

مکان‌یابی ورزشی برای طبقه بندی معیارهای توسعه‌یافتگی با استفاده از روش Buffer در محیط GIS (مطالعه موردی کرمانشاه)

زهرا کشتمند^۱

کوروش ویسی^۲

مژگان خدامرادپور^۳

 [10.22034/ssvs.2023.2765.3008](https://doi.org/10.22034/ssvs.2023.2765.3008)

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۲/۰۱/۰۸

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۲/۰۹/۰۴

چکیده

به علت اینکه دسترسی آسان علاقه مندان ورزش به فضاهای ورزشی از بهترین راه های جذب این افراد به شرکت در فعالیت های ورزشی است. لذا مسئولان امر باید دسترسی را تسهیل کنند که این مستلزم احداث فضاهای ورزشی می باشد که در تمام نقاط شهر، بر مبنای شعاع کاربردی است که بر اساس استانداردها تعیین شده باشد. هدف از تحقیق حاضر مکان‌یابی ورزشی برای طبقه بندی معیارهای توسعه‌یافتگی با استفاده از روش Buffer در محیط GIS مطالعه موردی کرمانشاه می‌باشد. به منظور شروع ارزیابی تناسب سنجی مناطق شهر کرمانشاه به منظور احداث سایت‌های ورزشی، استفاده تلفیقی از توابع سامانه اطلاعات مکانی و فرایند تحلیل بافر انتخاب شد. ابتدا برای تمام داده‌ها معیارهایی براساس مطالعات پژوهشی پیشین و نظرات کارشناسان محترم مدیریت و برنامه‌ریزی شهری، تعریف گردید. پس از طبقه‌بندی مجدد معیارها، با همپوشانی شاخص‌های تعریف‌شده و ضرب هندسی لایه‌های انتخابی، نقشه پهنه‌بندی شهر کرمانشاه به منظور احداث کاربری ورزشی ایجاد گردید. در این خصوص هشت معیار فاصله از تاسیسات و تجهیزات شهری، فاصله از جایگاه های سوخت رسانی، فاصله از کاربری درمانی، فاصله از ایستگاه های آتش نشانی، فاصله از فضای سبز، فاصله از کاربری آموزشی، دسترسی به شبکه ارتباطی حمل و نقل و قرارگیری در محدوده‌های پرجمعیت، انتخاب گردید. در این خصوص نقشه پتانسیل سنجی مناطق شهر کرمانشاه جهت احداث سایت ورزشی با استفاده از متود بافر نشان داده شد. پس از ترکیب نقشه‌ها، مناطق سازگار در خصوص احداث سایت ورزشی در سه سایت با مساحت‌های ۶۹۶۸۵، ۳۳۲۴۰ و ۳۱۸۲۱ مترمربع شناسایی شدند. نتایج نشان داد که خوشه‌بندی خاصی در حدود شهر کرمانشاه اتفاق نیفتاده است. بلکه به‌صورت پراکنده در سه ناحیه مختلف از شهر کرمانشاه توسط نرم‌افزار ArcGIS شناسایی شده است.

۱. دانشجوی دکتری مدیریت ورزشی، واحد سنندج، دانشگاه آزاد اسلامی، سنندج، ایران.

۲. گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، واحد سنندج، دانشگاه آزاد اسلامی، سنندج، ایران.

Email: koroshveisi@iau.ac.ir

۳. گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، واحد سنندج، دانشگاه آزاد اسلامی، سنندج، ایران.

واژگان کلیدی: مدل بولین، مکانیابی، سایت ورزشی، شهر کرمانشاه، Buffer.

مقدمه

نقش ورزش از نظر اجتماعی، روانی، فرهنگی و جسمانی در جهان امروز انکارناپذیر است. به طوری که این فعالیت های تأثیر روزافزونی بر ابعاد گوناگون زندگی انسانی دارد. فعالیت های سیاسی، اجتماعی و فرهنگی، اقتصادی تا عمق نهادهای اجتماعی گوناگون اعم از خانواده، مدرسه و شهرداری و مؤسسات و بخش های خصوصی رسوخ کرده و بانفوذ در قلب رسانه های بزرگ و همگانی، یکی از بزرگ ترین پدیده های اجتماعی قرن بیستم است (اسدی و همکاران، ۱۳۹۹). از آنجاکه تجلی و نمود پیشرفت های علمی و فناوریانه جایگاه و محملی مناسب تر از شهر نمی شناخت، به سرعت بر ساختار کلی شهر و حتی بر معنی و مفهوم آن در اذهان شهروندان اثر گذاشت (قرخلو، ۱۳۹۰). امکانات و تسهیلات حاصل از پیشرفت های یادشده، زمینه مهاجرت گسترده و افزایش جمعیت درون شهرها را فراهم آورده است. در این میان، به دلیل توزیع نامناسب امکانات و عدم دسترسی مطلوب همه اقشار ساکن شهرها به منابع مالی و درآمدی مناسب، عدم رعایت عدالت اجتماعی و اقتصادی در جوامع شهری و ...، مشکلات اجتماعی و اقتصادی سیاسی و فرهنگی عدیده ای گریبان بخش زیادی از ساکنان شهرها را، گرفته است که تبعیض و شکاف عمیق طبقاتی ناشی از دسترسی نابرابر ساکنان یک شهر از آن جمله است. برای استفاده بهینه از هر چیزی که نیازمند رعایت فاصله ای برای استفاده از آن است، باید فاصله موردنظر را رعایت نمود. بنابراین دستیابی به روشی جهت تعیین دقیق حریم شبکه برای جلوگیری از خطرات و همچنین صرفه جویی در وقت، هزینه و سرعت بخشیدن به روند پاسخگویی جهت تکریم ارباب رجوع دارای اهمیت بالایی است که این تحقیق درصدد دستیابی می باشد به آن با استفاده از فن آوری GIS می باشد (نوردبو همکاران^۱، ۲۰۲۲). محیط شهری باید به گونه ای شکل و سامان داده شود که از فعالیت های بدنی حمایت کند. بیشتر شهروندان به صورت برنامه ریزی شده و هدفمند به ورزش نمی پردازند، ولی اغلب برای انجام دادن امور روزمره در سطح شهر حرکت می کنند (سهرابی، ۱۳۹۱). حرکت در شهر بدون فعالیت بدنی امکان پذیر نیست. ولی به دلیل وابستگی به وسایل نقلیه موتوری، این فعالیت بدنی حداقل است. از این رو متصدیان امور شهری باید به طور هدفمند حرکت در شهر را همراه با فعالیت بدنی برنامه ریزی کنند تا بتوان سطح فعالیت بدنی را در شهر افزایش داد. بسیاری از محققان معتقدند استادیوم های ورزشی در تولید فعالیت های اقتصادی بسیار تأثیرگذار هستند. یکی از فضاهای مؤثر در این راستا، فضای ورزشی است (غفوری، ۱۳۹۲). فضاهای ورزشی، گونه ای فضاهای اجتماعی در سکونتگاه های انسانی به شمار می روند. این فضاها را می توان یکی از اجزای مهم زندگی شهری برای سلامتی افراد جامعه شناخت که در آن کارکردهای ذیل جریان دارد.

¹ Nordbo et al

مکانیابی ورزشی برای طبقه بندی معیارهای توسعه یافتگی با استفاده از روش Buffer در محیط GIS

حضور هم‌زمان و متراکم جمعیت پرشمار انسانی، تحرک، گذران اوقات فراغت و تفریح اهالی شهرهای بزرگ و کلان‌شهرها، ارتباط چهره به چهره، انجام مسابقات و رقابت‌های ورزشی بین گروه‌های جمعیتی، برگزاری تجمع‌ها و گردهمایی‌های غیرورزشی با اهداف اجتماعی و گاهی سیاسی. شهرهای ایرانی با ورود به عصر جدید، در فضاهای شهری خود، علاوه بر تراکم از توزیع نامناسب نیز رنج می‌برند؛ به گونه‌ای که تعادل کاربری‌های مسکونی با فضاهای عمومی برهم‌خورده است که این امر در اغلب سرانه‌های خدماتی، از جمله ورزشی، آموزشی و سبز شهری نمود بیشتری می‌یابد (سوین و همکاران^۱، ۲۰۱۸). در مطالعه فضاهای ورزشی که از مهم‌ترین کاربری‌های شهری است، در زمینه نحوه توزیع، سازگاری و مطلوبیت، کمبودها و نارسایی‌هایی دیده می‌شود. مکان‌یابی صحیح و مناسب برای احداث اماکن و تأسیسات ورزشی به‌منظور بهره‌برداری 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 هزینه‌های زیاد برای احداث آن‌ها می‌شود. به‌عنوان یک تجربه تعیین موقعیت مکانی، از اساسی‌ترین ملاحظات برنامه‌ریزی برای ساخت هر مکان ورزشی است که باین‌حال اغلب نادیده گرفته می‌شود. هر ساله اماکن ورزشی زیادی در نقاط مختلف کشور ما ساخته می‌شود که طبق بررسی‌های به‌عمل‌آمده از سازمان‌های متولی امر مشخص گردیده که مکان‌یابی آن‌ها براساس روش‌های سنتی صورت می‌گیرد. به نظر می‌رسد که در برخی از این ساخت‌وسازها یا دادن پروانه برای تأسیس، به نکات مهم مکان‌یابی صحیح توجه چندانی نشده است که این ممکن است از کارایی بهینه این فضاها کاسته یا مشکلاتی را برای شهر و شهروندان ایجاد نماید. به علت اینکه دسترسی آسان علاقه‌مندان ورزش به فضاهای ورزشی از بهترین راه‌های جذب این افراد به شرکت در فعالیت‌های ورزشی است لذا مسئولان امر باید دسترسی را تسهیل کنند که این مستلزم احداث فضاهای ورزشی می‌باشد که در تمام نقاط شهر، بر مبنای شعاع کاربردی است که براساس استانداردها تعیین شده باشد (ابراهیمی، ۱۳۸۶). تجهیزات شهری از جمله مراکز مهم و حیاتی خدمات‌رسانی در شهرها هستند که نقش مهم در تأمین ایمنی و آسایش شهروندان و توسعه اقتصادی شهرها ایفا می‌کند. بدیهی است 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. در غیر این صورت چه‌بسا باعث بروز مشکلاتی خواهد شد. استقرار بسیاری از عناصر شهری و عمدتاً انتفاعی بیشتر تابع سازوکارهای اقتصادی و رقابت آزاد است اما عناصر شهری عمومی و معمولاً غیرانتفاعی را نمی‌توان یکسره به سازوکارهای اقتصادی بازار واگذار کرد، بلکه لازم است برای جبران ناکارآمدی‌های بازار به تصمیم‌ها و سیاست‌های مبتنی بر منافع عمومی تمسک جست که مکان‌های ورزشی

¹ Swain et al

از آن جمله‌اند (سلیم^۱، ۲۰۲۱). در این رابطه بیگی و چاره جو در سال (۱۴۰۰)، مطالعه ای با هدف مکان یابی بهینه اماکن و فضاهای ورزشی در شهر سنجندج با استفاده از تکنیک تلفیقی روش تحلیل شبکه ANP و مدل FUZZY در GIS انجام دادند. در این تحقیق فرایند تحلیل به صورت ترکیبی از روش های توصیفی و تحلیلی می باشد. جهت تحلیل داده ها از نرم افزارهای GIS، SUPER DECISIONS و از شاخص میانگین نزدیکترین همسایه جهت ارزیابی الگوی فضایی مراکز ورزشی و مدل ANP و مدل فازی جهت مکان یابی فضاهای ورزشی استفاده شده است. به نحوی که از مدل فرایند تحلیل شبکه ای جهت تعیین ارزش و وزن معیارهای مختلف و از سیستم اطلاعات جغرافیایی جهت تحلیل لایه ها و ارائه خروجی در قالب نقشه استفاده شده است. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داده اند که پراکنش ناهمگون فضاهای ورزشی در سطح شهر و همچنین پایین بودن سطح سرانه فضاهای ورزشی و مشکلات دسترسی شهروندان به این مراکز از جمله اصلی ترین مسائل مرتبط با الگوی فضایی مراکز ورزشی در شهر سنجندج است. گایلان^۲ و همکاران در سال ۲۰۲۱ مطالعه ای با هدف فرآیند سلسله مراتبی - تحلیلی منطقی و بولی مبتنی بر GIS برای امکان سنجی نیروگاه خورشیدی استان اربیل - عراق انجام دادند. این مطالعه با استفاده از GIS و مدل Boolean-AHP برای انجام انتخاب سایت خورشیدی در استان اربیل استفاده شده است. این مطالعه سه سناریو را ارائه داد: سناریوی وزن اقتصادی، سناریوی وزن محیط و سناریوی برابر. مدل شاخص نهایی چهار گروه را نامناسب، کم مناسب، نسبتاً مناسب و بسیار مناسب شناسایی می کند. در نتیجه، مطالعه ۳۶۹ سایت کاندیدا برای نصب مزارع انرژی خورشیدی را شناسایی کرد، جالب است. حدود ۸۵٪ از سایت های نامزد در جنوب و مرکز منطقه مورد مطالعه واقع شده است. بایدی^۳ و همکاران در سال ۲۰۲۱ مطالعه ای با هدف انتخاب سایت بهینه برای نشستن در پارک خورشیدی با استفاده از مدل جدید GIS-SWA'TEL: مطالعه موردی در لیبی انجام دادند. هدف این مقاله توسعه مدل فضایی جدید چند معیاره برای شناسایی بهترین مکانها برای نیروگاه های خورشیدی (SPP) است. چنین الگویی شش محدودیت و هشت معیار ارزیابی را در نظر می گیرد که در اقدامات مالی، اجتماعی و تخصصی جمع شده اند. برای ارزیابی ضرایب وزن معیارهای پیشنهادی، از مدل ترکیبی SWARA-DEMATEL (SWA'TEL) استفاده شده است. نقشه مناسب بودن نهایی با استفاده از سلولهای شطرنجی (جایگزین ها) ارائه می شود که مقادیری از ۱ (کمترین مناسب) تا ۵ (مناسب ترین) به آنها داده می شود. همانطور که نتایج نشان می دهد، مساحت ۶۶۷۱ کیلومتر مربع در Misrata کاملاً مناسب استقرار SPP است. تجزیه و تحلیل حساسیت انجام شده با تغییر وزن معیارها نشان می دهد که این مدل در انتخاب مکان های مناسب برای توسعه پروژه های SPP مفید است. این مدل همچنین می

¹ Salimi

² Gaylan

³ Baydi

مکانیابی ورزشی برای طبقه بندی معیارهای توسعه یافتگی با استفاده از روش Buffer در محیط GIS

تواند برای کمک به مکان یابی مناسب مزارع خورشیدی که در مناطق دیگر با شرایط جغرافیایی مشابه نصب می شوند، به طور موثر مورد استفاده قرار گیرد.

با این حال در ایران فعالیت قابل ملاحظه‌ای در زمینه مکان‌یابی اماکن و فضاهای ورزشی صورت نپذیرفته است. در خارج از کشور توجه بیشتری به موضوع مکان‌یابی اماکن ورزشی شده است که از نمونه‌های آن می‌توان به مکان‌یابی پارک‌ها و فضاهای تفریحی ورزشی در شهر تورین^۱ (منطقه گروگالیاسکو)^۲ ایتالیا با استفاده از GIS اشاره نمود که معیار انجام آن میزان آلودگی خاک منطقه بوده است. امروزه در سراسر جهان GIS به عنوان یک ابزار قدرتمند، در بسیاری از مقوله‌های علمی نقش مؤثر دارد. سیستم اطلاعات جغرافیایی GIS فن‌آوری جمع‌آوری اطلاعات، داده‌ها و روش‌های استفاده از آن‌ها برای گردآوری، ذخیره، تجزیه و تحلیل و در نهایت توصیف عارضه‌های دارای اطلاعات توصیفی به صورت نقشه و نمودار است. به عبارت دیگر GIS یک سیستم کامپیوتری است که توانایی تلفیق، تهیه بانک اطلاعاتی، آنالیز و نمایش مکانی اطلاعات را دارا است. روش **buffer** برای تعیین یک ناحیه بلافاصله خاص حول یک عارضه بکار می‌رود. این آنالیز در مدل برداری و رستری قابل اجرا می‌باشد. زمانی که بخواهیم شعاع ۵۰ متر حول یک چاه یا شعاع ۱۰۰ متری حول یک کابل فشارقوی یا حول یک منطقه ممنوعه را مشخص کنیم از **buffer** استفاده می‌کنیم.

روش‌شناسی

به منظور شروع ارزیابی تناسب سنجی مناطق شهر کرمانشاه به منظور احداث سایت‌های ورزشی، استفاده تلفیقی از توابع سامانه اطلاعات مکانی و فرایند تحلیل بافر انتخاب شد. ابتدا برای تمام داده‌ها معیارهایی براساس مطالعات پژوهشی پیشین و نظرات کارشناسان محترم مدیریت و برنامه‌ریزی شهری، تعریف گردید.

آمار مکانی

آنچه یک سیستم اطلاعات جغرافیایی را از دیگر انواع سیستم‌های اطلاعاتی متمایز می‌سازد وجود توابع تحلیل مکانی است. این توابع داده‌های مکانی و توصیفی موجود در پایگاه داده‌ای GIS را برای جوابگویی به سؤالات درباره دنیای واقعی بکار می‌برند. در انتخاب مکان مناسب و یا اعمال استانداردهای لازم جهت بررسی مکان‌یابی بهینه برای یک واحد ورزشی جدید و همچنین تحلیل الگوهای فضایی مراکز ورزشی، آنچه حائز اهمیت می‌باشد مسئله تعادل و تساوی و یا به عبارت دیگر برقراری عدالت شهری می‌باشد.

¹ Turin

² Grugliasco

مدل‌ها و روش‌هایی که در این پژوهش مورد استفاده قرار گرفته‌اند جهت رسیدن به اهداف پژوهش، تحلیل فضایی و مکانی و چگونگی توزیع مراکز ورزشی می‌باشد.

تلفیق نقشه‌های فاکتور و تعیین مکان‌های مناسب

هدف تلفیق نقشه‌های فاکتور، تعیین مکان‌های مناسب برای احداث مکان‌های ورزشی جدید می‌باشد. بهتر است نقشه خروجی حاصل از تلفیق نقشه‌های فاکتور به گونه‌ای تهیه شده باشد که مقدار هر پیکسل آن نشان‌دهنده‌ی میزان مناسب بودن مکان مربوطه جهت احداث مکان‌های ورزشی با در نظر گرفتن تمامی فاکتورهای مؤثر باشد.

انتخاب مکان مناسب با استفاده از Buffer

بعد از به دست آمدن محدوده‌های مناسب برای احداث مکان‌های ورزشی جدید، با استفاده از روش Buffer بهترین مکان نیز تعیین می‌گردد، به صورتی که بعد از این که بین معیارها براساس مقدار فاصله را برحسب مقیاس مشخص انجام شد آن مکان‌هایی که دارای بالاتر معیار باشد به عنوان بهترین مکان برای ساخت اماکن پیشنهاد می‌شود و سپس اطلاعات در محیط نرم افزار GIS لوکالیزه می‌گردد.

اطلاعات پایه تهیه نقشه امکان‌سنجی احداث سایت ورزشی

- فایل نقشه استان کرمانشاه. در اینجا از نقشه‌های توپوگرافی سازمان نقشه‌برداری با مقیاس (۱:۲۵۰۰۰) استفاده شده است.
 - فایل نقشه یا نقاط GPS مختصات محل مورد استعمال با مقیاس ۱:۲۵۰۰۰
 - راهنمای نقشه، کاربری طرح مورد استعمال.
- همان‌طور که بیان شد داده‌های مورد نیاز براساس اهداف این تحقیق دارای ساختارهای متفاوت با قابلیت‌های گوناگونی هستند. از این حیث داده‌های با ساختار برداری (خط، نقطه و سطح) و رستری جهت تجزیه و تحلیل اطلاعات به صورت جداگانه و همچنین توأم بکار گرفته می‌شوند که از این به بعد داده‌های تحلیلی خوانده می‌شود. در این تحقیق داده‌های تحلیلی به دو صورت تهیه‌ی گردد که عبارت‌اند از:
- داده‌های اولیه: لایه‌ها و نقشه‌هایی که در این تحقیق مستقیماً به نرم‌افزار Arcmap وارد شده است.
 - داده‌های ثانویه: این داده‌ها حاصل تغییر داده‌های اولیه بوده و به دو قسمت تقسیم می‌گردند.
- لایه‌هایی که منبعث از نرم‌افزار Arcmap می‌باشد با تفاوت که شکل و ساختار این لایه قابل ارائه در محیط GIS می‌باشد. در این مرحله لایه‌ها دارای خصوصیات توپولوژیک می‌باشند. علاوه بر این می‌توان به داده‌های توصیفی که به بانک اطلاعاتی آن‌ها اضافه شده است، به عنوان بخشی دیگر از داده‌های ثانویه اشاره کرد.

مکانیابی ورزشی برای طبقه بندی معیارهای توسعه یافتگی با استفاده از روش Buffer در محیط GIS

داده‌هایی که از نرم‌افزار Arc GIS از طریق ملحقات این نرم‌افزار تهیه شده‌اند. این داده‌ها حاصل تغییرات انجام شده در بانک اطلاعاتی که هرکدام از لایه‌ها می‌باشد. کلیه بانک اطلاعاتی موجود در این پژوهش در نرم‌افزار Arc GIS ویرایش و مورد تجزیه و تحلیل واقع شده‌اند و نتایج کار به صورت لایه‌ای جدید با بانک اطلاعات مختص خود است. بعلاوه اکثر نقشه‌های موضوعی و بکار رفته در مدل‌های موجود در این پژوهش بدین ترتیب ساخته شده‌اند.

باید توجه داشت یکی از قابلیت‌های GIS انعطاف‌پذیری بالای آن می‌باشد. این بدان معنی است که برای انجام یک فرایند در این سیستم مراحل و مسیرهای مختلفی وجود دارد. تشخیص بهترین گزینه غالباً به دو عامل کاربر (میزان مهارت و تجربه وی) و هدف کار بستگی زیادی دارد. بعلاوه این دو عامل به همراه عواملی چون منابع اطلاعاتی (نقشه، منابع آماری...)، امکانات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری و غیره در کاهش زمان انجام کار و کاهش هزینه‌های مربوط بدان اهمیت فراوانی دارد.

کاربری ورزشی و عوامل مؤثر بر مکانیابی آن‌ها

یکی از پیچیده‌ترین و حساس‌ترین کاربری‌های موجود در فضاهای شهری کاربری‌های ورزشی می‌باشد که لزوم توجه دقیق و عاقلانه در خصوص مکانیابی و همسایگی با کاربری‌های مشابه را طلب می‌نماید. از جمله این تمهیدات لحاظ نمودن مسئله بهداشت اماکن در تعیین فضاهای ورزش است. در این رابطه جهت جلوگیری از آسیب‌های جسمی و روحی و ایجاد محیط سالم، توسط وزارت بهداشت و درمان و آموزش پزشکی دستورالعمل‌های اجرایی ارائه شده است که به طور مشخص متضمن جلوگیری از ایجاد آلودگی‌های صوتی، آب، زمین و هوا می‌باشد. محلی که برای احداث اماکن ورزشی به عنوان یک مکان عمومی در نظر گرفته می‌شود باید از کارخانجات، خطوط آهن، بزرگراه‌ها، بیمارستان‌ها، گورستان‌ها، کشتارگاه‌ها، دامداری‌ها، مرغداری‌ها و محل انباشتن زباله و کود، مراکز پر سروصدای شهری و مراکزی که به نحوی تولید دود، بو، گردوغبار و سروصدا می‌نمایند دور باشد. بدین ترتیب با شناخت عواملی که در تعیین سازگاری و یا ناسازگاری و با دیگر کاربری‌ها نقش دارد کلیه هم‌جواری‌ها باید مورد بررسی قرار گیرد. همچنین محلی که برای احداث باشگاه یا ورزشگاه در نظر گرفته می‌شود باید در مکانی باشد که بتواند از تأسیسات زیر بنایی موجود در محل (آب، برق، تلفن، شبکه فاضلاب، شبکه راه‌ها و...) برخوردار گردد.

پارامترهای مؤثر در انتخاب سایت ورزشی

معیارهای اساسی برای انتخاب مکان مناسب به منظور ساخت اماکن و فضاهای ورزشی دسترسی، مطلوبیت، سازگاری، و ظرفیت و ... می‌باشند. برخی از عوامل تأثیرگذار دیگر در مکانیابی اماکن ورزشی به شرح زیر می‌باشند:

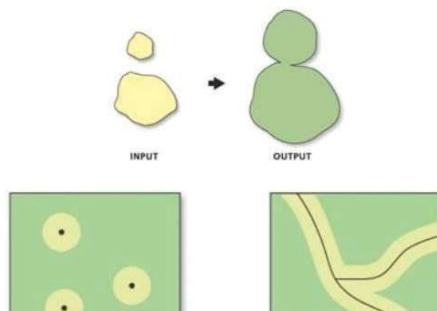
- مشخص بودن وضعیت مالکیت زمین و نوع کاربری آن.
- از تمام جهات بلامعارض باشد
- با توجه به مطالعات اقلیمی و تعیین جهت باد باید توجه داشت زمین انتخابی در مسیر عوامل آلودگی ز، مثل دود کارخانه‌ها، بوی محل تجمع زیاله‌ها، فاضلاب شهری، قبرستان، کشتارگاه، محل‌های دارای آلودگی صوتی، مرغداری، دباغ‌خانه، کوره‌های آجرپزی، تیمارستان، گورستان، پمپ‌بنزین و ... نباشد.
- رعایت حریم‌های قانونی معابر رودخانه‌های فصلی، مرزی، دریا و دریا ه الزامی است .امکان استفاده مجموعه در خصوص آب قابل شرب شبکه لوله‌کشی 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 موردنظر نباید بیشتر از ۱۵٪ باشد.
- زمین نباید در مجاورت محل‌های که احتمال ریزش کوه و بهمن وجود دارد قرار داشته باشد. زمین باید خارج از حریم کابل‌های هوایی و زمینی فشارقوی برق باشد.
- زمین باید خارج از حریم خطوط اصلی و فرعی گازرسانی باشد.
- زمین باید خارج از حریم لوله‌های سراسری نفت رسانی حتی بافاصله خیلی زیاد باشد، البته ارجح است از ساخت فضا در کنار این خطوط خودداری نمود. زمین‌هایی که دارای سطوح صاف و مناسب یکپارچه برای تجمع ساختمان‌ها و فضاهای ارتباطی بین زمین‌های ورزشی نباشند مناسب نیستند.
- ز نظر راه دسترسی و جانمایی زمین براساس طرح‌های تفضیلی یا هادی مصوب لازم است که کروکی زمین تهیه شده و به تأیید مراجع ذیصلاح برسد.
- حریم‌های قانونی راه‌های 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 بزرگراه‌های ارتباطی واقع نشده باشد، امری ضروری است.
- زمین نزدی و در مسیر حوزه‌های آبریز فرعی واصلی و رودخانه‌ها قرار نداشته و باتلاقی نباشد
- زمین‌های واقع بر روی آب انبارهای متروکه و مدفون در خاک و همچنین مسیر قنات متروکه مردود می‌باشند.

مکانیابی ورزشی برای طبقه بندی معیارهای توسعه یافتگی با استفاده از روش Buffer در محیط GIS

- زمین‌های که عمق خاک دستی و بقایای زباله درروی آنها بیش‌ازحد پی‌سازی باشد برای احداث ساختمان مناسب نیستند.
- زمین‌های هم‌جوار با پست‌های زمینی فشارقوی مناسب نیستند.
- زمین‌های واقع‌شده در جلوی منابع زیرزمینی آب شهر که در عمق پایین‌تر هم واقع گردیده‌اند برای احداث ساختمان مناسب نیستند.
- زمین‌های واقع در خط القعر شهرها مناسب احداث ساختمان نمی‌باشند.
- زمین‌هایی که در کنار مخازن سوخت شهرها واقع گردیده‌اند برای احداث ساختمان نامناسب‌اند.
- توزیع اماکن ورزشی با توجه به تراکم جمعیتی مناطق و شعاع دسترسی اماکن موجود باید عادلانه باشد.
- رعایت ایمنی: در اینجا منظور از ایمنی مراقبت و رسیدگی سریع به فضای ورزشی و کاربران آن در برابر خطرات احتمالی می‌باشد. این معیار با معیار سازگاری هم سو می‌باشد، طوری که باید فاصله مناسب بین اماکن ورزشی و مراکز آتش‌نشانی، مراکز درمانی و ... به‌درستی رعایت شود.

متد Buffer

منطق بولین یا منطق صفر و یک: این منطق برگرفته از نام ریاضیدان مطرح انگلیسی جورج بولین بوده که در سال ۱۹۴۷ به‌وسیله وارنر مورد استفاده قرار گرفت و در سال ۱۹۸۹ به‌وسیله رویینو توسعه داده‌شده ترکیب منطقی ارزش‌ها به‌صورت بله و خیر است. هر مکان مورد آزمایش با این مدل، با معیارهای موردنظر تحت آزمون قرار می‌گیرد که آیا این معیار در آن مکان صدق می‌کند یا خیر و هیچ شرط احتسابی دیگری وجود ندارد، به زبان مجموعه‌ها، عضو مجموعه بودن را فقط باحالت یک و یا صفر نشان می‌دهد. از بافر جهت ایجاد حریم در دورتادور عارضه موردنظر استفاده می‌شود. به این صورت که پس از معرفی عارضه کافی است اندازه فاصله حریم را از مرکز یا مرز محدوده آن تعیین کنیم. در خروجی این ابزار لایه‌ی Polygon ساخته می‌شود که با توجه به اندازه‌ای که ما برای آن تعیین کرده‌ایم حریم عارضه را نشان می‌دهد.



شکل ۱- فرایند تابع buffer بر داده های نقطه ای خطی و سطحی

بافر درواقع یک شکل پلی گون در اطراف یک عنصر می باشد. فاصله بافر در تمامی عناصر یکسان می باشند. بافر را می توان اطراف نقطه، خط و یا پلی گون ایجاد کرد. بافر ویژگی های عناصری را حفظ نمی کند. البته قابل ذکر است که بافر در لایه های پلی لاین نیز امکان پذیر می باشد و حریم لایه های نقطه ای نیز در لایه های پلی گونی و پلی لایه ای قابل ذخیره می باشد.

یافته های پژوهش

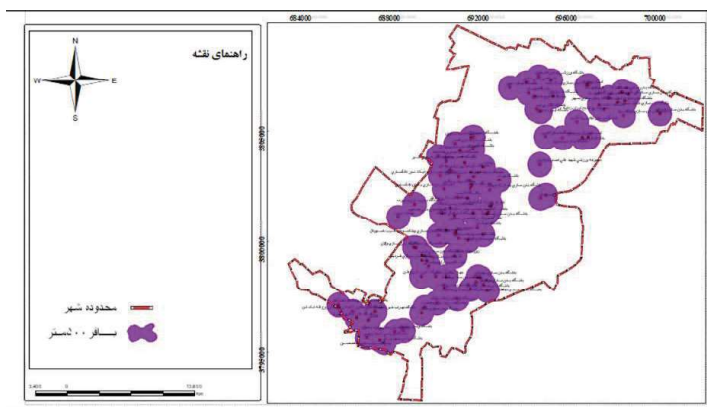
تحقیق حاضر در شهر کرمانشاه انجام شده است. کرمانشاه نهمین شهر پرجمعیت و یکی از کلان شهرهای ایران و مرکز استان کرمانشاه در ایران است که دارای جمعیتی بالغ بر ۹۴۶'۶۵۱ نفر در سرشماری سال ۱۳۹۵ و مساحت آن ۹۳'۳۸۹'۹۵۶ مترمربع است (ضرابی و صفرآبادی، ۱۳۹۲). شهر کرمانشاه از شمال به کوه فرخشا و کوه پراو، از شمال غربی به کوه طاق بستان و از جنوب به سفیدکوه منتهی می شود که در قسمت مرکزی استان کرمانشاه با موقعیت ۴۷ درجه و ۴ دقیقه شرقی و ۱۹ درجه و ۳۴ دقیقه شمالی قرار دارد و دارای ۲۴۵۰۰ کیلومتر مربع گستردگی و ارتفاع ۱۲۰۰ متر از سطح دریا است (سیاه گلی و همکاران، ۱۳۹۹). کرمانشاه یکی از شاهراه های ارتباطی شرق و غرب و قدیمی ترین راه عبور زائران عتبات عالیات است که به همین سبب تأثیرات فرهنگی و معنوی برجا گذاشته است. کرمانشاه در دروازه زاگرس قرار دارد. رشته کوه زاگرس که فلات ایران را از سرزمین های همسایه جدا کرده است در مسیر کرمانشاه، به دشت های وسیع و کوه های عمدتاً مجزا و دره های وسیعی منتهی می شود که از قدیم برای رسیدن به میان رودان مورد استفاده قرار گرفته است. فاصله زمینی شهر کرمانشاه در شرایط مطلوب تا بغداد، ۳۹۰ کیلومتر تا تهران، ۵۹۰ کیلومتر از اتوبان ساوه و ۵۱۰ کیلومتر از اتوبان قم تا مرز خسروی (مرز ایران و عراق) در حدود ۲۰۰ کیلومتر و فاصله هوایی آن تا تهران ۴۱۳ کیلومتر است.

ورزش

ورزش های کشتی، وزنه برداری، پرورش اندام، فوتبال، کوهنوردی، سنگنوردی، بوکس و شمشیربازی از جمله ورزش های پرطرفدار در کرمانشاه به شمار می آیند. باشگاه فوتبال راهیان کرمانشاه که پیشتر شیرین فراز نامیده می شد، هم اکنون در لیگ دسته اول فوتبال ایران بازی می کند. این تیم در دوره ۱۳۸۷-۱۳۸۶ در لیگ برتر فوتبال ایران حضور داشت. همچنین در زمینه کشتی، شهر کرمانشاه در روزهای ۱۶ تا ۱۷ فوریه ۲۰۱۷ میزبان مسابقات جام جهانی کشتی آزاد مردان بود که در سالن امام خمینی برگزار شد. کرمانشاه در رشته کوهنوردی و سنگنوردی، به سبب وجود کوه های مناسب و دیواره های طبیعی در اطراف شهر فعالیت زیادی دارد. همچنین دیواره بیستون به عنوان طولانی ترین دیواره سنگنوردی جهان در بیستون در نزدیکی شهر کرمانشاه قرار دارد. جشنواره سنگنوردی بیستون هر دو سال یکبار در ماه مهر با

مکانیابی ورزشی برای طبقه بندی معیارهای توسعه یافتگی با استفاده از روش Buffer در محیط GIS

حضور سنگ‌نوردانی از سراسر جهان در دیواره بیستون برگزار می‌شود (ابراهیم‌زاده و همکاران، ۱۳۹۰). مهم‌ترین مجموعه ورزشی کرمانشاه مجموعه ورزشی آزادی کرمانشاه است که پیش از انقلاب بهمن ۱۳۵۷، استادیوم خسروپرویز نامیده می‌شد. به‌جز این ورزشگاه، ورزشگاه تختی کرمانشاه، استادیوم ۱۵ هزارنفری کرمانشاه و سالن امام خمینی از دیگر اماکن ورزشی شهر محسوب می‌شوند. در حال حاضر ورزشگاه‌ها و اماکن ورزشی در کرمانشاه فعال هستند. همچنین شکل ۱- موقعیت فضاهای ورزشی شهر کرمانشاه را نشان می‌دهد.



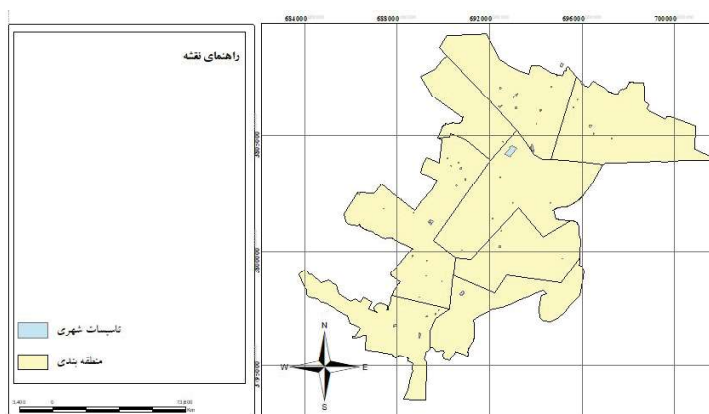
شکل ۱: فضاهای ورزشی کوچک با احتساب شعاع کاربری ۵۰۰ متر

شاخص‌های همپوشانی

در این پژوهش سعی شده با بهره‌گیری از اطلاعات گسترده در محیط GIS و استفاده تلفیقی به همراه تحلیل بافر، ارزیابی احداث سایت ورزشی شهر کرمانشاه مورد مطالعه قرار گیرد. داده‌های مورداستفاده جهت این ارزیابی به شرح ذیل می‌باشد. لازم به ذکر است که در امکان‌سنجی به روش بافر ضریب اهمیت معیارها و شاخص‌ها یکسان در نظر گرفته خواهد شد.

فاصله از تأسیسات و تجهیزات شهری

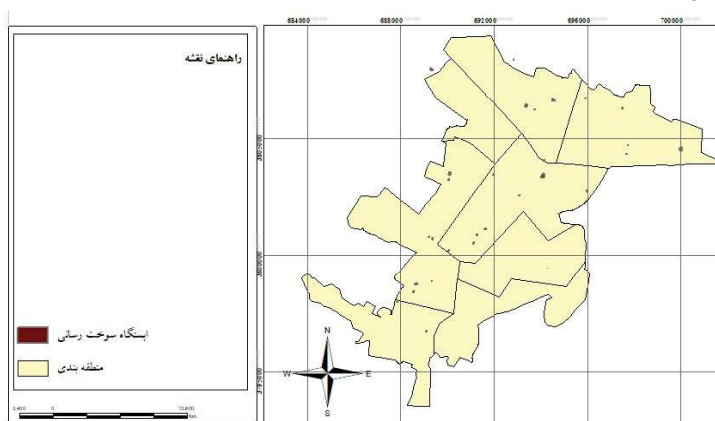
این کاربری به خاطر آلودگی‌های محیطی که ایجاد می‌کنند در صورت هم‌جواری و ارتباط با فضای ورزشی تأثیرات نامطلوبی بر جسم و روان ورزشکاران خواهند گذاشت و باید حریم مناسبی با فضای ورزشی داشته باشند (قربانی و همکاران، ۱۳۹۴). به همین دلیل در تحلیل و مکان‌یابی کاربری‌های ورزشی فاصله مناسبی از مراکز صنعتی در نظر گرفته می‌شود. شکل ۲؛ نقشه موقعیت تأسیسات شهری را نشان می‌دهد. این تأسیسات شامل ایستگاه‌های برق فشارقوی، تصفیه‌خانه‌ها، ایستگاه تقویت فشار گاز و ... می‌باشد.



شکل ۲: نقشه موقعیت تأسیسات شهری شهر کرمانشاه

فاصله از جایگاه‌های سوخت‌رسانی

این اماکن به واسطه نوع عملکردشان امکان هم‌جواری با کاربری‌های ورزشی را ندارند و در صورت هم‌جواری مشکلاتی مانند تردد خودروها، آلودگی هوا و مهم‌تر از همه احتمال انفجار و حریق در این امکان وجود دارد (بیگی و چاره‌جو، ۱۴۰۰). رعایت فاصله مناسب از کاربری‌های ورزشی ضروری می‌باشد؛ بنابراین اگر این جایگاه‌ها در فاصله نزدیک از امکان ورزشی قرار گیرند به‌عنوان هم‌جواری ناسازگار شناخته می‌شوند. شکل ۳، موقعیت کاربری‌های سوخت‌رسانی شهر کرمانشاه را نشان می‌دهد.

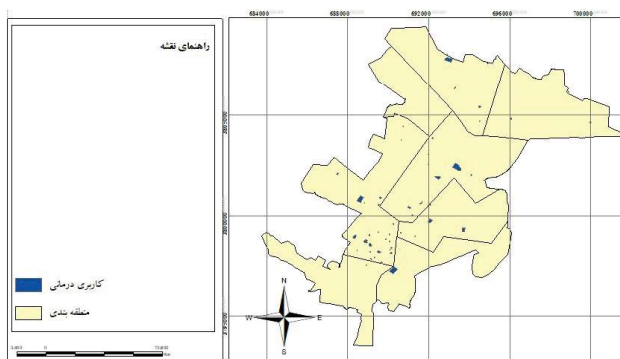


شکل ۳، موقعیت کاربری‌های سوخت‌رسانی شهر کرمانشاه

فاصله از کاربری درمانی

مکانیابی ورزشی برای طبقه بندی معیارهای توسعه یافتگی با استفاده از روش Buffer در محیط GIS

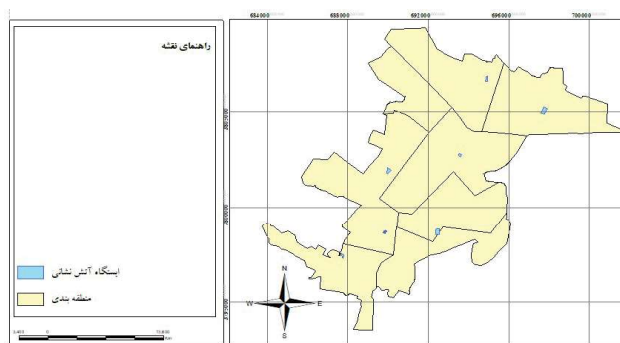
از آنجایی که کاربری درمانی به فضای آرام و به دور از هرگونه آلودگی صوتی نیازمند است و از طرف دیگر دسترسی سریع به این واحدهای درمانی برای کاربریهای ورزشی ضروری است اما کاربریهای درمانی به علت عملکردی که دارد، یکی از منابع شیوع آلودگیهای میکروب، شیمیایی و حتی رادیواکتیو است و از طرف دیگر کاربری ورزشی نیز یکی از کاربریهای پرسروصدا شناخته می شود (حیدری و همکاران، ۱۳۹۹). پس همجواری نزدیک این کاربری با کاربری ورزشی ناسازگار بوده و از فاصله ای به بعد به عنوان همجواری سازگار شناخته می شود. شکل ۴، موقعیت کاربریهای درمانی شهر کرمانشاه را نشان می دهد.



شکل ۴، نقشه موقعیت کاربریهای درمانی شهر کرمانشاه

فاصله از ایستگاههای آتش نشانی

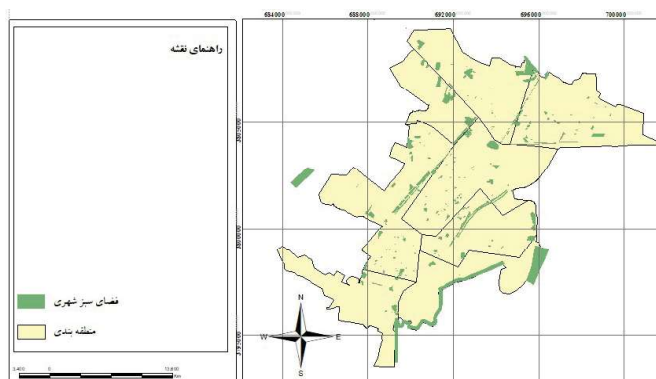
این اماکن به واسطه نوع عملکردشان به عنوان یکی از مهم ترین کاربریهای شهری شناخته می شوند و با حفظ حریم مناسب با کاربریهای ورزشی به عنوان همجواری سازگار شناخته می شوند (ابراهیم زاده و همکاران، ۱۳۹۰). شکل ۵، موقعیت ایستگاههای آتش نشانی شهر کرمانشاه را نشان می دهد.



شکل ۵، موقعیت ایستگاههای آتش نشانی شهر کرمانشاه

فاصله از فضای سبز

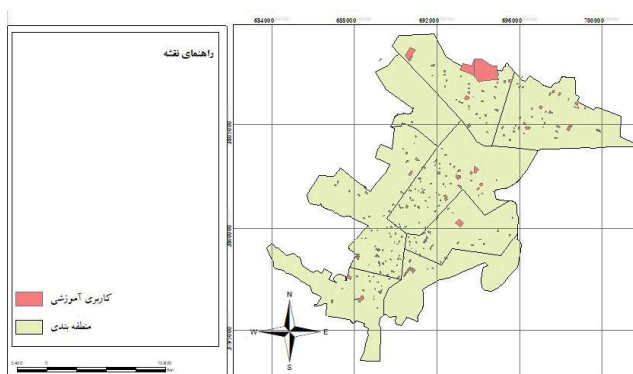
با توجه به اینکه فضای سبز با سیستم تقسیم‌بندی منطقه مسکونی، محله‌ها و یا واحدهای همسایگی ارتباط دارد ولی در تمامی موارد هم‌جواری این کاربری با مراکز ورزشی سازگار بوده و توصیه شده‌اند چراکه این کاربری در سالم‌سازی هوا، جلوگیری از آلودگی و انتقال آن به واحد ورزشی و ایجاد چشم‌انداز و منظر می‌تواند شرایط مناسبی را ایجاد نماید (قربانی و همکاران، ۱۳۹۴). شکل ۶، موقعیت فضاهایی سبز شهر کرمانشاه را نشان می‌دهد.



شکل ۶، نقشه موقعیت فضاهایی سبز شهر کرمانشاه

فاصله از کاربری آموزشی

کاربری‌های ورزشی مورد مطالعه کاربری‌های ورزشی در مقیاس محله می‌باشند و این کاربری‌ها به‌نوعی مکمل کاربری‌های آموزشی بوده و هم‌جواری آن با کاربری‌های ورزشی کاملاً سازگار می‌باشد (اسلامی و همکاران، ۱۳۹۸). شکل ۷، موقعیت کاربری‌های آموزشی شهر کرمانشاه را نشان می‌دهد.

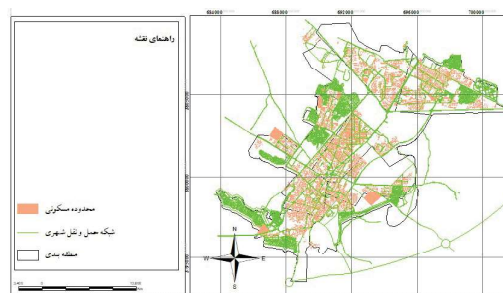


شکل ۷، نقشه موقعیت کاربری‌های آموزشی شهر کرمانشاه

مکانیابی ورزشی برای طبقه بندی معیارهای توسعه یافتگی با استفاده از روش Buffer در محیط GIS

دسترسی به شبکه ارتباطی حمل و نقل

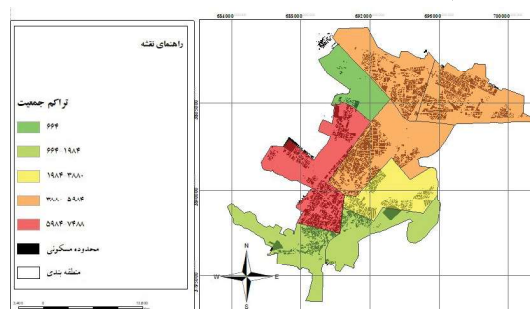
تمام کاربری‌ها به شبکه ارتباطی نیاز دارد اما عملکرد هر کاربری، شبکه ارتباطی مناسب خود را می‌طلبد. همان‌طور که گفته شد، شبکه حمل و نقل از منابع اصلی آلودگی صوتی و هوایی بشمار می‌روند؛ بنابراین لازم است در انتخاب مکان استقرار فضاهای ورزشی توجه کافی به عملکرد و نقش آن موقعیت در سلسله مراتب شهری صورت بگیرد و از طرف دیگر امکان دسترسی سواره‌رو و پیاده‌رو پیش‌بینی شود. از سویی دیگر وجود ارتباط مؤثر در احداث سایت ورزشی، تأثیر بسزایی در دسترسی عموم مردم ایجاد می‌نماید (بیگی و چاره‌جو، ۱۴۰۰)؛ بنابراین هم‌جواری با شبکه ارتباطی حمل و نقل کاملاً سازگار است و ایجاد ناسازگاری نخواهد کرد. شکل ۸، نقشه راه‌های دسترسی شهر کرمانشاه را نشان می‌دهد.



شکل ۸، نقشه شبکه حمل و نقل و راه‌های دسترسی شهر کرمانشاه

قرارگیری در محدوده‌های پرجمعیت

دسترسی در مرکزهای ورزشی واحد همسایگی و محله با مرکزیت مرتبط است به عبارت دیگر اگر این فضاهای ورزشی در مرکزهای واحد همسایگی و محله استقرار یابند شعاع متوسط دسترسی کاهش می‌یابد و معیار آسانی دسترسی تحقق می‌یابد (وندیان و همکاران، ۱۳۹۴). با توجه به این‌که اماکن ورزشی مورد مطالعه در مقیاس محله می‌باشد، براساس نقشه تراکم جمعیت هرچه جمعیت افزایش یابد، سازگاری بیشتر است. شکل ۹، نقشه تراکم جمعیت براساس ناحیه‌های شهری شهر کرمانشاه را نشان می‌دهد.



شکل ۹. نقشه تراکم جمعیت براساس ناحیه‌های شهری شهر کرمانشاه

طبقه‌بندی معیارها

برای مکان‌یابی در سامانه اطلاعات مکانی بایستی عوامل مؤثر، معیارهای و محدودیت‌ها به صورت لایه‌های نقشه تهیه شده، پردازش و تحلیل شوند. با توجه به اینکه فرایند مکان‌یابی مسئله تصمیم‌گیری چند صفته بوده و با استفاده از مدل رستری قابل انجام است. بایستی در نهایت داده‌ها تبدیل به فایل رستری گردند. از سویی دیگر با توجه به اینکه مدل مورد استفاده در این تحقیق روش بافر است. بایستی براساس شاخص‌های طبقه‌بندی، محدوده بافر معیارها تولید گردد؛ و در نهایت با استفاده از منطق بولین، همپوشانی نهایی انجام گردد. لازم به ذکر است که منطق بولین اطلاعات مربوط به هر نقشه ورودی را به شکل دوتایی (منطق درست، نادرست) تبدیل می‌کند و با استفاده از رابطه ۱ تعریف می‌گردد (Triantakontantis, 2012).

$$C = \{1 \text{ if class } A > \text{ or } < X\} \text{ and } C = \text{class } A > \text{ or } < X \quad \text{رابطه ۱-}$$

در این مرحله از توسعه فرایند مکان‌یابی، نیاز است تا شاخص‌های همپوشانی تعریف شوند. این شاخص‌ها برای هر معیار و لایه متفاوت است و براساس ماهیت همان معیار تعریف می‌گردد. با مطالعه پژوهش‌های انجام شده در بستر تناسب سنجی مناطق جهت احداث سایت ورزشی و همچنین اتخاذ نظر کارشناسان و خبرگان، می‌توان بهینه‌ترین شاخص‌ها را برای هر معیار معرفی نمود. جدول ۲، شاخص‌های همپوشانی معیارهای مورد نیاز در این پژوهش را نشان می‌دهد. لازم به ذکر است که در امکان سنجی به روش بافر ضریب اهمیت معیارها و شاخص‌ها یکسان در نظر گرفته خواهد شد؛ و با توجه به استاده از تحلیل بولین، در نتیجه برای برقراری فرضیه صفر در انتخاب معیارها، تنها می‌توان سازگار و ناسازگار را تعریف نمود و عبارتهای فازی همچون "نسبتاً ناسازگار" و "نسبتاً سازگار" در این متد تعریفی ندارد و قابل اندازه‌گیری نمی‌باشد.

جدول ۲- شاخص‌های همپوشانی معیارهای تعریف شده

نام معیار	محدوده بافر	شماره
فاصله از تأسیسات و تجهیزات شهری	تا محدوده ۳۰۰ متر ناسازگار است.	۱
فاصله از جایگاه‌های سوخت رسانی	تا محدوده ۵۰۰ متر ناسازگار است.	۲
فاصله از کاربری درمانی	تا محدوده ۲۰۰ متر ناسازگار است.	۳
فاصله از ایستگاه‌های آتش‌نشانی	تا محدوده ۵۰۰ متر سازگار است.	۴
فاصله از فضای سبز	تا محدوده ۱۰۰ متر سازگار است.	۵
فاصله از کاربری آموزشی	تا محدوده ۱۵۰ متر سازگار است.	۶
دسترسی به شبکه ارتباطی حمل و نقل	تا محدوده ۶۰ متر سازگار است.	۷

۸	قرارگیری در محدوده های پرجمعیت	تا جمعیت ۵۰۰ نفر در هکتار سازگار است.
---	--------------------------------	---------------------------------------

بحث و نتیجه گیری

فضاهای ورزشی، گونه ای فضاهای اجتماعی در سکونت گاه های انسانی به شمار میروند. این فضاها را می توان یکی از اجزای مهم زندگی شهری برای سلامتی افراد جامعه شناخت که در آن کارکردهای ذیل جریان دارد. حضور همزمان و متراکم جمعیت پرشمار انسانی، تحرک، گذران اوقات فراغت و تفریح اهالی شهرهای بزرگ و کلان شهرها، ارتباط چهره به چهره، انجام مسابقات و رقابت های ورزشی بین گروه های جمعیتی، برگزاری میتینگ ها و گردهمایی های غیر ورزشی با اهداف اجتماعی و گاهی سیاسی (حیدری و همکاران، ۱۳۹۴). شهرهای ایرانی با ورود به عصر جدید، در فضاهای شهری خود، علاوه بر تراکم از توزیع نامناسب نیز رنج می برند؛ به گونه ای که تعادل کاربری های مسکونی با فضاهای عمومی بر هم خورده است که این امر در اغلب سرانه های خدماتی، از جمله ورزشی، آموزشی و سبز شهری نمود بیشتری می یابد (حسینی و همکاران، ۱۳۹۲). در مطالعه فضاهای ورزشی که از مهمترین کاربری های شهری است، در زمینه نحوه توزیع، سازگاری و مطلوبیت، کمبودها و نارسایی هایی دیده می شود. مکانیابی 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. هر ساله اماکن ورزشی زیادی در نقاط مختلف کشور ما ساخته می شود که طبق بررسی های به عمل آمده از سازمان های متولی امر مشخص گردیده که مکانیابی آنها براساس روش های سنتی صورت می گیرد (حسینی و همکاران، ۱۳۹۹). وضعیت کلی مکانیابی و استقرار اماکن ورزشی مورد مطالعه و میزان سازگاری آنها با کاربری های همجوار نسبتاً مطلوب می باشد، وجود کاربری های صنعتی و منابع آلوده کننده محیط در جوار اماکن ورزشی و مناطق مسکونی کاملاً ناسازگار بوده و باید به خارج از حریم مناطق مسکونی و شهرها انتقال داده شوند. کاربری های ورزشی با فضای سبز و کاربری آموزشی کاملاً سازگار می باشند و از نظر این کاربری ها در منطقه مورد مطالعه وضعیت مناسبی دارند (آتس و همکاران^۱، ۲۰۲۰). در این تحقیق از توانایی های سیستم اطلاعات مکانی و مدل بافر گنجانده شده در این نرم افزار برای مکانیابی اماکن ورزشی استفاده شد که روشی مناسب برای مکانیابی می باشد؛ بنابراین با استفاده از GIS می توان به تحلیل توزیع فضایی و مکانیابی بهینه اماکن ورزشی پرداخت. یکی از ضروریات انجام تحقیق حاضر نیز این است که مناسب ترین محل برای ساخت اماکن ورزشی در شهرستان استان کرمانشاه شناسایی کرده و بتوان در این

¹ Ateş et al

زمینه به دست‌اندرکاران ورزش این استان با توجه به توسعه‌یافتگی در اقتصاد ورزش پیشنهاداتی را ارائه داد (سهرابی و همکاران، ۱۳۹۰). با توجه به این‌که در شناسایی مناسب‌ترین محل برای ساخت اماکن ورزشی شاخص‌های مختلفی همچون شعاع کاربردی، همجواری، شیب زمین و غیره مورد استفاده قرار می‌گیرد بنابراین خلأهای موجود در زمینه پوشش خدمات ورزشی اماکن این شهر شناسایی شده و زمینه تصمیم‌گیری مدیران و دست‌اندرکاران برای ساخت تأسیسات ورزشی و ارائه خدمات ورزشی به شهروندان آن حوزه و منطقه تسهیل خواهد شد (باقری و همکاران، ۱۳۹۳). از دیگر ضروریات انجام پژوهش حاضر این است که نتایج این تحقیق مبنی بر شناسایی اصولی محل‌های مناسب برای ساخت اماکن و تأسیسات ورزشی می‌تواند از وقوع بسیاری از مشکلات همچون استخوان بندی نامناسب شهری، حمل و نقل و ترافیک جلوگیری نماید. یکی از مشکلات اماکن ورزشی شهرها دوری از محل سکونت شهروندان به دلیل در نظر نگرفتن پوشش جمعیتی در نقاط مختلف شهرها می‌باشد (بورکی و همکاران^۱، ۲۰۰۳). با توجه به اینکه در سیستم اطلاعات جغرافیایی پوشش جمعیت شهری یکی از شاخص‌های اصلی در انتخاب محل ساخت اماکن است، بنابراین با انجام تحقیق حاضر و در صورت استفاده از این تحقیق در مکان‌گزینی و ساخت تأسیسات ورزشی زمینه مشارکت حداکثری شهروندان در برنامه‌های ورزشی و به طبع آن بهره‌مندی از مزایای ورزش فراهم می‌شود. جلب رضایت شهروندان و صرفه‌جویی‌های اقتصادی خانواده‌ها (هزینه‌های حمل و نقل)، نیز از دیگر مزایای حاصل از انجام این تحقیق و استفاده از نتایج آن در ساخت اماکن ورزشی شهرستان‌های استان کرمانشاه خواهد بود. حفظ حریم‌های قانونی مانند حریم کابل‌های برق و غیره اگر در مکان‌یابی مورد توجه قرار نگیرد باعث بروز مشکلات جدی در آینده و به هدر رفتن هزینه سنگین تأسیس یک فضای ورزشی خواهد شد. بخش خصوصی فضاهای ورزشی را در مکان‌هایی تأسیس می‌کند که سودآوری بیشتری داشته باشد که ممکن است به علت توجه زیاد به سودآوری، به استانداردهای تعیین شده توجه کمتری گردد. در این خصوص تحقیق حاضر با بهره‌گیری از ابزارهای سیستم اطلاعات مکانی و متود عملیاتی بافر اقدام به امکان‌سنجی احداث سایت‌های ورزشی در شهر کرمانشاه نمود. در این خصوص ابتدا به بررسی منطقه مورد مطالعه پرداخته شد. در این راستا با استفاده از مطالعات کتابخانه‌ای و بررسی متون علمی، موقعیت جغرافیایی شهر کرمانشاه و وضعیت استقرار ورزشگاه‌های بخش دولتی و خصوصی در جدول ۱ و نقشه ۱، بررسی گردید. پس از آن آزمون‌های تحقیق حاضر در دو بخش آمار مکانی و آمار توصیفی کلاسیک برقرار گردید. در این خصوص در بخش آزمون‌های آمار مکانی به‌منظور شروع ارزیابی تناسب سنجی مناطق شهر کرمانشاه به‌منظور احداث سایت‌های ورزشی، استفاده تلفیقی از توابع سامانه اطلاعات مکانی و فرایند تحلیل بافر انتخاب شد. ابتدا برای تمام داده‌ها معیارهایی براساس مطالعات پژوهشی

¹ Burki et al

مکانیابی ورزشی برای طبقه بندی معیارهای توسعه یافتگی با استفاده از روش Buffer در محیط GIS

پیشین و نظرات کارشناسان محترم مدیریت و برنامه ریزی شهری، تعریف می گردد. سپس تمام داده های تهیه شده به فضای رستری منتقل می شوند. علت این مهم آن است که به منظور پهنه بندی نقشه شهر کرمانشاه به منظور احداث سایت ورزشی، تمام تحلیل ها در فضای رستری انجام می گردد. پس از طبقه بندی مجدد معیارها، با همپوشانی شاخص های تعریف شده و ضرب هندسی لایه های انتخابی، نقشه پهنه بندی شهر کرمانشاه به منظور احداث کاربری ورزشی ایجاد می شود. لازم به ذکر است کلیه اقدامات تحقیق حاضر در محیط توسعه ابزاری سیستم اطلاعات مکانی MODEL BUILDER انجام گردید. پس از آن با استفاده از نظرات کارشناسان تربیت بدنی و اساتید فن، شاخص های همپوشانی تحقیق حاضر شناسایی گردید. در این خصوص هشت معیار فاصله از تأسیسات و تجهیزات شهری، فاصله از جایگاه های سوخت رسانی، فاصله از کاربری درمانی، فاصله از ایستگاه های آتش نشانی، فاصله از فضای سبز، فاصله از کاربری آموزشی، دسترسی به شبکه ارتباطی حمل و نقل و قرارگیری در محدوده های پرجمعیت، انتخاب گردید. پس از آن برای مکانیابی در سامانه اطلاعات مکانی بایستی عوامل مؤثر، معیارهای و محدودیت ها به صورت لایه های نقشه تهیه شده، پردازش و تحلیل شوند. با توجه به اینکه فرایند مکانیابی مسئله تصمیم گیری چند صفتی بوده و با استفاده از مدل رستری قابل انجام است. بایستی در نهایت داده ها تبدیل به فایل رستری گردند. از سویی دیگر با توجه به اینکه مدل مورد استفاده در این تحقیق روش بافر است. بایستی براساس شاخص های طبقه بندی، محدوده بافر معیارها تولید گردد؛ و در نهایت با استفاده از منطق بولین، همپوشانی نهایی انجام گردد. پس از آن شاخص های همپوشانی تعریف گردیدند. بدین منظور جدول ۴-۲، شاخص های همپوشانی معیارهای تعریف شده را نشان می دهد. پس از مشخص شدن شاخص های همپوشانی معیارهای منتخب، با استفاده از دستور Buffer در محیط سیستم اطلاعات مکانی ArcGIS، محدوده بافر هر لایه مشخص گردید. سپس به منظور انجام عملیات همپوشانی بولین، این لایه ها به رستر تبدیل شدند. لازم به ذکر است در این مرحله هر لایه نقشه به دو کلاس ۱ و ۰ تبدیل گردید؛ که در آن کلاس ۱ نشان از مناطق سازگار و کلاس ۰ نشان از مناطق ناسازگار است. در نهایت تمام لایه های موضوعی توسعه داده شده که از مجموعه داده های مختلف تهیه شدند، در محیط سیستم اطلاعات مکانی ادغام خواهند شد. در این پژوهش ۸ لایه موضوعی (فاصله از تأسیسات و تجهیزات شهری، فاصله از جایگاه های سوخت رسانی، فاصله از کاربری درمانی، فاصله از ایستگاه های آتش نشانی، فاصله از فضای سبز، فاصله از کاربری آموزشی، دسترسی به شبکه ارتباطی حمل و نقل، قرارگیری در محدوده های پرجمعیت) جهت همپوشانی مورد استفاده قرار گرفت؛ در این خصوص نقشه پتانسیل سنجی مناطق شهر کرمانشاه جهت احداث سایت ورزشی با استفاده از متود بافر نشان داده شد. پس از ترکیب نقشه ها، مناطق سازگار در خصوص احداث سایت ورزشی در سه سایت با مساحت های ۶۹۶۸۵، ۳۳۲۴۰ و ۳۱۸۲۱ مترمربع شناسایی شدند. همان طور که از نقشه تناسب سنجی مناطق شهر

پیداست، خوشه‌بندی خاصی در حدود شهر کرمانشاه اتفاق نیفتاده است. بلکه به‌صورت پراکنده در سه ناحیه مختلف از شهر کرمانشاه توسط نرم‌افزار ArcGIS شناسایی شده است. لذا با توجه به نیاز پژوهش، نیاز است تا این مناطق شناسایی شده توسط اساتید و کارشناسان امور تربیت‌بدنی مورد بازبینی قرار گیرند.

منابع

- قرخلو، مهدی. (۱۳۹۰). مکانیابی مناطق بهینه توسعه فیزیکی شهر بابلسر بر مبنای شاخص‌های طبیعی. *جغرافیا و توسعه*، ۲۳ (۱۳)، 99-122.
- اسدی، احمد، رجبی، آریتا، جانباز قبادی، غلامرضا، و کمیلی، محمد. (۱۳۹۹). بررسی آسیب‌های مدیریت شهری و نقش آن در نظام برنامه‌ریزی توسعه شهری با استفاده از تحلیل سه‌شاخگی (مطالعه موردی: شهرداری پاکدشت). *پژوهش و برنامه‌ریزی شهری*، ۴۰ (۴)، 47-58.
- سهرابی، پوریا، کاشف، میرمحمد، جوادی‌پور، محمد، و حسینی، فاطمه سادات. (۱۳۹۰). بررسی وضعیت جانمایی بنا و مناسب‌سازی (دسترسی) اماکن ورزشی ارومیه با توجه به استانداردهای ملی و بین‌المللی. *مدیریت ورزشی*، ۱۰، ۵-۲۱.
- غفوری، فرزاد، هنرور، افشار، و نعمت‌پور، رفیعه. (۱۳۹۲). عوامل مؤثر در توسعه گردشگری ورزش‌های آبی در شهرهای ساحلی مازندران. *مدیریت و توسعه ورزش*، ۲ (۳)، ۱۹-۳۰.
- بیگی، محمد، و چاره‌جو، فرزین. (۱۴۰۰). مکان‌یابی بهینه اماکن و فضاهای ورزشی در شهر سمنان با استفاده از تکنیک تلفیقی تحلیل شبکه (ANP) و مدل فازی (Fuzzy) در GIS نمونه موردی: شهر سمنان. *مطالعات ساختار و کارکرد شهری*، ۸ (۲۶)، 101-118.
- ابراهیمی، کاثوم. (۱۳۸۶). تحلیل مکانی فضاهای ورزشی شهر آمل با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) (پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه غیرانتفاعی آمل).
- ضرابی، اصغر، و صفرآبادی، اعظم. (۱۳۹۲). ارزیابی توسعه اکوتوریسم پایدار در شهر کرمانشاه. *جغرافیا و برنامه‌ریزی*، ۱۷ (۴۶)، ۱۴۰-۱۷۰.
- ابراهیم‌زاده، عیسی، حافظ‌رضازاده، معصومه، و دارانی، مرضیه. (۱۳۹۳). برنامه‌ریزی و مکان‌یابی بهینه تسهیلات و زیرساخت‌های گردشگری با استفاده از GIS: مطالعه موردی شهر سمنان. *جغرافیا و توسعه*، ۳۵ (۱)، ۳۳-۴۸.
- قربانی، فرامرز، یعقوبی، مهدی، مرادی، یعقوب، و قربانی، سمیه. (۱۳۹۴). مکان‌یابی بهینه مراکز ورزشی با استفاده از GIS (مطالعه موردی: شهر میاندوآب). *مطالعات مدیریت شهری*، ۷ (۲۴)، ۴۸-۶۲.
- حیدری، محمد، سلیمانی، مجید، حیدری، علی، و حسینی، مریم‌جانی، اکبر. (۱۳۹۴). بررسی پتانسیل روستاها و پیست‌های اسکی در جهت توریستی شدن (مطالعه موردی: روستا و پیست اسکی پایایی زنجان). در مجموعه مقالات کنفرانس ملی معماری بومی و شهرسازی.
- اسلامی مرزنگلاته، محمدمهدی، موسی‌زاده، حسین، و خداداد، مهدی. (۱۳۹۸). تحلیل و مکان‌یابی فضاهای ورزشی با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) و تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP) (مطالعه موردی: شهر گرگان). *پژوهشنامه مدیریت ورزشی و رفتار حرکتی*، ۱۵ (۳۰)، ۳۲۷-۳۴۲.
- زهره‌وندیان، کریم، اسدی، حسن، ابراهیمی، فرشته، و صمدی، مهدی. (۱۳۹۴). تعیین و اولویت‌بندی معیارهای مکان‌گزینی استقرار اماکن ورزشی جهت تساوی در دسترسی با استفاده از روش تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP). *مدیریت ورزشی*، ۶، ۷۹۵-۸۱۴.
- حسینی سیاه‌گلی، مهناز، سلیمانی‌راد، اسماعیل، و حیدری‌فر، محمد رنوف. (۱۳۹۹). تحلیل مکانی کاربری‌های شهر کرمانشاه با دیدگاه پدافند غیرعامل در محیط سیستم اطلاعات جغرافیایی. *سپهر (اطلاعات جغرافیایی)*، ۲۹ (۱۴)، ۱۸۵-۱۹۴.
- حسینی، سید سیروان، کاشف، سید محمد، و سیدعامری، میرحسین. (۱۳۹۲). مکان‌یابی اماکن ورزشی با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS): مطالعه موردی شهر سقز. *پژوهش‌های کاربردی در مدیریت ورزشی*، ۲ (۲)، ۲۵-۳۴.

- Nordbø, E. C. A., Nordh, H., Raanaas, R. K., & Aamodt, G. (2022). **GIS-derived measures of the built environment determinants of mental health and activity participation in childhood and adolescence: A systematic review.** *Landscape and Urban Planning*, 226, 104486. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2022.104486>
- Swain, K. C., & Chiranjit, S. (2018). **Mapping of agriculture farms using GPS and GIS technique for precision farming.** *International Journal of Agricultural Engineering*, 11(2), 269–275.
- Salimi, M., & Khodaparast, M. (2021). **Providing the optimal method for sport places site selection based on GIS analytic functions.** *Journal of Facilities Management*, 20(2), 194–212. <https://doi.org/10.1108/JFM-08-2020-0059>
- Gaylan, Y., Bozkurt, A., & Avar, B. (2021). **Investigating thermal and fast neutron shielding properties of B4C, B2O3, Sm2O3, and Gd2O3 doped polymer matrix composites using Monte Carlo simulations.** *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Fen Dergisi*, 16(2), 490–499.
- Badi, I., Pamucar, D., Gigović, L., & Tatomirović, S. (2021). **Optimal site selection for siting a solar park using a novel GIS-SWATEL model: A case study in Libya.** *International Journal of Green Energy*, 18(4), 336–350. <https://doi.org/10.1080/15435075.2020.1863136>
- Ateş, A., & Mutlu, A. H. (2020). **Optimal site selection for temporary housing after an earthquake in urban areas using multiple criteria decision-making methods and GIS: A sample of Düzce in Turkey.** *Kybernetes*, 50(12), 3308–3332. <https://doi.org/10.1108/K-11-2019-0748>
- Burki, R. (2003). **Climate change as a threat to the tourism industry in mountain areas.** In B. Abegg, H. Elsasser, H. Fröhlich, & U. Messerli (Eds.), *Climate change and tourism: Assessment and coping strategies* (pp. 253–257). Cambridge University Press.
- Mallaci, M., Nazari, S., Vaghar, M. S., & Afroozeh, H. (2020). **Development planning of sport infrastructures in Guilan Province based on the approach of reforming per capita.** *Sport Management and Development*, 9(2), 30–40.
- Mollalo, A., Vahedi, B., & Rivera, K. M. (2020). **GIS-based spatial modeling of COVID-19 incidence rate in the continental United States.** *Science of the Total Environment*, 728, Article 138884. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138884>
- Mosadeghi, R., Barr, D., & Moller, R. (2020). **The use of GIS in major sport events management: The host city's lessons learned from the Gold Coast 2018 Commonwealth Games.** *Applied Spatial Analysis and Policy*, 13(1), 51–67. <https://doi.org/10.1007/s12061-019-09305-2>
- Newby, J. M., Smith, J., Uppal, S., Mason, E., Mahoney, A. E. J., & Andrews, G. (2018). **Internet-based cognitive behavioral therapy versus psychoeducation control for illness anxiety disorder and somatic symptom disorder: A randomized controlled trial.** *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 86(1), 89–98. <https://doi.org/10.1037/ccp0000268>

