

مدیریت ورزشی _ زمستان ۱۳۹۲
دوره ۵، شماره ۴ - ص ۲۸ - ۵
تاریخ دریافت: ۹۰/۰۳/۱۴
تاریخ تصویب: ۹۱/۰۷/۲۲

تحلیل مکانی فضاهای ورزشی با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) و ارائه مدل مطلوب (مطالعه موردی: منطقه یک شهر تهران)

۱. رسول نوروزی سید حسینی^۱ - ۲. رضا دهقانی زاده - ۳. حبیب هنری - ۴. بهرام یوسفی - ۵. ابراهیم نوروزی
سید حسینی
۱. دانشجوی دکتری دانشگاه تربیت مدرس، ۲. دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه تربیت مدرس، ۳. استادیار دانشگاه علامه
طباطبایی، ۴. دانشیار دانشگاه رازی، ۵. دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه شهید بهشتی

چکیده

این تحقیق با هدف تحلیل مکانی فضاهای ورزشی منطقه یک شهر تهران با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) و ارائه مدل مطلوب به روش توصیفی - تحلیلی انجام گرفت. نمونه آماری تحقیق برابر با جامعه آماری و شامل کلیه فضاهای ورزشی منطقه یک تهران (۵۴ فضای ورزشی) است. اطلاعات توصیفی فضاهای ورزشی از اسناد و مدارک موجود در ادارات جمع آوری شد. سپس با حضور محقق در مکان های مورد بررسی با استفاده از دستگاه GPS، موقعیت جغرافیایی (طول و عرض جغرافیایی) این مکان ها ثبت شد و اطلاعات مکانی منطقه نیز از نقشه های کاربری اراضی به دست آمد. اطلاعات به دست آمده در محیط نرم افزار Arc - GIS 10 تحلیل و بررسی شد. نتایج نشان داد که فضاهای ورزشی با استانداردهای تعریف شده تطابق کامل ندارند و سرانه ورزشی منطقه نیز کمتر از سرانه ورزشی استاندارد است. به صورت کلی، استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) روشی مناسب برای تحلیل مکانی فضاهای ورزشی است.

واژه های کلیدی

فضای ورزشی، GIS، تحلیل مکانی، تهران، برنامه ریزی.

مقدمه

پیشرفت‌های فنی و تکنولوژیکی خیره‌کننده جهان در قرن‌های اخیر، نتایج مثبت و منفی فراوانی را برای جوامع بشری به همراه داشته است که بر کمتر کسی پوشیده است. از آنجا که تجلی و نمود پیشرفت‌های علمی و تکنولوژیکی جایگاه و محملی مناسب‌تر از شهر نمی‌شناخت، به‌سرعت بر ساختار کلی شهر و حتی بر معنی و مفهوم آن در اذهان شهروندان اثر گذاشت. امکانات و تسهیلات حاصل از پیشرفت‌های یادشده، زمینه مهاجرت گسترده و افزایش جمعیت درون شهرها را فراهم آورده است. در این میان، به‌دلیل توزیع نامناسب امکانات و عدم دسترسی مطلوب همه اقشار ساکن شهرها به منابع مالی و درآمدی مناسب، عدم رعایت عدالت اجتماعی و اقتصادی در جوامع شهری و ...، مشکلات اجتماعی و اقتصادی عدیده‌ای گریبان بخش زیادی از ساکنان شهرها را گرفته است که تبعیض و شکاف عمیق طبقاتی ناشی از دسترسی نابرابر ساکنان یک شهر از آن جمله است (۱۰، ۵). محیط شهری باید به گونه‌ای شکل و سامان داده شود که از فعالیت‌های بدنی حمایت کند. بیشتر شهروندان به‌صورت برنامه‌ریزی‌شده و هدفمند به ورزش نمی‌پردازند، ولی اغلب برای انجام دادن امور روزمره در سطح شهر حرکت می‌کنند. حرکت در شهر بدون فعالیت بدنی امکان‌پذیر نیست. ولی به دلیل وابستگی به وسایل نقلیه موتوری، این فعالیت بدنی حداقل است. از این‌رو دست‌اندرکاران امور شهری باید به‌طور هدفمند حرکت در شهر را همراه با فعالیت بدنی برنامه‌ریزی کنند تا بتوان سطح فعالیت بدنی را در شهر افزایش داد (۲۳). باتوجه به این دیدگاه، تمامی نهادهای وابسته از شوراهای شهر و روستا تا شهرداری‌ها و همچنین مشاوران شهرسازی باید محیط را به گونه‌ای فراهم آورند که شهروندان بتوانند به عنوان بخشی از فعالیت روزمره خود فعالیت فیزیکی انجام دهند. اگر شهروندان برای انجام امور روزانه خود مشتاق پیاده‌ری و دوچرخه‌سواری باشند، هدف افزایش فعالیت بدنی حاصل می‌شود. پارک‌ها، فضاهای سبز، زمین‌های بازی سالن‌ها و استخرها از جمله محل‌هایی هستند که به افزایش فعالیت فیزیکی شهروندان کمک می‌کنند. شایان ذکر است که به‌منظور آماده‌سازی شهر برای افزایش فعالیت فیزیکی شهروندان و توسعه ورزش، باید ویژگی‌های کالبدی شهر با نیازهای شیوه زندگی فعال تطابق یابد (۲۱).

موقعیت مکانی^۱ یکی از مهم‌ترین ملاحظات برنامه‌ریزی برای هر مکان ورزشی است. پژوهش‌های موجود در مورد اماکن ورزشی و تفریحی، بر مسائل مالی، آثار اقتصادی و منافع نامحسوس مربوط به ساخت مکان ورزشی متمرکز شده‌اند. مباحث فراگیری چون تأثیرات اقتصادی ملموس و غیرملموس و منافع فرهنگی، هسته اصلی پژوهش در زمینه اماکن ورزشی در دوره پیشرفت آن در ۲۰ سال اخیر بوده‌اند. با این حال، موقعیت مکان ورزشی اغلب نادیده گرفته شده است. حتی مجموعه‌ای ورزشی با کیفیت خوب نیز در صورتی که مردم از آن استفاده نکنند، موقعیت مکانی آن را ندارند و به آنجا سفر نکنند با شکست مواجه خواهد شد (۱۳). از طرف دیگر، تعداد زیادی از افراد کم‌درآمد، به مراکز ورزشی - تفریحی مانند سالن‌های ورزشی، پارک‌ها و زمین‌های ورزشی دسترسی ندارند. هزینه یکی از عواملی است که ساکنان مناطق کم‌درآمد را از شرکت در فعالیت‌های ورزشی در باشگاه‌های ورزشی باز می‌دارد. خارج از محدودیت‌های مالی، تعداد زیادی از ساکنان جوامع کم‌درآمد، حتی زمانی که قادر به پرداخت هزینه‌های مربوط هستند، به این امکانات دسترسی ندارند. بنابر تحقیقات انجام گرفته، مقدار دسترسی به پارک‌ها و باشگاه‌های ورزشی، رابطه مستقیمی با تمایل شخص به شرکت در فعالیت‌های بدنی به اندازه توصیه شده دارد (۱۹).

امروزه دسترسی عادلانه به زمین و استفاده بهینه از آن و ساماندهی مکان از مؤلفه‌های اساسی توسعه پایدار به حساب می‌آید. مفهوم فضای شهری و مکان‌های شهری، هم از نظر طبیعی و کالبدی و هم از نظر اقتصادی - اجتماعی تغییر کیفی یافته و ابعاد برنامه‌ریزی کاربری زمین و ساماندهی مکان را بسیار متنوع و غنی کرده است. در واقع، سیستم کالبدی شهر و فضای شهری، منبع عمومی حیات و ثروت همگانی و کالای عمومی به حساب می‌آید و استفاده از آن می‌تواند در راستای تأمین منافع عمومی در زمان حال و آینده، تحت مدیریت دقیق و سنجیده قرار گیرد (۱۸). بدون شک مدیریت و اجرای مطلوب و موفق برنامه‌های تربیت بدنی و ورزش، مستلزم فراهم آوردن مجموعه‌ای از شرایط و امکانات است. از جمله مهم‌ترین این شرایط، ایجاد و توسعه و بهره‌برداری مطلوب از اماکن و تأسیسات ورزشی و فراهم آوردن تسهیلات لازم برای دسترسی آسان علاقه‌مندان ورزش به این فضاهاست. این موضوع یکی از ارکان مهم تعیین مکان بهینه فضاهای ورزشی است (۶). انتخاب مکان استقرار دربرگیرنده برنامه‌ریزی کالبدی بر پایه مقررات شهری و ضوابط منطقه‌بندی است. معمولاً ضوابط

منطقه‌بندی، شرایط استقرار انواع فضاهای ورزشی را در اطراف آن تعیین می‌کند. در این میان، معیارهای مربوط به خصوصیات ورزشی و تأثیرات بیرونی، با مشخصات طبیعی و کالبدی اراضی شهر مثل شیب، جهت وزش باد، شبکه ارتباطی و ... نقش تعیین‌کننده‌ای در انتخاب مکان مشخص برای فعالیت مشخص دارد (۱۷، ۱۵).

پراکنش فضاهای ورزشی در سطح شهر و مناطق مختلف آن می‌تواند در الگوی مطلوب و کارایی عملکردی شهر تأثیر مستقیم داشته باشد. از سوی دیگر، تنوع و توزیع مناسب و کامل کاربری ورزشی سبب افزایش اختیار و قدرت انتخاب و استفاده از فضاهای ورزشی و در نتیجه افزایش مطلوبیت زندگی در شهر می‌شود (۱۴). برنامه‌ریزی و ایجاد تأسیسات، تجهیزات و نهادهای ورزشی نیازمند درجه خاصی از تراکم جمعیت است. حتی اگر در برنامه‌ریزی و تدوین معیارها و استانداردهای ورزشی، پروتوتیپ‌های^۱ گوناگونی برای تراکم‌های گوناگون جمعیت در نظر بگیریم، باز کوچک‌ترین این پروتوتیپ‌ها نیازمند سرمایه‌گذاری برای ایجاد بناها و تجهیزات و داشتن مدیریت و کادر آموزشی و تربیتی کارآمد است و هنگامی توجیه‌پذیر است که به جمعیت اندکی خدمات عرضه شود و این جمعیت به حدی به این مراکز خدمات ورزشی نزدیک باشند که بتوانند از امکانات آن استفاده کنند. بنابراین از نظر دسترسی، در مکان‌هایی با تراکم جمعیت بیشتر، ارائه خدمات و استفاده از آنها آسان‌تر است (۱۰، ۲). این نکته حائز اهمیت است که فضاهای ورزشی باید در مکان‌هایی ساخته شوند که همگان به راحتی بتوانند از آنها استفاده کنند و نیز در صورت برگزاری مسابقات در این فضاها، احتمال اختلال در اداره امور شهر مانند عدم کنترل جمعیت، افزایش ترافیک و ... به حداقل برسد. معیارهایی برای مکان‌یابی فضاهای ورزشی شامل دسترسی، آسایش، شیب کم زمین، همجواری و ... وجود دارد که متولیان احداث فضاهای ورزشی براساس قانون مصوب شهرداری‌ها موظف به رعایت آنها هستند (۱۶، ۱۰).

یکی از مهم‌ترین مشکلات کنونی در شهرهای کشورمان، استقرار نامناسب فضاهای ورزشی در میان سایر کاربری‌های شهری است. به نحوی که بسیاری از افراد جامعه به علت عدم دسترسی به آنها نمی‌توانند از مکان‌های ورزشی به صورت مطلوب استفاده کنند و حل آنها به برنامه‌ریزی و مدیریت در زمینه مکان‌یابی و ساماندهی فضاهای ورزشی نیاز دارد. در الگوی جدید طرح‌های شهری، مبانی کاربری زمین از جمله تفکیک کاربری‌های عمده تقسیمات کالبدی و مصنوعی، تثبیت کاربری‌ها و ... با تحولات اساسی روبه‌رو شده است. با پیدایش

دیدگاه‌های جدید در برنامه‌ریزی شهری مثل توسعه پایدار، گسترش رفاه اجتماعی، سالم‌سازی محیط، اعتلای کیفیت زندگی شهری و ... موضوع مکان‌یابی و ساماندهی فضاهای ورزشی و خدمات شهری نیز تحول کیفی یافته است (۱۴، ۱۰).

تعیین مکان بهینه مراکز ورزشی، از وظایف مهم برنامه‌ریزان و تصمیم‌گیرندگان شهری است. این اماکن باید به گونه‌ای در شهر واقع شوند که شهروندان به راحتی به آنها دسترسی داشته باشند. علاوه بر این می‌توان گفت برنامه‌ریزان سعی دارند توزیع مراکز خدماتی را در محیط‌های شهری بهینه کنند و این توزیع متناسب با توزیع جمعیت یا حد تقاضا در نقاط مختلف است (۱۲). فضاهای ورزشی نیز از جمله مراکز خدمات عمومی است که به دلیل اهمیت فراوان، نمی‌توان آن را به سازوکار اقتصاد بازار واگذار کرد.

باید توجه داشت که هر ساله اماکن ورزشی زیادی در نقاط مختلف کشور ایجاد می‌شوند که براساس بررسی سازمان‌های متولی امر، مشخص شد که مکان‌یابی آنها براساس روش‌های سنتی صورت گرفته است. به نظر می‌رسد که در برخی از این ساخت‌وسازها یا در اعطای پروانه برای تأسیس، به نکات مهم مکان‌یابی صحیح توجه چندانی نشده است که این ممکن است از کارایی بهینه این فضاها بکاهد یا مشکلاتی را برای شهر و شهروندان ایجاد کند (۱).

باید توجه داشت که شاخص‌های مورد استفاده در مکان‌یابی نسبت به نوع کاربر متفاوتند. اما همه آنها در جهت انتخاب مکان مناسب همسو می‌شوند. استفاده از این شاخص‌ها اطلاعات و تحقیقات گسترده و جامعی است. تنها پس از ترکیب و تجزیه و تحلیل اطلاعات جمع‌آوری شده و ارزیابی آنها امکان تصمیم‌گیری مکانی وجود دارد (۱۴، ۱۵). برای آمایش و شهرسازی بهتر است فضاهای ورزشی را نه بر اساس ماهیت فرصت‌ها، بلکه براساس ظرفیت، وسعت، جاذبه فضایی، حد استفاده، امکان دسترسی، دوری از خانه و تمام چیزهایی که به آنها بستگی دارد طبقه‌بندی کرد. بهای ساخت آنها، نوع برنامه‌ها و هزینه آنها را مشروط کرده و حد مراجعه علاقه‌مندان را تعیین می‌کند (۱۵، ۱۰). مسئله مهم دیگر در زمینه مکان‌یابی و ساماندهی فضاهای ورزشی این است که استفاده از ضوابط منطقه‌بندی و اجرای مقررات آن در شهرهای جدید یا در توسعه‌های جدید شهری تا حدودی علمی و آسان است. ولی در بافت‌های قدیمی این کار با مشکلات و موانع زیاد مواجه است.

چون بیشتر فضاهای شهری مورد استفاده قرار گرفته، تغییر کاربری آنها بسیار دشوار است و هزینه‌های هنگفتی را می‌طلبد (۱۵).

با وجود کمبود زمین در بسیاری از شهرها، فضاهای خالی و بناهای فرسوده و مخروبه زیادی وجود دارد که به سهولت برای تأمین نیازهای جدید قابل استفاده است. در بسیاری از موارد ممکن است فضاهای موجود، نیازهای مربوط را برآورد کند. گاهی به مرور زمان فعالیت‌هایی جابه‌جا شده یا کلاً از بین رفته‌اند، ولی ساختمان آنها باقی مانده است. استفاده مجدد از این بناها برای عملکردهای جدید نیز می‌تواند بخشی از فضا را تأمین کند. این کار نه تنها از نظر حفظ میراث فرهنگی و تداوم تاریخی حائز اهمیت است، بلکه با ترکیب فناوری و امکانات روز با معماری سنتی می‌توانیم از طریق بازسازی و سازگار کردن فضا با نیازهایشان چهره بسیار زیبا و دلچسبی برای کاربران و ورزشکاران ایجاد کنیم. از طرف دیگر این کار از نظر اقتصادی نیز توجیه دارد (۱۷، ۱۰، ۷، ۴). باتوجه به اینکه جهان ورزش به سرعت تغییر می‌یابد، ورزش‌های جدید روز به روز و اغلب در قالب ورزش‌های عمومی و مردم‌پسند تغییر یافته‌اند. تعدادی از امکانات ورزشی را متصدیان خصوصی عرضه کنند. بنابراین بعضی از مراکز ورزشی قدیمی پاسخگوی این نیازها نیست و در برخی موارد، با نوسازی و ایجاد تغییرات در این مراکز به نیازهای جدید پاسخ داده می‌شود (۲).

در راستای تحلیل اماکن ورزشی و تفریحی، تحقیقات بسیار کمی صورت گرفته است. در این رابطه می‌توان به پژوهش ابراهیمی (۱۳۸۷) اشاره کرد که در آن به تحلیل اماکن ورزشی شهر آمل با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی^۱ (GIS) پرداخته شد. نتایج تحقیق نشان داد که پراکندگی اغلب فضاهای ورزشی کوچک تأسیس شده در شهر آمل، مطابق با استانداردهای موجود نبوده است. فضاهای ورزشی متوسط و بزرگ با آنکه نسبت به فضاهای کوچک از پراکندگی بهتری برخوردار بودند، با استانداردهای موجود تطابق کامل نداشتند. اغلب فضاهای ورزشی، حریم‌های قانونی را رعایت نکرده بودند. از آن تحقیق می‌توان نتیجه گرفت که در تأسیس فضاهای ورزشی جدید باید از نظر رعایت استانداردهای تعیین شده برای شعاع کاربری دقت بیشتری به عمل آید تا امکان دسترسی آسان به این فضاها برای همه شهروندان وجود داشته باشد و نیز باید به رعایت حریم‌ها بیشتر توجه شود تا به علت قرار گرفتن در محدوده حریم‌های قانونی خطری برای استفاده‌کنندگان از فضاهای ورزشی

1 . Geographical information system

ایجاد نشود. در تحقیق یادشده، محقق اذعان داشت که استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) بهترین روش برای تحلیل اماکن ورزشی و شناسایی اماکن جدید برای احداث است (۱).

پوتوارگا و همکاران (۲۰۰۸) به منظور تحلیل مکانی پارک‌های تفریحی - ورزشی و ارتباط دسترسی به پارک‌ها با وزن مطلوب کودکان از نقشه‌های جغرافیایی و نرم‌افزار GIS استفاده کردند. آنها در تحقیق خود به این نتیجه رسیدند که فاصله خانواده‌ها از پارک‌ها، ۱ تا ۸ کیلومتر است که این دسترسی، آنها را به پارک‌های تفریحی - ورزشی محدود می‌کند و سبب افزایش وزن نامطلوب کودکان می‌شود. همچنین در حدود ۵۰ درصد پارک‌ها به طور نسبی در خارج از مرزهای همسایگی قرار داشتند (۲۲). قادری (۱۳۸۱) در تحقیقی با عنوان مکان‌یابی فضاها با استفاده از سیستم GIS به مکان‌یابی فضاهای ورزشی در منطقه ۶ تهران پرداخت. او بیان کرد که این سیستم اطلاعاتی، یکی از بهترین روش‌های ممکن برای مکان‌یابی در زمینه ورزش و تفریحات سالم است (۱۴). گودفری (۲۰۰۶) در تحقیقی برای تجزیه و تحلیل فضاهای تفریحی ورزشی از سیستم اطلاعات جغرافیایی GIS استفاده کرد. در این تحقیق، فضاهای تفریحی - ورزشی با توجه به استانداردهای اعلام شده از سوی مراکز ذیصلاح، تجزیه و تحلیل شد و نیز استانداردهای مناسب برای ساخت فضاهای جدید براساس نیازهای محلی مورد بررسی قرار گرفت (۱). در اغلب طرح‌های توسعه شهری به ویژه طرح‌های جامع، کاربریهایی چون فضاهای ورزشی اهمیت ویژه‌ای دارند. اصولاً فضاهای همگانی به عنوان یکی از مهم‌ترین کاربری‌های مربوط به پهنه فعالیت، جانمایه ساختاری و ارتباط بین پهنه‌های سکونت و فعالیت محسوب می‌شوند. این کاربری‌ها که در واقع فضاهای مهم برای شهروندان محسوب می‌شوند، علی رغم توجهات ویژه در طرح‌های جامع شهری ایران، در عمل مورد بی‌توجهی قرار گرفته‌اند (۳). امروزه کشورهای توسعه یافته، مردم را برای شرکت در فعالیت‌های بدنی تشویق می‌کنند تا با افزایش شمار شرکت‌کنندگان در این فعالیت‌ها، از هزینه‌های سنگین درمانی بکاهند.

خوشبختانه در کشور ما نیز در سال‌های اخیر به دلیل افزایش آگاهی عمومی و تشویق بخش‌های ذی ربط، مردم دریافته‌اند که زندگی سالم و طولانی با کیفیت بهتر در سایه تحرک بدنی و تغذیه مناسب امکان پذیر است. گسترش تربیت بدنی و ورزش نیازمند توسعه همه جانبه و توجه به عوامل مؤثر بر آن از جمله فضاهای ورزشی است (۸). یکی از ابزارهای رشد و توسعه ورزش، وجود امکانات و فضاهای ورزشی است. آمار و ارقام متفاوتی از

منابع مختلف رسمی و غیررسمی در خصوص سرانه فضاهای ورزشی موجود در کشور منتشر شده که هرکدام از آنها را هم اگر بخواهیم معیار سنجش قرار دهیم، تفاوت فاحش و زیادی با معیارهای استانداردهای جهانی داریم. در حقیقت این تحقیقات به یک نتیجه منتهی می‌شود و آن سرانه نامتناسب مکان‌های ورزشی در کشورمان است. راه چاره هم بی‌تردید فعالیت‌های عمرانی همراه با تخصیص بودجه مناسب، زمان‌بندی معین، مدیریت قوی، نظارت دقیق و پیگیری مداوم است. البته مکان‌یابی و نیز اولویت‌بندی پروژه‌ها نیز اهمیت ویژه‌ای دارد (۹). این موضوع که سرانه اماکن ورزشی تخصیص‌یافته موجود برای افراد تا چه اندازه به استانداردهای تعیین‌شده نزدیک است می‌تواند کمک شایانی به چگونگی تخصیص بودجه برای تأسیس فضاهای جدید بنماید.

این تحقیق می‌تواند اطلاعات یادشده را در اختیار مدیران و تصمیم‌گیرندگان قرار دهد. باید توجه داشت که تحلیل مکانی و مکان‌یابی فضاهای ورزشی به دقت فراوان نیاز دارد. با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی می‌توان به این مهم دست یافت. هم اکنون این سیستم در بسیاری از مکان‌یابی‌ها مانند مکان‌یابی داروخانه‌ها، مراکز بهداشتی - درمانی، و ... عملکرد مطلوبی داشته است. تا آنجا که اکنون به‌صورت بهترین روش معمول در مکان‌یابی‌ها از آن استفاده می‌شود. با این اوصاف، نتایج چنین تحقیقاتی می‌تواند دست‌اندرکاران تأسیس فضاهای ورزشی را از فواید این سیستم مطلع کند. این تحقیق با این هدف انجام گرفت که وضعیت فضاها و اماکن ورزشی منطقه یک تهران با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی، تجزیه و تحلیل شود و با توجه به اطلاعات، الگوی مطلوب سایت‌های اماکن و فضاهای ورزشی جدید به‌دست آید.

روش تحقیق

این تحقیق از نوع پژوهش توصیفی - تحلیلی و روش اجرای آن میدانی و کتابخانه‌ای است. جامعه آماری تحقیق را کلیه اماکن ورزشی خصوصی و دولتی منطقه یک تهران (۵۴ مکان ورزشی) تشکیل می‌دهند. این جامعه کلیه اماکن روباز و سرپوشیده ورزشی از قبیل استادیوم، استخر، سالن ورزشی، زمین ورزشی، و... را شامل می‌شود. به علت محدود بودن جامعه تحقیق، نمونه تحقیق برابر با جامعه آماری ($n = 54$) در نظر گرفته شد.

اطلاعات با استفاده از دو روش اطلاعات مکانی و اطلاعات غیرمکانی و توصیفی گردآوری شد. اطلاعات مکانی با حضور محقق در مکان‌های مورد مطالعه با استفاده از دستگاه GPS ثبت شد. اطلاعات غیرمکانی با مراجعه به مرکز ملی آمار و استفاده از مدارک این مرکز گردآوری شد. داده‌های جمع‌آوری‌شده از طریق دستگاه GPS و نقشه‌های کاربری اراضی منطقه یک تهران برای تجزیه و تحلیل در محیط نرم‌افزار Arc GIS 10 وارد شد. در انتخاب مکان مناسب یا اعمال استانداردهای لازم برای بررسی و مکان‌یابی بهینه برای یک واحد ورزشی جدید و همچنین تحلیل الگوهای فضایی مراکز ورزشی، آنچه اهمیت دارد، مسئله تعادل و تساوی و به عبارت دیگر برقراری عدالت شهری است. مدل‌ها و روش‌هایی که در این پژوهش مورد استفاده قرار گرفته‌اند، برای رسیدن به اهداف این پژوهش، تحلیل فضایی و مکانی و چگونگی توزیع مراکز ورزشی هستند. برای هرگونه تحلیلی در محیط نرم‌افزاری GIS باید استانداردهایی تعریف شود. محققان در این تحقیق کوشیدند که استانداردهای مکان‌های ورزشی را براساس مطالعات تفصیلی توسعه ورزش کشور اعمال کنند. استانداردهای اعمال‌شده برای تحلیل مکانی و ارائه الگوی مطلوب به صورت زیر بود:

۱. مرکز ورزشی واحد همسایگی

در مرکز ورزشی واحد همسایگی، امکاناتی برای ورزش‌های پرطرفدار مانند فوتبال گل کوچک، والیبال، بسکتبال و تنیس روی میز در فضای باز پیش‌بینی می‌شود. شعاع کاربری آن ۳۰۰ متر است و جمعیتی بین ۲ تا ۴ هزار نفر را تحت پوشش قرار می‌دهد. حداقل مساحت این مرکز ۵۰۰ متر در نظر گرفته می‌شود و پاسخگوی نیازهای ورزشی اولیه جوانان و نوجوانانی است که در اطراف این مرکزها زندگی می‌کنند (۹).

۲. مرکز ورزشی محله

در مرکز ورزشی محله، افزون بر ورزش‌هایی که در فضای آزاد مرکز ورزشی واحد همسایگی عملی می‌شوند، سالن‌های ورزشی مخصوص ژیمناستیک و شطرنج نیز طراحی می‌شوند. به عبارت دیگر، مرکز ورزشی محله، فضای ورزشی سرپوشیده‌ای دارد که از سالن‌های چندمنظوره آن برای انجام دادن چند ورزش در یک سالن استفاده می‌شود. شعاع کاربری مرکز ورزشی محله ۸۰۰ تا هزار متر است و جمعیتی بین ۶ تا ۱۰ هزار نفر را تحت پوشش قرار می‌دهد. حداقل مساحت این مرکز ورزشی ۸ هزار متر مربع در نظر گرفته می‌شود و گنجایش

حدود ۱۰۰۰ تا ۱۴۰۰ تماشاگر و بازیکن را دارد. در این مرکز ورزشی، افزون بر فضاهای ورزشی، تأسیسات جانبی مانند ساختمان اداری، تأسیسات، بوفه و فضای سبز نیز احداث می‌شود (۹).

۳. مرکز ورزشی ناحیه

در مرکز ورزشی ناحیه، هم بر تعداد ورزش‌های فضای باز و هم بر تعداد ورزش‌های فضای سرپوشیده افزوده می‌شود. زمین‌ها در ابعادی استاندارد طراحی می‌شوند و در فضاهای ورزشی، برگزاری مسابقه نیز امکان‌پذیر است. شعاع کارکرد مرکز ورزشی ناحیه ۱۵۰۰ تا ۳ هزار متر است و جمعیتی در حدود ۳۰ هزار نفر را تحت پوشش قرار می‌دهد. متوسط مساحت این مرکز ورزشی ۲۰ تا ۳۰ هزار مترمربع است و ظرفیت تماشاگران و بازیکنان آن ۷ هزار نفر پیش‌بینی می‌شود (۹).

در این تحقیق، میانگین فاصله خانوارها از فضاهای ورزشی براساس مطالعات تفصیلی توسعه ورزش ۱/۲ کیلومتر در نظر گرفته شد. براساس مطالعات تفصیلی توسعه ورزش کشور، شعاع دسترسی به فضاهای ورزشی کوچک ۵۰۰ متر، شعاع دسترسی به فضاهای ورزشی متوسط ۱۰۰۰ متر و شعاع دسترسی به فضاهای ورزشی بزرگ ۲ هزار متر است. همچنین سرانه ورزشی باتوجه به تأسیسات ورزشی حداقل ۲ متر و حداکثر ۴ متر پیشنهاد شده است (۹).

به‌منظور پهنه‌بندی ناحیه مورد مطالعه احداث سایت‌های ورزشی، داده‌های جمع‌آوری‌شده از دستگاه GPS و اطلاعات مربوط به کاربری اراضی منطقه، وارد نرم‌افزار Arc GIS 10 شد و در مرحله بعد برای هریک از کاربری‌های مؤثر در این زمینه که نقشه فاصله سایت‌های جدید را نشان دهد، هریک از لایه‌ها به ۳۰ کلاس طبقه‌بندی شد تا مقایسه و ترکیب این لایه‌ها آسان شود. در نهایت باتوجه به وزن‌ها و ضرایب ارائه‌شده ۴۰ کارشناس متخصص در حیطه‌های مدیریت ورزشی و مدیران اماکن ورزشی، لایه‌های مربوط در هم ادغام و نقشه نهایی استخراج شد. لایه‌هایی که در این تحقیق به کار گرفته شد عبارتند از:

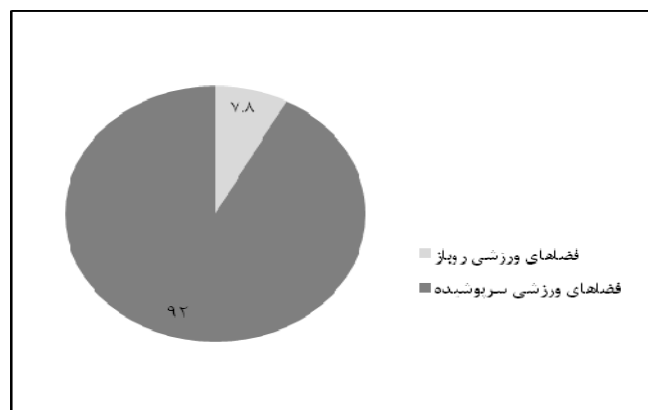
۱. لایه مربوط به حریم رودخانه (حداقل فاصله مجاز نسبت به بستر رود ۳۰۰ متر) با وزن ۱۰؛ ۲. نزدیکی به مراکز درمانی با وزن ۷؛ ۳. نزدیکی به شبکه حمل‌ونقل شهری با وزن ۸؛ ۴. نزدیکی به مراکز ورزشی موجود با وزن ۷؛ ۵. نزدیکی به مراکز مسکونی مجتمع‌های مسکونی با وزن ۱۰؛ ۶. نزدیکی به پارکینگ با وزن ۷؛ ۷.

نزدیکی به مراکز آتش‌نشانی با وزن ۸؛ ۸. نزدیکی به فضاهای سبز شهری با وزن ۵؛ ۹. نزدیکی به مراکز آموزشی، فرهنگی و دانشگاهی با وزن ۵؛ ۱۰. لایه مربوط به شیب (حداکثر شیب مجاز ۷ درجه در نظر گرفته شده است) با وزن ۹.

باتوجه به استانداردهای تعریف‌شده و وزن‌های ارائه‌شده از سوی متخصصان برای لایه‌ها تجزیه و تحلیل داده‌ها در محیط نرم‌افزار Arc GIS 10 انجام گرفت.

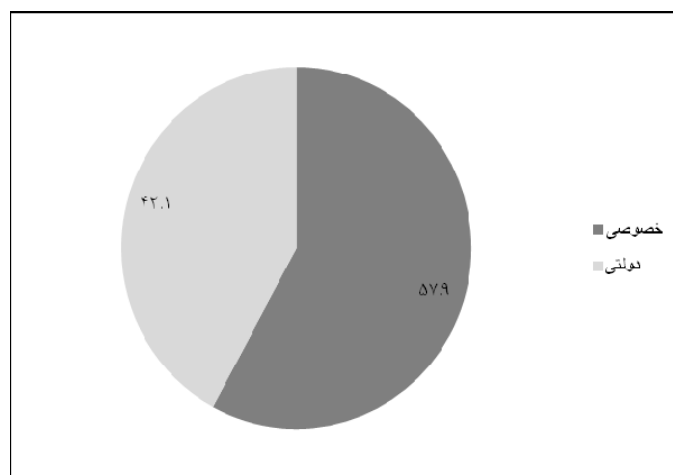
نتایج و یافته‌های تحقیق

همان‌گونه که در شکل ۱ ملاحظه می‌شود، ۷/۸ درصد فضاها و اماکن ورزشی منطقه یک تهران، روباز و ۹۲/۲ درصد سرپوشیده هستند.



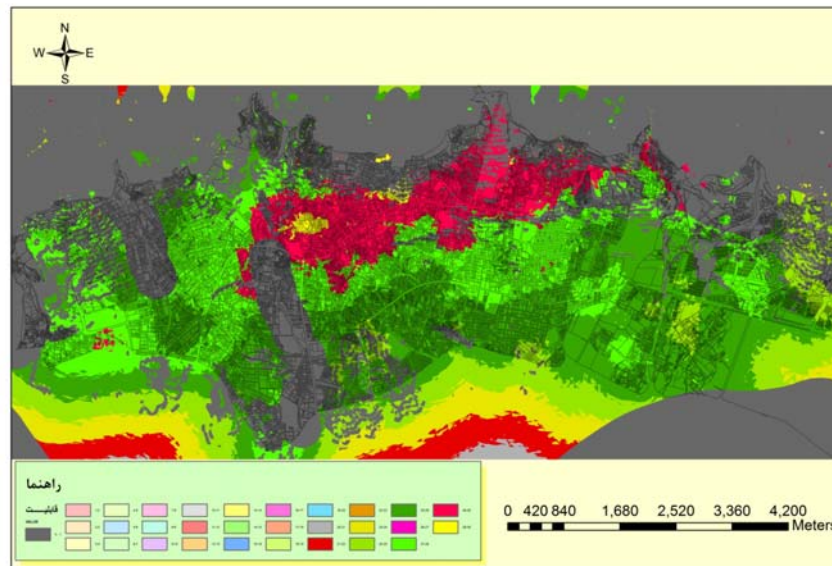
شکل ۱- نسبت اماکن و فضاهای ورزشی روباز و سرپوشیده در منطقه یک تهران

همان‌گونه که در شکل ۲ ملاحظه می‌شود، ۵۷/۹ درصد از فضاها و اماکن ورزشی منطقه یک تهران، خصوصی و ۴۲/۱ درصد دولتی هستند.



شکل ۲ - نسبت اماکن و فضاهای ورزشی خصوصی و دولتی منطقه یک تهران

نقشه ۱ از طبقه‌بندی و ترکیب ۱۰ لایه مذکور و براساس ضرایب آنها تهیه شده است. باتوجه به نقشه‌های کاربری اراضی، دو رودخانه در این منطقه شناسایی شده که با در نظر گرفتن حریم امن رودخانه‌ها یعنی ۳۰۰ متر از بستر، در محیط GIS و با استفاده از دستور Buffer مناطقی که در فاصله کمتر از ۳۰۰ متر از بستر قرار داشتند، به‌طور کلی از محاسبات خارج شدند. دیگر لایه‌ها همچون نزدیکی به مراکز درمانی، نزدیکی به شبکه حمل‌ونقل و... براساس روش فاصله مستقیم و در قسمت Distance از زیرمنوهای ابزار Spatial analyst نرم‌افزار تهیه شدند. لایه مربوط به شیب نیز براساس داده‌های خطوط ارتفاعی و نقشه توپوگرافی منطقه براساس درجه و در قسمت Spatial analyst و از زیرمنوی Surface analysis تهیه شد و مناطقی که شیب بیش از ۷ درجه داشتند، به‌دلیل هزینه زیاد عملیات زیرسازی این مناطق از محاسبات خارج شدند. در نهایت باتوجه به وزن‌های هر لایه که کارشناسان در نظر گرفته بودند، در قسمت Raster Calculator برنامه، همه این لایه‌ها با هم جمع شدند و نقشه زیر که نشان‌دهنده قابلیت مناطق است استخراج شد. در این نقشه استعداد هر نقطه از کمترین حد یعنی که نشان‌دهنده استعداد کم برای احداث مکان‌های جدید است، تا ۳۰ که مناسب‌ترین مکان است، طبقه‌بندی و با رنگ‌های مختلف نمایش داده شده است.



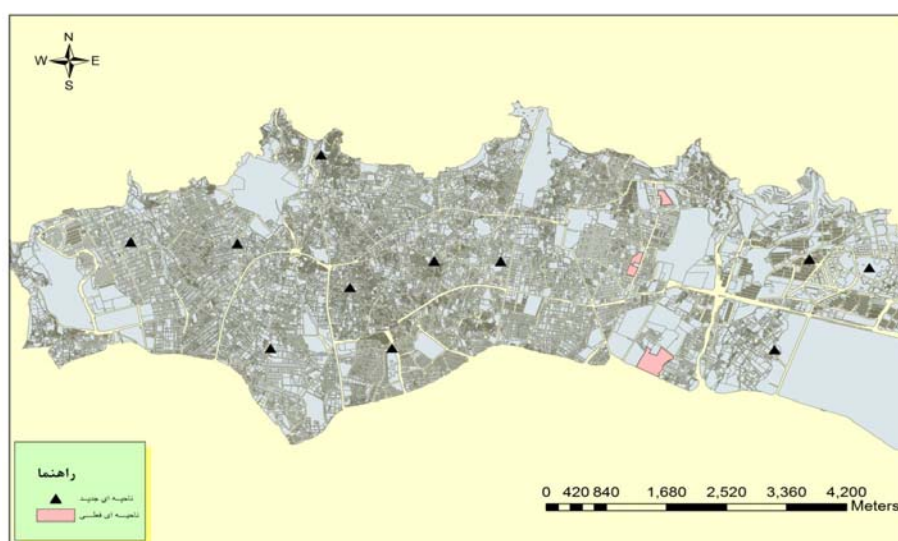
نقشه ۱: طبقه‌بندی قابلیت هر نقطه برای احداث سایت‌های جدید

مراکز ناحیه‌ای

باتوجه به نقشه به‌دست‌آمده از سه مرکز ناحیه‌ای که در قسمت شرقی منطقه مورد بررسی قرار دارد و مربوط به اقدسیه، ازگل و کاشانک است، دو مورد در مکان‌های مطلوبی واقع شده‌اند و تنها واحد واقع در اقدسیه به دلیل قرارگیری در مکانی با شیب بیش از ۲۶ درجه نامناسب شناخته شده است. با وجود این، هر سه مرکز از نظر شعاع کاربری در وضعیت بسیار مساعدی قرار گرفته‌اند و حداقل فاصله را نسبت به مجتمع‌های مسکونی (کمتر از ۳ هزار متر مربع) دارند. اما به‌طور کلی و با در نظر گرفتن جمعیت بیش از ۴۰۰ هزار نفری منطقه ۱، به دست کم ۱۰ مرکز ناحیه‌ای جدید نیاز است.

نقشه ۲، موقعیت و پراکندگی سایت‌های ناحیه‌ای جدید را برای منطقه یک نشان می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود برخی مناطق خارج از شعاع کاربری سایت‌های فعلی و جدید هستند که دلیل آن، تراکم کم

جمعیت این مناطق است. با وجود این سعی شده که در مراکز همسایگی و واحدهای محله‌ای این نقیصه جبران شود.

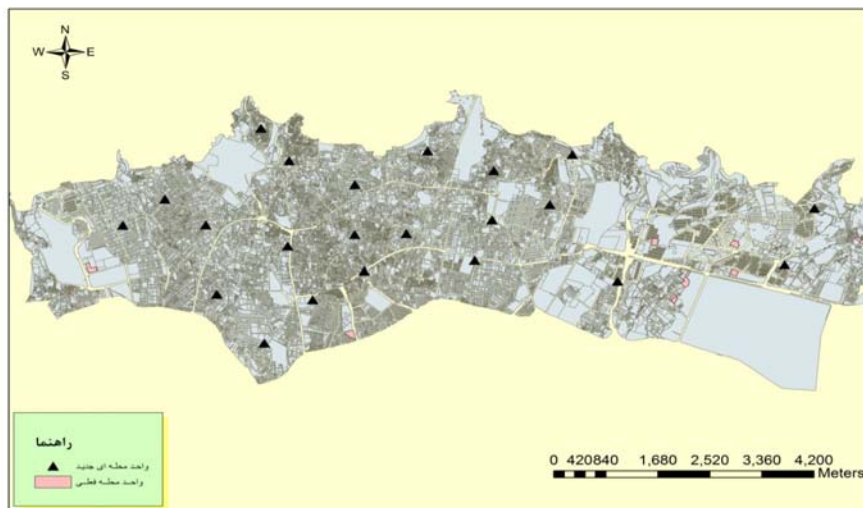


نقشه ۲: توزیع مراکز ناحیه‌ای فعلی و مناطق مناسب برای تأسیس سایت‌های جدید

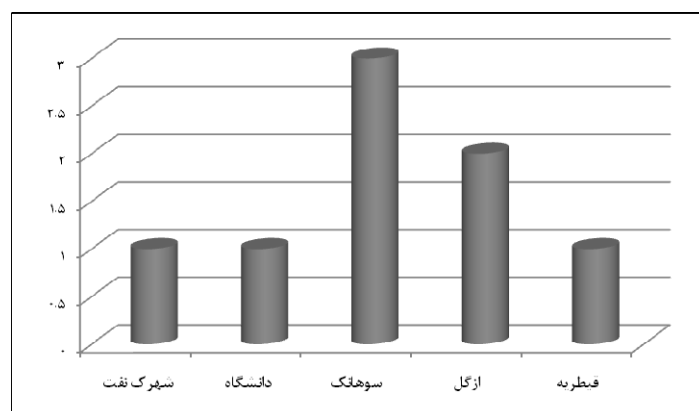
مراکز محله

باتوجه به نقشه کاربری اراضی، هشت واحد محله در این منطقه وجود دارد که همانند واحدهای ناحیه‌ای در قسمت شرقی منطقه استقرار یافته‌اند و بیشترین آن مربوط به زیرحوزه سوهانک با سه واحد محله است.

همان‌طور که از شکل ۳ مشخص است، تنها پنج زیرحوزه دارای واحدهای محله هستند که در این بین، سوهانک و ازگل از شرایط مطلوبی برخوردارند. باتوجه به شعاع کاربری واحدها و تعداد جمعیت زیرحوزه‌ها بقیه مناطق فاقد واحد محله‌اند، یا از نظر تعداد واحدها در شرایط نامساعدی قرار دارند. باتوجه به جمعیت منطقه، ۲۱ واحد محله برای زیرحوزه‌های مختلف، با در نظر گرفتن فاصله نسبت به واحدهای ناحیه‌ای که در مرحله قبل پیشنهاد شده بود، مکان‌یابی شد.



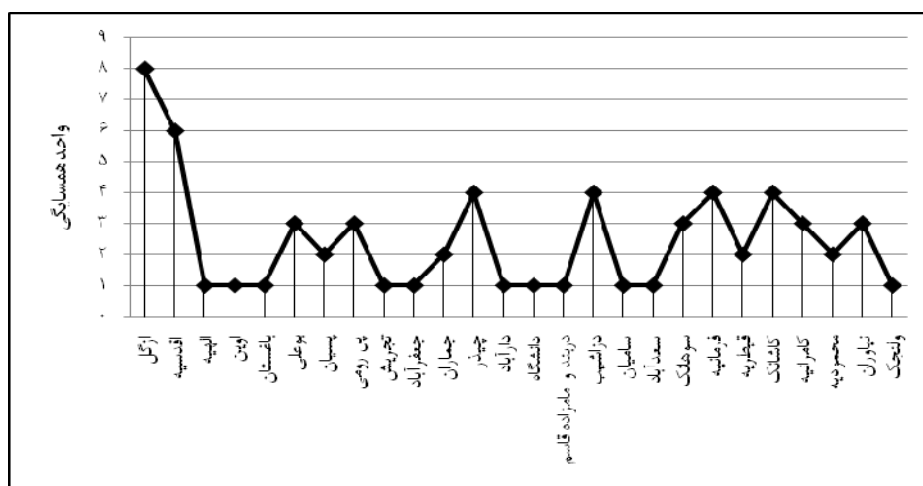
نقشه ۳: توزیع مراکز محله‌ای فعلی و مناطق مناسب برای تأسیسات سایت‌های جدید



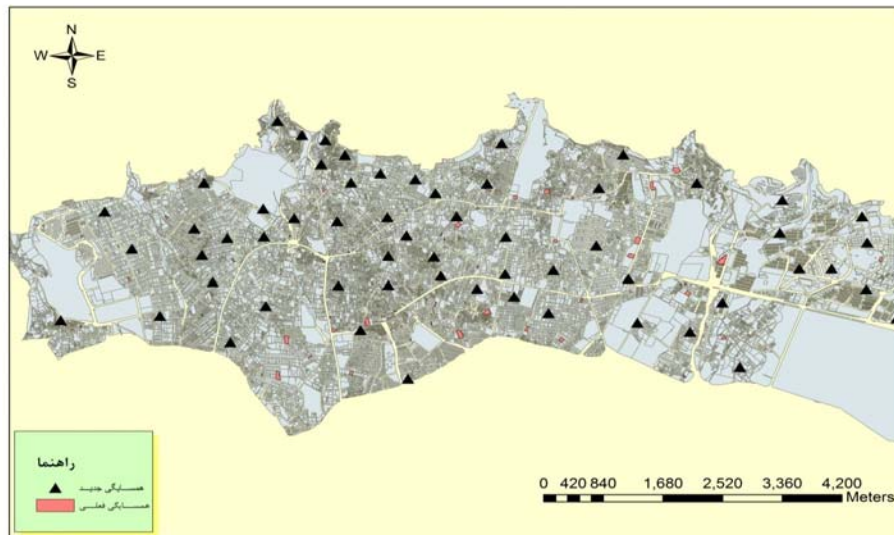
شکل ۳ - تعداد واحدهای محله برای هر زیرحوزه

مراکز همسایگی

مراکز همسایگی نیز مانند واحدهای ناحیه‌ای و محله در نیمه شرقی منطقه مورد بررسی دارای موقعیت بهتر و تراکم بیشتری است. هم اکنون ۶۴ واحد همسایگی در این ناحیه موجود است که بیشترین آن مربوط به ازگل با هشت واحد همسایگی است. با در نظر گرفتن تعداد جمعیت و پراکندگی آن در منطقه، ۶۲ واحد جدید نیاز است که با توجه به شعاع کاربری واحدهای فعلی و ترکیب با نقشه طبقه‌بندی شده اولیه و نیز اضافه کردن لایه فاصله مستقیم از سایت‌های محله‌ای و ناحیه‌ای که قبلاً به دست آمده بود، این مراکز برای هر زیرحوزه به صورت جداگانه محاسبه شده است.

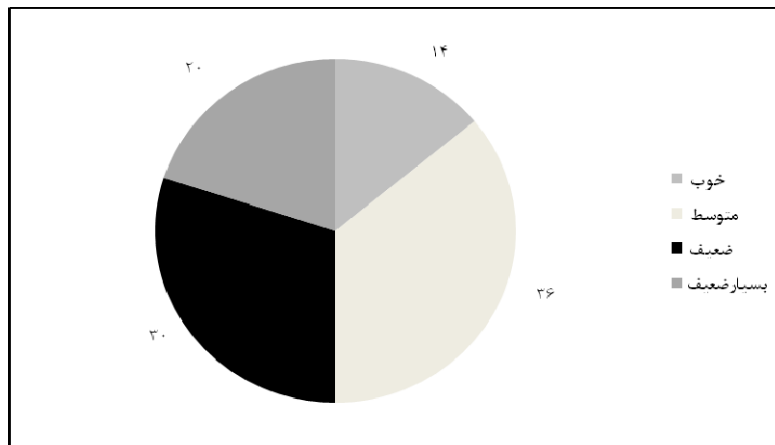


شکل ۴- تعداد واحدهای همسایگی برای هر زیرحوزه



نقشه ۴: توزیع مراکز همسایگی فعلی و مناطق مناسب برای تأسیس سایت‌های جدید

همان‌گونه که در شکل ۵ ملاحظه می‌شود وضعیت سایت‌های فعلی در ارتباط با استانداردهای تعریف‌شده چنین است: ۲۰ درصد بسیار ضعیف، ۳۰ درصد ضعیف، ۳۶ درصد متوسط و ۱۴ درصد خوب.



شکل ۵- وضعیت سایت‌های فعلی در ارتباط با استانداردها

براساس جدول ۱ ملاحظه می‌شود که سرانه ورزشی منطقه یک تهران ۱/۰۴۷ متر مربع است که براساس استانداردهای اعلام شده (حداقل ۲ مترمربع و حداکثر ۴ مترمربع) کمتر از سرانه ورزشی استاندارد است. این سرانه در واحدهای ناحیه (۰/۴۴۷ مترمربع)؛ محله (۰/۲۴۷ مترمربع) و همسایگی (۰/۳۵۱ مترمربع) بسیار کمتر از سرانه ورزشی استاندارد است.

جدول ۱- سرانه ورزشی به تفکیک نوع واحد

نوع واحد	مساحت (مترمربع)	جمعیت	سرانه (مترمربع)
ناحیه	۱۹۶۴۴۵	۴۳۸۷۰۳	۰/۴۴۷
محله	۱۰۸۵۱۷	۴۳۸۷۰۳	۰/۲۴۷
همسایگی	۱۵۴۱۳۰	۴۳۸۷۰۳	۰/۳۵۱
کل	۴۵۹۰۹۳	۴۳۸۷۰۳	۱/۰۴۶

بحث و نتیجه‌گیری

در تحقیق حاضر، فضاهای ورزشی منطقه یک تهران تحلیل مکانی شدند و کلیه فضاهای ورزشی در این منطقه مورد بررسی قرار گرفتند. این تحقیق از نوع توصیفی - تحلیلی بوده و روش انجام آن میدانی و کتابخانه-ای است. برای بررسی مکانی فضاهای ورزشی، موقعیت مکانی (طول و عرض جغرافیایی) این فضاها گرفته شد. سپس با تلفیق آن با نقشه‌های کاربری اراضی موجود و نیز استانداردهای جمع‌آوری شده از منابع مختلف، به تحلیل مکانی فضاهای ورزشی منطقه یک تهران پرداخته شد و در راستای هدف تحقیق مکان‌های مناسب برای احداث فضاهای جدید ورزشی، مشخص شدند.

براساس اطلاعات به‌دست‌آمده از تحقیق از ۵۴ فضای ورزشی منطقه یک تهران، ۵۷/۹ درصد فضاها و اماکن ورزشی خصوصی و ۴۲/۱ درصد دولتی هستند. همچنین از این مقدار فضای ورزشی، ۷/۸ درصد روباز و ۹۲/۲ درصد سرپوشیده‌اند. این نتیجه نشان می‌دهد که امروزه در جامعه ما بیش از هر زمان دیگر، نقش و اهمیت

محیط زیست طبیعی در برآورده ساختن نیازهای تفریحی و تفرجی اقشار مختلف، مشخص شده است. رشد روزافزون جمعیت شهر تهران و تراکم فعالیت، تحرک و آمد و شد مورد نیاز انجام فعالیت‌های اداری، تولیدی، اقتصادی و اجتماعی، همگی در ایجاد محیط زیستی پرمسئله دخالت مستقیم و غیرمستقیم دارند که حاصل و نتیجه نهایی آن خستگی و بیماری‌های روحی و جسمی شهروندان بوده است. باتوجه به اهمیت ورزش و فعالیت بدنی، بخش خصوصی در مقایسه با بخش دولتی بیش از پیش در روند ایجاد و اداره فضاهای ورزشی فعالیت داشته است. از دیگر نتایج به‌دست‌آمده این است که بخش اعظم فضاهای ورزشی سرپوشیده و گاهی چندمنظوره است. این به این معنی است که دست‌اندرکاران بیشتر بر این موضوع تأکید داشته‌اند که از حداقل فضای موجود، حداکثر استفاده را ببرند. از این‌رو بیشتر فضاهای ورزشی موجود در منطقه یک تهران با رویکرد چندمنظوره و سرپوشیده بنا شده‌اند.

از دیگر نتایج این تحقیق این بود که از دیدگاه مراکز ناحیه‌ای، از سه مرکزی که در قسمت شرقی منطقه مورد بررسی قرار داشته و مربوط به اقدسیه، ازگل و کاشانک است، دو مورد در مکان‌های مطلوبی واقع شده‌اند و تنها واحد واقع در اقدسیه به‌دلیل قرارگیری در مکانی با شیب بیش از ۲۶ درجه نامناسب شناخته شده است. با وجود این، هر سه مرکز از نظر شعاع کاربری در وضعیت بسیار مساعدی قرار گرفته‌اند و حداقل فاصله را نسبت به مراکز سکونت دسته جمعی (کمتر از ۳ هزار مترمربع) دارند. اما به‌طور کلی و با در نظر گرفتن جمعیت بیش از ۴۰۰ هزار نفری منطقه ۱، به حداقل ۱۰ مرکز ناحیه‌ای جدید نیاز است. به‌عبارت دیگر، فضاهای ورزشی مراکز ناحیه‌ای باتوجه به استانداردهای تعریف‌شده، وضعیت مطلوبی دارند، اما باتوجه به جمعیت این مراکز باید به ساخت اماکن جدید برای پوشش کل جمعیتی منطقه اقدام شود.

باتوجه به نقشه کاربری اراضی، ۸ واحد محله در این منطقه وجود دارد که همانند واحدهای ناحیه‌ای در قسمت شرقی منطقه استقرار یافته‌اند و بیشترین آن مربوط به زیرحوزه سوهانک با ۳ واحد محله است. از این تعداد تنها ۵ زیرحوزه دارای واحدهای محله هستند که از این بین سوهانک و ازگل شرایط مطلوبی دارند. باتوجه به شعاع کاربری واحدها و میزان جمعیت زیرحوزه‌ها بقیه مناطق یا فاقد واحد محله‌اند یا از نظر تعداد واحدها در شرایط نامساعدی قرار دارند. در مراکز محله‌ای وضعیت فضاهای ورزشی نسبت به مراکز ناحیه‌ای نامطلوب بود. به‌گونه‌ای که نسبت به استانداردهای تعریف‌شده وضعیت مطلوبی نداشتند و حتی برخی حوزه‌ها فاقد واحد محله

بودند. وجود چنین شرایطی در منطقه یک تهران به این معنی است که در ساخت و ساز فضاهای ورزشی در مراکز محله، کمتر به استانداردها و به ویژه میزان جمعیت هر حوزه پرداخته شده است. با در نظر گرفتن این ضعف در تحلیل فضاهای ورزشی و باتوجه به جمعیت منطقه، تعداد ۲۱ واحد محله برای زیرحوزه‌های مختلف و با در نظر گرفتن فاصله نسبت به واحدهای ناحیه‌ای مکان‌یابی شد.

مراکز همسایگی نیز مانند واحدهای ناحیه‌ای و محله در نیمه شرقی منطقه مورد بررسی موقعیت بهتر و تراکم بیشتری دارند. در حال حاضر ۶۴ واحد همسایگی در این ناحیه موجود است که بیشترین آن مربوط به ازگل با ۸ واحد همسایگی است. در مراکز همسایگی، وضعیت فضاهای ورزشی نسبت به مراکز محله و ناحیه‌ای بهتر بود. اما به دلیل در نظر نگرفتن جمعیت و پراکندگی این واحدها باتوجه به شعاع‌های کاربری تعریف شده، محاسبه شد که در منطقه به ۶۲ واحد جدید نیاز است که باتوجه به شعاع کاربری واحدهای فعلی و ترکیب با نقشه طبقه‌بندی شده اولیه و نیز اضافه کردن لایه فاصله مستقیم از سایت‌های محله‌ای و ناحیه‌ای که قبلاً به دست آمده بود، این مراکز برای هر زیرحوزه به صورت جداگانه محاسبه و مکان‌یابی شد. نتایج مربوط به مراکز ناحیه، محله و همسایگی با نتایج تحقیق ابراهیمی (۱۳۸۷) که گزارش کرده بود مراکز و فضاهای ورزشی شهر آمل از نظر استانداردهای تعریف شده برای این مراکز وضعیت مطلوبی ندارند، همخوانی دارد.

تحلیل نهایی فضاهای ورزشی منطقه یک تهران نشان داد وضعیت سایت‌های فعلی در ارتباط با استانداردهای تعریف شده ۲۰ درصد بسیار ضعیف، ۳۰ درصد ضعیف، ۳۶ درصد متوسط و ۱۴ درصد خوب است. این نتایج بیانگر این است که در ساخت و سازهای اماکن و فضاهای ورزشی کمتر به رویکردهای علمی - ورزشی تأسیسات و اماکن ورزشی توجه شده است. در این رویکردها با در نظر گرفتن نیازها و شاخص‌های علمی به مطالعه فضاهای ورزشی پرداخته و با مطالعات نیازسنجی و امکان‌سنجی به بررسی نیازهای ساکنان و امکان ساخت فضاها و اماکن ورزشی می‌پردازند و سعی در استفاده حداکثر از فضای موجود باتوجه به نیازها و دسترسی آسان و همگانی به این فضاها و اماکن دارند. باتوجه به این، پیشنهاد می‌شود که از رویکردهای علمی - ورزشی به ویژه سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) برای تحلیل اماکن و فضاهای ورزشی استفاده شود و پیش از هرگونه ساخت و ساز به مطالعات دقیق و همه‌جانبه پرداخته شود، زیرا در مطالعات ابراهیمی (۱۳۸۷)، پوتوارکا و همکاران

(۲۰۰۸)، قادری (۱۳۸۱) و گودفری (۲۰۰۶) که در مورد مکان‌یابی و تحلیل مکانی در زمینه ورزش و اماکن ورزشی، بر کارآمد و مناسب بودن سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) تأکید شده است.

موضوع دیگری که در این تحقیق به آن پرداخته شد، وضعیت سرانه ورزشی منطقه یک تهران بود. نتایج نشان داد که سرانه ورزشی منطقه یک تهران ۱/۰۴۷ مترمربع است که براساس استانداردهای اعلام شده (حداقل ۲ متر مربع و حداکثر ۴ مترمربع) کمتر از سرانه ورزشی استاندارد است. این میزان سرانه در واحدهای ناحیه (۰/۴۴۷ مترمربع)، محله (۰/۲۴۷ متر مربع) و همسایگی (۰/۳۵۱ متر مربع) بسیار کمتر از میزان سرانه ورزشی استاندارد است. این نتیجه با نتایج تحقیق ابراهیمی (۱۳۸۷) که گزارش کرد سرانه ورزشی شهر آمل کمتر از استانداردهای تعریف شده است، همخوانی دارد.

کاربری ورزشی برخلاف فضاهای سبز از نظر کمی و سرانه نیز نسبت به سرانه‌های پیش‌بینی شده در طرح‌های جامع کمتر است. سرانه ورزشی منطقه یک تهران در وضع موجود برابر ۱/۰۴۷ مترمربع است، درحالی‌که سرانه استاندارد ورزش حداقل ۲ متر است. وضعیت موجود پراکندگی و توزیع فضاهای ورزشی در سطح شهر تهران بیانگر این واقعیت است که این سرانه ورزشی در سطح منطقه یک تهران، وضعیت مناسبی دارد. این نشان می‌دهد که سیاست طرح ساماندهی در این زمینه نیز به‌طور کامل محقق نشده است. وضعیت سرانه در مراکز ناحیه، محله و همسایگی وضعیتی به‌مراتب نامطلوب‌تر از سرانه کل منطقه دارد. این مسئله تحقیقات گسترده در زمینه ساخت‌وساز و استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) را حیاتی می‌سازد. از آنجا که در سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) مراکز ناحیه، محله و همسایگی به‌صورت ویژه بررسی می‌شود، نیازهای هریک از مراکز باتوجه به جمعیت آنها بررسی می‌شود. ازاین‌رو سرانه مطلوب برای هر مرکز به‌راحتی محاسبه می‌شود و مکان‌یابی سایت‌های جدید می‌تواند به ارتقای سرانه ورزشی کمک شایانی کند.

در پایان، پیشنهاد می‌شود از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) برای تحلیل فضایی اماکن ورزشی استفاده شود، زیرا استفاده از این سیستم راهکارهای صحیحی در الگوهای ساخت‌وساز متناسب با استانداردهای ورزشی را ارائه می‌دهد.

منابع و مآخذ

۱. ابراهیمی، کلثوم. (۱۳۸۷). "تحلیل مکانی فضاهای ورزشی شهر آمل با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)". پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شمال. صص: ۱۲۳-۱۱۶.
۲. بحرینی، سیدحسین. (۱۳۸۰). "توسعه پایدار شهری از فکر تا عمل". مجله محیط شناسی، شماره ۲۷، صص: ۱۰۳-۹۲.
۳. بهزادفر، مصطفی. (۱۳۸۵). "تحقق پذیری پیشنهادات فضای سبز، تفریحی و ورزشی طرح های جامع و ساماندهی تهران و شاخص مصوبات کمیسیون ماده ۵ تهران". مجموعه مقالات اولین همایش ملی شهر و ورزش. صص: ۴۶.
۴. بهمن پور، هومن. مسعودی، ساناز. (۱۳۸۵). "ضرورت احداث پارک های کوهستانی در تهران". به عنوان فرصتی برای ورزش در راستای توسعه پایدار (مطالعه موردی پارک کوهستانی توجال)، تهران، مجموعه مقالات اولین همایش ملی شهر و ورزش. صص: ۲۶۴-۲۵۰.
۵. ذوالقدر، مارال. پیمانی، علی. (۱۳۸۵). "الگوهای توسعه شهری، راهبردها و برنامه های مؤثر در گسترش فعالیت های فیزیکی شهروندان (با نگاهی ویژه به جوامع کم درآمد)". تهران، مجموعه مقالات اولین همایش ملی شهر و ورزش. صص: ۳۷-۲۷.
۶. رحمانی نیا، بهمن. (۱۳۸۶). "ایجاد بانک اطلاعات مستند و موثق از فضاهای سرپوشیده و روباز ورزشی استان گلستان". طرح تحقیقاتی اداره کل تربیت بدنی استان گلستان. صص: ۸۹-۵۷.
۷. روشن نژاد، عبدالحمید. (۱۳۸۳). "ارائه الگویی مناسب برای مکان یابی مدارس ابتدایی با استفاده از GIS (مطالعه موردی شهرستان باغ ملک)". پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم زمین دانشگاه شهید بهشتی. صص: ۳۱-۲۷.

۸. سازمان تربیت بدنی جمهوری اسلامی ایران، مرکز ملی توسعه ورزش کشور. (۱۳۸۴). "مطالعات تفضیلی توسعه امکانات و تجهیزات". تهران، انتشارات سیب سبز. صص: ۹۷-۱۱۱.
۹. سازمان تربیت بدنی جمهوری اسلامی ایران، مرکز ملی توسعه ورزش کشور. (۱۳۸۴). "مطالعات تفضیلی توسعه فرهنگ ورزش". تهران، انتشارات سیب سبز. ص: ۴۷.
۱۰. سعیدنیا، احمد (۱۳۸۲). "فضاهای فرهنگی و ورزشی". تهران، انتشارات سیب سبز، جلد دهم، صص: ۲۱-۲۳.
۱۱. عباس زادگان، مصطفی. (۱۳۸۵). "آماده سازی استخوان بندی شهر برای ورزش همگانی". تهران، مجموعه مقالات اولین همایش ملی شهر و ورزش. صص: ۸-۱.
۱۲. عزیزی، منصور. (۱۳۸۳). "کاربرد سیستم های اطلاعات جغرافیایی GIS در مکان یابی، توزیع فضایی و تحلیل شبکه مراکز بهداشتی و درمانی (مطالعه موردی شهر مهاباد)". پایان نامه کارشناسی- ارشد، دانشگاه تبریز. صص: ۲۴-۵۹.
۱۳. فرد، گیل. (۱۳۸۸). "مدیریت اماکن ورزشی". ترجمه حسن اسدی، کیوان شعبانی مقدم، نوشین اصفهانی، تهران، انتشارات دانشگاه تهران. صص: ۱۱۸-۱۳۹.
۱۴. قادری، عمران. (۱۳۸۱). "توسعه پایدار شهری و مکان یابی فضاهای ورزشی در شهر". مجموعه مقالات اولین سمینار ورزش، محیط زیست و توسعه پایدار، کمیته ملی المپیک. صص: ۲۷-۴۴.
۱۵. قادری، عمران. (۱۳۸۴). "سرانه و استاندارد فضاهای ورزشی". اصفهان، مجموعه مقالات سمینار ملی مدیریت ورزشی. صص: ۸۹-۱۱۱.
۱۶. لیموچی، سیما. (۱۳۸۵). "شهر و ورزش جانبازان و افراد با معلولیت (فرصت ها و موقعیت های اجتماعی برای ورزش افراد با معلولیت)". تهران، مجموعه مقالات اولین همایش ملی شهر و ورزش. صص: ۲۳۷-۲۴۹.

۱۷. میکائیلی، علیرضا. (۱۳۷۸). "لزوم ساماندهی برنامه‌ریزی و طراحی تفریحی - فراغتی با تأکید بر فعالیت‌های ورزشی". مجموعه مقالات اولین همایش توسعه پایدار در نواحی شهری، دانشگاه تبریز. صص: ۱۲۱-۱۱۴.

۱۸. هاکسهولد، ویلیام. (۱۳۷۷). "مقدمه‌ای بر سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی". ترجمه فرشاد نوریان، تهران، انتشارات پردازش و برنامه‌ریزی شهری. ص: ۸۵.

19. Brownson, E. A. Baker, R. A. Houseman, R. C. et al (2001). **"Environmental and policy determinants of physical activity in the united states"**. *Amercian journal of public health*. (12). P: 91.

20. Enrique, R. Jacoby, Ricardo Montezuma, Marlyn Rice, Miguel Malo and Carlos Crespo (2004). **"Transportation, Urban development and public safety in latin America"**. Their importance to public health and an active lifestyle, pan American health organization. PP: 221-247.

21. Eriksun, Bill (2001). **"The armature and fabric as a model for understanding spatial organization"**. In Roberts, M, and Greed, C./ eds/ *Approaching urban Design : The Design process*, Harlow: Longman.P:382.

22. Potwarka, R. Luke. Kaczynski, T. Andrew, Flack. L. Andrea (2008). **"Places to play: association of park space and facilities with healthy weight status among children"**. *Journal of community health*. 33: PP:344-350.

23. Shilton, T. (2001). **"Promoting physical activity, ten recommendations from the heart foundation"**. *National heart foundation of Australia*. PP:10-12.