

پهنه‌بندی مناطق مناسب برای احداث پیست اسکی با رویکرد گردشگری ورزشی (مطالعه موردی: استان چهارمحال و بختیاری)

صدیقه کیانی سلمی* - استادیار گروه جغرافیا و اکوتوریسم، دانشکده منابع طبیعی و علوم زمین، دانشگاه کاشان
سید حجت موسوی - استادیار گروه جغرافیا و اکوتوریسم، دانشکده منابع طبیعی و علوم زمین، دانشگاه کاشان
پریسا یگانه دستگردی - کارشناسی ارشد گروه جغرافیا و اکوتوریسم، دانشکده منابع طبیعی و علوم زمین، دانشگاه کاشان

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۰۷/۱۰ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۷/۳

چکیده

گردشگری اسکی یکی از شاخه‌های گردشگری ورزش‌های زمستانی است که، از دیدگاه جهانی، به یک صنعت تبدیل شده است؛ اما، در حال حاضر، با تبعات ناشی از تغییر اقلیم و گرمایش جهانی به خطر افتاده است. در چنین شرایطی، برنامه‌های گردشگری ورزشی باید در جهت انتخاب مناسب‌ترین مکان برای احداث پیست‌های اسکی باشد که از لحاظ میزان برف‌گیری و سایر فراسنج‌های مورد نیاز با کمترین مشکل مواجه شود. راه‌حل مناسب در پهنه‌بندی، انتخاب، و تعیین مکان‌های مناسب احداث تأسیسات ورزش‌های زمستانی و پیست‌های اسکی استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی است. بنابراین، هدف از اجرای پژوهش حاضر پهنه‌بندی مناطق مستعد احداث پیست اسکی با رویکرد گردشگری ورزشی در استان چهارمحال و بختیاری است. این پژوهش از نوع کاربردی است و شاخص‌های به کاررفته عبارت است از: میزان بارش، روزهای برفی و یخبندان، شیب، راه‌های ارتباطی، تراکم راه‌های ارتباطی، فاصله از راه‌های ارتباطی، ارتفاع، طبقات شیب، جهت شیب، سرعت باد غالب، پوشش گیاهی، تراکم مراکز شهری و روستایی، فاصله از مراکز شهری و روستایی و اماکن، سالن، پیست و مراکز ورزشی. پس از وزن‌دهی و محاسبه وزن نهایی، هر یک از مؤلفه‌ها با فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی وارد نرم‌افزار ArcGIS شد و در ترکیب با روش ارزیابی، توان اکولوژیک مناطق مستعد احداث پیست اسکی تعیین گردید. نتایج نشان داد حدود ۸۰۲/۷۷ کیلومتر مربع (۴۹۳ درصد) از سطح استان چهارمحال و بختیاری پتانسیل احداث پیست اسکی را دارد که بخش وسیعی از آن در شهرستان کوهرنگ گسترده شده است. پیست اسکی چلگرد، معروف‌ترین پیست فعال استان، در پهنه شناسایی شده واقع شده است.

کلیدواژگان: استان چهارمحال و بختیاری، پهنه‌بندی، پیست اسکی، گردشگری ورزشی، مناطق مستعد.

مقدمه

صنعت گردشگری، به لحاظ درآمدزایی و تأثیر در رشد اقتصادی کشورها، به یکی از صنایع مهم در جهان تبدیل شده است (جاوید و همکاران، ۱۳۹۴: ۱۳). گسترش صنعت گردشگری، در مکان‌هایی که پتانسیل بالقوه جذب گردشگر را داراست، می‌تواند ابزاری کارآمد در جهت رشد و توسعه همه‌جانبه جوامع میزبان به کار گرفته شود (تقوایی و همکاران، ۱۳۹۰: ۱۰۰). گردشگری را می‌توان به زیرمجموعه‌های تفریحی، درمانی، فرهنگی، اجتماعی، ورزشی، مذهبی، تجاری، و گردشگری سیاسی تقسیم کرد (غفوری و همکاران، ۱۳۹۲: ۲۰). نظریه‌های جدید نشان می‌دهد جذابیت‌های گردشگری بر پایه ورزش، در مقایسه با دیگر جذابیت‌ها، مزیت‌های فرهنگی، اقتصادی، اجتماعی، و سیاسی بیشتری دارد (محرم‌زاده و همکاران، ۱۳۹۲: ۳۲). با توجه به محبوبیت ورزش در میان مردم، می‌توان گردشگری ورزشی را زمینه‌ای مناسب برای

سرمایه‌گذاری قلمداد کرد. بنابراین، شناخت هرچه بهتر پتانسیل‌های این نوع گردشگری راه را برای برنامه‌ریزی و توسعه سریع‌تر یک منطقه هموار خواهد کرد. «گردشگری ورزشی» صنعتی است که از ترکیب دو صنعت «گردشگری» و «ورزش» پدید آمده است. به عبارت دیگر، ورزش یکی از فعالیت‌های مهم گردشگران در حین گردشگری است و گردشگری و مسافرت نیز با انواع مختلف ورزش همراه است (هنرور، ۱۳۸۳: ۶۸) که برای اوقات فراغت مناسب است و با کاهش خستگی‌های جسمانی و روانی، روح همبستگی را در افراد تقویت می‌کند و اثرهای بسیار مفید آموزشی و تربیتی دارد (پاپن و همکاران، ۱۳۹۴: ۲).

در سالیان اخیر، ویژگی‌های مختلف و متنوع زمین، هوا، و آب باعث ایجاد تعاریف تازه‌ای از تجارب ورزشی در مناطق طبیعی شده است (اسماعیل‌نژاد و همکاران، ۱۳۹۲: ۱). گردشگری اسکی یکی از شاخه‌های گردشگری ورزشی در بخش ورزش‌های زمستانی است که در مناطق کوهستانی کشورهای توسعه‌یافته جایگاه ویژه‌ای یافته و به «طلای سفید» مشهور است؛ به طوری که سهم بسزایی در اقتصاد جوامع محلی این کشورها دارد (سربولنت و نورونسیا، ۲۰۰۷: ۱). تا جایی که فدراسیون بین‌المللی ورزش، اولین بار در سال ۱۹۹۶ آن را در زمره ده رشته ورزشی مشهور و پُرطرفدار قرار داد (زیمی، ۲۰۱۰: ۱۷۴). از دیدگاه جهانی، گردشگری اسکی صنعتی است (رضوانی و همکاران، ۱۳۹۲: ۲۸) که اکنون با تغییرات ناشی از تغییر اقلیم به خطر افتاده است. نتایج حاصل از مدل‌های گردش عمومی جو حاکی از افزایش دما و کاهش بارندگی تابستان در اروپا است (کاویانی و همکاران، ۱۳۸۶: ۴۱)؛ به طوری که با ادامه روند گرمایش جهانی، برخی از مقاصد گردشگری اسکی با خطر کاهش میزان برف و ازدست‌دادن تعداد گردشگران روبه‌رو خواهند شد. در چنین شرایطی، برنامه‌ریزی‌ها باید در جهتی باشد که مناسب‌ترین پهنه‌ها برای احداث پیست‌های اسکی انتخاب شود که از لحاظ میزان برف‌گیری و سایر فراسنج‌های مورد نیاز با کمترین مشکل مواجه شود (رضوانی و همکاران، ۱۳۹۲: ۲۸) و انتخاب آن اصولی انجام پذیرد (ابراهیم‌زاده و همکاران، ۱۳۹۳: ۳۴). از دیگر سو، با توجه به ویژگی صنعت گردشگری، که اساساً تقاضامحور است و دیدگاه مشتری بر رونق جاذبه‌ها و امکانات پیش‌بینی‌شده می‌افزاید، ضروری است برنامه‌ریزی کالبدی هرچه بیشتر به تقاضاهای گردشگران نزدیک شود (سازمان میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری کشور، ۱۳۸۶: ۱).

گردشگری اسکی در ایران، با وجود برخورداری از پتانسیل‌های مناسب طبیعی، علاقه‌مندان فراوان و پیامدهای بسیار در توسعه فضایی، همواره مورد بی‌توجهی قرار گرفته است. وجود تعداد محدودی پیست فعال، که اغلب بدون امکانات، اقامتگاه، بالابر، و غیره است، حاکی از آن است که گردشگری اسکی در ایران هنوز به جایگاه مطلوب خود دست نیافته است (بدری و همکاران، ۱۳۸۸: ۲۶). یکی از مشکلات پیش روی گردشگری اسکی در ایران قرارگیری تأسیسات و پیست‌های اسکی در مکان‌های نامناسب است. پهنه‌بندی و مکان‌یابی صحیح تأسیسات ورزشی به منظور بهره‌برداری بهینه از آن‌ها در زمان حال و آینده امری است مهم که توجه‌نکردن به آن در بسیاری از موارد موجب عدم استفاده مناسب و نیز صرف هزینه‌های زیاد برای احداث می‌شود (گودرزی و همکاران، ۱۳۹۱: ۱۳۲). پهنه‌بندی و تعیین موقعیت مکانی از اساسی‌ترین ملاحظات برنامه‌ریزی برای ساخت مکان ورزشی است (گیل، ۱۳۸۸: ۸۴). یکی از راه‌حل‌های مفید در انتخاب و تعیین پهنه‌های مناسب برای احداث پیست‌های اسکی استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی است (رضوانی و همکاران، ۱۳۹۲: ۲۸). سیستم اطلاعات جغرافیایی با قابلیت‌هایی که در جمع‌آوری، ذخیره، بازیابی، کنترل، ادغام، پردازش، تحلیل، مدل‌سازی، و نمایش داده‌های جغرافیایی دارد، ابزاری قوی در دست مدیران و برنامه‌ریزان برای استفاده بهینه از منابع و ذخایر است (حسینی و همکاران، ۱۳۹۲: ۲۵؛ آرونف، ۱۹۹۶: ۳۱۳). بسیاری از محققان، همچون

کریستودولاکیس، بر آن‌اند که تکنیک GIS فرصت‌های زیادی برای توسعه کاربردهای مدرن توریسم به کمک نقشه جهت نمایش اطلاعات برای کاربران ارائه می‌دهد (کریستودولاکیس و همکاران، ۱۹۹۸: ۱). فنگ و موریسون نیز بر کاربرد سامانه اطلاعات جغرافیایی در توسعه توریسم و مکان‌یابی تأکید دارند (فنگ و موریسون، ۲۰۰۳: ۱۲۷-۱۴۳).

منطقه چهارم‌حال و بختیاری، به علت وجود کوهستان‌های بلند و ارتفاعات برف‌گیر، در فصل زمستان (سیمای فرهنگ و طبیعت استان چهارم‌حال و بختیاری، ۱۳۹۲: ۱۹) بستر مناسبی برای انواع ورزش‌های زمستانی از جمله اسکی و یخ‌نوردی است. تعداد اندک پیست اسکی در این منطقه بیانگر آن است که گردشگری اسکی در این استان نیز، مانند سایر استان‌های کشور، هنوز به جایگاه مطلوب خود دست نیافته است. در این پژوهش مناطق مستعد احداث پیست اسکی در سطح استان چهارم‌حال و بختیاری پهنه‌بندی شده است. در این مطالعه تلاش شد، با به‌کارگیری سیستم اطلاعات جغرافیایی، به منظور پهنه‌بندی مناطق مستعد استقرار کاربری پیست اسکی در منطقه مورد مطالعه، توان آن بررسی شود. بنابراین، هدف از پژوهش حاضر پاسخ به این سؤال است که چند درصد از مساحت استان قابلیت توسعه پیست اسکی را داراست و توزیع جغرافیایی مناطق مستعد در سطح استان چگونه است؟ بدین ترتیب، با در نظر گرفتن توان‌های محیطی برای احداث پیست‌های اسکی، امکان موفقیت و پایداری فعالیت گردشگری اسکی ممکن خواهد شد.

پیشینه پژوهش

در زمینه مکان‌یابی فعالیت‌های گردشگری به وسیله سیستم اطلاعات جغرافیایی، پژوهش‌هایی در خارج و بعضاً داخل کشور انجام گرفته است که در ادامه به نتایج آن اشاره می‌شود. پارسایی (۱۳۸۴) در امکان‌سنجی نواحی مستعد توسعه اکوتوریسم در استان کهگیلویه و بویراحمد با استفاده از GIS شناسایی نواحی مستعد توسعه اکوتوریسم در استان کهگیلویه و بویراحمد را مد نظر دارد. این امکان‌سنجی با استفاده از مدل ارزیابی توان اکولوژیک انجام شد. طرح مطالعات مکان‌یابی، امکان‌سنجی، و طراحی کمپینگ‌های اقتصادی در سطح کشور (۱۳۸۶) توسط سازمان میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری و همچنین دفتر طرح‌های توسعه و تسهیلات انجام شد که در آن به برنامه‌ریزی کالبدی و تهیه الگوی معماری کمپینگ‌ها بر حسب اقالیم حیاتی پرداخته شده است. بدری و وثوقی (۱۳۸۸) به مکان‌یابی نقاط گردشگری اسکی در استان اردبیل پرداختند. در این مطالعه روش مکان‌یابی و مناطق مستعد اسکی ارائه شد. همچنین، با بهره‌گیری از فنون سیستم اطلاعات جغرافیایی و عکس‌های ماهواره‌ای، بر اهمیت گردشگری اسکی به عنوان فعالیتی تفریحی - ورزشی تأکید شده است. تقوایی و همکاران (۱۳۹۰) به مکان‌یابی دهکده‌های گردشگری با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی و مدل SWOT پرداختند. در این پژوهش سعی شده است بهترین مکان ایجاد دهکده گردشگری در ساحل دریاچه کافر مشخص شود. سجادیان و سجادیان (۱۳۹۰) پژوهش امکان‌سنجی کوه‌پیمایی تفریحی - ورزشی در جهت گردشگری روستایی استان مازندران را با بهره‌گیری از GIS انجام دادند. در این پژوهش، با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی، به شناسایی مناطق مستعد کوه‌پیمایی تفریحی - ورزشی استان مازندران اقدام شد. سهرابی و همکاران (۱۳۹۰) پژوهشی با عنوان بررسی وضعیت جانمایی بنا و مناسب‌سازی (دسترسی) اماکن ورزشی ارومیه با توجه به استانداردهای ملی و بین‌المللی انجام دادند. تجزیه و تحلیل یافته‌ها نشان داد استانداردهای همجواری، مکان‌یابی، و بهداشت از وضعیت متوسطی برخوردار است و سایر استانداردها همچون دسترسی، زیبایی‌شناختی، ایمنی، طراحی پارکینگ، و اطلاع‌رسانی و استانداردهای جانبازان و معلولان وضعیتی ضعیف و پایین‌تر از استانداردها دارد. گودرزی و همکاران (۱۳۹۱) پژوهش تحلیل فضایی و مکان‌یابی اماکن و فضاهای ورزشی در شهر بروجرد را به‌انجام رسانیدند. در

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 دنبال شده است. رضوانی و همکاران (۱۳۹۲) مکان‌یابی احداث پیست اسکی از دیدگاه گردشگری در مناطق شمالی استان تهران را انجام دادند و در آن به مکان‌یابی بهینه احداث پیست، به‌ویژه در جهت جذب گردشگر، پرداختند. اسماعیل‌نژاد و همکاران (۱۳۹۲) به مکان‌یابی گردشگری ورزشی کوهنوردی و دامنه‌نوردی در بلوچستان شمالی پرداختند. در این پژوهش با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی به مکان‌یابی پهنه‌های مناسب کوهنوردی و دامنه‌نوردی در بلوچستان شمالی اقدام شده است. حسینی و همکاران (۱۳۹۲) به مطالعه مکان‌یابی اماکن ورزشی با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی در شهر سقز پرداختند. در این تحقیق کل کاربری‌های ورزشی در محدوده شهر سقز مطالعه شد. خورشیدی و صفری (۱۳۹۳) بررسی معیارهای مکان‌گزینی و طراحی پیست‌های اسکی را در منطقه گردشگری زرشک- کامان قزوین پژوهش کردند. نتایج به‌دست‌آمده نشان می‌دهد در مکان‌گزینی و طراحی پیست‌های اسکی عوامل گوناگونی نقش تعیین‌کننده دارند که در این میان نقش عوامل طبیعی پُررنگ‌تر است. ماجدی و همکاران (۱۳۹۴) عوامل تأثیرگذار بر جذب گردشگران ورزشی در پیست اسکی آلوارس اردبیل را مطالعه کردند. نتایج حاصله بدین شکل است: عوامل پیش‌زمینه‌ای، رانشی، و عوامل کششی به‌ترتیب به مقدار ۰/۴۶، ۰/۷۳، و ۰/۵۹ بر روی محدودیت‌ها تأثیر دارد. تأثیر محدودیت‌ها بر روی انگیزه‌های گردشگران ۰/۰۳ است، یعنی محدودیت‌ها بر روی انگیزه‌های بازدید از پیست اسکی تأثیر ندارد. حیدری و همکاران (۱۳۹۴) پتانسیل روستاها و پیست‌های اسکی در جهت توریستی‌شدن را در روستا و پیست اسکی پاپائی زنجان بررسی کردند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد، با توجه به توانمندی‌های شهر زنجان، روستا و پیست اسکی پاپائی، می‌تواند در جذب گردشگر پویا باشد. این عمل می‌تواند تأثیر بسزایی در فرهنگ و اقتصاد منطقه داشته باشد. مختاری و امامی‌کیا (۱۳۹۵) تحلیلی بر عوامل مؤثر در ایجاد و توسعه ژئومورفوسایت‌های پیست اسکی زمستانی با رویکرد ژئوتوریسم را به انجام رساندند. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که دامنه‌های شمال‌شرقی و بخش‌هایی از دامنه‌های شرقی جمعاً با مساحت حدود ۲۵۷۷۸ متر مربع پهنه‌های بسیار مستعدی برای ایجاد یا توسعه ژئومورفوسایت‌های پیست اسکی زمستانی دارد.

اوکال و اوسال (۲۰۱۰) مناطق مستعد برای اسکی در مرکز و غرب آناتولیای ترکیه را مکان‌یابی کردند. در این پژوهش از شاخص‌هایی مانند بارش، روزهای آفتابی، روزهای یخبندان، فاصله تا راه‌آهن، فرودگاه، مراکز شهری، هتل، و بیمارستان برای شناسایی مناطق مناسب و مستعد به منظور احداث پیست اسکی استفاده شد. عثمان چنگ دمیرگل (۲۰۱۶) تغییر شرایط اقلیمی بر آسیب‌پذیری گردشگری اسکی در آلمان و ترکیه را بررسی کرد. وی بیان می‌کند گردشگری اسکی یکی از زیرمجموعه‌های بسیار آسیب‌پذیر از تغییرات اقلیم است. این صنعت از حساسیت بسیار زیادی برخوردار است و ظرفیت سازگاری نسبتاً کمی با تغییرات دارد. در ادامه عثمان چنگ دمیرگل با بررسی وضعیت گردشگری اسکی در آلمان به عنوان یکی از پیشروان این صنعت و نیز ترکیه به عنوان یکی از سرمایه‌گذاران در حوزه گردشگری اسکی تحلیلی مقایسه‌ای انجام داده است. نتایج حاصل از بررسی مطالعات انجام‌گرفته در داخل و خارج کشور با موضوعیت مکان‌یابی نشان می‌دهد محققان با رویکردهای متفاوت و بعضاً مشابه این موضوع را بررسی و تحلیل کرده‌اند. در پژوهش حاضر، با رویکردی سیستماتیک و در نظر داشتن شاخص‌های قابل دسترس اثرگذار، برای پهنه‌بندی مناطق مستعد احداث پیست‌های اسکی اقدام به مطالعه شده است. بدین منظور، از قابلیت‌های جی.آی.اس، با توجه به توان و دقت زیاد آن در تحلیل‌های زمین مرجع، استفاده شده است. نتایج پژوهش حاضر چشم‌اندازی روشن برای

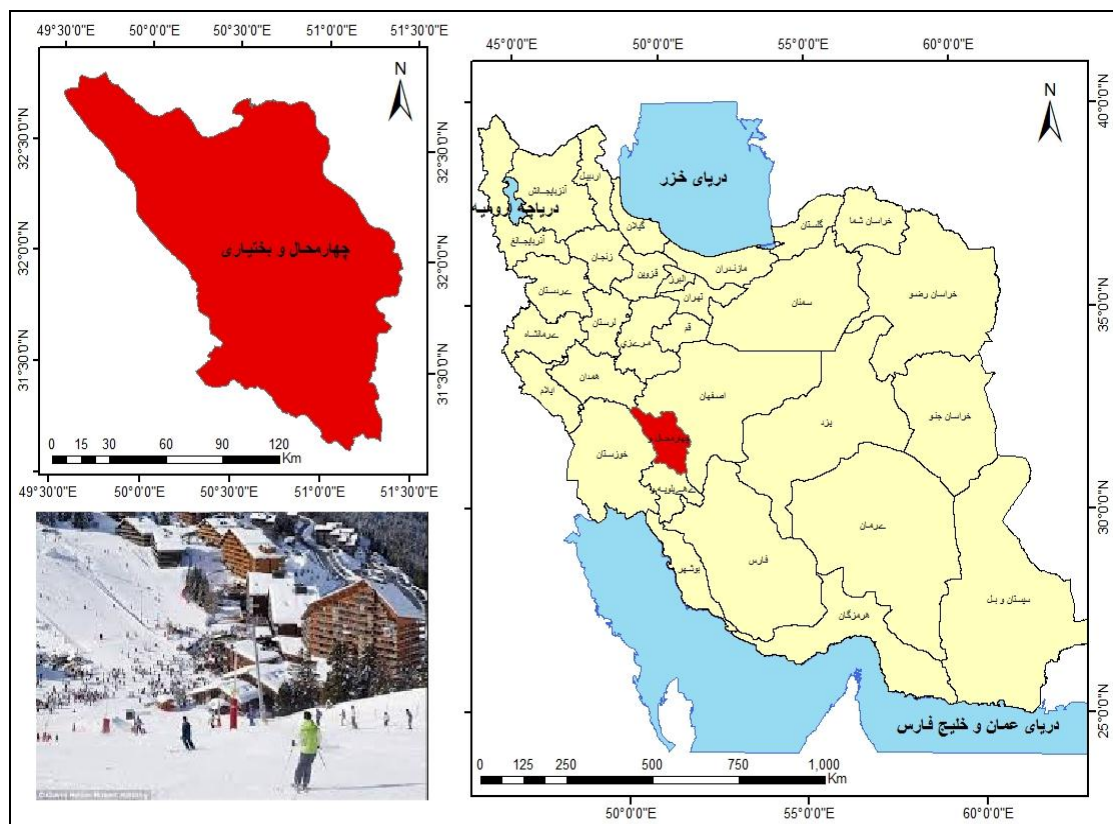
برنامه‌ریزی توسعه پایدار گردشگری ورزشی با آگاهی از مکانیسم اثرگذاری شاخص‌های مختلف به کار برده شده در پژوهش برای مدیران گردشگری در استان چهارمحال و بختیاری فراهم خواهد آورد.

معرفی منطقه مورد مطالعه

استان چهارمحال و بختیاری با مساحت ۱۶۵۳۲ کیلومتر مربع در جنوب غربی کشور بین ۳۱ درجه و ۹ دقیقه تا ۳۲ درجه و ۴۸ دقیقه عرض شمالی و ۴۹ درجه و ۲۸ دقیقه تا ۵۱ درجه و ۲۵ دقیقه طول شرقی در مرکز رشته کوه‌های زاگرس قرار دارد (استاندارد چهارمحال و بختیاری، ۱۳۹۴). این استان، به دلیل واقع شدن در محدوده سلسله جبال زاگرس، دارای ارتفاعات متعددی است؛ به طوری که شانزده قله مهم با ارتفاع بیش از ۳۵۰۰ متر در این استان وجود دارد که قابلیت بسیار زیادی برای احداث پیست اسکی دارند. شکل ۱ موقعیت محدوده مورد مطالعه را نشان می‌دهد.

مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر از نوع کاربردی است. ابزار پژوهش برای وزن‌دهی به شاخص‌های مورد استفاده پرسش‌نامه محقق‌ساخته‌ای است که پایایی آن با محاسبه میزان ناسازگاری به تأیید رسید. ذکر این نکته لازم است که برای انجام دادن مقایسات، معیارهای مورد استفاده هر بار نقش معیار کنترلی به خود گرفته‌اند و بر مبنای آن مقایسات تکرار شده است. در جدول ۱ ماتریس مقایسات زوجی با استفاده از روش AHP به صورت کلی ارائه شده است.



شکل ۱. موقعیت جغرافیایی استان چهارمحال و بختیاری

جدول ۱. ماتریس مقایسات زوجی

عامل	پارامتر	امتیاز دهی														پارامتر			
	شیب	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	شیب
عوامل طبیعی	جهت شیب	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	جهت شیب
	ارتفاع	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	ارتفاع
اقلیم	میزان بارش	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	میزان بارش
	روزهای یخبندان	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	روزهای یخبندان
تسهیلات	سرعت باد	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	سرعت باد
	راه‌های ارتباطی	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	راه‌های ارتباطی
	اماکن ورزشی	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	اماکن ورزشی

جامعه نمونه پژوهش بیست نفر از کارشناسان سازمان‌های تربیت بدنی و میراث فرهنگی استان چهارمحال و بختیاری است که به پرسش‌نامه تدوین شده پاسخ گفته و مقایسات زوجی را در سال ۱۳۹۵ به انجام رسانیده‌اند. نحوه امتیازدهی بر اساس مقیاس نه‌کمیتی توماس ال ساعتی است.

در این تحقیق شناسایی مناطق مستعد احداث پیست اسکی توسط وزن‌دهی معیارها با استفاده از فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی انجام پذیرفت. فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی^۱ یکی از روش‌های ارزیابی چندمعیاره‌ای است که پروفیسور ساعتی آن را ارائه کرد (صحت و پریزادی، ۱۳۸۸)، که در آن بر مبنای یک هدف معین و با استفاده از معیارها یا سنج‌های مختلف و وزن‌دهی به هر یک از آن‌ها می‌توان از میان گزینه‌ها یا آلترناتیوها گزینه بهتر یا برتری را برای هدفی خاص برگزید و سایر گزینه‌ها را نیز رتبه‌بندی کرد (کرم، ۱۳۸۷: ۴۳). تهیه نقشه توسط نرم‌افزار ArcGIS انجام می‌گیرد. در این راستا، مهم‌ترین معیارهای مؤثر در پهنه‌بندی مناطق مستعد احداث پیست اسکی بررسی شد که تلفیق استانداردهای یادشده با دانش تجربی خبرگان رشته‌های ورزشی مکان‌های مستعد احداث پیست اسکی را شناسایی می‌کند.

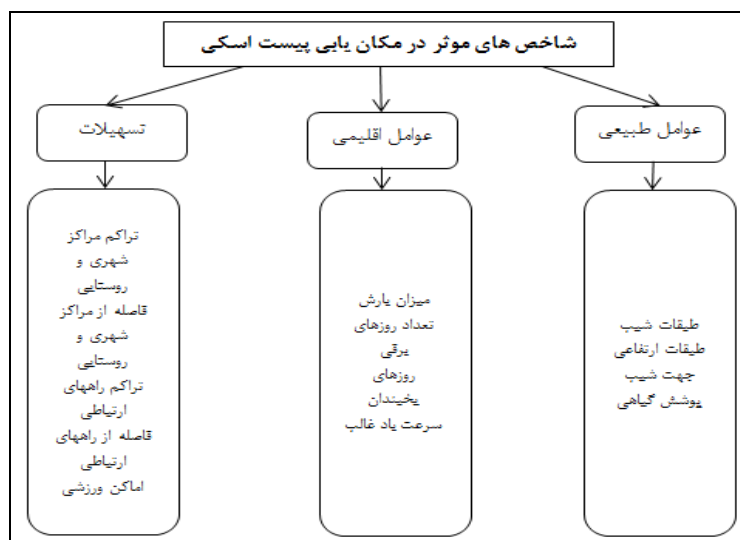
یافته‌های پژوهش

یکی از رویدادهایی که توجه گردشگران را به خود جلب می‌کند مسابقات ورزشی است که با شرکت تیم‌های مختلف ورزشی در نقاط مختلف کشور برگزار می‌شود (میرزایی کالار و همکاران، ۱۳۹۲: ۸۶). ورزش، به‌منزله بزرگ‌ترین پدیده اجتماعی جهانی، از ملزومات زندگی معاصر شده و بخشی از هویت و فرهنگ ملل به‌شمار می‌رود. از سوی دیگر، گردشگری نیز همانند ورزش بخش مهمی از زندگی مدرن شده است (معین‌فرد و همکاران، ۱۳۹۳: ۲). فرنگی بیان می‌کند ورزش و گردشگری اهداف مشترکی دارند که عبارت است از: ساختن پل‌های تفاهم میان فرهنگ‌های متفاوت، شیوه زندگی و سنت‌ها، افزایش صلح و دوستی میان ملت‌ها، برانگیختن و تشویق افراد به فعالیت‌های سرگرم‌کننده و شاداب برای رهایی از فشارهای روزمره زندگی (همتی‌نژاد و همکاران، ۱۳۹۴: ۲۰). اتحادیه توریسم ورزشی کانادا (۲۰۰۹) توریسم ورزشی را فعالیتی معرفی می‌کند که در آن افراد به منظور شرکت یا تماشای یک رویداد ورزشی یا جلسات تجاری-ورزشی به یک منطقه خاص جذب می‌شوند (عسگریان و صالح‌نیا، ۱۳۹۱: ۴۳). در تعریفی دیگر گردشگری ورزشی این‌گونه بیان شده است: کلیه اشکال فعال و غیرفعال مرتبط با فعالیت‌های ورزشی، شرکت در رقابت‌های رسمی و غیررسمی برای مقاصد تجاری یا غیرتجاری که نیاز به سفر از محل اقامت دارد (اصفهانی، ۱۳۹۱: ۱۱۴-۱۱۵).

گردشگری ورزشی در کشور ما از توسعه چندانی برخوردار نیست و برنامه مدونی برای بازاریابی گردشگری ورزشی وجود ندارد و به‌رغم هزینه‌های هنگفتی که از سوی سازمان تربیت بدنی، کمیته ملی المپیک، فدراسیون‌ها، و دیگر نهادهای مرتبط برای برگزاری رویدادهای ورزشی ملی و بین‌المللی انجام می‌پذیرد، نمی‌توان از فواید زیاد توسعه گردشگری حاصل از این رویدادها استفاده کرد و در این زمینه همواره شاهد از دست رفتن فرصت‌های موجود هستیم (هنرور و خطیب‌زاده، ۱۳۹۳: ۳۸). ارزیابی توان محیط زیست و تعیین توان بالقوه و تخصیص کاربری‌های متناسب با آن روشی است که می‌تواند میان توان طبیعی محیط و نیاز جوامع و فعالیت‌های انسان در فضا یک رابطه منطقی و سازگاری پایدار به‌وجود آورد (کریمی و مخدوم، ۱۳۸۸: ۲). بدین ترتیب، می‌توان، ضمن حفاظت از تنوع زیستی، از سرزمین بهره‌وری متناسبی به صورت مستمر و پایدار به‌عمل آورد (مجنونیان، ۲۰۰۰). مکان‌یابی بهینه سعی دارد با قانونمند کردن شاخص‌ها و عوامل تأثیرگذار در تصمیم‌گیری و یافتن راهکارهای منطقی، تصمیم‌گیران و برنامه‌ریزان را در انتخاب مکان‌های مناسب برای انجام‌دادن فعالیت‌ها یاری رساند. این عملیات بدون در نظر گرفتن روابط مکانی و ژئومتری فضا، نتایج نامناسبی به دنبال خواهد داشت (حسینی و همکاران، ۱۳۹۲: ۲۶). در مکان‌یابی تلاش بر آن است تا پارامترهای مختلف در ارتباط با یکدیگر قرار گیرند (قرخلو و همکاران، ۱۳۹۰: ۱۰۰). در پژوهش حاضر، به منظور شناسایی مناطق مستعد احداث پیست اسکی، با استفاده از پیشینه پژوهش، همچنین مصاحبه‌های انجام‌شده با کارشناسان امر و نظرخواهی از آنان، سه معیار اصلی و هشت زیرمعیار تدوین شده است (شکل ۲). ذکر این نکته لازم است که، به دلیل فقدان تراکم شبکه برف‌سنجی در کشور، تعداد روزهای برفی و یخبندان و میزان بارش مورد استفاده قرار گرفته است (بدری و وثوقی، ۱۳۸۸: ۳۴).

پس از تدوین، شاخص‌های مورد نظر با استفاده از تکنیک تحلیل سلسله‌مراتبی وزن‌دهی شد و با تلفیق نتایج حاصله با لایه‌های تولیدشده در نرم‌افزار ArcGIS، نقشه نهایی مناطقی مناسب برای احداث پیست اسکی در سطح استان چهارمحال و بختیاری به‌دست آمد. استانداردهای لازم برای احداث یک پیست اسکی از منابع مختلف به صورت جدول ۲ به‌دست آمد.

در جدول ۳ وضعیت محدوده مورد مطالعه در خصوص شاخص‌ها ارائه شده است. ورود داده‌های شیب، جهت شیب، و ارتفاع با استفاده از نقشه‌های موجود انجام گرفته است.



شکل ۲. شاخص‌های مورد استفاده در پهنه‌بندی مناطق مستعد پیست اسکی (رضوانی و همکاران، ۱۳۹۲: ۳۰؛ مصاحبه‌های انجام‌شده با کارشناسان فدراسیون اسکی، ۱۳۹۵)

جدول ۲. معیارهای طبیعی و اقلیمی مؤثر بر احداث پیست اسکی

میزان	معیار
بالاتر از ۲۵۹ میلی‌متر	میزان بارش
بیشتر از ۷۰ روز	تعداد روزهای یخبندان
کمتر از ۷۰ کیلومتر بر ساعت	سرعت باد غالب
بین ۸ تا ۶۵ درصد	شیب
شمالی- غربی (به دلیل زاویه تابش خورشید)	جهت شیب
بین ۱۰۰۰ تا ۳۰۰۰ متر	ارتفاع

جدول ۳. وضعیت داده‌های مورد نیاز طبیعی و اقلیمی احداث پیست اسکی در سطح استان

نام ایستگاه	طول جغرافیایی	عرض جغرافیایی	تعداد روزهای یخبندان	تعداد روزهای برفی	میزان بارش (mm)	دما (°c)	سرعت باد (Km/h)
شهرکرد	۵۰٫۸۵	۳۲٫۲	۱۲۵٫۶	۱۸٫۴	۳۲۱٫۸	۱۱٫۷	۱۶٫۲
بروجن	۵۱٫۳	۳۱٫۹	۱۲۹٫۴	۱۶٫۷	۲۵۴٫۳	۱۰٫۷	۱۶٫۹۲
کوه‌رنگ	۵۰٫۱۱	۳۲٫۴	۱۲۷٫۷	۵۳٫۶	۱۳۸۹٫۶	۹٫۵	۱۶٫۳۸
لردگان	۵۰٫۸۱	۳۱٫۵۱	۸۱٫۵	۷٫۸	۵۵۵	۱۵٫۶	۱۴٫۰۴

(منبع: اداره کل هواشناسی استان چهارمحال و بختیاری، ۱۳۹۳)

پس از تعیین معیارهای مؤثر بر مکان‌یابی پیست اسکی، به منظور وزن‌دهی به هر یک از لایه‌های مورد استفاده، از تکنیک تحلیل سلسله‌مراتبی استفاده شد. برای تعیین رابطه بین معیار و زیرمعیارها از کارشناسان خواسته شد که ارتباط بین همه عناصر را مشخص کنند. براساس روابط معیارها و زیرمعیارها، معیارهای کنترلی مشخص شد. بر این اساس، به منظور امتیازدهی نهایی به معیارها و زیرمعیارها و نهایتاً اولویت‌بندی عوامل مؤثر در احداث پیست اسکی، پرسش‌نامه‌ای با روش تحلیل سلسله‌مراتبی طراحی و در اختیار کارشناسان ورزشی و گردشگری در سطح استان قرار گرفت. در این مرحله، با استفاده از آرای کارشناسان، مؤلفه‌ها به صورت زوجی با یکدیگر مقایسه شد. پس از انجام دادن مقایسات زوجی به وسیله پرسش‌نامه، آرای کارشناسان ادغام شد. بدین منظور، نخست برای هر یک از مقایسات زوجی معیارها و زیرمعیارها، به هریک از ارزش‌های نه‌گانه یک کد اختصاص داده شد. سپس، با توجه به پرسش‌نامه‌های تکمیل‌شده، تعداد آرای که با توجه به هر معیار کنترلی به هر زوج مقایسه داده شده بود ثبت شد. پس از ثبت تعداد انتخاب‌ها، با تشکیل ماتریس مقایسه زوجی برای کدهای داده‌شده به هریک از ارزش‌ها، هر ارزش با ارزش دیگر مقایسه شد و تعداد بردها، باخت‌ها، و تساوی‌ها برای هر ارزش ثبت شد. پس از مقایسه همه امتیازات عناصر با یکدیگر، امتیازات مقایسات انجام‌گرفته محاسبه شد. برای این منظور، تعداد پیروزی‌ها، شکست‌ها، و تساوی‌های مربوط به هر کد شمارش شد و کدی که دارای بیشترین امتیاز بود به عنوان ارزش نهایی برای آن مقایسه ثبت شد. در نهایت، ارزش‌های به‌دست‌آمده در نرم‌افزار وارد شد و در هر مرحله میزان ناسازگاری مقایسات انجام‌گرفته نیز محاسبه شد.

برای محاسبه وزن نهایی عناصر باید سه نوع ابرماتریس تشکیل شود: ابرماتریس غیروزنی^۱؛ ابرماتریس وزنی^۲؛ و ابرماتریس حد^۳. پس از محاسبه وزن نسبی، وزن‌ها، که رابطه متقابل بین عناصر سیستم را نشان می‌دهند، در

1. Unweighted Super Matrix
2. Weighted Super Matrix
3. Limit Matrix

سوپر ماتریس وارد می‌شوند. اگر دسته i تأثیری در دسته j نداشته باشد، آنگاه مقدار w_{ij} مساوی با صفر خواهد بود. ماتریس حاصل از این گام را سوپر ماتریس اولیه یا غیروزنی گویند.

در مرحله بعد، سوپر ماتریس وزنی از حاصل ضرب مقادیر سوپر ماتریس فاقد وزن در مقادیر متناظر ماتریس مقایسه‌های معیارها محاسبه می‌شود. سپس، مقادیر ماتریس وزن داده شده استاندارد می‌شود؛ به طوری که مجموع مقادیر ستون‌های ماتریس برابر عدد یک شود (کاظمی و همکاران، ۱۳۹۱).

در مرحله بعد، سوپر ماتریس وزنی به حدی به توان می‌رسد تا عناصر ماتریس همگرا و مقادیر سطری آن با هم برابر شود. در این مورد جمع سطر سوپر ماتریس وزنی به صورت رابطه ۴ همگرا می‌شود که به نتایج حاصل از آن ابرماتریس حد گفته می‌شود (سرائی و حسینی، ۱۳۹۳: ۸۰).

(۱) $Lim W^k$

پس از تشکیل ابرماتریس حد، به محاسبه نتایج ماتریس معیارها و نرمال‌سازی ضریب زیرمعیارها و گزینه‌ها در ابرماتریس حد توسط ضریب معیارها پرداخته می‌شود. بدین منظور، ماتریس خوشه‌ها^۱ تشکیل شود (سرائی و حسینی، ۱۳۹۳: ۴۲).

در نهایت، با انتخاب گزینه اولویت‌بندی، ضرایب ابرماتریس‌ها در ماتریس معیارها نرمال می‌شود تا نتیجه نهایی عناصر و اهمیت نهایی آن‌ها مشخص شود. با توجه به جدول ۴، مشخص شد که زیرمعیار «میزان بارش»، با ۰/۱۴۱۷ امتیاز، بیشترین سهم را در بین عوامل مؤثر به خود اختصاص داده است. پس از آن عامل «روزهای برفی و روزهای یخبندان» در جایگاه دوم قرار دارد. جایگاه سوم از نظر ارزش و اهمیت نیز متعلق به «شیب» است. جدول ۴ وزن‌های نهایی عناصر تصمیم را نشان می‌دهد.

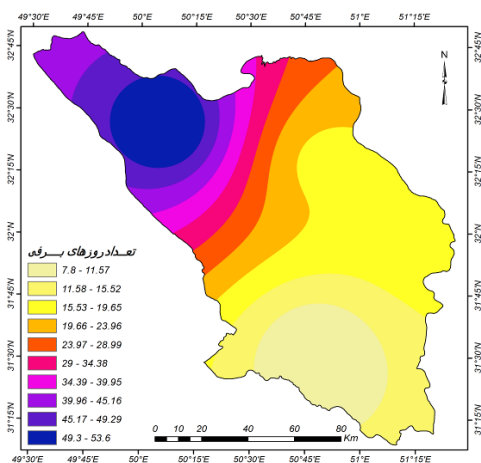
جدول ۴. وزن‌های نهایی عناصر تصمیم

اولویت	امتیاز نهایی	معیار
۱	۰/۱۴۱۷	میزان بارش
۲	۰/۹۸۰۴	روزهای برفی و یخبندان
۳	۰/۰۹۵۵	شیب
۴	۰/۰۹۴۶	راه‌های ارتباطی
۵	۰/۰۹۲۷	ارتفاع
۶	۰/۰۶۸۲	اماکن، سالن، پیست، و مراکز ورزشی
۷	۰/۰۵۷۸	سرعت باد
۸	۰/۰۵۳۳	جهت شیب
۹	۰/۰۵۳۰	فاصله از راه‌های ارتباطی
۱۰	۰/۰۵۰۱	فاصله از مراکز شهری و روستایی
۱۱	۰/۰۴۹۵	تراکم مراکز شهری و روستایی
۱۲	۰/۰۴۸۰	پوشش گیاهی

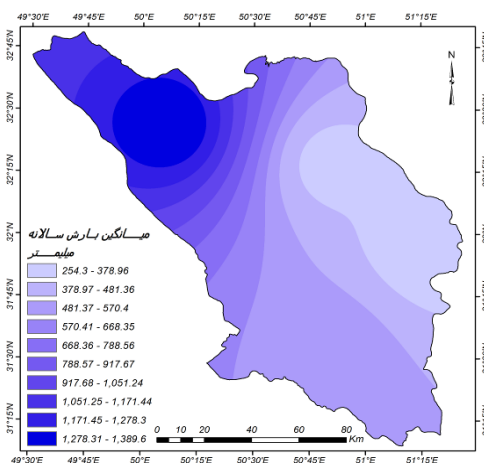
پس از تعیین وزن‌های نهایی هر یک از عناصر تصمیم، نقشه‌های لازم ترسیم شد. گام نخست، تهیه نقشه میزان بارش به عنوان تأثیرگذارترین عامل در مکان‌یابی پیست اسکی است که با تلفیق داده‌های میزان بارش سازمان هواشناسی در سطح استان و توانمندی نرم‌افزار ArcGIS، نقشه میزان بارش در سطح استان تهیه شد. برای تهیه نقشه

بارش و روزهای برفی در سطح استان از روش درون‌یابی^۱ IDW استفاده شد. در این نقشه، مناطقی با میزان بارش بیش از ۲۵۹ میلی‌متر به عنوان مناطق مناسب از نظر بارش لحاظ می‌شود. شکل ۳، نقشه میزان بارش در سطح استان را نشان می‌دهد. تعداد روزهای برفی پارامتر بعدی تأثیرگذار در مکان‌یابی مناطق مستعد احداث پیست اسکی است. بدین منظور، نقشه روزهای برفی در سطح استان تهیه شد. کمترین تعداد روزهای برفی ۷/۸ و بیشترین تعداد روزهای برفی ۵۳/۶ روز در سال است. شکل ۴ پراکنندگی روزهای برفی را در سطح استان نمایش می‌دهد.

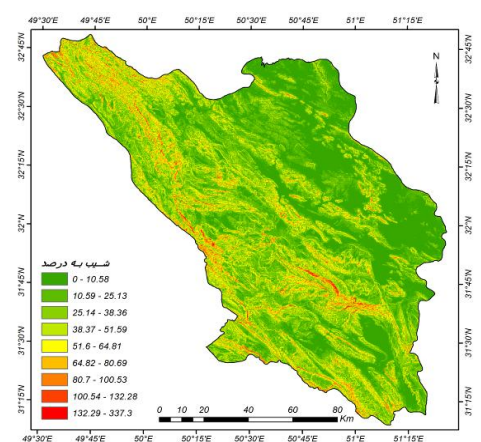
سومین شاخص مورد بررسی اثرگذار برای مکان‌یابی پیست‌های اسکی تعداد روزهای یخبندان است. طبق شکل ۵، کمترین تعداد روز یخبندان ۸۱/۵ و بیشترین تعداد آن ۱۲۹/۲۱۲ است. بر مبنای استانداردهای تدوین‌شده، تعداد روزهای یخبندان مناسب برای پیست اسکی بیش از هفتاد روز است که در تهیه نقشه نهایی به عنوان شرط منظور می‌شود. چهارمین فاکتور مورد بررسی شیب با امتیاز ۰/۰۹۵۵ است. شکل ۶ وضعیت شیب در محدوده مورد مطالعه را نشان می‌دهد که شیب مناطق مختلف به ده طبقه دسته‌بندی شده است و از صفر تا ۳۹۲/۸۶ درصد را شامل می‌شود. میزان شیب به تناسب حرفه‌ای یا آماتور بودن متفاوت است؛ اما به طور متوسط شیب بین ۸ تا ۶۵ درصد مناسب لحاظ می‌شود.



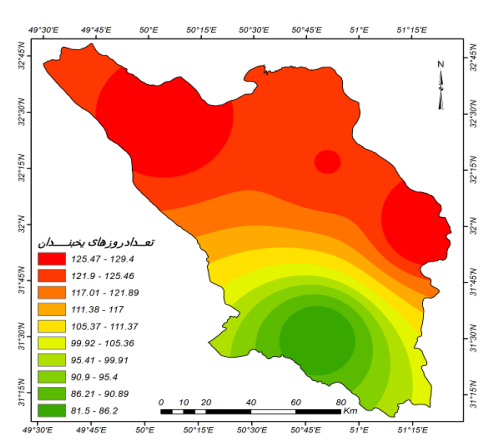
شکل ۴. تعداد روزهای برفی



شکل ۳. میزان بارش در سطح استان



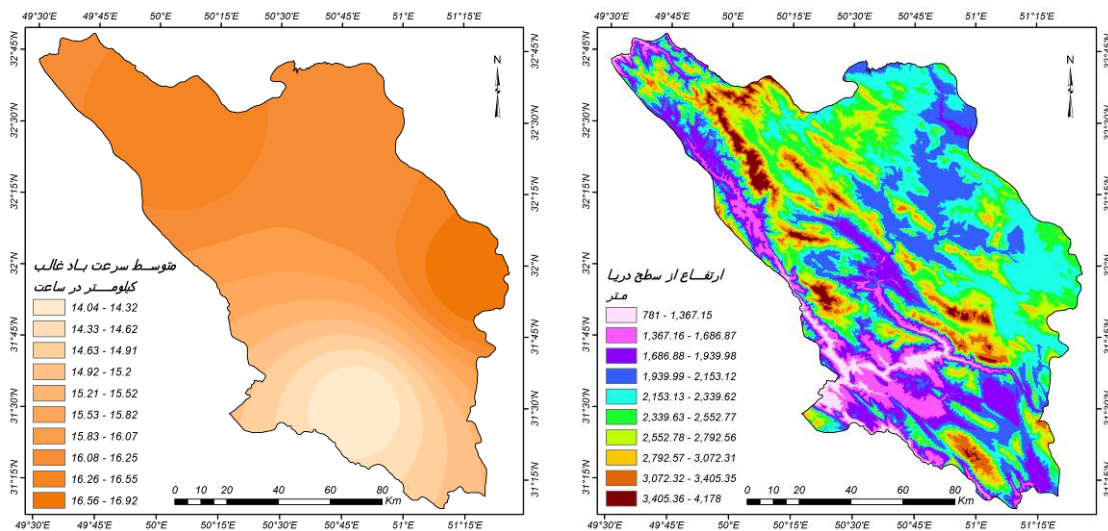
شکل ۶. طبقات شیب استان



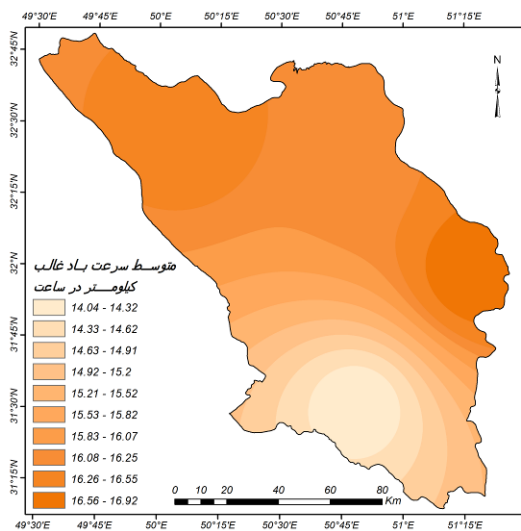
شکل ۵. تعداد روزهای یخبندان

تهیه نقشه طبقات ارتفاعی چهارمین نقشه مورد نیاز است. بدین منظور، بر اساس داده‌های ارائه‌شده در جدول ۲ و تلفیق با امتیاز نهایی به‌دست‌آمده از تحلیل‌های ANP به وسیله GIS نقشه طبقات ارتفاعی ترسیم شد. شکل ۷، نقشه طبقات ارتفاعی را نمایش می‌دهد. کمترین ارتفاع در استان، ۷۸۱ متر و بیشترین ۴۱۷۸ متر است. همان‌طور که در جدول ۱ ذکر شد، برای احداث پیست اسکی ارتفاع ۱۰۰۰ تا ۳۰۰۰ متر حائز اهمیت است. بنابراین، مناطقی با این ارتفاع به عنوان شرط لازم در مرحله اول تعریف و انتخاب می‌شود.

طبق مطالعات انجام‌گرفته و شاخص‌های تدوین‌شده، سرعت باد غالب یکی دیگر از عناصر تأثیرگذار در مکان‌یابی پیست اسکی است که امتیاز ۰/۰۵۷۸ را به خود اختصاص داده است. بدین منظور، نقشه سرعت باد در استان با استفاده از داده‌های به‌دست‌آمده از سازمان هوشناسی استان در ایستگاه‌های شهرکرد، لردگان، کوهرنگ، و بروجن و تلفیق آن با نرم‌افزار ArcGIS ترسیم شد. کمترین سرعت باد ۱۴/۰۴ و بیشترین سرعت ۱۶/۹۲ کیلومتر بر ساعت است. با توجه به این موضوع که سرعت باد ایده‌آل باید کمتر از ۷۰ کیلومتر بر ساعت باشد، در نتیجه، استان به لحاظ سرعت باد برای احداث پیست اسکی مناسب تشخیص داده شد. شکل ۸ نقشه وضعیت سرعت باد در سطح استان را نشان می‌دهد.

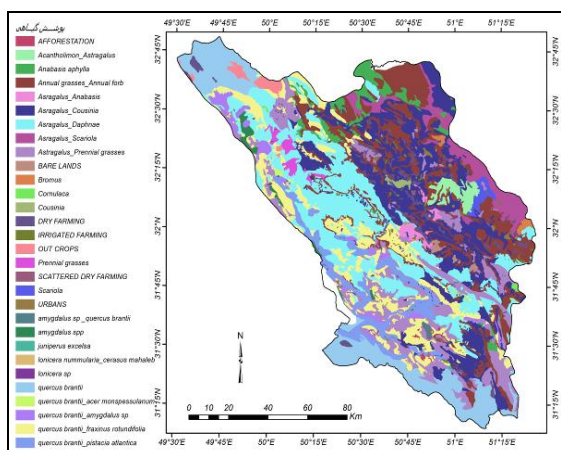


شکل ۷. نقشه طبقات ارتفاعی استان

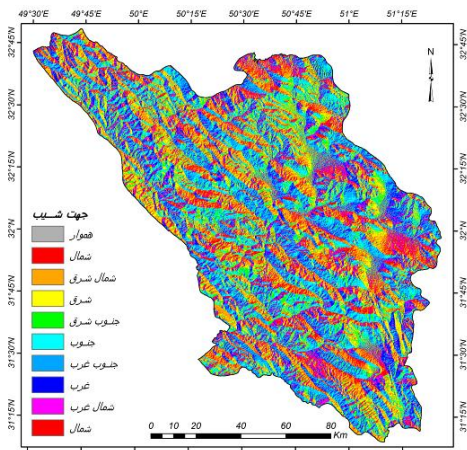


شکل ۸. سرعت باد غالب در سطح استان

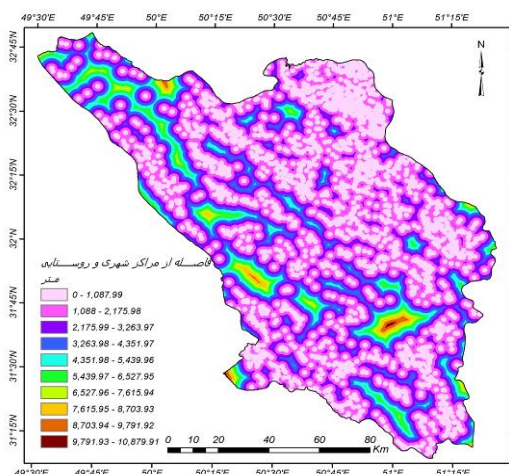
فاکتور اثرگذار دیگر در مکان‌یابی مناطق مستعد پیست اسکی جهت شیب با میانگین امتیاز ۰/۰۵۳۳ است. برای یافتن مناطق مناسب پیست اسکی، جهت شیب ایده‌آل به صورت شمالی-غربی منظور می‌شود. شکل ۹ جهت شیب مناطق مختلف استان را نمایش می‌دهد. بر طبق بررسی پیشینه پژوهش و استخراج شاخص‌های اثرگذار در ایجاد پیست‌های اسکی، نقشه پوشش گیاهی، تراکم مراکز شهری و روستایی، فاصله از مراکز شهری و روستایی، تراکم راه‌های ارتباطی و فاصله از راه‌های ارتباطی تهیه و از آن‌ها برای شناسایی مناطق مستعد احداث پیست اسکی استفاده شد؛ نقشه‌های آن‌ها در شکل‌های ۱۰ تا ۱۴ به تصویر کشیده شده است. ذکر این نکته لازم است که میانگین امتیاز عناصر یادشده ۰/۰۴۸، ۰/۰۴۹۵، ۰/۰۵۰۱، ۰/۰۹۴۶، و ۰/۵۳۰ بوده است.



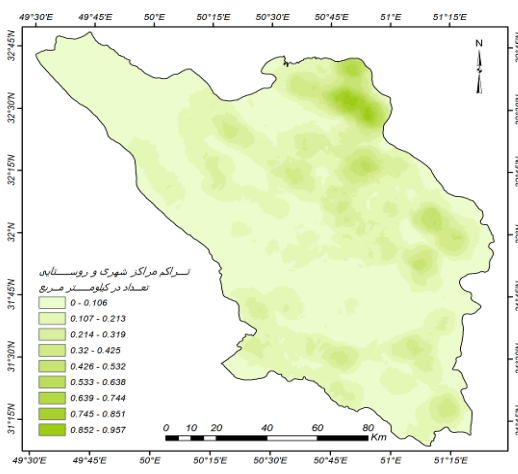
شکل ۱۰. نقشه پوشش گیاهی استان



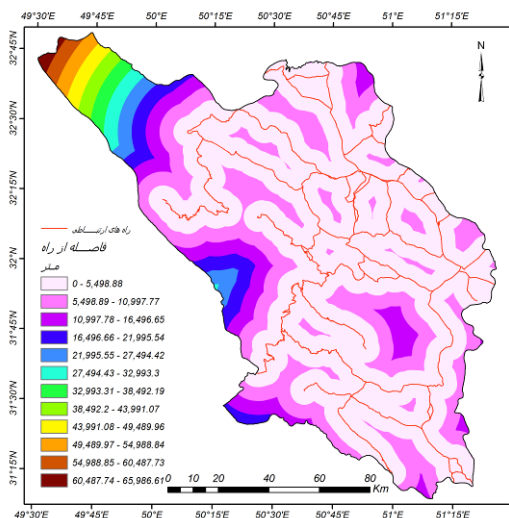
شکل ۹. جهت شیب مناطق مختلف استان



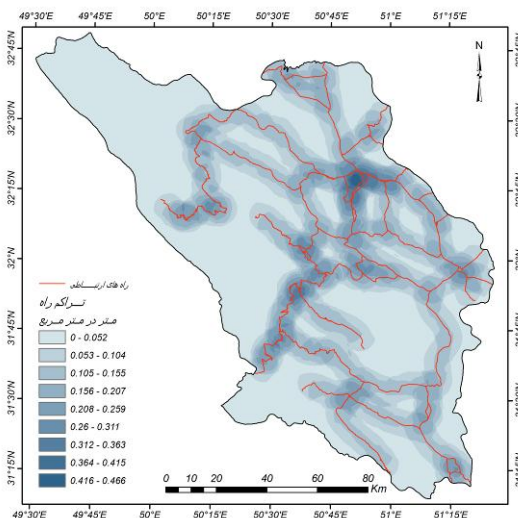
شکل ۱۲. فاصله از مراکز شهری و روستایی



شکل ۱۱. تراکم مراکز شهری و روستایی

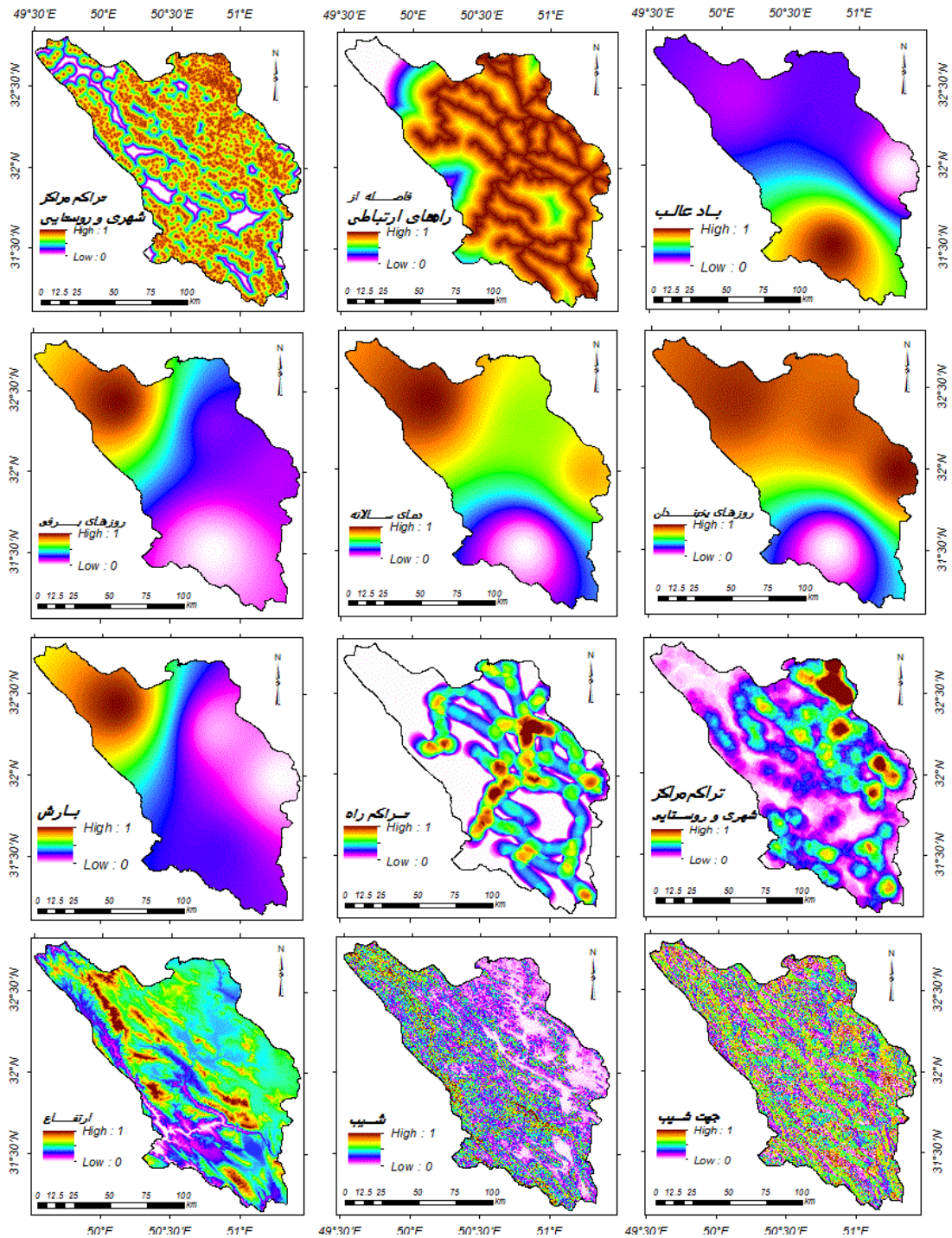


شکل ۱۴. فاصله از راه‌های ارتباطی



شکل ۱۳. تراکم راه‌های ارتباطی

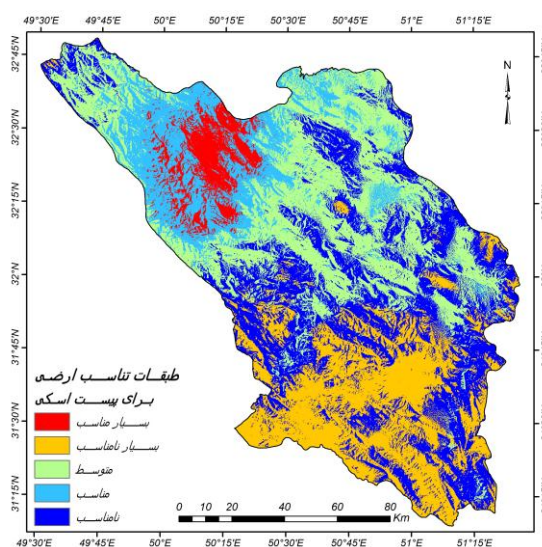
پیش از تلفیق نهایی لایه‌ها، نیاز به استانداردسازی و از بین بردن واحد آنهاست که این امر در محیط نرم‌افزار ArcGIS و با استفاده از اصول بیشترین و کمترین مطلوبیت انجام شد. نتایج حاصل از آن به صورت شکل ۱۵ است که در این نقشه‌ها مقادیر یک حاکی از حداکثر مطلوبیت و مقادیر صفر حاکی از عدم مطلوبیت مکانی برای پست اسکی در منطقه مطالعاتی است.



شکل ۱۵. لایه‌های استاندارد شده معیارها برای تلفیق نهایی

در مرحله آخر، براساس معیارهای مورد بررسی، همهٔ شروط لازم با میانگین امتیاز کسب‌شده اعمال و نقشهٔ نهایی که مجموع ویژگی‌های مطرح‌شده را دربر دارد، تهیه شد. شکل ۱۶ پهنه‌های مستعد برای پیست اسکی را نمایش می‌دهد. این مناطق، به لحاظ مجموع شرایط مورد نظر، قابلیت احداث پیست اسکی را داراست. در صورت تلفیق نتایج پژوهش حاضر با تجارب میدانی متخصصان این حوزه، مناسب‌ترین پهنه‌ها برای احداث پیست اسکی با بالاترین بازدهی و کمترین صدمات زیست‌محیطی در این مناطق قابلیت استقرار و برنامه‌ریزی خواهند داشت.

در نهایت، یافته‌های پژوهش حاکی از آن است که حدود ۸۰۲/۷۷ کیلومتر مربع از سطح استان پتانسیل احداث پیست اسکی را داراست. با توجه به اینکه مساحت استان برابر با ۱۶۵۳۲ کیلومتر مربع است، می‌توان بیان کرد ۴/۹۳ درصد از مساحت استان حائز شرایط مناسب برای احداث پیست اسکی است (جدول ۵).



شکل ۱۶. پهنه‌های مناسب برای پیست اسکی

جدول ۵. نتایج مساحت‌سنجی طبقات تناسب ارضی برای پیست اسکی

طبقات تناسب ارضی	مساحت به کیلومتر مربع	درصد مساحت
بسیار مناسب	۸۰۲/۷۷	۴/۹۳
مناسب	۲۴۱۳/۱۵	۱۴/۸۱
متوسط	۴۷۶۱/۲۹	۲۹/۲۲
نامناسب	۴۷۶۵/۳	۲۹/۲۴
بسیار نامناسب	۳۵۵۴/۶۲	۲۱/۸۱

نتیجه‌گیری

در مطالعه حاضر، پس از تدوین شاخص‌ها، امتیاز نهایی هر یک از عناصر با استفاده از تکنیک تحلیل سلسله‌مراتبی محاسبه شد. کسب بالاترین امتیاز برای عوامل طبیعی در پژوهش حاضر با نتایج پژوهش خورشیدی و صفری (۱۳۹۳) در مکان‌گزینی و طراحی پیست‌های اسکی قرابت داشته است. در گام بعدی نقشه‌های لازم ترسیم و با تلفیق وزن‌های به‌دست‌آمده در لایه‌های مورد نظر، پهنه‌های مستعد احداث پیست اسکی شناسایی شده است. طبق یافته‌ها، حدود ۴/۹۳ درصد از مساحت استان بستر لازم برای احداث پیست اسکی را داراست که مساحتی برابر با ۸۰۲/۷۷ کیلومتر مربع را

دربر می‌گیرد. بخش عمدهٔ پهنه‌های مستعد احداث پیست اسکی در شهرستان کوه‌رنگ قرار دارد. چنانچه معروف‌ترین پیست فعال استان چهارمحال و بختیاری، با نام پیست اسکی چلگرد، در پهنهٔ شناسایی‌شده واقع شده است. شهرستان کوه‌رنگ استان چهارمحال و بختیاری یکی از شهرستان‌های برف‌خیز کشور است که هر ساله شاهد بارش‌های قابل توجه برف است. این شهرستان، به‌سبب برخورداری از بارش مناسب برف در زمستان، ارتفاع بیش از سه متر برف در کوهستان‌ها و دره‌های آن، یکی از معروف‌ترین و باسابقه‌ترین پیست‌های کشور به‌شمار می‌رود. سطح مشخص‌شده، به لحاظ شرایط فنی و استانداردهای به‌کارگرفته‌شده، حائز شرایط لازم برای پهنه‌های مستعد احداث پیست اسکی است؛ در صورت تلفیق یافته‌های پژوهش با دانش تجربی کارشناسان بهترین سایت‌ها را برای احداث پیست‌های اسکی مکان‌یابی خواهد کرد.

منابع

- ابراهیم‌زاده، ع.؛ حافظ رضازاده، م. و دارائی، م. (۱۳۹۳). برنامه‌ریزی و مکان‌یابی بهینه تسهیلات و زیرساخت‌های گردشگری با استفاده از GIS موردشناسی شهر سمنان، فصل‌نامه جغرافیا و توسعه، ۳۵: ۳۳-۴۸.
- اداره کل منابع طبیعی استان چهارمحال و بختیاری (۱۳۹۴).
- اداره کل میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری استان چهارمحال و بختیاری (۱۳۹۴).
- اداره کل ورزش و جوانان استان چهارمحال و بختیاری (۱۳۹۴).
- اداره کل هواشناسی استان چهارمحال و بختیاری (۱۳۹۴).
- ادبی فیروزجاه، ج.؛ کوزه‌چیان، ه. و احسانی، م. (۱۳۸۷). بررسی مهم‌ترین جاذبه‌های طبیعی ورزشی مؤثر بر توسعه گردشگری ورزشی کشور از دیدگاه کارشناسان ورزشی و گردشگری، نشریه مدیریت ورزشی، ۱: ۶۷-۷۱.
- استانداری چهارمحال و بختیاری، دفتر آمار و اطلاعات (۱۳۹۴).
- اسماعیل‌نژاد، م.؛ شهرکی، ف. و شهرکی، ف. (۱۳۹۲). مکان‌یابی گردشگری ورزشی، نمونه موردی: کوهنوردی و دامنه‌نوردی در بلوچستان شمالی، دومین همایش ملی گردشگری و طبیعت‌گردی ایران زمین.
- اصفهانی، ن. (۱۳۹۱). جهانگردی ورزشی، انتشارات حتمی دانشگاه الزهراء، چاپ سوم.
- بدری، س.ع. و وثوقی، ل. (۱۳۸۸). مکان‌یابی نقاط گردشگری اسکی مورد مطالعه: استان اردبیل، فصل‌نامه تحقیقات جغرافیایی، ۹۳: ۲۵-۴۴.
- پاپ‌زن، ع.؛ آگهی، ح. و شاهمرادی، م. (۱۳۹۴). توسعه ورزش روستایی با محوریت ورزش‌های بومی و محلی، دوفصل‌نامه مدیریت و توسعه ورزش، ۲ (شماره پیاپی ۷): ۱-۱۵.
- پارسایی، ا. (۱۳۸۴). امکان‌سنجی نواحی مستعد توسعه اقلیم‌شناسی در برنامه‌ریزی محیطی، دانشگاه تربیت مدرس.
- تقوایی، م.؛ تقی‌زاده، م.م. و کیومرثی، ح. (۱۳۹۰). مکان‌یابی دهکده‌های گردشگری با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی و مدل SWOT (نمونه موردی: ساحل دریاچه کافترا)، مجله جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی، ۲۲(۲): ۹۹-۱۲۰.
- جاوید، م.؛ الماسی، ح. و نقی‌پور، ب. (۱۳۹۴). گردشگری ورزشی و اثرات اقتصادی آن بر جوامع میزبان، مطالعات مدیریت ورزشی، ۳۲: ۱۳-۳۲.
- حسینی، س.س.؛ کاشف، م. و سید عامری، م.ح. (۱۳۹۲). مکان‌یابی اماکن ورزشی با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)؛ مطالعه موردی شهر سقز، نشریه پژوهش‌های کاربردی در مدیریت ورزشی، ۲(۲): ۲۵-۳۴.
- حیدری، م.؛ سلیمانی، م.؛ حیدری، ع. و حسنی مریجانی، ا. (۱۳۹۴). بررسی پتانسیل روستاها و پیست‌های اسکی در جهت توریستی‌شدن (مطالعه موردی: روستا و پیست اسکی پاپائی زنجان)، کنفرانس ملی معماری بومی و شهرسازی.
- خورشیدی، م. و صفری، ج. (۱۳۹۳). بررسی معیارهای مکان‌گزینی و طراحی پیست‌های اسکی (نمونه موردی: منطقه نمونه گردشگری زرشک-کامان قزوین)، دومین همایش ملی معماری، عمران و محیط زیست شهری.
- رضوانی، م.ر.؛ اروچی، ح. و عزیززاده، م. (۱۳۹۲). مکان‌یابی احداث پیست‌های اسکی از دیدگاه گردشگری (مطالعه موردی: مناطق شمالی استان تهران)، فصل‌نامه برنامه‌ریزی منطقه‌ای، ۳(۱۰): ۲۷-۴۴.

زبردست، ا. (۱۳۸۹). کاربرد فرایند تحلیل شبکه‌ای در برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای، نشریه هنرهای زیبا - معماری و شهرسازی، ۴۱: ۷۹-۹۰.

سازمان میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری کشور (۱۳۸۶). طرح مطالعات مکان‌یابی، امکان‌سنجی، و طراحی کمپینگ‌های اقامتی در سطح کشور، ج ۵.

سجادیان، ن. و سجادیان، م. (۱۳۹۰). امکان‌سنجی کوهپیمایی تفریحی- ورزشی در جهت گردشگری روستایی استان مازندران با بهره‌گیری از GIS، مجله مسکن و محیط روستا، ۱۳۳: ۸۵-۱۰۰.

سرائی، م. ح. و حسینی، س. م. (۱۳۹۳). کاربرد تکنیک‌های نوین تصمیم‌گیری چندمنظوره در برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای، انتشارات دانشگاه یزد.

سلیمی، م. و سلطان حسینی، م. (۱۳۹۱). مکان‌گزینی اماکن ورزشی با استفاده از مدل‌های پیوسته و گسسته فضایی مبتنی بر ترکیب دو مدل AHP و TOPSIS، نشریه مطالعات مدیریت ورزشی، ۱۳: ۱۵۷-۱۸۰.

سهرابی، پ.؛ کاشف، م.؛ جوادی پور، م. و حسینی، ف. (۱۳۹۰). بررسی وضعیت جانمایی بنا و مناسب‌سازی (دسترسی) اماکن ورزشی ارومیه با توجه به استانداردهای ملی و بین‌المللی، نشریه مدیریت ورزشی، ۳ (۱۰): ۵-۲۱.

قرخلو، م. (۱۳۹۰). مکان‌یابی مناطق بهینه توسعه فیزیکی شهر بابل بر مبنای شاخص‌های طبیعی، مجله جغرافیا و توسعه، ۲۳: ۹۹-۱۲۲.

صحت، س. و پرزادی، ع. (۱۳۸۸). به‌کارگیری تکنیک فرایند تحلیل شبکه‌ای در تحلیل نقاط قوت، ضعف، فرصت، و تهدید شرکت سهامی بیمه ایران، نشریه مدیریت صنعتی، (۲): ۱.

عسگریان، ف. و صالح‌نیا، د. (۱۳۹۱). بررسی آثار اقتصادی ورود تیم تراکتورسازی به لیگ، فصلنامه مدیریت و توسعه ورزش، ۱ (۱): ۴۱-۵۴.

غفوری، ف.؛ هنرور، ا. و نعمت‌پور، ر. (۱۳۹۲). عوامل مؤثر در توسعه گردشگری ورزش‌های آبی در شهرهای ساحلی مازندران، دوفصل‌نامه مدیریت و توسعه ورزش، ۲ (۳): ۱۹-۳۰.

فدراسیون اسکی جمهوری اسلامی ایران (۱۳۹۴).

فروزنده شهرکی، گ.؛ کهرم، ا. و لقای، ح. (۱۳۹۰). مکان‌یابی طراحی دهکده گردشگری در «دره عشق»، مجله علوم و تکنولوژی محیط زیست، ۱۳ (۳): ۸۳-۹۹.

قرخلو، م.؛ داوودی، م.؛ زندوی، م. و جرجانی، ح. (۱۳۹۰). مکان‌یابی مناطق بهینه توسعه فیزیکی برتر بر صنعت گردشگری استان آذربایجان شرقی، دوفصل‌نامه مدیریت و توسعه ورزش، ۱: ۴۱-۵۴.

کاظمی، م.؛ اسماعیلی، م. ر. و بیگی فیروزی، ا. (۱۳۹۱). تدوین و اولویت‌بندی استراتژی‌های مناسب توسعه گردشگری پایدار (مطالعه موردی: استان لرستان)، فصل‌نامه مطالعات مدیریت گردشگری، ۷ (۱۹): ۶۹-۸۹.

کویانی، م. ر.؛ حلبیان، ا. ح. و شبانکاری، م. (۱۳۸۶). بررسی تأثیر تغییر اقلیم و پیامدهای آن بر صنعت توریسم، فصل‌نامه انسان و محیط زیست، ۱۵: ۳۲-۴۵.

کرم، ا. (۱۳۸۷). کاربرد روش فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی در ارزیابی زمین برای توسعه کالبدی بر پایه عوامل طبیعی (مطالعه موردی: مجموعه شهر شیراز)، فصل‌نامه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، ۸ (۱۱): ۳۳-۵۴.

- کریمی، آ. و مخدوم، م. (۱۳۸۸). مکان‌یابی اکوتوریسم در مناطق ساحلی شرق استان گیلان با استفاده از GIS. *مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی*، ۱۶(۱).
- گودرزی، ن.؛ فروغی‌پور، ح.؛ صابونچی، ر. و اسماعیل، ا. (۱۳۹۱). تحلیل فضایی و مکان‌یابی اماکن ورزشی با استفاده از GIS (نمونه موردی: شهر بروجرد)، *فصل‌نامه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری چشم‌انداز زاگرس*، ۴(۱۳): ۱۳۱-۱۵۰.
- گیل، ف. (۱۳۸۸). *مدیریت اماکن ورزشی*، ترجمه حسن اسدی، کیوان شعبانی مقدم و نوشین اصفهانی، تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- ماجدی، ن.؛ نجفلو، م. و امامی، س. (۱۳۹۴). بررسی عوامل تأثیرگذار بر جذب گردشگران ورزشی در پیست اسکی آلوارس اردبیل، *اولین همایش ملی گردشگری پایدار با رویکرد گردشگری ورزشی، سلامت، و محیط*.
- محرم‌زاده، م.؛ سیدعامری، م.ح.؛ صیادی، م.ا. و محمدی، م. (۱۳۹۲). ارزیابی مهم‌ترین شاخص‌های مؤثر در توسعه بازاریابی گردشگری ورزشی، *دوفصل‌نامه مدیریت و توسعه ورزش*، ۲(شماره پیاپی ۳): ۳۱-۴۵.
- مختاری، د. و امامی‌کیا، و. (۱۳۹۵). تحلیلی بر عوامل مؤثر در ایجاد و توسعه ژئومورفوسایت‌های پیست اسکی زمستانی با رویکرد ژئوتوریسم، *فصل‌نامه گردشگری و توسعه*، ۵(۹): ۴۱-۶۱.
- معین‌فرد، م.ر.؛ شوشی‌نسب، پ. و کاظم‌نژاد، ا. (۱۳۹۳). راهبردهای توسعه گردشگری ورزشی در ایران، *دوفصل‌نامه مدیریت و توسعه ورزش*، ۲(۵): ۱-۱۷.
- میرزایی کالار، ا.؛ مدنی، س.م.؛ همتی‌نژاد، م.ع. و رحمانی‌نیا، ف. (۱۳۹۲). عوامل بازدارنده و سوق‌دهنده گردشگری ورزشی، *دوفصل‌نامه مدیریت و توسعه ورزش*، ۲(۱): ۸۵-۹۵.
- وزارت ورزش و جوانان جمهوری اسلامی ایران (۱۳۹۴).
- همتی‌نژاد، م.ع.؛ شهریار سجه‌رودی، ب. و ملک‌اخلاق، ا. (۱۳۹۴). اولویت‌بندی جاذبه‌های گردشگری ورزشی در توسعه توریسم ورزشی استان‌های شمالی ایران، *دوفصل‌نامه مدیریت و توسعه ورزش*، ۱(شماره پیاپی ۶): ۱۹-۳۳.
- هنرور، ا. (۱۳۸۳). بررسی عوامل مؤثر بر توسعه گردشگری ناشی از برگزاری رویدادهای ورزشی بین‌المللی در کشور، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس.
- هنرور، ا. و خطیب‌زاده، م. (۱۳۹۳). نقش مدیریت ورزش در طراحی آمیزه بازاریابی گردشگری ورزشی، *دوفصل‌نامه مدیریت و توسعه ورزش*، ۲(شماره پیاپی ۵): ۳۳-۴۷.
- Adabi Firooz Jae, J.; Kouzchian, H. and Ehsani, M. (2008). The study of the most important natural sport attractions that affect the development of sport tourism in the country from the viewpoint of sports and tourism experts, *Sport Management Journal*, 1: 71-67. (In Persian)
- Aronoff, S. (1996). *Geographic Information Systems*, Translated by National Cartographic Center, National Cartographic Center Press, Iran, 75-81.
- Askari, F. and Saleh Nia, D. (2012). Study the Economic Impact of Logging Tractor Team into the Premier League on the Tourism Industry of East Azarbaijan Province, *Two Plans for Management and Development of Sport*, 1: 41-54. (In Persian)
- Badri, A. and Vosoughi, L. (2009). Locations of ski resort points: Ardabil province, *Geographical Survey Quarterly*, 93: 25-44. (In Persian)
- Burki, R. (2003). Climate Change as a Threat Tourism Industry in Mountain Areas, *Combridge University Press, Cambridge*, 20: 253-257.

- Chaharmahal va Bakhtiari Governorate, Office of Statistics and Information (2015).
- Christodoulakis, S. et al. (1998). *A modular Approach to Support GIS Functionality in Tourism Applications*, Laboratory of Distributed Multimedia Information Systems & Applications Technical University of Crete.
- Cultural Heritage, Handicrafts and Tourism Organization (2007). Design of location, feasibility studies and design of residential camps in the country, Vol. 5.
- Demiroğlu, Osman Cenk (2016). *Climate change vulnerability of Ski tourism in Germany and Turkey*, *2014/15 Mercator-IPC Fellow Adjunct Faculty at Boğaziçi University.
- Department of Sports and Youth of Chaharmahal and Bakhtiari Province (2015).
- Ebrahimzadeh, A.; Hafiz Rezazadeh, M. and Darabi, M. (2014). Optimal planning and location of tourism facilities and infrastructure using the GIS of Semnan city, *Geography and Development Quarterly*, 35: 33-48. (In Persian)
- Esfahani, N. (2012). Sports Tourism, Al-Zahra University Hatami Publications, Third Edition.
- Feng, R.M. and Morrison, A.M. (2003). GIS Application in tourism and hospitality marketing: A case in Brown County, *Indiana*, 13(2).
- Finn, Brandon (2012). Exploring Ski Tourist Motivations for Active Sport Travel, *Electronic Theses and Dissertations*, P. 165.
- Forouzandeh Shahrakki, G.; Kharm, A. and Lakhaee, H. (2001). Locating and Designing a Tourism Village in Valley of Eshgh, *Journal of Environmental Science and Technology*, 13(3): 83-99. (In Persian)
- Ghafouri, F.; Honar, A. and Nematpur, R. (2013). Factors affecting the development of water sports in coastal cities of Mazandaran, *Two issues of management and development of sport*, 2(Serial No. 3): 19-30. (In Persian)
- Gharakhlu, M.; Davoudi, M.; Zandi, M. and Jorjani, H. (2001). Locating Optimal Areas for Physical Development of Babolsar City Based on Natural Indicators, *Geography and Development Magazine*, 23: 99-122. (In Persian)
- Gile, F. (2009). *Management of sporting places*, translators: Hasan Asadi, Keyvan Shabani Moghadam and Nooshin Esfahani, Tehran University Press. (In Persian)
- Karam, A. (2008). Application of Analytical Hierarchy Process in Land Evaluation for Physical Development on the Basis of Natural Factors (Case Study: Shiraz City Collection), *Journal of Applied Geosciences Research*, 8 (11): 33-54. (In Persian)
- Goodarzi, N.; Forugipour, H. Sabounchi, R. and Esmail, O. (2012). Spatial Analysis and Location of Sport Places Using GIS (Case Study: Borujerd City), *Journal of Geography and Urban Planning, Zagros Outlook*, 4(13) 131-151. (In Persian)
- Heidari, M.; Soleimani M.; Heidari, A. and Hosni Marijani, A. (2015). The study of the potential of villages and ski resorts in the direction of tourist (Case study: Zanjan's Papayi Village and Ski Resort), *National Conference on Urban Architecture*. (In Persian)
- Hematinejad, M.R.; Shahriari Sajahrudi, B. and Malek Akhlagh, A. (2015). Prioritization of Sport Tourism Attractions in the Development of Sports Tourism in the Northern Provinces of Iran, *Two Plans for Management and Extension of Sport*, 1(6): 19-33. (In Persian)
- Honarvar, A. (2004). Investigating factors affecting the development of tourism due to international sporting events in the country, Master thesis, Tarbiat Modarres University. (In Persian)

- Honarvar, A. and Khatibzadeh, M. (201). The Role of Exercise Management in the Design of Sport Tourism Marketing Mix, *Two Plans for Management and Extension of Sport*, 2(Successive No. 5): 33-47. (In Persian)
- Hosseini, S.S.; Kashif, M. and Sayed Ameri, M.H. (2013). Locating Sport Places Using Geographic Information System (GIS); Case Study of Saqez City, *Journal of Applied Research in Sport Management*, 2(2): 25-34.(In Persian)
- Ismail Nejad, M.; Shahraki, F. and Shahraki, F. (2013). Sport tourism locating, Case study: Mountain climbing and climbing range in northern Baluchestan, *Second national conference on tourism and nature tourism in Iran*. (In Persian)
- Javid, M.; Almasi, H. and Nagipour, B. (2015). Sport tourism and its economic effects on host societies, *Sport Management Studies*, 32: 13-32. (In Persian)
- Karimi, A. and Makhdoom, M. (2009). Location of ecotourism in the coastal areas of east of Guilan province using GIS, *Journal of Agricultural Sciences and Natural Resources*, 16(1). (In Persian)
- Kaviani, M.R.; Halabian, A.H. and Shabankari, M. (2007). Investigating the Impact of Climate Change and Its Consequences on Tourism Industry, *Quarterly Journal of Human and Environment*, 15: 45-32. (In Persian)
- Kazemi, M.; Ismaili, M. and Beigi Firoozi, A. (2012). Development and Prioritization of Sustainable Tourism Development Strategies (Case Study: Lorestan Province), *Journal of Tourism Management Studies*, 7(19): 69-89. (In Persian)
- Khorshidi, M. and Safari, J. (2014). Examining the criteria for locating and designing ski resorts. Case study: Zereshk ,Kaman Qazvin Tourism area ,Iran, *Second National Conference on Architecture, Civil Engineering and Urban Environment*. (In Persian)
- Madjnoonian, H. (2000). *Protected areas of Iran*, Tehran: department of Environment, 742p.
- Majedi, N.; Najaflo, M. and Emami, S. (2015). Investigating the Factors Affecting the Attractiveness of Sport Tourists at Alvars Ski Resort in Ardebil, *The First National Tourism Conference with the Approach of Sport Tourism, Health and Environment*. (In Persian)
- Meteorological Office of Chaharmahal va Bakhtiari province (2015).
- Ministry of Sports and Youth of the Islamic Republic of Iran.(1394).
- Mirzai Kallar, A.; Madani, S.M.; Hematinejad, M.A. and Rahmani Nia, F. (2013). Factors of Restraining and Suppressing Sport Tourism, *Two quarterly of Management and Development of Sport*, 2(1): 85-95. (In Persian)
- MoeinFard, M.; Shoushinasab, P. and Kazemnejad, A. (2014). Strategies for the development of sport tourism in Iran, *Two issues of management and development of sport*, 2(successive numbers 5): 1-17. (In Persian)
- Moharramzadeh, M.; Sayed Ameri, M.H.; Sayyadi, M.A. and Mohammadi, M. (2013). Evaluation the most important indicators in the development of sports tourism marketing, *Two issues of management and development of sport*, 2(3): 31-45. (In Persian)
- Mokhtari, D. and Emami Kia, and. (2016). An Analysis of the Factors Influencing the Development and Development of Winter Ski Resort Geomorphocytes. Geotourism Approach, *Journal of Tourism and Development Research*, 5(9):41-61. (In Persian)
- Natural Resources Office of Chaharmahal & Bakhtiari Province (2015).
- Parasae, A. (2005). *Feasibility study of areas susceptible to ecotourism development in Kohgiluyeh and Boyer Ahmad province using GIS*, Master's Thesis, Natural Geography, Climatology Orientation in Environmental Planning, Tarbiat Modares University. (In Persian)

- Popzan, E.; Agahi, H. and Shahmoradi, M. (2015). Development of rural sports with a focus on indigenous and local sport, *Two issues of management and development of sport*, 2(7th series): 1-15. (In Persian)
- Rezvani, M.R.; Oruji, H. and Alizadeh, M. (2013). Locating the construction of ski resorts from a tourist perspective (Case study: Northern regions of Tehran province), *Regional Planning Quarterly*, 3(10): 44-27. (In Persian)
- Sajjadian, N. and Sajjadian, M. (2011). Feasibility study of recreational-sports camping for rural tourism in Mazandaran province using GIS, *Journal of Housing and Rural Environment*, 133: 85-100.(In Persian)
- Salimi, M. and Soltan Hosseini, M. (2012). Placement of sports places using continuous and discrete spatial models based on the combination of two TOPSIS and AHP models, *Sport Management Studies Journal*, 13: 180-157. (In Persian)
- Saraei, M.H. and Hosseini, S.M. (2014). *Application of New Multi-Purpose Decision Making Techniques in Urban and Regional Planning*, Yazd University Press, First Edition. (In Persian)
- Sehhat, S. and Parizandi, A. (2009). Using the network analysis technique to analyze the strengths, weaknesses, opportunities and threats of the IRI Insurance Company, *Industrial Management Journal*, 1(2). (In Persian)
- Serbulent, O. and Nurunnisa, U. (2007). *Developing a Geographic Information System for Sarikamish Winter Tourism Center*, Gazi University Research Fund, Ankara, pp. 1-12.
- Ski Federation of the Islamic Republic of Iran (2015).
- Taghvaei, M.; Taghizadeh, M. and Kiomarsi, H. (2001). Locating Tourist Villages Using Geographic Information System and SWOT Model (Case Study: Kafer Lake Shore), *Geography and Environmental Planning Magazine*, 22(2): 99-120. (In Persian)
- The Office of the Heritage, Handicrafts and Tourism of Chaharmahal & Bakhtiari Province (2015).
- Ximei, Z. (2010). Research on Marketing Development of Central of Plains Ski Tourism Case of Henan Province, Proceeding of .2010, *International Symposium on Tourism Resources and Management*, pp. 174-177.
- Zebardast, E. (2010). Application of Network Analysis Process in Urban and Regional Planning, *Journal of Fine Arts - Architecture and Urban Development*, 41: 79-90. (In Persian)
- Ocal, S. and Usal, N. (2010). *developing a geographic information system for sarikamis winter tourism center*, 26th Annual Esri International User Conference.