مطالعات جغرافیا، عمران و مدیریت شهری

دوره ۲، شماره ۳، پاییز ۱۳۹۵

صفحات ۱۵- ۲۶

Online ISSN: ۲۴۷۶-۴۸۶۸

Print ISSN: ۲۵۳۸-۲۱۱X

www.irijournals.com

مکان‌یابی عرصه‌های مناسب توسعه ورزشی شهر گرگان با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)

یوسف درویشی[۱]، یعقوب مرادی[۲]، الهام کشانی[۳]، مریم بیرانوندزاده [۴]

[۱] استادیار گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری دانشگاه پیام نور تهران ، تهران، ایران

[۲] استادیار گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری دانشگاه پیام نور تهران ، تهران، ایران

[۳] کارشناس ارشد مرمت، دانشگاه آزاد اسلامی تهران مرکز ، تهران ، ایران

[۴] دانشجوی دکترا جغرافیا و برنامه ریزی شهری و پژوهشگر جهاد دانشگاهی واحد لرستان، خرم آباد، ایران

چکیده

پژوهش حاضر با هدف تعیین، عرصه‌های مناسب توسعه ورزشی شهر گرگان با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی تدوین شده است. پس از مطالعه وضع موجود مشخص گردید در شهر گرگان سرانه کاربری ورزشی تقریبا یک متر مربع برای هر نفر می‌باشد درصورتی که سرانه استاندارد جهانی برای این کاربری ۲/۵ متر مربع می‌باشد. بنابراین با احتساب جمعیت حاضر، شهر گرگان حدودا ۴۳۲۷۶۳ متر مربع با کمبود فضاهای ورزشی روبرو می‌باشد که به منظور مکانیابی فضاهای ورزشی جدید از پنج شاخص (شعاع عملکردی، تراکم جمعیتی، تراکم ساختمانی، فاصله از راه و فاصله از فضاهای ورزشی موجود) در این زمینه استفاده شده است. پس از مشخص شدن وزن لایه‌ها و شاخص‌های مختلف و الویت‌بندی لایه‌های مختلف اطلاعاتی با استفاده از AHP و در نهایت همپوشانی لایه‌ها در نرم افزار GIS مکان‌های مناسب به منظور احداث فضاهای جدید مشخص گردید. در نهایت پنج مکان جهت ایجاد فضاهای ورزشی جدید در شهر گرگان پیشنهاد شده است که دو مکان در شرق و جنوب شرق، دو مکان در غرب و جنوب غرب و یک مکان نیز در شمال شهر گرگان واقع شده‌اند.

واژه‌های کلیدی: فضاهای ورزشی، مکانیابی، GIS، AHP، شهر گرگان.

مقدمه

رشد شتابان شهرنشینی در سه دهه گذشته به گونه‌ای صورت پذیرفته که متناسب با آن، توان تجهیز فضاهای شهری و توسعه زیرساخت‌ها نبوده و عملاً مشاغل مولد مورد نیاز ایجاد نشده است بنابراین عمده‌ترین اثر شتاب شهرنشینی و رشد سریع شهرها در هم‌ریزی نظام توزیع خدمات و نارسایی سیستم خدماتی است که بدون استثناء در تمامی شهرهای ایران مشاهده می‌شود (پرهیزگار، ۱۳۷۶، ۱) در واقع توزیع نابرابر و ناعادلانه امکانات و خدمات در سطح شهرها از عواقب شهرنشینی شتابان می‌باشد. به دلیل همین رشد جمعیت و کالبد شهری است که مشکلاتی مانند کمبود و عدم توزیع فضایی مناسب کاربری‌ها به وجود آمده است. بنابراین در این راستا برنامه‌ریزان سعی دارند با ارائه الگویی مناسب تخصیص زمین، به کاربری‌های مورد نیاز شهرها و مکان‌گزینی مناسب آنها در کالبد شهر، جهت تأمین رفاه شهروندان و آسایش شهرنشینان تأثیرگذار باشند و امکان زیست بهتری را در شهرها فراهم آورند. یکی از همین اماکن، اماکن ورزشی می‌باشد که یکی از مهم‌ترین مراکز خدماتی در سطح شهر محسوب می‌گردند و سطح درخور توجهی از فضاهای شهری را به خود اختصاص داده است، از آنجایی که یکی از مهم‌ترین و پر استفاده‌ترین کاربری‌های شهری، کاربری ورزشی است (نجاتی، ۷:۱۳۸۵). توجه به این نکته که این فضاها باید به نحو شایسته-ای در سطح شهر مکانیابی گردند، ضروری به نظر می‌رسد (سرایی، ۱۳۹۱: ۸۹) در واقع فضاهای ورزشی، گونه‌ای فضاهای اجتماعی در سکونت گاه‌های انسانی به شمار می‌روند. این فضاها را می‌توان یکی از اجزای مهم زندگی شهری برای سلامتی افراد جامعه شناخت (هنرور و غفوری، ۲۵:۱۳۸۲) که در آن کارکردهای ذیل جریان دارد: حضور هم زمان و متراکم جمعیت پرشمار انسانی، تحرک، گذران اوقات فراغت و تفریح اهالی شهرهای بزرگ و کلان شهرها، ارتباط چهره به چهره، انجام مسابقات و رقابت‌های ورزشی بین گروه‌های جمعیتی، برگزاری میتینگ‌ها و گردهمایی‌های غیرورزشی با اهداف اجتماعی و گاهی سیاسی (کریمی‌صالح، ۱۳۸۵، ۸). پژوهش حاضر با هدف مکانیابی فضاهای ورزشی با استفاده از تلفیق مدل تحلیل سلسله مراتبی (AHP) و منطق ارزش گذاری لایه‌ها (Index Overlay) در سیستم اطلاعات جغرافیایی[1] در محدوده شهر گرگان می باشد.

۲- ادبیات تحقیق

در مکانیابی‌ها و انتخاب بهترین مکانها برای منظورهای مختلف و همچنین در رابطه با استفاده از تکنیک AHP و تلفیق آن با سیستم اطلاعات جغرافیایی GIS نیز پژوهش‌های متعددی صورت گرفته است که در زیر به چند مورد از آن اشاره می‌شود:

گرای و همکاران (۲۰۰۱)، تسهیلات تفریحی- ورزشی را در شمال‌غربی تاسمانی با استفاده از GIS مورد بررسی قرار دادند (رضوی و همکاران، ۱۳۸۸: ۷۳). در پژوهشی دیگر شرکت اشلی گودفری (۲۰۰۶)، با استفاده از GIS نیازهای فضاهای تفریحی- ورزشی در چند شهر انگلیس رو جمع‌آوری کرده و استانداردهای مناسب برای ساخت فضاهای جدید ارائه گردید (همان). پوگیو و رسکیج (۲۰۰۹)، در شهر تورین (منطقه گروگلیاسکو) ایتالیا با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) با ارزیابی میزان آلودگی خاک در جهت مکان‌یابی فضاهای مناسب تفریح و سرگرمی شهروندان در مناطق دور از آلودگی اقدام کردند (Poggio& Vrscaj, 2009). پوتوارگا و همکاران (۲۰۰۸)، به منظور تحلیل مکانی پارکهای تفریحی - ورزشی و ارتباط دسترسی به پارک‌ها با وزن مطلوب کودکان از نقشه های جغرافیایی و نرم افزار (GIS) استفاده کردند.

سهناز سنر و همکارانش (۲۰۱۰)، مطالعه‌ای درباره مکان‌یابی تغییرات سطح زمین در حوضه دریاچه بیسهیر[2] ترکیه با استفاده از روش ترکیبی AHP و GIS انجام دادند (Sener, Sehnaz and et al, 2010: 4). همچنین چین و همکارانش (۲۰۱۰)، به منظور تحلیل میزان حساسیت مکانی از روش چند معیاری AHP و GIS برای ارزیابی مناسب سازی زمین استفاده نموده‌اند

[1]-GIS

[2] - Beysehir

(Chen, Y. ; Yu, J. and Khan, S, 2010: 1582) ، Oh, k& Jeong, S. (۲۰۱۱)، در تحقیقی در شهر سئول کره جنوبی برای فضاهای سبز تفریحی، با توجه به معیار پراکنش مناسب فضایی، با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) مکان‌یابی انجام دادند. هانتلی و همکاران (۲۰۱۱)، از نرم‌افزار GIS برای تهیه نقشهٔ انتخاب مسیرهای دوچرخه سواری استفاده کرده و مکان یابی ساده ترین مسیر از دانشگاه کوئیزلند جنوبی به منطقهٔ تجاری در توومبال را بر اساس قوانین و مقررات انرژی انجام داده است (Huntley et al, 2011).

حبیبی و نظری عدلی (۱۳۸۶)، به پیاده سازی الگوریم تحلیل سلسله مراتبی در محیط GIS جهت مکان گزینی بهینه فضاهای عمومی شهری با تأکید بر فضاهای ورزشی منطقه شش تهران پرداخته و با توجه به نیازها و مسایل موجود شهر تهران نقش سامانه اطلاعات مکانی در مدیریت و برنامه‌ریزی شهری از طریق برنامه‌ریزی فضاهای ورزشی در شهر مورد بررسی قرار داده‌اند. هنری و همکاران (۱۳۸۷)، با شناسایی معیارهای مهم مکان‌گزینی اماکن ورزشی و وزن‌دهی آنها به کمک مدل تحلیل سلسله مراتبی (AHP) و استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) مدلی جهت مکان‌گزینی سایت های ورزشی شهر بابلسر ارائه نمودند.

رضوی و همکاران (۱۳۸۸)، به تحلیل مکانی فضاهای ورزشی شهر آمل با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)، پرداخته و در نهایت نتایج نشان داد که از نظر شعاع کاربردی در هر سه شعاع (۵۰۰، ۱۰۰۰، ۲۰۰۰ متر) پراکندگی اغلب فضاهای ورزشی کوچک شهر، مطابق با استانداردهای موجود نبوده است. فاضل‌نیا و همکاران (۱۳۸۹)، در پژوهشی تحت عنوان مکانیابی بهینه فضاهای ورزشی زنجان با استفاده از مدل تحلیل سلسله مراتبی (AHP) و سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) به مکان‌یابی این فضاها در سطح ۴ گانه شهر زنجان پرداخته‌اند. سلیمی و همکاران (۱۳۹۱)، طی پژوهشی به انتخاب مکان بهینه به منظور ساخت اماکن ورزشی روباز با استفاده از (GIS) در مناطق ۵ و ۶ شهر اصفهان در جهت توزیع فضایی عادلانهٔ اماکن، امنیت و سلامتی بیشتر و دسترسی آسان‌تر شهروندان پرداخته‌اند. گودرزی و همکاران (۱۳۹۱)، در پژوهشی به تحلیل فضایی و مکان یابی اماکن ورزشی در شهر بروجرد با استفاده از (GIS) و ارائه الگوهای علمی و عملی به منظور یافتن بهترین اراضی برای ساخت اماکن ورزشی اقدام کرده و نتایج نشان داد که حدود ۶۴ درصد از اراضی برای ساخت ساخت اماکن ورزش نامناسب می‌باشد.

حسینی و همکاران (۱۳۹۲)، در پژوهشی با عنوان "مکانیابی امکان ورزشی با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) و با استفاده از مدل (AHP)" در شهر سقز مکان‌های مناسب مراکز ورزشی ارزیابی و تعیین شده است. نتایج نهایی به دست آمده از پژوهش نشان می‌دهد غالب اماکن ورزشی موجود در محدوده، از لحاظ مکانی دارای وضعیت نامناسب و متوسط و در برخی موارد اندک، دارای وضعیت مناسب و بسیار مناسب‌اند. در پژوهشی دیگر نوروزی سید حسینی و همکاران (۱۳۹۲)، به تحلیل مکانی فضاهای ورزشی و ارائه مدل مطلوب در منطقه یک شهر تهران با روش توصیفی- تحلیلی در ترکیب با سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) پرداختند و در نهایت نتایج نشان داد که فضاها و اماکن ورزشی با استانداردهای تعریفشده تطابق کامل ندارند و سرانهٔ ورزشی منطقه نیز کمتر از سرانهٔ ورزشی استاندارد است.

بنابراین با توجه به اهمیت دسترسی عادلانه به زمین، ساماندهی مکان و امکان مختلف ورزشی و استفاده بهینه از آنها یکی از مولفه‌های اساسی توسعه پایدار شهری می‌باشد و از سوی دیگر با توجه به نقش و کاربرد سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) و استفاده گسترده از این سیستم در شناسایی مناطق و مکان‌های مناسب برای بهره‌برداری ورزشی؛ تحقیق حاضر سعی دارد با استفاده از قابلیت‌های سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) و تلفیق مدل تحلیل سلسله مراتبی (AHP) به تحلیل و مکانیابی فضاهای ورزشی شهر گرگان بپردازد.

۳- روش تحقیق

در این پژوهش ابتدا با استفاده از مطالعات کتابخانه‌ای و بازدید مقدماتی از منطقه مورد مطالعه به بررسی وضع موجود پرداخته سپس با مطالعه تطبیقی مقدار سطوح و سرانه‌های ورزشی تعیین شده‌اند. پس از تعیین سرانه‌های کاربری ورزشی و تعیین کمبودها، با استفاده از معیارهای بالاترین دسترسی، حداکثر فاصله از سایر فضاهای ورزشی موجود و حداکثر منطقه تحت پوشش به مکان یابی این کاربری در سطح شهر گرگان پرداخته شده است. بدین منظور ابتدا با درنظر داشتن هدف اصلی تحقیق (که مکان یابی کاربری ورزشی است) اقدام به تهیه لایه‌های نقشه موردنظر و انجام پیش عملیات لازم در محیط GIS شده سپس با استفاده از تلفیق مدل تحلیل سلسله مراتبی (AHP) و منطق ارزش گذاری لایه‌ها (Index Overlay) با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی مدلی به منظور مکان‌یابی کاربری‌های ورزشی در سطح شهر ارئه شده است.

فرایند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) روشی است منعطف، قوی و ساده که برای تصمیم‌گیری در شرایطی که معیارهای تصمیم گیری متضاد، بین گزینه‌ها را با مشکل مواجه می‌سازد (زبردست، ۱۳۸۰، ۱) به طور مسلم فرایند تحلیل سلسله مراتبی یکی از جامع‌ترین سیستم های طراحی شده برای تصمیم گیری با معیارهای چندگانه است زیرا که این تکنیک امکان فرموله کردن مسئله را به صورت سلسله مراتبی فراهم می کند و همچنین امکان در نظر گرفتن شاخص های مختلف کمی و کیفی را در مساله دارد (Dyer & Forman, 1992, 23).

۳-۱- روش‌ها و مراحل وزندهی و تلفیق اطلاعات جهت مکانیابی تجهیزات شهری

وزن هر معیار نشان دهنده میزان اهمیت و ارزش آن نسبت به معیارهای دیگر در عملیات مکان یابی است. با توجه به اینکه غالب معیارهای پهنه بندی در هر پروژه زیاد و دارای ارزش یکسانی نمی باشند، لذا برای در نظر گرفتن اهمیت معیارها و لحاظ کردن مستقیم آنها در پهنه بندی به منظور تدقیق کار ناچار به وزن دهی معیارها می باشیم.

غالب وزن دهی‌های صورت گرفته بر پایه دانش کارشناسی و بر اساس نظر متخصصین با در نظر گرفتن فاکتورهای مختلف مانند محدوده مطالعاتی، پارامترهای مکان یابی، تاثیر هریک از پارامترهاو غیره صورت می پذیرد. بدین منظور ابتدا نظرات مختلف متخصصین جمع آوری شده و پس از بررسی و آنالیز، نرمال سازی می شوند.

۳- ۱-۱- منطق بولین[۳]

در این مدل اساس وزن‌دهی بر اساس ۱ (مناسب کم تا بسیار مناسب) و ۰ (نامناسب) می‌باشد. بنابراین نقشه نهایی فقط به دو قسمت مناسب و نامناسب تقسیم می شود. این مدل بدلیل سادگی منطق و محاسبات آن، اجرای سریع و آسانی دارد ولی با توجه به تاثیر سایر پارامترها بر فرایند مکانیابی، نمی‌توان از این روش به عنوان مدل مناسب ترکیب نقشه‌ها استفاده کرد (Burrough,1998:164).

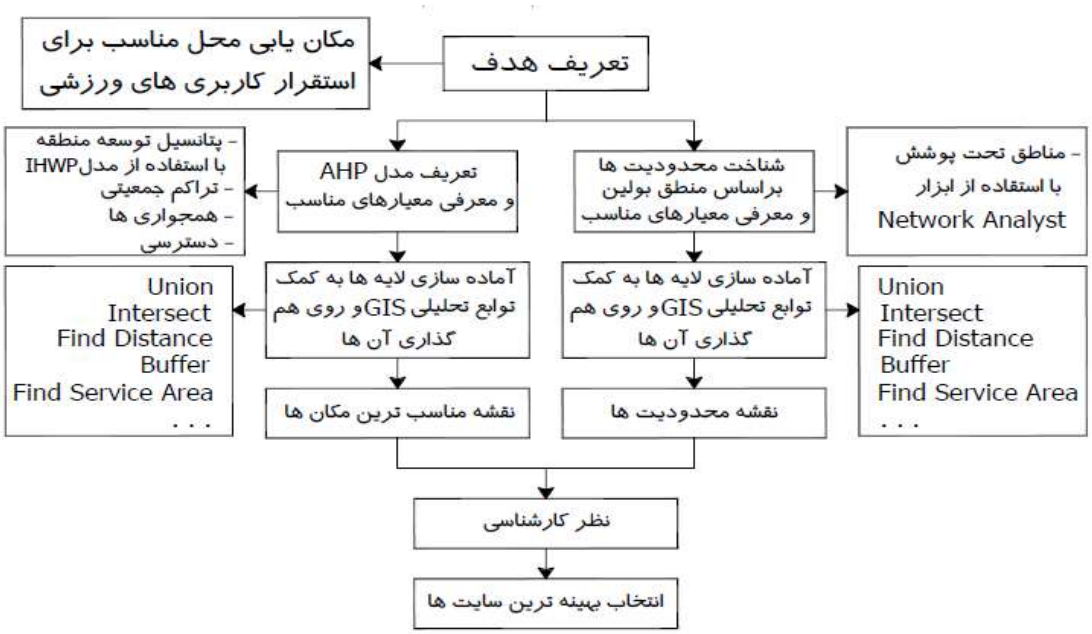
۳- ۱-۲ - مدل وزن نسبی

در این مدل بر اساس نظر کارشناسی اقدام به تعیین محدوده ای مثلا از ۰ تا ۱۰۰ برای ناحیه های پهنه‌بندی می‌کنیم. تمامی ارزش‌ها را بر ارزش بعد از عدد صفر تقسیم کرده سپس وزن‌ها را نرمال سازی می‌کنیم و پس از ترکیب لایه‌ها و جمع امتیازات کسب شده توسط هر ناحیه می توان میزان توان و استقرار آن را برای فعالیت مورد نظر محاسبه نمود (Saalz،۱۹۸۰).

۳-۱- ۳ - مدل تحلیل سلسله مراتبی[۴]

[3]-Boolean Logic

فرایند تحلیل سلسله مراتبی یکی از سیستم های تصمیم گیری برای معیارهای چندگانه می باشد که بر پایه دانش کارشناسی استوار و توسط توماس ساعتی۵ (۱۹۸۰) طراحی گردیده است. در تحلیل سلسله مراتبی امکان فرموله کردن مساله در نظر گرفتن معیارهای مختلف کمی و کیفی وجود دارد. در این فرایند می‌توان گزینه‌های مختلف را در تصمیم گیری دخالت داد و امکان تحلیل حساسیت را روی پارامترها را وجود دارد. این تحلیل بر مبنای مقایسات زوجی بوده که قضاوت را آسان و دقت محاسبات را بالا می برد (عظیمی حسینی و دیگران، ۱۳۸۹، ۷۳).



شکل ۱: مدل مفهومی پژوهش

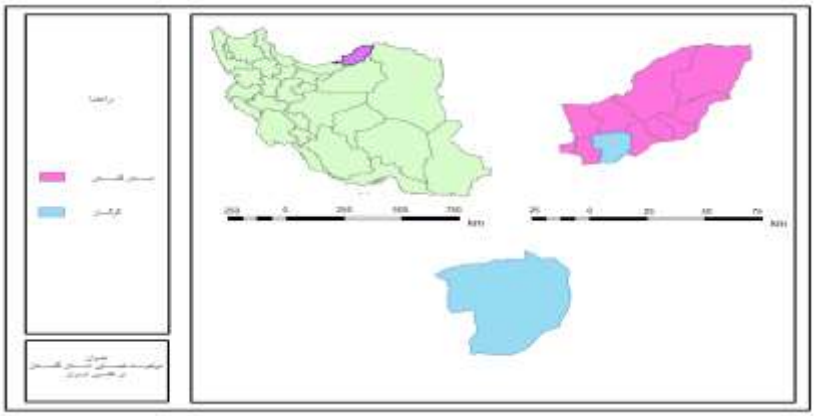
۴- معرفی محدوده مورد مطالعه

شهر گرگان در بخش جنوبی استان گلستان واقع شده است این شهرستان از شمال به شهرستانهای آق قلا و ترکمن و از جنوب به استان سمنان و از شرق به شهرستان علی آباد و از غرب به شهرستان کردکوی محدود می شود و در طول جغرافیایی ۵۴ درجه و ۲۵ دقیقه و در عرض ۳۶ درجه و ۵۰ دقیقه واقع شده است. گرگان دارای آب و هوای معتدل می‌باشد که بنابر سرشماری سال ۱۳۹۰ دارای ۳۲۰۵۳۶ نفر جمعیت بوده است. این شهر دارای دو منطقه شهرداری می‌باشد. شهرداری مرکزی در مرکز شهر گرگان، شهرداری منطقه یک در کوی علیمحمدی و شهرداری منطقه دو در خیابان چاله باغ واقع شده‌اند. وسعت شهرستان گرگان۸ /۱۶۱۵ کیلو متر مربع (۹۱/ ۷ درصد از مساحت استان) می‌باشد و بر اساس تقسیمات کشوری سال ۹۰ از دو بخش مرکزی و بهاران تشکیل شده است.

---

[4]- Analytical Hierarchy Process

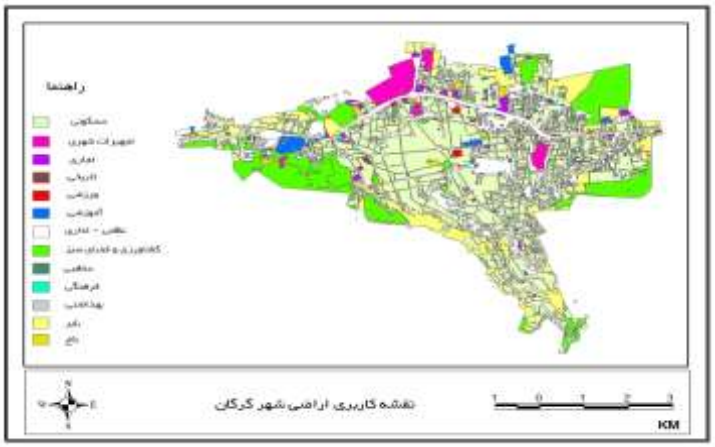
[5]- Saaty



شکل ۲: معرفی محدوده مورد مطالعه (مآخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۴)

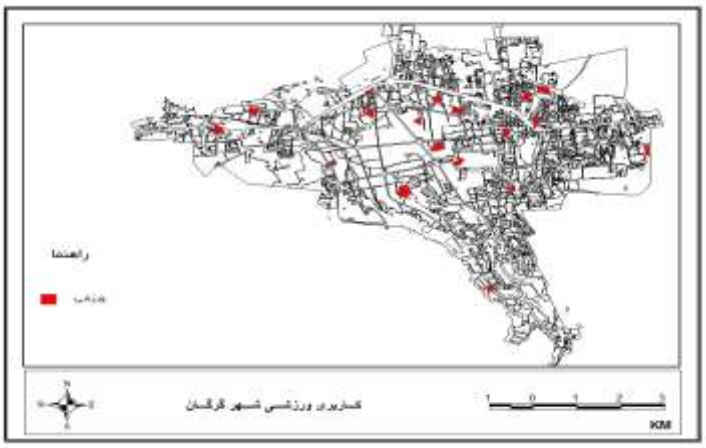
۵- یافته‌های تحقیق

به منظور مکان یابی بهینه فضاهای ورزشی شهرگرگان، ابتدا میزان کمبود فضاهای ورزشی در محدوده مورد مطالعه با توجه به سرانه این نوع کاربری مشخص و سپس با استفاده از ۵ شاخص (تراکم ساختمانی، تراکم جمعیتی، فاصله از راه، فاصله از فضاهای ورزشی موجود و شعاع عملکردی) اقدام به تهیه لایه های موردنظر شده و با استفاده از مدل AHP میزان اهمیت هریک از عوامل مورد بررسی قرار گرفته و در نهایت با همپوشانی لایه های اطلاعاتی، مکان بهینه جهت احداث فضاهای ورزشی جدید تیین گردید.



شکل ۳: کاربری اراضی شهر گرگان

مطالعات انجام شده نشان می‌دهد که ۲۳ مکان ورزشی در شهر گرگان موجود می باشد که در مجموع ۳۱۷۲۳۷ متر مربع از کل کاربری های شهری را به خود اختصاص داده است. سرانه این کاربری در شهر گرگان تقریبا برابر با ۱ متر مربع برای هر نفر می باشد درحالی که استاندار سرانه ورزشی به ازای هر نفر ۲/۵۰ متر مربع است. طبق محاسبات انجام شده شهر گرگان با جمعیت ۳۲۰۰۰۰ نفر در سال ۱۳۹۰ باید دارای فضاهای ورزشی بالغ بر ۷۵۰۰۰۰ متر مربع باشد که این نشان دهنده کمبود فضاهای ورزشی بالغ بر ۴۳۲۷۶۳ متر مربع می باشد.

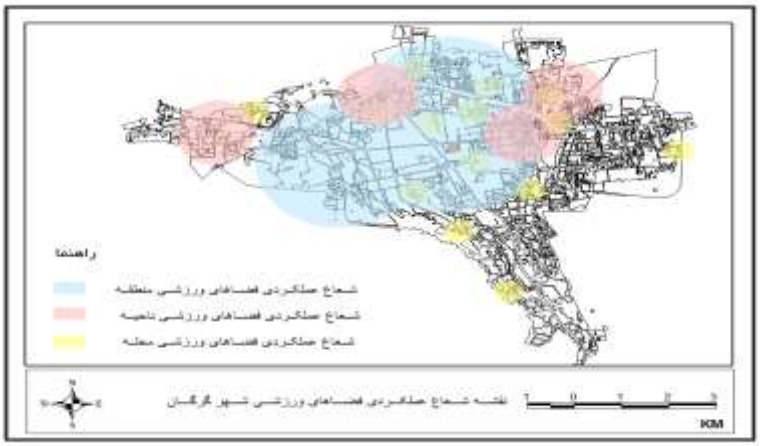


شکل ۴: کاربری ورزشی وضع موجود

در ادامه به معرفی معیارهای مورد استفاده در این پژوهش پرداخته شده است:

۵-۱- شعاع عملکردی فضاهای ورزشی

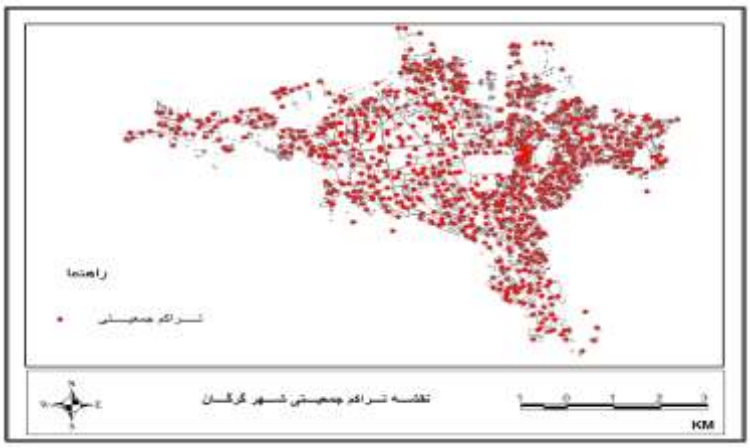
شعاع عملکردی به معنی دسترسی داشتن شهروندان به فضاهای ورزشی می باشد. در واقع شعاع عملکردی نشان دهنده حوزه تحت پوشش فضای مذکور می باشد. در این پژوهش، شعاع عملکردی فضاهای ورزشی با توجه به عملکرد در سطح محله، ناحیه و منطقه تقسیم شده است. که در ۳ مورد از فضاهای ورزشی شهر گرگان دارای شعاع عملکردی در سطح منطقه، ۴ مورد دارای شعاع عملکرد در سطح ناحیه و سایر فضاها دارای شعاع عملکردی در سطح ناحیه هستند (شکل شماره ۵)



شکل ۵: شعاع عملکرد فضاهای ورزشی شهر گرگان

۵-۲- تراکم جمعیتی

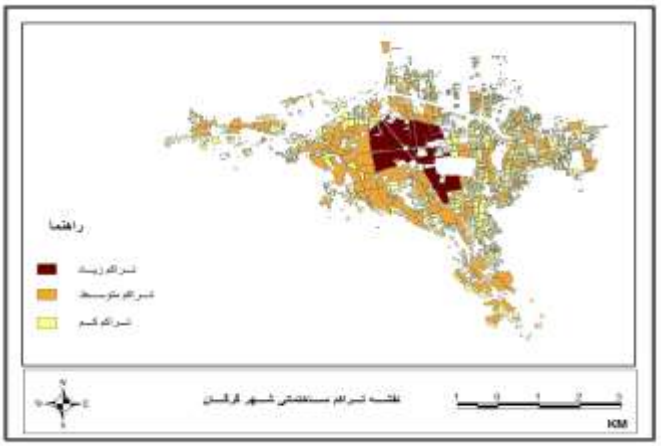
بعلت تنوع عملکردها و اختلاف موجود در کاربری اراضی تراکم جمعیتی در سطح شهر گرگان در محلات مختلف با اختلاف و تفاوت هایی روبرو است. در این مدل، محل هایی که تراکم جمعیتی بالایی دارند، به منظور استقرار کاربری ورزشی اولویت بیشتری خواهند داشت. در نقشه شماره ۶ تراکم جمعیت شهر گرگان نشان داده شده است. همانطور که مشاهده می شود جمعیت در شرق و جنوب شرقی این شهر از تراکم بیشتری نسبت به سایر مناطق برخوردار است.



شکل ۶: تراکم جمعیتی شهر گرگان

۵-۳- تراکم ساختمانی

به میزان رشد جمعیت در منطقه، دسترسی به زمین‌ها و فضاهای باز جهت کاربری‌های مختلف کمتر شده و تـراکم سـاختمانی در منطقه بالا می‌رود. در نتیجه، قیمت زمین بالاتر رفته، ساکنان مجبور می‌شوند با در اختیار گرفتن مساحت کوچـک قطعـات ساختمانی در محدوده‌ای زندگی کنند. در این مدل، محل هایی که تراکم ساختمانی بالایی دارند، اولویـت بیشـتری بـه منظـور استقرار کاربری ورزشی خواهند داشت. در نقشه شماره ۷- تراکم ساختمانی شهر گرگان نشان داده شـده اسـت. همـانطور کـه مشاهده می‌شود تراکم ساختمانی در مرکز شهر که دارای قطعات کوچکتری نسبت به سایر مناطق می باشد، بیشتر می باشد

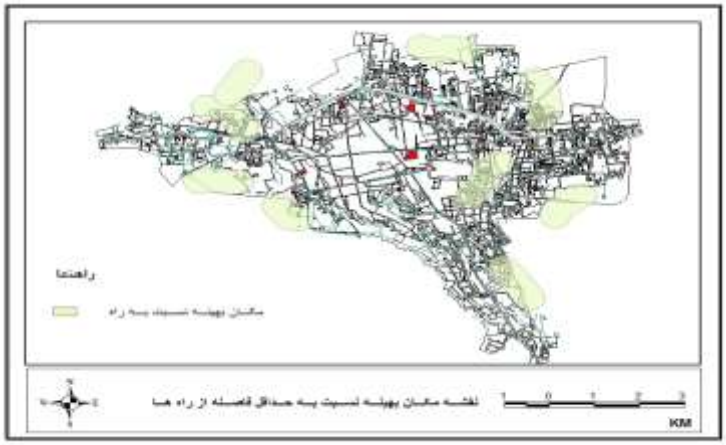


شکل ۷: تراکم ساختمانی شهر گرگان

۵-۴-فاصله از راه

یکی از حیاتی‌ترین کاربری‌ها در شهر، کاربری‌های شبکه ارتباطی می‌باشد که در شهر تمامی کاربری‌ها به تناسـب عملکردشـان نیازمند شبکه ارتباطی هستند. چنانچه مکان یابی فضاهای ورزشی بدون در نظر گرفتن نحوه دسترسی و فاصله از راه‌ها در نظـر گرفته شود نه تنها از بعد ایمنی (که مهم‌ترین جنبه آن نیز محسوب می‌شود) آسـیب‌پـذیر خواهـد بـود، بلکـه سـلامت جـانی شهروندان در رفت و آمد مورد تهدید قرار می‌گیرد، همچنین هزینه بیشتری را بر شهروندان متقبل می‌نماید. بـدین منظـور دز این پژوهش حداکثر فاصله فضاهای ورزش برای مکان‌یابی ۶۰۰ متر در نظر گرفته شده است (نقشه شماره ۸). راه‌های ارتبـاطی

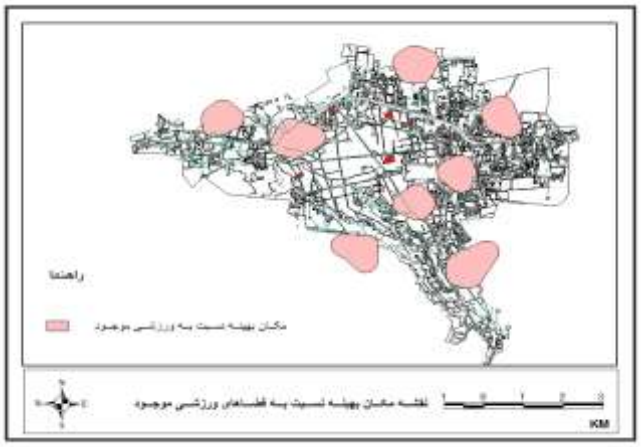
در تمام مناطق شهری گرگان تقریبا به یک نسبت توسعه یافته و از این نظر محدودیتی در دسترسی به اماکن ورزشی وجود ندارد.



شکل ۸: دسترسی به راه‌های ارتباطی در شهر گرگان

۵-۵- فاصله از فضاهای ورزشی موجود

جهت بهره‌مندی ساکنان تمام محلات شهر از فضاهای ورزشی، مکان یابی فضاهای جدید باید در فاصله نسبتا زیادی از فضاهای موجود قرار گیرد تا بدین صورت هم از اتلاف این گونه سرمایه‌ها جلوگیری شود و هم عدالت اجتماعی در ارتباط با بهره مندی تمام شهروندان از این گونه تجهیزات رعایت شود. بدین منظور در این پژوهش فاصله مکان‌یابی فضاهای جدید از فضاهای موجود بیشتر از ۶۰۰ متر در نظر گرفته شده است (نقشه شماره ۹). همانطور که مشاهده می شود مکان بهینه نسبت به فضاهای ورزشی موجود در شهر گرگان بیشتر در شرق شهر گرگان توزیع شده است.

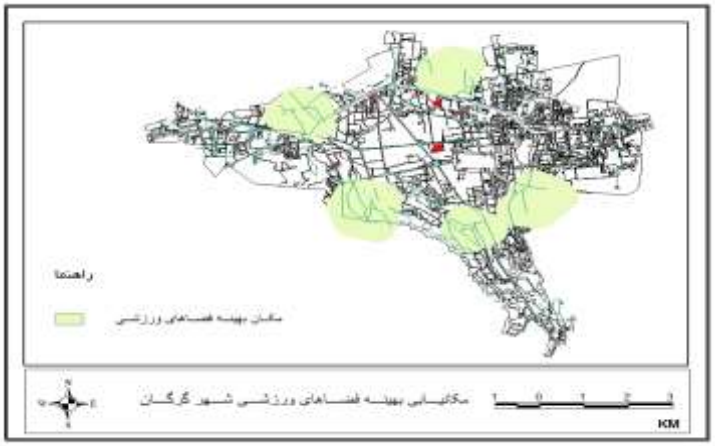


شکل ۹: مکان بهینه نسبت به فضاهای ورزشی موجود

۵-۶-مکانیابی بهینه فضاهای ورزشی

پس از اینکه لایه‌ها را در یک مقیاس اندازه گیری قرار دادیم و بیشترین ارزش را برای هر مکان تعیین کردیم، آمادگی برای ترکیب این لایه‌ها جهت به دست آوردن مکان بهینه را خواهیم داشت. اگر همه لایه‌ها دارای اهمیت یکسانی برای یافتن مکان بهینه بودند، در آن صورت می توانستیم لایه‌ها را با هم ترکیب کنیم. با این وجود در این پژوهش معیار حداقل فاصله از راه‌ها در مقابل سایر معیارها از اهمیت بیشتری برخوردار است که نشان دهنده مکان‌یابی فضاهای ورزشی جدید در نزدیکترین مکان

به راه‌ها خواهد بود. بنابراین لایه‌ها را وزن‌دهی کرده و برای هرکدام درصد تاثیر را تعین خواهیم کرد. هرچه این درصد بیشتر باشد، تاثیر بیشتری را آن لایه در مکان‌یابی بهینه خواهد داشت. در ادامه به کمک توابع همپوشانی (Overlay) در GIS این لایه‌ها بر روی هم قرار گرفته‌اند و نهایتا مناسب‌ترین مکان‌ها به منظور احداث فضاهای ورزشی جدید انتخاب شده اند. (نقشه شماره ۱۰).



شکل ۱۰: مکانیابی بهینه فضاهای ورزشی شهر گرگان

با رعایت اصل فاصله مناسب از راه‌ها، فضاهای ورزشی موجود، ترکم ساختمانی و تراکم جمعیتی و در نهایت شعاع عملکردی فضاهای ورزشی موجود، مکان‌یابی فضاهای ورزشی جدید انجام گرفته است. همانطور که مشاهده می‌شود ۵ مکان جهت ایجاد فضاهای ورزشی جدید در شهر گرگان پیشنهاد شده است که ۲ مکان در شرق و جنوب شرق، ۲ مکان در غرب و جنوب غرب و ۱ مکان نیز در شمال شهر گرگان واقع شده‌اند.

۶- بحث و نتیجه‌گیری

امروزه با افزایش درک عمومی مردم از اهمیت ورزش و با اهتمام بیشتر مسئولان به مقوله سلامتی فردی و اجتماعی شهروندان، با افزایش نسبی سرانه فضاهای ورزشی در کشور روبرو شده‌ایم، اما این در صورتی است که در موارد زیادی تعیین مکان مناسب برای ساخت اماکن ورزشی به صورت سلیقه‌ای بوده است. مکان‌یابی کاربری‌های شهری و به خصوص فضاهای ورزشی طی دهه‌های ۸۰ و ۹۰ در کشورهای در حال توسعه و کشورمان بیشتر به صورت دستی و سنتی انجام می‌گرفته است اما طی دهه اخیر این مکانیابی‌ها به سوی استفاده از روش‌های علمی پیشرفت چشم‌گیری داشته است. پژوهش حاضر با هدف مکان‌یابی فضاهای ورزشی با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) و تحلیل سلسله مراتبی (AHP) در شهر گرگان می‌باشد که بدین منظور ابتدا پس از بررسی سرانه‌های مربوط به کاربری‌های شهری، میزان سرانه کاربری ورزشی در شهر گرگان مشخص گردید که پس از بررسی‌های انجام شده، کمبودها در این زمینه تعیین گردید. بررسی‌ها حاکی از کمبود فضاهای ورزشی در شهر گرگان می‌باشد. در نهایت پس از مشخص شدن کمبودها نوبت به مکانیابی فضاهای جدید می‌باشد که در این زمینه از ۵ شاخص (شعاع عملکردی، تراکم جمعیتی، تراکم ساختمانی، فاصله از راه و فاصله از فضاهای ورزشی موجود) استفاده شده است. در نهایت به کمک توابع همپوشانی (Overlay) در GIS این لایه‌ها بر روی هم قرار گرفته و نهایتا مناسبترین مکان‌ها به منظور احداث فضاهای ورزشی جدید انتخاب شده‌اند. در واقع این شاخص‌های به عنوان عناصر و اجزای سیستم باز شهری محسوب می‌شوند. پس از تهیه نقشه‌های موجود، با استفاده از سیستم امتیازدهی AHP مناسب‌ترین مکان‌ها جهت احداث فضاهای ورزشی جدید مشخص گردید که ۵ مکان انتخاب شدند.

منابع

۱. پرهیزگار، اکبر (۱۳۷۶). ارائه الگوی مکان‌گزینی مراکز خدمات شهری، رساله دوره دکتری، دانشگاه تربیت مدرس.
۲. حبیبی، کیومرث و سعید نظری عدلی، (۱۳۸۶)، پیاده سازی الگوریم تحلیل سلسله مراتبی در محیط GIS جهت مکان گزینی بهینه فضاهای عمومی شهری (نمونه مورد مطالعه : فضاهای ورزشی منطقه شش شهر تهران)، همایش ژئوماتیک، سازمان نقشه برداری کشور –تهران.
۳. حسینی، سیدسیروان؛ کاشف و همکاران (۱۳۹۲)، مکان یابی اماکن ورزشی با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)، مطالعه موردی شهرسقز، فصلنامه پژوهش های کاربردی در مدیریت ورزشی، دوره ۲، شماره ۲ (۵ پیاپی)، تابستان، صص ۲۵-۳۴.
۴. رضوی، سید محمدحسین و همکاران (۱۳۸۸)، تحلیل مکانی فضاهای ورزشی شهر آمل با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی GIS، پژوهش نامهٔ مدیریت ورزشی و رفتارحرکتی، سال پنجم، شماره دهم، پاییز و زمستان، صص ۸۲-۷۱.
۵. رضویان، محمد تقی (۱۳۸۲). برنامه ریزی کاربری اراضی شهری، انتشارات منشی: تهران.
۶. سرائی، محمدحسین و همکاران(۱۳۹۱) مکانیابی فضاهای ورزشی در شهر خرم آباد با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی، ۱۳۹۱.
۷. سلیمی، مهدی و همکاران (۱۳۹۱)، انتخاب مکان بهینه به منظور ساخت اماکن ورزشی روباز با استفاده ازGIS مطالعهٔ موردی :منطقه های ۵ و ۶ شهر اصفهان، فصلنامه مطالعات مدیریت ورزشی، شماره ۱۶، صص ۶۲-۳۷.
۸. عظیمی حسینی، محمد و همکاران (۱۳۸۹). کاربرد GIS در مکان یابی، اتشارت مهرگان قلم.
۹. فاضل نیا، غریب و همکاران (۱۳۸۹). مکان یابی بهینه فضاهای ورزشی شهر زنجان با استفاده از مدل تحلیل سلسله مراتبی و سیستم اطلاعات جغرافیایی، مجله پژوهش و برنامه ریزی شهری، شماره اول.
۱۰. قادری، عمرانئ (۱۳۸۲). توسعه پایدار شهری و مکانیابی فضاهای ورزشی در شهر، کمیته ملی المپیک ایران، اولین سمینار ورزش و محیط زیست.
۱۱. کاظمی محمدی، موسی(۱۳۸۰). توسعه پایدارشهری، مفاهیم ودیدگاهها،فصلنامه تحقیقات جغرافیایی،ش ۱۶، تهران.
۱۲. کریمی صالح، محمدجعفر(۱۳۸۵). مقاله فضاهای ورزشی وطراحی شهر،اولین همایش ملی شهرووررزش،تهران.
۱۳. گودرزی، نرگس و همکاران (۱۳۹۱)، تحلیل فضایی و مکان یابی اماکن ورزشی با استفاده ازGIS (نمونه موردی: شهر بروجرد)، فصلنامه جغرافیا و برنامه ریزی شهری چشم انداز زاگرس، سال چهارم، شماره ۱۳، پاییز، صص ۱۵۰-۱۳۲.
۱۴. مهدی‌پور، فاطمه (۱۳۷۴). مکان یابی خوابگاههای دانشجویی با استفاده از GIS؛ رساله کارشناسی ارشد، دانشگاه صنعتی خواجه نصیر الدین طوسی.
۱۵. نجاتی، حسین و عالم ریاحی، فضاهای ورزشی و طراحی شهری فضاهای شهری فعال، اولین همایش ملی شهر و ورزش، ۱۳۸۵.
۱۶. نوروزی سید حسینی، رسول و همکاران(۱۳۹۲)، تحلیل مکانی فضاهای ورزشی با استفاده از سیستم اطلالاعات جغرافیایی (GIS) و ارائهٔ مدل مطلوب (مطالعه موردی : منطقه یک شهر تهران)، فصلنامه مدیریت ورزشی، دوره ۵، شماره ۴، صص ۲۸-۵.
۱۷. هنرور، افشار و فرزاد غفوری (۱۳۸۲). اثرات اقتصادی ورزش درچند کشورمنتخب، چهارمین همایش بین المللی تربیت بدنی وعلوم ورزشی. دانشگاه تهران.

۱۸. هنری، حبیب و همکاران (۱۳۸۷)، شناسایی شاخص های مهم در مکان یابی اماکن ورزشی و پیاده سازی الگوریتم تحلیل سلسله مراتبی (AHP) در محیط GIS به منظور مکان گزینی بهینه اماکن ورزشی، چکیده مقالات همایش ملی مدیریت ورزشی با تأ کید بر سند چشم انداز ۲۰ ساله جمهوری اسلامی ایران، تهران، آکادمی ملّی المپیک.

19. Burrough,P.A ,(1998) Princeples of Geographical In Information System, p. 164.
20. Chen, Y. ; Yu, J. and Khan, S, (2010), Spatial sensitivity analysis of multi-criteria weights in GIS-based land suitability evaluation, Environmental Modelling & Software, Volume.
21. Dyer, R.(1992), and Forman, E. " Group decision support with the analytic hierarchy process " Decision Support System.
22. Huntley, Mattew; Liue, Xiaoye; Dougall, Kevin Me; Gibbings, Peter (2011), Mapping cycling pathways and Route selection using GIS and GPS Faculty of Engineering and Surveying The University of Southern Queensland Toowoomba, QLD 4350, Australia.
23. 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.
24. 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.