

جغرافیا و توسعه شماره ۴۸ پاییز ۱۳۹۶

وصول مقاله: ۱۳۹۵/۰۵/۲۷

تأیید نهایی: ۱۳۹۶/۰۱/۰۸

صفحات: ۱۱۳-۱۳۲

ارزیابی توان محیطی برای توسعهی ژئوتوریسم در یک منطقهی حفاظت شده مطالعه موردی: منطقهی حفاظت شده مانشت، بانکول و قارنگ در استان ایلام

دکتر داود مختاری^{۱*}، مهدی احمدی^۲

چکیده

گردشگری صنعتی است که امروزه مورد توجه بسیاری از دولت‌ها قرار گرفته است و در حال حاضر یکی از پردرآمدترین بخش‌های اقتصاد جهانی می‌باشد. صنعت گردشگری به شکل چشمگیری بر نرخ اشتغال، درآمد ملی، مصرف و سرمایه‌گذاری آثار مثبت دارد. گردشگری را بسته به هدف گردشگر، به انواع مختلفی طبقه‌بندی کرده‌اند که یکی از آنها ژئوتوریسم می‌باشد. با اینکه ژئوتوریسم در حال حاضر بخش کوچکی از کل توریسم را به خود اختصاص داده، اما این بخش از صنعت توریسم از نرخ رشد بسیار بالایی برخوردار است. در این مقاله با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی به شناسایی پهنه‌های مستعد ژئوتوریسم در منطقه حفاظت شده مانشت، بانکول و قارنگ با استفاده از مدل منطق بولین و مدل AHP پرداخته شده است به همین منظور لایه‌های اطلاعاتی شامل نقشه ارزش‌های ژئومورفولوژی، زمین‌شناسی، توپوگرافی، پهنه‌بندی شیب، پوشش گیاهی، چشمه‌های معدنی، راه‌های ارتباطی، منابع آبی و نقشه اماکن رفاهی و اقامتی تهیه گردید. اعمال وزن‌های مناسب در محیط نرم‌افزار Expert choice انجام شد. سپس با تلفیق و همپوشانی لایه‌های اطلاعاتی در محیط نرم‌افزار Arc GIS10.2 پهنه‌های مناسب شناسایی و اولویت‌های برتر جهت توسعهی ژئوتوریسم معرفی گردید. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که مناطقی با جاذبه‌ی بالا بیشتر در شمال، مرکز تا جنوب‌شرقی منطقهی حفاظت شده قرار دارند که دارای پوشش گیاهی و جنگلی، منابع آبی و ارزش‌های بالای ژئومورفولوژیکی هستند و مناطقی با جاذبه‌ی پایین بیشتر در جنوب و غرب محدوده قرار دارند که از نظر ارزش‌های ژئومورفولوژی، پوشش گیاهی و جنگلی، دسترسی و زیر ساخت‌ها، منابع آبی و داشتن جاذبه‌های طبیعی ضعیف ارزیابی شده‌اند. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که دو مدل AHP و مدل منطقی بولین در ارزیابی ژئوتوریسم در منطقهی مورد مطالعه انطباق بالایی دارند و برای ارزیابی ژئوتوریسم در مناطق مختلف می‌توانند مناسب باشند. همچنین معرفی این جاذبه‌های طبیعی به گردشگران به صورت درست، موجب تأثیرگذاری مثبت گردشگران بر محیط طبیعی شده و زمینه‌ی ارتقای جاذبه‌های گردشگری را فراهم می‌آورد.

کلیدواژه‌ها: ژئوتوریسم، ارزیابی توان محیطی، مانشت، قارنگ، ایلام.

مقدمه

امروزه پدیده‌ی گردشگری و توریسم، به لحاظ درآمدزایی فراوان، بسیاری از کشورهای جهان را بر آن داشته است که سرمایه‌گذاری زیادی را به این بخش اختصاص دهند (Tremblay, 2006: 52). بطوری‌که امروزه توسعه و گسترش گردشگری بطور وسیعی بخصوص در کشورهای در حال توسعه و پیشرفته پذیرفته شده و در دستور این کشورها جهت توسعه قرار گرفت است (Stueve et al, 2002:73). توریسم پول و جمعیت را از مراکز تمرکز و ثقل صنعتی و شهری به سوی روستاها و مناطق طبیعی می‌کشد (دیبايي، ۱۳۷۱: ۸۳). در آمد ناشی از توریسم به اقتصاد و رفاه اجتماعی کشورهای میزبان توریسم کمک می‌کند (Carter, 1994:86) و باعث پیشرفت در شرایط آموزشی و فرهنگی کشورهای میزبان توریسم می‌شود (Brandon, 1996:33). توریسم پایدار در ارتباط متقابل با عوامل طبیعی و عناصر اجتماعی و اقتصادی در مقیاس‌های گوناگون و در دوره‌های مختلف زمان است بنابراین توریسم پایدار به عنوان بهترین ساختار در سازگاری با محیط است (Hunter, 1997: 850). حمایت و مشارکت مردم محلی برای ایجاد یک گردشگری پایدار الزامی است (Yoon et al, 2001:370) بنابراین توسعه‌ی توریسم باید باعث افزایش حداکثر مشارکت جوامع محلی در امر حفاظت از مناطق طبیعی شود (Cook, 1982:22-28). یکی از اصطلاحاتی که اخیراً در ادبیات توریسم مورد توجه بسیاری از محققان قرار گرفته است، ژئوتوریسم است که در طول دو دهه‌ی گذشته مفاهیم و بنیان‌های تازه‌ای را در ادبیات توریسم باز کرده است و در طول سه دهه‌ی گذشته، ژئوتوریسم به یکی از کانون‌های مهم مورد بحث توریسم در سطح محلی، ملی و بین‌المللی تبدیل شده است (Dowling & Newsome, 2010: 231-244).

عموماً ژئوتوریسم را مسافرتی بدون تخریب و آلودگی مناطق طبیعی و ارزش‌های فرهنگی یک منطقه تعریف کرده‌اند (Reynard et al, 2007: 138-139). این شکل از گردشگری مبتنی بر مسافرت‌های هدفمند توأم با برداشت‌های فرهنگی، معنوی، دیدار از جاذبه‌های طبیعی و مطالعه‌ی آنها و بهره‌گیری و لذت‌جویی از پدیده‌های متنوع طبیعت است (Jiang, 2008:43).

ژئوتوریسم به معرفی پدیده‌های ژئومورفولوژی و زمین‌شناسی به گردشگران با حفظ هویت مکانی آنها می‌پردازد. ژئوتوریسم از علوم متعددی مانند ژئومورفولوژی، زمین‌شناسی و کلیماتولوژی بهره برده و کارشناسان علوم زمین و علاقمندان به طبیعت را برای بازدید از جاذبه‌های زمین دعوت می‌کند. در واژه‌ی ژئوتوریسم هر محلی که به خاطر شرایط جغرافیایی ویژه‌ی خود، نظیر محیط زیست، پوشش گیاهی، زیبایی‌های بالقوه و ویژگی‌های فرهنگی مورد بازدید قرار گیرد، در این تقسیم‌بندی می‌گنجد (Robert, 2009: 23).

در اصطلاح عمومی هدف ژئوتوریسم شناسایی، حفاظت و ارتقای ارزش‌های زمین است و زمین‌شناسی و ژئومورفولوژی به عنوان عناصر اصلی آن به شمار می‌روند (Nascimento et al, 2007: 2). اولین کسی در تعریف ژئوتوریسم آن را نوعی از توریسم بر اساس خصوصیات ژئومورفولوژیکی و زمین‌شناسی تشریح کرد، هوس بود (Hose, 1995, 2000, 2008, 2011: 8-13). اما در تعریف نیوسام و داوولینگ بیشتر بر روی جنبه‌های زمین‌شناختی در ارتباط با فرایندهای فیزیکی زمین و نقش آنها در ایجاد و تشکیل چنین فرایندهایی تأکید می‌شود (Dowling & Newsome, 2010: 238-239). از سال ۱۹۸۰ ژئوتوریسم به وسیله‌ی مرکز آموزشی، دانشگاه‌ها و موزه‌های زمین‌شناسی مورد توجه بیشتری

مناطق حفاظت شده علی‌رغم محدودیت و موانع موجود جهت بهره‌برداری، از نظر توسعه‌ی فعالیت‌های گردشگری غیرقابل بهره‌برداری نمی‌باشند بلکه معرفی قابلیت‌های گردشگری این مناطق موجب آشنایی گردشگران، کارشناسان و مردم بومی جهت حفاظت بهینه از این مناطق از طریق فرایند مدیریت و برنامه‌ریزی می‌گردد و سبب می‌شود گردشگران با این جاذبه‌های ژئوتوریستی برخوردی مسؤولانه داشته‌باشند (Panizza, 2001: 46) و موجب تأثیرگذاری مثبت گردشگران بر محیط طبیعی شده و زمینه‌ی ارتقای جاذبه‌های گردشگری را فراهم می‌آورد. ارزیابی ژئوتوریسم در مناطق حفاظت شده موجب توجه به ظرفیت تحمل این مناطق و برنامه‌ریزی جهت ایجاد تعادل در تعداد بازدیدکنندگان و همچنین محدودیت تردد گردشگران خواهد شد و آسیب و شکنندگی‌ها را کاهش خواهد داد. توجه به توانمندی‌های آموزشی این مناطق، مانند معرفی پدیده‌های ژئومورفولوژیکی و زمین‌شناسی که لازمه‌ی معرفی مکان به عنوان ژئومورفوسایت هستند و قابلیت دسترسی گردشگران به این محصولات تبلیغاتی از طریق بروشورها، راهنمای نقشه‌ها، روزنامه‌ها، مسیرها و مراکز اطلاع‌رسانی که جنبه‌ی آموزشی دارند (مختاری، ۱۳۹۴: ۲۲۶)، معیارهای لازم برای قابلیت دسترسی و قابل رؤیت بودن مکان و وجود زیرساخت‌های گردشگری، سرمایه‌گذاری، تهیه‌ی کارت‌های شناسایی ژئومورفوسایت‌ها و ارزیابی وجوه زیبایی و منظره و انتقال این ارزش‌ها از طریق تبلیغات به گردشگران (مختاری، ۱۳۹۴: ۲۲۶) در شناساندن جاذبه‌های طبیعی و منابع ژئوتوریستی به جامعه‌ی هدف می‌تواند مناسب می‌باشد و زمینه‌ی معرفی جاذبه‌های طبیعی به گردشگران و رشد و توسعه‌ی گردشگری منطقه را فراهم می‌آورد.

قرار گرفت. در سال ۲۰۰۸ و ۲۰۱۰ در زمان برگزاری اولین کنفرانس ملی ژئوتوریسم در انگلیس تعداد کمی از مقالات بر ارزش‌های زمین‌شناسی و ارتباط آن با توریسم ارجاع داده شد (Bastion, 1994: 391-395). ولی بعد از آن بسیاری از جنبه‌های آن مورد بازبینی مجدد قرار گرفت. ژئوتوریسم در ایران با دو شخصیت شناخته می‌شود که در نگاه اول به نظر می‌رسد که این مفاهیم از سوی محققان جغرافیایی و زمین‌شناسی به کار برده شده است ولی این مرز بندی رعایت نشده و نوعی ناهماهنگی در نگرش متخصصان به مفهوم ژئوتوریسم وجود دارد (مختاری، ۱۳۹۳: ۱۵۱). ژئوتوریسم با ماهیت ژئومورفولوژیکی بیشتر دارای شخصیت جغرافیایی است.

اشکال و فرآیندهای ژئومورفولوژیکی، ژئوتوپ‌ها (پدیده‌های جغرافیایی) و نمود آنها در مکان‌های ژئومورفیکی (ژئومورفوسایت‌ها) یکی از ارکان اصلی دانش ژئوتوریسم است (رامشت، ۱۳۸۸: ۴۷). بر این اساس باید در پژوهش‌های مرتبط، ژئوتوریسم را آمیزه‌ای از جغرافیا و توریسم در نظر گرفت که نهایتاً رسالت آن حفاظت از هویت جغرافیایی مقاصد گردشگری است و این هویت شامل کلیه‌ی مسائل انسانی و طبیعی است که یک مکان را از مکان دیگر متمایز می‌نماید. در بعد ارزیابی ژئوتوریسم در مناطق حفاظت شده، علی‌رغم محدودیت‌های بهره‌برداری، آسیب‌پذیری و شکنندگی‌هایی که در این مناطق وجود دارد، این مناطق می‌توانند به‌عنوان ژئومورفوسایت تعریف شوند (Panizza, 2001: 46).

زون‌بندی و اعمال کارکردهای چند جانبه حفاظتی، تحقیقاتی، آموزشی و تفریحی اولین گام برای شکوفایی توانایی‌های بالقوه‌ی این مناطق و در پی آن توجیه موجودیت آنها به شمار می‌آید (Najmizadeh & Yavari, 2004: 58).

پیشینه

در ارتباط با تحقیقات انجام شده بارنجی^۱ و همکاران (۲۰۰۲) برای کشور هندوستان پژوهشی با عنوان برنامه‌ریزی اکوتوریسم برای میدناپور غربی انجام دادند در این تحقیق از GIS جهت شناسایی جاذبه‌های طبیعی، فرهنگی و برنامه‌ریزی اکوتوریسم استفاده گردید. در این مطالعه ابتدا منطقه‌ی مورد نظر در میدناپور غربی، مورد مطالعه قرار گرفت و سپس لایه‌های اطلاعاتی مورد نیاز تهیه گردید و در نهایت نقشه توان اکوتوریسم منطقه برمبنای تلفیق نقشه‌های کاربری ارضی، پوشش گیاهی، حاصل‌خیزی خاک و ویژگی‌های توصیفی اکولوژی به دست آمد.

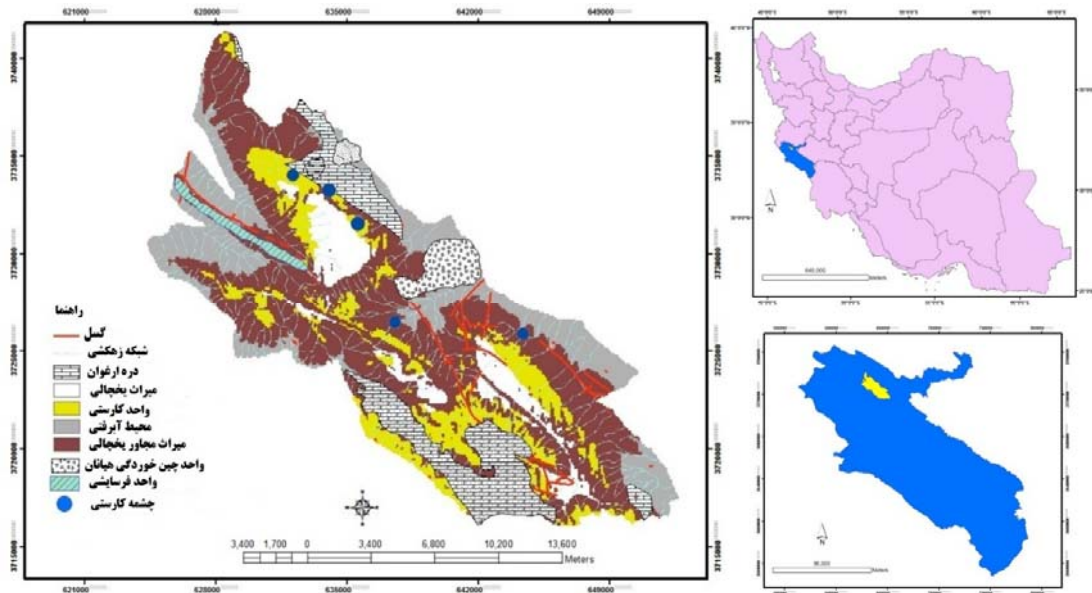
بوکنیا^۲ (۲۰۰۲) در تحقیقی مشابه از GIS برای پهنه‌بندی پارک ملی اوگاندا جهت توسعه‌ی ژئوتوریسم استفاده نمود. دوندو^۳ و همکاران (۲۰۰۳) در پژوهشی تحت عنوان، کاربرد سیستم اطلاعات جغرافیایی در برنامه‌ریزی توریسم زمبابوه، موقعیت مکان‌های توریستی را برای بازدیدکنندگان مشخص کردند. چانگ^۴ و همکاران (۲۰۰۷) از نقشه‌های توپوگرافی، پوشش گیاهی، کاربری و امکانات انسانی جهت امکان‌سنجی جهت جذب ژئوتوریسم استفاده کردند و به شناسایی مناطق مناسب ژئوتوریسم پرداختند. در یک تحقیق در ارتباط با این پژوهش الیوت^۵ و همکاران (۱۹۹۷) به بررسی مناطق مناسب جهت توسعه‌ی ژئوتوریسم در شمال منطقه‌ی اورونتو پرداختند. همچنین مطالعاتی در زمینه‌ی کاربردهای GIS در برنامه‌ریزی توریسم و ژئوتوریسم توسط ساوتسکی^۶ و همکاران (۱۹۹۹) انجام گردید که از GIS جهت

شناسایی مناطق مناسب برای توسعه‌ی ژئوتوریسم استفاده کردند. مهدی احمدی (۱۳۸۸) با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی به پهنه‌بندی ژئوتوریستی استان ایلام اقدام نمود و به این نتیجه رسید که بیشترین پتانسیل ژئوتوریستی استان ایلام در مناطق شمالی و مرکزی استان قرار دارد که متأثر از توپوگرافی منطقه است.

رامشت (۱۳۸۸) ژئوتورپ‌زارهای یزد و جاذبه‌های آن را مورد مطالعه قرار داد و به این نتیجه رسید که ژئوتورپ‌زارهای یزد به‌واسطه‌ی شرایط استثنایی فرهنگی و پالئوکلیم پتانسیل‌های بالقوه‌ای در زمینه‌ی توسعه‌ی ژئوتوریسم دارند. کرمی (۱۳۸۶) در پژوهشی توانمندی‌های ژئوتوریسمی در روستای کندوان را مورد بررسی قرار داد. از دیگر کارهای مرتبط با این تحقیق می‌توان به تحقیقات احرار رودی و همکاران (۱۳۸۷)، مختاری (۱۳۹۳، ۱۳۸۹)، عفیفی و همکاران (۱۳۸۸)، قربانی (۱۳۸۹)، بگنجانی (۱۳۸۷) و رامشت (۱۳۹۲) اشاره کرد.

محدوده‌ی مورد مطالعه

منطقه‌ی مورد مطالعه با وسعتی حدود ۳۰/۰۰۰ هکتار بین حوزه‌ی استحفاظی سه شهرستان ایلام، ایوان و سیروان با طول شرقی^{۱۹} 46° 18' و 37° 46' 30" و عرض شمالی^{۴۰} 33° 36' و 33° 45' 30" واقع گردیده است. منطقه‌ی فوق بین سال‌های ۱۳۶۳ تا ۱۳۷۵ به مدت ۱۳ سال به عنوان منطقه‌ی شکار ممنوع تحت حفاظت و کنترل اداره‌ی حفاظت محیط زیست بود. لذا به منظور احیای حیات وحش و پوشش گیاهی ضمن تغییر حدود از سال ۱۳۷۵ و بر اساس مصوبه شماره ۱۵۷ مورخ ۱۳۷۵/۷/۲۷ شورای عالی حفاظت محیط زیست به منطقه حفاظت شده ارتقاء یافت و در فهرست مناطق چهارگانه حفاظت شده استان ایلام قرار گرفت (جعفری، ۱۳۸۲: ۵). (شکل ۱).



شکل ۱: موقعیت جغرافیایی منطقه‌ی مورد مطالعه

تهیه و ترسیم: نگارندگان، ۱۳۹۵

مواد و روش‌ها

در ارزیابی ژئوتوریسم و ژئومورفوسایت‌ها در مناطق حفاظت شده، در مرحله‌ی اول هدف شناسایی ابعاد مکان ژئومورفولوژی و قابلیت‌های و توانمندی‌های موجود است (Panizza, 2001: 46). در مرحله‌ی بعد بحث‌های حفاظتی و مدیریتی مطرح خواهد شد. روش‌شناسی مورد استفاده در ارزیابی این مناطق بر پایه نقشه‌های زمین‌شناسی، ژئومورفولوژی و کارت‌های شناسایی مکان‌های ژئومورفولوژیک است زیرا این نقشه‌ها امکان‌شناسایی و نمایش ژئومورفولوژی منطقه را فراهم می‌آورند.

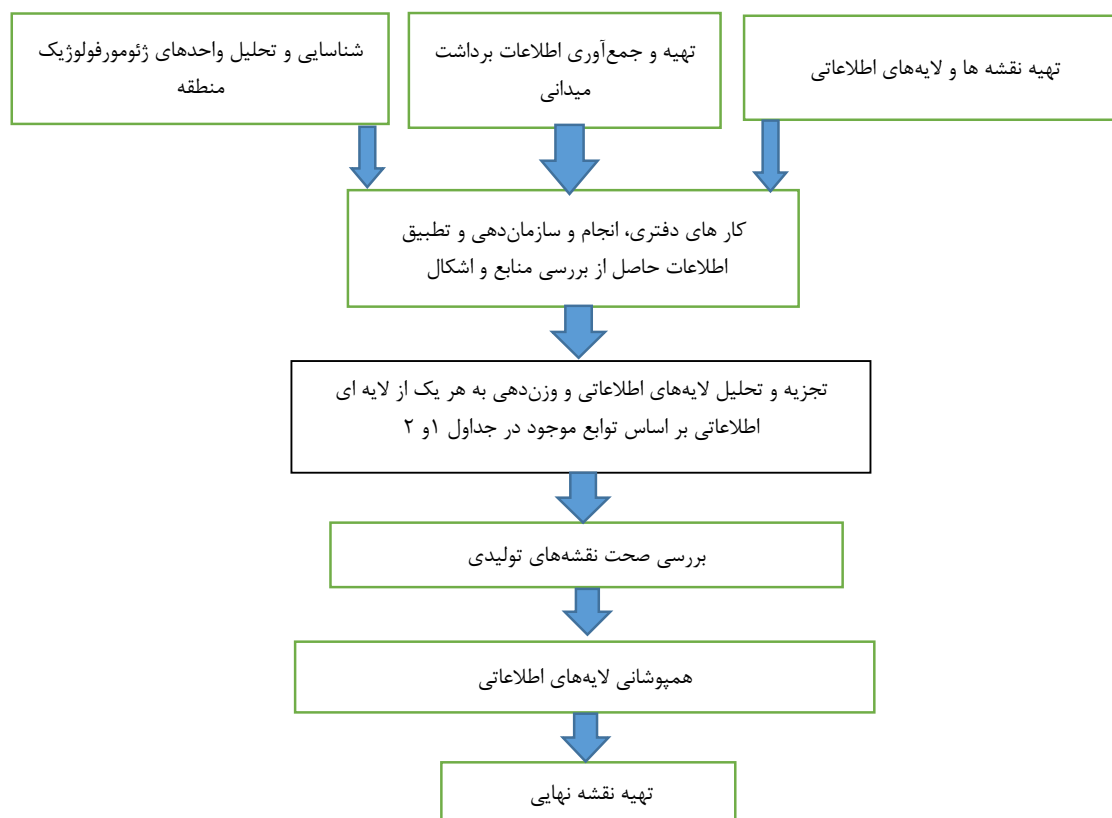
در این پژوهش برای بررسی منطقه از نقطه نظر ژئوتوریسم، چندین مرحله تحقیقات انجام گرفت در مرحله‌ی اول ویژگی‌های عمومی و ژئومورفولوژیکی منطقه با استفاده از نقشه‌های ژئومورفولوژی، زمین‌شناسی، توپوگرافی، هیدرولوژی و کاربری اراضی مورد تحلیل و بررسی قرار گرفت. در گام بعدی مدل‌های وزنی مناسب جهت ارزیابی کمی انتخاب گردید (شکل ۲).

تجزیه و تحلیل داده‌ها

در این پژوهش برای تهیه‌ی نقشه‌ی سطوح ارتفاعی از نقشه‌ی توپوگرافی رقومی شهرستان ایلام با مقیاس ۱:۵۰۰۰۰ استفاده گردید. با استفاده از نقشه‌ی توپوگرافی رقومی شهرستان ایلام در محیط GIS نقشه شیب تهیه و در ۶ کلاس طبقه‌بندی گردید. برای استخراج پوشش گیاهی و جنگلی از نقشه‌های کاربری اراضی استان با مقیاس ۱:۲۵۰۰۰۰ (مؤسسه آب و خاک) و نقشه‌ی رقومی پوشش گیاهی و کاربری فعلی استان ایلام که از تصاویر ماهواره‌ای ETM⁺ مربوط به ۲۰۱۳ استخراج شده بود، استفاده گردید. بر این اساس نقشه‌ی پوشش گیاهی شامل جنگل‌های بلوط با تاج پوشش انبوه (دره ارغوان)، نیمه انبوه و تنک، مراتع، باغ و اراضی کشاورزی در زیر اشکوب جنگل، محدوده‌های مسکونی، بوته‌زارها، مراتع کوهستانی، گون‌زارها و اراضی فاقد پوشش گیاهی تهیه شد. مساحت جنگل‌های محدوده‌ی حدود ۲۰ هزار هکتار است. از این مقدار حدود ۱۳ درصد از آن را جنگل‌های انبوه (دره ارغوان)، ۴۳ درصد را نیمه‌انبوه،

لایه اطلاعاتی بر اساس منطق صفر و یک می‌باشد، یعنی در نقشه پایه، هر واحد از نظر ژئوتوریسم مناسب است یا نامناسب و حد وسطی وجود ندارد. در این منطق دو عدد صفر و یک دخالت دارند که گزینه‌های قابل قبول مقدار یک و گزینه‌های غیر قابل قبول مقدار صفر به خود اختصاص می‌دهند. تابع مورد استفاده برای ترکیب هر یک از لایه‌های اطلاعاتی مشخص شد (جدول ۱ و ۲). پس از وزن‌دهی لایه‌های اطلاعاتی با روش منطق بولین، نقشه‌ی توزیع مکان‌های مناسب برای هر فعالیت ژئوتوریستی تهیه شد و در نهایت نقشه‌ی نواحی مستعد ژئوتوریسم منطقه‌ی مورد مطالعه مشخص گردید.

۱۹/۸ درصد را جنگل‌های تنک و نیمه انبوه و بقیه را جنگل‌های بسیار تنک، گون، ترواته و درختان بنه تشکیل می‌دهد. بسیاری از عناصر و اشکال ژئومورفولوژیک منطقه‌ی مورد مطالعه از مطالعه نقشه‌ی توپوگرافی شهرستان ایلام با مقیاس ۱:۵۰۰۰۰، نقشه‌ی زمین‌شناسی ایلام و زمین‌شناسی پشت زنجیره علیا با مقیاس ۱:۱۰۰۰۰۰ و همچنین از طریق تفسیر عکس‌های ماهواره‌ای ETM⁺ مربوط به سال ۱۳۹۲ استخراج گردید. در پایان برای وزن‌دهی روش‌های خاصی ارائه شده‌اند که می‌توان به روش‌های رتبه‌بندی، نسبت‌دهی، مقایسه زوجی و مدل منطق بولین اشاره کرد. در مدل منطق بولین وزن‌دهی به واحدها در هر



شکل ۲: فلوچارت و مراحل تحقیق

تهیه و ترسیم: نگارندگان، ۱۳۹۵

جدول ۱: اشکال کلی ژئوتوریسم ناشی از منابع ژئومورفوسایت مانشت، بانکول و قلازنگ

نوع فعالیت ژئوتوریستی					ردیف
تفرج، تغییر حال و هوا	آموزش و پژوهش در طبیعت	غار نوردی	صخره‌نوردی	کوه‌نوردی	کوه‌نوردی و غارنوردی
	تفرج، تغییر حال هوا	آموزش و پژوهش در طبیعت	دیدار از چشم‌اندازها	دیدار از حیات وحش	دامنه‌نوردی
آموزش و پژوهش	آشنایی با جنبه‌های حفاظت از مناطق	آگاهی از تشکیل و تکامل فرایندها	مطالعه و بررسی در چشم‌اندازها	بازدید از آثار شاخص ژئومورفولوژی و زمین‌شناسی	گردشگری علمی
شیرجه زدن	غواصی	اسکی روی آب	قایقرانی	شنا	ورزش تابستانی
			یخ‌نوردی	اسکی	ورزش زمستانی
تفرج، تغییر حال و هوا	نقاهنگاه‌های بیلاقی و قشلاقی	دیدار از زندگی عشایر	مشاهده چشم‌اندازهای طبیعی	کمپینگ انفرادی و خانوادگی	طبیعت‌گردی

مأخذ: مهدیان، ۱۳۸۱

جدول ۲: لایه‌های اطلاعاتی مورد استفاده در فعالیت‌های ژئوتوریستی در مدل منطق بولین

نوع فعالیت ژئوتوریستی									ردیف	
غار نوردی	صخره نوردی	بازدید از لندفرم‌های ژئومورفولوژیک	طبیعت درمانی	طبیعت گردی	گردشگری علمی	اسکی و ورزش زمستانی	دامنه نوردی	کوه‌نوردی		
-	*	-	-	-	-	*	*	*	۱	نقشه سطوح ارتفاعی
-	*	*	-	-	-	*	*	*	۲	نقشه پهنه‌بندی شیب
-	-	-	-	*	-	-	*	-	۳	نقشه پوشش گیاهی
*	*	*	*	*	*	*	*	*	۴	نقشه ژئومورفولوژی
*	-	*	-	-	*	-	-	-	۵	نقشه زمین‌شناسی
-	-	*	-	-	-	-	-	-	۶	نقشه کاربری اراضی
-	-	*	-	-	*	-	-	-	۷	نقشه فرسایش
-	-	*	*	*	*	-	-	-	۸	نقشه منابع آبی
-	-	-	-	-	*	-	-	-	۹	نقشه منابع خاک
-	-	*	-	-	*	-	-	-	۱۰	نقشه لیتولوژیک
-	-	-	*	-	*	-	-	-	۱۱	نقشه توزیع چشمه‌های معدنی

مأخذ: فرج‌زاده، ۱۳۸۶

لایه‌هایی اطلاعاتی مختلف شامل پوشش گیاهی و جنگلی، هم‌دما، راه‌های ارتباطی، فرودگاه، هتل‌ها، رستوران‌ها، نقشه اماکن تاریخی، نقشه جاذبه‌های گردشگری، شبکه‌ی آبراهه‌ها، چشمه‌ها، دریاچه و تالاب‌ها، نقشه‌ی زمین‌شناسی، کاربری اراضی و نقشه

اطلاعات مورد استفاده و نحوه‌ی پردازش آنها در

مدل تحلیل سلسله مراتبی AHP

برای شناسایی سایت‌های مناسب برای توسعه ژئوتوریسم در منطقه حفاظت شده مانشت، بانکول و قلازنگ و همچنین بر اساس عوامل مؤثر در مکان‌یابی،

هر گاه از مدل AHP به عنوان تصمیم‌گیری استفاده شود. در آغاز باید یک نمودار سلسله مراتب مناسب که بیان‌کننده‌ی مسأله‌ی مورد مطالعه است، طراحی گردد. سلسله مراتب تصمیم، نموداری است که با توجه به مسأله‌ی مورد بررسی، سطوح متعددی دارد. سطح اول آن بیانگر هدف تصمیم و سطح آخر آن بیان‌کننده‌ی گزینه‌هایی است که با یکدیگر مقایسه می‌شوند و برای انتخاب با یکدیگر در رقابت هستند. سطح میانی این نمودار را فاکتورهای تشکیل می‌دهد که ملاک مقایسه‌ی گزینه‌ها به شمار می‌آیند.

محاسبه‌ی وزن

در فرایند تحلیل سلسله مراتبی عناصر هر سطح نسبت به عنصر مربوطه خود در سطح بالاتر به صورت زوجی مقایسه شده و وزن آن‌ها محاسبه می‌شود. که این وزن‌ها را وزن نسبی می‌نامیم. سپس با تلفیق وزن‌های نسبی، وزن نهایی هر گزینه مشخص می‌گردد. کلیه‌ی مقایسه‌ها در فرایند سلسله مراتبی به صورت زوجی انجام می‌گیرد. این مقایسه‌ها توسط ساعتی به مقادیر کمی ۱ تا ۹ تبدیل شده‌اند.

تعیین ضریب معیارها و زیر معیارها

اعتبار هر محل بر حسب معیارها سنجیده می‌شود. توجه به اینکه در عمل تمامی معیارها دارای اهمیت یکسانی نیستند. در روش AHP نیز هر معیار دارای وزن خاصی است که باید توسط کاربر به روش‌های مختلف اعمال شود. همچنین می‌توان هر معیار را به چند زیر معیار کوچکتر تقسیم و آن‌ها را با هم مقایسه و وزن‌دهی کرد. در این پژوهش هدف کلی انتخاب مکان مناسب جهت توسعه‌ی ژئوتوریسم در منطقه‌ی مانشت، بانکول و قلا رنگ است و به عنوان سطح اول در نظر گرفته شده است. سطح دوم شامل سه معیار

لندفرم‌های ژئومورفولوژیک تهیه گردید. که پس از پردازش، رقومی‌سازی و اصلاحات لازم، در محیط نرم‌افزار Arc GIS 10.2 مورد پردازش قرار گرفتند. پس از بررسی‌های اولیه و تعیین اطلاعات مورد نیاز می‌بایست روابط بین عوامل مؤثر در انتخاب مناسب‌ترین مکان جهت توسعه ژئوتوریسم مشخص، تعریف و در نهایت بصورت یک مدل وزنی برای نرم‌افزار تعریف شود. لازم به ذکر است که در این مدل هر قدر روابط تعریف شده به واقعیت نزدیکتر باشد به همان نسبت نتایج دقیق‌تر و کاربردی‌تر خواهد بود. اولین گام جهت تعریف یک مدل تعیین متغیرهای پدیده‌ی مورد مطالعه است. در این مقاله متغیرهای مورد مطالعه و همچنین روابط موجود بین آن‌ها به صورت یک مدل وزنی مورد بررسی قرار گرفت و نتایج ارائه گردید.

اطلاعات مورد استفاده

اطلاعات زیر به عنوان مهمترین متغیرها در تعیین مناطق مناسب جهت توسعه‌ی ژئوتوریسم انتخاب، طبقه‌بندی و در یک مدل وزنی قرار داده شد. این اطلاعات شامل موارد زیر است:

- ۱- ارزش‌های ژئومورفولوژیکی: (توده‌ای صخره‌ای ابدالان - فروچاله‌های کارستی - شیارهای فرسایشی شش کلان - تنگه‌ها - دره ارغوان).
- ۲- پوشش گیاهی و جنگلی: مناطق انبوه جنگلی - مناطق نیمه‌انبوه جنگلی - جنگل تنک - مرتع - بوته‌زار.
- ۳- منابع آب: رودخانه - دریاچه - چشمه.
- ۴- دسترسی: دسترسی به جاده آسفالت - دسترسی به فرودگاه.
- ۵- تسهیلات: دسترسی به هتل - دسترسی به رستوران.

ساختن نمودار سلسله مراتبی

اساس مقیاس ۹ کمیته‌ی ساعتی صورت می‌گیرد و در نتیجه ماتریس مقایسه‌ی معیارها یا گزینه‌ها ثبت می‌شود.

ایجاد ماتریس مقایسه دوتایی‌ها

با توجه به اینکه در سطح دوم تحلیل سلسله مراتبی ۳ معیار مکانی در نظر گرفته شده است. بنابراین طبق رابطه‌ی شماره‌ی ۱:

$$(1) \quad [N*(n-1)] / 2 = [3*(3-1)] / 2 = 3$$

در اینجا برای انجام مقایسه، ماتریس ۳×۳ ایجاد و معیارهای مختلف دوتایی با هم مقایسه شدند و مقادیر مربوطه بر هر کدام بر اساس غریبال ساعتی اختصاص داده شد (جدول ۳). با توجه به اینکه ماتریس قطری می‌باشد. تعداد ۳ مقایسه انجام می‌شود. مثلاً در اینجا اگر ارزش جذابیت خیلی مهمتر از دسترسی باشد در محل تقاطع این دو معیار مقدار ۷ و با توجه به قطر ماتریس در محل قرینه با آن مقدار ۱÷۷ قرار می‌گیرد (جدول ۴ و ۵). نقشه‌های وزن‌دهی شده منطقه‌ی مورد مطالعه در شکل ۳ مشخص شده است (شکل ۳).

است و سطح سوم شامل پنج زیرمعیار ارزش ژئومورفولوژی، پوشش گیاهی، منابع آب، دسترسی و امکانات است. سطح چهارم نیز شامل گزینه‌ها است. واژه غریبال شده که توسط ساعتی ارائه شده است، برای ارزیابی میزان ارجحیت دو زیر معیار استفاده می‌شود. مزیت اصلی استفاده از این روش آن است که به تصمیم‌گیران کمک می‌کند تا یک مسأله‌ی پیچیده را به صورت ساختار سلسله مراتبی درآورند و سپس به حل آن بپردازند. برای تعیین ضریب اهمیت معیارها و زیر معیارها چند روش خاص وجود دارد که معمول‌ترین آنها مقایسه بر اساس مقیاس ۹ کمیته‌ی ساعتی است. در این روش معیارها با یکدیگر مقایسه می‌شوند و درجه اهمیت هر معیار نسبت به دیگری مشخص می‌شود. برای این کار می‌توان از روش استاندارد ارائه شده توسط ساعتی استفاده کرد. روش کار به این ترتیب است که به هر مقایسه یک عدد ۱ تا ۹ نسبت داده می‌شود.

تعیین ضریب اهمیت گزینه‌ها

پس از تعیین ضریب اهمیت معیارها و زیر معیارها ضریب اهمیت گزینه را باید تعیین کرد. در این مرحله نیز قضاوت بر مبنای مقایسه معیارها یا گزینه‌ها و بر

جدول ۳: ایجاد ماتریس معیارها

معیارها	جذابیت	دسترسی	امکانات
وزن نسبی	۰,۶۳۷	۰,۲۵۸	۰,۱۰۵

ضریب ناسازگاری (۰,۰۰) مأخذ: مطالعات میدانی نگارندگان، ۱۳۹۵

جدول ۴: وزن نسبی زیر معیارها

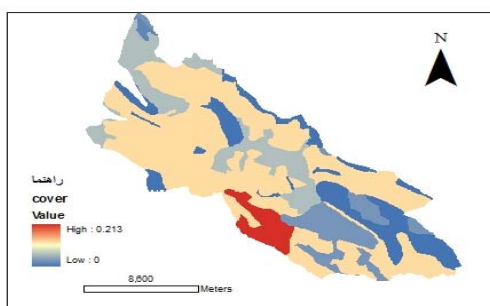
زیر معیارها	ژئومورفولوژی	پوشش گیاهی	رودخانه	دریاچه	چشمه	فرودگاه	جاده	هتل	رستوران
وزن نسبی	۰,۲۹۷	۰,۲۱۳	۰,۱۵۵	۰,۱۱۴	۰,۰۷۷	۰,۰۵۸	۰,۰۴۰	۰,۰۲۸	۰,۰۱۸

ضریب ناسازگاری ۰,۰۸ مأخذ: مطالعات میدانی نگارندگان، ۱۳۹۵

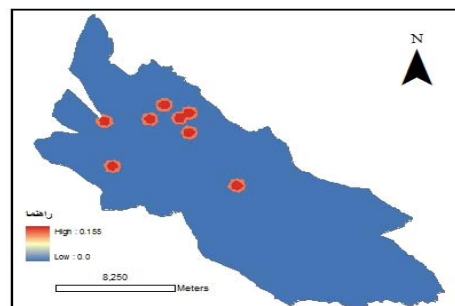
جدول ۵: وزن نسبی و عمومی مکان‌های مناسب جهت توسعه ی ژئوتوریسم

وزن عمومی	وزن نسبی	گزینه‌ها	وزن نسبی	زیر معیارها	وزن نسبی	معیارها
۰,۱۰۲	۰,۵۱۳	توده صخره‌ای ابدلان	۰,۲۹۷	ژئومورفولوژی	۰,۶۳۷	جذابیت
۰,۰۴۹	۰,۲۶۱	فروچاله‌ها				
۰,۰۲۴	۰,۱۲۹	شش کلان				
۰,۰۱۱	۰,۰۶۳	تنگه‌ها				
۰,۰۰۶	۰,۰۳۳	دره ارغوان				
۰,۰۸۶	۰,۶۳۷	انبوه	۰,۲۱۳	پوشش گیاهی		
۰,۰۳۵	۰,۲۵۸	نیمه‌انبوه				
۰,۰۲۰	۰,۱۰۵	تنک				
۰,۰۱۷	۰,۰۹۳	مرتع				
۰,۰۱۱	۰,۰۷۴	بوته‌زار				
۰,۰۵۵	۰,۵۶۵	>۲۰۰ متر	۰,۱۵۵	رودخانه		
۰,۰۲۵	۰,۲۶۲	۴۰۰-۲۰۰				
۰,۰۱۱	۰,۱۱۸	۶۰۰-۴۰۰				
۰,۰۰۵	۰,۰۵۵	<۶۰۰				
۰,۰۴۱	۰,۵۶۵	>۲۰۰ متر	۰,۱۱۴	دریاچه و تالاب		
۰,۰۱۹	۰,۲۶۲	۴۰۰-۲۰۰				
۰,۰۰۸	۰,۱۱۸	۶۰۰-۴۰۰				
۰,۰۰۳	۰,۰۵۵	<۶۰۰				
۰,۰۲۷	۰,۵۶۵	>۲۰۰ متر	۰,۰۷۷	چشمه		
۰,۰۱۲	۰,۲۶۲	۴۰۰-۲۰۰				
۰,۰۰۵	۰,۱۱۸	۶۰۰-۴۰۰				
۰,۰۰۲	۰,۰۵۵	<۶۰۰				
۰,۰۰۸	۰,۵۶۵	>۵ کیلومتر	۰,۰۵۸	دسترسی به فرودگاه	۰,۲۵۸	دسترسی
۰,۰۰۳	۰,۲۶۲	۱۰-۵				
۰,۰۰۱	۰,۱۱۸	۱۵-۱۰				
۰,۰۰۰۸	۰,۰۵۵	<۱۵				
۰,۰۰۵	۰,۵۶۵	>۲ کیلومتر	۰,۰۴۰	دسترسی به جاده		
۰,۰۰۲	۰,۲۶۲	۲-۴				
۰,۰۰۱	۰,۱۱۸	۴-۶				
۰,۰۰۰۵	۰,۰۵۵	<۶				
۰,۰۰۱	۰,۵۶۵	>۵ کیلومتر	۰,۰۲۸	دسترسی به هتل		
۰,۰۰۰۷	۰,۲۶۲	۱۰-۵				
۰,۰۰۰۳	۰,۱۱۸	۱۵-۱۰				
۰,۰۰۰۱	۰,۰۵۵	<۱۵				
۰,۰۰۱	۰,۵۶۵	>۲ کیلومتر	۰,۰۱۸	دسترسی به رستوران	۰,۱۰۵	امکانات
۰,۰۰۰۴	۰,۲۶۲	۲-۴				
۰,۰۰۰۲	۰,۱۱۸	۴-۶				
۰,۰۰۰۱	۰,۰۵۵	<۶				

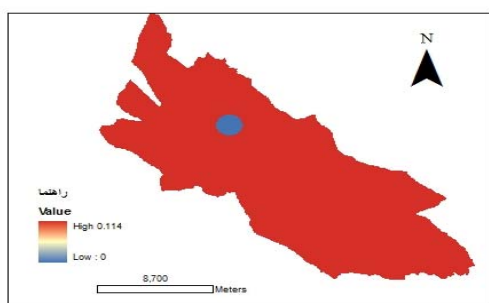
مأخذ: مطالعات میدانی نگارندگان، ۱۳۹۵



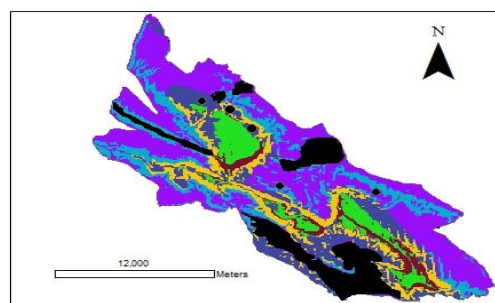
پوشش گیاهی



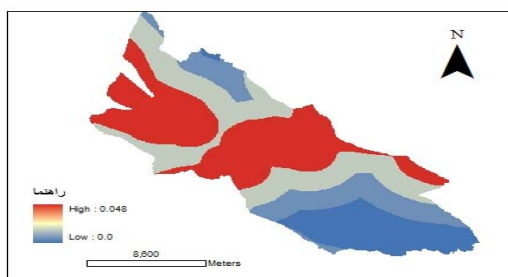
دسترسی به منابع آب



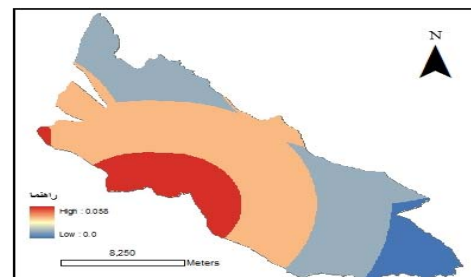
دسترسی به تالاب



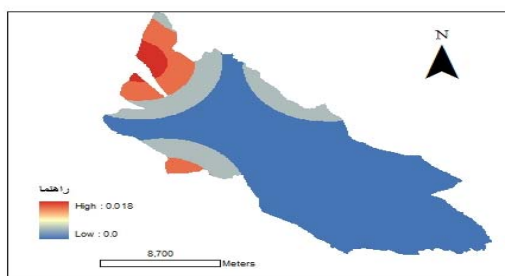
مکان های ژئومورفولوژی



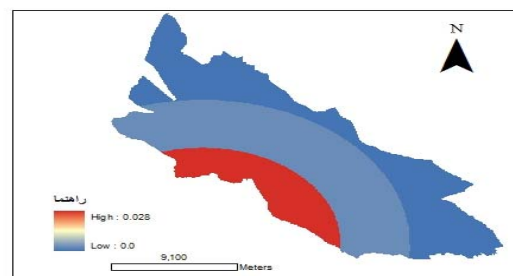
دسترسی به جاده



دسترسی به فرودگاه



دسترسی به رستوران



دسترسی به هتل

شکل ۴: نقشه‌های وزن‌بندی شده، وزن نسبی و عمومی مکان‌های مناسب جهت توسعه‌ی ژئوتوریسم در منطقه‌ی مورد مطالعه تهیه و ترسیم: نگارندگان، ۱۳۹۵

سازگاری در قضاوت‌ها

تقریباً تمامی محاسبات مربوط به فرایند تحلیل سلسله مراتبی بر اساس قضاوت اولیه‌ی تصمیم‌گیرنده که در قالب ماتریس مقایسات زوجی ظاهر می‌شود، صورت می‌پذیرد و هر گونه خطا و ناسازگاری در مقایسه و تعیین اهمیت بین گزینه‌ها و شاخص‌ها نتیجه‌ی نهایی به دست آمده از محاسبات را مخدوش می‌سازد. شاید مقایسه‌ی دو گزینه امری ساده باشد، اما وقتی که تعداد مقایسات افزایش یابد اطمینان از سازگاری مقایسات به راحتی میسر نبوده و باید با به کارگیری نرخ سازگاری به این اعتماد دست یافت. تجربه نشان داده است که اگر نرخ ناسازگاری کمتر از ۰/۱۰ باشد سازگاری مقایسات قابل قبول بوده و در غیر این صورت در مقایسه‌ها باید تجدیدنظر شود. قدم‌های زیر برای محاسبه‌ی نرخ ناسازگاری به کار گرفته می‌شود:

گام ۱: محاسبه بردار مجموع وزنی: اگر ماتریس مقایسات زوجی در بردار ستونی "وزن نسبی" ضرب شود بردار جدیدی به دست می‌آید، که بردار مجموع وزنی نامیده می‌شود.

گام ۲: محاسبه‌ی بردار سازگاری: اگر عناصر بردار مجموع وزنی بر بردار اولویت نسبی تقسیم شود، بردار حاصل بردار سازگاری نامیده می‌شود.

گام ۳: به دست آوردن λ_{max} ، میانگین عناصر برداری سازگاری λ_{max} را به دست می‌دهد.

گام ۴: محاسبه‌ی شاخص سازگاری: شاخص سازگاری به صورت رابطه‌ی زیر تعریف می‌شود:

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} \quad (2)$$

در اینجا: N: تعداد گزینه‌های موجود در مسأله و λ_{max} میانگین عناصر بردار سازگاری λ_{max} را به دست می‌دهد. گام ۵: محاسبه‌ی نسبت سازگاری: نسبت سازگاری از تقسیم شاخص سازگاری بر شاخص تصادفی از رابطه‌ی زیر به دست می‌آید.

$$CR = \frac{CI}{CR} \quad (3)$$

در اینجا: CI: شاخص تصادفی و CR شامل شاخص سازگاری می‌باشد.

نسبت سازگاری ۰/۱ یا کمتر، سازگاری در مقایسات را بیان می‌کند (مهرگان، ۱۳۸۳: ۶۷). شاخص تصادفی از جدول ۶ استخراج می‌شود.

جدول ۶: شاخص تصادفی

N	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
RI	۰	۰	۰/۵۸	۰/۹	۱/۱۲	۱/۲۴	۱/۳۲	۱/۴۱	۱/۴۵	۱/۵۱

مأخذ: مهرگان، ۱۳۸۳

یافته‌های پژوهش

منابع ژئوتوریستی منطقه بر اساس مدل بولین کوهنوردی، دامنه‌نوردی، غارنوردی و صخره‌نوردی به‌علت وضعیت خاص توپوگرافی منطقه، مناطق مناسب برای کوهنوردی و صخره‌نوردی در محدوده‌ی مورد مطالعه گسترده‌ی زیادی دارند که این مناطق دارای ارتفاع بیش از ۱۸۰۰ متر و شیب آنها بین ۲۰ تا ۷۰ درصد می‌باشد و همچنین مناطقی دارای غارهای بکر

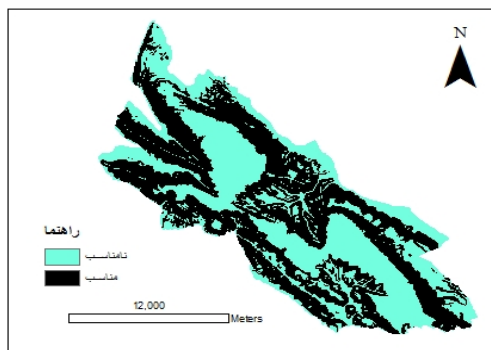
در کنار جاذبه‌های طبیعی، شامل پهنه‌های مناسب برای توسعه‌ی کوهنوردی و غارنوردی هستند. که ۷۸ درصد از کل مساحت منطقه را شامل می‌شوند. این مناطق بیشتر ارتفاعات مانشت، سیوان‌کوه، قلازنگ و گچان را شامل می‌شوند (احمدی، ۱۳۸۱: ۱۳۷). توسعه و پتانسیل بالای این محدوده جهت توسعه‌ی ورزش صخره‌نوردی سبب شده که بسیاری از دوستداران و طالبان این رشته در طی سال‌های اخیر این منطقه را

ناهمگن و دره‌های عمیق تشکیل شده است. حدود ۷۰ درصد منطقه را تیپ اراضی کوهستانی، ۱۹ درصد را تیپ تپه‌ای و ۱۱ درصد را تیپ اراضی جلگه‌ای مرتفع تشکیل می‌دهد. البته نقش تکتونیک هم در ایجاد و شکل‌دهی منطقه بسیار پررنگ است (احمدی، ۱۳۸۸: ۱۴۴). اما در حال حاضر با کم رنگ شدن تکتونیک نقش فرایندهای رودخانه‌ای و زهکش‌های فصلی در شکل‌دهی منطقه پررنگ‌تر شده است. منطقه‌ی حفاظت‌شده مانشت، بانکول و قلا رنگ دارای چشم‌اندازهای زیبای ژئومورفولوژیکی و زمین‌شناسی است (احمدی، ۱۳۸۹). این منطقه به دلیل تنوع پوشش گیاهی (مرتع و جنگل) بویژه جامعه منحصر به فرد بلوط ایرانی، زالزالک، بنه، ارغوان وحشی، لاله واژگون و همچنین زیستگاه انواع گونه‌های جانوری از جمله پستاندارانی نظیر کل و بز، خرس قهوه‌ای، گرگ، پلنگ و انواع پرندگان مانند کبک، تیهو و پرندگان شکاری و وجود چشم‌اندازهای زیبا همواره مورد توجه بوده و به دلیل برخوردار بودن از آب و هوای منحصر به فرد خود و تأثیری که بر آب و هوای شهر ایلام دارد از اهمیت زیست‌محیطی بسزایی در شهرستان‌های ایلام، ایوان، چرداول و سیروان برخوردار است. علیرغم اینکه از سال ۱۳۷۵ به‌عنوان منطقه حفاظت‌شده تحت کنترل و مدیریت اداره کل حفاظت محیط‌زیست قرار گرفته است (جعفری، ۱۳۸۲: ۵) اما به دلیل بعضی عوامل در معرض تهدید جدی قرار دارد. اجرای برنامه‌های عمرانی به همراه مدیریت کاربردی و موفق در این منطقه مستلزم مطالعه جامع منطقه به صورت تکه‌ای و ناحیه‌ای می‌باشد تا بر این اساس ضمن شناخت جنبه‌های اکولوژیکی و زیست‌محیطی آن استعدادها و بالقوه منطقه شناسایی گردد تا امکان حفاظت مطلوب بر اساس الگوی توسعه‌ی پایدار از منطقه فراهم شود (Mohammadi et al, 2007: 28-32).

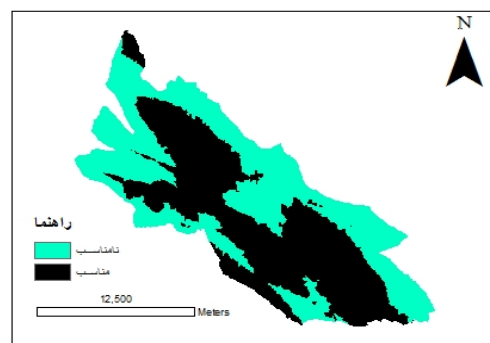
کانون فعالیت‌های خود جهت صعود و صخره‌نوردی قرار بدهند (9: Ahmadi et al, 2015).

ورزش‌های زمستانی، کمپینگ خانوادگی، پیاده‌روی و بازدید از ژئومورفوسایت‌ها

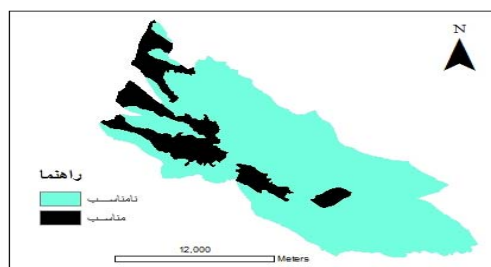
موقعیت کوهستانی، تنوع آب و هوا، بالا بودن مقدار نزولات جوی و دیگر خصوصیات طبیعی باعث شده که منطقه‌ی حفاظت‌شده مانشت، بانکول و قلا رنگ دارای پتانسیل نسبتاً بالایی برای توسعه‌ی فعالیت‌های ژئوتوریسم باشد. به دلیل وجود بارش برف زیاد و سوی شیب مناسب منطقه‌ی مورد نظر دارای پتانسیل خوبی برای ورزش زمستانی است. همچنین به دلیل ژئومورفولوژی خاص ناحیه و تنوع در اشکال و لندفرم‌ها، یکی از بکرترین مناطق برای علاقه‌مندان به حوضه‌ی ژئومورفولوژی و زمین‌شناسی است. بسیاری از لندفرم‌ها ارزش علمی بسیار بالای دارند که مورد توجه قرار نگرفته‌اند. همچنین به دلیل وجود شیب مناسب و تنوع در پوشش گیاهی و جنگلی این محدوده دارای پتانسیل بالایی برای توسعه‌ی ورزش پیاده‌روی می‌باشد. به دلیل وجود منابع آبی و پوشش بکر جنگلی در کنار دیگر جاذبه‌ها سبب شده است که این منطقه به یکی از تفرجگاه‌های اصلی شهر ایلام و مناطق همجوار تبدیل شود. درطول فصل بهار بسیاری از ساکنان شهر ایلام برای مدتی در این منطقه اقدام به ایجاد کمپ‌های موقتی می‌کنند تا در کنار تفرج به بازدید از چشم‌اندازهای بی‌نظیر طبیعی بپردازند. در شکل شماره ۴ نقشه پتانسیل ژئوتوریستی منطقه مشخص گردیده است (شکل ۴) و در شکل ۵ نقشه‌ها با هم هم‌پوشانی شد و نقشه‌ی نهایی پتانسیل سنجی ژئوتوریسم منطقه تهیه گردید (شکل ۵). محدوده‌ی مورد مطالعه عموماً یک واحد توپوگرافیک است چون منطقه‌ی حفاظت‌شده مانشت، بانکول و قلا رنگ منطقه‌ای کوهستانی از سلسه جبال زاگرس است که سیمای آن از ارتفاعات خیلی مرتفع و تپه‌ماهورهای



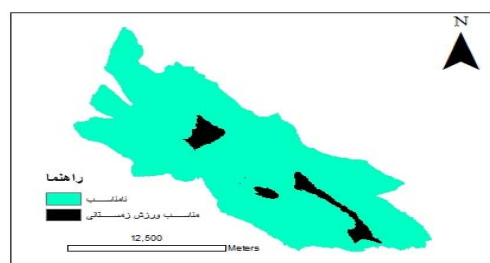
محدوده دامنه نوردی



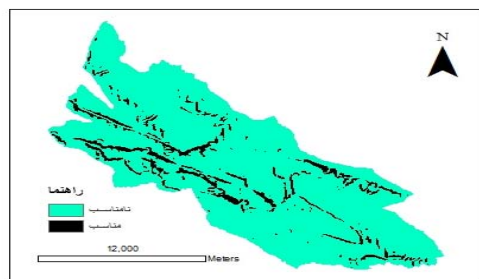
محدوده کوهنوردی



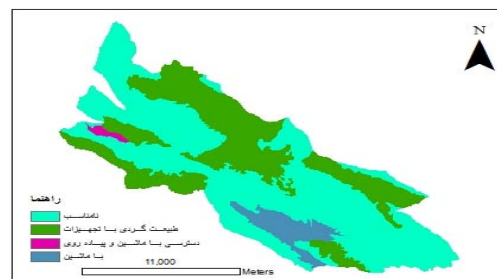
کمپ زنی منحصرآ خانوادگی



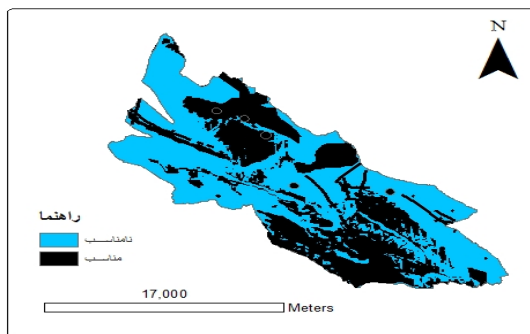
محدوده ورزش زمستانی



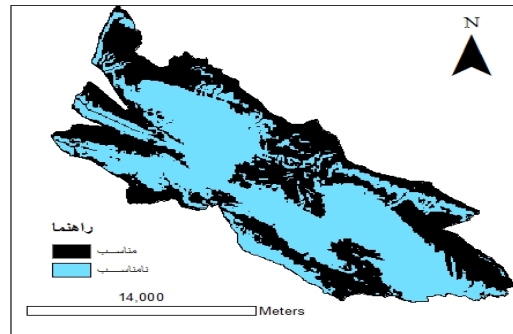
محدوده های صخره نوردی



محدوده های طبیعت گردی



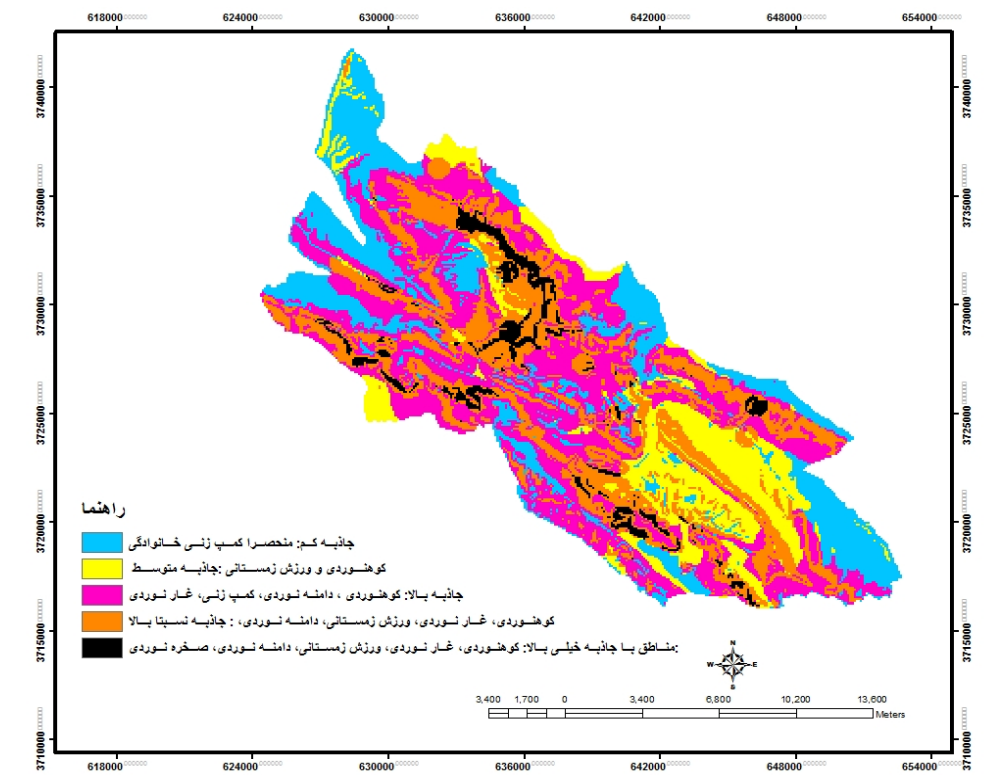
دیدار از نند قرم های ژئومورفولوژیک



محدوده پیاده روی

شکل ۴: نقشه پتانسیل های ژئوتوریستی منطقه‌ی مورد مطالعه

تهیه و ترسیم: نگارندگان، ۱۳۹۵



شکل ۵: نتایج حاصل از همپوشانی لایه‌های اطلاعاتی در مدل منطقی بولین و نقشه پتانسیل توان ژئوتوریسم منطقه بر اساس مدل بولین (تهیه و ترسیم: نگارندگان، ۱۳۹۵)

نتایج حاصل از همپوشانی لایه‌های اطلاعاتی در

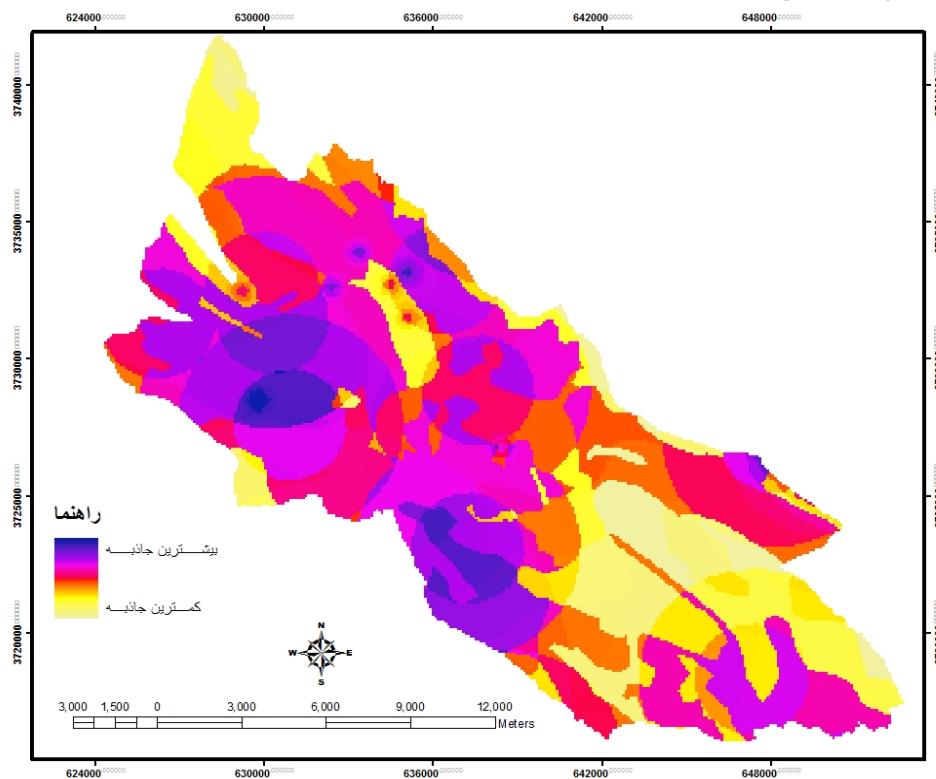
مدل AHP

پس از همپوشانی لایه‌های اطلاعاتی به وسیله‌ی نرم‌افزار ArcGIS 10.2 نقشه‌ی پتانسیل‌سنجی توسعه‌ی ژئوتوریسم در منطقه‌ی مورد مطالعه تهیه گردید. بر اساس تجزیه و تحلیل اطلاعات در نقشه‌ی پهنه‌بندی، جذاب‌ترین مناطق محدوده‌ی بیشتر در غرب، مرکز و جنوب شرقی منطقه قرار دارند که این مناطق دارای پوشش جنگلی انبوه و نیمه‌انبوه، پوشش مرتعی متوسط به بالا بوده و دارای لندفرم‌های زیبای ژئومورفولوژیکی هستند. به سبب داشتن ارتفاع مناسب این مناطق دارای شرایط مناسب اقلیمی و دارای عوارض و پدیده‌های زیبای ژئومورفولوژیکی می‌باشند (Ahmadi et al, 2014: 11).

به سبب بالا بودن نزولات جوی (بارش بیش از ۷۰۰ میلی‌متر) دارای چشمه‌های دائمی پرآب در تمام ایام سال می‌باشند. قسمتی از منطقه‌ی حفاظت شده در محدوده‌ی دره‌ی ارغوان در فاصله‌ی ۵ کیلومتری از شهر ایلام دارای پوشش جنگلی با تاج انبوه و گونه‌ای از درختان به اسم ارغوان است که به دلیل نزدیکی به شهر ایلام یکی از تفرجگاه‌های اصلی این شهر محسوب می‌شود. به سمت بالای منطقه حفاظت شده مانشت، بانکول و قلازنگ در شمال‌شهر ایلام عوارض زیبایی زمین‌شناسی و ژئومورفولوژیکی جلوه‌ی زیبایی به منطقه داده‌اند که می‌تواند به‌عنوان یک ژئومورفوسایت علاوه بر نقش تفرجی نقش حفاظتی و آموزشی هم داشته باشد. مناطق با جاذبه‌ی بالا جهت توسعه‌ی ژئوتوریسم در منطقه دارای فاصله‌ی مناسب با راه‌های اصلی و اماکن اقامتی هستند. این مناطق در بیشتر

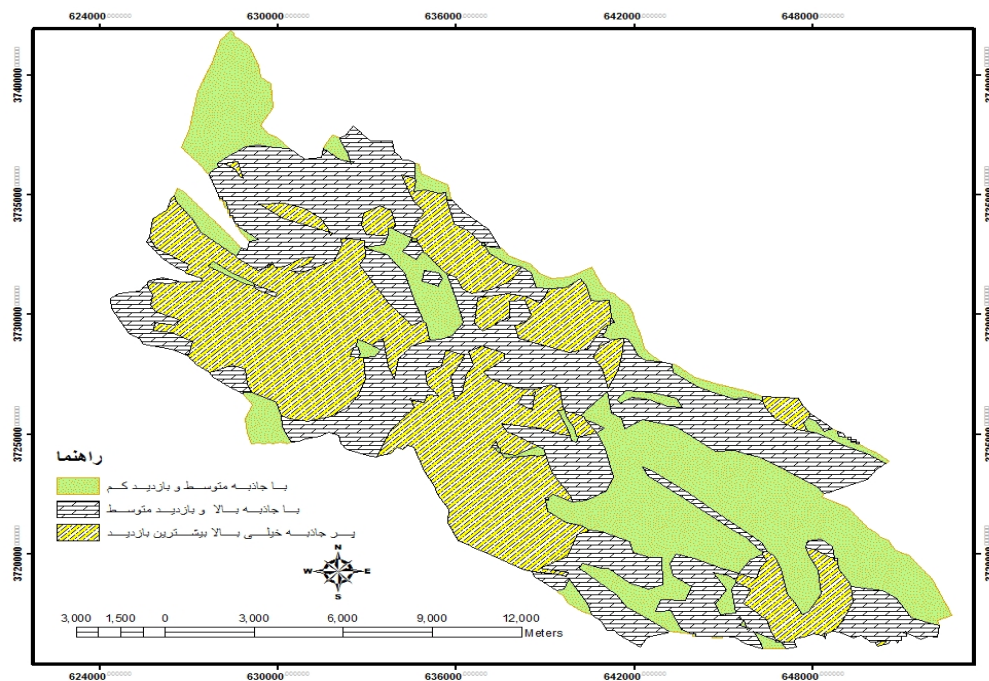
کارستی و رودخانه، ارتفاع زیاد و صعب‌العبور بودن این مناطق سبب شده در کانون توجه کمتری قرار گیرند. هر چند این مناطق دارای جاذبه‌های طبیعی بکر نیز هستند ولی عدم نزدیکی به امکانات رفاهی و زیرساخت‌های گردشگری سبب شده در مدل AHP امتیاز کمتری به خود بگیرند. بیشتر این مناطق را اراضی بوته‌زار و گون‌زارهای کوهستانی و مراتع فقیر تشکیل می‌دهد. منابع آبی به صورت چشمه کم است اما در حاشیه‌ی این چشمه‌ها می‌توان کمپ‌های خانوادگی و سایت‌های گردشگری را به صورت محدود مشاهده نمود ولی در کل قابلیت این مناطق جهت توسعه‌ی ژئوتوریسم متوسط برآورد شده است (شکل ۶ و ۷).

طول مسیرهای اصلی استان ایلام قرار دارند. مناطقی با داشتن جاذبه‌ی نسبتاً بالا در مرکز تا جنوب منطقه حفاظت شده مانشت، بانکول و قلا رنگ قرار دارند این مناطق دارای پوشش جنگلی تنگ و متوسط همراه با پوشش مرتعی متوسط و ضعیف هستند. در این مناطق چشمه‌هایی به صورت پراکنده وجود دارد که به دلیل فصلی بودن بارش در منطقه و خشکسالی‌های اخیر بیشتر این چشمه‌های آب خشک شده یا در شرایط کم‌آبی قرار دارند. از نقطه‌نظر دسترسی این مناطق دارای فاصله‌ی نسبتاً مناسب با راه‌ها و اماکن رفاهی و اقامتی هستند. مناطقی دارای جاذبه متوسط جهت توسعه‌ی ژئوتوریسم بیشتر در شمال و جنوب منطقه وجود دارند. در بیشتر نقاط کمبود امکانات، عدم وجود منابع آب کافی چه به صورت چشمه‌های



شکل ۶: نقشه‌ی پتانسیل‌سنجی توان ژئوتوریسم منطقه بر اساس مدل AHP

تهیه و ترسیم: نگارندگان، ۱۳۹۵



شکل ۷: اولویت‌های معرفی شده جهت بازدید گردشگران با استفاده از مدل AHP

تهیه و ترسیم: نگارندگان، ۱۳۹۵

نتیجه

بر اساس نتایج به دست آمده از تجزیه و تحلیل داده‌ها و یافته‌های تحقیق توسط مدل منطقی بولین و مدل تحلیل سلسله مراتبی مشخص گردید که پهنه‌هایی که تحت عنوان مناطقی با جاذبه‌ی بالای ژئوتوریسمی مشخص شدند تا حد زیادی با هم انطباق دارند و پهنه‌های مورد نظر تا حد بسیار بالایی در برگیرنده‌ی عرصه‌های طبیعی و جذاب محدوددهی مورد مطالعه هستند. در این مطالعه بر اساس نتایج به دست آمده از تحلیل داده‌ها در مدل منطقی بولین اگرچه مناطقی در مرکز منطقه‌ی حفاظت شده و در دامنه‌ی شمالی و غربی مانشت و قلارنگ به عنوان ممتازترین مناطق مشخص گردید ولی چون در مدل تحلیل سلسله مراتبی عوامل بهره‌برداری نیز دخالت داده شد این مناطق به دلیل داشتن شرایط نامناسب از نظر امکانات رفاهی، شرایط خدمات‌رسانی، تأسیسات زیربنایی و نزدیکی به مراکز اقامتی نسبت به مناطق

دیگر در اولویت‌های پایین‌تری جهت بازدید گردشگران قرار گرفتند. در این پژوهش از تکنیک پیشرفته GIS جهت تهیه و پردازش لایه‌های اطلاعاتی و شناسایی مناطق بهینه در منطقه‌ی حفاظت‌شده جهت توسعه‌ی فعالیت‌های ژئوتوریستی استفاده شد. لیکن مکان‌های مورد نظر در مقایسه با مکان‌های دیگر دارای جذابیت بیشتری بوده و از نظر دارا بودن جاذبه‌های ژئوتوریسمی دارای شرایط مطلوب‌تری نسبت به مناطق دیگر محدوده‌ی مورد مطالعه می‌باشند. پس اگر قرار است سرمایه‌گذاری در زمینه‌ی ژئوتوریسم در منطقه انجام گیرد مناطق مذکور دارای اولویت بالاتری هستند. علی‌رغم داشتن جاذبه‌های ژئوتوریستی بالا در منطقه‌ی مورد مطالعه اما وجود جاذبه‌های طبیعی جذب گردشگر الزاماً به توسعه و رونق گردشگری منجر نمی‌شود و یکی از نقطه ضعف‌ها، شناساندن این جاذبه‌ها به جامعه‌ی هدف است برای رسیدن به این هدف و عملیاتی کردن این برنامه‌ریزی‌ها، ارتقای امکانات رفاهی

- و زیرساخت‌ها و تشویق سرمایه‌گذاری برای گسترش گردشگری پایدار در منطقه، انجام مطالعات بیشتر در زمینه حفاظت و مدیریت منابع ژئوتوریستی منطقه‌ی مورد مطالعه، اطلاع‌رسانی و استفاده از تبلیغات منظم و مؤثر جهت معرفی جاذبه‌های منطقه، بویژه جاذبه‌های ژئوتوریستی و جاذبه‌هایی با پتانسیل بالا در رسانه‌ها، روزنامه‌ها، سایت‌های اینترنتی، بروشورهای تبلیغاتی و برگزاری همایش‌های تخصصی و جشنواره‌ها در جهت معرفی جاذبه‌های منطقه به جامعه‌ی هدف و در ادامه‌ی آشنایی مردم محلی و گردشگران با جاذبه‌های ژئوتوریستی منطقه و هدایت گردشگران به مقصدهای هدف گردشگری، آموزش نیروی انسانی در بخش گردشگری به منظور ارائه‌ی خدمات کارآمد در این بخش و ضرورت تجدیدنظر در ساختار مدیریتی بخش گردشگری در استان ایلام از جمله راهکارهای مناسب برای شناساندن این جاذبه‌های گردشگری به جامعه هدف می‌باشد و این کار موجب تأثیرگذاری مثبت گردشگران بر محیط طبیعی شده و زمینه‌ی ارتقای جاذبه‌های گردشگری در این منطقه را فراهم می‌آورد و آسیب‌پذیری و شکنندگی منطقه را کاهش خواهد داد.
- منابع**
- احرار رودی، محی‌الدین؛ ژیلا شاهرخی (۱۳۸۷). زمین گردشگری در چابهار، فصل نامه علوم زمین. تهران. سازمان زمین‌شناسی ایران. شماره ۴. صفحات ۵۳-۶.
- احمدی، مهدی (۱۳۸۸). شناسایی پهنه‌های مناسب برای توسعه ژئوتوریسم در استان ایلام با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی، پایان‌نامه کارشناسی ارشد جغرافیای طبیعی. دانشگاه تربیت معلم تهران.
- بگنجانی، مهناز (۱۳۸۷). ارزیابی توان ژئوتوریسمی تالاب‌های استان گلستان با استفاده از GIS، پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه اصفهان.
- جعفری، قدرت (۱۳۸۲). مطالعات زیست‌محیطی طرح جامع گردشگری استان ایلام، طرح پژوهشی دانشگاه ایلام.
- دیبایی، پرویز (۱۳۷۱). شناخت جهانگردی، انتشارات دانشگاه علامه طباطبایی.
- رامشت، محمدحسین (۱۳۸۸). ژئوتوپ‌های یزد و جاذبه‌های آن، فصلنامه جغرافیا و توسعه. شماره ۱۳. صفحه ۴۷.
- رامشت، محمدحسین؛ مریم فیض‌الهی (۱۳۹۲). قابلیت‌های ژئوتوریستی تنگ‌زینگان صالح‌آباد شهرستان مهران. مجله چشم‌انداز جغرافیایی. شماره ۹. صفحات ۸۶-۷۰.
- عقیفی، محمد ابراهیم؛ عبدالرسول قنبری (۱۳۸۸). بررسی جاذبه‌های ژئوتوریستی گنبد‌های نمکی لارستان مطالعه موردی: گنبد نمکی کرموستنج، فصلنامه جغرافیای طبیعی. شماره ۶. صفحات ۴۷-۳۱.
- فرج‌زاده، منصور؛ رفیق کریم‌پناه (۱۳۸۶). تحلیل پهنه‌های مناسب برای توسعه‌ی اکوتوریسم در استان کردستان با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی، مجله پژوهش‌های جغرافیایی. شماره ۱۶. صفحات ۵۰-۳۵.
- کرمی، فریبا (۱۳۸۶). توانمندی‌های ژئوتوریسم در توسعه‌ی روستای کندوان. فصلنامه فضای جغرافیایی. شماره ۲۰. صفحات ۱۲۲-۱۱۰.
- مختاری، داود (۱۳۸۹). ارزیابی توانمندی‌های اکوتوریستی مکان‌های ژئومورفولوژیکی حوضه‌ی آبریز آسیاب خرابه در شمال غرب ایران به روش پراولونگ، جغرافیا و توسعه. شماره ۱۸. صفحات ۵۲-۲۷.
- مختاری، داود (۱۳۹۴). ژئوتوریسم، انتشارات دانشگاه تبریز. ایران.
- مهدیان، عبدالرضا (۱۳۸۸). ژئوتوریسم استان ایلام، مجله رشد آموزش جغرافیا. شماره ۴. صفحات ۵۸-۵۳.
- مهرگان، محمدرضا (۱۳۸۳). پژوهش عملیاتی پیشرفته، انتشارات کتاب دانشگاهی. چاپ اول.

- Dowling, R, K., Newsome, D (2010). The future of geotourism: where to from here? In: Newsome D, Dowling RK (Eds) Geotourism: the tourism of geology and landscapes. Good fellow, Oxford, PP: 231-244.
- Elliott-White, M.P., Finn, M (1997). Growing in sophistication: the application of geographic information systems in post-modern tourism marketing. *Journal of Travel and Tourism Marketing* 7 (1), 65-84.
- Hose, T. A (2011). The English Origins of Geotourism (as a Vehicle for Geoconservation) and their relevance to current studies. *Acta Geographica Slovenica* 51-2. Ljubljana. DOI: <http://dx.doi.org/10.3986/AGS51302>.
- Hose, T. A (2008b). Towards a history of geotourism: definitions, antecedents and the future. London. DOI: -<http://dx.doi.org/10.1144/SP300.5>.
- Hose, T, A (2000). European geotourism- geological interpretation and geoconservation promotion for tourists. In: Barretino D, Wimbledon WP, Gallego E (eds) *Geological heritage: its conservation and management*. Instituto Tecnológico Geominero de Espana, Madrid, PP: 127-146.
- Hose, T, A (1995a). Selling the story of Britain's stone. *Env Interpret* 10(2):16-17
- Hunter, C (1997). Sustainable tourism as an adaptive paradigm. *Annals of Tourism Research*, 24, 850-867.
- Jiang, J (2008). Evaluation of the Potential of Ecotourism to the Contribute to Local Sustainable Development: A Case Study of Tengtou Village, China, Massey University, New Zealand.
- Mohammadi, M., Karimi, S., Emami, R., Letafati, Z, h., Nademi, P., Amiri, and L. Farhadi (2007). *Environmental Atlas of Ilam Province*. (Main office of Environment of Ilam), 83: 28-32.
- Najmizadeh, S., Yavari, A. R (2004). Zoning and Planning of Khabr National Park with the Aid of GIS. *Journal of Environmental Studies*, 38: 47-58.
- Ahmadi, M., Faraji, M., Ghanavati, E (2014). A GIS-based multi-criteria decision making approach to Identify site- attraction for ecotourism development in Ilam province, Iran, *Tourism Planning & Development*. Volume, Issue2: 176-189.
- Ahmadi, M. Asgari, S, Ghanavati, E. (2015). Land Capability evolution for ecotourism development in Ilam province, A GIS approach. *Boletim de Ciências Geodésicas.*, Vol.21, N.1, PP: 107-125
- Banerjee, U, K, S., Kumari, S, K, P. Sudhakar. (2002). Remote Sensing and GIS based ecotourism planning: A case study for western Mindnapore, West Bengal India.
- Bastion, D, E, R (1994). The private sector-threat or opportunity? *The Geological Society, London*, 391-395.
- Brandon. K (1996). *Ecotourism & conservation: A review of key issues*. Washington, DC: World Bank.
- Bukenya, J, O (2002). Application of GIS in ecotourism development decisions :evidence from the pearl of Africa , natural resource economics program, west Virginia university – Morgantown , WV 2,6506-6108.
- Carter. E (1994). Ecotourism in the third world: problems and prospects for sustainability. In E. Cater, & G. Lowman (Eds.), *Ecotourism: A sustainable option?* (PP:69-86). Chichester: Wiley.
- Changa, K. F., Chiangb, C.M., Chouc, P, C (2007). Adapting aspects of GB Tool 200`-searching for suitability in Taiwan, *Building and Environment* 42, 310-316.
- Cooke. K (1982). Guidelines for socially appropriate tourism development in British Columbia. *Journal of Travel Research*, 21(1), 22-28.
- Dondo, C, h., Bhunu, S, T., Rivertt, U (2003). GIS in tourism-A Zimbabwean perspective, the international archives of photogrammetry, remote sensing and spatial information sciences, Vol .xxx IV, Part 6/w6.

-
- Nascimento, M, AL., Ruchkys, U, A., Mantesso-Neto V (2007). Geoturismo: um novo segmento do turismo no Brasil. *Global Tourism* 3(2).
 - Panizza, M (2001). Geomorphosites: concepts, methods and example of geomorphological survey. *Chinese science bulletin* 46.4-6.
 - Reynard, E., Coratza, P (2007). Geomorphosites and geodiversity: a new domain of research. *Geographical Helvetica*, 62, PP: 138-139.
 - Reynard, E., Fontana, G., Kozlik, L., Scapozza, C (2007). A method for assessing «scientific» and «additional values» of geomorphosites. *Geographica Helvetica* Jg.62, Heft 3, PP: 148-158.
 - Robert, B (2009). Geotourism Ambassadors: Blackstone Valley Story: Billington Blackstone Valley Tourism Council Sustainable Tourism Planning Laboratory Rhode Island.
 - Savitsky, B., Allen, J., Backman, K.F (1999). The role of geographic. Information system (GIS) in tourism planning and rural economic development. *Tourism Analysis* 4 (3/4), 187-199.
 - Stueve, A., Cook, D, S., .Dawn, D (2002). The Geotourism study phase I Executive Summary. The Research Departemant of the Travel Industry Association of America Washington, D.C.
 - Tremblay, P. (2006). Desert tourism scoping study, Desert knowledge CRC (Report 12, 0: 52). Darwin: Charles Darwin University.
 - Yoon, Y., Gursoy, D., Chen, J, S (2001). Validating a tourism development theory with structural equation modeling. *Tourism Management*, 22(4), 363-372.