

ارزیابی و تحلیل پتانسیل‌های مقاصد ژئومورفولوژیکی و ژئوتوریستی استان اردبیل با استفاده از مدل‌های فیولت و مدل دینامیکی

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۱/۰۹/۰۹

تاریخ پذیرش نهایی مقاله: ۱۴۰۱/۱۰/۰۱

موسی عابدینی^{*۱} بهروز نظافت تکل^۲ آیلاز خیاطی^۳

- ۱- استاد گروه جغرافیای طبیعی (ژئومورفولوژی)، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه محقق اردبیلی.
- ۲- دانشجوی دکتری، رشته ژئومورفولوژی، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه محقق اردبیلی.
- ۳- دانشجوی کارشناسی ارشد، رشته ژئومورفولوژی، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه محقق اردبیلی

چکیده

ژئوتوریسم از ارتباط طبیعت و ساخته دست بشر ایجاد می‌شود. در ژئوتوریسم پدیده‌های ژئومورفولوژیک غلبه بیش‌تری نسبت به سایر پدیده‌های زمین‌شناسی دارند. این مخاطبان نه‌تنها متخصصان و کارشناسان ژئومورفولوژی و زمین‌شناسی، بلکه گردشگران عادی و علاقه‌مندان به طبیعت هم هستند. هدف از انجام این پژوهش ارزیابی و تحلیل پتانسیل‌های مقاصد ژئومورفولوژیکی و ژئوتوریستی استان اردبیل (مطالعه موردی: نیر، نمین، هیر) می‌باشد. روش‌های مورد مطالعه روش هادزیک و فیولت است. در مدل هادزیک ارزش اهمیت هر مکان ژئوتوریستی در این روش به‌وسیله شاخص‌های ارزش علمی و ارزش‌های مازاد آن مکان ژئوتوریستی برآورد می‌شود. مدل فیولت بر اساس نرخ مدیریتی و گردشگری و دامنه ارزشی آن‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرد. نتایج مدل هادزیک نشان داد بر اساس نتایج ارزش علمی، مازاد و آسیب‌پذیری از نظر کارشناسان و بازدیدکنندگان منطقه ژئوتوریستی نیر، نمین و هیر به ترتیب مقادیر (۳۶/۲۲)، (۲۹/۴۸) و (۵۱/۶۹) به خود اختصاص دادند. بر این اساس منطقه ژئوتوریستی هیر نسبت به دو منطقه دیگر توانمندی بالا و نسبتاً خوبی دارد. نتایج مدل فیولت نیز نشان داد بر اساس زیرشاخص‌های مورد مطالعه مناطق ژئوتوریستی هیر بیش‌ترین امتیاز و منطقه نیر در رتبه دوم و منطقه نمین در رتبه سوم از نظر توانمندی ژئوتوریستی قرار گرفتند. بنابراین نتیجه‌گیری می‌شود منطقه ژئوتوریستی هیر از نظر توانمندی ژئوتوریستی نسبت به مناطق مورد مطالعه قدرت جذب بیش‌تری در جهت توسعه ژئوتوریسم را به خود اختصاص داده است. هم‌چنین پیشنهاد می‌شود در مطالعات آتی برای شناساندن مناطق بکر ژئوتوریستی مطالعات بر مبنای مطالعات و گردشگری آنلاین باشد.

واژه‌های کلیدی: ارزیابی، مقاصد ژئومورفیک، ژئوتوریسم، مدل فیولت، مدل هادزیک.

* نویسنده رابط: abedini@uma.ac.ir

مقدمه

گردشگری با ویژگی‌های توسعه مدارانه خود نقش اساسی در اقتصاد کشورهای جهان ایفا می‌نماید (موناواری و فریدونی، ۲۰۰۸) از گردشگری به‌عنوان یکی از اساسی‌ترین فاکتورهای توسعه در جوامع بشری و علمی یاد می‌شود (حسام، ۱۳۹۵). به‌عبارتی ژئوتوریسم پدیده نوپایی است که در قالب دو شخصیت زمین‌شناسی و جغرافیا بیان شده است (مختاری، ۱۳۹۴). ژئوتوریسم از ارتباط طبیعت و ساخته دست بشر ایجاد می‌گردد. در ژئوتوریسم پدیده‌های ژئومورفولوژیک غلبه بیش‌تری نسبت به سایر پدیده‌های زمین‌شناسی دارند. این مخاطبان نه‌تنها متخصصان و کارشناسان ژئومورفولوژی و زمین‌شناسی، بلکه گردشگران عادی و علاقه‌مندان به طبیعت هم هستند. امروزه بیش‌تر بازارهای گردشگری تحت تأثیر ژئوتوریسم قرار گرفته است. این موضوع متأثر از فراوانی گردشگرانی است، که در پی جاذبه‌هایی با ماهیت طبیعی هستند که کاملاً منحصر به فرد می‌باشند (فخاری و همکاران، ۱۳۹۳). به‌طور کلی گردشگری مرتبط با پدیده‌های طبیعی پیوند عمیقی با پایداری گردشگری در هر منطقه داشته و به منظور حفظ تنوع، غنای بیولوژیکی و طبیعی محیط، مدیریت این نوع از گردشگری نیز از اهمیت زیادی برخوردار است (تزار، ۲۰۱۲). ژئوموفوسایت‌ها از مفاهیم جدیدی هستند که با تأکید بر تعیین مکان‌های ویژه وارد ادبیات گردشگری شده‌اند (للیکس، ۲۰۰۹). گردشگری در دهه اخیر پا را فراتر گذاشته و وارد عرصه‌های بسیار جدی و جدیدتری هم‌چون به‌کارگیری و بهره‌مندی از توانایی‌های ژئوتوریسم شده است (زندمقدم، ۱۳۸۸). ژئوتوریسم شکل ویژه‌ای از گردشگری است که در آن ژئوسایت‌ها در مرکز توجه قرار می‌گیرند (مقصودی و همکاران، ۱۳۹۷). ژئوتوریسم از جمله مفاهیم جدید در ادبیات جغرافیایی و گردشگری است که بر تعیین مکان‌های ویژه گردشگری از منظر زمین‌شناسی و ژئومورفولوژی تأکید می‌کند (صبوری و همکاران، ۱۳۹۹). 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 همدیگر است (کامران و همکاران، ۱۳۹۸). محوریت مطالعاتی در این شاخه علمی، تعیین مکان‌های ویژه گردشگری و ترکیب نمودن آن با موارث فرهنگی، تاریخی و اکولوژیکی به‌منظور دستیابی به توسعه پایدار گردشگری است (صبوری و همکاران، ۱۳۹۹). گردشگری یکی از عناصر اصلی توسعه و ژئوتوریسم به‌عنوان گونه‌ای از گردشگری پایدار اهمیت ویژه‌ای در توسعه گردشگری کشورها داشته است (حسن‌زاده و همکاران، ۱۴۰۰). رقابت‌پذیری یکی از مؤلفه‌های اساسی توسعه گردشگری شهرهاست که به توسعه عمومی گردشگری کشور نیز منجر می‌شود (اسفندیاری درآباد و همکاران، ۱۴۰۱). به‌دلیل مزایای اقتصادی گردشگری، مقاصد گردشگری در سراسر جهان، سرمایه‌گذاری در این صنعت را افزایش می‌دهند تا اقتصادهای

محلی خود را رشد دهند (رسینگر^۱ و همکاران، ۲۰۱۹). ژئوپارک‌ها و ژئوتوریسم فعالیت‌های نسبتاً جدیدی در گردشگری هستند. با این حال، هر دو در دهه گذشته به سرعت رشد کرده‌اند (کجان^۲ و ونهویی^۳، ۲۰۲۲). ژئوسایت‌ها مکان‌های مورد علاقه علمی بر اساس زمین‌شناسی یا ژئومورفولوژی هستند که می‌توانند اهداف مختلفی مانند تحقیق، حفاظت، آموزش، گردشگری و توسعه پایدار را انجام دهند (سوزوکی^۴ و تاکاگی^۵، ۲۰۱۸). ژئوتوریسم در سال‌های ۱۹۹۰-۱۹۸۰ در مناطق ویژه گردشگری توسعه یافت. در ابتدا، این عمدتاً با دگرگونی مناطق معدنی احیاشده به اشیاء گردشگری مرتبط بود (آنوخین^۶ و همکاران، ۲۰۲۱). شناسایی مناسب منابع میراث جغرافیایی یک منطقه خاص، شرط لازم توسعه ژئوتوریسم است (ژلوبیکی^۷ و همکاران، ۲۰۲۰). ژئوتوریسم شکلی از گردشگری است که با در نظر گرفتن ویژگی‌های قلمرو، هویت یک قلمرو را حفظ و تقویت می‌کند (خدانی^۸ و همکاران، ۲۰۲۱). گردشگری معمولاً با مزایای اقتصادی خاصی از جمله درآمد، اشتغال و درآمدهای ارزی که رشد اقتصادی گسترده‌تری را تحریک می‌کند، مرتبط است (اسماعیل‌نژاد^۹، ۲۰۲۱). محدوده‌های مورد مطالعه این تحقیق مناطق ژئوتوریستی نیر، هیر، نمین می‌باشند. در این تحقیق از مدل دینامیکی و مدل فیولت جهت ارزیابی و تحلیل پتانسیل‌های مقاصد ژئومورفولوژیکی و ژئوتوریستی استفاده شده‌است.

پیشینه تحقیق

در همین خصوص مطالعات متعددی در داخل ایران و خارج ایران انجام گرفته است که به صورت مختصر به آن‌ها اشاره می‌گردد. مقصودی و همکاران (۱۳۹۷)، به ارزیابی و پهنه‌بندی مناطق مستعد توسعه ژئوسایت‌ها در شهرستان مریوان با استفاده از روش‌های جم، فاسیلوس و کوبالیکو پرداختند. آن‌ها نتیجه گرفتند که در واقع با وجود جاذبه‌های متنوع طبیعی، چشم‌اندازهای بکر و وضعیت اقامتی مناسب در این شهرستان، کم‌تر به صنعت توریسم توجه شده‌است که همین امر سبب شده‌است تا ژئوسایت‌های این شهرستان اغلب به صورت ناشناخته به خصوص برای افراد غیربومی باشد. صبوری و همکاران (۱۳۹۹)، به تبیین تأثیر توسعه ژئوتوریسم و ایجاد ژئوپارک با تأکید بر شاخص‌های گردشگری پایدار در ناحیه درفک و دیلمان استان گیلان پرداختند. آن‌ها نتیجه گرفتند استان گیلان یکی از غنی‌ترین منابع گردشگری در زمینه‌های مختلف فرهنگی، طبیعی و تاریخی در ایران را

¹- Reisinger

²-Kejian

³-Wenhui

⁴-Suzuki

⁵-Takagi

⁶-Anokhin

⁷-Zglobicki

⁸-Khodani

⁹-Esmaelnejad

داراست. کامران و نیک‌بخت (۱۳۹۹)، به ارزیابی توانمندی‌های ژئوسایت‌های منتخب استان اصفهان با مدل بریل‌ها پرداختند. آن‌ها نتیجه گرفتند که 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 به‌عنوان کالای گردشگری در اختیار گردشگران قرار بگیرند. زهتابی اصل و همکاران (۱۳۹۲) در مورد تأثیر توریسم بر سرانه کاربری‌های اراضی شهر توریستی سرعین کار کرده و به نتیجه رسیدند که بافت قدیم سرعین و نوع کاربری‌ها به‌شدت در چند دهه اخیر تغییر یافته و با گسترش هتل‌های زیاد و مهمانپذیری‌ها به فضای توریستی تبدیل شده است. عابدینی و همکاران (۱۳۹۳)، در مورد ارزیابی توانمندی‌های ژئوتوریستی مکان‌های ژئومورفولوژیکی با استفاده از مدل پرالونگ شهرستان رامیان تحقیق کرده‌اند. نتایج تحقیق نشان داده که کوه قلعه ماران به دلایل فوق‌الذکر از بیش‌ترین امتیاز (۰/۵۹) برخوردار است. گردشگری یا توریسم می‌تواند بین‌المللی باشد و یا این که به‌صورت داخلی در یک کشور انجام شود. از نظر این سازمان گردشگری صرفاً محدود به سفرهایی نمی‌شود که در دوران تعطیلات انجام می‌شود بلکه اگر یک مسافر از محل زندگی خودش دور شده و به محل دیگری از کشور یا حتی کشور دیگر مسافرت کند و مدت زمانی را مشغول به کسب و کار و حتی تحصیل شود در دسته‌بندی توریست یا گردشگر قرار می‌گیرد (اسفندیاری درآباد و نظافت تکه، ۱۴۰۱). عابدینی و همکاران (۱۳۹۳)، در مورد ارزیابی توانمندی‌های ژئوتوریستی مکان‌های ژئومورفولوژیکی با استفاده از مدل پرالونگ شهرستان رامیان تحقیق کرده‌اند. نتایج تحقیق نشان داده که کوه قلعه ماران به دلایل فوق‌الذکر از بیش‌ترین امتیاز (۰/۵۹) برخوردار است. غار شیرآباد نیز کمترین عیار بهره‌وری را با امتیاز (۰/۳۴) را به خود اختصاص داده و بقیه لندفرم‌ها نیز دارای عیار بهره‌وری متوسطی هستند. عابدینی و قضایی (۱۳۹۹)، در مورد ارزیابی توانمندی‌های ژئوتوریستی شهرستان مشگین‌شهر با استفاده از روش کومانسکو کار کرده‌اند. نتایج نشان داده که شهرستان مشگین‌شهر با دارا بودن فضای ژئوتوریستی متعدد می‌تواند به‌عنوان قطب گردشگری منطقه بشود. همچنین عابدینی و قضایی (۱۳۹۹) درباره توانمندی‌های برخی از لندفرم‌های ژئوتوریستی شهرستان خلخال با استفاده از روش کومانسکو تحقیق کرده‌اند و نتایج نشان داده که از بین سه لندفرم مورد مطالعه، لندفرم چشمه میرعدیل با کسب امتیاز ۱۱ دارای بیش‌ترین عیار گردشگری می‌باشد و در بین لندفرم‌های دیگر توانایی بیشتری را در جذب توریست دارد. حسن‌زاده و همکاران (۱۴۰۰)، به ارزیابی توسعه ژئوتوریسمی شرق تنگه هرمز از طریق رتبه‌بندی قابلیت‌های ژئومورفولوژیکی (از میناب تا جاسک) پرداختند. آن‌ها نتیجه گرفتند که شکل‌گیری پتانسیل ژئوتوریسمی محدوده مورد مطالعه نیازمند انجام برنامه‌ریزی و تخصیص امکانات و تجهیزات و فراهم‌کردن زیرساخت‌های گردشگری می‌باشد. اسفندیاری درآباد و همکاران (۱۴۰۱)، به ارزیابی و تحلیل توان گردشگری و رقابت‌پذیری استان اردبیل با استفاده از مدل پائولوا و مدل دینامیکی هادزیک (مطالعه موردی: هیر، خلخال، سرعین) پرداختند. آن‌ها نتیجه گرفتند که منطقه گردشگری سرعین از نظر رقابت‌پذیری به سایر

مناطق گردشگری مورد مطالعه پتانسیل‌های مناسبی برای جذب گردشگر به استان اردبیل را به خود اختصاص داده است. اسفندیاری درآباد و نظافت تکه (۱۴۰۱)، به بررسی و ارزیابی توانمندی‌ها و پتانسیل‌های ژئوتوریستی شهرستان سرعین (مطالعه موردی: روستاهای آلوارس، درآباد، نوران) پرداختند. آن‌ها نتیجه گرفتند که منطقه گردشگری آلوارس از نظر توان ژئوتوریستی و رقابت‌پذیری نسبت به سایر مناطق گردشگری مورد مطالعه پتانسیل‌های مناسبی را برای جذب گردشگر به شهرستان سرعین را به خود اختصاص داده است. مطالعات خارجی نیز انجام شده است که در ذیل اشاره شده است. دانیلا^۱ و همکاران (۲۰۱۸)، به ارزیابی ژئوسایت‌ها در قلمرو پارک ملی کوپائونیک در صربستان پرداختند. آن‌ها نتیجه گرفتند که پاسخ‌های داده‌شده توسط کارشناسان و بازدیدکنندگان نشان می‌دهد که سازماندهی و چیدمان بهتر در سراسر خط‌کشی و اتصال متقابل مکان‌ها برای بازدیدکنندگان نتایج بهتری خواهد داشت. دنیس^۲ و همکاران (۲۰۱۸)، به مقایسه، تجزیه و تحلیل ژئومورفوسایت‌ها در آتشفشان‌های کاستاریکا، مکزیک و اسپانیا پرداختند. آن‌ها نتیجه گرفتند این مطالعه نشان می‌دهد که این آتشفشان‌ها نماینده کاستاریکا، مکزیک و اسپانیا هستند. گردشگری فعالیت اصلی است که افراد می‌توانند از طریق آن با این ویژگی‌ها آشنا شوند. مناظر منحصر به فرد، پیچیدگی زمین‌شناسی و یک مکمل فرهنگی مهم در هر ژئومورفوسایت به گردشگران هنگام بازدید از این آتشفشان‌ها تجربه قابل توجهی می‌دهد. خدانی^۳ و همکاران (۲۰۲۰)، به تهیه مقیاسی برای سنجش عوامل تأثیرگذار به سمت توسعه ژئوتوریسم پرداختند. آن‌ها نتیجه گرفتند که عوامل مؤثر بر ژئوتوریسم (میراث فرهنگی، جغرافیایی، مسئولیت اجتماعی، آموزش شخصی، روستایی و ورزش، دسترسی به امکانات، ایمنی و امنیت، سرگرمی برای کودکان می‌تواند نقش محوری در ژئوتوریسم ایجاد کند. رافائل^۴ و همکاران (۲۰۲۱)، به رویکرد جدید در ارزیابی کمی پتانسیل ژئوتوریستی: مطالعه موردی در ناحیه شمالی ریودوژانیرو در کشور برزیل، پروژه ژئوپارک صخره‌ها و تالاب‌ها پرداختند. آن‌ها نتیجه گرفتند که بخش شمالی قلمرو ریودوژانیرو به دلیل داشتن میراث دست‌ساز، مکان‌های با اهمیت ملی، مکان‌های مرتبط با ارزش‌های تاریخی و فرهنگی طبیعت قابل توجهی را به نمایش می‌گذارد. گریسلدا^۵ و همکاران (۲۰۲۱)، به ارزیابی یک موزه دیرینه‌شناسی به‌عنوان ژئوسایت و پایگاه برای ژئوتوریسم پرداختند. آن‌ها نتیجه گرفتند که ارزیابی انجام شده نشان‌دهنده میزان بالای پتانسیل علمی، آموزشی و گردشگری و واجد شرایط بودن به‌عنوان یک میراث جغرافیایی با ویژگی دیرینه‌شناسی با کاربرد ژئوتوریسم آن موزه می‌باشد. آدولفو^۶ و همکاران (۲۰۲۲)، به بررسی تنوع زمین، حفاظت از زمین و ژئوتوریسم در آمریکای مرکزی پرداختند. آن‌ها نتیجه گرفتند آمریکای

^۱ - Danijela

^۲ - Dennis

^۳ - Khodani

^۴ - Rafael

^۵ - Gricelda

^۶ - Adolfo

مرکزی باید برای تقویت حفاظت از زمین، به‌عنوان ژئوپارک استفاده شود و در نهایت، از طریق ژئوتوریسم باعث افزایش درآمد در مقیاس ملی، منطقه‌ای و محلی می‌شود. هدف از تحقیق حاضر، ارزیابی و تحلیل پتانسیل‌های مقاصد ژئومورفولوژیکی و ژئوتوریستی استان اردبیل با استفاده از مدل‌های فیولت و مدل دینامیکی (مطالعه موردی؛ نیر، هیر، نمین) است.

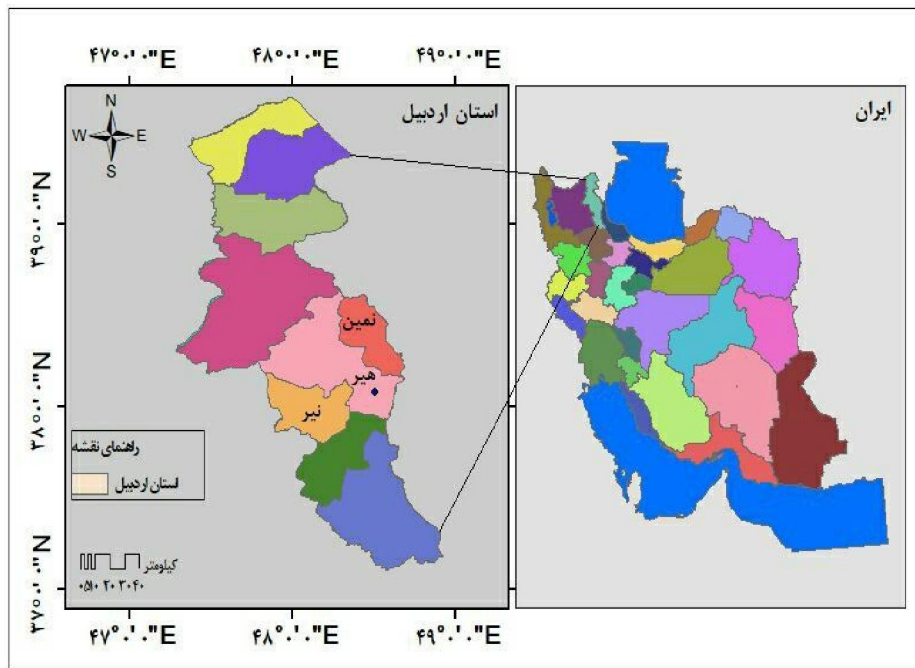
روش‌شناسی

مناطق ژئوتوریستی مورد مطالعه

هیر: شهر هیر به وسعت ۱۸۴ هکتار در ۴۸ درجه و ۳۰ دقیقه طول شرقی و ۳۸ درجه و ۴ دقیقه عرض شمالی جغرافیایی و در ارتفاع ۱۵۴۰ متر از سطح دریاهای آزاد واقع شده است. شهر هیر واقع در استان اردبیل و یکی از نقاط شهری، شهرستان اردبیل است. شهر هیر در جنوب شرقی دشت اردبیل و در کوهپایه‌های غربی ارتفاعات تالش در حاشیه یکی از شعبات قره‌سو واقع شده است. این شهر در امتداد مسیر اردبیل به خلخال و دریاچه نئور از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. موقعیت کوهپایه‌ای و مجاورت به نواحی جنگلی و مراتع چمنزاری مناسب، رونق فعالیت‌های دامداری و کشاورزی به‌ویژه کشت دیم در دامنه اراضی تپه‌ماهوری را برای این شهر موجب شده است. بخش هیر در منطقه فولادلو و در جنوب شرقی شهرستان اردبیل قرار گرفته است و در مرکز آن شهر هیر می‌باشد که شامل ۳ دهستان فولادلوی شمالی، فولادلوی جنوبی و هیر می‌باشد.

نمین: شهرستان نمین در شرق استان اردبیل و شرقی‌ترین بخش فلات آذربایجان واقع شده است. این شهرستان با جمعیتی نزدیک به یکصد هزار نفر، به سه بخش مرکزی، عنبران و ویلکیج تقسیم می‌شود. ارتفاع نمین از سطح دریاهای آزاد حدود ۱۵۰۰ متر و مختصات جغرافیایی آن ۴۸ درجه و ۲۹ دقیقه و ۳۰ ثانیه شمالی و ۳۸ درجه و ۲۵ دقیقه و ۲۵ ثانیه شرقی می‌باشد. وسعت کل این شهرستان ۱۱۰۰ کیلومترمربع می‌باشد و در حدود ۳۵ کیلومتر از مرز شمالی و شرقی این شهرستان کوه‌های کم ارتفاع بین ایران و جمهوری آذربایجان قرار دارند.

نیر: شهرستان نیر در ۳۸ درجه و ۴ دقیقه عرض شمالی و ۲۱ درجه و ۹۵ دقیقه طول شرقی قرار دارد و از طرف شمال و شرق، به شهرستان اردبیل، از جنوب به شهرستان کوثر و از مغرب به شهرستان سراب و میانه محدود می‌شود. این شهرستان در ناحیه غربی و کوهستانی استان اردبیل قرار دارد؛ به طوری که در شمال غربی آن توده آتشفشان سبلان و در جنوب آن کوه بزقوش واقع است که در گردنه صائین به‌هم پیوسته‌اند و با یکدیگر مجاور شده‌اند.



نقشه ۱: موقعیت جغرافیایی شهرستان سرعین (مأخذ: نگارندگان)

روش‌شناسی

این پژوهش از نظر هدف از نوع کاربردی و از نظر ماهیت داده‌ها، روشی کمی و کیفی است. داده‌های پژوهش از راه مطالعات میدانی و کتابخانه‌ای - اسنادی گردآوری شده است. بازه مطالعاتی این پژوهش پاییز سال ۱۴۰۱ می‌باشد که بر اساس مطالعات میدانی و استفاده از پرسش‌نامه انجام گرفت. برای اعتبارسنجی نیز آزمون سیمروف استفاده گردید. پاسخ‌دهندگان به پرسش‌نامه‌ها کارشناسان و گردشگران از مناطق ژئوتوریستی مورد مطالعه بود. تعداد جامعه آماری ۱۷ کارشناس و ۲۶ بازدیدکننده در مطالعه فوق دخیل بودند. بر اساس اعتبارسنجی مطالعه سیمروف ۰/۶ برآورد می‌گردد. متغیرهای این پژوهش شامل مجموعه متغیرهای مرتبط با ژئوتوریسم و ارزیابی ژئوسایت‌ها شامل ارزش‌های علمی و روش تجزیه و تحلیل داده‌ها به صورت توصیفی - تحلیلی است. در این پژوهش از نقشه‌های ۱:۵۰۰۰۰ توپوگرافی، زمین‌شناسی ۱:۱۰۰۰۰۰ و تصاویر ماهواره‌ای استفاده شده است. در نهایت به منظور ارزیابی مناطق ژئوتوریستی از دو روش هادزیک و فیولت استفاده شده است.

الف- مدل دینامیکی (هادزیک) برای ارزیابی توان ژئوتوریستی: در مدل دینامیکی واژه میراث زمین از چندین عنصر شامل فرهنگی، اجتماعی، تاریخی، زیبایی، باستان‌شناسی، آموزشی، علمی، سرگرمی، فیزیولوژیکی و هنرمندانه (چشم‌اندازها منبع الهام نقاشان، مجسمه‌سازان و نویسندگان بوده‌اند) تشکیل شده است. ارزش و اهمیت هر مکان ژئوتوریستی در این روش به وسیله شاخص‌های ارزش علمی و ارزش‌های مازاد آن مکان ژئوتوریستی برآورد می‌شود (جدول ۱).

ارزش علمی [ScV] بر مبنای رابطه زیر به دست می‌آید [Nemanj: 2011].

$$ScV = Im(Ra) \times Ra + Im(In) \times In + Im(Rp) \times Rp + Im(Dv) \times Dv \quad \text{رابطه ۱}$$

$$+ Im(Ge) \times Ge + Im(Kn) \times Kn + Im(Ed) \times Ed$$

$$+ Im(Rn) \times Rn$$

(جدول ۱): زیرشاخص‌های ارزش علمی یک مکان ژئوتوریستی

علامت اختصاری	شاخص ارزش‌های علمی
Ra	نادر بودن در سطح منطقه‌ای
In	تمامیت (بی‌عیبی)
Rp	نمایشگر فرآیندهای ژئومورفولوژیکی
Dv	تنوع در اشکال ژئومورفولوژیکی
Ge	ویژگی‌های دیگر زمین‌شناسی همراه با ارزش میراث فرهنگی
Kn	دانش علمی
Ed	منافع آموزشی
Rn	نادر بودن در سطح ملی

(2014.Asghari Saraskanroud et al)

در این مدل نظر کارشناسان با نظر گردشگرها دارای ارزش وزنی متفاوتی است، بر این مبنا که به هر کدام از زیرشاخه‌ها (Im) با نظر گردشگرها از صفر تا یک و با نظر کارشناسان از یک تا ۵ امتیاز داده می‌شود. سپس با جمع کردن هر کدام از این زیرشاخه‌ها ارزش علمی مکان ژئوتوریستی با توجه به رابطه ۱ تعیین می‌شود.

شاخص بعدی مدل تحقیق، ارزش‌های مازاد (AdV) است که این شاخص همانند شاخص

علمی بر اساس رابطه زیر محاسبه می‌شود: [2011, Nemanj]

$$AdV = Im(ScV) \times ScV + Im(Ec) \times Ec + Im(Ex) \times Ex + Im(ReD) \times ReD \quad \text{رابطه ۲}$$

$$+ Im(AW) \times AW + Im(DLC) \times DLC + Im(OCE) \times OCE + Im(In)$$

$$\times In + Im(Com) \times Com + Im(Qu) \times Qu + Im(Ess) \times Ess$$

$$+ Im(Acc) \times Acc + Im(Vi) \times Vi$$

سومین شاخص، شاخص میزان آسیب‌پذیری ژئوسایت است که در مدل هادزیک زیرشاخصی ندارد، ولی در این تحقیق برای این که نتیجه آسیب‌پذیری به صورت دقیق ارزیابی شود، از این شاخص استفاده شد. بنابراین شاخص‌های آسیب‌پذیری هر سه منطقه با هم متفاوت هستند. این شاخص صرفاً توسط کارشناسان ارزیابی می‌شود که امتیاز آن بین یک تا ۵ است. به عبارتی عدد یک نشان دهنده بیشترین میزان آسیب‌پذیری و عدد ۵ نشان‌دهنده قوت ژئوسایت در مقابل آسیب‌پذیری است [Asghari saraskanroud et. al, 2014] (جدول ۲).

(جدول ۲): زیرشاخص های ارزش های مازاد یک مکان ژئوتوریستی

علامت اختصاری	ارزش های مازاد
ScV	ارزش چشم انداز
Ec	ارزش اکولوژیکی
Ex	شاخص بودن در مقصد
Red	اجزای تجربی محصول ژئوتوریسم
AW	میزان ارتباط با برخی از کارهای هنری
DLC	میزان ارتباط با توسعه اجتماعی سکونتگاه های محلی
OCE	امکان سازمان دهی برای برخی از رویدادهای فرهنگی خاص
In	ارزش تفسیری (مرتبط با داستان های خوب)
Com	وجود عناصر طبیعی و میراث فرهنگی
Qu	کیفیت مدیریت ژئوسایت
Ess	امکانات و سرویس های حمایتی

(2014،Asghari Saraskanroud et al)

چالش ها و عوامل مؤثر بر آسیب پذیری ژئوتوریسم دارای ماهیت انسانی و طبیعی است. شاخص های ارزیابی میزان آسیب پذیری ژئوسایت (نیر، هیر، نمین) به ترتیب عبارت از آسیب پذیری فرهنگی و اجتماعی، آسیب پذیری تجاری و خدماتی، آسیب پذیری در تغییرات کاربری اراضی، آسیب پذیری در برابر حرکات دامنه ای، آسیب پذیری در برابر فرآیندهای رودخانه ای و آسیب پذیری در تغییر چشم اندازهای طبیعی و تبدیل آن به سازه های مهندسی بودند. نتیجه نهایی ارزیابی گردشگری (TE) به وسیله جمع شاخص علمی، شاخص های فرعی و آسیب پذیری ژئوسایت به وسیله رابطه زیر به دست می آید:

$$TE = ScV + Adv + V \quad \text{رابطه ۳}$$

مدل حاضر به جهت این که هم نظر کارشناسان و هم نظر گردشگرهای بازدیدکننده آن منطقه را در نظر می گیرد، دارای ارجحیت بیش تر و تطابق و انعطاف پذیری بالاتری با واقعیت ها و میزان ارزش گردشگری مکان است. برخی از زیرشاخص ها موضوعی هستند (برای مثال ارزش چشم اندازی) که بررسی نظر گردشگرها و بازدیدکنندگان آن منطقه باعث می شود که نتیجه دقیقی حاصل شود. در این روش شاخص های زیادی وجود دارد که ارزش علمی، ارزش تاریخی، چشم اندازی، اکولوژیکی، فرهنگی و سایر عوامل را بررسی می کند. سنجش توان مکان های ژئوتوریستی از دیدگاه گردشگران نیازمند داشتن حداقل دانش لازم در رابطه با نحوه شکل گیری اشکال زمین شناسی و ژئومورفولوژیکی است. بنابراین با عنایت به این که اغلب گردشگرها از جوامع علمی نیستند و در رابطه با فرم و فرآیندهای ژئومورفولوژیکی موجود در سایت اطلاعات دقیقی ندارند، نظر کارشناسان نسبت به نظر گردشگرها

دارای امتیاز بیش‌تری خواهد بود. در صورتی که همه گردشگرها و کارشناسان بالاترین نمره را به یک ژئوپارک بدهند، بر اساس این شاخص نمره نهایی عدد ۱۳۰ خواهد شد. بنابراین بر مبنای نتیجه نهایی نمره کارشناسان و گردشگرها، الگوی ارزیابی TE به صورت کمتر از ۲۰ پایین، بین ۲۰ تا ۴۰ متوسط، بین ۴۰ تا ۷۰ خوب، بین ۷۰ تا ۱۰۰ خیلی خوب و بیش‌تر از ۱۰۰ عالی خواهد بود. (2015, Asghari Saraskanroud et al.)

مدل فیولت (مدل ارزیابی مناطق ژئوتوریستی پارک ملی)

روش ارزیابی ژئوتوریسم که در سال ۲۰۱۱ توسط فیولت و سورپ^۱ برای بررسی ژئوتوریسم در پارک‌های ملی کشور فرانسه، طراحی گردید. در این روش مناطق ژئوتوریستی با توجه به چهار معیار منشا شکل‌گیری، پراکندگی جغرافیایی، گردشگری و وضعیت کلی دسترسی از این پارک ملی جهت مطالعه و ارزیابی انتخاب گردید (اروجی، ۱۳۹۱). بنابراین ارزیابی کلی ژئوتوریسم و ژئومورفوسایت‌ها در این روش در مجموع بر اساس دو نرخ اصلی صورت می‌گیرد. نرخ مدیریتی یک پشتیبانی جهت تصمیم‌گیری می‌باشد که می‌تواند شامل مواردی چون برنامه‌ها، طرح‌ها و تدابیر علمی (مثل فرایند کنترل، زمان‌بندی و غیره)، طرح‌ها و پروژه‌های حفاظت محیطی ویژه، مدیریت داده‌ها و اطلاعات تصویری و غیره می‌باشد. نرخ گردشگری عموماً برای ترویج، توسعه و اشاعه گردشگری صورت می‌گیرد. برای محاسبه این نرخ، باید ارزش‌های مکمل مورد بررسی قرار گیرد. ارزش‌های مکمل در این روش شامل ارزش استفاده و ارزش فرهنگی می‌باشد (فیولت و سورپ، ۲۰۱۱). معیارهای نرخ مدیریتی و گردشگری بر حسب دامنه تأثیر آن‌ها در منطقه، امتیازی از صفر تا ۱ را دریافت می‌کنند. در جدول (۳)، شکل کلی نرخ مدیریتی و گردشگری، دامنه ارزشی آن‌ها و توضیحات لازم درباره هر زیر شاخص آورده شده است:

جدول (۳): ارزش‌ها و دامنه‌های نرخ مدیریتی (فیولت و سورپ، ۲۰۱۱)

شاخص	۰	۰/۲۵	۰/۵	۰/۷۵	۱
نرخ مدیریتی					
ارزش علمی					
کمیاب بودن	بیش‌تر از ۷ نوع	۵ نوع	بین ۳ تا ۴ نوع	بین ۱ تا ۲ نوع	تنها یک نوع
جذابیت‌های جغرافیایی دیرینه	بدون جذابیت	ضعیف	متوسط	بالا	خیلی بالا
نمایانگر بودن	اصلا	ضعیف	متوسط	بالا	خیلی بالا
بافت، الگو، نمونه	اصلا	ضعیف	متوسط	بالا	خیلی بالا
شناخت و ادراک	اصلا	ضعیف	متوسط	بالا	خیلی بالا

¹ - Fieullet & Sourp

علمی					
ارزش حفاظتی					
سطح حفاظت اداری	بدون حفاظت	محلی	منطقه‌ای	ملی	بین‌المللی
ظرفیت تحمل	بسیار پایین	پایین	متوسط	بالا	خیلی بالا
تأثیرات اکولوژیکی	بدون تأثیرات خاص	ضعیف	نسبی	مؤثر	بسیار مؤثر
نرخ گردشگری					
ارزش فرهنگی					
اهمیت نمادی و مذهبی	بدون ارتباط	ارتباط ضعیف	ارتباط نسبی	ارتباط زیاد	ارتباط خیلی زیاد
اهمیت تاریخی	بدون اثر یا نشانه تاریخی		نمونه و نشانه ضعیف		اثرات و نمونه‌های متعدد تاریخی
اهمیت ادبی و تاریخی	بدون منبع	بین ۱ تا ۵	بین ۶ تا ۲۰	بین ۲۰ تا ۵۰	بیش از ۵۰ منبع
ارزش استفاده					
تعداد نقاط دید	بدون نقطه دید	یک نقطه	۲ تا ۳ نقطه	بین ۴ تا ۶	بیش از ۶ نقطه
تباین رنگ	رنگ‌های هماهنگ با محیط		رنگ‌های متفاوت و مختلف		رنگ‌های متضاد با محیط
دسترسی	بیش از یک کیلومتر از یک جاده	کم‌تر از یک کیلومتر از یک جاده	نزدیکی به جاده محلی	نزدیکی به جاده و راه	نزدیکی به جاده و راه ملی
		جاده		منطقه‌ای	
یکپارچگی و دست‌نخورده‌گی	از بین رفته	خیلی آسیب دیده	تا حدودی آسیب دیده	کمی آسیب دیده	دست‌نخورده و سالم
حساسیت و شکنندگی	بالا		متوسط		ضعیف

(مأخذ: نگارندگان)

نتایج و یافته‌ها

نتایج مدل دینامیکی: از نظر کارشناسان در بین زیرشاخص‌های ارزش علمی نیر، شاخص نمایشگر فرآیندهای ژئومورفولوژیکی و تنوع در اشکال ژئومورفولوژیکی به ترتیب با مقدار ۳/۶۰ بیشترین امتیاز و شاخص نادر بودن در سطح ملی با مقدار ۱/۹۰ کم‌ترین امتیاز را به دست آورده است. به عبارتی منطقه گردشگری نیر از نظر نادر بودن در سطح ملی از اهمیت کم‌تری برخوردار است. از نظر بازدیدکنندگان منطقه نیر بر اساس شاخص تنوع در اشکال ژئومورفولوژیکی با مقدار ۰/۸۵

بیشترین امتیاز و از نظر شاخص دانش علمی با مقدار $0/27$ کمترین امتیاز را به دست آورده است. بر اساس از نظر کارشناسان، از نظر زیرشاخص علمی منطقه ژئوتوریستی نمین از نظر شاخص دانش علمی با مقدار $4/11$ بیشترین امتیاز و شاخص نادر بودن در سطح ملی با مقدار $1/64$ کمترین امتیاز را به خود اختصاص داده است. همچنین از نظر بازدیدکنندگان، منطقه نمین شاخص دانش علمی با مقدار $0/74$ بیشترین امتیاز و شاخص تمامیت (بی‌عیبی) با مقدار $0/24$ کمترین امتیاز را کسب نمود. در بین زیرشاخص‌های ارزش علمی، منطقه هیر از نظر کارشناسان، شاخص نمایشگر فرآیندهای ژئومورفولوژیکی با مقدار $4/25$ بیشترین امتیاز و شاخص منافع آموزشی با مقدار $2/01$ کمترین امتیاز را کسب کرده است. از نظر بازدیدکنندگان نیز منطقه هیر از نظر شاخص تنوع در اشکال ژئومورفولوژیکی با مقدار $0/81$ بیشترین امتیاز را به خود اختصاص داده است و از نظر شاخص دانش علمی کمترین امتیاز را کسب کرده است جدول (۴).

در بین شاخص ارزش‌های مازاد، منطقه نیر از نظر کارشناسان، از شاخص دسترسی با مقدار $4/55$ بیشترین امتیاز را کسب کرده است و از شاخص ارزش تفسیری (مرتبط با داستان‌های خوب) با مقدار $1/90$ کمترین امتیاز را به دست آورده است. نیر از نظر بازدیدکنندگان از شاخص قابلیت دید بیشترین امتیاز و از نظر شاخص ارزش تفسیری (مرتبط با داستان‌های خوب) کمترین امتیاز را به دست آورد. منطقه نمین از نظر کارشناسان، شاخص دسترسی بیشترین امتیاز و شاخص ارزش تفسیری (مرتبط با داستان‌های خوب) کمترین امتیاز را به دست آورد. از نظر بازدیدکنندگان نیز منطقه نمین از شاخص دسترسی بیشترین امتیاز و شاخص میزان ارتباط با توسعه اجتماعی سکونتگاه‌های محلی کمترین امتیاز را به دست آورد. منطقه هیر از نظر کارشناسان، شاخص دسترسی بیشترین امتیاز و شاخص قابلیت دید کمترین امتیاز را به دست آورد. از نظر بازدیدکنندگان نیز منطقه هیر از شاخص دسترسی بیشترین امتیاز و از نظر شاخص میزان ارتباط با برخی از کارهای هنری کمترین امتیاز را به دست آورده است جدول (۴).

جدول (۴): ارزیابی شاخص‌های ارزش علمی و ارزش‌های مازاد مناطق مورد مطالعه با نظر بازدیدکنندگان و کارشناسان

شاخص‌ها و زیرشاخص‌ها		نوعین		هیبر	
		کارشناسان	بازدیدکنندگان	کارشناسان	بازدیدکنندگان
ارزش علمی					
نادریودن در سطح منطقه					
۰/۷۲	۲/۹۰	۰/۳۴	۲/۳۶	۰/۵۴	۲/۵۶
تمامیت (بی‌عیبی)					
۰/۷۶	۴/۰۴	۰/۲۴	۲/۱۵	۰/۵۴	۳/۳۱
نمایشگر قرآیندهای ژئومورفولوژیکی					
۰/۷۹	۴/۲۵	۰/۵۸	۳/۰۱	۰/۷۴	۳/۶۰
تنوع در اشکال ژئومورفولوژیکی					
۰/۸۱	۴/۱۵	۰/۶۰	۳/۰۵	۰/۸۵	۳/۶۰
ویژگی زمین‌شناسی همراه یا ارزش میراث فرهنگی					
۰/۴۷	۲/۵۴	۰/۲۹	۲/۶۰	۰/۳۹	۲/۵۰
دانش علمی					
۰/۳۲	۲/۵۶	۰/۷۴	۴/۱۱	۰/۲۷	۲
مناقض آموزشی					
۰/۴۲	۲/۰۱	۰/۲۵	۲/۱۰	۰/۳۷	۲
نادریودن در سطح ملی					
۰/۵۱	۲/۳۹	۰/۳۲	۱/۶۴	۰/۴۱	۱/۹۰
ارزش‌های مازاد					
ارزش چشم‌انداز					
۰/۸۹	۴/۴۵	۰/۵۷	۳/۰۶	۰/۵۱	۳/۲۵
ارزش اکولوژیکی					
۰/۸۳	۴/۴۶	۰/۴۶	۳/۰۴	۰/۵۲	۳/۴۰
شاخص‌یودن در مقصد					
۰/۸۵	۴/۱۰	۰/۴۶	۲/۶۰	۰/۶۵	۳/۶۰
اجزای تجربی محصول ژئوتوریسم					
۰/۵۹	۳/۴۴	۰/۲۹	۱/۸۶	۰/۴۹	۲/۴۵
میزان ارتباط یا برخی از کارهای هنری					
۰/۳۹	۲/۴۴	۰/۱۷	۱/۲۹	۰/۲۹	۲/۰۱
میزان ارتباط یا توسعه اجتماعی سکونتگاه‌های محلی					
۰/۵۸	۲/۹۶	۰/۱۶	۱/۲۹	۰/۳۹	۲/۴۰
امکان سازمان‌دهی برای برخی از رهیافتهای فرهنگی خاص					
۰/۶۱	۲/۷۴	۰/۱۹	۱/۲۹	۰/۲۴	۲/۱۱
ارزش تفسیری (مرتبط یا داستان‌های خوب)					
۰/۴۷	۲/۴۰	۰/۲۱	۱/۱۷	۰/۱۹	۱/۹۰
وجود عناصر طبیعی و میراث فرهنگی					
۰/۸۴	۴/۱۷	۰/۶۱	۳/۴۰	۰/۶۹	۳/۱۷
کیفیت مدیریت ژئوسایت					
۰/۷۹	۳/۰۵	۰/۵۰	۲/۴۰	۰/۵۲	۲/۶۴
امکانات و سرویس‌های حمایتی					
۰/۸۱	۴/۰۵	۰/۴۳	۲/۱۹	۰/۶۱	۳/۱۷
دسترسی					
۰/۹۸	۴/۹۰	۰/۷۹	۴/۱۰	۰/۸۱	۴/۵۵
قلیلت دید					
۰/۸۰	۴/۲۹	۰/۴۷	۲/۴۶	۰/۶۶	۳/۶۰

منبع: نگارندگان، ۱۴۰۱

براساس نظر کارشناسان، آسیب‌پذیری ژئومورفیک نیر از نظر عوامل طبیعی در مقابل کاربری زمین با میزان ۲/۴۰ بیش‌ترین امتیاز را به خود اختصاص داد. به عبارتی منطقه نیر از نظر آسیب‌پذیری در برابر فرآیندهای رودخانه‌ای با امتیاز ۱/۶۰ از بیش‌ترین تهدید برخوردار بود و عوامل انسانی آسیب‌پذیری تجاری و خدماتی با امتیاز ۲/۱۹ برای منطقه نیر تهدیدی به شمار می‌آمد. آسیب‌پذیری در برابر حرکات دامنه‌ای با مقدار ۱/۴۱ حداکثر آسیب‌پذیری در منطقه نمین بود و تغییرات اساسی را ایجاد می‌کرد. آسیب‌پذیری در برابر تغییرات کاربری زمین تهدیدی برای این منطقه ژئومورفیک به شمار می‌رفت. منطقه گردشگری هیر به دلیل قرارگیری در دسترس انسان از نظر عوامل انسانی بیش‌ترین تهدید را برخوردار بود و از نظر آسیب‌پذیری در تغییر اندازه‌های طبیعی و تبدیل آن به سازه‌های مهندسی با امتیاز ۱/۵۹ حداکثر آسیب‌پذیری را شامل می‌شد. توان ژئوتوریستی (TE) مناطق نیر، نمین و هیر به ترتیب برابر با ۳۶/۲۲، ۲۹/۴۸، ۵۱/۶۹ به دست آمد. بر اساس مدل و مقایسه آن با مقدار استاندارد، توان ژئومورفیک نیر با ارزش نهایی ۳۶/۲۲ و منطقه نمین

با امتیاز ۲۹/۴۸ از نظر ارزیابی کیفی توان ژئومورفیکی متوسط بودند ولی منطقه هیر با ارزش نهایی ۵۱/۶۹ از نظر ارزیابی کیفی، توان ژئومورفیکی خوبی را به خود اختصاص داد.

نتایج مدل فیولت

بر اساس نتایج نرخ مدیریتی و نرخ گردشگری، مناطق هیر دارای بهترین و مناسبترین وضعیت مدیریتی در حوزه ژئوتوریسم می‌باشند. به عبارتی منطقه ژئوتوریستی هیر از نظر زیرشاخص‌های مورد ارزیابی در مدل فیولت دارای شرایط مناسبی جهت توسعه و شناساندن مناطق بکر و قابل بهره برداری در صنعت ژئوتوریسم برخوردار است. در رتبه بعدی منطقه ژئوتوریستی نیر واقع شده است زیرا به دلیل قرارگیری در محوره‌های اصلی مواصلاتی و دارا بودن مناطق بکر ژئومورفولوژیکی هم‌چون رودخانه‌های متعدد و هم‌چنین دارای آبگرم متعدد در جهت توسعه توریسم مؤثر است

جدول ۵: نتایج مجموعه ارزش‌های مناطق مورد مطالعه از نظر نرخ مدیریتی و نرخ گردشگری استان اردبیل با

روش پارک ملی

مناطق مورد مطالعه	نیر	نمین	هیر
کمیاب بودن	۰/۵	۰/۵	۰/۷۵
جذابیت‌های جغرافیای دیرینه	۰/۵	۰/۷۵	۰/۷۵
نمایانگر بودن	۰/۵	۰/۷۵	۱
بافت، الگو، نمونه	۰/۵	۰/۷۵	۱
شناخت و ادراک علمی	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵
اهمیت نمادی و مذهبی	۰/۲۵	۰/۵	۰/۲۵
اهمیت تاریخی	۰/۵	۰/۵	۰/۵
اهمیت ادبی و هنری	۰/۲۵	۰/۷۵	۰/۲۵
تعداد نقاط دید	۰/۷۵	۰/۵	۰/۷۵
تباين رنگ	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۵
دسترسی	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۵
یکپارچگی و دست‌نخوردگی	۰/۲۵	۰/۵	۰/۵
حساسیت و شکنندگی	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۷۵

(منبع: نگارندگان، ۱۴۰۱)

نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج حاصله از پژوهش ارزیابی و تحلیل پتانسیل‌های مقاصد ژئومورفولوژیکی و ژئوتوریستی استان اردبیل با استفاده از مدل‌های فیولت و مدل دینامیکی، این نتیجه‌گیری حاصل که بر اساس نتایج مدل هادزیک، شهرستان هیر بر اساس شاخص دسترسی و تنوع اشکال ژئومورفیکی و فرایندهای ژئومورفولوژیکی بیش‌ترین امتیاز را کسب کرد و نسبت به دو منطقه ژئوتوریستی مورد

مطالعه دیگر توان‌مندی مناسبی در جهت شناسایی و ارزیابی توان‌مندی‌های ژئوتوریستی به خود اختصاص داده است زیرا منطقه هیر از نظر شاخص‌های دسترسی، تنوع‌های ژئومورفیک، تنوع در اشکال ژئومورفیک نسبت به سایر مناطق مورد مطالعه توان‌مندی مناسبی جهت شناساندن در محدوده ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی به خود اختصاص داده است. منطقه هیر از نظر زیرشاخص‌های علمی و مازاد بر اساس نتایج مدل هادزیک، نسبت به منطقه ژئوتوریستی هیر از توان‌مندی کم‌تری در جهت توسعه توریسم برخوردار است؛ زیرا نسبت به منطقه هیر در سال‌های اخیر از نظر تبلیغات رسانه‌ای و توسعه زیرساخت‌های رفاهی میزان کم‌تری را به خود اختصاص داده است. در نهایت منطقه نمین از نظر توان‌مندی ژئومورفیک و ژئوتوریستی، امتیاز کم‌تری را به خود اختصاص داده است. بر اساس نتایج مدل پارک ملی، بیش‌ترین توان‌مندی ژئومورفیک و ژئوتوریستی در استان اردبیل را شهرستان هیر به خود اختصاص داده است. بنابراین پیشنهاد می‌گردد برای توسعه فعالیت‌های ژئوتوریستی در منطقه مورد مطالعه، شناسایی مناطق از گردشگری آنلاین و مجازی صورت گیرد.

منابع و مآخذ:

- ۱- اروچی، ح. ۱۳۹۱. مکان‌یابی ژئومورفوسایت‌های بهینه گردشگری با فرایند تحلیل شبکه‌ای (ANP) و ارزیابی آن‌ها از طریق مدل‌های ژئومورفوتوریستی (مطالعه موردی: شهرستان طبس)، پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد، در رشته جغرافیا و برنامه‌ریزی توریسم، دانشگاه تهران.
- ۲- اسفندیاری درآباد، ف. ، نظافت تکه، ب. ۱۴۰۱. بررسی و ارزیابی توانمندی‌ها و پتانسیل‌های ژئوتوریستی شهرستان سرعین (مطالعه موردی: روستاهای آوارس، درآباد، نوران). فصلنامه جغرافیا و مطالعات محیطی، سال یازدهم، شماره ۴۴، ص ۱۴۷-۱۳۰.
- ۳- اسفندیاری درآباد، ف. ، نظافت تکه، ب. ، حسن‌زاده، م. ، پاسبان، ا. ح. ۱۴۰۱. ارزیابی و تحلیل توان گردشگری و رقابت‌پذیری استان اردبیل با استفاده از مدل پائوولوا و مدل دینامیکی هادزیک (مطالعه موردی: هیر، خلخال، سرعین). مطالعات علوم محیط‌زیست، دوره هفتم، شماره سوم، ص ۵۲۰۱-۵۱۸۸.
- ۴- اصغری سراسکانرود، ص. ، نظافت تکه، ب. ۱۳۹۹. توان ژئوتوریستی و تحلیل رقابت‌پذیری مناطق ژئوتوریستی منطقه سرعین. دوره ۳۵، شماره ۳.
- ۵- ایمانی، ب. ، ابول‌زاده، ب. ۱۴۰۱. تدوین الگوی توسعه پایدار گردشگری روستایی (نمونه موردی: روستاهای بخش هیر شهرستان اردبیل). فصلنامه جغرافیا و مطالعات محیطی، سال یازدهم، شماره ۴۳، ص ۱۲۱-۱۰۸.
- ۶- ایمانی، ب. ، رحمتی، م. ، مهدی‌زاده، م. ب. ۱۴۰۰. تحلیل دیدگاه جوامع روستایی درباره عوامل بازدارنده و پیش‌برنده توسعه گردشگری روستایی، نمونه پژوهش: روستاهای شهرستان نیر. فصلنامه علمی برنامه‌ریزی فضایی (مقاله پژوهشی). سال یازدهم، شماره سوم، ص ۱۱۶-۹۵.
- ۷- حسام، م. ۱۳۹۵. سنجش نگرش جامعه میزبان به تأثیرات اقتصادی، اجتماعی و محیط زیستی توسعه گردشگری. مطالعه موردی: روستاهای بخش لاریجان شهرستان آمل، سال ۶، شماره ۲۱، صص ۶۰-۴۵.
- ۸- حسن‌زاده، ی. ، مقیمی، ا. ، مقصودی، م. ۱۴۰۰. ارزیابی توسعه ژئوتوریسمی شرق تنگه هرمز از طریق رتبه‌بندی قابلیت‌های ژئومورفولوژیکی (از میناب تا جاسک). پژوهش‌های ژئومورفولوژی کمی، سال دهم، شماره ۱، ص ۱۴۸-۱۳۰.
- ۹- زهتابی‌اصل، ژ، عابدینی، م، شکرگزار، ا. ۱۳۹۲. تأثیر توریسم بر سرانه کاربری‌های اراضی شهر توریستی سرعین، اولین کنفرانس ملی خدمات شهری و محیط زیست، مهر ماه ۱۳۹۲، ۱۷ و ۱۸.
- ۱۰- زندمقدم، م. ر. ۱۳۸۸. بررسی توان‌مندی‌های دشت کویر به‌عنوان ژئوپارک ایران مرکزی و نقش آن در توسعه پایدار استان سمنان، فصلنامه جغرافیایی آمایش محیط، سال ۲، شماره ۶، صص ۲۰-۱.

- ۱۱- صبوری، ط. ، ثروتی، م. ، جداری عیوضی، ج. ۱۳۹۹. تبیین تأثیر توسعه ژئوتوریسم و ایجاد ژئوپارک با تأکید بر شاخص‌های گردشگری پایدار در ناحیه درفک و دیلمان استان گیلان. فصلنامه علمی- پژوهشی مطالعات برنامه‌ریزی سکونتگاه‌های انسانی. دوره ۱۵، شماره ۱، ص ۱-۱۷.
- ۱۲- طاهرخانی، م. ، جهان تیغ‌مند، س. ، سلیمی سبحان، م. ر. ۱۳۹۹. اولویت‌بندی توان‌های زمین- گردشگری ژئوسایت‌ها (مطالعه موردی: الموت قزوین). جغرافیا (فصلنامه علمی- پژوهشی و بین‌المللی انجمن جغرافیایی ایران). سال هجدهم، شماره ۶۴.
- ۱۳- عابدینی، م. ، رنجبری، ا.، ۱۳۹۵. ژئوتوریسم آذربایجان شرقی، تألیف. انتشارات نگین سبلان، ۲۹۷ صفحه.
- ۱۴- عابدینی، م. ، ابراهیم پور، ح. ، آنه سلطان، ی. ۱۳۹۳. ارزیابی قابلیت‌های ژئوتوریسمی مکان‌های ژئومورفولوژیکی با استفاده از مدل پرولونگ، مطالعه موردی: شهرستان رامیان. همایش ملی تغییر اقلیم و مهندسی توسعه پایدار کشاورزی و منابع طبیعی، همدان.
- ۱۵- عابدینی، م. ، قضایی، م. ۱۳۹۸. ارزیابی توانمندی‌های ژئوتوریست‌های شهرستان مشگین شهر به روش کومانسکو، پنجمین کنفرانس بین‌المللی افق‌های نوین در علوم کشاورزی و منابع طبیعی، محیط زیست، افق نو علمی- انجمن علم و فناوری در شهر تهران.
- ۱۶- عزیزاده سولا، م. ، رضالو، ر. ، حاجی‌زاده، ک. ، افخمی، ب. ۱۳۹۷. بررسی‌های باستان‌شناختی شرق آذربایجان فصل اول؛ شمار شهرستان نمین، استان اردبیل. مطالعات باستان‌شناسی، دوره ۱۰، شماره ۲، ص ۲۳۸-۲۲۱.
- ۱۷- فخاری، س. ۱۳۹۳. مدل‌سازی ژئومورفولوژیکی به منظور توسعه پایدار (مطالعه موردی: ژئوپارک‌های پیشنهادی منطقه دماوند)، رساله دکتری، استاد راهنما، عزت الله قنواتی، دانشگاه خوارزمی.
- ۱۸- کامران، ح. ، نیک‌بخت، ر. ۱۳۹۸. ارزیابی توانمندی‌های ژئوسایت‌های منتخب استان اصفهان با مدل بریل‌ها. فصلنامه علمی پژوهشی و بین‌المللی انجمن جغرافیایی ایران، سال هجدهم، شماره ۶۴.
- ۱۹- مختاری، د. ۱۳۹۴. اهمیت نقشه‌های زمین پیمایی در مدیریت مکان‌های ژئومورفیکی ایران، (مطالعه موردی: گردنه پیام)، نشریه علمی - پژوهشی جغرافیا و برنامه‌ریزی، سال ۱۶، شماره ۳۷، صص ۱۷۲-۱۵۱.
- ۲۰- مقصودی، م. ، گنجائیان، ح. ، فریدونی کردستانی، م. ، ابراهیمی، ع. ۱۳۹۶. ارزیابی و پهنه‌بندی مناطق مستعد توسعه ژئوسایت‌ها در شهرستان مریوان با استفاده از روش‌های جم، فاسیلوس و کوبالیکوا. فصلنامه جغرافیایی سرزمین، علمی پژوهشی، سال پانزدهم، شماره ۵۷.

- 21-Adolfo Quesada, R. Lidia Torres, B. Maynor, A. Manuel Rodríguez, M. Gema Velázquez, E. Catalina Espinosa, V. Jaime, T. Hugo Rodríguez, B (2021). Geodiversity, Geoconservation, and Geotourism in Central America.
- 22-Anokhin, A. Kropinova, E. G. Spiriajevas, E (2021). Developing Geotourism with a focus on Geoheritage in a Transboundary region: the case of the Curonian Spit a Unesco site. Sustainable Development of the Baltic Sea region. 13(2), 112-128.
- 23-Asghari Saraskanroud, S. Esfandiari Darabad, F. Mohammadnejad, V. Zeinali, B (2014). Assessing the geotourism capability of Zahak area of Hashtrud city. Geography and Urban-Regional Planning. 4(13):69-82.
- 24-Asghari Saraskanroud, S. Taghiloo, AA. Zeinali, B (2015). Comparative evaluation of regional tourism capacity with emphasis on geotourism (case study: Haft Jeshmeh Naqdeh, Ghasemloo Valley and Urmia Dam). Regional Planning Quarterly. 5(17):163-178.
- 25-Esmaelnejad, M (2021). IDENTIFICATION OF THE GEOTOURISM POTENTIAL OF AFGHANISTAN, A CASE STUDY: BAMMIYAN COUNTY. GeoJournal of Tourism and Geosites. No 36. P 630-636.
- 26-Feuillet, T & Sourp, E (2011); Geomorphological Heritage of the Pyrenees National Park(France): Assessment, Clustering, and Promotion of Geomorphosites; Geoheritage, V 3, pp 151–162.
- 27-Gricelda Herrera, F. Karla, E. Carlos Mora, F. Paúl Carrión, M. Edgar, B (2021). Evaluation of a Paleontological Museum as Geosite and Base for Geotourism. 1208–1227.
- 28-Ielenicz, M. 2009. Geotope, Geosite, Geomorphosites, the Annals of Valahia University of Târgoviște, Geographical Series, Tome 9 /2009.
- 29-Keijan, X. Wenhui, W (2022). Geoparks and Geotourism in China a Sustainable Approach to Geoheritage Conservation and local Development – A Review. Land 2022.
- 30-Khodani, M. Peta, TH. Liewellyn, L (2020). Developing a scale for Measuring Influential Factors towards Geotourism Development. Independent Research Journal in the Management Sciences.
- 31-Khodani, M. Peta, TH. Liewellyn, L (2021). A METHODOLOGY FOR EXAMINING GEOTOURISM POTENTIAL AT THE KRUGER NATIONAL PARK, SOUTH AFRICA. GeoJournal of Tourism and Geosites. No 1. P 209-217.
- 32-Khodani, M. Peta, TH. Liewellyn, L (2021). A Methodology for Examining Geotourism Potential at the Kruger National Park, South Africa. Geojournal of Tourism and Geosites. 209-217.
- 33-Lai LS, To WM. (2015), Content analysis of social media: A grounded theory approach. Journal of Electronic Commerce Research 16, 125-138

- 34-Letunovska, N. , Kwilinski, A. , & Kaminska, B. (2020). Scientific Research In The Health Tourism Market: A Systematic Literature Review. *Health Economics and Management Review*. 1. 8-19. .
- 35-Monavari, S. M. and Feraidoni, A. 2008. Kakarza regional talent identification for evaluation of ecological tourism with the help of GIS, the fourth national conference of environmental strategies and improve them, pp: 27- 31.
- 36-Nemanj, T (2011). The potential of Lazar Canyon (Serbia) as a Geotourism Destination: Inventory and Evaluation. *Geographical Pannonica*. 15(3):103-112.
- 37-Nilashia, b. , Sarminah. S, Abdul Manafd. A, Ahmadi. H, A. Rashidf. T, (2019). Factors influencing medical tourism adoption in Malaysia: A DEMATEL Fuzzy TOPSIS approach, *Computers & Industrial Engineering* 137, 53-67.
- 38-Paskova, m (2015) the potential of indeghionos knowledge for Rio Coco geopark geotourism; *earth and planatory sciences*, 15.
- 39-Percy Mabvuto, N (2020). A Review of Geotourism and Geoparks: Is Africa Missing out on
- 40-Perez Umana, D. Quesada Roman, A. Jeus Rojas, J. Zomorano Orozco, J. Javier Doniz, P. Becerra Ramirez, R (2019). Comparative Analysis of Geomorphosites in Volcanoes of Costa Rica, Mexico and Spain. 545-559.
- 41-Rafael Altoe, A. Kátia Leite, M. Wellington Francisco, S (2022). New Approach on the Quantitative Assessment of Geotouristic Potential: A Case Study in the Northern Area of the Rio De Janeiro Cliffs and Lagoons Geopark Project.
- 42-Reisigner, Y. Michael, N. Hayes, J (2019). Destination Competitiveness from a tourist Perspective A case of the United Arab Emirates. *International Journal of Tourism Research*. 21(2), 259-279.
- 43-this New Mechanism for the Development of Sustainable Tourism?. *Geoconservation research*. 26-39.
- 44-Vukoičić, D. Milosavljević, S. Valjarević, A. Nikolić, M. Srećković, D (2018). The evaluation of geosites in the territory of National Park, Kopaonik (Serbia). 618–633.
- 45-Wojciech, Z. Sylwia, K. Bogusława Baran, Z (2020). Regional Geotourist Resources—Assessment and Management (A Case Study in SE Poland). 1-25.
- 46-Zglobicki, W. Kukielka, S. Zglobicka, B. B (2020). Regional Geotourist Resources Assessment and Management (A Case Study in SE Poland). *Geoheritage and Geotourism Resource* (1-25).