

ارزیابی توانمندی‌های ژئوسایت‌های منتخب استان اصفهان با مدل بریلها

حسن کامران، محمد علیزاده، ریحانه نیک‌بخت^۳

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۳/۱۱، تاریخ تایید: ۱۳۹۸/۰۹/۲۰

چکیده

ژئوتوریسم ترکیبی از واژه زمین و توریسم است و به توریسمی گفته می‌شود که دارای جاذبه‌های زمین‌شناسی، مورفولوژیکی و فرهنگی است. استفاده صحیح و بهینه از این جاذبه‌ها در مناطق مختلف، مستلزم شناخت از جنبه‌های مختلف است. هدف این تحقیق ارزیابی توان ژئوتوریسم منطقه‌ای و مقایسه مناطق با هم دیگر است. محدوده مورد مطالعه این تحقیق مناطق ژئوتوریستی غارهای کلهرود و علویجه، کوه‌های صفه و کلاه‌قازی، کویرهای مصر، ورزنه و متین‌آباد و هم‌چنین آبشارهای سمیرم، چشمه ناز و شاهلولاک استان اصفهان می‌باشند. پژوهش حاضر با هدف اکتشافی و از نوع کاربردی، توصیفی-تحلیلی است که با استفاده از مدل بریلها مناطق مورد مطالعه ارزیابی شدند. انتخاب مکان‌ها توسط چهار عامل شهرت، تمامیت، نوع زمین‌شناسی، امنیت و قابلیت دسترسی و زیبایی صورت گرفته است که پس از مطالعه و شناسایی ویژگی‌های ژئومورفولوژیکی ژئومورفوسایت‌ها با استفاده از مطالعات کتابخانه‌ای و بهره‌گیری از پیمایش‌های میدانی در مناطق مورد مطالعه توسط نگارندگان صورت گرفته است. این روش بر چهار شاخص اصلی ارزش علمی، کاربردهای آموزشی بالقوه، کاربرد گردشگری بالقوه و خطر اضمحلال سنجیده می‌شود. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که در زمینه ارزش‌های علمی، کویر متین‌آباد با امتیاز ۴۰۰ بالاترین ژئوسایت بوده و کوه صفه با امتیاز ۲۰۵ کمترین امتیاز را کسب کردند. در زمینه ارزش‌های آموزشی، کویر متین‌آباد و آبشار سمیرم و کوه‌های صفه و کلاه قازی با امتیاز ۳۴۰ به طور مشترک بالاترین جایگاه را کسب کردند و پایین‌ترین جایگاه برای غار کلهرود با امتیاز ۱۷۰ بود. در زمینه ارزش‌های گردشگری، بالاترین امتیاز مربوط به آبشار سمیرم با امتیاز ۳۴۰ بود در رده‌های بعدی کویر متین‌آباد و کوه کلاه قازی با امتیاز ۳۳۰ بود، در این زمینه پایین‌ترین امتیاز به غار کلهرود با امتیاز ۲۲۰ رسید. در زمینه‌های ارزش‌های مرتبط به خطر اضمحلال، کویر ورزنه و آبشار ناز و نک با امتیاز ۳۷۰ در بالاترین جایگاه قرار گرفتند و پایین‌ترین امتیاز ۱۹۵ به غار کلهرود تعلق گرفت.

کلیدواژگان: ژئوتوریسم، مدل‌های کمی ارزیابی، استان اصفهان.

۱- دانشجوی جغرافیای سیاسی دانشگاه تهران، نویسنده مسئول، ایمیل: hkamran@ut.ac.ir

۲- مدرس دانشگاه محقق اردبیلی.

۳- کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی توریسم، دانشگاه آزاد اسلامی نجف‌آباد

مقدمه

در طول دو دهه اخیر، توجه به گردشگری نواحی طبیعی افزایش چشمگیری داشته است (سبک‌خیز و همکاران، ۱۳۹۱: ۶۹؛ وانگ و همکاران، ۲۰۱۴: ۳۸۴) به طوری که این واژه امروزه از گستره بین‌المللی برخوردار است (دانگ و همکاران، ۲۰۱۴: ۴۰). ژئوسایت و ژئومورفوسایت دو مفهوم جدید در مطالعات گردشگری هستند که با تأکید بر تعیین مکان‌های ویژه و با ارزش گردشگری، وارد ادبیات جغرافیایی و گردشگری شده است (مقصودی و همکاران، ۱۳۹۱: ۵۰). در واقع ژئوتوریسم در برگیرنده روندها و نیروهای طبیعی و فرهنگی مکان جغرافیایی است. تنوع جغرافیایی و میراث فرهنگی، پایه و اساس ایجاد ژئوتوریسم است (اصغری سراسکانرود و همکاران، ۱۳۹۴: ۱۶۴). پس ژئوسایت‌ها نقاط منفردی هستند که می‌توانند مقصد بازدید ژئوتوریست‌ها باشد (درویشی‌خاتونی و محمدی، ۱۳۹۵: ۴۴). بطور کلی ژئوسایت‌ها مکان‌هایی هستند که دارای شکل‌ها و فرآیندهای جالب زمین‌شناسی و ژئومورفولوژیکی هستند که در صورت ایجاد زیرساخت‌های گردشگری، تبدیل به یک ژئوسایت می‌شوند که دارای ارزش‌های ویژه‌ای در زمینه‌های علمی، اکولوژیکی، فرهنگی، زیبایی و اقتصادی دارند (مقصودی و همکاران، ۱۳۹۱: ۵۰). در واقع آن‌ها میراث‌های زمین‌شناسی هستند که شامل اشکال برجسته بوده و مکان‌های کلیدی برای علوم زمین هستند (میگان و میگان، ۲۰۱۷: ۵۱۱) هم چنین آنها اطلاعات گران‌بها در مورد ساختار و تکامل زمین به ما می‌دهند (سلم و همکاران، ۲۰۱۸: ۱۰۳). در سال‌های قبل به منابع زمین‌شناسی به عنوان منبع تامین انرژی (مانند نفت، زغال سنگ و گاز) توجه می‌شد (رویان، ۲۰۱۸: ۱۰۳) اما در سال‌های اخیر از جمله سیاست‌های جدید اقتصادی که امروزه در جهان مطرح است، نگاه ویژه استفاده از (مکان‌های موجود در طبیعت) منابع طبیعی به عنوان پتانسیل‌های درآمدزا است. در این نگاه مقاصدی هم‌چون مدیریت و حفاظت منابع، آموزش با بهره‌گیری از منابع طبیعی و ساختارهای زمین‌شناسی و استفاده از مکان‌های گردشگری به عنوان راهی برای انتقال علوم از اصول، مباحث گردشگری است. با این رویکرد، از اواخر دهه ۱۹۹۰، ژئوتوریسم به عنوان رشته‌ای در انجمن علمی علوم زمین آلمان به رسمیت شناخته شد.

محیط بستر تمام کنش‌ها و واکنش‌های متقابل انسان و طبیعت است و تا زمانی که از کیفیت محیط و نهادهای آن اطلاعات دقیقی نداشته باشیم، بارگذاری جمعیت و فعالیت در مکان درست و طبیعی آن امکان‌پذیر نخواهد بود (بیژنی و همکاران، ۱۳۹۶، ۹۶). این مساله در حوزه ژئوتوریسم، خود را در عدم توازن در سازمان فضایی و عدم سلسله مراتب مبتنی بر رابطه تعاملی میان نواحی گردشگری نشان می‌دهد. به طوری که بایستی در برنامه‌ریزی آمایش سرزمین، هدایت گردشگران با توجه به امکانات و زیرساخت‌های گردشگری صورت گیرد. از طرفی برای رفاه گردشگران و کاهش آسیب‌های زیست محیطی رتبه‌بندی نواحی گردشگری امری ضروری و حیاتی تلقی می‌گردد. لذا رونق گردشگری در گرو فراهم آمدن شرایط مناسب در دو قطب جغرافیایی و مراکز سکونت است یعنی منطقه مقصد (عرضه کننده امکانات گردشگری) و منطقه مبدأ (عرضه کننده تقاضاکنندگان گردشگری) (شماعی و موسوی‌وند، ۱۳۹۰: ۲۹). لذا برای پتانسیل‌یابی ژئوتوریسم یک منطقه و یا قابلیت‌سنجی توریستی ژئوپارک‌ها، در ایران و جهان محققین همواره به دنبال ارزیابی ژئوسایت‌ها و ژئومورفوسایت‌های آن منطقه بوده‌اند (زنگنه‌اسدی و همکاران، ۱۳۹۵: ۴۱). ارزش‌گذاری و ارزیابی طبیعت جان دار و بی جان یک روش در بررسی رابطه بین انسان و محیط است (داکتر، ۲۰۱۵: ۲۵). پیرا معتقد است دو رویکرد اصلی برای ارزیابی ژئوسایت‌ها و ژئومورفوسایت‌ها بر مبنای روش تخصصی و کیفی و هم‌چنین رتبه‌بندی سایت‌ها و پتانسیل‌آن‌ها وجود دارد. روش‌های مختلفی برای ارزیابی

ژئوسایت‌ها توسط محققان مختلف ارائه شده است. که از آن جمله می‌توان به پرالونگ (۲۰۰۵) پیرا (۲۰۰۷) فاسیلاس (۲۰۱۰) اشاره کرد. هر کدام از این روش‌های ارزیابی مزایا و معایبی دارند. در این پژوهش از روش ارزیابی بریل‌ها (۲۰۱۶) استفاده شده است. دلیل استفاده از این روش این است که مدل حاضر علاوه بر داشتن مزیت‌های سایر روش‌ها، خطر اضمحلال را به عنوان یک شاخص مهم که در ژئوتوریسم از مهم‌ترین ملاک‌ها می‌باشد را مورد استفاده قرار داده است. بنابراین، پژوهش حاضر با هدف ارزیابی ژئوسایت‌های منتخب استان اصفهان در راستای توسعه گردشگری و شناخت وضعیت موجود از منظر شاخص‌ها و ارزش‌های ژئوتوریسم و تعیین ژئوسایت‌های برتر و ارزیابی این ژئوسایت‌ها از منظر معیارهای مدل بریل‌ها صورت گرفته است.

پیشینه تحقیق

با توجه به اهمیت ژئوتوریسم در گردشگری و توسعه آن تحقیقات مختلفی در این حوزه صورت گرفته است که به شرح ذیل است: مختاری (۱۳۸۹) به ارزیابی توانمندی اکوتوریستی مکان‌های ژئومورفیکی حوضه‌ی آبریز آسیاب خرابه در شمال غرب ایران به روش پرالونگ پرداخته است و به این نتیجه رسیده است که به دلیل ارزش بالای آسیاب‌خرابه و کم بودن ارزش سایر ژئومورفوسایت‌ها، این سایت در خطر هجوم گردشگران قرار دارد و نیازمند برنامه‌ریزی و حفاظت بیشتر است. قربانی و همکاران (۱۳۸۹) با بررسی جاذبه‌های ژئومورفولوژیکی و زمین‌شناختی دره‌های کوهستانی دره‌سیمین در جنوب همدان جهت گسترش این رویکرد نوین در فضاها طبیعی به ارزیابی قابلیت‌های طبیعت‌گردی در محدوده مورد مطالعه از دو عامل راه‌های دسترسی براساس ضریب فشردگی PR و قابلیت گردشگری برمبنای ضریب EP استفاده نموده‌اند. یافته‌های تحقیق بیانگر آن است که محدوده مطالعاتی به لحاظ جاذبه غنی طبیعی، مجاورت با شهر تاریخی همدان، وجود الگوهای زیستی روستایی- عشایری و همچنین برخورداری از شبکه دسترسی مناسب از قابلیت زیاد برای گردشگری در حوزه‌های اکوتوریستی برخوردار است. مقصودی و همکاران (۱۳۹۰) در پهنه‌بندی توسعه ژئومورفوتوریسم منطقه مرنجاب در جنوب دریاچه نمک کاربری زمین، ژئومورفولوژی، فرسایش، توسعه زیرساخت، فاصله جغرافیایی و ویژگی‌های زمین‌شناسی را بعنوان جاذبه‌های ژئوتوریستی منطقه قلمداد کردند. سبک‌خیز و همکاران (۱۳۹۱) در تحلیل ژئوتوریستی غار خاصه‌تراش واقع در شهرستان اصفهان، با استفاده از روش پرالونگ بنابر نتایج پدیده فوق از نظر ارزش اجتماعی، فرهنگی- تاریخی و زیباشناختی در مجموع رتبه خوبی به خود اختصاص داد که مطلوبیت‌های لازم منطقه برای ایجاد امکانات تفریحی-توریستی احراز شده تلقی می‌شود و می‌توان با تدارک یک سامانه ژئوتوریستی و وجود سامانه‌های دیگر که در مجاورت این محدوده قرار دارد، ایجاد یک ژئوپارک با استانداردهای سازمان یونسکو را در صدر برنامه‌های آمایشی منطقه قرار داد. اربابی سبزواری (۱۳۹۳) جهت ارزیابی توانمندی‌ها و قابلیت‌های ژئوتوریسم در توسعه پایدار سراب‌دریند در شهرستان صحنه از دو روش ارزیابی GAM و فاسیلاس استفاده شده است که مجموعه‌ای از ارزش‌های متعدد ژئوتوریسم را شامل می‌شود. نتایج نهایی نشان می‌دهد که سراب دریند در شرایط فعلی کیفیت مطلوبی برای توسعه ژئوتوریسم و توسعه پایدار دارد و با توجه به هماهنگی و برابری ارزش‌های علمی، حفاظتی و گردشگری، در شرایط پایداری قرار دارد، هرچند که هنوز آن را یک منطقه ژئوتوریستی در سطح بالا به شمار می‌آورد. با این حال می‌توان گفت این منطقه در شرایط فعلی توان تاثیرگذاری در توسعه پایدار شهر صحنه را دارد. بنابراین برنامه‌ریزی ژئوتوریستی این سراب باید با رویکرد بازاریابی و اقتصادی و ارتقای گام‌به‌گام ارزش‌های ژئوتوریسم باشد تا پایداری آن در ادامه نیز حفظ گردد. مختاری و همتی (۱۳۹۵) جهت شناسایی مکان‌های ژئومورفیکی حوضه آبریز دیره و ارزیابی توانمندی‌های ژئوتوریستی آنها با استفاده از روش پیرا به این نتیجه رسیدند که مکان ژئومورفیکی گلین دارای ارزش ژئومورفولوژی و ارزش مدیریتی در منطقه مورد مطالعه دارای توان بالایی در زمینه جذب توریست دارد و اشکال ژئومورفولوژیکی منطقه در زمینه آموزش علوم‌زمین و

ویژگی‌هایی هم‌چون زیبایی، سهولت دسترسی و جذابیت‌های طبیعی و فرهنگی توانمندی‌های بالایی در زمینه ژئوتوریسم دارند. شفیع و همکاران (۱۳۹۶) پارامترهای کلیدی در ساخت و مدیریت برند روستاهای ژئوتوریسمی استان اصفهان از جمله روستاهای مصر و گرمه را با استفاده از روش دلفی به این نتیجه رسیدند که بازاریابی نامناسب، عدم مدیریت صحیح، عدم حمایت جامعه محلی و بخش دولتی، عدم آموزش درست مردم محلی، عدم توجه به عوامل فرهنگی، عدم استفاده از کارشناسان و متخصصان گردشگری، عدم استانداردسازی خدمات و زیرساخت‌ها، عدم رقابت‌پذیر بودن و... از جمله چالش‌های پیش روی می‌باشد. به طور کلی می‌توان گفت ژئوتوریسم می‌تواند ابزاری برای برندسازی روستاهای مصر و گرمه باشد. محمدخان و همکاران (۱۳۹۶) با استفاده از مدل ارزیابی فیزیکی ژئوسایت‌ها (GAM) ژئوسایت‌های توده کوهستانی شاهو را مورد ارزیابی قرار دادند و ارزش‌های اصلی و ارزش‌های مکمل ژئوسایت‌ها را ارزیابی کردند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که ژئوسایت‌های کوهستان شاهو، غار قوری قلعه، دره سیروان و سراب روانسر به ترتیب بالاترین امتیازها را کسب کردند و به عنوان برترین ژئوسایت‌ها برای کاربری‌های ژئوتوریستی تعیین شدند و دارای ارزش علمی-آموزشی و زیباشناختی تقریباً مناسبی برخوردارند اما به لحاظ گردشگری ژئوسایت‌های منطقه مورد مطالعه وضعیت مطلوبی ندارند. هم‌چنین از دید حفاظتی، حفاظت از ژئوسایت‌ها به صورت بالفعل صورت نمی‌گیرد و دلیل سالم‌ماندن این سایت‌ها، ناشناخته‌بودن آن‌ها می‌باشد. علاوه بر سایر ارزش‌های طبیعی و فرهنگی کوهستان شاهو، این منطقه دارای چشم‌انداز مناسبی برای توسعه پایدار ژئوتوریسم دارد. در تحقیقات مختلف خارجی حوزه ژئوتوریسم مورد مطالعه و بررسی قرار گرفته است که برخی از آن‌ها به شرح ذیل است: گابریلا^۱ و همکارش (۲۰۱۵) جهت شناسایی ژئومورفوسایت منطقه و ارزش ژئوتوریسم کوه آپوسنی (رومانی) بر اساس ارزیابی ارزش ذاتی کوه آپوسنی (ژئومورفولوژیکی، زیست‌محیطی، و زیبایی‌شناسی) و عملیاتی (توسعه علمی، فرهنگی و گردشگری) ارزش ژئوتوریسم منطقه را برآورد کردند. سرانو^۲ و همکاران (۲۰۰۵) به ارزیابی ژئومورفوسایت‌ها در مناطق حفاظت‌شده پارک ملی پیکوس اسپانیا با استفاده از سه معیار ارزش علمی، ارزش فرهنگی و ارزش استفاده را ارزیابی می‌کند و به این ترتیب ژئومورفوسایت‌ها را طبقه‌بندی و مقایسه می‌کنند و استفاده‌های بالقوه بر اساس اولویت‌های حفاظتی پیشنهاد می‌شود. بریلها و همکاران (۲۰۱۴) میراث زمین‌شناسی سواحل غربی پرتغال را بر اساس ارزش علمی (نمایانگر بودن، مکان علمی، دانش کلیدی، تمامیت، تنوع زمین‌شناسی، نادر بودن و محدودیت‌های استفاده)، کاربری مشترک مستعد آموزشی و توریستی (قابلیت دسترسی، محدودیت استفاده، ممنوعیت، استدلال‌ها، تراکم جمعیت، چشم‌انداز و منحصربه‌فرد بودن و آسیب‌پذیری)، پتانسیل توریستی (سطح اقتصادی، مجاورت با مناطق تفریحی، پتانسیل تفریحی) و معیارهای تنزل رتبه (تخریب عناصر زمین‌شناسی، مجاورت با فعالیت‌ها و مناطق آسیب‌زا، محافظت قانونی، دسترسی و تراکم جمعیت) ژئومورفوسایت‌ها را ارزیابی کردند.

مبانی نظری

ژئوسایت‌ها هم دارای ارزش‌های زمین‌شناسی و ژئومورفولوژیکی هستند. حتی گاهی اوقات جزو میراث طبیعی جهانی دارای ارزش‌های بین‌المللی هستند و به ارزش‌های برجسته جهانی هم معروف هستند (دینگ ول^۳ و همکاران، ۲۰۰۵؛ ویلیامز^۴، ۲۰۰۸). ویلمبدلن^۵ و همکاران (۲۰۰۰) ویژگی‌های و مواردی که در پیشنهاد یک ژئوسایت‌ها مهم هستند را به شرح ذیل ارائه می‌کنند. ۱- ویژگی‌های خاص و منحصربه‌فرد در فضا و زمان در پیشنهاد برای یک

- 1- Gabriela
- 2- Serrano
- 3- Dingwall et al
- 4- Williams
- 5- Wimbledon

ژئوسایت باید لحاظ شود. ۲- ژئوسایت باید در قالب تاریخچه زمین‌شناسی شرح داده شود. ۳- یک ژئوسایت باید در مقایسه با سایر سایت‌ها ارزیابی و ارائه گردد. و نهایتاً اینکه ۴- ژئوسایت‌هایی با پرونده‌های پیچیده و پیشینه تحقیقی گسترده باید ارائه شود. بنابراین یک ژئوسایت باید ویژگی‌های کلی زیر را داشته باشد: نمایندگی، مناسب برای برقراری ارتباط، چند رشته‌ای و جامع بودن، و دسترسی و پتانسیل بالقوه (کو^۱ و همکاران، ۲۰۱۴: ۱۰۷). به این دلیل که ژئوتوریسم به عنوان ابزاری برای بهبود جوامع محلی، علاوه بر موارد بالا، اثرات آموزشی نیز باید مد نظر قرار گیرد. با این رویکرد زمانی که بحث از ژئوتوریسم می‌شود دو مساله عمده مطرح می‌باشد: ۱- خود پدیده زمین‌شناسی و ارزش‌های زمین‌شناسی منطقه مدنظر است به عنوان مثال، جذابیت‌های علمی سایت، می‌تواند عامل جذب متخصصان زمین‌شناسی، دانش‌آموزان، دانشجویان و گردشگران گردد. ۲- حکومت‌ها در سطح محلی و ملی باید با هماهنگی متخصصان امر، چارچوب‌های قانونی برای، ارتقا، محافظت، پشتیبانی را تنظیم و تدوین نمایند (روچا و داسیلوا^۲، ۲۰۱۴: ۷۳۵). رویکرد محافظت بر نگه‌داری پدیده‌های و اشکال زمین‌شناسی (مانند ستون‌های سنگی و فسیل‌ها و...) از تخریب و پشتیبانی از تنوع زمین‌شناسی منطقه‌ای تاکید دارد. در جهان معاصر، در راستای تحقق توسعه پایدار گردشگری علاوه بر آموزش‌های رسمی (مانند مدرسه و دانشگاه) لزوم آموزش‌های غیررسمی (به طور مثال در طول سفر) بیش از پیش احساس می‌شود (میثا آورا و کروزر، ۲۰۱۶: ۱۳۸). هم‌چنین ادراک مثبت مردم عادی از ارزش پدیده‌های زمین‌شناسی جذاب، ایده محوری در مدیریت ژئوسایت‌ها است. در واقع آموزش استراتژی محوری برای رسیدن به مدیریت مناسب و خردمندانه ژئوسایت‌ها و پایه توسعه پایدار گردشگری در مکان‌های زمین‌شناسی می‌باشد. تلاش‌هایی مانند ایجاد مرکز خدمات برای گردشگران، سرویس‌های راهنمایی، ورک شاپ‌ها و... آگاهی گردشگران را نسبت به ژئوسایت‌ها می‌تواند افزایش دهد (فانگ و جم^۳، ۲۰۱۵: ۳۰۲).

روش تحقیق

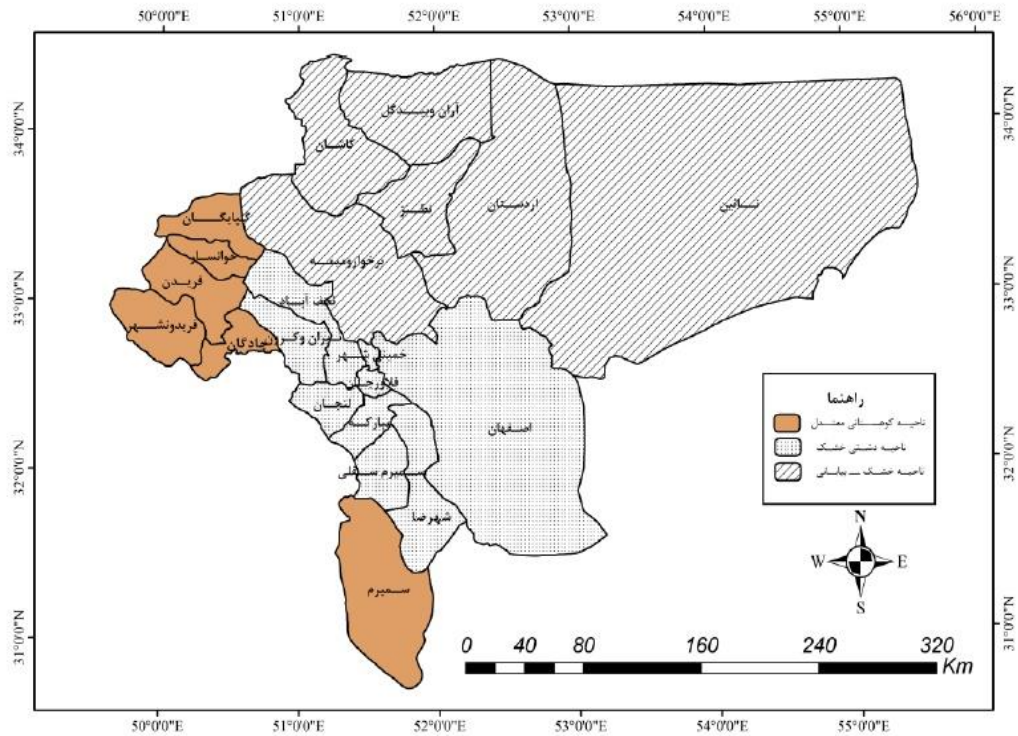
پژوهش حاضر با هدف اکتشافی و از نوع کاربردی، توصیفی-تحلیلی است. روش مورد استفاده در این پژوهش، روشی است که توسط بریلها^۴ در سال ۲۰۱۶ ارائه شده است. از نظر بریلها، محوطه‌های تنوع زمینی به مکان‌هایی اطلاق می‌شوند که از هیچ ارزش ذاتی و علمی برخوردار نیستند و قابلیت‌های آنها بر اساس ارتباط آن‌ها با ارزش‌های آموزشی و گردشگری سنجیده می‌شود. انتخاب مکان‌ها توسط چهار عامل شهرت، تمامیت، نوع زمین‌شناسی، امنیت و قابلیت دسترسی و زیبایی صورت گرفته است که پس از مطالعه و شناسایی ویژگی‌های ژئومورفولوژیکی ژئومورفوسایت‌ها با استفاده از مطالعات کتابخانه‌ای و بهره‌گیری از پیمایش‌های میدانی در مناطق مورد مطالعه و اقدام به ارزش‌گذاری عیارهای ژئومورفوتوریستی مناطق، توان‌سنجی ژئومورفوسایت‌های مورد مطالعه از طریق ارزیابی‌های میدانی در چند نوبت توسط نگارندگان صورت گرفته است. این روش بر چهار شاخص اصلی ارزش علمی (جدول ۱ و ۲)، کاربردهای آموزشی بالقوه (جدول ۳ و ۴)، کاربرد گردشگری بالقوه (جدول ۵ و ۶) و خطر اضمحلال (جدول ۷، ۸، ۹) سنجیده می‌شود. در جداول زیر معیارها و ارزش‌ها و وزن‌های هر بخش نشان داده شده است.

منطقه مورد مطالعه

استان اصفهان با ۱۰۷۰۲۹ کیلومتر مربع مساحت در بخش مرکزی فلات ایران، حدود ۶.۵ درصد وسعت ایران زمین را به خود اختصاص داده است. این استان از شمال به سمنان، قم و مرکزی، از جنوب به یزد و فارس، از مشرق به

-
- 1- koh
 - 2- Rocha and da Silva
 - 3- Fung and Jim
 - 4- Brilha

خراسان و از مغرب به لرستان، خوزستان، چهارمحال و بختیاری و کهگیلویه و بویراحمد محدود می‌شود (نقشه شماره ۱) (قدیری معصوم و همکاران، ۱۳۹۳: ۳۸۳). این استان شامل ۲۳ شهرستان، ۱۰۴ شهر، ۴۵ بخش و ۱۲۴ دهستان است (صیدایی و حسینی، ۱۳۹۶: ۸۴). از لحاظ آب و هوایی هم این استان از غرب به شرق و جنوب به شمال، رطوبت هوا کاهش و دمای آن افزایش می‌یابد. به طوری که در مناطق کوهستانی استان با افزایش ارتفاع، افت شدید دما و افزایش بارندگی را شاهد هستیم (ابطحی و خسروشاهی، ۱۳۸۴: ۲۵۲). یکی از ویژگی‌های این استان ویژگی‌های گرم و خشک این استان است (ذاکر اصفهانی، ۱۳۹۱: ۱۵۵) که موجبات شکل‌گیری پدیده‌های ژئومورفولوژیک بیابانی و غیر بیابانی می‌شود که به دلیل گردشگرپذیر بودن شهر اصفهان هر کدام قابلیت جذب گردشگر را در مقیاس وسیع دارا هستند.



نقشه ۱: نقشه استان اصفهان و ویژگی‌های جغرافیایی آن، منبع: (قدیری معصوم و همکاران، ۱۳۹۳: ۳۸۳)

جدول ۱: ارزش‌های علمی روش ارزیابی محوطه‌های تنوع زمینی

امتیاز	ارزش علمی (SV)	معیار
۴	ژئوسایت بهترین نمونه نمایش عناصر با فرایندهای مرتبط با چارچوب زمین‌شناسی مورد نظر است	شهرت
۲	ژئوسایت نمونه‌ای خوب برای نمایش عناصر یا فرایندهای مرتبط با چارچوب زمین‌شناسی مورد نظر است	
۱	ژئوسایت در مواردی خاص به عنوان نمونه‌ای برای نمایش عناصر یا فرایندهای مرتبط با چارچوب زمین‌شناسی مورد نظر است	
۴	ژئوسایت از طریق انجمن بین‌المللی علوم زمین به عنوان GSSP یا ASSP شناخته شود یا یک مکان مرجع IMA باشد	جایگاه کلیدی
۲	ژئوسایت در ارتباط مستقیم با چارچوب زمین‌شناسی، از سوی جامعه بین‌المللی مورد استفاده قرار گرفته باشد.	

۱	ژئوسایت در ارتباط غیرمستقیم با چارچوب زمین‌شناسی، از سوی جامعه بین‌المللی مورد استفاده قرار گرفته باشد.	
۴	مقاله‌هایی مرتبط با چارچوب زمین‌شناسی مورد نظر در نشریات بین‌المللی در مورد ژئوسایت چاپ شده باشد.	محتوای علمی
۲	مقاله‌هایی مرتبط با چارچوب زمین‌شناسی مورد نظر در نشریات ملی در مورد ژئوسایت چاپ شده باشد.	
۱	چکیده مقاله‌هایی مرتبط با چارچوب زمین‌شناسی مورد نظر در همایش‌های علمی بین‌المللی در مورد ژئوسایت چاپ شده باشد.	
۴	عناصر اصلی زمین‌شناختی (مرتبط با چارچوب زمین‌شناسی مورد نظر) به خوبی حفاظت شده‌اند.	تمامیت
۲	اقدامات حفاظتی چندانی در ژئوسایت دیده نمی‌شود ولی عناصر اصلی زمین‌شناسی (مرتبط با چارچوب زمین‌شناسی مورد نظر) هنوز تحت حفاظت هستند.	
۱	اقدامات حفاظتی در ژئوسایت با مشکل رو به رو است و عناصر اصلی زمین‌شناختی (مرتبط با چارچوب زمین‌شناسی مورد نظر) تغییر یافته یا دگرگون شده‌اند.	
۴	ژئوسایت دارای بیش از سه نوع پدیده شاخص علمی زمین‌شناسی	تنوع زمین‌شناسی
۲	ژئوسایت دارای سه نوع پدیده شاخص علمی زمین‌شناسی	
۱	ژئوسایت دارای دو نوع پدیده شاخص علمی زمین‌شناسی	
۴	ژئوسایت‌ها تنها نمونه موجود در منطقه مورد مطالعه است (بر اساس چارچوب زمین‌شناسی مورد نظر)	نادر بودن
۲	در منطقه مورد مطالعه دو یا سه نمونه مشابه وجود دارد (بر اساس چارچوب زمین‌شناسی مورد نظر)	
۱	در منطقه مورد مطالعه چهار یا پنج نمونه مشابه وجود دارد (بر اساس چارچوب زمین‌شناسی مورد نظر)	
۴	هیچ محدودیتی برای نمونه‌برداری یا مطالعات میدانی (پروانه‌های قانونی، حصارهای فیزیکی و غیره) در ژئوسایت وجود ندارد.	محدودیت‌های استفاده
۲	امکان جمع‌آوری نمونه‌ها و انجام مطالعات میدانی بعد از پست سرگذشتن محدودیت‌ها	
۱	جمع‌آوری نمونه‌ها و انجام مطالعات میدانی به دلایلی محدودیت‌های سخت‌گیرانه بسیار مشکل است (پروانه‌های قانونی، حصارهای فیزیکی و غیره)	

جدول ۲: ضریب و وزن ارزش‌های علمی روش ارزیابی محوطه‌های تنوع زمینی

وزن	معیار
۳۰	شهرت
۲۰	جایگاه کلیدی
۵	محتوای علمی
۱۵	تمامیت
۵	تنوع زمین‌شناسی
۱۵	نادر بودن
۱۰	محدودیت‌های استفاده

جدول ۳: ارزش‌های آموزشی روش ارزیابی محوطه‌های تنوع زمینی

امتیاز	ارزش آموزشی	معیار
۴	هیچ اثری از تخریب در نتیجه فعالیت‌های انسانی در عناصر زمین‌شناسی ژئوسایت دیده نمی‌شود.	آسیب‌پذیری
۳	آثاری از تخریب در نتیجه فعالیت‌های انسانی در عناصر زمین‌شناسی فرعی ژئوسایت دیده می‌شود.	
۲	آثاری از تخریب در نتیجه فعالیت‌های انسانی در عناصر زمین‌شناسی اصلی ژئوسایت دیده می‌شود.	
۱	آثاری از تخریب در نتیجه فعالیت‌های انسانی در کلیه عناصر زمین‌شناسی ژئوسایت دیده می‌شود.	

قابلیت	مکان مورد نظر کمتر از ۱۰۰ متر با جاده آسفالت‌ه فاصله دارد و از پارکینگ اتوبوس برخوردار است.	۴
دسترسی	مکان مورد نظر کمتر از ۵۰۰ متر با جاده آسفالت‌ه فاصله دارد.	۳
	مکان دسترسی به مکان مورد نظر با اتوبوس و از طریق یک جاده شوسه وجود دارد.	۲
	مکان مورد نظر هیچ راه دسترسی جاده‌ای مستقیم ندارد ولی در فاصله‌ای کمتر از یک کیلومتر از جاده قابل دسترس با اتوبوس واقع شده است.	۱
محدودیت‌های استفاده	هیچ محدودیتی برای استفاده از دانش‌آموزان، دانشجویان و گردشگران وجود ندارد.	۴
	امکان استفاده از مکان به صورت موردی و فصلی برای دانش‌آموزان، دانشجویان و گردشگران (قانونی)، پروانه بهره‌برداری، جزر و مد و غیره) وجود دارد.	۳
	امکان استفاده از مکان به صورت موردی و فصلی برای دانش‌آموزان، دانشجویان و گردشگران وجود دارد ولی باید با لحاظ برخی محدودیت‌ها باشد.	۲
	استفاده از مکان برای دانش‌آموزان، دانشجویان و گردشگران به دلیل وجود مشکلاتی (قانونی، پروانه بهره‌برداری، جزر و مد و غیره) همراه با دشواری‌هایی است.	۱
امنیت	مکان مورد نظر دارای همه گونه تسهیلات امنیتی (حصار و نرده و غیره) و پوشش تلفن همراه بوده است و کمتر از ۲۵ کیلومتر با مراکز اورژانس فاصله داشته باشند.	۴
	مکان مورد نظر دارای همه گونه تسهیلات امنیتی (حصار و نرده و غیره) و پوشش تلفن همراه بوده است و کمتر از ۵ کیلومتر با مراکز اورژانس فاصله داشته باشند.	۳
	مکان مورد نظر بدون هر گونه تسهیلات امنیتی (حصار و نرده و غیره) ولی پوشش تلفن همراه بوده است و کمتر از ۵۰ کیلومتر با مراکز اورژانس فاصله داشته باشند.	۲
	مکان مورد نظر بدون هر گونه تسهیلات امنیتی (حصار و نرده و غیره) و پوشش تلفن همراه بوده است و کمتر از ۲۵ کیلومتر با مراکز اورژانس فاصله داشته باشند.	۱
تدارکات	امکانات ببتوته و تغذیه برای گروه‌های ۵۰ نفره در فاصله‌های کمتر از ۱۵ کیلومتر از مکان مورد نظر وجود دارد.	۴
	امکانات ببتوته و تغذیه برای گروه‌های ۵۰ نفره در فاصله‌های کمتر از ۵۰ کیلومتر از مکان مورد نظر وجود دارد.	۳
	امکانات ببتوته و تغذیه برای گروه‌های ۵۰ نفره در فاصله‌های کمتر از ۱۰۰ کیلومتر از مکان مورد نظر وجود دارد.	۲
	امکانات ببتوته و تغذیه برای گروه‌های کمتر از ۲۵ نفره در فاصله‌های کمتر از ۵۰ کیلومتر از مکان مورد نظر وجود دارد.	۱
تراکم جمعیت	مکان مورد نظر در شهری با بیش از ۱۰۰۰ نفر در هر کیلومتر مربع قرار دارد.	۴
	مکان مورد نظر در شهری با بین ۲۵۰ تا ۱۰۰۰ نفر در هر کیلومتر مربع قرار دارد.	۳
	مکان مورد نظر در شهری با بین ۱۰۰ تا ۲۵۰ نفر در هر کیلومتر مربع قرار دارد.	۲
	مکان مورد نظر در شهری کمتر از ۱۰۰ نفر در هر کیلومتر مربع قرار دارد.	۱
ارتباط با دیگر ارزش‌ها	وجود چندین ارزش فرهنگی و اکولوژیکی در فاصله‌ای کمتر از ۵ کیلومتر از مکان مورد نظر.	۴
	وجود چندین ارزش فرهنگی و اکولوژیکی در فاصله‌ای کمتر از ۱۰ کیلومتر از مکان مورد نظر.	۳
	وجود یک ارزش فرهنگی و اکولوژیکی در فاصله‌ای کمتر از ۱۰ کیلومتر از مکان مورد نظر.	۲
	وجود یک ارزش فرهنگی و یک ارزش اکولوژیکی در فاصله‌ای کمتر از ۵ کیلومتر از مکان مورد نظر.	۱
منظر	مکان مورد نظر به عنوان یک مقصد گردشگری در مقیاس ملی مورد استفاده قرار می‌گیرد.	۴
	مکان مورد نظر بعضاً به عنوان یک مقصد گردشگری در مقیاس ملی مورد استفاده قرار می‌گیرد.	۳
	مکان مورد نظر به عنوان یک مقصد گردشگری در مقیاس محلی مورد استفاده قرار می‌گیرد.	۲
	مکان مورد نظر بعضاً به عنوان یک مقصد گردشگری در مقیاس محلی مورد استفاده قرار می‌گیرد.	۱
بی نظیری	مکان برخوردار از پدیده‌های کمیاب و نادر در داخل کشور و کشورهای همسایه.	۴
	مکان برخوردار از پدیده‌های کمیاب و نادر در داخل کشور.	۳
	مکان برخوردار از پدیده‌های مشابه در این منطقه ولی کمیاب و نادر در سایر مناطق کشور.	۲

۱	مکان برخوردار از پدیده‌های مشابه در کل کشور.	
۴	کلیه عناصر زمین‌شناسی در شرایط مساعد برای مشاهده قرار دارد.	شرایط
۳	وجود برخی موانع، مشکلاتی را برای مشاهده برخی عناصر زمین‌شناسی ایجاد می‌کند.	مشاهده
۲	وجود برخی موانع، مشکلاتی را برای مشاهده عناصر اصلی زمین‌شناسی ایجاد می‌کند.	
۱	وجود برخی موانع، که تقریباً امکان مشاهده عناصر اصلی زمین‌شناسی از بین می‌برد.	
۴	امکان آشنایی با عناصر زمین‌شناسی برای کلیه گروه‌ها با سطوح مختلف تحصیلی در مکان مورد نظر	توانمندی
۳	امکان آشنایی با عناصر زمین‌شناسی برای دانش آموزان ابتدایی در مکان مورد نظر	آموزشی
۲	امکان آشنایی با عناصر زمین‌شناسی برای دانش آموزان متوسطه در مکان مورد نظر	
۱	امکان آشنایی با عناصر زمین‌شناسی برای دانشجویان در مکان مورد نظر	
۴	بیش از سه نوع عنصر تنوع زمینی (کانی‌شناسی، دیرینه‌شناسی، ژئومورفولوژیکی و غیره) در مکان مورد نظر وجود دارد.	تنوع زمین‌شناسی
۳	سه نوع عنصر تنوع زمینی در مکان مورد نظر وجود دارد	
۲	دو نوع عنصر تنوع زمینی در مکان مورد نظر وجود دارد	
۱	فقط یک نوع عنصر تنوع زمینی در مکان مورد نظر وجود دارد	

جدول ۴: ضریب و وزن ارزش‌های آموزشی روش ارزیابی محوطه‌های تنوع زمینی

وزن	معیار
۱۰	آسیب‌پذیری
۱۰	قابلیت دسترسی
۵	محدودیت‌های استفاده
۱۰	امنیت
۵	تدارکات
۵	تراکم جمعیت
۵	ارتباط با دیگر ارزش‌ها
۵	منظر
۵	بی نظیری
۱۰	شرایط مشاهده
۲۰	توانمندی آموزشی
۱۰	تنوع زمین‌شناسی

جدول ۵: ارزش‌های گردشگری روش ارزیابی محوطه‌های تنوع زمینی

امتیاز	ارزش گردشگری	معیار
۴	هیچ اثری از تخریب در نتیجه فعالیت‌های انسانی در عناصر زمین‌شناسی ژئوسایت دیده نمی‌شود	آسیب‌پذیری
۳	آثاری از تخریب در نتیجه فعالیت‌های انسانی در عناصر زمین‌شناسی فرعی ژئوسایت دیده می‌شود	
۲	آثاری از تخریب در نتیجه فعالیت‌های انسانی در عناصر زمین‌شناسی اصلی ژئوسایت دیده می‌شود	
۱	آثاری از تخریب در نتیجه فعالیت‌های انسانی در کلیه عناصر زمین‌شناسی ژئوسایت دیده می‌شود	
۴	مکان مورد نظر کمتر از ۱۰۰ متر با جاده آسفالت‌ه فاصله دارد و از پارکینگ اتوبوس برخوردار است	قابلیت دسترسی
۳	مکان مورد نظر کمتر از ۵۰۰ متر با جاده آسفالت‌ه فاصله دارد	
۲	مکان دسترسی به مکان مورد نظر با اتوبوس و از طریق یک جاده شوسه وجود دارد	
۱	مکان مورد نظر هیچ راه دسترسی جاده‌ای مستقیم ندارد ولی در فاصله‌ای کمتر از یک کیلومتر از جاده قابل دسترس با اتوبوس واقع شده است	
۴	هیچ محدودیتی برای استفاده از دانش آموزان، دانشجویان و گردشگران وجود ندارد.	محدودیت‌های

استفاده	امکان استفاده از مکان به صورت موردی و فصلی برای دانش آموزان، دانشجویان و گردشگران (قانونی، پروانه بهره‌برداری، جزر و مد و غیره) وجود دارد.	۳
	امکان استفاده از مکان به صورت موردی و فصلی برای دانش آموزان، دانشجویان و گردشگران وجود دارد ولی باید با لحاظ برخی محدودیت‌ها باشد	۲
	استفاده از مکان برای دانش‌آموزان، دانشجویان و گردشگران به دلیل وجود مشکلاتی (قانونی، پروانه بهره‌برداری، جزر و مد و غیره) همراه با دشواری‌هایی است.	۱
امنیت	مکان مورد نظر دارای همه گونه تسهیلات امنیتی (حصار و نرده و غیره) و پوشش تلفن همراه بوده است و کمتر از ۲۵ کیلومتر با مراکز اورژانس فاصله داشته باشند.	۴
	مکان مورد نظر دارای همه گونه تسهیلات امنیتی (حصار و نرده و غیره) و پوشش تلفن همراه بوده است و کمتر از ۵ کیلومتر با مراکز اورژانس فاصله داشته باشند.	۳
	مکان مورد نظر بدون هر گونه تسهیلات امنیتی (حصار و نرده و غیره) ولی پوشش تلفن همراه بوده است و کمتر از ۵۰ کیلومتر با مراکز اورژانس فاصله داشته باشند.	۲
	مکان مورد نظر بدون هر گونه تسهیلات امنیتی (حصار و نرده و غیره) و پوشش تلفن همراه بوده است و کمتر از ۲۵ کیلومتر با مراکز اورژانس فاصله داشته باشند.	۱
تدارکات	امکانات ببتوته و تغذیه برای گروه‌های ۵۰ نفره در فاصله‌های کمتر از ۱۵ کیلومتر از مکان مورد نظر وجود دارد.	۴
	امکانات ببتوته و تغذیه برای گروه‌های ۵۰ نفره در فاصله‌های کمتر از ۵۰ کیلومتر از مکان مورد نظر وجود دارد.	۳
	امکانات ببتوته و تغذیه برای گروه‌های ۵۰ نفره در فاصله‌های کمتر از ۱۰۰ کیلومتر از مکان مورد نظر وجود دارد.	۲
	امکانات ببتوته و تغذیه برای گروه‌های کمتر از ۲۵ نفره در فاصله‌های کمتر از ۵۰ کیلومتر از مکان مورد نظر وجود دارد.	۱
تراکم جمعیت	مکان مورد نظر در شهری با بیش از ۱۰۰۰ نفر در هر کیلومتر مربع قرار دارد.	۴
	مکان مورد نظر در شهری با بین ۲۵۰ تا ۱۰۰۰ نفر در هر کیلومتر مربع قرار دارد.	۳
	مکان مورد نظر در شهری با بین ۱۰۰ تا ۲۵۰ نفر در هر کیلومتر مربع قرار دارد.	۲
	مکان مورد نظر در شهری کمتر از ۱۰۰ نفر در هر کیلومتر مربع قرار دارد.	۱
ارتباط با دیگر ارزش‌ها	وجود چندین ارزش فرهنگی و اکولوژیکی در فاصله‌ای کمتر از ۵ کیلومتر از مکان مورد نظر	۴
	وجود چندین ارزش فرهنگی و اکولوژیکی در فاصله‌ای کمتر از ۱۰ کیلومتر از مکان مورد نظر	۳
	وجود یک ارزش فرهنگی و اکولوژیکی در فاصله‌ای کمتر از ۱۰ کیلومتر از مکان مورد نظر	۲
	وجود یک ارزش فرهنگی و یک ارزش اکولوژیکی در فاصله‌ای کمتر از ۵ کیلومتر از مکان مورد نظر	۱
منظر	مکان مورد نظر به عنوان یک مقصد گردشگری در مقیاس ملی مورد استفاده قرار می‌گیرد	۴
	مکان مورد نظر بعضاً به عنوان یک مقصد گردشگری در مقیاس ملی مورد استفاده قرار می‌گیرد	۳
	مکان مورد نظر به عنوان یک مقصد گردشگری در مقیاس محلی مورد استفاده قرار می‌گیرد	۲
	مکان مورد نظر بعضاً به عنوان یک مقصد گردشگری در مقیاس محلی مورد استفاده قرار می‌گیرد	۱
بی نظیری	مکان برخوردار از پدیده‌های کمیاب و نادر در داخل کشور و کشورهای همسایه	۴
	مکان برخوردار از پدیده‌های کمیاب و نادر در داخل کشور	۳
	مکان برخوردار از پدیده‌های مشابه در این منطقه ولی کمیاب و نادر در سایر مناطق کشور	۲
	مکان برخوردار از پدیده‌های مشابه در کل کشور	۱
شرایط مشاهده	کلیه عناصر زمین شناسی در شرایط مساعد برای مشاهده قرار دارد	۴
	وجود برخی موانع، مشکلاتی را برای مشاهده برخی عناصر زمین‌شناسی ایجاد می‌کند.	۳
	وجود برخی موانع، مشکلاتی را برای مشاهده عناصر اصلی زمین‌شناسی ایجاد می‌کند.	۲
	وجود برخی موانع، که تقریباً امکان مشاهده عناصر اصلی زمین‌شناسی از بین می‌برد.	۱
توانمندی تفسیر	مکان مورد نظر دارای پدیده‌های زمین‌شناسی قابل درک و فهم برای اقشار مختلف مردم است	۴

۳	مردم نیازمند برخورداری از یک پیش‌زمینه ابتدایی زمین‌شناسی برای درک و فهم عناصر زمین‌شناسی مکان هستند.	
۲	مردم نیازمند برخورداری از یک پیش‌زمینه قوی زمین‌شناسی برای درک و فهم عناصر زمین‌شناسی مکان هستند.	
۱	مکان مورد نظر دارای ابعاد و پدیده‌های زمین‌شناسی قابل درک و فهم برای متخصصین است	سطح اقتصادی
۴	مکان مورد نظر در شهری واقع شده است که درآمد مردم حداقل دو برابر درآمد متوسط کشور است	
۳	مکان مورد نظر در شهری واقع شده است که درآمد مردم بیش از درآمد متوسط کشور است	
۲	مکان مورد نظر در شهری واقع شده است که درآمد مردم برابر با درآمد متوسط کشور است	
۱	مکان مورد نظر در شهری واقع شده است که درآمد مردم کمتر از درآمد متوسط کشور است	مجاورت با مراکز تفریحی
۴	مکان مورد نظر در فاصله‌ای کمتر از ۵ کیلومتر از مراکز تفریحی یا جاذبه‌های گردشگری واقع شده است.	
۳	مکان مورد نظر در فاصله‌ای کمتر از ۱۰ کیلومتر از مراکز تفریحی یا جاذبه‌های گردشگری واقع شده است.	
۲	مکان مورد نظر در فاصله‌ای کمتر از ۱۵ کیلومتر از مراکز تفریحی یا جاذبه‌های گردشگری واقع شده است.	
۱	مکان مورد نظر در فاصله‌ای کمتر از ۲۰ کیلومتر از مراکز تفریحی یا جاذبه‌های گردشگری واقع شده است.	

جدول ۶: ضریب ارزش‌های گردشگری روش ارزیابی محوطه‌های تنوع زمینی

وزن	معیار
۱۰	آسیب‌پذیری
۱۰	قابلیت دسترسی
۵	محدودیت‌های استفاده
۱۰	امنیت
۱۰	تدارکات
۵	تراکم جمعیت
۵	ارتباط با دیگر ارزش‌ها
۱۵	منظر
۱۰	بی نظیری
۵	شرایط مشاهده
۱۰	توانمندی تفسیر
۵	سطح اقتصادی
۵	مجاورت با مراکز تفریحی

جدول ۷: ارزش‌های خطر اضمحلال روش ارزیابی محوطه‌های تنوع زمینی

امتیاز	خطر اضمحلال	معیار
۴	احتمال تخریب کلیه پدیده‌های زمین‌شناسی	تخریب پدیده‌های زمین‌شناسی
۳	احتمال تخریب پدیده‌های اصلی زمین‌شناسی	
۲	احتمال تخریب پدیده‌های فرعی زمین‌شناسی	
۱	احتمال پایین تخریب پدیده‌های فرعی زمین‌شناسی	
۴	مکان مورد نظر در فاصله کمتر از ۵۰ متری از مرکز یا فعالیت زمینه‌ساز اضمحلال قرار دارد	مجاورت با مراکز فعالیت‌های
۳	مکان مورد نظر در فاصله کمتر از ۲۰۰ متری از مرکز یا فعالیت زمینه‌ساز اضمحلال قرار دارد	
۲	مکان مورد نظر در فاصله کمتر از ۵۰۰ متری از مرکز یا فعالیت زمینه‌ساز اضمحلال قرار دارد	زمینه‌ساز اضمحلال
۱	مکان مورد نظر در فاصله کمتر از ۱ کیلومتری از مرکز یا فعالیت زمینه‌ساز اضمحلال قرار دارد	
۴	مکان مورد نظر در یک منطقه عاری از هر گونه حفاظت قانونی ولی فارغ از هر گونه کنترل دسترسی	حفاظت قانونی
۳	مکان مورد نظر در یک منطقه عاری از هر گونه حفاظت قانونی ولی دارای کنترل دسترسی	

۲	مکان موردنظر در یک منطقه برخوردار از هر گونه حفاظت قانونی ولی فارغ از هر گونه کنترل دسترسی	
۱	مکان موردنظر در یک منطقه برخوردار از هر گونه حفاظت قانونی و کنترل دسترسی	قابلیت دسترسی
۴	مکان موردنظر در فاصله کمتر از ۱۰۰ متری جاده آسفالتی و پارکینگ اتوبوس	
۳	مکان موردنظر در فاصله کمتر از ۵۰۰ متری جاده آسفالتی قرار دارد	
۲	مکان مورد نظر به وسیله اتوبوس از طریق یک جاده شوسه قابل دسترسی است	
۱	امکان دسترسی مستقیم از طریق جاده قابل دسترسی وجود ندارد ولی در فاصله کمتر از یک کیلومتری از جاده قابل دسترسی با اتوبوس قرار دارد.	تراکم جمعیت
۴	مکان موردنظر در شهری با بیش از ۱۰۰۰ نفر در هر کیلومتر مربع قرار دارد.	
۳	مکان موردنظر در شهری با بین ۲۵۰ تا ۱۰۰۰ نفر در هر کیلومتر مربع قرار دارد.	
۲	مکان موردنظر در شهری با بین ۱۰۰ تا ۲۵۰ نفر در هر کیلومتر مربع قرار دارد.	
۱	مکان موردنظر در شهری کمتر از ۱۰۰ نفر در هر کیلومتر مربع قرار دارد.	

جدول ۸: ضریب ارزش‌های خطر اضمحلال روش ارزیابی محوطه‌های تنوع زمینی

وزن	معیار
۳۵	تخریب پدیده‌های زمین‌شناسی
۲۰	مجاورت با مراکز فعالیتهای زمینه‌ساز اضمحلال
۲۰	حفاظت قانونی
۱۵	قابلیت دسترسی
۱۰	تراکم جمعیت

جدول ۹: درجه خطر اضمحلال روش ارزیابی محوطه‌های تنوع زمینی

مجموع وزن	خطر اضمحلال
کمتر از ۲۰۰	پایین
۲۰۱-۳۰۰	متوسط
۳۰۱-۴۰۰	زیاد

نتایج و یافته‌ها

در این پژوهش ۱۰ ژئوسایت مورد ارزیابی قرار گرفتند که جدول (۱۰) ارزش‌های مورد بررسی بر اساس مدل بریلها را نشان می‌دهد.

جدول ۱۰: درجه خطر اضمحلال روش ارزیابی محوطه‌های تنوع زمینی

جاذبه	ارزش‌های علمی	ارزش‌های آموزشی	ارزش‌های گردشگری	ارزش‌های خطر	درجه خطر اضمحلال
	روش ارزیابی	روش ارزیابی	روش ارزیابی	روش ارزیابی	روش ارزیابی
	محوطه‌های تنوع	محوطه‌های تنوع	محوطه‌های تنوع	محوطه‌های تنوع	محوطه‌های تنوع
	زمینی	زمینی	تنوع زمینی	تنوع زمینی	زمینی
کویر ورزنه	۲۴۰	۳۳۰	۳۰۵	۳۷۰	زیاد
کویر مصر	۳۱۵	۲۸۵	۲۷۵	۲۳۰	متوسط
کویر متین آباد	۴۰۰	۳۴۰	۳۳۰	۱۳۰	پایین

متوسط	۳۰۰	۳۴۰	۳۴۰	۲۳۰	آبشار سمیرم
زیاد	۳۷۰	۲۶۵	۲۳۵	۲۹۵	آبشار و چشمه ناز و نک
زیاد	۳۴۰	۲۵۵	۲۸۵	۲۲۵	آبشار شاهلولاک
پایین	۱۹۵	۲۲۰	۱۷۰	۲۲۰	غار کلهرود
متوسط	۲۵۰	۲۴۰	۲۲۵	۳۰۵	غار علویجه
متوسط	۲۲۰	۳۳۵	۳۴۰	۲۰۵	کوه صغه
پایین	۱۳۰	۳۳۰	۳۰۰	۳۶۰	کوه کلاه قاضی

محاسبات تحقیق حاضر

نتایج نشان می‌دهد که کویرهای متین‌آباد، مصر و کوه کلاه قاضی به ترتیب با امتیاز ۴۰۰، ۳۶۰ و ۳۱۵ در بین ژئوسایت‌های مورد بررسی دارای ارزش‌های علمی بالایی هستند که به دلیل شهرت، محتوای علمی از سوی جامعه بین‌المللی و نادر بودن در سطح ملی و حفاظت از عناصر زمین‌شناسی و همچنین محدودیت‌های استفاده آن‌ها در خوشه اول قرار می‌گیرند. در مورد متین‌آباد و مصر باید گفت که نقش رسانه‌ها و کارآفرینان در شناخته شدن آنها بسیار موثر بوده است. به طور مثال فیلم خیلی دور خیلی نزدیک به کارگردانی رضا میرکریمی در مشهور شدن کویر مصر بسیار تاثیرگذار بوده است. آبشار و چشمه ناز و نک و غار علویجه با امتیازهای ۲۹۵ و ۳۰۵ در خوشه دوم ارزش‌های علمی این پژوهش هستند که دلیل آن شناخته نشدن این ژئوسایت‌ها و عدم کمیاب نبودن آنهاست. هم چنین وجود اشکال مختلف ژئومورفولوژیکی و زمین‌شناسی در این امتیاز بالا موثر بوده است. آبشارهای سمیرم و شاهلولاک و غار کلهرود پایین‌ترین امتیازها را از نظر ارزش‌های علمی ژئوتوریستی دارند که در خوشه سوم قرار می‌گیرند. از جمله عوامل موثر بر این نتایج این است که تعداد بسیار زیادی از این نوع غارها در کشور وجود دارد و به نوعی در هر جای کشور از این غارها یافت می‌شود به این دلیل تقاضای کمی از سوی گردشگران برای بازدید آن وجود خواهد داشت. هم‌چنین این پدیده‌ها در سطح کشور معروف نیستند.

طبق مدل بریلها ارزش‌های آموزشی کویرهای متین‌آباد، آبشار سمیرم و کوه صغه (به طور مشترک امتیاز ۳۴۰) و کویر ورزنه (با امتیاز ۳۳۰) در خوشه اول هستند. به دلیل عواملی چون قابلیت دسترسی، عدم محدودیت در استفاده اقشار مختلف جامعه، امنیت و زیرساخت‌های کافی هم‌چون امکانات اقامتی و نزدیکی به مناطق شهری، تنوع زمین‌شناسی، منظر و بی‌ظنیری و شرایط مشاهده دارای توانمندی‌های زیادی در آموزش می‌باشند. در این خصوص باید گفت که کویرهای متین‌آباد و ورزنه به دلیل داشتن شرایط دید خوب (صاف بودن)، برای رویکردهای آموزشی، بسیار مناسب هستند. از طرفی کویر ورزنه به دلیل نزدیک بودن به شهر ورزنه، و دارا بودن جاذبه‌های مکمل، مانند آبگرم ورزنه، رباط شاه عباسی از وضعیت مناسبی برخوردار است. اما در خصوص کوه صغه باید گفت که دلیل دارا بودن امکانات مناسب مانند شهربازی، تله‌کابین، رستوران، کافی‌شاپ، نزدیکی به مراکز جمعیتی (نزدیک شهر اصفهان)، وجود دید بسیار مناسب و به سوی جلگه زاینده رود بودن، وجود چشمه‌های طبیعی، وجود صخره‌های بسیار جالب که آموزش علوم زمین را در قالب مطالعات میدانی فراهم می‌سازد، موقعیت بسیار خوبی به این ژئوسایت داده است.

کویر مصر، آبشار شاهلولاک و کوه کلاه قاضی از نظر ارزش‌های آموزشی به دلیل دسترسی و شرایط مشاهده و امنیت نسبت به دیگر ژئوسایت‌های مورد بررسی در خوشه دوم قرار می‌گیرند. آبشار و چشمه ناز و نک و غار کلهرود نیز از نظر ارزش‌های آموزشی در بین ژئوسایت‌ها کمترین امتیازها را کسب کرده‌اند و در خوشه سوم قرار دارند. به دلیل اینکه نسبت به دیگر ژئوسایت‌ها زیرساخت‌های اقامتی کمتر و هم‌چنین محدودیت‌هایی در استفاده و امنیت این مناطق وجود دارد. به ویژه در خصوص غار کلهرود باید گفت که دلیل نبود امکانات زیرساختی مناسب برای گردشگران این

ژئوسایت امتیاز مناسبی در مدل به دست نیاورده است. هم چنین در سال‌های اخیر با هجوم گردشگران و تخریب غار، شرایط مناسبی برای ارائه بحث‌های آموزشی علوم زمین وجود ندارد. از طرفی دسترسی سخت به ویژه در درون غار (در تالار اول شیب تندی وجود دارد) شرایط را برای آموزش‌های علوم زمین سخت می‌نماید.

در بررسی ارزش‌های گردشگری ۱۰ ژئوسایت نتایج حاکی از این است که کویر متین‌آباد و آبشار سمیرم و کوه‌های صفه و کلاه قاضی دارای بالاترین امتیازها هستند و در خوشه اول قرار می‌گیرند. دلیل این امر به عوامل متعددی از جمله دسترسی، عدم محدودیت استفاده، امنیت، تدارکات، منظر، سطح اقتصادی و مجاورت با مراکز تفریحی بر می‌گردد. در خصوص آبشار سمیرم باید گفت که این آبشار به این دلیل که جزو آثار طبیعی ثبت شده (۱۳۸۹) توسط سازمان میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری است، از موقعیت بسیار مناسبی در جذب گردشگران برخوردار است. هم چنین به دلیل نزدیکی به شهر سمیرم و وجود امکانات مناسب زیرساختی از شرایط مناسبی نسبت به سایر ژئوسایت‌ها برخوردار است. هم چنین در مورد کوه کلاه قاضی به دلیل قرارگیری این کوه در پارک ملی کلاه قاضی از وضعیت گردشگری مناسبی برخوردار است. این پارک ملی به دلیل برخورداری از گونه‌های گیاهی و جانوری نادر و چشم اندازهای بسیار زیبا از وضعیت مناسب برای گردشگری دارا می‌باشد. از طرفی به دلیل وجود ذخایر فسیلی نادر و کهن این منطقه از شرایط ژئوتوریستی خاصی برخوردار می‌باشد. دسترسی به این پارک ملی از طریق اتوبان اصفهان-شهرضا امکان‌پذیر است. کویرهای مصر و ورزنه، آبشار و چشمه ناز و نک، غار علویچه نیز در خوشه دوم ارزش‌های گردشگری ژئوسایت‌ها قرار دارند زیرا در زمینه زیرساخت‌ها نسبت به خوشه اول ضعیف‌تر بوده‌اند. بر اساس این مدل، آبشار شاهلولاک و غار کلهرود از نظر ارزش‌های گردشگری ژئوتوریستی کمترین امتیازها را دارند و در خوشه سوم جای گرفته‌اند که به دلیل عدم فراهم بودن زیرساخت‌های اقامتی، امنیت و دسترسی، کمترین امتیازها را کسب نموده‌اند. اما در خصوص ارزش خطر اضمحلال، کویر ورزنه، آبشارهای سمیرم و چشمه ناز و نک و شاهلولاک بالاترین امتیاز در این زمینه را به دست آورد. به دلیل استقبال گردشگران از این ژئوسایت‌ها، این جاذبه‌های گردشگری در معرض تخریب هستند. البته عاملی که در این زمینه اثرات گردشگران را تشدید می‌کند نبود حفاظت‌های قانونی است. در نتیجه در این ژئوسایت‌ها، مدیران باید برنامه‌ریزی‌های لازم در راستای کنترل اثرات منفی گردشگری را مد نظر قرار دهند. در بین ژئوسایت‌های مورد بررسی غار علویچه در خوشه دوم خطر اضمحلال نسبت به خوشه اول قرار دارد. خطر اضمحلال کویرهای مصر و متین‌آباد، کوه‌های صفه و کلاه قاضی و هم چنین غار کلهرود پایین‌ترین امتیازها را دارند و در نتیجه در خوشه سوم قرار می‌گیرند. عواملی چون دسترسی، تراکم کم جمعیت، وجود حفاظت قانونی، عدم مجاورت با مراکز فعالیت‌های زمینه‌ساز خطر اضمحلال، باعث شده‌اند که این ژئوسایت‌ها کمتر در معرض تخریب قرار بگیرند.

نتیجه‌گیری

ارزیابی ژئوسایت‌های منتخب استان اصفهان نشان می‌دهد که در زمینه‌ی ارزش علمی کویر مصر، متین‌آباد و کوه کلاه قاضی از بالاترین جایگاه برخوردار است. در این خصوص باید گفت که این سه ژئوسایت به دلیل داشتن شرایطی مانند شهرت، جایگاه کلیدی، تمامیت، تنوع زمین‌شناسی و نادر بودن از به این شرایط رسیدند. در مورد کوه کلاه قاضی باید گفت قرارگیری در پارک ملی کلاه قاضی موقعیت منحصر به فردی به آن داده است. اما کویر متین‌آباد به دلیل وجود جاذبه‌های مکمل در اطراف خود از جایگاه مناسبی برای توسعه گردشگری برخوردار است. وجود دریاچه نمک مسیله، بندریگ، وجود آثار باستانی قلعه کرشاهی و قلعه سردار اشاره کرد. همچنین ژئوسایت‌های کویر مصر و آبشار سمیرم و کوه صفه نیز از این منظر دارای وضعیت نسبتاً مناسبی هستند؛ این موضوع نشان می‌دهد که از این ژئوسایت‌ها می‌توان به عنوان جاذبه‌های گردشگری بالفعل از منظر ارزش‌های علمی، آموزشی و گردشگری استفاده کرد.

از این رو برنامه‌ریزی برای توسعه ژئوتوریسم در این سایت‌ها بایستی با توجه به وضعیت فعلی هر ژئوسایت مطرح شود تا بستری برای توسعه و ارتقای هر ژئوسایت فراهم گردد. با عنایت به نتایج حاصل از این پژوهش می‌توان برای این ژئوسایت‌ها برنامه‌هایی در جهت بازاریابی و سایر خلاقیت‌های مرتبط به گردشگری را مطرح کرد؛ چرا که این ژئوسایت‌ها این پتانسیل را دارند که به عنوان کالای گردشگری در اختیار گردشگران قرار بگیرند. به ویژه در منطقه پارک ملی کلاه قاضی می‌توان به خلاقیت‌هایی در خصوص برگزاری مسابقات کوهنوردی، دوچرخه‌سواری، و جشنواره‌های مرتبط به گیاهان دارویی اقدام کرد. برای آبشار و چشمه ناز و نک، آبشار شاهلولاک و کویر ورزنه می‌بایست با در نظر گرفتن مسئله حفاظت از ژئوسایت‌ها، برنامه‌های گردشگری انجام شود. به دلیل اینکه این ژئوسایت‌ها مورد استفاده گردشگران زیادی هستند خطر تخریب میراث‌های زمین‌شناسی بیش از پیش احساس می‌شود. پس سازمان مدیریت مقصد باید تدابیر لازم در خصوص پایداری این سایت‌های گردشگری را وجه همت خویش سازد. در نهایت برای سایر ژئوسایت‌ها باید برنامه‌هایی در جهت بهبود و ارتقای شاخص‌های گردشگری، حفاظتی و علمی، آموزشی مطرح کرد و سپس به عنوان کالای گردشگری در اختیار جامعه گردشگری قرار گیرد. در این راستا باید گام‌های دیگری شامل بهبود و تکمیل زیرساخت‌های ضروری ژئوتوریستی، ارتقای امکانات داخل سایت و افزایش شناخت سایت‌ها در سطح ملی و بین‌المللی برداشته شود. با این حال آشکار است که علاوه بر سایر ارزش‌های طبیعی و فرهنگی، این منطقه می‌تواند یک چشم‌انداز مناسب برای توسعه پایدار ژئوتوریسم فراهم کند.

منابع

- ۱- ابطحی، سید مرتضی، خسروشاهی، محمد (۱۳۸۴) قلمرو بیابان‌های استان اصفهان از جنبه اقلیم‌شناسی، تحقیقات مرتع و بیابان ایران، ۱۳۸۴، دوره ۱۲، شماره ۳ (پیاپی ۲۰)، صص ۲۶۲-۲۴۹.
- ۲- اربابی سبزواری، آزاده (۱۳۹۳) ارزیابی توانمندی‌ها و قابلیت‌های ژئوتوریسم در توسعه پایدار مطالعه موردی: سراب دربند در شهرستان صحنه، جغرافیای طبیعی، دوره ۷، شماره ۲۶، صص ۶۵-۸۶.
- ۳- اصغری سراسکانرود، صیاد، تفلیو، علی‌علی‌اکبر، زینالی، بتول، (۱۳۹۴) ارزیابی تطبیقی توان گردشگری منطقه‌ای با تاکید بر ژئوتوریسم (مطالعه موردی: هفت چشمه نقره، دره قاسلمو و بند ارومیه)، فصلنامه برنامه‌ریزی منطقه‌ای، سال پنجم، شماره ۱۷، صص ۱۷۸-۱۶۳.
- ۴- بیژنی، علی، بهزاد، اردوان، نادری‌فر، حمیدرضا، (۱۳۹۶) تحلیل پهنه‌های اکوتوریستی با استفاده از مدل‌های AHP و TOPSIS مطالعه موردی حوضه آبخیز سیاهرود، رودبار، استان گیلان، ایران، فصلنامه علمی پژوهشی جغرافیا (برنامه‌ریزی منطقه‌ای) سال هشتم، شماره ۱، صص ۱۰۳-۹۳.
- ۵- درویشی‌خاتونی، جواد، محمدی، علی (۱۳۹۵)، ظرفیت‌های ایجاد منطقه ژئوتوریستی در میکروکویبر قوم تپه (آذربایجان شرقی)، میراث و گردشگری، دوره ۱، شماره ۲، صص ۴۴-۵۵.
- ۶- ذاکر اصفهانی، علیرضا، (۱۳۹۱) مقابله با بیابان‌زایی با تاکید بر توانایی مناطق بیابانی (مطالعه موردی استان اصفهان) محیط‌شناسی، سال سی و هشتم، شماره ۳، صص ۱۶۴-۱۵۵.
- ۷- زنگنه‌اسدی، محمد علی، شایان یگانه، علی‌اکبر، امیر احمدی، ابوالقاسم (۱۳۹۵)، نگرشی نوین در ارزیابی ژئومورفوسایت‌ها و ژئوسایت‌ها در ایران، مطالعات مدیریت گردشگری، دوره ۱۱، شماره ۳۴، صص ۴۱-۶۴.
- ۸- سبک‌خیز، فاطمه، حجازی، سیدحسین، مقدسین، محسن (۱۳۹۱)، تحلیل ژئوتوریستی غار خاصه‌تراش با استفاده از روش پراولونگ، جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی، سال ۲۳، پیاپی ۴۶، شماره ۲، صص ۶۹-۸۶.
- ۹- شفیعی، زاهد، ترابی فارسانی، ندا، عبدالله پور، مریم (۱۳۹۶)، پارامترهای کلیدی در ساخت و مدیریت برند در روستاهای ژئوتوریسمی استان اصفهان (مطالعه موردی: روستاهای مصر و گرمه)، پژوهش و برنامه‌ریزی روستایی، سال ۶، شماره ۲، شماره پیاپی ۱۸، صص ۲۱۳-۲۲۸.
- ۱۰- شماعی، علی، موسوی‌وند، علی جعفر (۱۳۹۰) سطح بندی شهرستان‌های استان اصفهان از لحاظ زیرساخت‌های گردشگری با استفاده از مدل TOPSIS و AHP، مطالعات و پژوهش‌های شهری منطقه‌ای، دوره ۳، شماره ۱۰، صص ۴۰-۲۳.
- ۱۱- صیدایی، سیداسکندر، حسینی، سیده سمیه، (۱۳۹۶) ارزیابی، ظرفیت‌سنجی و پهنه‌بندی مناطق مستعد گردشگری با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (مطالعه موردی: استان اصفهان)، پژوهش‌های جغرافیای انسانی، دوره ۴۹، شماره ۱، صص ۹۴-۸۱.
- ۱۲- قربانی، رسول، آستین‌چیده، محمد، مهری محمد (۱۳۸۹) ژئوتوریسم، بهره‌گیری از جاذبه‌های ژئومورفولوژیکی و زمین‌شناختی دره‌های کوهستانی نمونه موردی دره‌سیمین در جنوب همدان، برنامه‌ریزی و آمایش فضا، دوره ۱۴، شماره ۴، پیاپی ۶۸، صص ۱-۲۲.
- ۱۳- مجتبی، قدیری معصوم، برقی، حمید، داود جمینی، جمشیدی، علیرضا، (۱۳۹۳) وضعیت اشتغال در مناطق روستایی ایران طی سال‌های ۱۳۸۵-۱۳۳۵ (مطالعه موردی: مناطق روستایی استان اصفهان) پژوهش‌های جغرافیای انسانی، دوره ۴۶، شماره ۲، صص ۳۹۸-۳۷۹.

۱۴-محمدخان، شیرین، ویسی، عبدالکریم، ریاهی، سمانه، (۱۳۹۶)، پتانسیل سنجی قابلیت‌های ژئوسایت‌های توده کوهستانی شاهو با بکارگیری مدل (GAM)، فصلنامه مطالعات مدیریت گردشگری، سال ۱۲، شماره ۸۳، صص ۸۳-۱۱۰.

۱۵-مختاری، داوود (۱۳۸۹)، ارزیابی توانمندی‌های اکوتوریستی مکان‌های ژئومورفیکی حوضه آبریز آسیاب خرابه در شمال غرب ایران به روش پراولنگ، جغرافیا و توسعه، تابستان ۱۳۸۹، شماره ۱۸، صص ۲۷-۵۲.

۱۶-مختاری، داوود، فریبا، همتی (۱۳۹۵)، شناسایی مکان‌های ژئومورفیکی حوضه آبریز دیره و ارزیابی توانمندی‌های ژئوتوریستی آنها با روش پریرا، جغرافیا و برنامه‌ریزی، دوره ۲۰، شماره ۵۷، صص ۲۵۵-۲۷۶.

۱۷-مقصودی، مهران، شمس‌پور، علی‌اکبر، نوربخش، فاطمه (۱۳۹۰)، پتانسیل سنجی مناطق بهینه توسعه ژئومورفوتوریسم (مطالعه‌ی موردی منطقه‌ی مرنجاب در جنوب دریاچه ی نمک)، پژوهش‌های جغرافیایی طبیعی، شماره ۷۷، صص ۱-۱۹.

۱۸-مقصودی، مهران، علیزاده، محمد، رحیمی رحیمی هرآبادی، سعید، هدایی هدایی آرائی، مجتبی (۱۳۹۱)، ارزیابی قابلیت ژئومورفوسایت‌های گردشگری در پارک ملی کویر، فصلنامه مطالعات مدیریت گردشگری، سال هفتم، شماره ۱۹، صص ۴۹-۶۸.

19-Brilha, j (2016) Inventory and Quantitative Assessment of Geosites and Geodiversity Sites: a Review, the European Association for Conservation of the Geological Heritage, DOI 10. 1007/s12371-014-0139-3.

20-Dingwall, P. , Weighell, T. , Badman, T. , 2005. Geological World Heritage: A global framework, A Contribution to the Global Theme Study of World Heritage Natural Sites. IUCN, p. 51.

21-Doktor, m. , Miśkiewicz, k. , Welc, e. , Mayer, w. , (2015) Criteria of geotourism valorization specified for various recipients, Geotourism 3-4 (42-43), 25-38.

22-Dong, H. , Song, Y. , Chen, T. , Zhao, J. , Yu, L. , (2014) Geoconservation and geotourism in Luochuan Loess National Geopark, China, Quaternary International 334-335: 40-51.

23-Fassoulas, C & Mouriki, D & Dimitriou -Nikolakis, P & Iliopoulos, G (2011); Quantitative Assessment of Geotopes as an Effective Tool for Geoheritage Management; geoheritage, V 4, Issue 3, pp 177-193.

24-Fung, K. W. Jim, C. Y. (2015) Unraveling Hong Kong Geopark experience with visitor-employed photography method, Applied Geography 62, PP, 301-313.

25-Koh, Y. K. Oh, K. H. Youn, S. T. Kim, H. G. (2014) Geodiversity and geotourism utilization of islands: Gwanmae Island of South Korea, Journal of Marine and Island Cultures (2014) 3, 106-112.

26-Migon, P. Migon, E. P. (2017) Viewpoint geosites — values, conservation and management issues, Proceedings of the Geologists' Association 128 (2017) 511-522.

27-Mociora, E. , Kruse, M. , (2016) Educational values and services of ecosystems and landscapes – An overview, Ecological Indicators 60: 137-151.

28-Pereira, P. ; Pereira, D. I. and Alves, M. I. C. (2007). Geomorphosite assessment in Montesinho Natural Park (Portugal), Geogr Helv, 62: 159-168.

29-Prolong, J. (2005). A method for assessing the tourist potential and use of geomorphological sites, Geomorphologies, Relief, processes, Environment 3:189-196.

- 30-Rocha, F. da Silva, F (۲۰۱۴) Geotourism, Medical Geology and local development: Cape Verde case study, *Journal of African Earth Sciences* 99, PP, 735–742.
- 31-Ruban, D (2018) Geodiversity as a precious national resource: A note on the role of geoparks, *Resources Policy* 53 (2017) 103–108.
- 32-Sallam, E. Ponedelnik, A. Tiess, G. Yashalova, N. Ruban, D (2018) The geological heritage of the KurkureDungul area in southern Egypt, *Journal of African Earth Sciences* 137 (2018) 103-115.
- 33-Wang, L. , Tian, M. , Wen, X. , Zhao, L. , Song, J. , Sun, M. , Wang, H. , Lan, Y. , Sun, M. , (2014) Geoconservation and geotourism in Arxan-Chaihe Volcano Area, Inner Mongolia, China, *Quaternary International* 349: 384-391.
- 34-Williams, P. , 2008. World Heritage Caves and Karst – A Thematic Study. IUCN World Heritage Studies no. 2. IUCN, p. 57.
- 35-Wimbledon, W. A. P. , Ishchendo, A. A. , Gerasimenko, N. P. , Karis, L. O. , Suominen, V. , Johansson, C. E. , Freden, C. , 2000. Geosites – an IUGS initiative: science supported by conservation. In: Baretino, D. , Wimbledon, W. A. P. , Gallego, E. (Eds.). *Geological Heritages: Its Conservation and Management*. IGME, Madrid, pp. 69–94.