

مکان یابی فضاهای ورزشی در شهر خرم آباد با استفاده از سیستم های اطلاعات جغرافیایی

تاریخ پذیرش مقاله: ۹۱/۰۶/۲۲

تاریخ دریافت مقاله: ۹۰/۰۷/۲۵

دکتر محمد حسین سرائی (دانشیار گروه جغرافیا دانشگاه یزد)
مهدی حشمتی جدید (مدرس دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمانشاه)
مریم بیرانوندزاده^۱ (مدرس دانشگاه آزاد اسلامی واحد خرم آباد)
سیامک شرفی (مدرس دانشگاه آزاد اسلامی واحد خرم آباد)

چکیده

شهر خرم آباد از جمله شهرهایی است که با داشتن استعدادهای فراوان در رشته های مختلف ورزشی، با کمبود امکانات و عدم توزیع مناسب فضاهای ورزشی در سطح شهر مواجه است. پراکندگی نامناسب این فضاها در شهر مشکلاتی را به وجود آورده است که از جمله می توان به عدم توزیع عادلانه کاربری ورزشی در خرم آباد و مشکلات دسترسی شهروندان اشاره کرد. در این تحقیق به منظور مکان یابی فضاهای ورزشی در شهر خرم آباد، لایه های اطلاعاتی مختلف نظیر کاربری اراضی، توپوگرافی و شیب، تراکم جمعیت، تراکم ساختمانی، نحوه دسترسی و عرض معابر، ابعاد زمین، قیمت زمین، سازگاری با کاربری ها و غیره تهیه گردیده است. سپس میزان تاثیر یا نسبت اهمیت هر یک از این لایه ها به عنوان عوامل موثر در مکان یابی مراکز ورزشی مشخص گردیده است. در راستای تعیین نسبت اهمیت و وزنهای استاندارد لایه های اطلاعاتی، از تحلیل های مکانی در نرم افزار Arc GIS استفاده شده است. پس از اولویت بندی لایه های اطلاعاتی استفاده شده و در نهایت با استفاده از GIS، وزن های استاندارد لایه های مورد استفاده برای مکان یابی استخراج شد. پس از تعیین وزن های استاندارد نسبت به هم پوشانی وزن دار لایه های اطلاعاتی براساس نسبت اهمیت آن ها اقدام شد و لایه های اطلاعاتی براساس وزن خود تلفیق شده و در نهایت نقشه پیشنهادی مکان یابی فضاهای ورزشی در شهر خرم آباد به دست آمده است. نتایج حاصل از این تحقیق نشان می دهد در سطح شهر خرم آباد بیشترین فضا به کاربری مسکونی تخصیص داده شده و تمرکز فضایی مراکز ورزشی در غرب و شمال شهر می باشد، در نتیجه ساکنین جنوب و شرق شهر خرم آباد از توزیع مناسب فضاهای ورزشی برخوردار نمی باشند.

واژه های کلیدی:

فضاهای ورزشی، مکان یابی، سیستم های اطلاعات جغرافیایی، سرانه ورزشی، شهر خرم آباد

^۱ نویسنده رابط: beyranvand28@gmail.com

۱- مقدمه

در دهه های اخیر شاهد افزایش جمعیت شهری در ایران هستیم. این افزایش جمعیت به خاطر عواملی چون رشد طبیعی، تبدیل روستا شهرها به شهر و همچنین مهاجرت روستائیان به شهرها می باشد (پوراسکندر، ۱۳۸۱: ۱۳).

با توجه به رشد سریع جمعیت و افزایش روز افزون استفاده از منابع زمین از یک طرف و لزوم حفظ و نگهداری و احیاء منابع و محیط زیست از طرف دیگر که ظاهراً دو مقوله متضاد می باشند، نیاز روز افزون به برنامه ریزی و مدیریت صحیح در سطوح محلی، شهری، ناحیه ای، منطقه ای و جهانی احساس می گردد. این مدیریت بدون استفاده از اطلاعات و پشتیبانی ابزار و روش های علمی قدرتمند، نمی تواند مسؤولیت سنگین خود را به انجام رساند.

سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) با توانمندیها و قابلیت هایی که در جمع آوری، ذخیره، بازیابی، کنترل، پردازش، تحلیل، مدل سازی و نمایش داده های جغرافیایی دارد، می تواند به عنوان ابزاری قوی در دست مدیران و برنامه ریزان برای استفاده بهینه از منابع و ذخایر باشد (پرهیزگار، ۱۳۷۶: ۱۴۶).

با توجه به این که جامعه ای که به سمت توسعه یافتگی می رود، نیازمند فضاهایی جهت گذران اوقات فراغت و تجدید قواست، فضاهای ورزشی بهترین مکان برای تجدید قوای روحی و جسمی به شمار می روند. فضاهای ورزشی، یکی از مهم ترین مراکز خدماتی جهت گذران اوقات فراغت در سطح شهر محسوب می گردند که می توانند سطح درخور توجهی از فضاهای شهری را به خود اختصاص دهند. بنابراین، توجه به مکان یابی بهینه فضاهای ورزشی در سطح نواحی شهری ضروری به نظر می رسد (فاضل نیا و همکاران، ۱۳۸۹: ۱).

در مطالعات کاربری ورزشی، علاوه بر میزان فضای ورزشی، دسترسی به اینگونه فضاها نیز مد نظر است. امروزه، دسترسی به کاربری ورزشی و امکان گذران اوقات فراغت در این فضاها، از وظایف اصلی مدیریت شهری می باشد (بهرام سلطانی، ۱۳۷۱: ۲۵). یکی از مهم ترین اهداف در مطالعات شهری، ایجاد تعادل در توزیع خدمات شهری است. این امر برای برنامه ریزان شهری دارای بیش ترین درجه اهمیت است. چنان چه طرز قرارگیری و توزیع خدمات شهری و کاربری ها از جمله فضاهای ورزشی، دارای تعادل باشند، همه اقشار جامعه تا حد امکان از آن بهره خواهند برد (داداشی و همکاران، ۱۳۸۹: ۳).

پراکنش فضاهای ورزشی در سطح شهر می تواند در الگوی مطلوب و کارایی عملکردی شهر تاثیر بسزایی داشته باشد. از سوی دیگر، تنوع و توزیع مناسب و کامل کاربری ورزشی،

باعث افزایش اختیار و قدرت انتخاب و استفاده از فضاهای ورزشی می شود و در نتیجه مطلوبیت زندگی در شهر افزایش می یابد.

در این پژوهش هدف این است تا با در نظر گرفتن شرایط محیطی، اجتماعی، اقتصادی شهر خرم آباد و استفاده از قابلیت های سیستم اطلاعات جغرافیایی، مکان های مناسب برای ایجاد مراکز ورزشی در این شهر پیشنهاد گردد.

در زمینه مکان یابی مطالعات بسیاری در ایران و جهان صورت گرفته است، اما در رابطه با مکان یابی فضاهای ورزشی در شهر خرم آباد تا کنون مطالعه ای صورت نگرفته است. از جمله مطالعات صورت گرفته در زمینه مکان یابی فضاهای ورزشی در سطح ملی می توان به موارد زیر اشاره نمود.

قادری (۱۳۸۱) در مقاله ای تحت عنوان برنامه ریزی و طرح جامع ورزش معتقدند؛ پراکنش فضاهای ورزشی در سطح شهر و مناطق مختلف آن می تواند در الگوی مطلوب و کارایی عملکردی شهر تاثیر مستقیم داشته باشد. از سوی دیگر، تنوع و توزیع مناسب و کامل کاربری ورزشی باعث افزایش اختیار و قدرت انتخاب و استفاده از فضاهای ورزشی می شود و در نتیجه مطلوبیت زندگی در شهر افزایش می یابد.

نجاتی و ریاحی عالم (۱۳۸۵) در پژوهشی با عنوان فضاهای ورزشی و طراحی شهری فضاهای شهری فعال، شهروندان بانشاط به این نتیجه رسیده اند با فرهنگ سازی و با بررسی بسترسازی مناسب برای ورزش های همگانی در سطح شهرها می توان گامی هرچند کوچک در راه توسعه فعالیت های ورزشی برداشته شود.

رستگار (۱۳۸۸) در پایان نامه خود مکان یابی فضاهای ورزشی در شهر زنجان را مورد مطالعه قرار داده است ایشان پس از مطالعه وضع موجود فضاهای ورزشی، مشخص کرده اند که توزیع فعلی فضاهای ورزشی در سطح سلسله مراتب شهری مناسب نبوده است، به طوری که تفاضل سطح و سرانه بین وضع موجود و استاندارد فضای ورزشی به ترتیب محله، ناحیه، منطقه و شهر برابر با ۰.۸۵، ۰.۳۳، ۰.۵۸، ۰.۳۳ متر مربع است. از مجموع ۱۹ فضاهای ورزشی شهر زنجان، ۹ فضای ورزشی در مقیاس محله، ۶ فضای ورزشی در مقیاس ناحیه، ۳ فضای ورزشی در مقیاس منطقه، ۱ فضای ورزشی در مقیاس شهر، خدمات رسانی می کنند. برای تحلیل سازگاری کاربری ها و ارزیابی نحوه قرار گیری کاربری های هم جوار با کاربری ورزشی از ماتریس سازگاری استفاده شده و مشخص گردیده، که ۳۵ درصد از کاربری های هم جوار با کاربری ورزشی کاملاً سازگار و 65 درصد کاربری های هم جوار با کاربری ورزشی نسبتاً

ناسازگار هستند. به طور کلی، توزیع فضاهای ورزشی در سطح شهر زنجان مناسب نبوده است، بنابراین، در سناریوی مکان یابی بهینه فضای ورزشی نتایج زیر حاصل گردید: زمین های کاملاً نامناسب برای مکان یابی فضاهای ورزشی شهر ۰.۱۳ هکتار (۱ درصد)، زمین های نسبتاً نامناسب ۱.۵۶ هکتار (۷ درصد)، زمین های بی تفاوت یا متوسط ۱۱.۰۴ هکتار (۴۴ درصد)، زمین های نسبتاً مناسب ۹.۴ هکتار (۴۳ درصد) و زمین های کاملاً مناسب ۱.۴ هکتار (۶ درصد) از اراضی شهر زنجان را به خود اختصاص داده است.

لطفی و همکاران (۱۳۸۹) در مقاله ای با عنوان ارزیابی مراکز فرهنگی و ورزشی جهت مکان یابی و احداث این مراکز با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی در منطقه ۱۸ شهرداری تهران نتیجه گرفتند که با توجه به وضعیت اجتماعی- کالبدی منطقه مورد مطالعه این تکنیک مناسب ترین تکنیک جهت برنامه ریزی و مکان یابی بوده و می تواند با انتخاب مناسب ترین موقعیت ها جهت احداث مراکز فرهنگی و ورزشی، علاوه بر صرفه جویی در وقت و زمان شهروندان، در آموزش و تربیت شهروندان با هدف تحقق چشم انداز و اهداف کلان منطقه کمک نماید.

۱-۱- طرح مسأله

استقرار هر عنصر شهری در موقعیت فضایی- مکانی خاصی از سطح شهر، تابع اصول و قواعد و ساز و کار (مکانیسم) های خاصی است که در صورت رعایت اصول و قواعد به موفقیت و کارایی عملکردی آن عنصر در همان مکان مشخص، خواهد انجامید و در غیر این صورت مشکلات اساسی از قبیل عدم دسترسی مناسب و مهم تر از همه عدم رعایت اصول عدالت شهری بروز خواهد نمود (شهابیان؛ ۱۳۷۶: ۲۱) به طور کلی هنگامی که در نظر است امکانات و خدمات در یک منطقه به گونه ای مستقر شوند که استفاده بهینه از حداقل امکانات عملی شود، از علم مکان یابی برای رسیدن به اهداف بهره گیری می شود (فتحعلی و میرجلالی؛ ۱۳۸۸: ۱). در حال حاضر، یکی از مشکلات موجود در شهرهای کشور ما، استقرار نامناسب فضاهای ورزشی در میان سایر کاربری های شهری می باشد، به نحوی که بسیاری از افراد جامعه به علت عدم دسترسی به آن ها نمی توانند از مکان های ورزشی بصورت مطلوب استفاده نمایند و حل آن ها به برنامه ریزی و مدیریت در زمینه مکان یابی و سامان دهی فضاهای ورزشی نیاز دارد. شهر خرم آباد از جمله شهرهایی است که با داشتن استعداد های فراوان در رشته های مختلف ورزشی، با کمبود امکانات و فضاهای ورزشی در سطح این شهر مواجه است.

۱-۲- اهمیت و ضرورت تحقیق

توزیع عادلانه امکانات و ثمرات توسعه در میان اکثریت افراد جامعه از خصیصه های مهم اقتصاد پویا و سالم می باشد. برنامه ریزان فضایی جهت تحقق این امر سعی در کاهش نابرابری ها و عدم تعادل ها از طریق تدوین و اجرای برنامه های متعدد محرومیت زدایی و گسترش همه جانبه جنبه های مثبت توسعه یافتگی دارند. گام اساسی در این زمینه تدوین برنامه های کارآمد و منطبق برواقعیت ها؛ دست یابی به هدف برتر «عدالت اجتماعی» و شناسایی شرایط موجود می باشد (مهدوی و کریم زاده؛ ۱۳۸۵: ۲۰۴). توزیع بهینه کاربری ها مسأله ای است که اغلب اوقات برنامه ریزان با آن سروکار دارند، چرا که به دلیل رشد شتابان جمعیت و کالبد شهرها؛ مشکلاتی مانند کمبود و عدم توزیع فضایی مناسب کاربری ها به وجود آمده است. بنابراین در این راستا برنامه ریزان سعی دارند با ارائه الگوی مناسب تخصیص زمین، به کاربری های مورد نیاز شهرها و مکان گزینی مناسب آن ها در کالبد شهر، جهت تأمین رفاه شهرها و آسایش شهرنشینان تأثیر گذار باشند و امکان زیست بهتری را در شهرها فراهم آورند. از میان کاربری ها و خدمات موجود در شهر، توزیع و مکان یابی بهینه مراکز ورزشی به دلیل اهمیت و توجه روزافزون به رفاه ساکنین و نحوه گذران اوقات فراغت در فضاهای شهری به عنوان یکی از شاخص های تأثیر گذار در توسعه پایدار شهری از اهمیت قابل توجهی برخوردار است. این ضرورت وقتی محسوس تر می شود که روند افزایش جمعیت و به تبع آن گسترش فیزیکی شهر و افزایش هزینه مکان و نیز عدم پراکنش یکسان جمعیت در بخش های مختلف شهر، مورد توجه قرار گیرد. شهر خرم آباد با جمعیتی در حدود ۳۳۳۹۴۵ نفر در سال ۱۳۸۵ به عنوان یک شهر میانی از نظر تعداد و پراکندگی مراکز ورزشی به خصوص در سطح شهر با کمبود مواجه است به گونه ای که تمرکز مراکز ورزشی در شمال و غرب شهر به وضوح دیده می شود. انتخاب مکان مناسب به منظور افزایش کارایی و ارائه بهتر خدمات رسانی به شهروندان از نکات قابل توجه و مهم در این کار پژوهشی است.

۱-۳- اهداف تحقیق

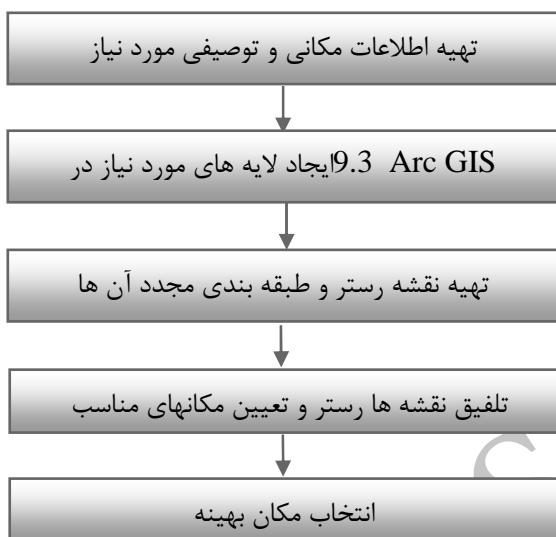
هدف از این تحقیق تحلیل وضع موجود توزیع فضایی کاربری ورزشی در شهر خرم آباد و مکان یابی بهینه مراکز ورزشی جدید در این شهر با استفاده از GIS با تأکید بر مقیاس روش های وزن دهی و تلفیق لایه ها می باشد.

۱-۴- سوالات تحقیق

- ✓ آیا سرانه کاربری ورزشی در خرم آباد مطابق با سرانه استاندارد می باشند؟
- ✓ توزیع فضایی کاربری های ورزشی در خرم آباد در حال حاضر به چه صورت می باشد؟
- ✓ چه فضاهایی مناسب مکان یابی کاربری ورزشی در خرم آباد می باشد؟

۱-۵- روش تحقیق

نوع تحقیق کاربردی- توسعه ای؛ روش شناسی تحقیق توصیفی- تحلیلی و محدوده جغرافیایی مورد بررسی شهر خرم آباد می باشد. در ابتدای کار، لایه های مورد نیاز برای مکان یابی فضاهای ورزشی شناسایی و اطلاعات آن از سازمان های مختلف جمع آوری گردید. در مرحله بعد، به منظور تهیه لایه های اطلاعاتی مختلف نظیر کاربری اراضی، توپوگرافی و شیب، تراکم جمعیت، تراکم ساختمانی، دسترسی بر اساس عرض معابر، ابعاد زمین، قیمت زمین، سازگاری با کاربری ها، و غیره از داده ها و اطلاعات فیزیکی زیر استفاده شد. ۱- نقشه رقومی کاربری شهر خرم آباد ۲- نقشه توپوگرافی رقومی با مقیاس ۱:۲۵۰۰۰ اخذ شده از سازمان نقشه برداری کشور ۳- آمار و اطلاعات اخذ شده از استانداری لرستان و شهرداری خرم آباد و همچنین با استفاده از نقشه توپوگرافی، طبقات ارتفاعی، درصد شیب و جهت شیب تهیه گردید. سایر لایه های اطلاعاتی از نقشه رقومی کاربری شهر خرم آباد و آمار و اطلاعات موجود، استخراج گردید. سپس میزان تاثیر یا نسبت اهمیت هر یک از این لایه ها به عنوان عوامل موثر در مکان یابی مراکز ورزشی مشخص گردید. در این تحقیق، برای این منظور، در راستای تعیین نسبت اهمیت و وزن های استاندارد لایه های اطلاعاتی، از تحلیل های مکانی در نرم افزار Arc GIS 9.3 استفاده شده است. در ادامه پس از اولویت بندی لایه های اطلاعاتی استفاده شده و در نهایت با استفاده از GIS، وزن های استاندارد لایه های مورد استفاده برای مکان یابی استخراج شد. پس از تعیین وزن های استاندارد نسبت به هم پوشانی وزن دار لایه های اطلاعاتی براساس نسبت اهمیت آن ها اقدام شد و لایه های اطلاعاتی براساس وزن شان تلفیق شده و در نهایت نقشه پیشنهادی مکان یابی فضاهای ورزشی در شهر خرم آباد به دست آمد. نمودار شماره ۱، فلوجارت روش تحقیق را نشان می دهد.



نمودار شماره ۱ : فلوجارت روش تحقیق مکان یابی اماکن ورزشی
مأخذ: نگارندگان

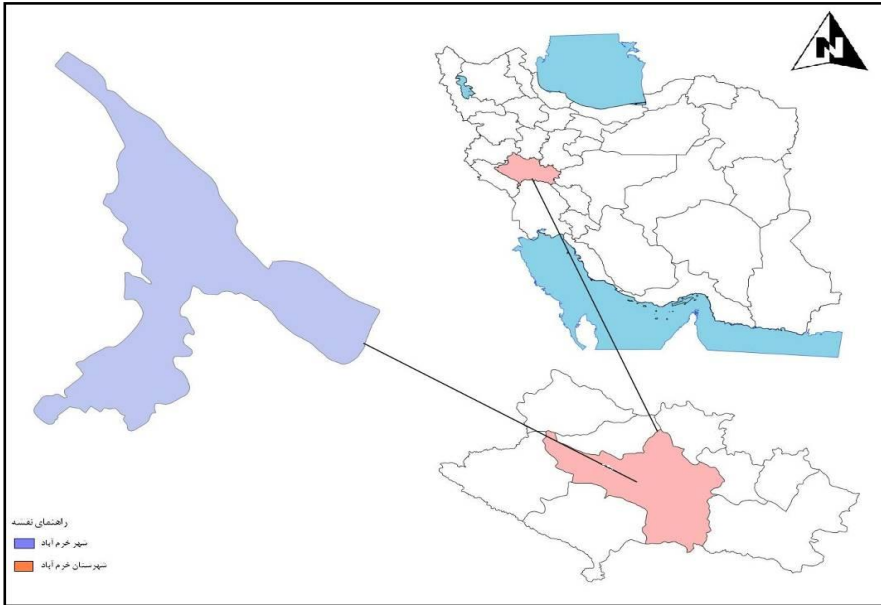
۱-۶- معرفی متغیرها تحقیق

متغیرهای مورد استفاده در این تحقیق شامل دو دسته متغیر مستقل و وابسته می باشند. متغیرهای مستقل شامل کاربری اراضی، توپوگرافی و شیب، تراکم جمعیت، تراکم ساختمانی، دسترسی بر اساس عرض معابر، ابعاد زمین، قیمت زمین می باشد؛ متغیر وابسته در این تحقیق، مکان یابی فضاهای مناسب کاربری ورزشی می باشد.

۱-۷- معرفی محدوده مورد مطالعه

شهرستان خرم آباد مرکز استان لرستان در بین طول جغرافیایی ۴۸.۱۵ و ۴۸.۳۰ طول شرقی و ۳۳.۱۵ تا ۳۳.۳۰ عرض شمالی قرار گرفته است. مرکز شهر در مختصات ۴۸.۱۶ طول شرقی و ۳۲.۱۷ عرض شمالی قرار دارد و ارتفاع آن از سطح دریا ۱۱۷۰ متر است (شکل ۱). فرهنگ این شهر در طول چند دهه گذشته با گذار از مناسبات و روابط عشیره ای به مناسبات و فرهنگ جدید شهرنشینی رسیده است که در این گذار نیازها و خواست های جدید ناشی از شهرنشینی جدید مطرح شده است. این شهر با مشکلات و موانع ساختاری و عملکردی خاصی در عرصه های کاربری زمین، کالبدی، گردشگری، اجتماعی - اقتصادی، ترافیکی و زیست

محیطی مواجه است که لزوم برنامه ریزی موضوعی و موضعی در راهبردهای توسعه شهر ضروری است. در جدول ۱ روند تحولات جمعیتی شهر خرم آباد نشان داده شده است.



شکل شماره ۱: موقعیت شهر خرم آباد در استان لرستان

مأخذ: استانداری لرستان، ۱۳۹۰

جدول ۱: روند تحولات جمعیتی در شهر خرم آباد

سال	خانوار	جمعیت	بعدخانوار	افزایش جمعیت	
				تعداد	رشد سالانه
۱۳۳۵	۶۳۳۰	۳۸۶۷۶	۶,۱۱	-	-
۱۳۴۵	۱۰۹۰۳	۵۹۵۷۸	۵,۴۶	۲۰۹۰۲	۴/۳۲
۱۳۵۵	۲۰۱۱۱	۱۰۴۹۱۲	۵,۲۲	۴۵۳۳۴	۵/۶۶
۱۳۶۵	۳۸۷۴۹	۲۰۸۵۹۲	۵,۳۸	۱۰۳۶۸۰	۶/۸۷
۱۳۷۵	۵۰۹۷۶	۲۷۲۸۱۵	۵,۳۵	۶۴۲۲۳	۲/۶۸
۱۳۸۵	۷۶۰۲۶	۳۳۳۹۴۵	۴,۳۹	۶۱۱۳۰	۲/۰۲
میانگین رشد سالانه جمعیت ۸۵-۱۳۳۵				۴/۳۱	

مأخذ: مرکز آمار ایران، سرشماری های عمومی نفوس و مسکن، ۱۳۸۵

۲- مبانی تئوریک

امروزه اهمیت شهر و شهرسازی از دیدگاه سالم‌سازی محیط زیست، بیش از هر زمان مورد توجه قرار گرفته و به عنوان یکی از ضروریات توسعه پایدار مطرح است (عبادی جوکندان، ۱۳۸۵: ۴). مراکز ورزشی از جمله کاربری های شهری می باشند که غالباً باعث رضایت و آسایش روحی شهروندان و تحقق رفاه و عدالت اجتماعی می‌شود. تصمیم‌گیری برای مکان‌یابی این مراکز نه تنها از نظر نحوه ارائه خدمات و تحمیل هزینه‌ها و زحمات دسترسی به استفاده-کنندگان حائز اهمیت است، بلکه خود در الگوی توسعه شهر و تعیین الگوی توزیع مکانی تقاضا برای سکونت و اقامت در شهر تأثیر قابل ملاحظه‌ای دارد. از جمله دیدگاه های مهم در زمینه توزیع مکانی خدمات می توان به نظریه عدالت محیطی و منطقه ای و... اشاره نمود.

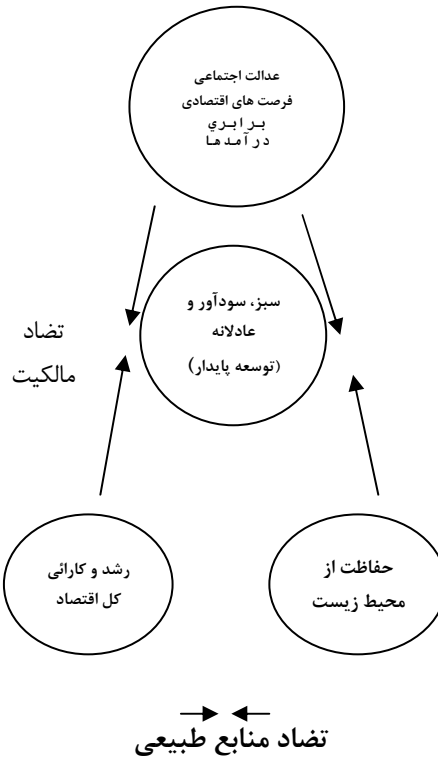
۲-۱ عدالت محیطی و منطقه ای

شاید بتوان مفهوم عدالت منطقه ای را با نظر ویلیام باون درباره مفهوم عدالت محیطی برابر دانست که می گوید عدالت محیطی برابر است از برحورداری برابر مردم بر حسب نیازها، توانایی ها، تلاش ها، زحمات و تأثیرشان در تولید جامعه (Bowen, 2001: 30) هاروی مفهوم توزیع عادلانه منطقه ای یا سرزمینی را مورد استفاده قرار داده و نظریه ای برای ارزشیابی تخصیص منابع به مناطق مختلف ارائه کرده است. وی معتقد است عدالت منطقه ای را می توان با مقایسه تخصیص فعلی یا تخصیص فرضی آن سنجد تا از طریق مناطقی که استانداردها و هنجارهای عدالت اجتماعی بیش ترین فاصله را دارند مشخص گردد (هاروی، ۱۳۷۶: ۱۰۲). هاروی معیار توزیع عادلانه منطقه ای را بر اساس معیارهای نیاز، منفعت عمومی، استحقاق ارائه داده است.

۲-۲ دیدگاه برنامه ریز عدالت خواه

برنامه ریز عدالت خواه شهر را محل تضاد و منازعه بر روی توزیع منابع، خدمات و فرصت ها می بیند. رقابت در خود شهر میان گروه های اجتماعی مختلف وجود دارد. فضا، فضای اجتماعی، اجتماعات محلی، سازمان های محلی، اتحادیه های کارگری، یا به عبارتی، فضای دسترسی و جدا گزینی است. با این نگرش ضامن پایداری اجتماعی - اقتصادی، تداوم برابری و مساوات در جامعه است (ابراهیمی، ۱۳۸۷: ۲۱). گرچه برنامه ریزان اغلب خود را مدافع فقرا و برابری اجتماعی - اقتصادی می دانند، عملکرد آن ها طی تاریخ حرفه ای شان واقعیتی جز این

را نشان می دهد. در بهترین شکل، برنامه ریزان نمونه ای از تفکر بین اهداف رشد اقتصادی و عدالت اقتصادی را ارائه داده اند (Campell, 1996, p.297). در یک دنیای آرمانی، برنامه ریزان می کوشند تا به تعادلی از هر سه هدف دست یابند. هر چند در عمل موانع حرفه ای و مالی به شدت راه گریز اکثر برنامه ریزان را محدود کرده است (نمودار شماره ۲)، خدمت به گروه بیش تری از مردم از طریق هماهنگی کلی نگرانه رشد، حفاظت از محیط زیست و برابری، آرمانی باقی می ماند، و علی رغم کوشش هایی که برای فعالیت در خارج آن محدودیت ها به کار می برند، واقعیت عمل، برنامه ریزان را به خدمت برای گروه معدودی از موکلانشان، یعنی، تنها اولیای امور و ادارات دولتی، محدود می کند. در نهایت برنامه ریزان معمولاً یک هدف خاص را ارائه می کنند (موسی کاظمی محمدی، ۱۳۸۰، ص ۱۱۰).



نمودار شماره ۲: مثلث اهداف متضاد برنامه ریزی و سه تضاد همراه آن
(مأخذ: Campell, 1996, p.298)

۲-۳- سیستم اطلاعات جغرافیایی و قابلیت های توزیع بهینه کاربری های شهری

کاربری خدمات عمومی شهری نظیر مراکز ورزشی جهت ارائه تسهیلات بهتر برای شهروندان نیازمند یک سری اصول و قواعد علمی مکان یابی می باشند. این موازین مکان یابی بهینه کاربری ها از لحاظ شعاع دسترسی، سازگاری هم جوارگی های مختلف، سنخیت کاربری ها با یکدیگر و استانه خدماتی هر کدام از آن ها مورد تأکید قرار می دهد. لیکن اعمال چنین معیارهایی در مکان یابی نیازمند حجم وسیعی از اطلاعات فضایی، مکانی و توصیفی می باشد که تلفیق و تجزیه و تحلیل آن ها تنها با استفاده از ابزارهای جدید در شهرسازی و برنامه ریزی همچون سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) امکان پذیر می باشد (عزیزی ۱۳۸۴: ۱۲).

سرعت رشد و دگرگونی شهرها و همچنین حجم انبوه عوامل تأثیرگذار بر مسائل فضایی در شهر، چاره‌ای جز استفاده از چارچوبی مدون مبتنی بر GIS در حل مسائل فضایی در شهرسازی باقی نگذاشته است (حبیبی و مسائلی، ۱۳۷۸: ۷). مکان یابی مراکز خدمات رسانی در برنامه ریزی شهری از اهمیت خاصی برخوردار است. مکان یابی بهینه خدمات شهری باعث کاهش هزینه‌های مدیریت شهری و هزینه دسترسی می‌شود و تحقق عدالت اجتماعی را به دنبال دارد و امکان زیست بهتر، رفاه و آسایش شهروندان را فراهم می‌آورد (سرور، ۱۳۸۳: ۱). مکان‌گزینی عبارت است از سلسله عملیات و اقدامات و تهمیداتی که در زمینه حصول از وجود شرایط و فراهم آمدن امکان اجرای یک فعالیت بوده و بر اساس آن دستگاه اجرایی با دید باز برنامه اجرایی فعالیت‌ها را از جهات مختلف مورد ارزیابی قرار داده و در صورت دستیابی به هدف، نسبت به اجرای عملیات در مکان انتخاب شده اقدام می‌نماید و در این بین تبعات و عوارض موضوع قبلاً بررسی و مد نظر قرار می‌گیرد (حیات روحی، ۱۳۸۰: ۲۵). تحلیل تناسب فضایی- مکانی فرآیندی است که مکان مناسب را در پهنه تعیین شده برای کاربری خاص تعیین می‌کند (هاپکینز، ۱۹۷۷). مکان یابی بهینه و مناسب زمانی امکان پذیر است، که محقق بتواند ارتباط علمی و منطقی مناسبی میان اطلاعات و داده های به دست آمده از کارشناسان مرتبط با موضوع مکانیابی با توجه به اولویت ها برقرار سازد (رضویان، ۱۳۸۱: ۱۵).

کلیه نظریه ها با به کارگرفتن تکنیک های مختلف سعی می کنند عوامل موثر برای استقرار فضایی فعالیت های گوناگون شهری را بشناسند. مدل های مکان یابی به وسیله افراد متعدد در محیط های مختلف ارائه شده است که هر کدام با توجه به شرایط اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و محیطی در زمان های متفاوت به کار گرفته شده اند.

به طور کلی رویکرد به سیستم های اطلاعات جغرافیایی، امروزه از جمله کاراترین شیوه ها برای ارتقای سیاست گذاری ها و نیز بهبود برنامه ریزی و اجرای طرح های شهری به شمار می رود. بنابراین برخورداری از یک شبکه اطلاعات جغرافیایی پیشرفته و کامل بهترین زمینه را برای برنامه ریزی های گوناگون فراهم می آورد و موجب افزایش بهره وری در اجرای طرح ها حتی در بخش های مختلف ارائه خدمات شهری شود (ویلیامز، ۱۳۷۶: ۹). در جدول ۲ به معرفی شاخص های اصلی مکان یابی اشاره شده است.

جدول ۲: شاخص های اصلی مکان یابی

شاخص های مرتبط با هزینه ها	هزینه های حمل و نقل، توزیع نیروی کار، مکان عرضه منابع انگیزش و یا سیستم های مالیاتی
شاخصهای مرتبط با تقاضا	نواحی بازار، توزیع فضایی تقاضا، شبکه توزیع
شاخص های محلی و منطقه ای	تسهیلات بیرونی، دسترسی مالی در نواحی، عرضه انرژی، دسترسی به زمین و غیره
شاخص های غیر اقتصادی	مشخصات سیاسی، اجتماعی و فرهنگی، شرایط و محدودیت های حقوقی

مأخذ: Hansen and thise, 1983

۳- عوامل مؤثر بر مکان یابی فضاهای ورزشی در شهر

عوامل مؤثر بر مکان یابی فضاهای ورزشی در شهر، شامل دو دسته عوامل طبیعی و عوامل مصنوعی می باشند. جدول های ۳ و ۴ عوامل طبیعی و مصنوعی مؤثر بر مکان یابی فضاهای ورزشی را نشان می دهند.

جدول ۳: عوامل طبیعی موثر بر مکان یابی فضاهای ورزشی

عوامل طبیعی	
مطالعات پوشش گیاهی، توان بالقوه خاک، نفوذ پذیری و مکانیک خاک	خاک
انجام مطالعات آب های سطحی، آبراهه ها، دسترسی ها، آب و هوای موضعی و چگونگی جانمایی مورد بررسی قرار می گیرد.	توپوگرافی
جهت استقرار به منظور دریافت بهینه انرژی خورشید، بادهای مطلوب و دید و منظر توصیه می شود	موقعیت مکانی
مطالعه گونه ها در چگونگی استقرار مورد نظر است که مواردی همچون سایه، کاهش دمای محیط، تنظیم رطوبت، ممانعت از بازتاب اشعه خورشیدی، هدایت بادهای مطلوب، بادشکن و صافی هوا، آکوستیک، تامین محیط زیست مطلوب و زیبا به عنوان مشخصه فضایی یک مرکز ورزشی می تواند هدف بررسی باشد.	گونه های گیاهی
تابش مستقیم آفتاب و روشنایی طبیعی در فضاهای داخلی ورزشگاه بر حسب عملکرد هر یک ممکن است مطلوب و یا نامطلوب باشد. از این نظر جانمایی و جهت گیری بناها با توجه به عملکردهای داخلی آن در رابطه با تابش آفتاب در فصول مختلف ضروری می باشد	آفتاب
سرعت و جهت باد یکی از عوامل مهم در جانمایی و حتی ارزیابی اراضی می باشد، به گونه ای که استفاده از بادهای مطلوب تعدیل مناسبی در شرایط آب و هوایی ورزشگاه به وجود خواهد آورد	باد
میزان بارندگی و آبراهه های طبیعی در جانمایی بناها و طراحی کالبدی آن موثر خواهد بود. مضافا این که حفاظت بناها در مقابل باران های همراه با باد و باران های شیمیایی در محیط های آلوده باید مورد توجه باشد	باران

مأخذ: قادری، ۱۳۸۱: ۳

جدول ۴: عوامل مصنوعی موثر بر مکان یابی فضاهای ورزشی

عوامل مصنوعی
ملاحظه الگوهای فعالیت و کاربری اراضی پیرامون فضاهای ورزشی و پیش گیری از ناسازگاری های احتمالی با فضاهای هم جوار
ملاحظه ویژگی تاریخی محل و بهره برداری مناسب از آن
انتخاب فضا باید به گونه ای باشد که امکان توسعه و گسترش مراکز ورزشی در آینده فراهم باشد.
انتخاب مکان ورزشی باید هماهنگ با سیستم حمل و نقل شهری باشد و بار ترافیک متراکم به شبکه تحمیل نکند و پارکینگ در حد نیاز در داخل زمین فراهم باشد.
دقت در انتخاب محل ورودی اصلی ورزشگاه براساس تسهیل رفت و آمد و کنترل مراجعت و همچنین امکان نمایش آن به عنوان نشانه ورزشگاه
امکان دسترسی به تاسیسات و تسهیلات زیر بنایی و بهره برداری به اقتصادی ترین وجه از شبکه گاز، تلفن، برق، آب، فاضلاب و تخلیه زباله و دفع آبهای سطحی
پیش گیری از انتقال سرو صدا با توجه به سیستم محوطه سازی و تراکم گیاهی، جانمایی بر اساس الگوی سرو صدا و بهره گیری از موانع مصنوع انتقال صدا.

مأخذ: قادری، ۱۳۸۱: ۳

در باب وجود ویژگی های طبیعی شهر خرم آباد و تاثیری که این عوامل می تواند بر ساختار شهر و به تبع آن در مکان یابی کاربری های ورزشی داشته باشد، به اختصار توضیحاتی به شرح ذیل داده می شود، با توجه به این که شهر خرم آباد در درون دره ای بنا شده و رود خرم آباد با جهتی شمالی- جنوبی از خط القعر آن می گذرد. قسمت شمال شهر منظره ای کوهستانی و ناهموار و جنوب آن چشم اندازی تقریباً جلگه ای دارد. اگر چه آن قسمت از شهر که در درون دره قرار گرفته عرض آن در هیچ کجا چندان زیاد نیست، اما در گلوگاه دره، یعنی حد فاصل بین قسمت جلگه ای و دره ای شهر، عرض به حداقل می رسد. در این قسمت، عرض فضایی شهر از ۱۱۰۰ متر تجاوز نمی کند.

شکل گیری کالبد شهر خرم آباد متأثر و تابع طبیعت آن است. هر کجا دره اندکی باز شده و شیب های کناری ملایم تر گشته و اجازه زیست به انسان داده، شهر بدان سوی گسترش یافته و هر کجا دره تنگ شده، شهر باریک و کشیده شده است. بنابراین بهتر است بگوییم شهر شکل خطی باریک و کشیده، گاه پهن و متورم دارد که با پنجه هایی به اطراف باز شده است. شهر خرم آباد که درون دره و در دو طرف بستر رودخانه ای به همین نام قرار دارند و از طرف شمال به تپه کیو با ارتفاع ۱۲۹۰ متر، از طرف شمال شرقی به دامنه ها کوه کمرسیاه (مخمل کوه) به ارتفاع ۱۸۰۲ متر، از طرف جنوب شرقی به کوه های شیرکشان به ارتفاع ۱۷۶۵ متر و پشته حسین آباد و کوه پشته با ارتفاع ۱۵۵۰ متر محدود است. همچنین از طرف غرب به شاخه هایی از کوه سفید (پیش کوه ها) تا حاشیه شهر پیش آمده و شهر را محدود کرده است (عامری و بیرانوند زاده، ۱۳۹۰: ۵) پیش بینی مکان های ورزشی جدید در شهر خرم آباد با لحاظ کردن شرایط محیطی و همچنین عوامل انسان ساز (مصنوعی) از قبیل نحوه دسترسی، سازگاری با کاربری های هم جوار، نحوه تأمین تأسیسات و تجهیزات فضاهای ورزشی پیش بینی شده صورت گرفته است.

۴- بحث و نتایج

۴-۱- توزیع فضایی فضاهای ورزشی در شهر خرم آباد

مراکز و فضاهای ورزشی موجود در شهر خرم آباد در نقاط مختلف شهر پراکنده می باشند. برداشت از وضع موجود کلیه تأسیسات ورزشی نشان می دهد که مساحت اراضی زیر پوشش این خدمات بالغ بر ۲۲۵۰۴۷ مترمربع می باشد که محل استقرار دیگر خصوصیات آنان در جدول شماره ۵ گزارش شده است :

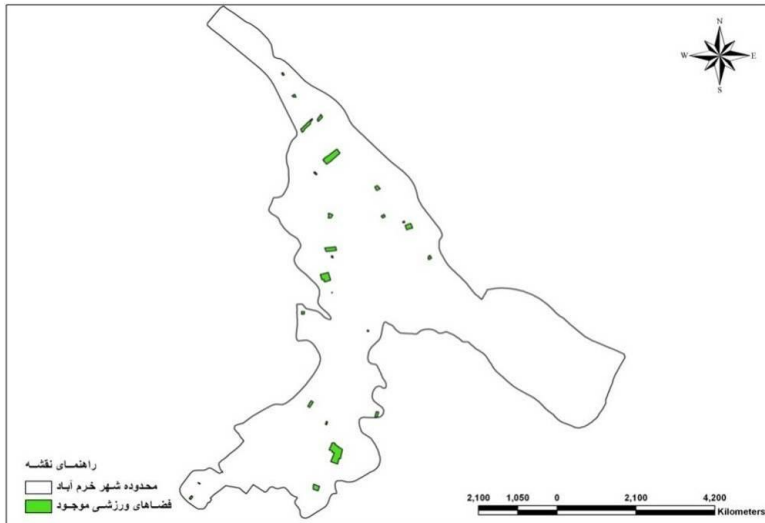
جدول ۵: فضاهای ورزشی موجود در شهر خرم آباد

سرانه	مساحت	مجموعه ورزشی
۰/۳	۱۰۶۴۸۳	تختی
۰/۰۱	۳۵۶۹	آزادی
۰/۲	۷۳۲۵۰	سوارکاری
۰/۰۲	۹۸۶۶	پشت بازار
۰/۰۴	۱۴۶۱۵	جانبازان
۰/۰۲	۹۳۹۶	بانوان
۰/۰۰۲	۹۰۰	۲۲ بهمن
۰/۰۰۷	۲۵۹۸	سه هزار نفره
۰/۰۰۶	۲۲۷۰	استخر امام علی
۰/۰۰۶	۲۱۰۰	پشته حسین آباد
۰/۶	۲۲۵۰۴۷	جمع

مأخذ: سازمان تربیت بدنی استان لرستان، ۱۳۸۸

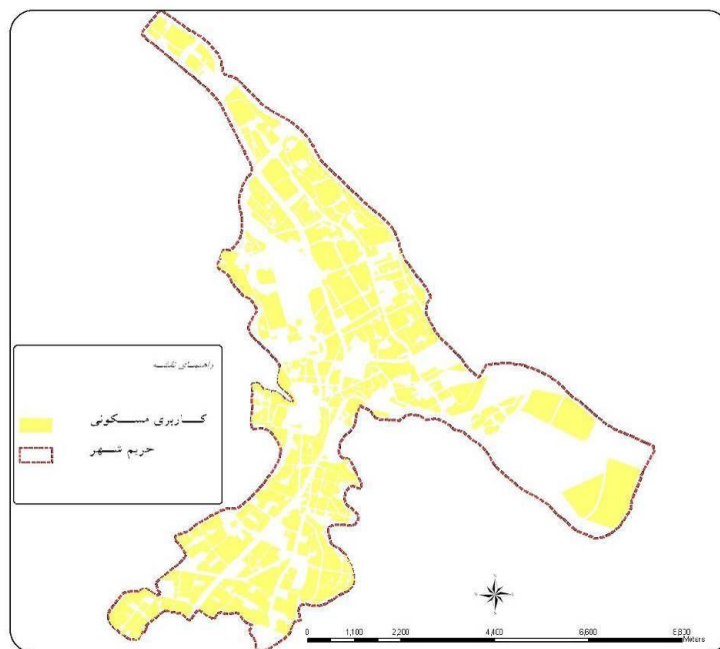
مجموعه مساحت کلیه اماکن و تأسیسات ورزشی ساخته شده حدود (۲۲۵۰۴۷) مترمربع و با توجه به جمعیت موجود شهر به تعداد (۳۳۳۹۴۵) نفر، سرانه کاربری ورزشی در وضع موجود خرم آباد ۰/۶ مترمربع بوده و مساحت آن نسبت به کل شهر ۰/۸ درصد است که در مقایسه با سرانه بهینه (۲ مترمربع)، نتیجه می گیریم که ۴۴۲۸۴۳ مترمربع فضای ورزشی جهت جمعیت موجود به منظور رفع کمبود باید تأمین گردد.

با توجه به نقشه کاربری موجود که در سال ۱۳۸۵ توسط سازمان مسکن و شهرسازی استان لرستان تهیه شده است، این نقشه ابتدا در نرم افزار Arc GIS به صورت لایه های خطی، نقطه ای و پلی گونی درآمد. با توجه به این که مراکز ورزشی به صورت لایه پلی گونی می باشند، با استفاده از دستورات مختلف در نرم افزار ذکر شده، مراکز ورزشی موجود در شهر خرم آباد مشخص گردیدند که در شکل ۲ آمده است.



شکل ۲: فضاهای ورزشی موجود در شهر خرم آباد
 ماخذ: نگارندگان، ۱۳۹۱

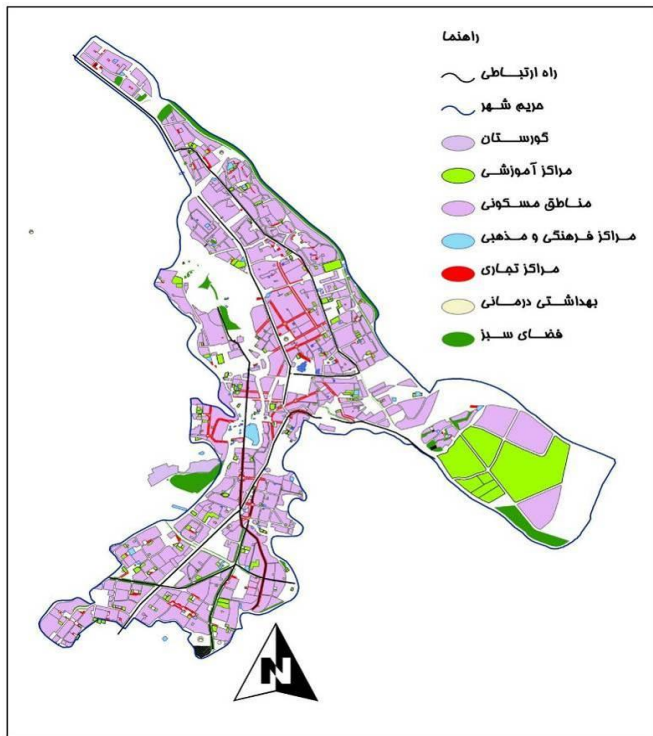
همان طور که در شکل شماره ۳ مشاهده می شود توزیع فضایی اماکن ورزشی در شهر خرم آباد نامناسب می باشد. با توجه به روند توسعه فیزیکی شهر به سمت جنوب و شمال و تمرکز فضایی مراکز ورزشی در شمال و غرب شهر با استناد روند توسعه پذیری شهر از ویژگی های محیطی و بالا بودن تراکم مسکونی در سطح شهر (شکل شماره ۵) می بایستی برای ساخت مراکز ورزشی به نقاط پیرامون و حاشیه شهر نظیر شمشیر آباد، جنوب شهر (شقایق و منطقه تازه تأسیس گلدشت) توجه کرد، زیرا برای ساخت این مراکز باید هزینه های بالایی را برای خرید زمین و واحدهای مسکونی یا تجاری پرداخت کرد. اما با توجه به اینکه هدف از ساخت این مراکز، ایجاد روحیه و نشاط در بین شهروندان می باشد و این مراکز باید از جهات مختلف مانند سهولت دسترسی و غیره در اختیار شهروندان قرار گیرند، مستلزم بازنگری در نحوه توزیع این مراکز و جانمایی آن ها در کل سطح شهر می باشد.



شکل ۳: توزیع کاربری مسکونی در شهر خرم آباد
 مأخذ: طرح جامع شهر خرم آباد، ۱۳۸۵

۴-۲- وضعیت کاربری های موجود در شهر خرم آباد

شهر خرم آباد به دلیل قرار گرفتن در دره، فقط از جهت طولی گسترش یافته و از جهت عرضی به علت وجود عوامل طبیعی نظیر کوه و رودخانه قابل گسترش نمی باشد، در وضع موجود در نقشه کاربری اراضی شهر خرم آباد مساحت تحت پوشش کاربری ورزشی فضای زیادی را به خود اختصاص نداده است، دلیل آن را باید یکی در قدیمی بودن بافت شهر خرم آباد و دیگری عدم توجه به نحوه توزیع عادلانه کاربری ها در سطح شهر دانست. وضعیت کاربری های موجود در شهر خرم آباد در شکل ۴ نشان داده شده است.



شکل ۴: وضعیت کاربری های موجود در شهر خرم آباد
 مأخذ: طرح جامع شهر خرم آباد، ۱۳۸۵

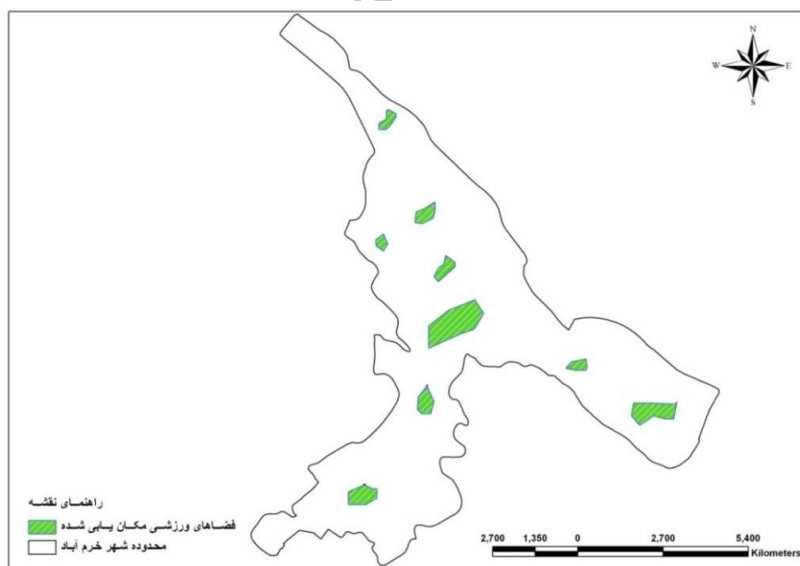
۴-۳- فضاهای ورزشی مکان یابی شده در شهر خرم آباد

برای مکان یابی مراکز ورزشی، ابتدا لایه های اطلاعاتی مختلف جمع آوری گردید. سپس این لایه ها در نرم افزار Arc GIS رقومی گردید. در ادامه با توجه به اهمیت این پارامترها، به آن ها امتیازاتی داده شد (جدول ۶). سپس با استفاده از دستورات مختلف، این لایه ها به رستر تبدیل گردیدند. با توجه به وزن های داده شده به این پارامترها و جمع کردن این لایه ها با هم، مکان های مناسب برای احداث مراکز ورزشی تهیه گردید. فضاهای ورزشی مکان یابی پیشنهادی در شکل ۵ نشان داده شده است.

جدول ۶: امتیاز بندی و درجه اهمیت فاکتورهای مکانی

معیار	درجه اهمیت
تراکم جمعیت	۹
قیمت	۸
سازگاری	۷
شعاع عملکرد	۶
دسترسی	۵
مساحت	۵
تراکم ساختمانی	۴
شیب	۳
ارتفاع	۲
جهت شیب	۱

مأخذ: نگارندگان



شکل ۵: فضاهای ورزشی مکان یابی شده در شهر خرم آباد

مأخذ: نگارندگان

نقشه فضای های ورزشی مکان یابی شده در شهر خرم آباد نشان می دهد که این مکان ها با رعایت اصل سازگاری با کاربری های هم جوار، مطلوبیت، کارایی و مهم تر از همه توزیع عادلانه به گونه ای مکان یابی شده اند که شهروندان شرق، غرب، مرکز، جنوب و شمال به فضاهای ورزشی دسترسی داشته و بتوانند از این خدمات به نحو احسن استفاده کنند. بنابراین باید گفت که با توجه به قابلیت های تحلیل مکانی سیستم اطلاعات جغرافیایی و در نظر گرفتن پارامترهای موثر در ایجاد این مراکز، می توان مکان های مناسب برای احداث مراکز ورزشی را مشخص کرد. از جهت دیگر باید گفت که در ایجاد مراکز ورزشی موجود، به پارامترها و استانداردهای لازم برای تأسیس آن ها توجه نشده است.

۴-۴- سرانه ورزشی در شهر خرم آباد

بعد از این که فضاهای ورزشی موجود به صورت یک لایه جداگانه درآمد، با استفاده از نرم افزار مذکور، مساحت کل فضاهای ورزشی موجود به دست آمد. در ادامه با داشتن جمعیت شهر خرم آباد و مساحت فضاهای ورزشی موجود، وضعیت سرانه ورزشی در این شهر به دست آمد که در رابطه زیر نشان داده شده است. لازم به ذکر است که جمعیت شهر خرم آباد در سرشماری سال ۱۳۸۵، برابر با ۳۳۳۹۴۵ نفر و مساحت کل مراکز ورزشی در این شهر با استفاده از نرم افزار مذکور برابر با ۲۲۵۰۴۷ متر مربع می باشد. بنابراین با داشتن این دو پارامتر و تقسیم جمعیت بر مساحت می توان سرانه ورزشی را به دست آورد.

$$\text{سرانه ورزشی در شهر خرم آباد} = \frac{225047}{333945} = 0/6$$

اما با توجه به اینکه در بعضی از کشور ها سرانه ی فضای ورزشی برای گروه های سنی مختلف را تا ۸ متر مربع در مقابل هر ساکن شهری در نظر می گیرند و در ایران با توجه به تاسیسات ورزشی، سرانه ۴ متر مربع برای کودکان تا ۷ سال و نوجوانان، جوانان و بزرگ سالان پیشنهاد می شود. همان طور که دیده می شود سرانه ورزشی در شهر خرم آباد $\frac{1}{4}$ سرانه ورزشی در کشور و $\frac{1}{8}$ سرانه ورزشی در سطح بعضی از کشورهای جهان می باشد. بنابراین باید گفت که با وضعیت موجود، باید مساحت فضاهای ورزشی به ۴ برابر افزایش پیدا کند تا به حد نصاب سرانه ورزشی در ایران برسد. هم چنین برای رسیدن به حد نصاب جهانی باید به ۸ برابر افزایش پیدا کند. البته با توجه به رشد جمعیت، این کاربری باید افزایش پیدا کند. پس می توان گفت

که در بحث کاربری شهری در خرم آباد، به کاربری ورزشی توجه نشده است که دلایل آن را باید محدودیت طبیعی، توسعه فیزیکی بی برنامه شهر و به طور کلی عدم مدیریت صحیح شهری دانست.

۵- نتیجه گیری

مقایسه‌ی کاربری های موجود، فضاهای ورزشی با مراکز مکان یابی شده در شهر خرم آباد نشان می دهد که نحوه توزیع کاربری های در شهر خرم آباد با مشکلات اساسی مواجه است. از جمله مسائل شهری که در خرم آباد بدان توجه ویژه نشده، نحوه توزیع عادلانه کاربریها با تأکید بر کاربری ورزشی در سطح شهر می باشد. ساختار فیزیکی شهر خرم آباد دره ای شکل و از جهات شرق و غرب به وسیله‌ی کوه ها احاطه شده است، با افزایش جمعیت طی سال های اخیر، توسعه شهر به سمت شمال و جنوب می باشد. نقشه کاربری موجود نشان می دهد که در مرکز(هسته تاریخی)، جنوب و شرق شهر، مراکز ورزشی توزیع مناسبی نداشته اند. سرانه ورزشی در شهر خرم آباد با ۱ متر مربع، $\frac{1}{4}$ سرانه ورزشی در کشور و $\frac{1}{8}$ سرانه ورزشی در سطح بعضی از کشورهای جهان می باشد. مکان یابی صورت گرفته با در نظر گرفتن تمام پارامترها ی زیست محیطی و انسانی نشان می دهد که می توان با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی، به برنامه ریزی و مدیریت صحیح محیط و توزیع عادلانه کاربری ها در سطح شهر پرداخت. مراکز ورزشی مکان یابی شده در کل سطح شهر پراکنده شده اند، به گونه ای که نیاز تمام شهروندان در ۳ نقطه شهری خرم آباد به مراکز ورزشی مورد توجه قرار گرفته و در مکان یابی مراکز جدید لحاظ شده است.

منابع و مآخذ:

۱. ابراهیمی، س. ۱۳۸۷. برنامه ریزی توسعه پایدار شهرهای ساحلی، پایان نامه کارشناسی ارشد، گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری دانشگاه یزد، به راهنمایی دکتر محمد حسین سرایی، ۲۰۰ صفحه.
۲. بهرام سلطانی، ک. ۱۳۷۱. مجموعه مباحث و روش های شهرسازی، چاپ اول، تهران، مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی.
۳. بیرانوند زاده، م. ۱۳۸۷. امکان سنجی تجدید حیات و ساماندهی بافت قدیم شهر خرم آباد، محله زید بن علی، پایان نامه کارشناسی ارشد گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه یزد. ۲۰۲ صفحه.
۴. _____، عامری سیاهویی، ح.، رستم گورانی، ا. ۱۳۹۰. بررسی عوامل هویت بخش به بافت تاریخی شهر خرم آباد، نشریه هویت شهر، در دست چاپ، منتشر نشده.
۵. پرهیزگار، ا. ۱۳۷۶. ارائه الگوی مناسب مکان گزینی مراکز خدمات شهری با تحقیق در مدلها و GIS شهری، رساله دکتری جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه تربیت مدرس، ۴۴۱ صفحه.
۶. پوراسکندر، ع. ۱۳۸۱. سنجش توزیع فضایی سوانح آتش سوزی در شهر کرج با GIS، پایان نامه دروه کارشناسی ارشد رشته جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه تربیت مدرس. ۳۸۹ صفحه.
۷. حبیبی، س.، مسائلی، م. ۱۳۷۸. سرانه کاربری های شهری، انتشارات سازمان ملی زمین و مسکن، تهران.
۸. حیات روحی، س. ۱۳۸۰. توسعه و تجهیز مدارس کشور، سومین همایش علمی و تخصصی سازمان نوسازی.
۹. داداشی، س. ۱۳۸۹. تحلیل مکانی فضای سبز شهری با به کارگیری سامانه اطلاعات جغرافیایی، دومین کنفرانس برنامه ریزی و مدیریت شهری، مرکز پژوهشهای شورای شهر مشهد.
۱۰. رستگار، م. ۱۳۸۸. ارائه الگوی مکان یابی بهینه فضاهای ورزشی با استفاده از GIS در شهر زنجان، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه زنجان.
۱۱. رضویان، م. ۱۳۸۱. برنامه ریزی کاربری اراضی شهری، نشر منشی، تهران.
۱۲. سرور، ر. ۱۳۸۳. استفاده از روش AHP در مکان یابی جغرافیایی، شهر میاندوآب، پژوهش های جغرافیایی، شماره ۳۸، ۴۹-۱۹.

۱۳. شهابیان، ش. ۱۳۷۶. مکان یابی فضایی ایستگاه های آتش نشانی با استفاده از GIS؛ نمونه موردی ناحیه شهران؛ مجله شهرنگار. شماره ۳.
۱۴. طرح جامع شهر خرم آباد. ۱۳۸۵. سازمان مسکن و شهرسازی استان لرستان.
۱۵. عزیزی، م. ۱۳۸۴. کاربرد سیستم های اطلاعات جغرافیایی در مکان یابی، توزیع فضایی و تحلیل شبکه مراکز بهداشتی و درمانی، پایان نامه کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه تبریز، ۱۷۵ صفحه.
۱۶. فاضل نیا، غ. ۱۳۸۹. مکانیابی بهینه فضاهای ورزشی شهر زنجان با استفاده از مدل تحلیل سلسله مراتبی (AHP) و سیستم اطلاعات جغرافیایی، مجله پژوهش و برنامه ریزی شهری، سال اول، شماره اول. ۱-۲۰.
۱۷. فتحعلی، ج.، میرجلالی، ف. ۱۳۸۸. مکان یابی فرودگاه سمنان با استفاده از روشهای تاپسیس و مکان یابی مرکز؛ پژوهشنامه حمل و نقل؛ سال ششم؛ شماره چهارم. ۳۵۰-۳۴۱.
۱۸. قادری، ع. ۱۳۸۱. برنامه ریزی و طرح جامع ورزش، فصلنامه ورزش، شماره ۲۹.
۱۹. _____ ۱۳۸۱. توسعه پایدار شهری و مکان یابی فضا های ورزشی در شهر، اولین سمینار ورزش، محیط زیست و توسعه پایدار - کمیته ملی المپیک ایران.
۲۰. لطفی، ح. ۱۳۸۹. ارزیابی مراکز فرهنگی و ورزشی جهت مکان یابی و احداث این مراکز با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی در منطقه ۱۸ شهرداری تهران، فصلنامه آمایش سرزمین، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ملایر، ۷۱-۴۳.
۲۱. مخدوم، م. ۱۳۸۰. ارزیابی و برنامه ریزی محیط زیست با سامانه های اطلاعات جغرافیایی (GIS)، انتشارات سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح.
۲۲. مهدوی؛ م.، کریم زاده، ح. ۱۳۸۵. پهنه بندی بخش مرکزی شهرستان ورزقان برای مکان یابی مراکز خدمات روستایی با استفاده از GIS؛ فصلنامه پژوهش های جغرافیایی؛ شماره ۵۵، ۲۲۵-۲۰۳.
۲۳. موسی کاظمی محمدی، س. ۱۳۸۰. ارزیابی توسعه پایدار در توسعه شهری: شهر قم، پایان نامه دکتری به راهنمایی دکتر حسین شکوئی، دانشگاه تربیت مدرس.
۲۴. نجاتی، ح.، ریاحی عالم، ب. ۱۳۸۵. فضاهای ورزشی و طراحی شهری فضاهای شهری فعال، شهروندان بانشاط، اولین همایش ملی شهر و ورزش.
۲۵. نقشه توپوگرافی رقومی ۱:۲۵۰۰۰، سازمان نقشه برداری کشور

۲۶. هاروی، د. ۱۳۷۶. عدالت اجتماعی و شهر، ترجمه فرخ حسامیان و دیگران، تهران، شرکت پردازش و برنامه ریزی شهری.

27. Bowen, W. 2001. Environment Justice Through Research Based Decision Making Garland Publishing N.Y.U.S.A.

28. Campell, S. 1996. Green cities, growing cities, just cities? Urban planning and the contradiction of sustainable Development. Journal of the American planning Association. Vol. 62, (3). PP.296-312.

29. Hapkins, L. 1977. Methods for generating land suitability maps: A comparative evaluation Journal for American Institute of planners 34(1), 29-19

Archive of SID