰۰۶۱۷ به دست بیاید؛ اما این‌گونه نیست و مقدار بیشتر است با استناد به بالا بودن شاخص Z ($۰/۹۷$) و بسیار کوچک بودن مقدار p -value خودهمبستگی فضایی بین داده‌ها تأیید می‌شود یعنی داده‌ها دارای خوشه‌بندی فضایی است و همان‌طور که در جدول سطح اطمینان قابل مشاهده است درواقع خط نارنجی را نشان می‌دهد که سطح اطمینان بالایی را در اختیار ما قرار داده است و مقدار واریانس آن هم $۰/۰۲۸۸$ است. درنتیجه عدالت فضایی در بین کاربری ورزشی رعایت نشده است و باعث گردیده شهر به‌صورت دوقطبی شود و نیاز مبرم به اصلاح وضعیت پراکندگی کاربری ورزشی در مشهد مشهود است.

۲.۳. آماره G

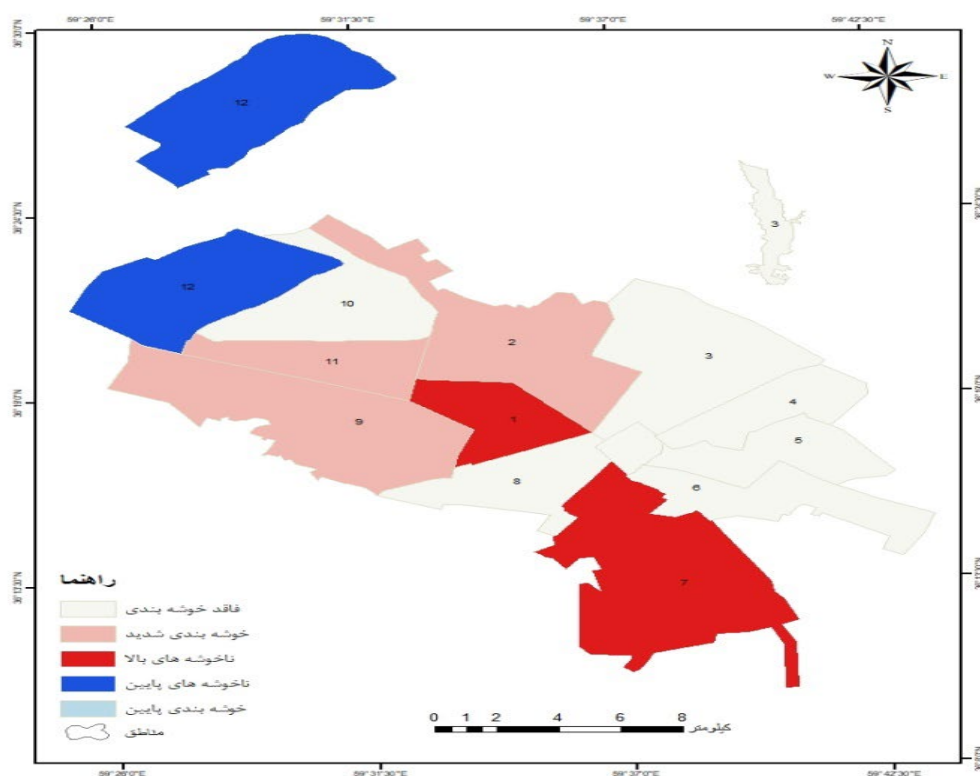
آماره عمومی G ، برای خدمات ورزشی در سطح شهر مشهد در شکل (۴) نمایش داده شده است، مقدار G برابر $۰/۰۰۰۶۷$ و Z SCORE برابر $۰/۱۶۰۷۸$ است؛ بنابراین هیچ نوع خوشه‌بندی فضایی مشاهده نمی‌شود. ضریب موران قادر به بیان تفاوت محلی نیست، بنابراین ضرایب خودهمبستگی محلی فضایی استفاده کرد. درنتیجه از آماره G استفاده شده است.



شکل ۴. نمودار آماره عمومی G برای خدمات ورزشی در سطح شهر مشهد

۳.۳. نقشه خوشه‌بندی

نتایج اگر مقدار شاخص (شاخص موران محلی^۱) عدد مثبت باشد یعنی عارضه موردنظر توسط عوارض مشابه محاصره شده است و بخشی از این خوشه است؛ اما اگر شاخص عدد منفی باشد، این عارضه توسط عوارضی محاصره شده که مشابهتی با آن‌ها ندارد؛ و درواقع حالت نا خوشه را نشان می‌دهد. با توجه به شکل (۵) در مناطق ۱ و ۷ نا خوشه‌های بالا وجود دارد و در منطقه ۱۲ نا خوشه‌های پایین و در مناطق ۲ و ۹ و ۱۱ خوشه‌بندی شدید قابل مشاهده است و در دیگر مناطق خوشه‌بندی وجود ندارد.



شکل ۵. نقشه خوشه‌بندی مناطق شهر مشهد

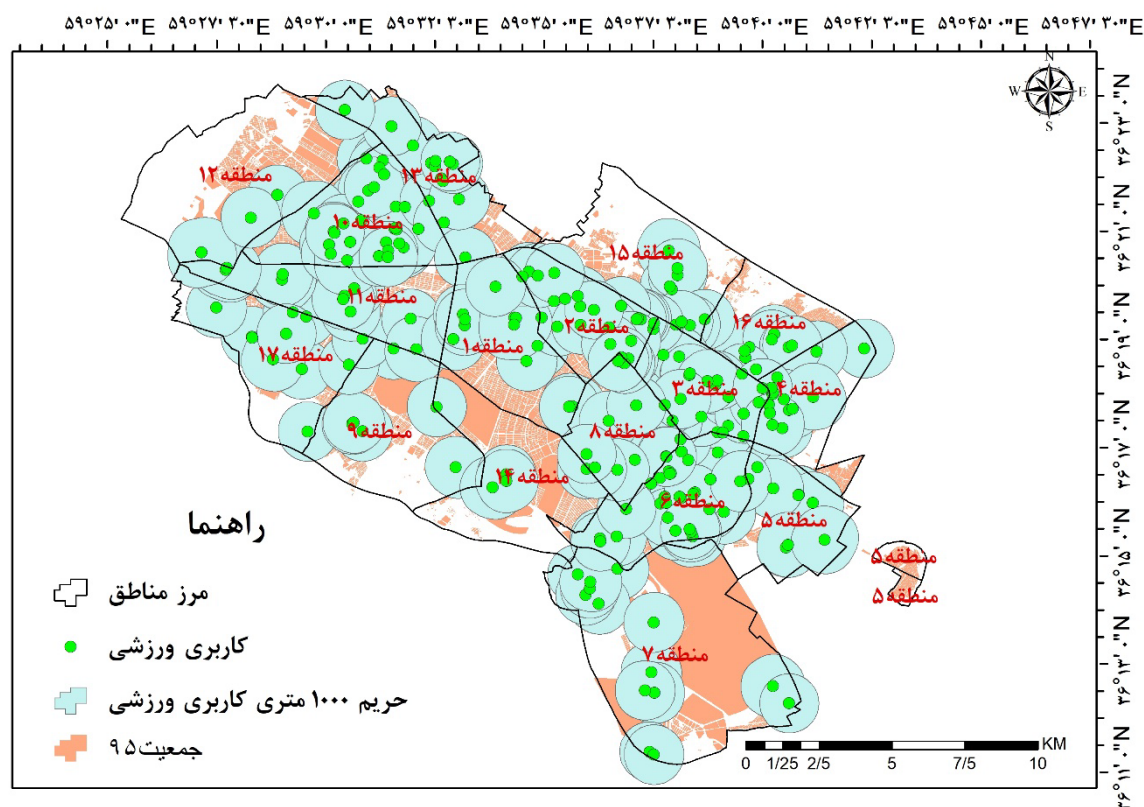
۴.۳. تحلیل فضایی وضعیت دسترسی به کاربری ورزشی در شهر مشهد

در این بخش با استفاده از داده‌های موجود کاربری ورزشی در شهر مشهد و با استفاده از دستور بافر^۲ در نرم‌افزار GIS وضعیت دسترسی به کاربری ورزشی در مقیاس شهر و منطقه بر روی نقشه (۶) نشان

^۱. Local Morans I index

^۲. Buffer

داده شده است. نتایج نشان می‌دهد، توزیع کاربری‌های ورزشی در شهر مشهد در مقیاس شهر و منطقه مناسب نیستند بیشتر در حوزه شرقی شهر مشهد قرار دارد و همچنین بیشتر کاربری‌های ورزشی در مقیاس منطقه با بیشترین شعاع دسترسی کاربری‌های ورزشی را پوشش می‌دهد.



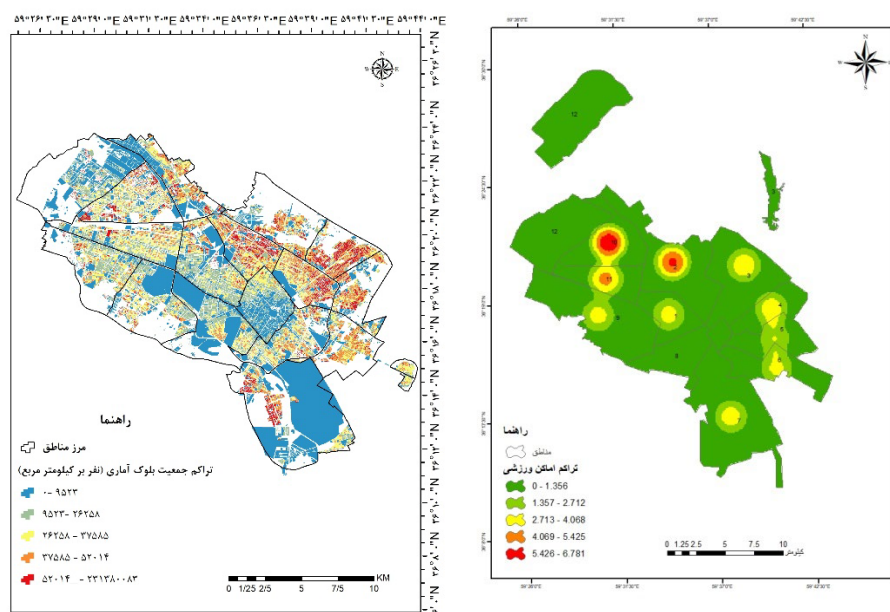
شکل ۶. وضعیت دسترسی کاربری ورزشی در مقیاس منطقه و شهر در شهر مشهد

۵.۳. رابطه تراکم جمعیت و توزیع اماکن ورزشی در مناطق شهر مشهد

از آنجا که توزیع خدمات در مناطق شهری به منظور تسهیل امر خدمات‌رسانی و دسترسی مناسب و بهینه شهروندان به آن صورت می‌گیرد، چنانچه توزیع خدمات و امکانات شهری بر اساس معیارهای صحیح و اصولی نباشد، خدمات‌رسانی به راحتی انجام نگرفته و خدمات مورد نیاز شهروندان به صورت متعادل در سطح شهر توزیع نمی‌شود. در این حالت ممکن است عدم تعادل‌هایی بین پراکنش جمعیت و فضاهای خدماتی مورد نیاز مشاهده گردد (نمازی و همکاران، ۱۴۰۱).

سرانه پیشنهادی طرح جامع برای مراکز ورزشی شهر مشهد با عملکرد منطقه‌ای ۰.۲۴ مترمربع برای هر نفر است. سرانه‌ی مراکز ورزشی با عملکرد منطقه‌ای ۰.۱۶ مترمربع در سطح شهر هست. همان‌طور که در شکل (۷) دیده می‌شود در مرکز منطقه ۴ و قسمت شمال منطقه ۵ شهر مشهد حداکثر و همچنین مناطق ۲

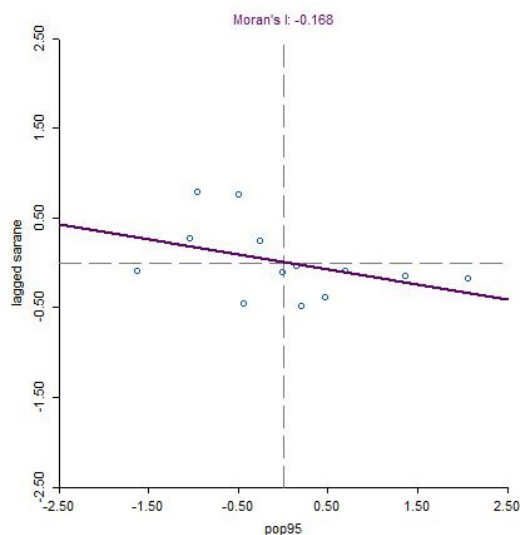
و ۶ و ۱۰ و ۱۱ بیشترین تراکم جمعیت رادار است و مناطق ثامن و ۷ و ۸ و ۱۲ کمترین تراکم جمعیتی رادار است و نقشه تراکم اماکن ورزشی نشان می‌دهد تنها در مناطق ۲ و ۱۰ و ۱۱ بیشترین تراکم ورزشی رادار است و مناطق ۸ و ۱۲ کمترین توزیع اماکن رادار است و این نشان می‌دهد تنها در مناطق ۲ با جمعیت ۵۱۳,۳۶۵ نفر و منطقه ۱۰ با جمعیت ۲۹۶,۸۲۳ نفر توزیع اماکن ورزشی توانسته مناسب با تراکم جمعیت باشد و در بقیه مناطق رعایت نشده است. بدین ترتیب یافته‌های این رابطه بیانگر این نکته است که مناطق شهر مشهد به لحاظ برخورداری از خدمات ورزشی تفاوت فراوانی دارند. از این رو اختصاص کاربری ورزشی مورد نیاز مناطق به‌ویژه مناطق ثامن و ۷ و ۸ و ۱۲ شهر مشهد جهت ارتقای کیفیت زندگی و رضایتمندی شهروندان و همچنین در جهت کاهش نابرابری‌های فضایی و اجتماعی، مقوله‌ای ضروری و مهم است که با مفهوم و معیارهای عدالت فضایی و اجتماعی به‌عنوان یکی از نیازهای اساسی جامعه امروزی ارتباط مستقیمی دارد. بدیهی است که توجه به مقوله عدالت فضایی در برخورداری مناسب از امکانات و خدمات مختلف ورزشی باید متناسب با فاکتورهایی مختلفی چون جمعیت در اختیار همگان باشد که این امر راهگشای برنامه ریزان شهری جهت تقویت مناطق محروم‌تر، کاهش نابرابری و افزایش کیفیت سطح زندگی شهروندان می‌شود.



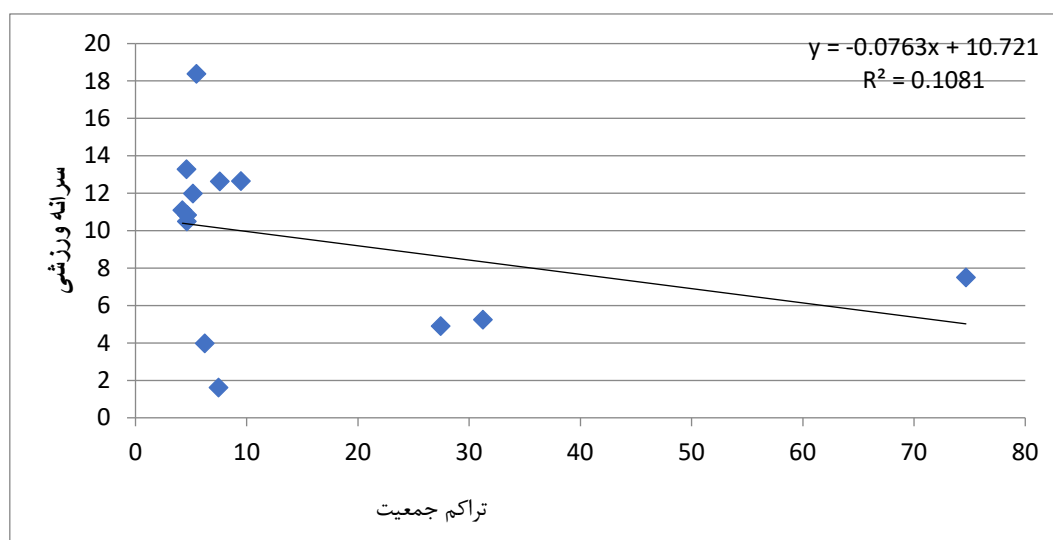
شکل ۷. نقشه تراکم اماکن ورزشی و تراکم جمعیت

همبستگی فضایی میان تراکم جمعیت و سرانه ورزشی در نظام تقسیمات شهری مشهد به‌وسیله‌ی شاخص موران با استفاده از نرم‌افزار GEODA محاسبه و نمودار نمایش داده شد. بررسی همبستگی فضایی میان تمرکز جمعیت سال ۹۵ و سرانه مراکز ورزشی با عملکرد منطقه‌ای در شکل (۷) بر توزیع

ناعادلانه مراکز ورزشی در شهر مشهد دلالت دارد و ضریب موران $0/168$ - است؛ و با توجه به نمودار ۱ قابل مشاهده است که خط نزولی بین تراکم جمعیت و سرانه ورزشی دارد. عملکرد منطقه‌ای در شکل (۸) بر توزیع ناعادلانه مراکز ورزشی در شهر مشهد دلالت دارد و ضریب موران $0/168$ - است؛ و با توجه به شکل (۹) قابل مشاهده است که خط نزولی بین تراکم جمعیت و سرانه ورزشی دارد. همچنین نابرابری در برخورداری از خدمات ورزشی در سطح مناطق ۱۳ گانه شهر مشهد محسوس است. از این رو توزیع ناعادلانه بر اساس عملکرد منطقه‌ای در شهر مشهد قابل مشهود است که این تشدیدکننده‌ی بی‌عدالتی فضایی در شهر مشهد می‌باشد.



شکل ۸. همبستگی فضایی میان جمعیت و سرانه ورزشی



شکل ۹. نمودار همبستگی بین تراکم جمعیت و اماکن ورزشی

۴. بحث

در پاسخ به سؤال اول پژوهش که؛ توزیع فضایی خدمات ورزشی در شهر مشهد به چه صورت بوده و از چه الگوهایی تبعیت می‌کند؟ در شهر مشهد، توزیع فضایی خدمات ورزشی با نابرابری‌های قابل توجهی مواجه است. مناطق پرتراکم مانند مناطق ۲، ۱۰ و ۱۱ با وجود نیاز بیشتر، از خدمات ورزشی بهره‌مند هستند، در حالی که مناطق کم تراکم مانند ۸ و ۱۲ با کمبود شدید این خدمات مواجه‌اند. تحلیل‌های فضایی با استفاده از GIS و شاخص‌هایی مانند ضریب موران نشان‌دهنده خوشه‌بندی نامتعادل و خودهمبستگی فضایی خدمات ورزشی است. سرانه ورزشی مشهد ($0/24$ مترمربع به ازای هر نفر) نیز کمتر از میانگین کشوری است که این نابرابری‌ها را تشدید می‌کند. برای بهبود این وضعیت، نیاز به برنامه‌ریزی دقیق، تخصیص بهینه فضاها و رعایت عدالت فضایی در توزیع خدمات ورزشی وجود دارد

سؤال دوم؛ آیا بین جمعیت شهر مشهد و توزیع خدمات ورزشی در این شهر تناسب و خودهمبستگی فضایی معناداری وجود دارد؟ در شهر مشهد، تناسب معناداری بین جمعیت و توزیع خدمات ورزشی وجود ندارد. تحلیل‌ها نشان می‌دهند که دسترسی به امکانات ورزشی نامتوازن است و حتی در مناطق پرجمعیت، توزیع این امکانات یکنواخت نیست. شاخص موران منفی ($-0/168$) نشان از رابطه‌ی معکوس بین تراکم جمعیت و دسترسی به امکانات ورزشی دارد؛ مناطق پرجمعیت‌تر (مانند مناطق ۲ و ۱۰) با وجود تعداد بیشتر امکانات، هنوز با کمبود مواجه‌اند، در حالی که مناطق کم‌جمعیت‌تر (مانند مناطق ۷، ۸ و ۱۲) از کمبود شدید رنج می‌برند. این عدم تناسب و خودهمبستگی فضایی منفی، نیازمند برنامه‌ریزی مجدد برای توزیع عادلانه امکانات ورزشی در شهر مشهد است. در خدمات‌رسانی شهری تنها افزایش کمی مراکز خدماتی، دلیل بر خدمات‌رسانی مناسب نیست، آنچه حائز اهمیت است توزیع بهینه این مراکز و دسترسی مناسب برای همه شهروندان می‌باشد. تمرکز مراکز ورزشی در یک فضا ضمن ایجاد مناطق دوقطبی و بالا و پایین در شهرها، باعث افزایش جمعیت مصرف‌کننده و محروم از خدمات ورزشی به آن مناطق شده که این خود فشار زیست‌محیطی، ترافیکی، معضلات شهری از جمله آلودگی را به دنبال خواهد داشت. بدیهی است هریک از سطوح تقسیمات کالبدی شهر از جمله مناطق شهری بر اساس نیازهای شهروندان مراکز ورزشی مختلفی را نیاز خواهد داشت و براین اساس مراکز ورزشی و امکانات ورزشی مختلف نیز باید با توجه به آستانه جمعیت موردنظر در سطح مناطق توزیع شوند امری که باعث توسعه متعادل مناطق شده و منطبق بر عدالت فضایی است. نتایج این پژوهش با نتایج تحقیقات قبلی از جمله بهادر و همکاران (۱۴۰۰)، سرایی و همکاران (۱۴۰۰)، کنعان پور و همکاران (۱۴۰۰)، میرزا بیگی و همکاران (۱۳۹۹) هم‌راستا می‌باشد و نشان می‌دهد که موضوع توزیع نابرابر کاربری‌های عمومی به‌عنوان یک مسئله فراگیر در شهرهای ایران مطرح بوده و موجبات نارضایتی شهروندان را فراهم نموده و به نابرابری‌های اجتماعی و فضایی منجر گردیده است.

۵. نتیجه‌گیری

امروزه اصلی‌ترین عامل بحران‌های جوامع بشری، ریشه در نابرابری‌های اجتماعی و فقدان عدالت دارد و یکی از مهم‌ترین بخش‌های این نابرابری‌ها در نواحی شهری است که وجود چنین نابرابری و نبود تعادل فضایی در ساکنان نواحی مختلف یک شهر، به‌هیچ‌وجه پدیده‌ای جدید در هیچ‌یک از شهرهای جهان نیست، اما در کشورهای در حال توسعه به دلیل فاحش بودن تفاوت‌های اجتماعی-اقتصادی و نابرابری و نبود تعادل در خدمات شهری، تفاوت فضایی شهرها تشدید شده است؛ این تفاوت فضایی در شهرها جدا از موقعیت جغرافیایی و ساختار اقتصادی و سیاسی خود، به صحنه‌ای از ناسازگاری اجتماعی بدل شده است که در این راستا نه تنها اجتماع انسانی طبقاتی می‌شود، بلکه فضای جغرافیایی نیز محکوم به این سرنوشت شده است. در طرح جامع، سرانه ورزشی در شهر مشهد ۰/۲۴ مترمربع برای هر نفر می‌باشد. این مقدار از میانگین سرانه‌های رایج در طرح‌های شهری ایران حدود ۱ مترمربع کمتر می‌باشد که لازم است با ارائه گزینه‌های مناسب این کمبود برطرف شود که با بررسی میزان نابرابری‌ها در توزیع خدمات شهری از جمله کاربری ورزشی می‌توان به شناسایی الگوی فضایی بی‌عدالتی در سطح شهر مشهد پی برد تا مسئولین شهری با عمل آگاهانه در توزیع فضایی خدمات و منافع اجتماعی، نابرابری‌ها فضایی را کاهش دهد و به دنبال آن کیفیت زندگی شهروندان ارتقا پیدا کند بر همین اساس در پژوهش حاضر پس از گردآوری اطلاعات و داده‌های پایه‌ای لازم، ابتدا چگونگی الگوی توزیع فضایی مراکز ورزشی و ارزیابی تأثیرگذاری الگوی توزیع فضایی این کاربری در محیط نرم‌افزار Arc GIS با استفاده از تراکم، خوشه‌بندی، آماره G خودهمبستگی فضایی (موران) بررسی شد. در مرحله بعد با فراخوانی نقشه مناطق شهر مشهد در محیط نرم‌افزار Geoda، خودهمبستگی فضایی متغیرهای جمعیت و فاصله از هسته مرکزی شهر مشهد در ارتباط با میزان پراکنش و تراکم مراکز ورزشی در سطح مناطق مشهد تعیین با شاخص موران و تراکم تحلیل و ارزیابی شد. همچنین با استناد به نقشه‌ها و داده‌های موجود کاربری ورزشی و جمعیت مناطق کلان‌شهر مشهد می‌توان اشاره کرد در مرکز منطقه ۴ و قسمت شمال منطقه ۵ شهر مشهد حداکثر و همچنین مناطق ۲ و ۶ و ۱۰ و ۱۱ بیشترین تراکم جمعیت رادار است و مناطق ۷ و ۸ و ۱۲ کمترین تراکم جمعیتی رادار است و نقشه تراکم اماکن ورزشی نشان می‌دهد تنها در مناطق ۲ و ۱۰ و ۱۱ بیشترین تراکم ورزشی رادار است و مناطق ۸ و ۱۲ کمترین توزیع اماکن رادار است و این نشان می‌دهد تنها در مناطق ۲ با جمعیت ۵۱۳،۳۶۵ نفر و منطقه ۱۰ با جمعیت ۲۹۶،۸۲۳ نفر توزیع اماکن ورزشی توانسته مناسب با تراکم جمعیت باشد و در بقیه مناطق رعایت نشده است مبنی بر اینکه بین پراکنش و دسترسی به اماکن ورزشی در مناطق شهر مشهد با اصول و راهبردهای عدالت فضایی اختلاف معناداری وجود دارد. نتایج حاصل‌شده از این پژوهش نشان می‌دهد که عدالت فضایی اماکن ورزشی با تراکم جمعیت هر منطقه رعایت نشده است و خصوصاً در حاشیه‌های شهر

مشهد قابل مشاهده است که توزیع اماکن ورزشی کاهش پیدا کرده است و هیچ نوع خوشه‌بندی فضایی بر اساس شاخص G قابل مشاهده نیست. با توجه به شکل (۵) خوشه‌بندی مناطق شهر مشهد در مناطق ۱ و ۷ نا خوشه‌های بالا وجود دارد و در منطقه ۱۲ نا خوشه‌های پایین و در مناطق ۲ و ۹ و ۱۱ خوشه‌بندی شدید قابل مشاهده است و در دیگر مناطق خوشه‌بندی وجود ندارد. در مجموع مناطق ۲ و ۱۰ و ۱۱ بیشترین و مناطق ۸ و ۱۲ کمترین تراکم ورزشی را دارا می‌باشند. با توجه به نمودار (۱) تراکم جمعیت و کاربری ورزشی قابل مشاهده است که خط نزولی بین تراکم جمعیت و سرانه ورزشی دارد. همچنین نابرابری در برخورداری از خدمات ورزشی در سطح مناطق ۱۳ گانه شهر مشهد محسوس است. از این رو توزیع ناعادلانه بر اساس عملکرد منطقه‌ای در شهر مشهد قابل مشهود است که این تشدیدکننده بی‌عدالتی فضایی در شهر مشهد می‌باشد و مناطق حاشیه‌ای با تراکم جمعیت بالا از خدمات ورزشی کمتری برخوردار می‌باشند و در تضاد با رویکرد عدالت فضایی می‌باشد. لذا پیشنهاداتی به شرح ذیل ارائه می‌گردد:

- با توجه به افزایش مهاجرت‌های روستا شهری در هر یک از مناطق شهر مشهد و گسترش روزافزون گردشگران به این شهر نیاز به افزایش کاربری‌های ورزشی متناسب با این افزایش جمعیت در شهر مشهد احساس می‌شود.

- اهمیت یافتن ورزش در زندگی امروزی و ا برای گذران اوقات فراغت در خانواده‌ها و به‌ویژه قشر جوانان، باید میزان خدمات‌رسانی عمومی (اماکن و خدمات ورزشی) متناسب با میزان دسترسی جمعیت مناطق شهر صورت گیرد.

- با توجه به مفهوم عدالت اجتماعی و فضایی، توزیع نامتعادل خدمات عمومی در سطح مناطق و نواحی مختلف شهر، زمین وابستگی مناطق و نواحی کم برخوردار را به مناطق برخوردار از خدمات فراهم می‌نماید. در حالی که هر منطقه و ناحیه باید دارای خدمات عمومی با کیفیتی باشد؛ که متناسب با مفهوم عدالت اجتماعی و فضایی باشد.

کتاب‌نامه

۱. اسدی، ا.، و کلاته میمری، ر. (۱۳۹۸). تحلیلی بر توزیع فضایی خدمات شهری با محوریت عدالت اجتماعی و تأکید بر رضایت شهروندان (مورد مطالعه: منطقه ۱۱ مشهد). نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، ۲۲ (۶۴)، ۱۶۴-۱۷۹.
۲. اسدی، ر.، و صبوری، م. (۱۴۰۰). تحلیل رضایتمندی شهروندان از پارک‌های شهری از منظر عدالت توزیعی (مطالعه موردی: منطقه شش شهرداری مشهد). پژوهشنامه خراسان بزرگ، ۴۹، ۸۷-۱۰۵.
۳. امان پور، س.، و فدایی جزی، ف. (۱۴۰۲). سنجش عدالت اجتماعی در ساختار فضایی بندر دیر با تأکید بر کاربری‌های خدماتی. برنامه‌ریزی فضایی، ۲ (۴۹)، ۱-۲۰.

۴. اسماعیل‌پور، ن.، و شکبیا منش، م. (۱۳۹۸). تحلیل نابرابری فضایی در برخورداری از کاربری‌های خدمات شهری؛ نمونه موردی: شهر یزد. *فصلنامه علمی برنامه‌ریزی فضایی (جغرافیا)*، ۹(۲)، ۷۱-۸۸.
۵. امیر فخریان، م.، و کامل فر، م. (۱۴۰۰). بررسی الگوی حاکم بر پراکنش فضایی پزشکان متخصص در شهر مشهد. *برنامه‌ریزی و آمایش فضا*، ۲۵(۳)، ۱-۳۰.
۶. امین جرفی، م.، مدیری، م.، و مهدوی حاجیلویی، م. (۱۳۹۹). برنامه‌ریزی راهبردی توزیع خدمات شهری از منظر عدالت فضایی (مطالعه موردی: کلان‌شهر اهواز). *فصلنامه آمایش محیط*، ۱۳(۵۰)، ۱۷۰-۱۵۱.
۷. بهادر، م.، و بهوندی، س. (۱۴۰۰). ارزیابی میزان تحقق عدالت فضایی و توزیع خدمات شهری در سطح منطقه ۴. *فصلنامه چشم‌انداز شهرهای آینده*، ۲(۴)، ۶۲-۴۲.
۸. خوارزمی، ا.، قاسم‌زاده، ر.، و پیرزاده، ز. (۱۴۰۱). مدل‌سازی تأثیرگذاری اقدامات مدیریت شهری بر زیست‌پذیری شهر مشهد (نمونه موردی: منطقه ۶ و ۹). *فصلنامه جغرافیای اجتماعی شهری*، ۹(۱)، ۱۴۱-۱۱۹.
۹. خجوع، م.، طیبی ثانی، م.، فهیمی نژاد، ع.، و مرسل، ب. (۱۳۹۸). ارزیابی و تحلیل عدالت فضایی در پراکنش کاربری‌ها و خدمات ورزشی در شهرستان گرمسار. *فصلنامه تحقیقات جغرافیایی*، ۳۴(۴)، ۵۵۱-۵۵۸۰.
۱۰. رستمی، ف. (۱۳۸۹). *بررسی و تحلیل نحوه توزیع خدمات عمومی شهری از منظر عدالت فضایی مطالعه موردی: شهر یاسوج*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد شهرسازی (برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای)، دانشگاه تربیت مدرس.
۱۱. رضایی کرسامی، ع. (۱۳۹۳). *بررسی و تحلیل توزیع فضایی مراکز درمانی در سطح شهر ساری*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه تهران.
۱۲. _ سرایی، م.، غفاریان، ح.، و دستا، ف. (۱۴۰۰). تحلیلی بر توزیع فضایی خدمات ورزشی در محلات شهر اصفهان. *دو فصلنامه جغرافیای اجتماعی شهری*، ۸(۱)، ۱۵۱-۱۲۹.
۱۳. سعیدی مفرد، س.، حنایی، ت.، و شیروانی مقدم، س. (۱۳۹۸). تبیین مؤلفه‌های کالبدی و عملکردی مؤثر بر عدالت فضایی در سکونتگاه‌های حاشیه‌ای. *معماری شهر پایدار*، ۶(۱)، ۶۸-۸۰.
۱۴. شیرازیان، ا.، امیر فخریان، م.، و رهنما، م. (۱۴۰۱). تحلیل توزیع فضایی شیوع بیماری سرطان در شهر مشهد با رویکرد کیفیت محیط طبیعی شهری، *نشریه علمی برنامه‌ریزی توسعه کالبدی*، ۴(۲۸)، ۶۰-۴۷.
۱۵. کنعان پور، ع.، معصومی، م.، و نظم فر، ح. (۱۴۰۰). واکاوی عدالت فضایی در تخصیص کاربری‌های اراضی شهری (مطالعه موردی: مناطق پنج‌گانه شهر اردبیل). *پژوهش‌های جغرافیای برنامه‌ریزی شهری*، ۹(۳)، ۶۶۲-۶۳۷.
۱۶. محمدی کاظم‌آبادی، ل.، خانی زاده، م.، و بابایی، م. (۱۳۹۷). تحلیلی بر پراکنش خدمات و جمعیت شهری با تأکید بر عدالت فضایی و برخورداری شهری (مطالعه موردی: شهر ایلام). *دو فصلنامه جغرافیای اجتماعی شهری*، ۱۹۱-۱۷۵.

۱۷. محمدی، ع.، هاشمی معصوم آباد، ر.، و محمدی، ج. (۱۳۹۸). تحلیل فضایی توزیع و دسترسی به خدمات در سطح محلات شهری با رویکرد عدالت فضایی (مطالعه موردی: کاربری‌های تجاری شهر اردبیل). نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، ۲۱ (۶۳)، ۹۹-۱۱۷.
۱۸. محمود زاده، ح.، و کرمی، م. (۱۴۰۰). تحلیل فضایی عدالت مکانی در آمایش کاربری‌های خدماتی (پارک و فضای سبز، ورزشی، تفریحی-توریستی) شهر تبریز با رویکرد چند معیاری. جغرافیا و آمایش شهری منطقه‌ای، ۴۳، ۳۱-۶۴.
۱۹. معروف نژاد، ع.، امیری، ا.، و کاووسی قافی، و. (۱۳۹۹). ارزیابی وضعیت اماکن و کاربری‌های ورزشی (مطالعه موردی: شهر ایزه). نشریه علمی جغرافیا و برنامه‌ریزی دانشگاه تبریز، ۲۴ (۷۴)، ۲۳۳-۲۴۷.
۲۰. موسوی، م.، امیدوارتر، س.، حسین زاده، ر.، و بایرام زاده، ن. (۱۴۰۱). تحلیل عدالت فضایی در توزیع کاربری‌های خدماتی در مناطق شهری (نمونه موردی: مناطق پنج‌گانه ارومیه). فصلنامه جغرافیا و مطالعات محیطی، ۱۱ (۴۳)، ۱۷۷-۱۶۲.
۲۱. میرزا بیگی، ف.، مجتبی زاده خانقاهی، ح.، و سرور، ر. (۱۳۹۹). تحلیلی بر وضعیت شاخص‌های توسعه شهری با رویکرد عدالت فضایی، مطالعه موردی: شهر ایلام. نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی دانشگاه خوارزمی، ۲۰ (۵۶)، ۱-۱۳۹۹.
۲۲. میرزازاده، ر.، نظم فر، ح.، و قنبری، ا. (۱۴۰۲). تحلیل عدالت فضایی در توزیع کاربری اراضی در محلات شهر تبریز. مطالعات علوم محیط‌زیست، ۸ (۱)، ۶۰۹۲-۶۱۰۴.
۲۳. مهندسین مشاور فرهنگ (۱۳۸۸). طرح توسعه و عمران شهر مشهد، بانک مکان مرجع مشهد، محیط انسان‌ساخت، طرح‌های توسعه شهری (GIS)، مشهد: مهندسین مشاور فرهنگ.
۲۴. نمازی، آ.، حسینی، ا.، و امیریان، س. (۱۴۰۱). ارزیابی محدوده خدماتی مراکز ورزشی و ارائه الگوی بهینه به‌منظور مکان‌یابی مراکز ورزشی مطالعه موردی: شهر کاشان. فصلنامه علمی پژوهشی اطلاعات جغرافیایی، ۳۱ (۱۲۱)، ۱۴۴-۱۶۰.

25. Asefi, A. (2020). The spatial justice in the distribution of built outdoor sports facilities. *Outdoor Sports Facilities*, 18(2), 159-178.
26. Brown, G. Morgan, F. Delene, W. (2014). Using participatory GIS to measure physical activity and urban park benefits. *Journal of Landscape and Urban Planning*, 121, 34-44.
27. Baghi, A., Damirchi, F., Moharramzadeh, M., Jamiodulo, M., & Nobakht, F. (2021). Spatial Analysis and Site Selection of Ardabil Sports Venues Using GIS. *Journal of Advanced Sport Technology*, 5(2), 77-89.
28. Ebrahimzadeh, I., & Zarei, S. (2012). The spatial-locational analyses of health and medical services of Firoozabad city, and its optimization with GIS. *Geography*, 4(35), 83-104.
29. Jamshidzadeh, E. (2009). Management of municipal services and the obstacles ahead. *Boards Magazine*, 23.
30. Jian, Y. (2021). *Towards a just city: spatial justice planning of public open space in private developments*. Hong Kong: Ph. D thesis, Hong Kong Polytechnic University.
31. Kaur, N., Kaur, M., Padhi, S. S., & Singh, K. K. (2021). Geospatial analysis of the distribution of urban green spaces: a study of four Indian cities. *Cities & Health*, 1-17.

32. Kozma, G., Teperics, K., Czimre, K., & Radics, Z. (2022). Characteristics of the Spatial Location of Sports Facilities in the Northern Great Plain Region of Hungary. *Sports*, 10(10), 157, 2-10.
33. Shen, J., Cheng, J., Huang, W., & Zeng, F. (2020). An exploration of spatial and social inequalities of urban sports facilities in Nanning City, China. *Sustainability*, 12(11), 45-53.
34. Santos, L., & Lima, J. (2022). Spatial distribution of sports facilities in urban areas: A global perspective. *Journal of Urban Management*, 45(7), 789-805.
35. Yuan, Y., & Li, L. (2023). Evaluating access to sports amenities in urban areas. *Urban Planning and Development*, 39(4), 302-315.
36. Mohammad, H., & Rezaei, H. (2020). Urban space allocation and its impacts on sports accessibility. *Journal of Urban Research*, 16(5), 1123-1138.