

تحلیل فضایی و مکان یابی اماکن ورزشی با استفاده از GIS

(نمونه موردی: شهر بروجرد)^۹

نرگس گودرزی

کارشناس ارشد تربیت بدنی و علوم ورزشی، n_goudarzi64@yahoo.com

حمید فروغی پور

استادیار گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد بروجرد، solarsystemiran@gmail.com

رضا صابونچی

استادیار گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد بروجرد، saboonchi.reza@yahoo.com

اسماعیل امیدعلی

کارشناس ارشد شهرسازی، esmaeil.omidali@gmail.com

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۹/۱۰

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۸/۸

چکیده

این پژوهش دو هدف تحلیل موقعیت مکانی اماکن و فضاهای ورزشی موجود و ارائه الگوهای علمی و عملی به منظور یافتن بهترین اراضی برای ساخت اماکن ورزشی براساس معیارهای سازگاری و ایمنی، جمعیت، میزان دسترسی و حریم اماکن ورزشی موجود را دنبال می کند. محدوده مطالعاتی در این تحقیق، کلیه اماکن و فضاهای ورزشی شهر بروجرد است. به منظور انجام عملیات تحلیل فضایی از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) استفاده شد که بر اساس آن داده های مکانی و توصیفی گردآوری، پایگاه اطلاعاتی تشکیل و وضعیت مکانی اماکن ورزشی موجود بر اساس هر معیار مشخص گردید. به منظور اولویت بندی اراضی محدوده بر اساس معیارهای مورد بررسی، پس از تشکیل پایگاه اطلاعاتی برای هر معیار نقشه ای تهیه گردید که نهایتاً با جمع بندی نقشه ها، اراضی محدوده به ۵ طیف با درجه مطلوبیت بسیار مناسب، مناسب، متوسط، نامناسب و بسیار نامناسب برای ساخت انواع اماکن ورزشی تقسیم گردید. بر اساس نتایج بدست آمده حدود ۶۴ درصد از اراضی برای ساخت اماکن ورزش نامناسب و حدود ۱۳ درصد از اراضی دارای وضعیت بسیار مناسب می باشند. با نگاهی به نقشه های پایانی مکان یابی برای اماکن ورزشی مشخص گردید که غالب اراضی موجود در محدوده دارای ۳ وضعیت مناسب، بسیار نامناسب و بسیار مناسب می باشد. سرانه فضاهای ورزشی در این محدوده ۰/۵۳ متر مربع برای هر نفر می باشد، که این رقم حدود ۲/۵ متر مربع نسبت به سرانه استاندارد تعیین شده جهانی کمتر می باشد. پیشنهاد می شود، مدیران ورزشی با تکیه بر نتایج این پژوهش علاوه بر اطلاع از وضعیت اماکن ورزشی در محدوده، می توانند با ضریب اطمینان بیشتری نسبت به ساخت انواع اماکن اقدام نمایند.

واژگان کلیدی: تحلیل فضایی، مکان یابی، اماکن ورزشی، سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS)، شهر بروجرد

^۹. مقاله برگرفته از پایان نامه کارشناسی ارشد نرگس گودرزی با عنوان تحلیل فضایی و مکان یابی اماکن ورزشی با استفاده از GIS (نمونه موردی: شهر بروجرد) می باشد.

مقدمه

فضاهای ورزشی باید در مکان هایی ساخته شوند که همگان به راحتی بتوانند از آن استفاده نمایند و نیز در صورت برگزاری مسابقات در هر کدام از این فضاهای ورزشی احتمال ایجاد اختلال در اداره امور شهر مانند افزایش ترافیک و ... به حداقل برسد. معیار های لازم برای مکان یابی اماکن ورزشی معیارهایی همچون دسترسی آسان، مطلوبیت، سازگاری، توزیع عادلانه و آسایش و امنیت کاربران و... می باشند که این معیارها باید توسط احداث کنندگان فضاهای ورزشی هماهنگ با قوانین تعیین شده توسط شهرداری ها رعایت شوند.

این تحقیق سعی بر آن دارد که استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی را با توجه به مزایای ع مده آن در زمینه های مربوطه ورزشی همانند تحلیل فضایی و مکان یابی مناسب اماکن و تاسیسات ورزشی ترویج دهد و به واسطه آن از صرف هزینه های گرانی که غالباً به مدیران ورزشی و به خصوص دست اندرکاران امر ساخت تاسیسات ورزشی (مدیران سازمان های تربیت بدنی، شهرداری ها و بخش های خصوصی همانند باشگاه ها و سایر سازمان هایی که به هر شکل در ساخت و سازهای اماکن و تاسیسات ورزشی کشور و محلی می باشد) تحصیل می نمود، جلوگیری نماید و همچنین از صرف زمان طولانی به واسطه استفاده از روشهای سنتی برای رسیدن به مکان مناسب برای احداث اماکن جدید جلوگیری نماید. به طور کلی ایده بر آن است که این سیستم بتواند خدمات مناسبی را به مدیران و دست اندرکاران ساخت اماکن ورزشی ارائه نماید.

شرح و بیان مسئله

اماکن ورزشی به عنوان اساسی ترین بخش سخت افزاری در حوزه تربیت بدنی و ورزش و جزء مهمی از تاسیسات سازمان های انسانی به شمار می رود و تعیین مکان های بهینه مراکز ورزشی از وظایف مهم برنامه ریزان و تصمیم گیرندگان شهری است (شکوهی، ۱۳۸۳، ۵۴).

مکان یابی صحیح و مناسب برای احداث اماکن و تاسیسات ورزشی به منظور بهره برداری بهینه و مناسب از آنها در زمان حال و آینده امری است مهم که توجه نکردن به این مسئله در بسیاری از موارد موجب عدم استفاده مناسب از آن اماکن و همچنین صرف هزینه های زیاد برای احداث آنها می شود.

به عنوان یک تجربه تعیین موقعیت مکانی، از اساسی ترین ملاحظات برنامه ریزی برای ساخت هر مکان ورزشی است که با این حال اغلب نادیده گرفته می شود (گیل، ۱۳۸۸، ۸۴). با این حال در ایران فعالیت قابل ملاحظه ای در زمینه مکان یابی اماکن و فضاهای ورزشی صورت پذیرفته است. در خارج از کشور توجه بیشتری به موضوع مکان یابی اماکن ورزشی شده است که از نمونه های آن می توان به مکان یابی پارک ها و فضاهای تفریحی ورزشی در شهر تورین^{۱۰} (منطقه گروگالیاسکو^{۱۱}) ایتالیا با استفاده از GIS اشاره نمود که معیار انجام آن میزان آلودگی خاک منطقه بوده است (Poggio & Vrscaj, 2009, 113). در تحقیقی در شهر سئول کره جنوبی نیز برای فضاهای سبز تفریحی، با توجه به معیار پراکنش مناسب فضایی، با استفاده از GIS مکان یابی صورت پذیرفت. از نتایج مهم تحقیق ذکر شده آن بود که علی رغم سرانه بالای فضاهای سبز و تفریحی در شهر سئول، به دلیل عدم توزیع فضایی مناسب آنها، این فضاها بهره وری چندانی برای شهروندان ندارند (Oh, K & Jeong, ۲۰۱۱، ۱۳۸).

در این تحقیق، سعی بر آن است که در شهر بروجرد به عنوان یک نمونه موردی مناسب، علاوه بر تحلیل فضایی، عملیات مکان یابی علمی و دقیقی برای ساخت انواع اماکن ورزشی انجام شود. از طرفی از آنجا که همه اماکن و فضاهای ورزشی ویژگی کاربرد یکسانی ندارند و همچنین باید به علایق و نیازهای شهروندان نیز توجه ویژه نمود، کلیه اماکن و فضاهای ورزشی در این محدوده، با توجه به ویژگی های ساختاری و کاربردی مشترکی که دارند به زمین های روباز چمن، استخرهای روباز، سالن های با کفپوش PVC، پلی یورتان^{۱۲} و... سالن ها با کفپوش سرامیک، موزاییک و... زور خانه ها و استخرهای سرپوشیده تقسیم شده اند که به طور جداگانه برای هر یک از آنها مکان یابی انجام می شود.

اهمیت و ارزش تحقیق

با توجه به اینکه جهان ورزش با سرعت در حال پیشرفت است و ورزش در تمامی ابعاد در حال رشد و دگرگونی است، بسیاری از پیش فرض های قدیمی جوابگوی نیاز امروزه ورزش نمی باشد.

در نظام کنونی جهان بهره وری و ارتقا و خلق محیط های شهری با امکانات مناسب و بهینه ورزشی بدون صرف وقت زیاد و هزینه گزاف از استراتژی های مهم سازمان های فعال می باشد، به ویژه اینکه این

¹⁰ .Turin

¹¹ .Grugliasco

¹² . Polyurethane

اهداف در نهادهایی چون سازمان تربیت بدنی و فدراسیون های ورزشی و سایر دستگاه های اجرایی دارای اماکن ورزشی نقش بسیار تعیین کننده ای را ایفا می نماید (هنری ۱۳۵۴، ۱۱۴).

یکی از ابزار های رشد و توسعه ورزش، وجود امکانات و فضاهای ورزشی است. آمار و ارقام متفاوتی از منابع مختلف رسمی و غیر در خصوص سرانه^{۱۳} فضاهای ورزشی موجود در کشور منظور گردیده که هر کدام از آنها را اگر بخواهیم معیار سنجش قرار دهیم تفاوت فاحش و زیادی با معیار های استاندارد جهانی داریم و در حقیقت این تحقیقات به یک نتیجه منتهی می گردد و آن سرانه پایین اماکن ورزشی در کشورمان است. راه چاره هم مسلماً فعالیت های عمرانی همراه با تخصیص بودجه های مناسب، زمان بندی معین، مدیریت قوی، نظارت دقیق و پیگیری مداوم است. البته مکان یابی و تعیین اولویت بعدی در پروژه ها نیز از اهمیت ویژه ای برخوردار است (سازمان تربیت بدنی، ۱۳۸۶ و رحمانی نیا، ۱۳۸۶).

اهداف تحقیق

این مقاله دو هدف کلی را دنبال می کند: تجزیه و تحلیل وضعیت مکانی اماکن و فضاهای ورزشی موجود در مجموعه مطالعاتی و ارائه الگوی بهینه به منظور ساخت اماکن جدید با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی.

هدف های جزئی تحقیق شامل موارد زیر است:

- ۱- بررسی سرانه اماکن ورزشی محدوده مورد مطالعه به منظور تعیین کمبودها و نیازهای موجود
- ۲- معرفی پارامترهای موثر در انتخاب مکان مناسب به منظور ساخت اماکن ورزشی
- ۳- تعیین وضعیت مکانی اماکن و فضاهای ورزشی بر اساس معیارهای تعیین شده
- ۴- تعیین مکان های بهینه به منظور ساخت اماکن ورزشی بر اساس معیارهای تعیین شده در محدوده

مطالعاتی

فرضیه های تحقیق

فرضیه های این تحقیق در زیر آمده است:

- ۱- بین مکان یابی فضاهای ورزشی بروجرد و مکان یابی استاندارد تفاوت معنی داری وجود ندارد.

¹³ Capitation

۲- بین معیارهای مکان یابی ورزشی تفاوت معنی داری وجود ندارد.

۳- بین معیار های مکان یابی استاندارد اماکن ورزشی از نظر آزمودنی ها تفاوت معنی دار وجود ندارد.

روش تحقیق

روش مورد استفاده توصیفی - تحلیلی است که جمع آوری اطلاعات آن به صورت پیمایشی صورت پذیرفته است. تحقیق انجام شده به دلیل مقایسه وضعیت موجود با استانداردهای تعیین شده و همچنین ارائه یک الگوی مناسب می تواند هم به عنوان یک تحقیق ارزشیابی و هم یک تحقیق کاربردی در نظر گرفته می شود.

در این پژوهش سعی می شود برای رسیدن به یک مکان مناسب به منظور احداث اماکن و فضاهای ورزشی تمامی معیار های لازم در نظر گرفته شوند. این معیارها بر اساس ویژگی های مشترکی که دارند به ۴ دسته کلی تقسیم می شوند که روند تهیه نقشه نهایی هر یک به طور جداگانه توضیح داده می شود:

۱- سازگاری و ایمنی: برای اولویت بندی زمین های محدوده مطالعاتی از لحاظ میزان سازگاری و نا سازگاری عناصر و کاربری های مختلف شهری با اماکن و فضاهای ورزشی، مراحل زیر طی می شود: مرحله اول: موقعیت کاربری ها و عناصر شهری تاثیر گذار بر روی اماکن و فضاهای ورزشی در محدوده مطالعاتی به طور دقیق مشخص می شوند.

مرحله دوم: با استفاده از ابزار Distance فواصل آنها از یکدیگر طبقه بندی و با استفاده از ابزار Reclassify طبقه بندی فواصل تنظیم و هر یک از آنها ارزش گذاری می شود. همان طور که قبلا توضیح داده شد ارزش هر طبقه بر اساس نظر کارشناسان تعیین می شود.

مرحله سوم: پس از تهیه نقشه نهایی مربوط به هر یک از عناصر شهری، آنها را با استفاده از توابع محاسباتی Raster Calculator هم پوشانی اشتراکی می نماییم. در این هم پوشانی باید به وزن یا ارزش هر یک از آنها که از نظرات کارشناسان استخراج شده است توجه نمود.

۲- معیار دسترسی: برای اولویت بندی زمین های محدوده مطالعاتی از لحاظ میزان دسترسی به مسیرهای ارتباطی، مراحل زیر طی می شود:

مرحله اول: موقعیت مسیرهای اصلی ارتباطی در محدوده مطالعاتی مشخص و تشکیل یک لایه اطلاعاتی می دهند.

مرحله دوم: با استفاده از ابزار Distance فواصل آنها را از یکدیگر طبقه بندی و به وسیله ابزار Reclassify طبقه بندی فواصل تنظیم و هر یک از آنها ارزش گذاری می گردند.

۳- معیار جمعیت: معیار جمعیت یکی از اساسی ترین فاکتورها در تعیین مکان بهینه برای ساخت کاربری های مختلف است که غالباً پژوهشگران به دلایل گوناگون از آن صرف نظر می کنند که از مهمترین آن دلایل، فراهم نبودن اطلاعات جمعیتی مناسب است. بدیهی است مناطقی که دارای تراکم جمعیتی بالاتری هستند نیاز بیشتری به فضاهای ورزشی دارند. در این تحقیق برای رسیدن به یک نقشه جمعیتی کارا و مفید، مراحل زیر طی می شود:

مرحله اول: در اولین قدم نقشه حوضه های جمعیتی محدوده مطالعاتی تهیه می گردد.

مرحله دوم: نقشه های تهیه شده وارد محیط نرم افزار Arc GIS شده و با استفاده از دستور Export Data به فرمت Shape File در آورده می شوند. در نهایت با استفاده از جعبه ابزار Arc Toolbox و دستور Feature to خطی تهیه شده به لایه سطحی تبدیل می گردد.

مرحله سوم: در پایگاه اطلاعاتی مربوط به لایه جمعیت ایجاد شده، یک فایل گشوده و اطلاعات جمعیتی مربوط به هر حوزه در آن وارد می شود.

مرحله چهارم: نکته ای که در مرحله قبل بسیار حائز اهمیت است این است که نمی توان مکان یابی را با توجه به جمعیت هر حوزه انجام داد، زیرا حوزه های ارائه شده به دلیل عدم مساحت یکسان به هیچ وجه قابل مقایسه نمی باشند. برای رفع این مشکل، فایل دیگری به منظور درج مساحت هر حوزه برای این لایه اضافه می گردد. با استفاده از دستور Calculate Geometry مساحت تمام حوزه ها محاسبه و وارد فایل ویژه مساحت می شوند. در نهایت فایل دیگری برای درج تراکم جمعیتی اضافه و با تقسیم جمعیت هر حوزه بر مساحت آن تکمیل می شود. تراکم جمعیتی ارزش بسیار مناسب و کارایی برای دخیل کردن معیار جمعیت در عملیات مکان یابی می باشد طوری که هر چه اراضی یک محدوده تراکم جمعیتی بیشتری داشته باشند امتیاز بالاتری در مکان یابی می گیرند.

مرحله پنجم: با استفاده از دستور Convert to در ابزار Spatial Analyst لایه جمعیتی از حالت برداری به رستر تبدیل و با استفاده از دستور Reclassify ارزش گذاری می شود.

۴- معیار توجه به شعاع دسترسی (حریم) اماکن ورزشی موجود در محدوده مطالعاتی: زمین هایی که در حریم اماکن ورزشی موجود می باشند، به منظور مکان یابی دارای ارزش چندانی نمی باشند و توجه به این مسئله منجر به ایجاد عدالت توزیع اماکن و فضاهای ورزشی موجود می شود. به منظور تعیین شعاع دسترسی اماکن و فضاهای ورزشی مراحل زیر طی می گردد:

مرحله اول: در اولین گام موقعیت دقیق اماکن و فضاهای ورزشی موجود در منطقه، به طور دقیق در نقشه مشخص می شوند.

مرحله دوم: با استفاده از دستور Buffer در جعبه ابزار Arc Toolbox برای هر یک از آنها طبق استانداردهای مربوطه ایجاد حریم خواهد شد.

مرحله سوم: پس از تعیین حریم برای هر یک از فضاهای ورزشی به بررسی توزیع فضایی آن پرداخته می شود. بدین صورت که اماکن ورزشی که در محدوده یکدیگر قرار دارند در وضعیتی نامناسب و اماکنی که در حریم مشخص واقع شده اند دارای وضعیت مناسبی می باشند.

مرحله چهارم: به منظور تعیین حریم مناسب برای هر یک از اماکن ورزشی می بایست بغیر از مساحت در نظر گرفته شده به امکانات موجود در آنها نیز توجه نمود. از این رو، به وزن بندی اماکن ورزشی از حیث مساحت و امکانات مختلف از جمله وضعیت کفپوش، استاندارد مساحت و حاشیه امنیت سالن، سرویس های بهداشتی و ... پرداخته می شود.

مرحله پنجم: حداقل و حداکثر امتیازی که یک مکان ورزشی از این معیار می تواند بگیرد را محاسبه کرده، سپس فاصله بین آنها را به پنج بازه مساوی تقسیم نموده و ارزش گذاری می شوند.

مرحله ششم: در نهایت امتیاز هر مکان ورزشی در بازه هایی از پیش تعیین شده مشخص می گردد. این مرحله باید برای هر یک از اماکن و فضاهای ورزشی به صورت جداگانه انجام شود.

نهایتاً با جمع بندی امتیازات به دست آمده از هر معیار، امتیاز و وضعیت فضایی هر یک از اماکن و فضاهای ورزشی به صورت جداگانه مشخص می گردد.

پارامترها و عوامل موثر در انتخاب محل های مناسب برای احداث اماکن ورزشی

معیار های اساسی برای انتخاب مکان مناسب به منظور ساخت اماکن و فضاهای ورزشی دسترسی، مطلوبیت، سازگاری، و ظرفیت می باشند. برخی از عوامل تاثیر گذار دیگر در مکان یابی اماکن ورزشی به شرح زیر می باشند (معاونت فنی سازمان تربیت بدنی، ۱۳۸۵، ۶۵):

- مشخص بودن وضعیت مالکیت زمین و نوع کاربری آن.
- از تمام جهات بلا معارض باشد.
- با توجه به مطالعات اقلیمی و تعیین جهت باد باید توجه داشت زمین انتخابی در مسیر عوامل آلودگی زاء، مثل دود کارخانه ها، بوی محل تجمع زباله ها، فاضلاب شهری، قبرستان، کشتارگاه، محل های دارای آلودگی صوتی، مرغداری، دباغ خانه، کوره های آجر پزی، تیمارستان، گورستان، پمپ بنزین و ... نباشد.
- رعایت حریم های قانونی معابر رودخانه های فصلی، مرزی، دریا و دریاچه الزامی است.
- امکان استفاده مجموعه در خصوص آب قابل شرب (شبکه لوله کشی شهر یا روستا) الزامی است و در صورت استفاده از آب چاه یا قنات، اخذ مجوز از اداره بهداشت منطقه به لحاظ میکروبیولوژی ضروری است.
- دارا بودن شبکه سراسری برق.
- امکان استفاده از شبکه سراسری گاز.
- زمین انتخابی نباید در اراضی پست و سیل گیر واقع شده باشد.
- شیب زمین مورد نظر نباید بیشتر از ۱۵٪ باشد.
- زمین نباید در مجاورت محل های که احتمال ریزش کوه و بهمن وجود دارد قرار داشته باشد.
- زمین باید خارج از حریم کابل های هوایی و زمینی فشار قوی برق باشد.
- زمین باید خارج از حریم خطوط اصلی و فرعی گاز رسانی باشد.
- زمین باید خارج از حریم لوله های سراسری نفت رسانی حتی با فاصله خیلی زیاد باشد، البته ارجح است از ساخت فضا در کنار چنین خطوطی خودداری نمود.

- زمین هایی که دارای سطوح صاف و مناسب یکپارچه برای تجمع ساختمان ها و فضاهای ارتباطی بین زمین های ورزشی نباشند مناسب نیستند.
- از نظر راه دسترسی و جانمایی زمین بر اساس طرح های تفضیلی یا هادی مصوب لازم است که کروکی زمین تهیه شده و به تایید مراجع ذیصلاح برسد.
- حریم های قانونی راه های احتمالی موجود در اطراف زمین بعد از اخذ استعلام رعایت شود تا ابعاد قطعی زمین مشخص گردد.
- استعلام از شهرداری یا ادارات ذیربط به لحاظ اینکه مشخص گردد در محدوده طرح فعلی یا آینده شهر یا مسیر بزرگراه های ارتباطی واقع نشده باشد، امری ضروری است.
- زمین نزدیک و در مسیر حوزه های آبریز فرعی و اصلی و رودخانه ها قرار نداشته و باتلاقی نباشد.
- زمین های واقع بر روی آب انبارهای متروکه و مدفون در خاک و همچنین مسیر قنوات متروکه مردود می باشند.
- زمین های که عمق خاک دستی و بقایای زباله در روی آنها بیش از حد پی سازی باشد برای احداث ساختمان مناسب نیستند.
- زمین های هم جوار با پست های زمینی فشار قوی مناسب نیستند.
- زمین های واقع شده در جلوی منابع زیر زمینی آب شهر که در عمق پایین تر هم واقع گردیده اند برای احداث ساختمان مناسب نیستند.
- زمین های واقع در خط القعر شهرها مناسب احداث ساختمان نمی باشند.
- زمین هایی که در کنار مخازن سوخت شهر ها واقع گردیده اند برای احداث ساختمان نامناسب اند.
- توزیع اماکن ورزشی با توجه به تراکم جمعیتی مناطق و شعاع دسترسی اماکن موجود باید عادلانه باشد (اه و ج اونگ، ۲۰۰۹).
- رعایت ایمنی: در اینجا منظور از ایمنی مراقبت و رسیدگی سریع به فضای ورزشی و کاربران آن در برابر خطرات احتمالی می باشد. این معیار با معیار سازگاری هم سو می باشد، طوری که باید

فاصله مناسب بین اماکن ورزشی و مراکز آتش نشانی، مراکز درمانی و ... به درستی رعایت شود (پور محمدی، ۱۳۸۵، ۷۸).

در این پژوهش با توجه به شرایط منطقه، معیار های سازگاری (انسجام و یکپارچگی)، ایمنی، جمعیت، دسترسی و توزیع عادلانه برای عملیات تحلیل فضایی و مکانی یابی انتخاب گردیدند که در ادامه به طور کامل تعریف می شوند.

- سازگاری (انسجام و یکپارچگی): منظور از سازگاری ارتباط و هماهنگی منطقی بین اماکن ورزشی و تاسیسات مجاور می باشد (مظفری، ۱۳۸۸، ۲۴).

- دسترسی: از مهمترین معیار ها برای افزایش کارایی و بهره وری اماکن و فضاهای ورزشی، همچنین آسایش و رضایت کاربران، دسترسی آسان شهروندان به اماکن مورد نظرشان می باشد که برای رسیدن به این هدف باید شبکه های ارتباطی ویژه ای طراحی شوند (بحرینی، ۱۳۸۶، ۱۵۴). مکانی که برای احداث فضاهای ورزشی انتخاب می شود، باید به آسانی قابل دسترس برای همه اقشار مردم باشد (مظفری، ۱۳۸۸، ۲۴).

- ایمنی: منظور از ایمنی مراقبت و رسیدگی سریع به فضای ورزشی و کاربران آن در برابر خطرات احتمالی می باشد. این معیار با معیار سازگاری همسو می باشد، طوری که باید فاصله مناسب بین اماکن ورزشی و مراکز درمانی و ... به درستی رعایت شود (پور محمدی، ۱۳۸۵، ۳۶).

- توزیع عادلانه: پراکنش صحیح اماکن و فضاهای ورزشی از جمله مهمترین عوامل در مکان یابی می باشد. برای رسیدن به این هدف باید به اصل پراکنش اماکن و فضاهای ورزشی با توجه به تراکم جمعیتی نقاط مختلف محدوده توجه ویژه نمود. رعایت حریم (شعاع دسترسی) کاربری های موجود نیز یکی دیگر از عواملی است که موجب عدالت در پراکنش می گردد (Oh, K & Jeong, ۲۰۱۱، ۱۴۰).

مطلوبیت، کارایی، دلپذیری، انطباق و عدالت در تحقق معیارهای بالا صورت می پذیرد.

تحلیل فضایی اماکن و فضاهای ورزشی موجود در محدوده

به منظور تجزیه و تحلیل وضعیت اماکن ورزشی موجود در محدوده از لحاظ معیارهای سازگاری و ایمنی، دسترسی، جمعیت و شعاع دسترسی پس از تهیه نقشه و داده های اولیه به بررسی هر یک از این معیارها پرداخته می شود.

۱- تحلیل اماکن و فضاهای ورزشی در محدوده مطالعاتی بر اساس معیار سازگاری و ایمنی

برای تهیه نقشه سازگاری و ایمنی، پرسشنامه ای تنظیم گردید که بر اساس آن فاصله مناسب عناصر شهری تاثیرگذار از اماکن ورزشی مورد سوال قرار گرفت. برای دست یابی به این امتیازات، پرسشنامه ها در اختیار تعداد ۷ نفر از مدیران ورزشی متخصص و با تجربه (مدیرانی که تخصص آنها مدیریت اماکن و فضاهای ورزشی بود) قرار گرفت، طوری که آنها باید وضعیت بهینه فاصله هر یک از عناصر شهری را نسبت به اماکن ورزشی تعیین می نمودند.

به منظور انجام عملیات تحلیل فضایی باید فاصله بین حداقل و حداکثر امتیازی را که یک مکان ورزشی می تواند از معیار سازگاری بگیرد را به طبقات مختلف تقسیم نمود که از این طریق بتوان امتیازات کسب شده را توسط اماکن و فضاهای مختلف ورزشی در آن طبقات وارد نمود. فاصله بین حداقل و حداکثر امتیازات به ۵ طبقه تقسیم می شوند (جدول ۱).

جدول شماره ۱- طبقه بندی فاصله های امتیازی اماکن ورزشی به منظور تحلیل فضایی آنها براساس معیار سازگاری و ایمنی

امتیاز	۱	۱/۸۶۴	۲/۷۲۸	۳/۵۹۴	۴/۴۵۸
وضعیت	بسیار نامناسب	نامناسب	متوسط	مناسب	بسیار مناسب

اگر امتیازات بدست آمده از اماکن ورزشی برابر با یکی از اعداد در مرز بازه ها شد، آن مکان ورزشی در بازه فاصله ای یا مکان بهتر قرار می گیرد.

در مرحله بعد امتیاز مربوط به هر یک از اماکن و فضاهای ورزشی موجود در محدوده مطالعاتی را محاسبه نموده و وضعیت آنها مشخص می گردد (جدول ۲).

جدول شماره ۲- امتیاز و وضعیت اماکن و فضاهای ورزشی موجود در محدوده مطالعاتی از لحاظ معیار سازگاری و ایمنی

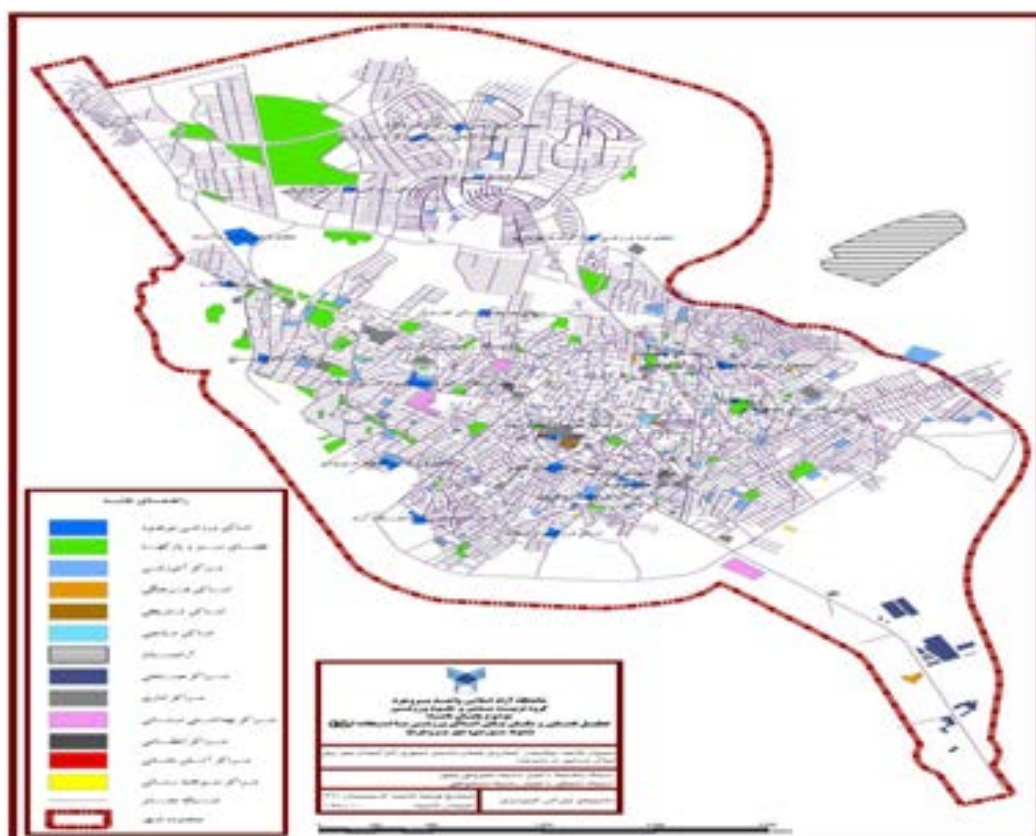
نام مکان	امتیاز اماکن ورزشی	وضعیت	نام مکان	امتیاز اماکن ورزشی	وضعیت
استادیوم شهید علی بیات	۴/۳۶۵	مناسب	سالن تختی	۲/۶۴۵	نامناسب
سالن طالقانی	۴/۳۷۳	مناسب	استادیوم شهید شیرودی	۲/۵۴۵	نامناسب
سالن کشتی شهید حسینی	۳/۹۳۲	مناسب	سالن شهدای دانش آموز	۱/۵۴۸	بسیار نامناسب
سالن کشتی تختی	۴/۱۳۱	مناسب	سالن شهدای محراب	۲/۱۲۸	نامناسب
سالن حجاب	۲/۶۴۶	نامناسب	سالن هفتم تیر	۴/۱۶۸	مناسب
مجموعه ورزشی امام علی (ع)	۱/۹۳۲	مناسب	سالن شهید بروجردی	۴/۳۶۷	مناسب
سالن بوکس شهید نورایی	۴/۳۷۳	مناسب	سالن دانشکده دانشگاه آزاد	۴/۴۳۵	مناسب
مجموعه ورزشی ولایت	۴/۴۲۳	مناسب	زورخانه وحدت	۳/۷۸۱	مناسب
استخر لاله	۳/۳۴۵	متوسط	مجموعه ورزشی کارگران شهرداری	۴/۳۹۷	مناسب
سالن آیت اله بروجردی	۳/۲۳۴	متوسط	سالن زنده یاد رضا کاروان	۴/۹۷۶	مناسب
سالن نفت و الغدیر	۴/۳۴۲	مناسب	کانون بسیج	۴/۷۵۵	مناسب
مجموعه ورزشی کارگران	۳/۷۴۵	مناسب	سالن رسالت	۱/۷۳۵	بسیار نامناسب
سالن منتظران	۳/۴۴۵	متوسط			

به منظور رسیدن به وضعیت اماکن ورزشی از لحاظ معیار سازگاری و ایمنی، ابتدا موقعیت مکانی آنها و عناصر شهری تاثیر گذار، در محدوده مطالعاتی مشخص و سپس با استفاده از میزان فاصله آنها با هر یک از عناصر و استانداردهایی که از طرف کارشناسان تعیین شده بود به آنها امتیازاتی تعلق گرفت. با توجه به امتیازات کسب شده وضعیت هر یک از اماکن ورزشی از لحاظ این معیار به طور جداگانه مشخص گردید. در یک جمع بندی نهایی از وضعیت اماکن ورزشی از معیار سازگاری و ایمنی، درصد تعلق اماکن ورزشی بر اساس وضعیت آنها مشخص گردید (جدول ۳).

جدول شماره ۳: وضعیت نهایی کلیه اماکن ورزشی از لحاظ معیار سازگاری و ایمنی

مکان ورزشی	بسیار نامناسب	نامناسب	متوسط	مناسب	بسیار مناسب
کلیه اماکن	۸	۱۶	۱۲	۶۴	۰

اماکنی که در وضعیت مناسب قرار دارند نسبت به سایر اماکن بیشترند. مهم ترین عامل برای پدید آمدن این وضعیت در محدوده مطالعاتی، عدم پراکنش عناصر شهری ناسازگار با اماکن و فضاهای ورزشی می باشد (شکل ۱).



شکل شماره ۱- موقعیت کاربری ها و عناصر شهری تاثیر گذار بر روی اماکن ورزشی در محدوده

۲- تحلیل اماکن و فضاهای ورزشی در محدوده مطالعاتی بر اساس معیار دسترسی

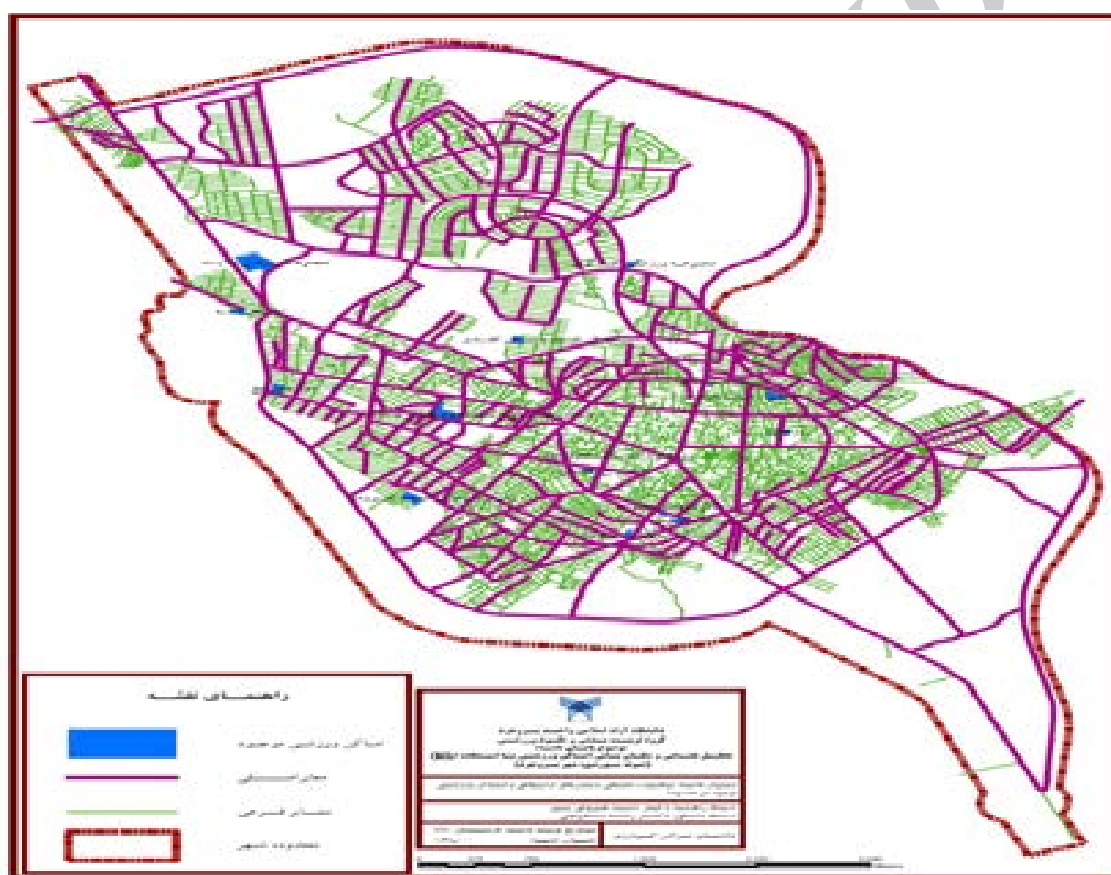
برای رسیدن به هدف تجزیه و تحلیل فضایی و مکانی اماکن و فضاهای ورزشی از لحاظ معیار دسترسی، ابتدا موقعیت مکانی کلیه مسیرهای ارتباطی را در محدوده مطالعاتی مشخص، سپس با توجه به فاصله هر یک از اماکن تحت بررسی و مسیرها وضعیت هر یک از آنها از لحاظ این معیار مشخص گردید. اماکن ورزشی که به مسیرهای ارتباطی اصلی نزدیکترند، امتیاز بیشتر و اماکنی که فاصله بیشتری دارند، امتیاز

کمتری می گیرند. پس از امتیازدهی به هر مکان، در نهایت وضعیت نهایی کلیه اماکن بدست می آید (جدول ۴).

جدول شماره ۴- وضعیت تهایی کلیه اماکن ورزشی از لحاظ معیار دسترسی

مکان ورزشی	بسیار نامناسب	نامناسب	متوسط	مناسب	بسیار مناسب
کلیه اماکن	۰	۰	۰	۸	۹۲

با نگاهی اجمالی به جدول ۴، می توان به این نتیجه رسید که وضعیت اماکن و فضاهای ورزشی موجود در محدوده از لحاظ معیار دسترسی بسیار مناسب می باشد و از این لحاظ با مشکلی مواجه نیستند. دلیل این مورد نیز فراوانی پراکنش مسیرهای ارتباطی در منطقه می باشد (شکل ۲).



شکل شماره ۲- موقعیت مکانی مسیرهای ارتباطی و اماکن ورزشی موجود در محدوده

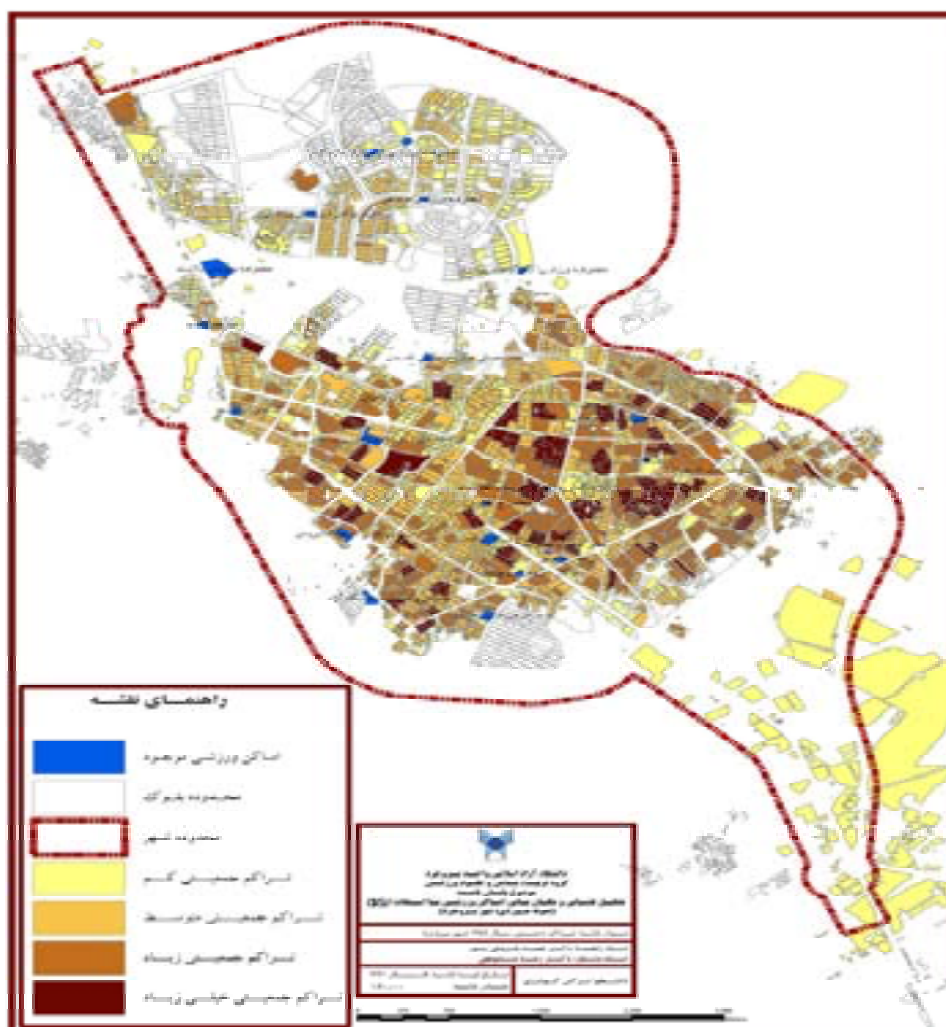
۳- تحلیل اماکن و فضاهای ورزشی در محدوده مطالعاتی بر اساس معیار جمعیت

برای تحلیل فضایی اماکن ورزشی از لحاظ معیار جمعیت، ابتدا محدوده مورد مطالعه را بر اساس تراکم جمعیتی تقسیم بندی نموده و سپس با توجه به موقعیت مکانی هر یک از اماکن ورزشی، وضعیت هر یک

از آنها با توجه به این معیار مشخص گردید (شکل ۳). اماکن ورزشی که در منطقه پرتراکمی هستند، امتیاز بیشتر، و اماکنی که در محدوده کم تراکمی قرار دارند، امتیاز کمتری دریافت نمودند (جدول ۵).

جدول شماره ۵- وضعیت تهابی کلیه اماکن ورزشی از لحاظ معیار جمعیت

مکان ورزشی	بسیار نامناسب		نامناسب		متوسط	مناسب	بسیار مناسب
کلیه اماکن	۰	۲۴	۱۲	۵۶		۴	

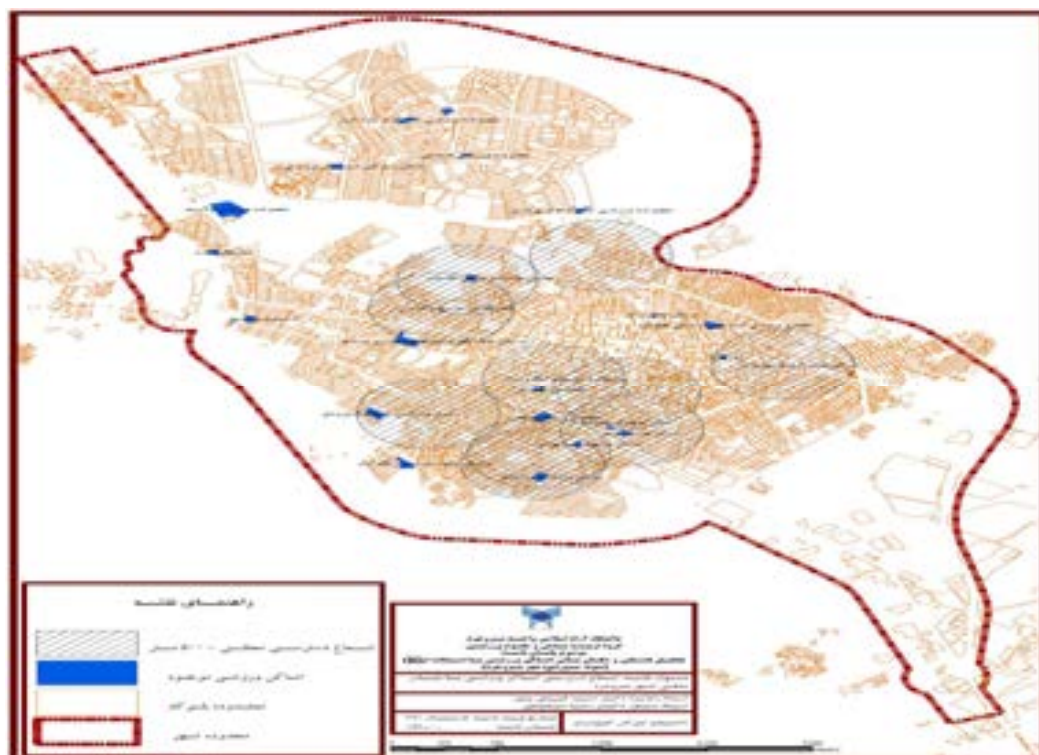


شکل شماره ۳- میزان تراکم جمعیتی و موقعیت مکانی اماکن ورزشی موجود در محدوده

۴- تحلیل اماکن و فضاهای ورزشی در محدوده مطالعاتی بر اساس معیار شعاع دسترسی (حریم) اماکن ورزشی موجود در این معیار ابتدا موقعیت مکانی هر یک از اماکن و فضاهای ورزشی به طور جداگانه در محدوده مشخص و سپس با توجه به مساحت، طبق استانداردهای موجود برای آنها ایجاد

حریم شد .. تعیین شعاع دسترسی بر اساس سه مقیاس محلی، ناحیه ای و شهری در محدوده مشخص شده است.

اماکنی که در حریم مکان هم نوع دیگری قرار داشتند به لحاظ این معیار در وضعیت بسیار نامناسب و در غیر این صورت وضعیت بسیار مناسب را دارا بودند. با توجه به نقشه ها مشاهده می گردد که اماکن ورزشی با مقیاس محلی تنها قسمت های میانی شهر را پوشش می دهند و اماکن ورزشی با مقیاس ناحیه ای قسمت های شمالی شهر را پوشش نمی دهند. در حالی که اماکن ورزشی با مقیاس شهری تقریباً کل شهر را زیر پوشش قرار می دهند.^{۱۴}



شکل شماره ۴- شعاع دسترسی اماکن ورزشی با مقیاس محلی شهر بروجرد

جدول شماره ۶- تعیین شعاع دسترسی انواع اماکن و فضاهای ورزشی

شعاع دسترسی (متر)	مساحت (متر مربع)
۵۰۰	کمتر از ۵۰۰
۱۰۰۰	۳۰۰۰ تا ۵۰۰
۲۰۰۰	۳۰۰۰ به بالا

(سازمان تربیت بدنی، ۱۳۸۴، ۱۰۱)

^{۱۴} با توجه به محدودیت صفحات مقاله از آوردن نقشه های دیگر اجتناب می شود.

کلیه اماکن ورزشی موجود در محدوده از لحاظ رعایت حریم شعاع دسترسی در وضعیت بسیار نامناسب قرار دارند. این مسأله از آنجا ناشی می شود که اماکن و فضاهای ورزشی موجود در محدوده از توزیع و پراکندگی مناسب برخوردار نیستند. هر چه پراکنش اماکن و فضاهای ورزشی منطقی تر و طبق استانداردهای مربوطه باشد وضعیت آنها از لحاظ این معیار مناسب تر خواهد شد.

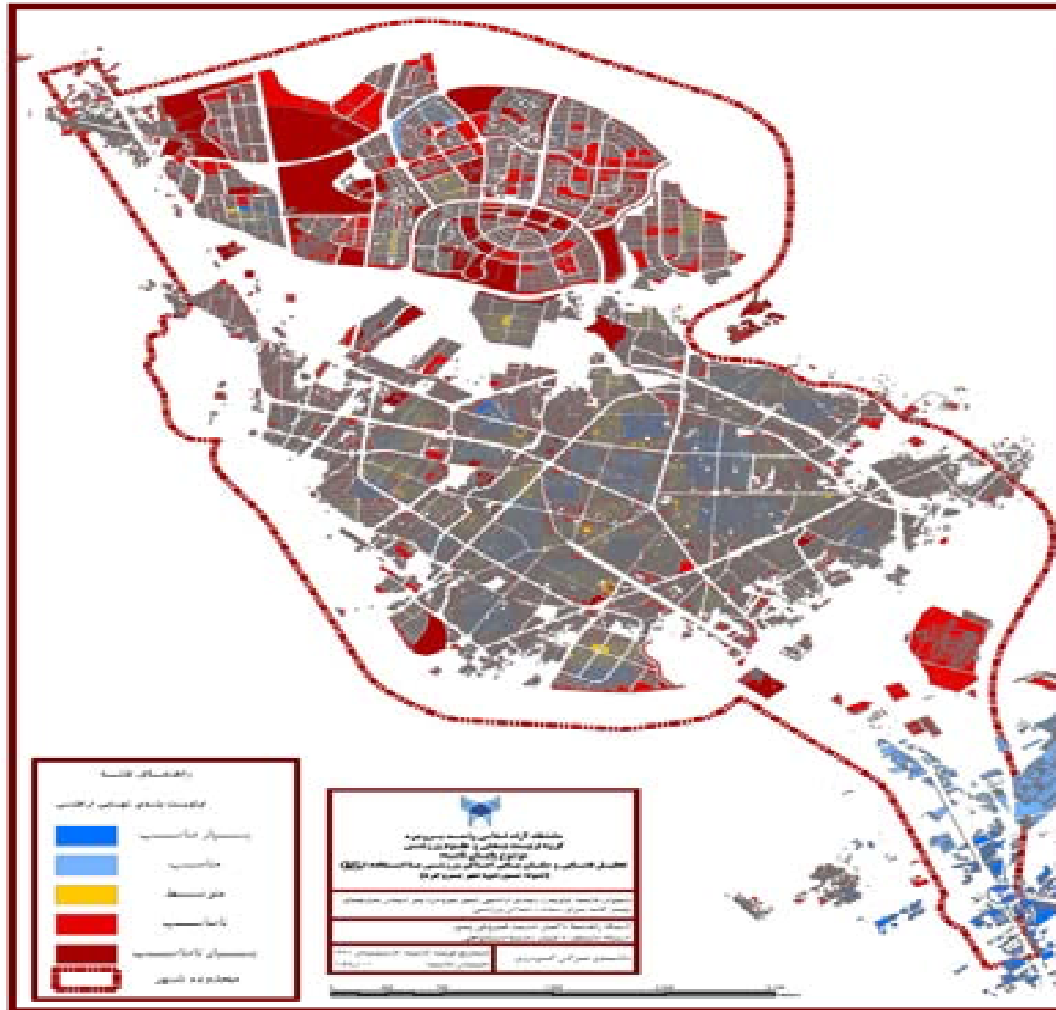
۵- جمع بندی نتایج معیارها و بررسی نتیجه کلی تحلیل فضایی اماکن ورزشی بررسی شده

پس از جمع بندی نتایج بدست آمده از چهار معیار قبلی، امتیازی به هر کدام از اماکن ورزشی مورد مطالعه تعلق گرفت که بیانگر وضعیت کلی مکان آنها در محدوده می باشد (جدول ۷).

جدول شماره ۷- نگاه کلی به جمع بندی معیارهای بررسی شده (درصد وضعیت مکانی اماکن و فضاهای ورزشی)

بسیار نامناسب	نامناسب	متوسط	نامناسب	بسیار نامناسب	مکان ورزشی
۲۴	۳۲	۶	۱۰	۲۷	کلیه اماکن

با نگاهی به نقشه های پایانی مکان یابی برای اماکن ورزشی نیز این موضوع کاملاً مشخص است که غالب اراضی موجود در محدوده دارای ۳ وضعیت مناسب، بسیار نامناسب و بسیار مناسب می باشد (شکل ۵). لازم به ذکر است که بسیاری از اماکن ورزشی که در وضعیت مکانی مناسبی قرار نداشته باشند با مشکلات فراوانی از جمله کاهش بهره وری مواجه می شود و در برخی از موارد با تغییر کاربری روبه رو خواهد شد که از جمله این موارد می توان از زورخانه امام علی (ع) یاد نمود.



شکل شماره ۵- نقشه اولویت بندی زمین های شهر بر اساس معیارهای چهارگانه برای ساخت اماکن ورزشی

Arch

نتیجه گیری و ارائه پیشنهادات

در پژوهش حاضر برای انجام عملیات تحلیل فضایی از یک روش ابتکاری استفاده شد که مکان ورزشی مورد نظر از هر معیار امتیازی کسب می نمود و با جمع بندی آن امتیازات وضعیت مکانی آن به روشی مشخص می شد. با توجه به مقایسه نتایج پژوهش های انجام شده، می توان در یافت که در عملیات مکان یابی مهمترین عامل، تشکیل یک پایگاه اطلاعاتی قدرتمند می باشد. هر چه اطلاعات بیشتر، مناسب تر و به واقعیت نزدیکتر باشند عملیات مکان یابی دقیقتر انجام می پذیرد.

در این تحقیق تلاش شده تا فن آوری نوین با تجربه و علم متخصصان تلفیق و به این وسیله روشی ایجاد شود که جایگزین مکان یابی های سلیقه ای و سنتی گردد. حال در اینجا وظیفه اصلی بر عهده مسئولین امر ساخت و ساز اماکن ورزشی اهتمام ورزند. پیشنهادهای زیر با توجه به ویژگی های شاخص برنامه ریزی، طرح ریزی، مکان یابی، اجرا و مدیریت، اماکن ورزشی ارائه شده اند که عبارتند از:

- استفاده از ابزار و روش های نوین به منظور مکان یابی اماکن ورزشی.
- اهمیت دادن به توزیع عادلانه اماکن ورزشی طوری که تمامی شهر وندان بتوانند با صرف کمترین زمان و هزینه از امکانات استفاده نمایند.
- توجه به جمعیت، حریم اماکن موجود، علاقه شهر وندان و ... در توزیع اماکن ورزشی
- انتخاب معیار های مناسب دیگر برای مکان یابی با توجه به شرایط واقعی منطقه.
- همچنین به مدیران امر ساخت و ساز اماکن ورزشی پیشنهاد می شود:
- هنگام مکان گزینی اماکن ورزشی بر رعایت کلیه استانداردها تاکید نمایند، چرا که بی توجهی به هر کدام از معیارها ممکن است سرمایه های هنگفتی را ضایع نماید.
- بدون بررسی های علمی و دقیق مجوز ساخت فضاهای ورزشی را صادر ننمایند.
- برای دادن پروانه ساخت اماکن ورزشی گوناگون در محدوده مطالعاتی این پژوهش، به نقشه های مکان یابی شده توجه ویژه ای نمایند و به منظور افزایش سرانه فضا های ورزشی، زمین های با وضعیت مناسب و بسیار مناسب را در اولویت قرار دهند.

منابع

- ۱-بحرینی، سید حسین (۱۳۸۶)، فرآیند برنامه ریزی شهری، انتشارات دانشگاه تهران.
 - ۲-پور محمدی، محمدی رضا (۱۳۸۵)، برنامه ریزی اراضی شهری، انتشارات سمت، تهران.
 - ۳-رحمانی نیا، بهمن (۱۳۸۶)، ایجاد بانک اطلاعاتی مستند و موثق از فضاهای سر پوشیده و روباز ورزشی استان گلستان، طرح تحقیقاتی اداره کل تربیت بدنی استان گلستان.
 - ۴-سازمان تربیت بدنی (۱۳۸۹)، مطالعات تفضیلی توسعه انتقالات و تجهیزات، مرکز ملی توسعه ورزش کشور، انتشارات سیب سبز، تهران.
 - ۵-شکوهی، حسین (۱۳۸۳)، فلسفه جغرافیا، انتشارات گیتا شناسی، تهران.
 - ۶-گیل، فرد (۱۳۸۸)، مدیریت اماکن ورزشی، ترجمه حسن اسدی، کیوان شعبانی مقدم و نوشین اصفهانی، انتشارات دانشگاه تهران، تهران.
 - ۷-مظفری، سید امیر احمد (۱۳۸۸)، برنامه ریزی و مدیریت تاسیسات و اماکن ورزشی، انتشارات مربع آبی، تهران.
 - ۸-هنری، حبیب (۱۳۸۲)، طراحی و تبیین مدل نظام اطلاعاتی و سیستم بهره وری منابع انسانی در سازمان تربیت بدنی و فدراسیون های ورزشی و کمیته ملی المپیک، رساله دکتری رشته تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تربیت مدرس.
- 9-Oh, K & Jeong, S (2011). "Assessing the Spatial Distribution of Urban Parks Using GIS". Department of Urban Planning, Han Yang University, Seoul. 17 Heading- Dang. P: 133-151.
- 10-Poggio, L & Vrscaj, B (2009). "A GIS – Based Human Health Risk Assessment for Urban Green Space Planning – an Example from Grugliasco (Italy)". Science of the Total Environment.