

## تحلیل مکانی فضاهای ورزشی شهر آمل با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)

دکتر سید محمدحسین رضوی<sup>۱</sup>

کلثوم ابراهیمی<sup>۲</sup>

محمد رحمانی<sup>۳</sup>

محسن ابراهیمی<sup>۴</sup>

### چکیده

هدف تحقیق، تحلیل مکانی فضاهای ورزشی شهر آمل با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) بوده است. نمونه آماری برابر جامعه آماری، کلیه فضاهای ورزشی شهر آمل (۶۸ فضای ورزشی) می باشد. ابتدا اطلاعات توصیفی مکان های مورد مطالعه از اسناد موجود جمع آوری گردیده، سپس با حضور در مکان های مورد نظر با استفاده از دستگاه GPS موقعیت جغرافیایی این اماکن ثبت و سپس اطلاعات مکانی مربوط به شهر از تصاویر ماهواره ای و نقشه های شهری موجود جمع آوری گردید. اطلاعات مورد نیاز در محیط سیستم های اطلاعات جغرافیایی وارد شد و سپس به تهیه نقشه های مورد نظر در محیط Auto Desk Map پرداخته و به منظور توپولوژی در محیط نرم افزار Arc/info وارد شده و داده های توصیفی به صورت لایه های اطلاعاتی مختلف در بانک اطلاعاتی GIS ذخیره سازی و با استفاده از توابع و الگوریتم های تحلیلی GIS، داده ها مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته، وضعیت موجود منطقه ارزیابی گشته و در صورت نیاز فضاهای ورزشی جدید نیز از طریق مدل های موجود در محیط GIS، مکان یابی انجام شده و خروجی اطلاعات از این سیستم به صورت نقشه های جدید صورت گرفته است. نقشه های به دست آمده از نتایج تحقیق حاضر نشان می دهد که از نظر شعاع کاربردی در هر سه شعاع (۵۰۰، ۱۰۰۰ و ۲۰۰۰) پراکندگی اغلب فضاهای ورزشی کوچک شهر، مطابق با استانداردهای موجود نبوده است. فضاهای ورزشی متوسط و بزرگ نیز با آن که نسبت به فضاهای کوچک از پراکندگی بهتری برخوردار بودند ولی در نهایت با استانداردهای موجود تطابق کامل نداشتند. از نتایج تحقیق حاضر می توان چنین نتیجه گیری کرد که در تأسیس فضاهای ورزشی جدید، باید از نظر رعایت استانداردهای تعیین شده برای شعاع کاربردی دقت بیشتری به عمل آید تا امکان دسترسی آسان به این فضاها برای همه شهروندان وجود داشته باشد.

**واژه های کلیدی:** سیستم اطلاعات جغرافیایی، فضاهای ورزشی، تحلیل مکانی، شهر آمل.

۱. عضو هیأت علمی دانشگاه مازندران

۲. کارشناس ارشد تربیت بدنی

۳. مدرس گروه شهرسازی دانشگاه مازندران

۴. دانشجوی دکتری فیزیولوژی ورزشی دانشگاه گیلان

## مقدمه

استقرار هر عنصر شهری در موقعیت فضایی - کالبدی خاصی از سطح شهر، تابع اصول و قواعد مخصوص به خود می‌باشد که در صورت رعایت شدن به موفقیت و کارایی عملکردی آن عنصر در همان مکان مشخص خواهد انجامید و در غیر این صورت چه بسا باعث بروز مشکلاتی خواهد شد. استقرار بسیاری از عناصر شهری و عمدتاً انتفاعی، بیشتر تابع ساز و کارهای اقتصادی و رقابت آزاد است؛ اما عناصر شهری عمومی و معمولاً غیرانتفاعی را نمی‌توان یکسره به ساز و کارهای اقتصاد بازار واگذار کرد؛ بلکه لازم است برای جبران ناکارآمدی‌های بازار به تصمیمات و سیاست‌های مبتنی بر منافع عمومی تمسک جست (۷، ۹، ۱۱). امروزه افراد تمایل دارند که با توجه به هزینه کمتر، سود بیشتر و دسترسی به منابع، مکان فعالیت خود را در نظر بگیرد. از طرفی با توجه به رشد شدید شهرها و شهرگرایی در طی سال‌های گذشته تفکر برنامه‌ریزی برای توزیع بهینه امکانات و خدمات شهری اهمیت بیشتری پیدا کرده است (۱۶). در حالت کلی بهترین مکان برای استقرار یک منبع، مکانی است که بتواند در آن به بیشترین استفاده از نظر کمی و در عین حال بهترین استفاده از نظر کیفی از منبع ذکر شده رسیده (۱۶).

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 نمودن تسهیلات لازم جهت دسترسی آسان علاقه‌مندان ورزش به این فضاها می‌باشد (۵).

فضاهای ورزشی نیز از جمله مراکز خدمات عمومی است که به دلیل اهمیت فراوانی که دارد نمی‌توان آن را به ساز و کار اقتصاد بازار واگذار کرد. باید توجه داشت که هر ساله اماکن ورزشی زیادی در نقاط مختلف کشور ساخته می‌شوند که طبق بررسی‌های به عمل آمده از سازمان‌های متولی امر مشخص گردید که مکان یابی<sup>۱</sup> آن‌ها بر اساس روش‌های سنتی صورت می‌گیرد. به نظر می‌رسد که در برخی از این ساخت و سازها یا دادن پروانه برای تأسیس به نکات مهم مکان یابی صحیح توجه چندانی نشده است که این ممکن است از کارایی بهینه این فضاها کاسته یا مشکلاتی را برای شهر و شهروندان ایجاد نماید.

امروزه پیچیدگی مسائل شهری باعث شده است متغیرهای متعددی در مکان‌گزینی کاربری‌ها تأثیرگذار باشند که امکان تحلیل آن‌ها با روش‌های سنتی نظیر رویهم‌گذاری دستی نقشه‌ها به دلیل حجم زیاد داده‌ها امکان‌پذیر نمی‌باشد. لذا استفاده از ابزار توانمندی چون سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) در مکان‌یابی کاربری‌ها در شهر ضروری می‌باشد (۵، ۶، ۱۶). 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 عنوان نمود که برنامه‌ریزان سعی دارند تا توزیع

مراکز خدماتی راه، در محیط‌های شهری بهینه سازند و این توزیع مناسب با توزیع جمعیت و یا میزان تقاضا در نقاط مختلف می‌باشد.

همزمان با پیچیده‌تر شدن محیط‌های شهری، کار برنامه‌ریزی نیز روز به روز دشوارتر می‌گردد و برنامه‌ریزان همواره در جستجوی روشی هستند که از این دشواری بکاهند. جدیدترین روش جهت تسهیل مدیریت و برنامه‌ریزی شهری و نیز تحلیل موقعیت مکانی کاربری‌های شهری سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) می‌باشد. GIS، یک سیستم رایانه‌ای است که توانایی نگهداری، ذخیره، اداره کردن و نمایش اطلاعات جغرافیایی را دارد که از این سیستم می‌توان برای نمایش و تجزیه و تحلیل انواع مختلف داده‌ها شامل داده‌های جمعیت‌شناسی، داده‌های مربوط به منابع زیست محیطی و طبیعی، امکانات و تجهیزات می‌باشد (۵، ۶). سیستم‌های اطلاعات مکانی به عنوان ابزار توانمند مدیریت و تجزیه و تحلیل داده‌های مکانی محیط بسیار مناسبی برای نیل به اهداف مکان‌یابی محسوب می‌شود (۱۰). تکنولوژی GIS با جمع‌آوری و تلفیق پایگاه داده‌های معمولی، به وسیله تصویرسازی و استفاده از آنالیزهای جغرافیایی، اطلاعاتی را برای تهیه نقشه‌ها فراهم می‌کند (۱۵).

برای اولین بار در اواسط دهه ۱۹۶۰ در ایالات متحده کار بر روی اولین سیستم اطلاعات جغرافیایی آغاز شد (۱۰). در سال ۲۰۰۲ و استا و ناسوات در پژوهشی با عنوان مکان‌یابی محل دفن زباله در اطراف شهر رانسی با استفاده از GIS و وزن‌دهی به شاخص‌های مهم (زمین‌شناسی، شیب زمین، آب‌های سطحی، ...) انجام دادند (۱۸). نلین الدین والدراندلی در سال ۲۰۰۴ یک سیستم جدید برای تعیین مکان بهینه به منظور یک تسهیلات خاص از طریق به کارگیری فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) و سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)، ارائه کردند (۱۷). گرای و همکاران (۲۰۰۱)، تسهیلات تفریحی - ورزشی را در شمال غربی تاسمانی با استفاده از GIS مورد بررسی قرار داد و از این طریق تسهیلات احتمالی مورد نیاز را پیش‌بینی کرده و تسهیلاتی که باید تعطیل می‌گردید یا تغییر کاربری داده می‌شد را مشخص نمودند (۱۹). در طرح پژوهشی که در انگلیس به وسیله شرکت اشلی گودفری (۲۰۰۶) انجام گردید با استفاده از GIS چند شهر در انگلیس بررسی گردید و اطلاعاتی در مورد فضاهای تفریحی ورزشی محل‌های مورد مطالعه جمع‌آوری شد که به وسیله آن، کمیت و کیفیت این فضاها مشخص گردید و نیز استانداردهای این فضاها که به وسیله ارگان‌های مختلف اعلام شده بود، بررسی گردید و نیز استانداردهای مناسب برای ساخت فضاهای جدید بر اساس نیازهای محلی مورد بررسی قرار گرفت (۱۹).

پرهیزگار (۱۳۷۶) در پایان‌نامه دکتری خود با عنوان «ارائه الگوی مناسب مکان‌گزینی مراکز خدمات شهری با تحقیق در مدل‌ها و جی‌آی‌اس شهری» مشخص نموده است که GIS، توانمندی‌ها و قابلیت‌های فوق‌العاده‌ای در جمع‌آوری، ذخیره، بازیابی به روز کردن، کنترل، ادغام، تحلیل، مدل‌سازی و نمایش داده‌های جغرافیایی به صورت گوناگون دارد و می‌تواند متغیرهای کمی و کیفی متعدد و با ابعاد گسترده را در تصمیم‌گیری‌ها و مدیریت شهری دخالت دهد (۲).

در زمینه استفاده از فناوری سیستم اطلاعات جغرافیایی در ورزش در ایران نیز رضوی و همکاران (۱۳۸۵) در تحقیقی تحت عنوان راهبردهای فناوری‌های نوین سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS) در مدیریت جامع و یک‌پارچه امکانات و پتانسیل‌های ورزشی به قابلیت‌ها و کاربرد سیستم GIS در تربیت بدنی و فوائد آن اشاره نمودند (۵). همچنین رضوی و همکاران (۱۳۸۵) با استفاده از فناوری سامانه اطلاعات مکانی (GIS) به بحث در مورد مدیریت کارا و بهینه امکانات، تجهیزات و پتانسیل‌های ورزشی شهر تبریز پرداختند (۶). رحمانی‌نیا (۱۳۸۶) با استفاده از GIS به بررسی اماکن روباز و سرپوشیده استان گلستان پرداخت (۴). زریباف و مجتهدی (۱۳۸۷) در پژوهشی به استفاده از سیستم GIS برای شناسایی مناطق مناسب جهت احداث اماکن ورزشی در منطقه ۶ تهران پرداختند (۱۰). 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 سایت‌های ورزشی ارائه نمودند. آن‌ها مدل تحقیق خود را بر روی شهر بابلسر پیاده و بر اساس یافته‌های تحقیق شان نقاطی را که برای احداث اماکن و فضاهای ورزشی جدید مناسب‌تر هستند را شناسایی کردند (۱۶). همچنین در تحقیق دیگری بهمن پور و همکاران (۱۳۸۷) به تدوین و ارائه یک الگوی مناسب و کاربردی به منظور توسعه گردشگری ورزشی پایدار و مکان یابی طبیعی فضاهای ورزشی در شهرستان شاهرود از سیستم اطلاعات مکانی GIS استفاده نمودند (۱).

بنابراین با توجه به دسترسی عادلانه به زمین، ساماندهی مکان و اماکن مختلف ورزشی و استفاده بهینه از آن‌ها یکی از مؤلفه‌های اساسی توسعه پایدار می‌باشد و از سوی دیگر با توجه به نقش و کاربرد سامانه اطلاعات مکانی (GIS) و استفاده گسترده از این سیستم در شناسایی مناطق و مکان‌های مناسب برای بهره‌برداری‌های ورزشی؛ تحقیق حاضر سعی دارد با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) به تحلیل مکانی فضاهای ورزشی شهر آمل بپردازد. در این پژوهش فضاهای ورزشی شهر آمل از نظر شعاع کاربردی با GIS بر اساس استانداردها، مکان‌یابی شده یا به هر دلیلی بدون بررسی شعاع عملکردی ساخته شده است، مورد بررسی قرار می‌گیرد.

## روش تحقیق

تحقیق حاضر از نوع توصیفی است که جمع‌آوری اطلاعات آن به شکل میدانی و نیز مطالعات کتابخانه‌ای و تحلیل مطالعات بوده است.

## جامعه و نمونه آماری

جامعه آماری تحقیق حاضر کلیه فضاهای ورزشی شهر آمل می‌باشد و نمونه آماری برابر جامعه آماری به صورت تمام شمار است. ۶۸ فضای ورزشی موجود در شهر آمل که تعدادی به صورت دولتی و تعدادی نیز به صورت خصوصی اداره می‌شود، مورد بررسی قرار گرفته‌اند.

## روش گردآوری اطلاعات

اطلاعات مورد نیاز این تحقیق به دو صورت جمع‌آوری گردید:

۱- کتابخانه‌ای، مرور اسناد و دریافت نقشه‌های مورد نیاز که به دو صورت اطلاعات مکانی شامل (نقشه‌های شهری موجود در مقیاس ۱/۲۰۰۰ و تصاویر ماهواره‌ای) و اطلاعات غیر مکانی و توصیفی شامل استفاده از مدارک موجود در سازمان‌ها و ادارات تربیت بدنی، آموزش و پرورش، سپاه، شهرداری، آتش‌نشانی و هلال احمر شهر آمل بوده است، جمع‌آوری گردید.

۲- میدانی؛ با حضور در مکان‌های مورد مطالعه با استفاده از دستگاه GPS موقعیت جغرافیایی (طول و عرض جغرافیایی مکان مورد نظر) ۶۸ فضای ورزشی موجود در شهر آمل ثبت گردید.

اطلاعات به دست آمده وارد کامپیوتر گشته و مدیریت، ویرایش و ساماندهی اطلاعات با کدهای منحصر به فرد انجام شده و در نهایت به وسیله محیط نرم افزار Arc-GIS تجزیه و تحلیل اطلاعات با استفاده از توابع و الگوریتم‌های تحلیلی موجود در سیستم اطلاعاتی جغرافیایی انجام پذیرفت.

## روش‌های تجزیه و تحلیل اطلاعات

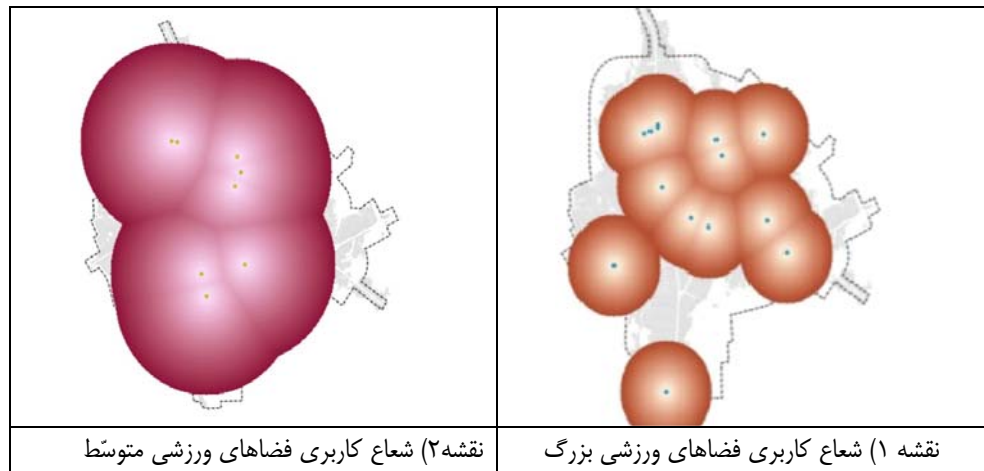
بعد از سازماندهی اطلاعات، در محیط Auto desk map نقشه‌های مورد نظر تهیه و مورد ویرایش قرار گرفتند. در مرحله بعدی نقشه‌های در محیط نرم‌افزار Arc/info به منظور تعریف توپولوژی وارد شدند و سپس داده‌های توصیفی وارد پایگاه اطلاعاتی شدند. بدین ترتیب پایگاه داده‌های سیستم اطلاعات جغرافیایی، به صورت لایه‌های اطلاعاتی مختلف در بانک اطلاعاتی GIS ذخیره سازی شدند. بعد تکمیل بانک اطلاعاتی، اطلاعات مکانی و غیر مکانی ترکیب شده و با استفاده از توابع GIS، داده‌ها تجزیه و تحلیل شده، وضعیت موجود منطقه ارزیابی گشته و در صورت نیاز فضاهای ورزشی جدید نیز از طریق مدل‌های موجود در محیط GIS، مکان‌یابی انجام گرفته و خروجی اطلاعات از این سیستم به صورت نقشه‌های جدید صورت گرفته است.

## استانداردهای تعیین شده جهت احداث فضاهای ورزشی

سالن‌های ورزشی به سه قسمت تقسیم می‌شوند: سالن‌های بزرگ (بالای ۱۰۰۰ متر)، سالن‌های متوسط (۵۰۰ تا ۱۰۰۰ متر) و سالن‌های کوچک (کمتر از ۵۰۰ متر) (۷، ۱۲)؛ اما در این تحقیق کلیه فضاهای ورزشی مورد بررسی قرار گرفت که شامل همه مرکز ورزشی اعم از سالن‌ها، استادیوم، استخر و ... می‌باشد. فضاهای ورزشی بزرگ همان استادیوم‌ها و مجتمع‌های ورزشی هستند که در این تحقیق این نوع فضاها بالای ۳۰۰۰ متر وسعت داشتند. فضاهای کوچک در این تحقیق سالن‌هایی بوده‌اند که زیر ۵۰۰ متر مساحت داشته‌اند. فضاهای متوسط که غیر از مجتمع‌ها و استادیوم‌ها می‌باشند، سالن‌هایی بوده‌اند که در این تحقیق بین ۵۰۰ تا ۳۰۰۰ متر بوده‌اند شاید این سالن‌ها جزء سالن‌های بزرگ باشند؛ ولی چون مجتمع یا استادیوم نبوده‌اند جزء فضاهای ورزشی بزرگ محاسبه نشده‌اند و در زمره فضاهای ورزشی متوسط قرار داده شده‌اند. استاندارد لازم برای شعاع عملکردی فضاهای بزرگ ۲۰۰۰ متر، فضاهای متوسط ۱۰۰۰ متر و فضاهای کوچک ۵۰۰ متر در نظر گرفته شده است (۷، ۱۲).

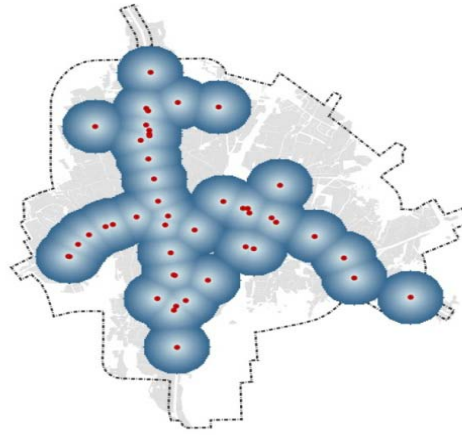
## یافته‌های تحقیق

نقشه‌های به دست آمده از تلفیق داده‌های خام در سیستم اطلاعات جغرافیایی در ذیل آمده است که به بررسی آن خواهیم پرداخت.



این نقشه ۸ فضای ورزشی بزرگ (مجموعه‌های ورزشی و استادیوم‌ها) را نشان می‌دهد که مساحت همه آن‌ها، بیش از ۳۰۰۰ متر است. استانداردها، حاکی از آن است که فضاهای ورزشی بزرگ (استادیوم‌ها و مجموعه‌های بزرگ ورزشی) بایستی ۲۰۰۰ متر از هم فاصله داشته باشند (۷، ۱۲) تا امکان دسترسی همه شهروندان به آن وجود داشته باشد؛ اما همان طور که در نقشه دیده می‌شود این فضاها در برخی قسمت‌های شهر متمرکز بوده و در قسمت انتهایی غربی و شرقی شهر و کمی از مناطق جنوبی شهر جمعیت خارج از شعاع ۲۰۰۰ متر قرار دارد.

این نقشه شامل ۱۳ فضای ورزشی است که سالن‌های بالای ۵۰۰ متر بوده و به صورت مجتمع یا استادیوم نبوده‌اند. این فضاها در گروه فضاهای ورزشی متوسط بررسی شده‌اند. که مساحت آن‌ها بین ۵۰۰ تا ۳۰۰۰ متر است. استانداردها، حاکی از آن است که فضاهای ورزشی متوسط باید ۱۰۰۰ متر از هم فاصله داشته باشند (۷، ۱۲) تا امکان دسترسی همه شهروندان به آن وجود داشته باشد؛ اما همان طور که در نقشه دیده می‌شود، این فضاها در برخی قسمت‌های شهر متمرکز بوده و در برخی نقاط شهر مردم خارج از شعاع ۱۰۰۰ متر قرار دارند.



نقشه ۳) شعاع کاربری فضاهای ورزشی کوچک

این نقشه ۴۷ فضای ورزشی کوچک را نشان می‌دهد که سالن‌هایی با مساحت زیر ۵۰۰ متر است. استانداردها، حاکی از آن است که فضاهای ورزشی کوچک باید ۵۰۰ متر از هم فاصله داشته باشند (۷، ۱۲) تا امکان دسترسی همه شهروندان به آن وجود داشته باشد؛ اما همان طور که در نقشه دیده می‌شود این فضاها در برخی قسمت‌های شهر متمرکز بوده و در برخی نقاط شهر مردم خارج از شعاع ۵۰۰ متر قرار دارند. با توجه به دو نقشه در فضاهای ورزشی کوچک پراکندگی بسیار نامناسب تر بوده است. در بسیاری از نقاط شهر مردم به سهولت نمی‌توانند از این فضاها استفاده نمایند.

### بحث و نتیجه‌گیری

تحقیق حاضر به دنبال بررسی فضاهای ورزشی شهر آمل از نظر رعایت چند استاندارد که مهم‌ترین آن استاندارد مرتبط با شعاع عملکرد آن‌ها با سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) بوده است، می‌باشد. استانداردهای مربوط به شعاع عملکرد از مطالعات تفصیلی مرکز ملی توسعه ورزش کشور (توسعه امکانات و تجهیزات) به دست آمده است. در این تحقیق فضاهای ورزشی به ۳ قسمت بزرگ (بالای ۳۰۰۰ متر مربع)، متوسط (بین ۵۰۰ تا ۳۰۰۰ متر مربع) و کوچک (زیر ۵۰۰ متر مربع که عموماً کاربری تویی ندارند) تقسیم شده‌اند. شعاع کاربری برای فضاهای ورزشی بزرگ ۲۰۰۰ متر، فضاهای ورزشی متوسط ۱۰۰۰ متر و فضاهای ورزشی کوچک ۵۰۰ متر در نظر گرفته شده است (۱۲).

بر اساس نقشه (۱) شهر آمل از نظر تعداد فضاهای ورزشی بزرگ که عموماً مجتمع‌های ورزشی و استادیوم می‌باشد و مساحت آن‌ها بیش از ۳۰۰۰ متر است، دچار کمبود نیست و نسبت تراکم آن‌ها و شعاع دسترسی از فضای ورزشی کوچک و متوسط در این شهر بهتر بوده است؛ فقط مردم بخش‌های انتهایی قسمت شرقی شهر و در نقاط کوچکی در غربی‌ترین نقاط شهر از این دسترسی با تناسب شعاع ۲۰۰۰ متر

برخوردار نیستند. در بحث مربوط به فضاهای ورزشی بزرگ مشکل کمبود فضای ورزشی در این شهر وجود ندارد؛ بلکه توزیع ناعادلانه این فضا باعث دسترسی مشکل‌تر به این مراکز می‌شود.

همچنین بر اساس نقشه (۲) فضاهای ورزشی متوسط شهر آمل بیشتر در نواحی مرکزی شهر قرار دارند و اگر استخر احداث شده‌ای را که در جنوبی‌ترین فضای ورزشی شهر و در آخرین نقطه شهری است، که هنوز شهرداری آن را در محدوده شهری نمی‌داند، جدا نماییم؛ در قسمت‌های جنوبی شهر که منطقه مرفه شهر نیز می‌باشد فضای ورزشی متوسط که دارای مساحتی بین ۵۰۰ تا ۳۰۰۰ متر مربع می‌باشد، وجود ندارد. نقشه نشان می‌دهد در هر سه جهت شمال، شرق و غرب نیز در نقاط انتهایی شهر مردم از دسترسی آسان به این فضاها محرومند. در بحث فضاهای ورزشی متوسط نیز شهر دچار کمبود فضا نمی‌باشد؛ بلکه این توزیع، نابرابر است؛ زیرا که به علت دسترسی دشوار جهت انجام فعالیت‌های ورزشی برای شهروندان، مشکل ایجاد می‌نماید.

از سوی دیگر بر اساس نقشه (۳) فضاهای ورزشی کوچک که زیر ۵۰۰ متر و غیر کاربری توپ هستند عموماً در اطراف خیابان‌های اصلی شهر قرار گرفته و مقایسه با فضاهای ورزشی بزرگ و متوسط توزیع مناسبی از نظر شعاع دسترسی ندارند و تنها مزیت آن قرار گرفتن در خیابان‌های اصلی است که ایاب و ذهاب را از این نظر به آسانی میسر می‌سازد. این فضاها از جهت تعداد نیز جوابگوی نیاز شهر نیست. در بحث فضاهای ورزشی کوچک به نظر می‌رسد هم تعداد فضاها به اندازه نیاز شهر نباشد و هم توزیع آن ناعادلانه باشد. همان‌طور که در نقشه مشاهده می‌شود، اکثر این فضاها در نقاط مرکزی شهر و در حاشیه خیابان‌ها تأسیس شده است که این موضوع نکته مثبتی در جهت دسترسی آسان شهروندان به اماکن ورزشی می‌باشد؛ ولی باز هم به دلیل دوری از محل زندگی افراد ممکن است شهروندان به راحتی به این فضاها دسترسی نداشته باشند.

در این تحقیق برای دستیابی به شعاع عملکرد فضاهای ورزشی شهر آمل از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) استفاده شده است، نتایج کاربری و مفیدی را برای احداث فضاهای ورزشی جدید در شهر ارائه نموده است. که با نتایج تحقیق قادری (۱۳۸۱) تحت عنوان «مکان‌یابی فضاهای ورزشی با استفاده از GIS» در موفق آمیز بودن استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی همسو می‌باشد.

همچنین نتایج این تحقیق از مناسب بودن سیستم اطلاعات جغرافیایی در مکان‌گزینی و تحلیل مکانی مناسب برای اماکن ورزشی با نتایج تحقیقات گرای و همکاران (۲۰۰۱)، اشلی گودفری (۲۰۰۶)، رضوی و همکاران (۱۳۸۵)، رحمانی‌نیا (۱۳۸۶)، هنری و همکاران (۱۳۸۷)، زریباف و مجتهدی (۱۳۸۷)، بهمن‌پور و همکاران (۱۳۸۷) همخوانی دارد (۱، ۴، ۵، ۶، ۱۰، ۱۶). کاربری‌های ورزشی به عنوان یکی کاربری‌هایی که بیشترین تقاضا نسبت به آن‌ها وجود دارد در نتیجه عدم مکان‌یابی بهینه باعث بروز مشکلات زیادی از قبیل افزایش نیاز به مسافرت با طی مسافت بیشتر، صرف انرژی برای حمل و نقل، صرف وقت و خستگی ورزشکاران، .. می‌شود. لذا توجه به مکان‌یابی‌های صحیح از ضروریات مهم در برنامه‌ریزی برای اماکن ورزشی است (۱۶). بدون تردید تصمیم‌گیری یکی از مهم‌ترین وظایف مدیران ارشد است.



بنابراین اگر در جریان تصمیم‌گیری مطالعه بیشتری انجام شود، می‌توان از رخ دادن اشتباه جلوگیری نمود. از آنجا که هدف از سرمایه‌گذاری و صرف منابع در احداث اماکن و فضاهای ورزشی، تامین نیاز و خواسته‌های همه شهروندان می‌باشد و طراحی و اجرای پروژه‌های اماکن ورزشی در زمره مهم‌ترین پروژه‌های سلامت و توسعه کیفیت زندگی در هر شهر قرار دارند؛ بنابر این می‌توان با بکارگیری از سیستم اطلاعات جغرافیایی، بهترین و مناسب‌ترین مکان را برای احداث فضاهای ورزشی جدید در شهر را به مدیران، مسؤولان و سرمایه‌گذاران بخش خصوصی با توجه به شعاع عملکردی آن و توزیع عادلانه ارائه نمود.

نهایتاً نیز با توجه به نتایج تحقیق پیشنهادات زیر را ارائه نمود:

۱- متولیان احداث فضاهای ورزشی بر رعایت کلیه استانداردهای مکان یابی فضاهای ورزشی تأکید داشته باشند؛ زیرا عدم رعایت هر کدام از این موارد ممکن است هزینه‌های هنگفتی را به آن‌ها تحمیل نماید.

۲- برای دادن پروانه جهت تأسیس فضاهای ورزشی کوچک در نقاط مختلف (شعاع ۵۰۰ متر) دقت بیشتری اعمال شود.

۳- ادارات تربیت بدنی تا در مورد مکان مورد نظر بررسی‌های لازم را ننموده باشند، مجوز تأسیس فضای ورزشی را صادر ننمایند.

۴- در حاشیه شهر آمل، فضای ورزشی بیشتری احداث شود و مردم این نواحی و روستاییان اطراف برای استفاده از امکانات ورزشی به مرکز شهر مراجعه نمایند، تا علاوه بر کاهش هزینه ایاب و ذهاب، معضلات مرتبط با ترافیک نیز کاهش یابد.

## منابع

۱. بهمن پور، هومن؛ ایمری بهروز، یوسفی، آرش، سلاجقه، بهرنگ؛ ۱۳۸۷. ارائه الگوی مکان‌یابی فضاهای طبیعی به منظور توسعه گردشگری ورزشی پایدار (مطالعه موردی: شهرستان شاهرود). چکیده مقالات همایش ملی مدیریت ورزشی با تأکید بر سند چشم‌انداز ۲۰ساله جمهوری اسلامی ایران، تهران، آکادمی ملی المپیک.
۲. پرهیزکار، اکبر؛ ۱۳۷۶، ارائه الگوی مناسب مکان‌گزینی مراکز خدمات شهری با تحقیق در مدل‌های جی‌آی‌اس شهری. پایان‌نامه دکتری. دانشکده علوم انسانی دانشگاه تربیت مدرس.
۳. تی تی دژ، امید؛ ۱۳۸۵. خود آموز Arc GIS و مفاهیم پایه GIS. انتشارات دانشگاه شمال، آمل.
۴. 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.
۵. رضوی، سید محمدحسین؛ رحمانی، محمد؛ رضوی، سیده ام‌ایمن؛ ۱۳۸۶. راهبردهای فناوری‌های نوین سامانه‌های اطلاعات مکان مرجع (GIS) در مدیریت جامع و یکپارچه امکانات و پتانسیل‌های ورزشی. چکیده مقالات همایش چالش و فرصت‌ها ورزش مازندران، بابلسر.

۶. رضوی، سید محمد حسین؛ رحمانی، محمد؛ رضوی، ام ایمن. مدیریت کارا و بهینه‌ی امکانات، تجهیزات و پتانسیل‌های ورزشی شهر تبریز با استفاده از فناوری نوین سامانه اطلاعات مکانی (GIS). پنجمین همایش ملی تربیت بدنی و علوم ورزشی، تبریز.

۷. رضوی، سید محمدحسین؛ ۱۳۸۷. توسعه پایدار و مشارکت مردمی در توسعه فضاهای ورزش شهری. چکیده مقالات همایش سرمایه‌گذاری برای توسعه فضاهای ورزشی شهر تهران (چاشمها و فرصت‌ها)، تهران.

۸. روشن نژاد، عبدالحمید؛ ۱۳۸۳. ارائه الگویی مناسب برای مکانیابی مدارس ابتدائی با استفاده از GIS (مطالعه موردی شهرستان باغملک). پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی، دانشکده علوم زمین.

۹. زری‌باف، مهدی؛ معتمدی، مجید؛ ۱۳۸۷. بررسی اولویت‌های بالقوه امکانات شهری برای تأسیس مکانهای ورزشی با استفاده از مدل تصمیم‌گیری چند معیاره. چکیده مقالات همایش سرمایه‌گذاری برای توسعه فضاهای ورزشی شهر تهران (چاشمها و فرصت‌ها)، تهران.

۱۰. زری‌باف، مهدی؛ اسفندیار، مجتبی؛ ۱۳۸۷. استفاده از سامانه اطلاعات مکانی برای شناسایی مناطق مناسب برای احداث مکان‌های ورزشی با استفاده از تحلیل سلسله مراتبی. چکیده مقالات همایش سرمایه‌گذاری برای توسعه فضاهای ورزشی شهر تهران (چالش‌ها و فرصت‌ها)، تهران.

۱۱. قادری، عمران؛ ۱۳۸۱. توسعه پایدار شهری و مکان‌یابی فضاهای ورزشی در شهر. مجموعه مقالات اولین سمینار ورزش، محیط زیست و توسعه پایدار؛ کمیته ملی المپیک.

۱۲. مطالعات تفصیلی توسعه امکانات و تجهیزات؛ ۱۳۸۴. سازمان تربیت بدنی جمهوری اسلامی ایران، مرکز ملی توسعه ورزش کشور، انتشارات سب سبز.

۱۳. مهندسین مشاور و پژوهش و عمران؛ ۱۳۸۶. مطالعات طرح تفصیلی طرح جامع شهر امل. شهرداری امل.

۱۴. مولوی، ارژنگ؛ ۱۳۷۸. مکان‌گزینی یک لشکر نمونه در یک عملیات آفندمی با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی و سنجش از دور (مطالعه موردی: منطقه زاویه). پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده علوم انسانی.

۱۵. نوبخت، شمس؛ ۱۳۸۲؛ GIS چیست. تازه‌های ترافیک، سال چهارم، شماره نوزدهم؛ تهران.

۱۶. هنری، حبیب؛ احمدی، علی رضا؛ نظری عدلی، سعید؛ ۱۳۸۷. شناسایی شاخص‌های مهم در مکان‌یابی اماکن ورزشی و پیاده‌سازی الگوریتم تحلیل سلسله مراتبی (AHP) در محیط GIS به منظور مکان‌گزینی بهینه اماکن ورزشی. چکیده مقالات همایش ملی مدیریت ورزشی با تأکید بر سند چشم‌انداز ۲۰ ساله جمهوری اسلامی ایران، تهران، آکادمی ملی المپیک.

17. Neiln Eldin and K. A. Eldrandaly, A computer-aided system for site selection of major capital investment, international conference e-design in architecture Dhahran, Saudi Arabia, december 2004.

18. Vastava, shri and nathawat, selection of potential waste disposal sites around Ranchi urban complex using remote sensing and GIS techniques, urban planning, map Asia conference 2003.

19. www.development.tas.gov.