

سنجش عدالت فضایی در نحوه‌ی پراکنش کاربری‌های شهری

(مطالعه موردی: کاربری‌های ورزشی شهر مشهد)

مهدی زنگنه^{۱*}، استادیار جغرافیا و برنامه ریزی شهری دانشگاه حکیم سبزواری
امیرحسین شیرازیان^۲، دانشجوی کارشناسی ارشد رشته جغرافیا و برنامه ریزی شهری دانشگاه فردوسی مشهد
مبینا رجبی^۳، دانشجوی کارشناسی ارشد رشته جغرافیا و برنامه ریزی شهری دانشگاه فردوسی مشهد
زهره پیرزاده^۳، دانشجوی کارشناسی ارشد رشته جغرافیا و برنامه ریزی شهری دانشگاه فردوسی مشهد

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 می‌باشد از این رو استقرار مناسب این نوع کاربری‌ها و در دسترس بودن آن‌ها برای همه‌ی شهروندان به عنوان 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

¹ نویسنده مسئول m.zanganeh@hsu.ac.ir

² am.shiraziyan@mail.um.ac.ir

² rajabi1999.m@gmail.com

³ zohreh.pirzadeh@mail.um.ac.ir

مشهد از منظر عدالت فضایی می پردازد که جهت تجزیه و تحلیل اطلاعات از مدل های آمار فضایی استفاده شده است از این رو در گام اول الگوی توزیع فضایی مراکز ورزشی و ارزیابی نحوه پراکنش این کاربری در محیط نرم افزار Arc map با استفاده از تراکم، خوشه بندی، آماره G و خودهمبستگی فضایی (موران) بررسی شده و در گام بعد با فراخوانی نقشه مناطق در محیط نرم افزار 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 به دست آمده نشان می دهد که توزیع امکانات و خدمات ورزشی در مناطق شهر مشهد متوازن و هماهنگ نمی باشد. بطوریکه مناطق ۲ و ۱۰ و ۱۱ بیشترین و مناطق ۸ و ۱۲ کمترین تراکم ورزشی را دار می باشند. سرانه خدمات ورزشی در مناطق منطقی نمی باشد. و مناطق حاشیه ای با تراکم جمعیت بالا از خدمات ورزشی کمتری برخوردار می باشند و در تضاد با رویکرد عدالت فضایی می باشد.

واژگان کلیدی: عدالت فضایی، توزیع خدمات، اماکن ورزشی، شهر مشهد

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 اس (تپرس و همکاران^۱، ۱۴۰۱).

یکی از مهم ترین این چالش ها، «عدالت فضایی» است که به توزیع منصفانه منابع و امکانات در فضاها 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 طرز قابل توجهی تشدید شده است (محمود زاده و کرمی، ۱۴۰۰). بنابراین، مهم ترین مسئولیت مدیران

¹ Tepercs et al

شهری، تلاش برای فراهم آوردن فرصت‌های برابر برای دسترسی گروه‌های 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، از هم‌پاشیدگی نظام توزیع مراکز خدماتی شهری است که به نابرابری اجتماعی در دسترسی به این خدمات منجر می‌گردد (جرفی و همکاران، ۱۳۹۹). این نابرابری اقتصادی و اجتماعی به‌عنوان پدیده‌ای فراگیر در جوامع در حال توسعه قابل مشاهده است که با گسترش و بسط آن در شهرها، بی‌عدالتی فضایی میان نواحی شهری بروز می‌کند و ساختار فضایی شهرها را دچار تحول و تغییر می‌نماید (سعیدی و همکاران، ۱۳۹۸). در این میان، دسترسی به امکانات ورزشی به‌عنوان یکی از شاخص‌های مهم کیفیت زندگی شهری، تأثیرات قابل توجهی بر سلامت جسمی و روانی شهروندان دارد. از این رو، فراهم‌سازی و توزیع مناسب کاربری‌های ورزشی نه تنها به ارتقاء سلامت عمومی کمک می‌کند، بلکه در کاهش نابرابری‌های اجتماعی و فضایی در سطح شهر نیز نقش کلیدی ایفا می‌نماید.

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: 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 (معروف‌نژاد و همکاران، ۱۳۹۹: ۲۳۴).

توزیع فضایی برابر و عادلانه، یا به عبارتی عدالت فضایی کاربری‌ها، به معنای رفتار برابری با ساکنان در هر جایی 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: 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 قابل توجهی 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).

– 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 به روشی 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، به‌ویژه در شهرهای بزرگ مانند مشهد، تأثیر منفی بر رفتارهای ورزشی و بهبود سلامت جامعه دارد (محمد و رضایی^۴، 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. به‌علاوه اینکه دارای کمبود سرانه نیز هستند. براین اساس لازم است پس از بررسی پهنه‌های طرح تفصیلی، نسبت به بازنگری طرح تفصیلی اقدام نمود. میرزا بیگی، مجتبی زاده، سرور (۱۳۹۹). در پژوهش خود تحت عنوان «تحلیلی بر وضعیت

¹Kumar & Chattopadhyay

² Santos & Lima

³ Yuan & Li

⁴ Mohammad & Rezaei

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، 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 رالز 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. اسماعیل‌پور، شکیبامنش (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 می‌باشد به نحوی که برخی کاربری‌ها به صورت متمرکز و قطبی مکان‌یابی شده‌اند. کاظم‌آبادی، خانی‌زاده، 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 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 می‌باشد. 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. بر این 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، به‌ویژه در مشهد، استقرار نامناسب کاربری‌ها است؛ به‌نحوی که بسیاری از افراد به علت عدم دسترسی کافی به فضاهای ورزشی، از امکانات موجود به‌طور مطلوب استفاده نمی‌کنند.

شهر مشهد، به‌عنوان 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. به‌ویژه در محلات کم‌برخوردار، 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 می باشد که با مطالعه و بررسی نتایج تحقیقات گذشته از دوباره کاری پرهیز کرده و به جنبه های جدیدی در رابطه با عدالت فضایی و پراکنش کاربری های عمومی می پردازد. پژوهش حاضر با هدف سنجش نحوه توزیع فضایی کاربری های 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 می یابد.

۱. توزیع فضایی خدمات ورزشی در شهر مشهد به چه صورت بوده و از چه الگوهایی تبعیت می کند؟

۲. آیا بین جمعیت شهر مشهد و توزیع خدمات ورزشی در این شهر تناسب و خودهمبستگی فضایی معناداری وجود دارد؟

۲. روش شناسی

روش این تحقیق متناسب با اهداف تحقیق و ماهیت موضوع روش، توصیفی - تحلیلی و مبتنی بر انجام مطالعات اسنادی، کتابخانه ای و بررسی های میدانی است. داده های مربوط به سرانه کاربری های ورزشی جامعه آماری تحقیق، کاربری های ورزشی مناطق ۱۳ گانه شهر مشهد است و از اطلاعات کاربری های 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 تکنیک های خودهمبستگی فضایی^۱، شاخص موران^۲، آماره G و تحلیل خودهمبستگی دو متغیره موران و نرم افزار GEODA برای تحلیل روابط بین تراکم جمعیت و توزیع فضایی اماکن ورزشی کلان شهر مشهد استفاده شد. جهت تجزیه و تحلیل اطلاعات از مدلهای آمار فضایی استفاده شد. الگوی توزیع فضایی مراکز ورزشی در محیط نرم افزار Arc map با استفاده از تراکم، خوشه بندی، آماره G و خودهمبستگی فضایی (موران) بررسی شد در مرحله بعد با فراخوانی نقشه مناطق شهر مشهد در محیط نرم افزار 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.

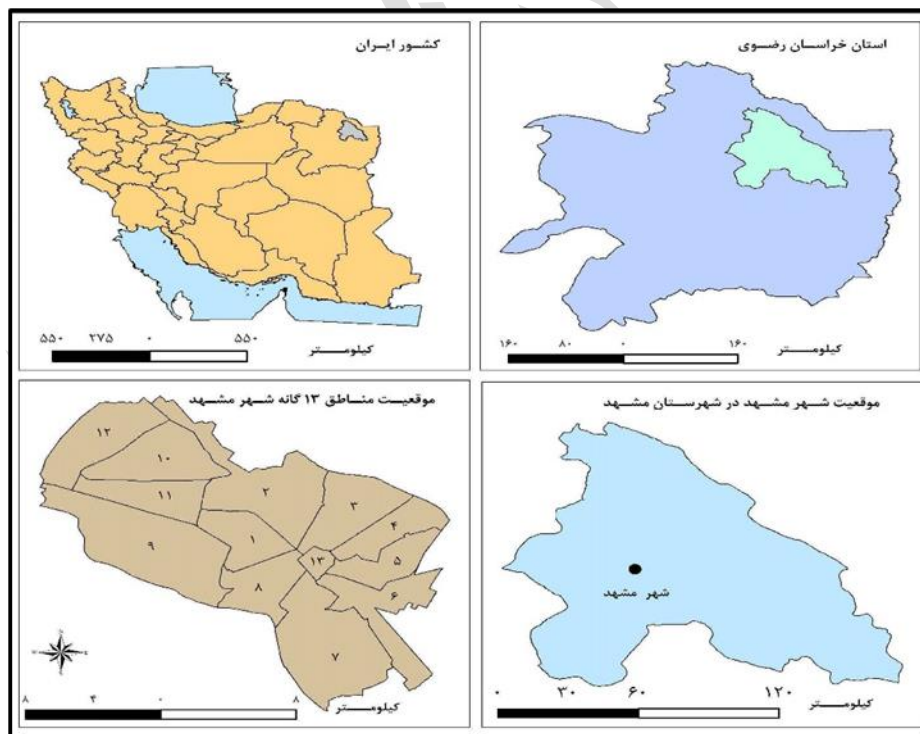
۱،۲. محدود مورد مطالعه

کلان شهر 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

1. Spatial autocorrelation techniques

2. Moran's

کیلومتر مربع مساحت، دومین شهر پهناور ایران پس از تهران است. 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، ۱۴۰۱:۱۲۷) این شهر دارای سیزده منطقه شهرداری می باشد. 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 می باشد (مهندسین مشاور فرهاد، ۱۳۸۸).



شکل (۲) محدوده مورد مطالعه

۲,۲. الگوهای پراکنش فضایی^۱

آمار فضایی را زمینه مطالعه در مورد روشهای آماری که از روابط فضایی استفاده میکنند (مانند فاصله، مساحت، حجم، طول، ارتفاع، جهت گیری، مرکزیت و سایر مشخصات فضایی داده‌ها) مستقیماً در محاسبات ریاضی آنها تعریف میکند. آمار فضایی برای انواع مختلفی از تجزیه و تحلیل‌ها، از جمله تجزیه و تحلیل الگو، تجزیه و تحلیل شکل، مدل سازی سطح و شکل سطح، رگرسیون فضایی، مقایسه آماری مجموعه داده‌های فضایی، مدل سازی آماری و پیش بینی تعامل فضایی و غیره استفاده میشود. انواع مختلف آمار فضایی شامل توصیفی، استنباطی، اکتشافی، آمار زمین آماری و اقتصادسنجی است (امیرفخریان، کامل فر، ۱۴۰۰). به طور کلی الگوهای پراکنش فضایی بر اساس مطالعات انجام گرفته سه حالت دارند: (۱) خوشه‌ای (۲) پراکنده (۳) تصادفی^۴

خودهمبستگی فضایی

در طبقه بندی الگوهای فضایی خواه خوشه‌ای، پراکنده و تصادفی، می توان بر چگونگی نظم و ترتیب قرارگیری واحدهای ناحیه‌ای متمرکز شد. می توان مشابهت و عدم مشابهت هر جفت از واحدهای ناحیه‌ای 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 صفت پدیده‌های جغرافیایی به طور 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 می کنند. نتایج این نوع تحقیق به فهم بیشتری از چگونگی تغییر الگوهای فضایی از گذشته به حال کمک می کند. برای اندازه گیری همبستگی فضایی آماره‌هایی وجود دارد که به ما اجازه می دهند با نقاط یا پلی گون‌ها (سطوح ناحیه‌ای) کار کنیم؛ که در این تحقیق محدوده‌های رسمی اداری (مناطق و نواحی شهرداری) متمرکز شده‌ایم.

مدل های خودهمبستگی فضایی

مدل‌های متفاوتی برای اندازه گیری 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

-
- 1- Spatial distribution patterns
 - 2- clustered
 - 3- Scattered
 - 4- by accident

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.

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 همسایگی اش اندازه‌گیری کرده، سپس میانگین نزدیک‌ترین همسایگی‌ها را محاسبه می‌کند. اگر میانگین فاصله محاسبه‌شده از میانگین توزیع تصادفی فرضی کمتر باشد، آنگاه می‌توان نتیجه گرفت که توزیع پدیده موردبررسی در فضا به‌صورت خوشه‌ای است. اگر میانگین فاصله محاسبه‌شده بزرگ‌تر از میانگین توزیع تصادفی فرضی باشد، آنگاه می‌توان نتیجه گرفت که عوارض به‌صورت پراکنده در فضا توزیع شده‌اند (میرزا زاده و همکاران، ۱۴۰۲).

شاخص موران

آماره موران یکی از بهترین شاخص‌ها برای تشخیص خوشه‌بندی است. این آماره تشخیص می‌دهد که آیا نواحی مجاور به‌طورکلی 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 (خجگو و همکاران، ۱۳۹۸). شاخص موران به شرح زیر است (فرمول ۱)

1- Average Nearest Neighbor

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

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 تائید میشود و برعکس

آماره عمومی G

شاخص موران به خوبی برای خواص آماری و توصیف هم‌بستگی فضایی جهانی ساخته شده است. به هر حال آن‌ها، در شناسایی انواع گوناگونی از طبقه‌بندی الگوی فضایی کارآمد نیستند. در خودهمبستگی فضایی تحلیل خوشه‌بندی زیاد / کم به اندازه 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 دمیچی، 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 همسایه‌های i مدنظر قرار گیرند. وزن $w_{ij}(d)$ برابر با ۱ است، اگر در داخل فاصله d

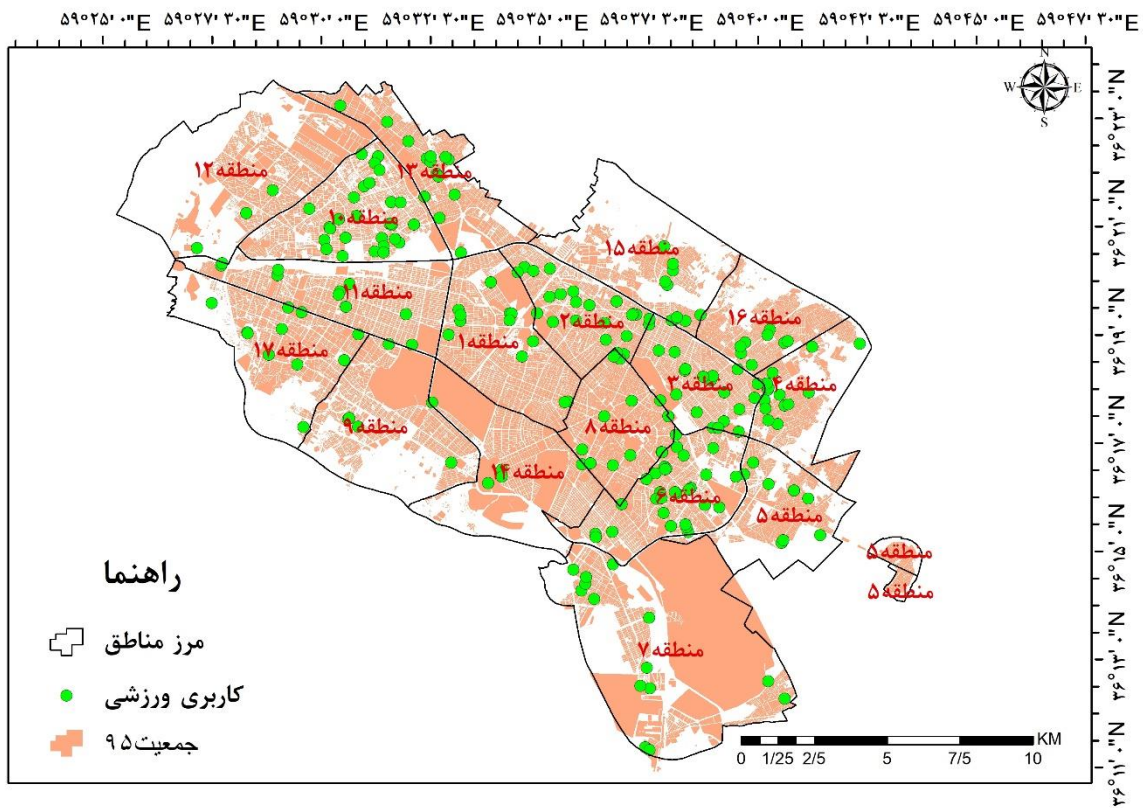
باشد و در صورت عکس برابر (۰) است؛ بنابراین، وزنه‌های ماتریس اساساً یک ماتریس متقارن دوتایی است، اما ارتباطات همسایگی به وسیله فاصله (d) تعریف شده است. مجموع وزنه‌های ماتریس W برابر است با (فرمول ۴)

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

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

۳. یافته‌ها

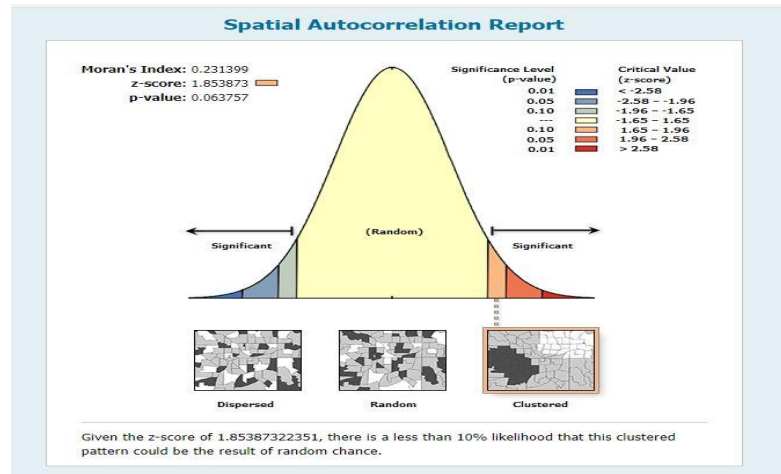
با افزایش جمعیت در شهرها به خصوص کلان‌شهرها حجم تقاضا برای خدمات شهری افزایش یافته است. توزیع نامناسب و نابرابر خدمات شهری به علت جا ماندن توسعه شهر از رشد آن در حال حاضر یکی از چالش‌های مدیریت شهری در پاسخگویی به نیاز شهروندان است. توزیع نامتعادل فضایی - مکانی اماکن ورزشی، استقرار اماکن ورزشی به صورت 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 بر روی نقشه (۳) 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 (۳) نقشه موجود کاربری ورزشی شهر مشهد

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.

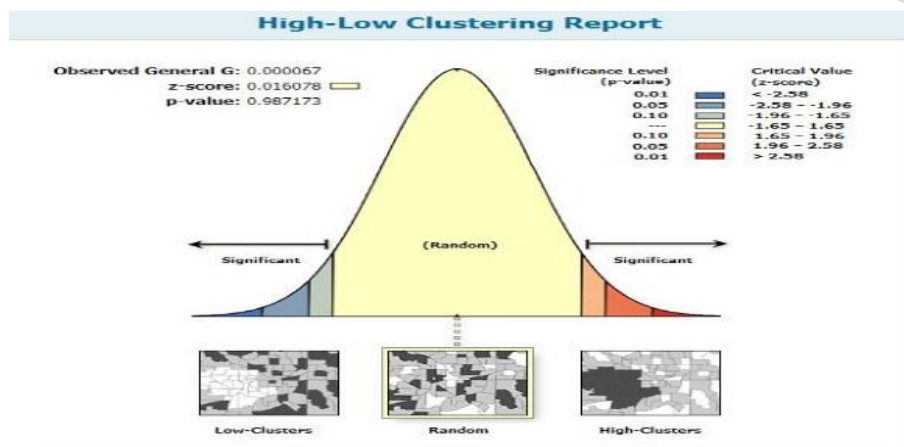


شکل (۴): نمودار خودهمبستگی موران

مطابق نمودار ۴ 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 قابل‌مشاهده 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 $Z(۳٫۹۷)$ 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 قابل‌مشاهده است در واقع خط نارنجی را نشان می‌دهد که سطح اطمینان بالایی را در اختیار ما قرار داده است و مقدار واریانس آن هم ۰٫۰۲۸۸ است. در نتیجه 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.

آماره G

آماره عمومی G، برای خدمات ورزشی در سطح شهر مشهد در شکل (۵) نمایش داده شده است، مقدار G برابر ۰,۰۰۰۰۶۷ و ZSCORE برابر ۰,۱۶۰۷۸ است؛ بنابراین هیچ نوع خوشه‌بندی فضایی مشاهده نمی‌شود. ضریب موران قادر به بیان تفاوت محلی نیست، بنابراین بایستی از سایر ضرایب خودهمبستگی محلی فضایی استفاده کرد. در نتیجه از آماره G استفاده شده است.



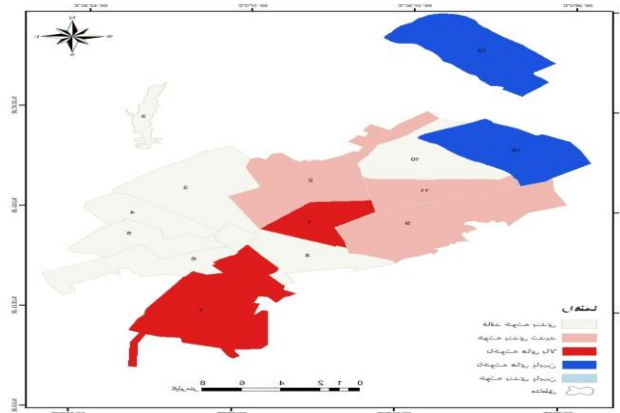
شکل (۵): نمودار آماره G

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 در واقع حالت نا خوشه را نشان می‌دهد. با توجه به شکل (۶) در

¹ Local Morans I index

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.

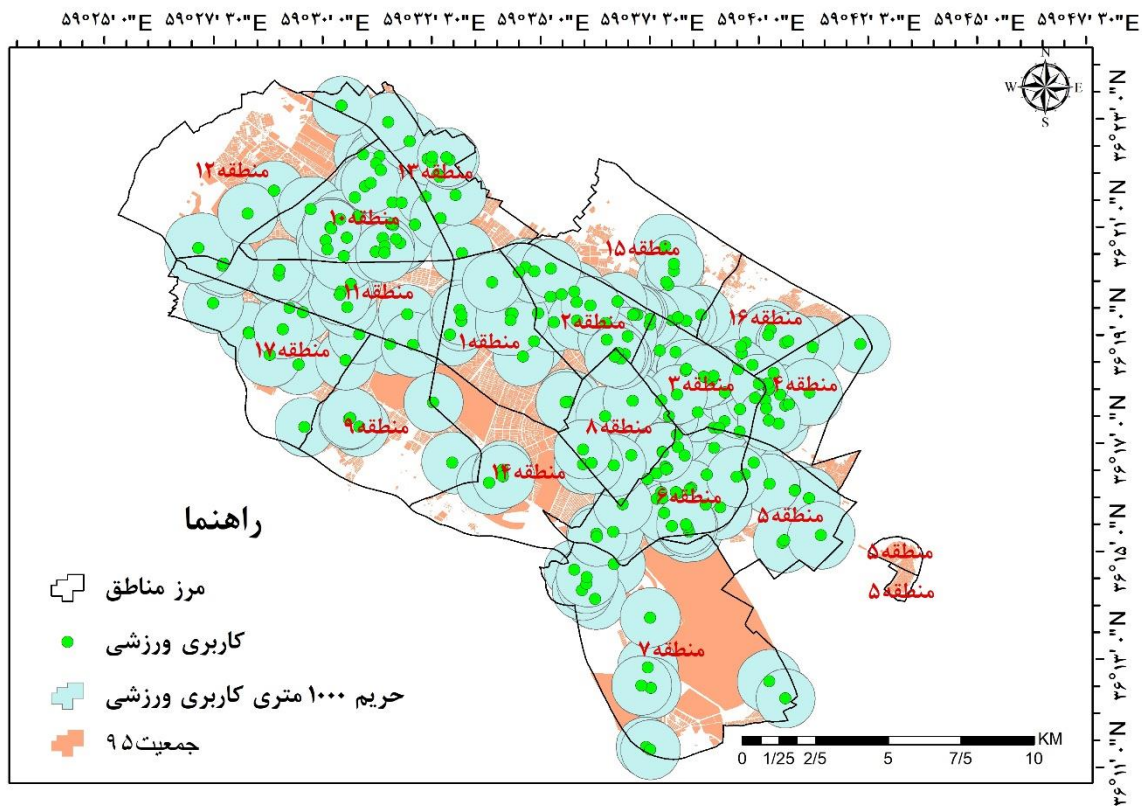


شکل (۶): نقشه خوشه‌بندی مناطق شهر مشهد

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^۱ در نرم‌افزار GIS وضعیت دسترسی به کاربری ورزشی در مقیاس شهر و منطقه بر روی نقشه (۷) نشان 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 کاربری های ورزشی در مقیاس منطقه با بیشترین شعاع دسترسی کاربری های ورزشی را پوشش می دهد.



شکل ۷. وضعیت دسترسی کاربری ورزشی در مقیاس منطقه و شهر در شهر مشهد

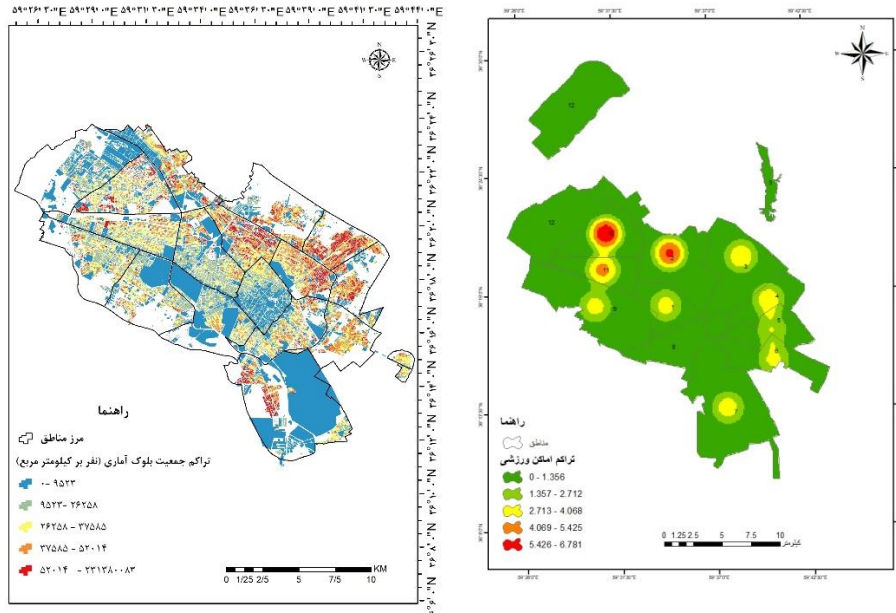
رابطه تراکم جمعیت و توزیع اماکن ورزشی در مناطق شهر مشهد

از آنجاکه توزیع خدمات در مناطق شهری به منظور تسهیل امر خدمات رسانی و دسترسی مناسب و بهینه شهروندان به آن صورت می گیرد، چنانچه توزیع خدمات و امکانات شهری بر اساس معیارهای صحیح و اصولی نباشد، خدمات رسانی به راحتی انجام نگرفته و خدمات مورد نیاز شهروندان به صورت متعادل در سطح شهر توزیع نمی شود. در این حالت ممکن است عدم تعادل هایی 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 منطقیهای ۰,۲۴ مترمربع برای هر نفر است. سرانهی مراکز ورزشی با عملکرد منطقیهای ۰,۱۶ مترمربع در سطح شهر میباشد. همان طور که در شکل

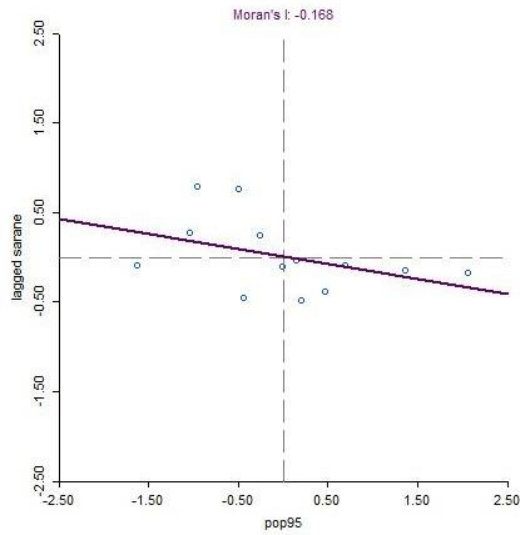
(۸) دیده می‌شود در مرکز منطقه ۴ و قسمت شمال منطقه ۵ شهر مشهد حداکثر و همچنین مناطق ۲ و ۶ و ۱۰ و ۱۱ بیشترین تراکم جمعیت رادار است و مناطق ۷ و ۸ و ۱۲ کمترین تراکم جمعیتی رادار است و نقشه تراکم اماکن ورزشی نشان می‌دهد تنها در مناطق ۲ و ۱۰ و ۱۱ بیشترین تراکم ورزشی رادار است و مناطق ۸ و ۱۲ کمترین توزیع اماکن را دار 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 قابل ملاحظه‌ای دارند. از این رو اختصاص کاربری ورزشی مورد نیاز مناطق به‌ویژه مناطق 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 می‌باشد 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.

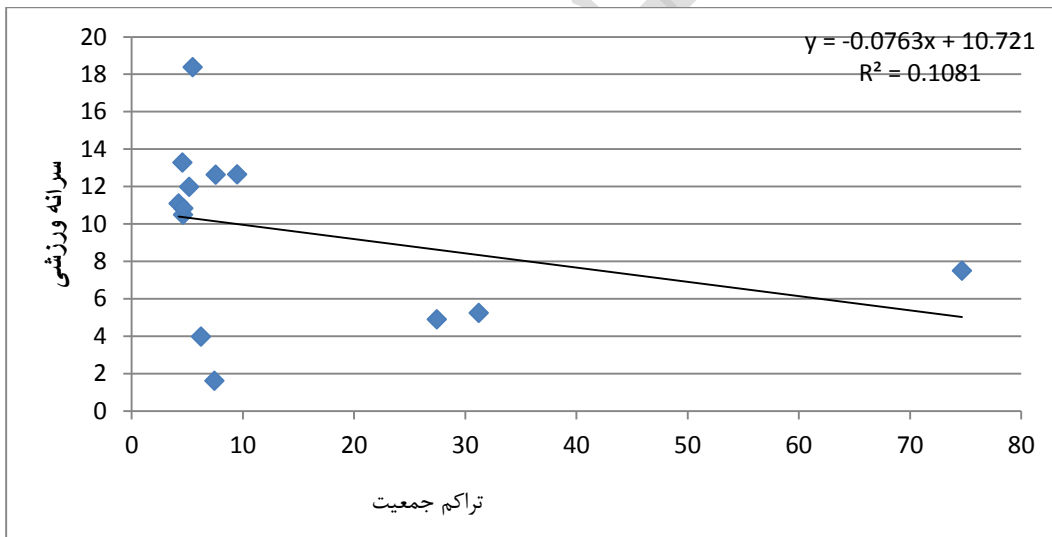


شکل (۸): نقشه تراکم اماکن ورزشی و تراکم جمعیت

همبستگی فضایی میان تراکم جمعیت و سرانه ورزشی در نظام تقسیمات شهری مشهد به وسیله‌ی 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 ۶ بر توزیع ناعادلانه مراکز ورزشی در شهر مشهد دلالت دارد و ضریب موران ۰,۱۶۸ - است؛ و با توجه به نمودار ۱ قابل مشاهده است که خط نزولی بین تراکم جمعیت و سرانه ورزشی دارد. عملکرد منطقه‌ای در شکل (۷) بر توزیع ناعادلانه مراکز ورزشی در شهر مشهد دلالت دارد و ضریب موران ۰,۱۶۸ - است؛ و با توجه به نمودار ۱ قابل مشاهده است که خط نزولی بین تراکم جمعیت و سرانه ورزشی دارد. همچنین نابرابری در برخورداری از خدمات ورزشی در سطح مناطق ۱۳گانه 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



نمودار (۱): نمودار همبستگی بین تراکم جمعیت و اماکن ورزشی

در پاسخ به سؤال اول پژوهش که؛ توزیع فضایی خدمات ورزشی در شهر مشهد به چه صورت بوده و از چه الگوهایی تبعیت می کند؟ 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 کم‌تراکم مانند ۸ و ۱۲ با کمبود شدید این خدمات مواجهند. تحلیل‌های فضایی با استفاده از GIS و شاخص‌هایی مانند ضریب موران نشان‌دهنده خوشه‌بندی نامتعادل و خودهمبستگی فضایی خدمات ورزشی است. سرانه ورزشی مشهد (۰,۲۴ 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 (-۰,۱۶۸) 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)، میرزایی و همکاران (۱۳۹۹) و... هم راستا می‌باشد و نشان می‌دهد که موضوع توزیع نابرابر کاربری‌های عمومی به عنوان یک مسأله فراگیر در شهرهای ایران مطرح بوده و موجبات نارضایتی شهروندان را فراهم نموده و به نابرابری‌های اجتماعی و فضایی منجر گردیده است.

۵. نتیجه گیری

امروزه اصلی ترین عامل بحران های جوامع بشری، ریشه در نابرابری های اجتماعی و فقدان عدالت دارد و یکی از مهم ترین بخش های این نابرابری ها در نواحی شهری است که وجود چنین نابرابری و نبود تعادل فضایی در ساکنان نواحی مختلف یک شهر، به هیچ وجه پدیده ای جدید در هیچ یک از شهرهای جهان نیست، اما در کشورهای در حال توسعه به دلیل فاحش بودن تفاوت های 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 صحنه ای از ناسازگاری اجتماعی بدل شده است که در این راستا نه تنها اجتماع انسانی طبقاتی می شود، بلکه فضای جغرافیایی نیز محکوم به این سرنوشت شده است. در طرح جامع، سرانه ورزشی در شهر مشهد ۰,۲۴ مترمربع برای هر نفر می باشد. این مقدار از میانگین سرانه های رایج در طرح های شهری ایران حدود ۱ مترمربع کمتر می باشد که لازم است با ارائه گزینه های مناسب این کمبود برطرف شود که با بررسی میزان نابرابری ها در توزیع خدمات شهری از جمله کاربری ورزشی می توان به شناسایی الگوی فضایی بی عدالتی در سطح شهر مشهد پی برد تا مسئولین شهری با عمل آگاهانه در توزیع فضایی خدمات و منافع اجتماعی، نابرابری ها 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 داده های پایه ای لازم، ابتدا چگونگی الگوی توزیع فضایی مراکز ورزشی و ارزیابی تأثیرگذاری الگوی توزیع فضایی این کاربری در محیط نرم افزار Arc GIS با استفاده از تراکم، خوشه بندی، آماره G خودهمبستگی فضایی (موران) بررسی شد. در مرحله بعد با فراخوانی نقشه مناطق شهر مشهد در محیط نرم افزار 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 نقشه ها و داده های 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 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 را دار 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 حاصل شده 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 (۶) خوشه بندی 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 دار 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 تشدیدکننده‌ی 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 روز افزون 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 برای گذران اوقات فراغت در خانواده‌ها و به ویژه قشر جوانان، باید میزان خدمات رسانی 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، زمینه وابستگی مناطق و نواحی کم برخوردار را به مناطق برخوردار از خدمات فراهم می نماید. در حالی که هر منطقه و ناحیه باید داری خدمات عمومی با کیفیتی باشد. که متناسب با مفهوم عدالت اجتماعی و فضایی باشد.

۶. منابع

- اسدی، ا.، 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)، ۱۷۹-۱۶۴.
- اسدی، ر.، صبوری، م. (۱۴۰۰). تحلیل رضایتمندی شهروندان از پارک های شهری از منظر عدالت توزیعی (مطالعه موردی: منطقه شش شهرداری مشهد). پژوهشنامه خراسان بزرگ، ۴۹، ۱۰۵-۸۷.
- امانپور، س.؛ فدایی جزی، ف. (۱۴۰۲). سنجش عدالت اجتماعی در ساختار فضایی بندر دیر با تأکید بر کاربریهای خدماتی. برنامه ریزی فضایی، ۲(۴۹)، ۱-۲۰.
- اسماعیل پور، ن.؛ شکبیا منش، م. (۱۳۹۸). تحلیل نابرابری فضایی در برخورداری از کاربریهای خدمات شهری؛ نمونه موردی: شهر یزد. فصلنامه علمی برنامه ریزی فضایی (جغرافیا)، ۹(۲)، ۸۸-۷۱.
- امیر فخریان، م.، کامل فر، مهرانوش (۱۴۰۰). بررسی الگوی حاکم بر پراکنش فضایی پزشکان متخصص در شهر مشهد، برنامه ریزی و آمایش فضا، ۲۵(۳)، ۳۰-۱.
- امین جرفی، م.، مدیری، م.، مهدوی حاجیلویی، م. (۱۳۹۹). برنامه ریز راهبردی توزیع خدمات شهری از منظر عدالت فضایی (مطالعه موردی: کلان شهر اهواز). فصلنامه آمایش محیط، ۱۳(۵۰)، ۱۷۰-۱۵۱.
- بهادر، م.، بهوندی، س. (۱۴۰۰). ارزیابی میزان تحقق عدالت فضایی و توزیع خدمات شهری در سطح منطقه ۴. فصلنامه چشم انداز شهرهای آینده، ۲(۴)، ۶۲-۴۲.
- خوارزمی، ا.، قاسم زاده، ر.، پیرزاده، ز. (۱۴۰۱). مدل سازی تأثیرگذاری اقدامات مدیریت شهری بر زیست پذیری شهر مشهد (نمونه موردی: منطقه ۶ و ۹). فصلنامه جغرافیای اجتماعی شهری، ۹(۱)، ۱۴۱-۱۱۹.
- خجوع، م.؛ طیبی ثانی، م.، فهیمی نژاد، ع.، مرسل، ب. (۱۳۹۸). ارزیابی و تحلیل عدالت فضایی در پراکنش کاربریها و خدمات ورزشی در شهرستان گرمسار. فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، ۳۴(۴)، ۵۵۸۰-۵۵۱.
- رستمی، ف. (۱۳۸۹). بررسی و تحلیل نحوه توزیع خدمات عمومی شهری از منظر عدالت فضایی مطالعه موردی: شهر یاسوج. پایان نامه کارشناسی ارشد شهرسازی (برنامه ریزی شهری و منطقه ای)، دانشگاه تربیت مدرس.

- رضایی کرسامی، ع. (۱۳۹۳). بررسی و تحلیل توزیع فضایی مراکز درمانی در سطح شهر ساری. پایان نامه کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه تهران
- سرایی، م.، غفاریان، ح.، فرزانه، . (۱۴۰۰). تحلیلی بر توزیع فضایی خدمات ورزشی در محلات شهر اصفهان، دو فصلنامه جغرافیای اجتماعی شهری، ۸(۱)، ۱۵۱-۱۲۹.
- سعیدی مفرد، س.، حنایی، ت.، شیروانی مقدم، س. (۱۳۹۸). تبیین مولفه های کالبدی و عملکردی موثر بر عدالت فضایی در سکونتگاه های حاشیه ای. معماری شهرپایدار، ۶(۱)، ۶۸-۸۰
- شیرازیان، ا.، امیرفخریان، م.، رهنما، م. (۱۴۰۱). تحلیل توزیع فضایی شیوع بیماری سرطان در شهر مشهد با رویکرد کیفیت محیط طبیعی شهری، نشریه علمی برنامه ریزی توسعه کالبدی، ۴(۲۸)، ۶۰-۴۷.
- کنعان پور، ع.، معصومی، م.، نظم فر، ح. (۱۴۰۰). واکاوی عدالت فضایی در تخصیص کاربری های اراضی شهری (مطالعه موردی: مناطق پنج گانه شهر اردبیل). پژوهش های جغرافیای برنامه ریزی شهری، ۹(۳)، ۶۶۲-۶۳۷.
- محمدی کاظم آبادی، ل.، خانی زاده، م.، 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، ۱۷۵-۱۹۱.
- محمدی، ع.، هاشمی معصوم آباد، ر.، محمدی، چ. (۱۳۹۸). تحلیل فضایی توزیع و دسترسی به خدمات در سطح محلات شهری با رویکرد عدالت فضایی (مطالعه موردی: کاربری های تجاری شهر اردبیل). نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، ۲۱(۶۳)، ۱۱۷-۹۹.
- محمود زاده، ح.، کرمی، م. (۱۴۰۰). تحلیل فضایی عدالت مکانی در آمایش کاربری های خدماتی (پارک و فضای سبز، ورزشی، تفریحی- توریستی) شهر تبریز با رویکرد چند معیاری. جغرافیا و آمایش شهری منطقه ای، ۴۳، ۶۴-۳۱.
- معروف نژاد، ع.، امیری، ا.، کاووسی قافی، و. (۱۳۹۹). ارزیابی وضعیت اماکن و کاربری های ورزشی (مطالعه موردی: شهر ایذه). نشریه علمی جغرافیا و برنامه ریزی دانشگاه تبریز، ۲۴(۷۴)، ۲۴۷-۲۳۳.
- موسوی، م.، امیدوارفر، س.، حسین زاده، ر.، بایرام زاده، ن. (۱۴۰۱). تحلیل عدالت فضایی در توزیع کاربری های خدماتی در مناطق شهری (نمونه موردی: مناطق پنج گانه ارومیه). فصلنامه جغرافیا و مطالعات محیطی، ۱۱(۴۳)، ۱۷۷-۱۶۲.

– میرزا بیگی، ف.، مجتبی زاده خانقاهی، ح.، 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.

– میرزازاده، ر.؛ نظم فر، ح.؛ قنبری، ا. (۱۴۰۲). تحلیل عدالت فضایی در توزیع کاربری اراضی در محالتهای شهر تبریز. مطالعات علوم محیط زیست، ۸(۱)، ۶۰۹۲-۶۱۰۴.

– مهندسین مشاور فرهنگ (۱۳۸۸)، طرح توسعه و عمران شهر مشهد، بانک مکان مرجع مشهد، محیط انسان ساخت، طرح‌های توسعه شهری (GIS).

– نمازی، آ.؛ حسینی، ا.؛ امیریان، س. (۱۴۰۱). ارزیابی محدوده خدماتی مراکز ورزشی و ارائه الگوی بهینه به منظور مکانیابی مراکز ورزشی مطالعه موردی: شهر کاشان. فصلنامه علمی پژوهشی اطلاعات جغرافیایی، ۳۱(۱۲۱)، ۱۶۰-۱۴۴.

Asefi, A. (2020). The spatial justice in the distribution of built outdoor sports facilities. *Outdoor sports facilities*, 18(2), 159-178

Brown, G. Morgan, F. Delene, W (2014). Using participatory GIS to measure physical activity and urban park benefits. *Journal of Land scape and Urban Planning*, 121 (2014), pp. 34–44.

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.

Ebrahimzadeh, I. Zarei, Sa. (2012). The Spatial-locational Analyses of health and medical Services of Firoozabad city, and its optimization with GIS, *Geography*, Volume 4, Issue 35, pp 83-104.

Jamshidzadeh, E. (2009). Management of municipal services and the obstacles ahead. *Boards Magazine*; 2009: 23.

Jian, Y. (2021). Towards a just city: spatial justice planning of public open space in private developments, Ph. D thesis, Hong Kong Polytechnic University.

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.

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*, v. 10(10), 157.

Shen, J. Cheng, J. Huang, W. and Zeng, F. (2020). An exploration of spatial and social inequalities of urban sports facilities in Nanning City, China. *Sustainability*, v. 12(11), p. 45-53.

Santos, L., & Lima, J. (2022). Spatial Distribution of Sports Facilities in Urban Areas: A Global Perspective. *Journal of Urban Management*, 45(7), 789-805.

Yuan, Y., & Li, L. (2023). Evaluating Access to Sports Amenities in Urban Areas. *Urban Planning and Development*, 39(4), 302-315.

Mohammad, H., & Rezaei, H. (2020). Urban Space Allocation and its Impacts on Sports Accessibility. *Journal of Urban Research*, 16(5), 1123-1138.

Measuring spatial justice in the distribution of urban uses (Case study: sports uses in Mashhad)

Mehdi Zanganeh :Assistant Professor of Geography and Urban Planning, Hakim

Sabzevari University

Amir hosain Shiraziyan, Master student in Geography and Urban Planning, Ferdowsi
University.

Mobina Rajabi, Master student in Geography and Urban Planning, Ferdowsi
University.

Zohreh Pirzadeh, Master student in Geography and Urban Planning, Ferdowsi University

Abstract

One of the most important consequences of the rapid growth of urbanization and physical development of cities in the country over the past decades has been the unequal distribution of urban service land uses and the level of access that citizens have to them. In this context, sports land uses, which are essential for the health of the community, hold significant importance. Therefore, the appropriate establishment of such land uses and their accessibility for all citizens is recognized as a fundamental necessity. This research, which is applied and conducted with a descriptive-analytical method, examines the spatial distribution of sports land uses in the city of Mashhad from the perspective of spatial justice. To analyze the data, spatial statistical models have been used. In the first step, the spatial distribution pattern of sports centers and the evaluation of the dispersion of this land use in the environment of ArcMap software were investigated using density, clustering, the G-statistic, and spatial autocorrelation (Moran's I). In the next step, the spatial autocorrelation between population and the number of sports land uses in relation to the distribution and density of sports centers at the regional level was analyzed and evaluated using Moran's index in the Geoda software. The results show that the distribution of sports facilities and services in Mashhad's urban areas is not balanced and coordinated. Specifically, regions 2, 10, and 11 have the highest density, while regions 8 and 12 have the lowest sports density. Additionally, there is no logical correlation between population density and sports service per capita in the areas. Peripheral areas with high population density have less access to sports services, which contrasts with the approach of spatial justice.

Keywords: Spatial justice, service distribution, sports facilities, Mashhad city.