

ارزیابی و اولویت‌بندی فضاهای زمین‌گردشگری آبی با تأکید بر نقش مدیریت شهری (مطالعه موردی: منطقه دماوند)

تاریخ دریافت مقاله: ۹۷/۰۳/۰۳ تاریخ پذیرش نهایی مقاله: ۹۷/۰۶/۱۲

آزاده اربابی سبزواری* (دانشیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، واحد اسلامشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، اسلامشهر، ایران)

چکیده:

زمین‌گردشگری یا ژئوتوریسم، یکی از گونه‌های مهم اکوتوریسم به شمار می‌رود که بر ترویج ارزش‌های میراث زمین، حفاظت از آن‌ها و تأکید بر جنبه‌های فرهنگی، اکولوژیکی و اقتصادی و توسعه اقتصادی جامعه میزبان دارد. شهرها و روستاها نقش مهمی در سنجش اولویت‌ها و ارزش‌های فضاهای زمین‌گردشگری و اولویت‌بندی آن‌ها داشته و با استفاده از تصمیم‌گیری‌ها و درگیر کردن نهادهای شهری و امکانات و خدمات گردشگری شهری می‌تواند در ارائه چشم‌انداز مطلوب زمین‌گردشگری مؤثر بوده و همچنین در زمینه ترویج توسعه پایدار و حفاظت پایدار نقش مؤثری داشته باشد. منطقه دماوند با داشتن مجموعه فرایندهای آبی رودخانه‌ای، آبشار و دریاچه، از مقاصد زمین‌گردشگری محسوب می‌شود. در این پژوهش، ارزیابی و اولویت‌بندی فضاها و سایت‌های زمین‌گردشگری مرتبط با فرایندهای آبی منطقه دماوند را با تأکید بر نقش شهرها و قابلیت‌های آن، به‌منظور ارائه یک چشم‌انداز بهینه برای مدیریت زمین‌گردشگری در دستور کار قرار گرفته است. برای این منظور داده‌ها از طریق مطالعات کارشناسی و نظری و ارزیابی کارشناسان، تهیه گردید. معیارها از طریق مدل آنتروپی وزن‌دهی شده و سایت‌ها از طریق مدل کوپراس اولویت‌بندی شدند. نتایج حاکی از مطلوبیت بالای سایت‌های دریاچه لار و رودخانه هراز آب اسک به‌عنوان اولویت نخست زمین‌گردشگری است. همچنین وجود شهر پلور و رینه و مدیریت شهری آن توانسته در تقویت برخی از خدمات و سرمایه‌ها و امکانات زمین‌گردشگری نقش مؤثر داشته باشد؛ اما در مقابل تهدیداتی نیز به همراه داشته است.

واژه‌های کلیدی: زمین‌گردشگری، مدیریت شهری، منطقه دماوند، مدل کوپراس.

مقدمه:

اهمیت ژئوتوریسم در این است که در آن تأکید روی نوعی دیدگاه مدیریتی کل نگر در زمینه‌هایی نظیر تاریخ پدیده‌های زمین‌شناسی، اکوسیستم‌ها، کاربری اراضی، گردشگری طبیعی و آموزش زیست‌محیطی و پایداری است (kim et al; 2008). فضاهای زمین‌گردشگری (ژئومورفوسایتها) فضاهایی هستند که در طی زمان به خاطر آگاهی‌های انسانی دارای ارزش خاص شدند و بنابراین زمینه لازم برای توسعه فعالیت‌های توریستی و زیرساخت‌های ویژه در یک منطقه را ایجاد کردند. ژئومورفوسایتها سیستم‌هایی هستند که نتیجه عوامل فعال بیرونی و غیرفعال درونی در یک منطقه می‌باشند. این فضاها اهمیت زیادی در شناخت از تاریخ زمین‌شناسی و تکامل تاریخی زمین‌شناسی یک منطقه دارند (Comanescu et al; 2011, 1161). اساس حفاظت مفهوم ژئوتوریسم را پی‌ریزی می‌کند که در اروپا توسعه یافت و همچنین بر توسعه توریسم شهری و روستایی در عین توجه بر حفاظت زمین‌شناختی تأکید می‌کند (Vucijic et al; 2010). اولین گام در حفاظت چشم‌اندازها، شناخت و آگاهی از آنها می‌باشد. علوم ژئومورفولوژیکی ابزار مفیدی برای رسیدن به شناخت می‌باشد (Lugeri et al; 2011, 222). حفاظت از میراث زمین‌شناختی و ژئومورفولوژیکی، به‌منظور رسیدن به توسعه پایدار و مردمی کردن علوم زمین، یکی از اهداف مهم ژئوتوریسم محسوب می‌شود. حفاظت و مدیریت فضاهای میراث جهانی باید تضمین کند که ارزش برجسته جهانی، شرایط سندیت و تمامیت در زمان ثبت برقرار می‌باشد یا در آینده افزایش خواهد یافت (مقصودی و همکاران؛ ۱۳۹۱). یکی از اصول و کاربردهای ژئوتوریسم به‌عنوان نوعی از گردشگری مسئولانه، آمایش محیط‌های گردشگری و رسیدن به اهداف آمایش سرزمین و ارائه برنامه‌های مدیریتی در جهت توسعه پایدار محیطی و آمایشی است (اوسطی؛ ۱۳۹۵، ۵۵). برنامه‌ریزی و مدیریت آمایش محور ژئوتوریسم و فضاهای زمین‌گردشگری به‌منظور ارائه چشم‌انداز مهم در آینده، از مسائل مهم زمین‌گردشگری محسوب می‌شود. یکی از ویژگی‌های مهم دیگر در مبحث زمین‌گردشگری، ارتباط آن با جامعه میزبان به‌ویژه مناطق روستایی و ارتباط گردشگران با ساکنان روستاها است که می‌تواند از نظر توسعه اقتصادی جامعه میزبان بسیار مؤثر باشد (کریمی؛ ۱۳۸۶، ۱۱۸) سیاست‌گذاری در سطح شهرها می‌تواند توسط مدیران شهری و مشارکت مردم محلی، با تأکید بر ارزش‌های مذهبی موافق توسعه پایدار تدوین شود (لطفی؛ ۱۳۹۵). برای مدیران و برنامه‌ریزان گردشگری تشخیص فرصت‌ها و ضعف‌ها و نقاط قوت و تهدیدهای موجود در حوزه گردشگری بسیار حائز اهمیت است (chan et al; 2005, 460). امروزه مدیریت شهری با استفاده از برنامه‌ریزی راهبردی نسبت به تدوین برنامه‌های گردشگری در شهر اقدام می‌کنند.

ایران با داشتن سرمایه‌های مهم زمین‌شناختی و ژئومورفولوژیکی، یکی از مقصدهای مهم ژئوتوریسم محسوب می‌شود. منطقه دماوند با مرکزیت آتشفشان دماوند، در بخش لاریجان شهرستان آمل قرار دارد. این منطقه دارای فرایندهای آتشفشانی و رودخانه‌ای با جاذبه‌های متعدد زمین‌گردشگری است و سایت‌ها و فضاهای مرتبط با فرایندهای آبی شامل دریاچه‌ها، آبشارها و چشمه‌ها، بخشی مهمی از این فضاها را تشکیل می‌دهد. با وجود این توان‌ها، جامعه میزبان، هنوز از منافع اقتصادی و فرهنگی آن به‌طور بهره‌مند نگردیده است. از طرف دیگر یکی از مسائل مهم در این زمینه روند رو به رشد ورود مردم و گردشگران به منطقه است که احتمال تخریب و از بین رفتن فضاها را افزایش می‌دهد و با توجه به اینکه سایت‌های مرتبط با فرایندهای آبی، عمدتاً محل تفرج است، این خطر برای این سایت‌ها بیشتر است. بنابراین تعیین وضعیت کلی سایت‌ها و مشخص نمودن شرایط حفاظت این سایت‌ها در کنار بهره‌مندی از خدمات و امکانات گردشگری باید مدنظر قرار گیرد. با این حال ابتدا باید اولویت‌بندی برای سایت‌ها در ارتباط میزان توانمندی آن‌ها و موقعیت آن‌ها برای ارائه به بازار گردشگری مشخص شده و سپس برنامه‌ریزی مطلوب در این زمینه صورت گیرد. از طرف دیگر باید به این مسئله توجه داشت که هرگونه برنامه‌ریزی آمایش محور در منطقه، نیازمند شناسایی و خوشه‌بندی علمی فضاهای زمین‌گردشگری است. این خوشه‌بندی نقش مهمی در تخصیص منابع و امکانات به سایت‌ها و فضاها بر اساس میزان توان‌ها و پتانسیل‌ها و همچنین ضرورت سنجش ظرفیت تحمل طبیعی و انسانی سایت‌ها و رفع محدودیت‌های و ضعف‌های محیطی در بهره‌گیری از توان‌های زمین‌گردشگری است و از آنجاکه این ژئوسایت‌ها در مجاورت مناطق روستایی و همچنین در ارتباط با مناطق شهری منطقه دماوند مانند پلور و رینه واقع شدند، خوشه‌بندی آن‌ها گام مهمی در پیاده‌سازی اصول و ضوابط آمایش سرزمین و رسیدن به عدالت فضایی و سرزمینی و همچنین تعادل‌های منطقه‌ای به شمار می‌رود و همچنین ضرورت دارد تا در اولویت‌بندی و شناسایی معیارهای ارزیابی ژئوسایت‌ها، به مسئله اثرات شهرها و نقش مدیریت شهری در مدیریت ژئوسایت‌ها نیز توجه لازم صورت گیرد. این امر زمانی محقق می‌شود که اصول و ضوابط شهری به اقتضای موضوع موردبحث، به‌صورت مستقیم یا غیرمستقیم در ارزیابی فضاهای ژئوتوریسم به چالش کشیده شود. به همین منظور در سنجش معیارهای خوشه‌بندی ژئوسایت‌ها نیز علاوه بر تأکید ارزش‌های اصلی ژئوسایت‌ها، ارزش‌های مکمل آنها به ویژه ارزش‌ها و معیارهای مرتبط با مدیریت شهری و منطقه‌ای نیز مورد توجه قرار گرفته است. بنابراین این پژوهش باهدف شناسایی ارزش و موقعیت سایت‌ها، به دنبال اولویت‌بندی و خوشه‌بندی مطلوب و تعیین کاربری و برنامه‌ریزی بهینه برای این فضاها مرتبط با برنامه‌های منطقه‌ای و شهری است.

مطالعات متعدد داخلی و خارجی در حوزه ژئوتوریسم انجام شده است. در سال ۲۰۱۱ فیولت و سورپ^۱ روش ارزیابی با تأکید بر رویکرد حفاظتی برای پارک ملی پیرنه فرانسه ارائه کرد. در نهایت نویسنده پیشنهاد می‌کند که باید سازمان‌ها و نهادها در حفاظت و معرفی پارک ملی بیش از گذشته تلاش کنند. همچنین اعتقاد دارد که باید درباره عوارض غیریخچالی نیز مطالعات گسترده صورت گیرد. کومانسکو (۲۰۱۲) روشی را بر پایه ارزش‌های علمی، زیبایی‌شناختی، فرهنگی، اقتصادی و مدیریتی برای ارزیابی ژئوتوریسم طراحی کرده است. بولاتی^۲ و همکاران (۲۰۱۲) و (۲۰۱۳) در طی دو پژوهش، برای انتخاب و ارزیابی ژئومورفوسایتهای یخچالی کوه‌های آلپ ایتالیا، روشی را ارائه کردند که این روش بر پایه‌های ارزش‌های علمی، ارزش استفاده و ارزش‌های مکمل است. کوبالی کوآ (۲۰۱۳) روشی برای ارزیابی ژئوتوریسم بر پایه ارزش‌های علمی، آموزشی، مشاهده و دسترسی، مخاطرات و ارزش مکمل ارائه داد. همچنین راور و همکاران (۲۰۱۱) یک مدل ارزیابی برای ژئومورفوسایتهای داخل آب برای ناحیه سیری در جزیره لسووس یونان طراحی کردند. در این تحقیق، معیارها و ارزش‌های استفاده‌شده، برگرفته از کارها و روش‌های قبلی می‌باشد. در بخش داخلی، اروچی (۱۳۹۱) از روش‌های ارزیابی GAM، فاسیلاس، مطالعات فیولت و سورپ و بوروشی برای ارزیابی ژئوتوریسم مناطق مختلف شهرستان طبس استفاده کرد. نتایج نشان از ضعف شهرستان طبس در مبحث حفاظت از ژئوسایتهای و خدمات گردشگری و مشارکت ضعیف مردمی در فرایندهای گردشگری بود. از مطالعات دیگر باید مقصودی و همکاران (۱۳۹۱) برای ژئوتوریسم پارک ملی کویر با روش پیرا اشاره کرد. در این پژوهش با بهره‌گیری از روش Pereira و بررسی‌های میدانی قابلیت ژئومورفوسایتهای پارک ملی کویر مورد ارزیابی قرار گرفته است. نتایج تحقیق نشان داد، از میان لندفرم‌های مورد ارزیابی، تپه‌های ماسه‌ای با امتیاز (۱۴/۳۸) که بالاترین امتیاز را در کل سایت‌ها داراست. در آینده امکان برنامه‌ریزی و توسعه گردشگری در آن می‌تواند با رعایت مسائلی که بیشتر بر روی پایداری تأکید دارند صورت گیرد. مقیمی و همکاران (۱۳۹۱) به ارزیابی ژئومورفوسایتهای قم - کاشان با روش پیرا پرداختند. نتایج تحقیق نشان داد، از میان ژئومورفوسایتهای مورد بررسی، بالاترین امتیاز در بخش ژئومورفولوژیکی (۷/۸۲) متعلق به اشکال چین خورده ترشیاری و بالاترین امتیاز در بخش مدیریتی (۷/۳۷) متعلق به ژئومورفوسایت تیغه‌ها و شیب‌های واریزه‌ای متوالی می‌باشد. که از نظر امتیاز دهی در عیار چهارگانه از بیشترین امتیاز برخوردارند. با توجه به

¹ Feuillet & Sourp

² Bollati

نتایج بدست آمده برنامه‌ریزان می‌بایست توجه خود را اساساً به پایداری ژئومورفوسایت‌های مورد بررسی معطوف کنند. یمانی و همکاران (۱۳۹۲) به ارزیابی مقایسه‌ای روش پیرا و پرالونگ برای سنجش و اولویت‌بندی قابلیت‌های ژئوتوریسم هم‌زمگان اقدام نمودند. مطابق با مطالعات میدانی بر اساس هر دو روش، از میان سایت‌های چهارگانه؛ سواحل بال‌آمده بالاترین امتیاز و گل‌فشان‌ها کمترین امتیاز را بدست آوردند. براین اساس هر دو روش دیدگاه جامعی در راستای برنامه‌ریزی توسعه‌ی گردشگری ارائه نمودند. زیرا علاوه بر خصوصیات طبیعی و انسانی، نحوه‌ی استفاده و پایداری اکوسیستم‌ها را مد نظر دارند. شایان یگانه و همکاران (۱۳۹۵) نگرش‌های نوین در حوزه ژئوتوریسم را بررسی کردند. هدف از این تحقیق، بررسی روش‌های ارزیابی موجود و معرفی یک روش جامع برای مناطق ژئومورفوتوریسمی در ایران بود. آنچه از تحقیق حاضر برمی‌آید این است که روش کومانسکو کاملترین روش برای ارزیابی ژئومورفوسایتها در حال حاضر می‌باشد، با ذکر این نکته که در ارزیابی نقش خدماتی ژئومورفوسایتها ضعیف عمل کرده است. روش‌های پرالونگ، لوپس کوبالی کوا، بریلها و فاسولاس در مرتبه‌های بعدی اهمیت قرار می‌گیرند، هرچند آنها نیز در قسمتهایی تمام پتانسیل یک ژئومورفوسایت را نشان نمی‌دهند. اکثر روش‌های کار شده در ایران روشی جامع برای ارزیابی ژئومورفوسایتها نیست. به همین منظور روشی برای ارزیابی ژئوسایتها و ژئومورفوسایتها پیشنهاد می‌شود تا نواقص موجود در روش‌های قبلی مرتفع گردد. همچنین حیدری ساربان و همکاران (۱۳۹۵) ارزیابی توانمندی‌های ژئومورفوتوریسمی لندفرم‌ها براساس روش پرالونگ در استان زنجان را در دستور کار قرار داد. با توجه به یافته‌های پژوهش جهت توسعه گردشگری و توسعه پایدار این صنعت بزرگ در محدوده مطالعاتی مورد نظر، بایستی با ایجاد آگاهی در مردم برای حفاظت جاذبه‌های ژئوتوریستی که سبب می‌شود آلودگی و فرسایش و آسیب رسانی به منطقه به حداقل برسد و با استفاده از سرمایه‌گذاری‌های بخش خصوصی و دولتی در تأسیس زیرساخت‌ها در جهت گسترش ژئوتوریسم در منطقه، گام برداشت و در سایه برنامه‌ریزی و مدیریت صحیح و اصولی بتوان این پدیده‌های ژئومورفیک را به عنوان یکی از قطب‌های مهم گردشگری استان زنجان و حتی ایران در دنیا مطرح کرد. در ارتباط با زمین‌گردشگری منطقه نیز فخاری (۱۳۹۲) به بررسی ویژگی‌های ژئوتوریسم یا زمین‌گردشگری این منطقه پرداختند. هدف از این نوشتار ارزیابی ژئوکانزرویشن با مقایسه‌ی دو روش رینارد و مدل Topsis از ۱۶ ژئومورفوسایت در منطقه دماوند است. شاخص‌های مورد استفاده در هر دو روش در این پژوهش شامل ارزش‌های زیبایی، اکولوژیکی، اقتصادی، علمی، زمین تاریخی، کمیابی، حفاظت، شاخص بودن و فرهنگی

می‌باشند. روش پژوهش کمی - کیفی بوده و روش گردآوری اطلاعات کتابخانه‌ای - میدانی است. نتایج به دست آمده در هر دو روش همپوشانی ۵۰ درصدی را نشان می‌دهد؛ یعنی در هر دو روش آتشفشان دماوند و چشمه اعلا بیش‌ترین امتیاز و پوکه معدنی و سیرک یخچالی کمترین امتیاز را به جهت حفاظت و زمین‌گردشگری کسب نموده‌اند.

مواد و روش‌ها

این پژوهش از نظر هدف، یک پژوهش کاربردی و از نظر ماهیت داده‌ها، یک روش کمی به شمار می‌رود. از روش‌های کتابخانه‌ای - اسنادی (شامل منابع کتابخانه‌ای و نقشه‌ها و آمارها) و روش میدانی (مصاحبه، مشاهده) برای گردآوری داده‌ها استفاده شده است.

جامعه آماری ارزیابی فضاها، شامل کارشناسان مرتبط با زمین‌گردشگری، ژئومورفولوژی، گردشگری و منابع طبیعی آشنا با شرایط منطقه می‌باشند که به شیوه غیرتصادفی و با آگاهی از میزان تحقیقات و تجربیات در این حوزه برای بازدیدهای میدانی انتخاب شدند. روش تجزیه و تحلیل داده‌ها، به صورت توصیفی - تحلیلی و پس از تعیین وزن معیارها از طریق روش آنتروپی، از طریق روش اولویت‌بندی کوپراس اولویت‌بندی و وزن دهی نهایی فضاها و سایت‌ها صورت گرفته است.

متغیرهای پژوهش، در ارتباط با مجموعه معیارها و متغیرهای زمین‌گردشگری با تأکید بر کاربری‌های انسانی، شامل ویژگی ماهیتی فضاها و سایت‌ها، اهمیت علمی و آموزشی، شرایط آسیب‌پذیری و مجموعه زیرساخت‌ها و خدمات و ارتباط با ویژگی‌های جامعه میزبان، انتخاب شده است. معیارهای ارزیابی و اولویت‌بندی سایت‌ها و فضاها، مجموعه معیارهایی هستند که نشان‌دهنده ارزش و اهمیت زمین‌شناسی و گردشگری یک فضا باشند. این معیارها مربوط به ماهیت زمین‌شناسی و ژئومورفولوژی و شرایط حفاظت از آن، ویژگی‌های جانبی و پیرامون آن و همچنین معیارهای مربوط به خدمات و تسهیلات گردشگری سایت و منطقه است. در این بین نقش توانهای منطقه‌ای و مدیریت شهری نیز در تعیین ارزش‌های مکمل ژئوسایتها مدنظر بوده است. شهرهای پلور و رینه با داشتن کانونهای جمعیتی، خدمات بهداشتی - درمانی، اقامتی، زیرساخت‌ها و خدمات، توانهای اداری و مدیریتی و وجود نهادهای مرتبط با مدیریت گردشگری، به سهم خود نقش مهمی در ارزیابی ژئوسایتها ایفا می‌کنند. همانطور که از جدول ۱ مشخص است شش معیار پایانی مرتبط با مدیریت شهری و عناصر و عوامل شهری انتخاب شده است. این معیارها از مجموع مطالعات پیشین حوزه زمین‌گردشگری در منطقه یا سایر مناطق و همچنین بررسی و مصاحبه با برخی محققین حوزه زمین‌گردشگری (در نهایت ترکیب دو روش مذکور)

تعیین شده‌اند. جدول (۱) فهرست معیارهای اولویت‌بندی سایت‌های زمین‌گردشگری را نشان داده است.

ارزیابی معیارها در این ماتریس به دو شکل متفاوت صورت گرفته است. برای برخی معیارها که دارای مقدار عددی مشخص نیستند، ارزیابی توسط کارشناسان پژوهش (نمونه آماری) به صورت یک بازه و دامنه قراردادی که در این پژوهش از صفر تا ۱ انتخاب شده است، صورت می‌گیرد. بدین ترتیب که کارشناسان، میزان و اهمیت هر سایت نسبت به هر معیار را بر اساس بازه صفر (کمترین ارزش و اهمیت) تا ۱ (بیشترین اهمیت) مشخص می‌کنند. این کار توسط کارشناسان با بررسی مجموعه عوامل و شاخص‌های تأثیرگذار در سایت، این میزان مطلوبیت یا اهمیت را مشخص می‌کنند. متغیرهایی مربوط به میزان همجواری یا فاصله از راه‌های ارتباطی مهم، عناصر تاریخی و زیستی، مراکز تفریحی، زیرساخت‌ها و تسهیلات و مراکز انسانی هستند، صرفاً میزان فاصله آن‌ها تا نزدیک‌ترین این پدیده‌ها در جدول نوشته شده است و نظر کارشناسی در این معیارها به صورت مستقیم اعمال نشده است.

جدول (۱) - فهرست معیارهای اولویت‌بندی سایت‌های زمین‌گردشگری منتخب پژوهش

معیارها	معیارها	معیارها
تعداد گردشگران	همجواری با عناصر زیستی	نمونه مناسب فرایند
نزدیکی به راه ارتباطی مهم	وضعیت حفاظت اداری	نادر بودن
همجواری با خدمات اقامتی و پذیرایی	همجواری با عناصر تاریخی و فرهنگی	تنوع پدیده‌ها
همجواری با مراکز انسانی	زیبایی و چشم‌انداز	آسیب‌پذیری
میزان استفاده انسانی	همجواری با سایر جاذبه‌ها	سطح آموزش
محدودیت دسترسی	ظرفیت تحمل گردشگری	

(مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۶)

در جدول ۲، مجموعه متغیرها و معیارهای پژوهش به صورت عملیاتی از نظر سنجش و ارزیابی آنها نشان داده شده است:

جدول (۲) - فهرست معیارهای اولویت‌بندی سایت‌های زمین‌گردشگری منتخب پژوهش

معیارها	تعریف عملیاتی
نمونه فرایند	معیار نمونه فرایند به منزله میزان ارزش یک سایت در مورد نشان دادن یک فرایند یا پدیده زمین‌شناسی است. در واقع هر پدیده هر چقدر از نظر زمین‌گردشگری نشان دهنده یکی پدیده زمین‌شناختی بوده و ماهیت به گونه‌ای باشد که بتواند یک پدیده زمین‌شناختی را تشریح و تبیین کند، یک نمونه خوب محسوب می‌شود.
کمیاب بودن	منظور از نادر بودن، کمیاب بودن، نداشتن موارد مشابه در منطقه یا کشور یا وجود

<p>نمونه‌های بسیار کم از یک سایت است که طبیعتاً هرچقدر یک پدیده کمیاب‌تر باشد، ارزش و جذابیت بیشتری دارد. در ارزیابی این معیارها، تعداد موارد مشابه این سایت در منطقه و کشور مدنظر قرار گرفته است.</p>	
<p>منظور از تنوع پدیده‌ها یا تنوع زمین‌شناختی، میزان و تعداد فرایندها یا پدیده‌هایی است که از نظر زمین‌شناختی در یک سایت مشاهده می‌شود. تنوع بالاتر، یک ارزش برای زمین‌گردشگری محسوب می‌شود. تعداد فرایندها و فرمها و تعداد پدیده‌ها هرچقدر بیشتر باشد، برای زمین‌گردشگری مطلوب‌تر است. ارزیابی این مورد در بازه عددی صفر تا ۱ و بر اساس نظر ترکیبی گروه کارشناسی صورت گرفته است.</p>	تنوع زمین شناختی
<p>سطح آسیب‌پذیری، میزان سالم بودن و دست‌نخورده بودن سایت و میزان مقاومت آن در برابر تهدیدات طبیعی و انسانی را نشان می‌دهد. قدرت ژئوسایت، سالم ماندن فرایندهای اصلی، تهدیدات طبیعی اندک و مقاومت سایت در تعیین میزان سطح آسیب‌پذیری مؤثر است و ارزش نهایی از طریق گروه کارشناسی پژوهش و بر اساس ارزش گذاری صفر تا ۱ صورت می‌گیرد.</p>	سطح آسیب پذیری
<p>آسان بودن، ساده بودن و همچنین قابل مشاهده بودن پدیده‌ها، نکته مثبتی برای فضاهای زمین‌گردشگری از جنبه تفسیر و آموزش زمین‌گردشگری برای گردشگران و دانش‌آموزان و دانشجویان است. عدم محدودیت آموزشی، عدم آسیب‌پذیری و شکنندگی سایت‌ها و داشتن فرایندهای قابل ارائه، در ارزش گذاری این معیار از صفر تا ۱ دارای تأثیرات بیشتری است.</p>	ساده بودن
<p>منظور از عناصر زیستی شامل گونه‌های خاصی گیاهی و جانوری یا مناطق بکر طبیعی است که برای فضاهای زمین‌گردشگری حائز اهمیت و فاصله کمتر سایت با این فضاها، یک نقطه مطلوب تلقی می‌شود. ارزیابی این بخش با ذکر میزان فاصله سایت با نزدیک‌ترین عنصر زیستی و اکولوژیکی محاسبه شده است.</p>	ارزش اکولوژیکی
<p>منظور از حفاظت اداری، میزان حفاظت قانونی توسط دولت در سطوح محلی، منطقه‌ای، ملی و بین‌المللی است. هر چه میزان حفاظت بیشتر باشد برای حفظ ویت ژئوسایت مطلوب‌تر است.</p>	حفاظت اداری
<p>عناصر تاریخی شامل جاذبه‌های تاریخی و مذهبی و همچنین ویژگی‌های فرهنگی پیرامون سایت است که به صورت مستقیم و غیرمستقیم بر زمین‌گردشگری اثرگذار است و فاصله کم با این عناصر، یک مزیت تلقی می‌شود. در واقع فاصله کیلومتری ژئوسایها با نزدیکترین پدیده‌های تاریخی و فرهنگی مدنظر بوده و مسافت آن به کیلومتر محاسبه شده است.</p>	ارزش‌های فرهنگی و تاریخی
<p>عواملی که تعیین‌کننده زیبایی و چشم‌انداز سایت هستند شامل طبیعت پیرامون فضاها و سایتها، اختلاف چشم‌انداز، مقیاس و دید از راه دور است که با بررسی مجموعه این عوامل، ارزیابی سایتها صورت گرفت. از منظر مقیاس، بزرگ بودن مقیاس یک نکته مثبت است. چشم‌انداز ژئوسایت به میزان اختلاف چشم‌انداز از نظر رنگ، بافت و شکل نسبت به پیرامون بستگی دارد. منظور از نقاط دید هم، نقاط دید از راه دور ژئوسایت از زوایای</p>	چشم‌انداز و زیبایی

مختلف است که هر چه بیشتر باشد بهتر است. با ترکیب این عناصر، ارزش گذاری ژئوسایتها از صفر تا ۱ انجام شد.	
آمار دقیقی از تعداد گردشگران ورودی به ژئوسایتها موجود نیست چون هیچکدام از ژئوسایتها دارای اقامتگاه ویژه نیستند که دارای امار باشند. به همین دلیل جهت محاسبه وضعیت ژئوسایتها، از طریق بازدید میدانی چندباره از منطقه در زمانهای مختلف و میزان ورودی اتومبیلها و همچنین امارهای مسافران مربوط به شهر و پیرامون آن؛ وضعیت ژئوسایتها از نظر میزان پذیرش گردشگرانم از صفر تا ۱ ارزش گذاری شد.	میزان گردشگران ورودی
دسترسی به سایتها از طریق راههای ارتباطی مهم بسیار حائز اهمیت است. نزدیکی سایتها به راه ارتباطی، یک نکته مثبت برای یک سایت است. بیشتر سایتهای منطقه در مجاورت جادههای مهم ارتباطی قرار دارند. محاسبه میزان دسترسی از طریق مطالعه میدانی و نقشه صورت گرفته و مقدار آن به صورت کیلومتر در ماتریس نتایج وارد شده است.	دسترسی به سایتها
منظور از زیرساختها و خدمات، مجموعه خدمات اقامتی، پذیرایی، سرویسها، تبلیغات و غیره است. نزدیک سایتها و فضاهای زمین‌گردشگری به این خدمات، یک مزیت بوده و در اینجا فاصله فضاها با نزدیک‌ترین نوع خدمات محاسبه شده است. این فاصله به کیلومتر محاسبه شده است.	زیرساختها و خدمات
مراکز انسانی شامل روستاها، کمپها و پناهگاهها است. نزدیکی به این مراکز می‌تواند در تامین خدمات گردشگری و ارتباط گردشگری با جامعه میزبان بسیار مؤثر باشد.	میزان استفاده انسانی
منظور از میزان استفاده انسانی، میزان دخالت انسان در سایتها، استفاده اقتصادی در گردشگری و غیر گردشگری و ساخت و ساز پیرامون آن است که با توجه به اثرات مخربی که دارد، میزان بالای آن، یک نکته منفی محسوب می‌شود. وضعیت میزان استفاده انسانی با توجه به میزان ساخت و سازهای انسانی و توسعه خدمات گردشگری در داخل یا پیرامون سایت و همچنین تغییرات کاربری اراضی پیرامون ژئوسایت از بازه عددی صفر تا ۱ تعیین شده است.	
محدودیت استفاده شامل هر نوع ممنوعیت قانونی از پژوهش، نمونه‌برداری، بازدیدهای علمی و یا ایجاد حفاظ و نرده و ممنوعیت دسترسی به برخی عناصر در یک سایت است. برای سنجش این بخش، ابتدا وضعیت آموزشی و قوانین حفاظتی و سرمایه گذاری به صورت میدانی محاسبه شده و بر اساس ترکیب این موارد توسط گروه کارشناسی پژوهش، ارزش معیار از صفر تا ۱ تعیین شد.	محدودیت استفاده
منظور ظرفیت تحمل، میزان توانمندی و قدرت یک ژئوسایت برای پذیرش میزان حجم گردشگر و ساخت و سازها و خدمات گردشگری است. برای این منظور، مدل اکولوژیک گردشگری برای منطقه محاسبه شد و از طریق بررسی این مدل و همچنین بررسی بافت و فرم ژئوسایت و مساحت و ترکیب مجموعه معیارها، ارزش ظرفیت تحمل از صفر تا ۱ تعیین شد.	ظرفیت تحمل

منظور از سایر جاذبه‌ها عمدتاً سایر پدیده‌های زمین‌گردشگری است در مجاورت هر ژئوسایت واقع شده است. طبیعتاً هر جقدر ژئوسایت به جاذبه‌های زمین‌گردشگری منطقه نزدیکتر باشد، ارزش بیشتر پیدا می‌کند. در اینجا ملاک میزان فاصله هر ژئوسایت با نزدیکترین جاذبه است که از طریق مطالعات میدانی و نقشه‌ها سنجیده می‌شود.	همجواری با سایر جاذبه‌ها
---	--------------------------

(مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۶)

به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش توصیفی - تحلیلی استفاده شده و ابزار تجزیه و تحلیل داده‌ها، مدل آنتروپی جهت سنجش وزن معیارها و روش کوپراس به منظور اولویت‌بندی ژئوسایتها است. روش کوپراس از روش‌های تصمیم‌گیری می‌باشد و جهت اولویت‌بندی یا رتبه‌بندی گزینه‌های مختلف با استفاده از وزن معیارها به کار می‌رود (Antucheviciene et al; 2011, 319) و در عین سادگی، بسیار کاربردی و قدرتمند می‌باشد و برای محاسبه آن، نیازی به عملیات پیچیده ریاضی نیست (جهان تیغ و همکاران؛ ۱۳۹۵).

برای پیاده‌سازی روش کوپراس مراحل باید طی شود:

در مرحله نخست، باید وزن معیارهای تعیین‌شده، تعیین گردد. برای تعیین وزن معیارها، از شاخص آنتروپی استفاده شده است. این شاخص با استفاده از پراکندگی مقادیر هر گزینه از معیارها، تعیین می‌گردد (حاتمی نژاد و همکاران؛ ۱۳۹۳). پس از تعیین وزن معیارها، ماتریس تصمیم‌گیری به‌عنوان اولین مرحله روش کوپراس، تشکیل می‌گردد. ماتریس تصمیم‌گیری، متشکل یک ماتریس می‌باشد که گزینه‌ها در یک طرف ماتریس و معیارها در سمت دیگر قرار دارند. وزن معیارها نیز به‌عنوان یک ستون جدا در ماتریس آورده می‌شود. برای تکمیل مقادیر ماتریس، میزان ارزش هر معیار برای هر گزینه به‌صورت جداگانه محاسبه می‌گردد و در محل خود نوشته می‌شود. مرحله بعدی تشکیل ماتریس وزن‌دار است. برای وزن‌دار کردن ماتریس تصمیم‌گیری، مقادیر هر گزینه بر وزن آن‌ها ضرب شده و بر مجموع مقادیر تقسیم می‌گردد. برای تشکیل ماتریس تصمیم‌گیری وزنی، از فرمول زیر استفاده می‌گردد:

$$d_{ij} = \frac{q_i}{\sum_{j=1}^n x_{ij}} x_{ij}$$

در فرمول بالا، q_i وزن هر معیار و X_i مقدار هر گزینه به ازای هر معیار می‌باشد (حاتمی نژاد و همکاران؛ ۱۳۹۳). سپس معیارهای مثبت و منفی، تفکیک‌شده و مشخص می‌گردد. پس از مشخص نمودن معیارهای مثبت و منفی، باید ارزش نهایی معیارهای مثبت و منفی را مشخص کرد. برای این کار باید شاخص E_j و S_j از فرمول‌های زیر به دست آورد:

$$S_j^+ = \sum_{z_i = +} d_{ij}$$

$$S_j^- = \sum_{z_i = -} d_{ij}$$

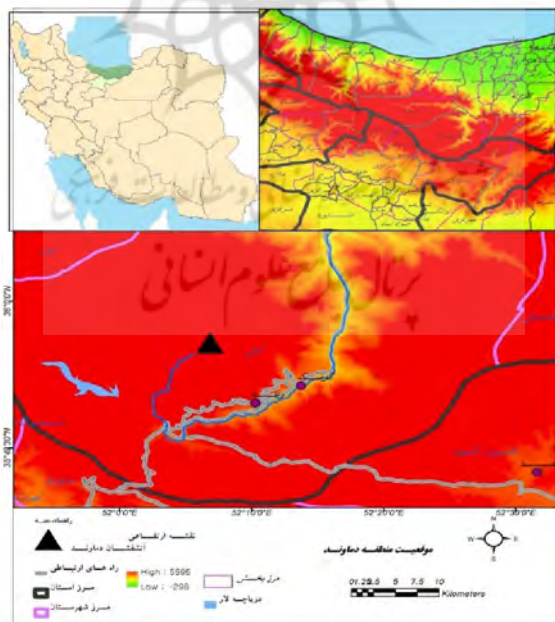
طبق فرمول بالا، جمع جبری ارزش‌های مثبت و منفی به تفکیک محاسبه می‌گردد (Konstantinos et al; 2008).

- در مرحله پایانی برای محاسبه ارزش نهایی هر گزینه (Q)، از فرمول زیر استفاده

می‌گردد:

$$Q_j = S_j^+ + \frac{S_{min}^- \sum_{j=1}^n S_j^-}{S_j^- \sum_{j=1}^n \frac{S_{min}^-}{S_j^-}} = S_j^+ + \frac{\sum_{j=1}^n S_j^-}{\sum_{j=1}^n \frac{1}{S_j^-}}$$

در فرمول بالا، S_j مقدار جمع جبری معیارهای مثبت برای هر گزینه، S_j^- مقدار جمع جبری معیارهای منفی برای هر گزینه می‌باشد. در این بخش ابتدا ۱ بر S_j^- تقسیم می‌گردد و سپس طبق فرمول بالا مقدار Q برای هر گزینه محاسبه می‌گردد. مقدار Q نشان‌دهنده میزان ارزش و اهمیت هر یک از گزینه‌ها برحسب معیارها می‌باشد. مقدار ارزش بالا، نشانگر اهمیت و مطلوبیت بیشتر گزینه‌ها خواهد بود (حاتمی نژاد و همکاران؛ ۱۳۹۳). قلمرو این پژوهش فضاهای زمین‌گردشگری آبی در پیرامون آتشفشان دماوند است.



نقشه (۱) موقعیت جغرافیایی دماوند (مأخذ: احمدی زاده؛ ۱۳۹۵)

منطقه دماوند در عرض جغرافیایی ۳۶ درجه شمالی و طول جغرافیایی ۵۲ درجه شرقی قرار گرفته است. نشانه ویژه آن موقعیت برجسته و ارتفاع بلند آن است دماوند از کوه‌های اطراف خود حداقل ۱۵۰۰ تا ۲۰۰۰ متر بلندتر بوده و در مقیاس جهانی نمونه‌ای است نادر و فقط جزایر برخاسته از آتشفشان بر او برتری دارند موقعیت دماوند در فضای باز و آزاد بر وزش باد اثر می‌گذارد (نصرتی، ۱۳۸۱: ۱۵). در واقع قلمرو این پژوهش، محدوده پیرامون آتشفشان دماوند و آبشارها، دریاچه‌ها و چشمه‌های آب‌معدنی پیرامون آن است که به‌عنوان فضاهای زمین‌گردشگری انتخاب شده‌اند.

یافته‌ها

پس از بررسی کلیات و بیان روش‌شناسی، در این بخش، نتایج و یافته‌ها ارائه شده است. در مرحله نخست فضاهای و سایت‌های زمین‌گردشگری مرتبط با فرایندهای آبی بررسی تعیین شدند. پس از بررسی کلی از فضاها و سایت‌ها، در نهایت بر مبنای اصول پراکندگی، تنوع و قابلیت دسترسی به سایت‌ها، ۹ سایت شامل چهار چشمه، دو آبشار، دو دریاچه و یک رودخانه برای ارزیابی و اولویت‌بندی انتخاب شدند (جدول ۳). در بین ژئوسایت‌های تعیین شده سعی بر آن بوده نقش مکانهای شهری مورد توجه قرار گیرد و بر همین اساس، آبشار پلور و چشمه پلور اساساً در داخل یا مجاور شهر پلور قرار داشته و دریاچه و رودخانه آب اسک نیز در مجاورت شهر رینه قرار دارد. چشمه پلور یکی از چشمه‌های آب معدنی منطقه است که در داخل شهر پلور (در امتداد جاده هراز) و در کنار رودخانه پلور قرار دارد. چشمه کوچکی که خطر آسیب را به خود می‌بیند و نیاز به حفاظت دارد. کمی از دورتر از آن در محل خروج از شهر پلور و در کنار پل شاهی، آبشار پلور قرار دارد. این آبشار در انتهای یک دره پر پیچ و خم و صعب العبور قرار دارد. دریاچه لار بزرگترین ژئوسایت‌های آبی منطقه است که در مجاورت دشت لار واقع شده است. دسترسی به این سایت از بیک راه فرعی منشعب از شهر پلور به سمت شمال غربی امکان پذیر است. این دریاچه و در کنار آن دشت لار، یکی از مکانهای حفاظت شده طبیعی و محیط زیست با گونه‌های زیستی متنوع به شمار می‌رود. در امتداد جاده هراز و رودخانه هراز، روستای آب‌اسک قرار دارد. رودخانه هراز خود یکی از اشکال مهم ژئوتوریسم به شمار می‌رود؛ اما در مجاورت روستای آب اسک، پدیده‌های جالب تغییر مسیر رودخانه در اثر فرایندهای ترکیبی ساختمانی و دینامیک به همراه سایر پدیده‌های ژئوتوریستی ایجاد شده است. همچنین در اثر پدیده لغزش در بخشی از سرریزهای رودخانه هراز در روستای آب اسک، دریاچه‌ای تشکیل شده که محل زندگی گونه‌های زیستی می‌باشد و پدیده جالبی را ایجاد نموده است. مسیر فرعی ممتد از جاده هراز به

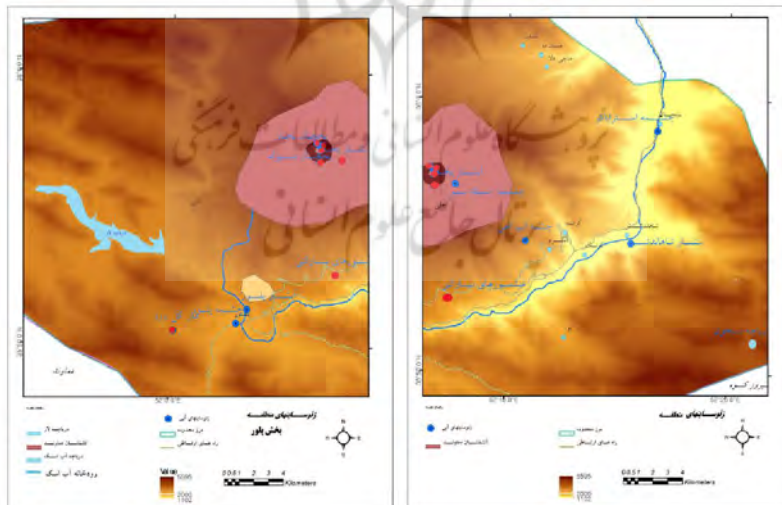
سمت روستای شاهان دارای یک راه صعب العبور و پر پیچ و خم است و آبشار در بخش شمالی روستا و در یک دره وسیع و تنگ قرار دارد و دسترسی به آن مشکل است. همچنین آبشار دارای ارتفاع زیادی است. امتداد رودخانه و جاده هراز در شرق دماوند به روستای استراباکو و چشمه استراباکو ختم می‌شود که در ترکیب با دره و رودخانه و بوم گردی استراباکو، جاذبه بالایی پیدا کرده است.

در دامنه‌های ابتدایی کوه دماوند دو چشمه آب آهن و استله سر خودنمایی می‌کند که طبیعتاً دسترسی به آن بسیار دشوار است. چشمه استله سر در دره‌ای در دامنه کوه دماوند قرار دارد که ادامه به آبشار یخی منتهی می‌شود. چشمه آب آهن در ارتفاع پایین تر و در شمال شهر لاریجان قرار دارد. در شکل ۲، موقعیت ژئوسایتهای منتخب را نقشه نشان داده شده است.

جدول (۳) فهرست سایت‌های زمین‌گردشگری منتخب پژوهش

ژئوسایت‌ها	ژئوسایت‌ها	ژئوسایت‌ها
چشمه استراباکو	آبشار شاهان‌دشت	دریاچه آب اسک
چشمه پلور	رودخانه هراز آب اسک	آبشار پلور
چشمه استله سر	چشمه آب آهن	دریاچه لار

(مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۶)



شکل (۲) موقعیت ژئوسایتهای منتخب پژوهش (مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۶)

پس از تعیین ژئوسایتها، در این بخش وزن و ارزش معیارها از طریق مدل آنتروپی محاسبه شده است که به دلیل طولانی بودن فرایند محاسبات، از ذکر جزئیات خودداری شده و نتایج و وزن نهایی معیارها در جدول (۴) آورده شده است:

جدول (۴) وزن نهایی معیارهای اولویت‌بندی سایت‌های زمین‌گردشگری بر اساس مدل آنتروپی

وزن	معیارها	وزن	معیارها	وزن	معیارها
0/082	تعداد گردشگران	0/044	عناصر تاریخی و فرهنگی	0/079	نمونه مناسب فرایند
0/02	نزدیکی به راه ارتباطی مهم	0/077	زیبایی و چشم‌انداز	0/073	نادر بودن
0/084	تسهیلات و خدمات	0/049	همجواری با عناصر زیستی	0/067	تنوع پدیده‌ها
0/002	همجواری با مراکز انسانی	0/073	وضعیت حفاظت اداری	0/084	آسیب‌پذیری
0/079	میزان استفاده انسانی	0/082	ظرفیت تحمل گردشگری	0/075	سطح آموزش
0/079	محدودیت دسترسی	0/054	همجواری با سایر جاذبه‌ها		

(ماخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۶)

پس از تعیین سایت‌ها و فضاها، زمین‌گردشگری و انتخاب معیارهای اولویت‌بندی آن‌ها، در این مرحله منطبق با روش اولویت‌بندی کوپراس، ابتدا ماتریس تصمیم‌گیری تشکیل داده شده است. این ماتریس شامل فهرست سایت‌ها در سطر و فهرست معیارها در ستون است. در این بخش باید میزان و کیفیت هر سایت نسبت به هر یک از معیارهای زمین‌گردشگری مورد ارزیابی و محاسبه قرار گیرد.

جدول (۵) ماتریس تصمیم‌گیری

ژئوسایت‌ها	نمونه مناسب	نادر بودن	تنوع پدیده‌ها	آسیب‌پذیری	سطح آموزش	عناصر زیستی	حفاظت اداری	عناصر تاریخی	زیبایی
چشمه استراباکو	0/75	0/25	0/3	0/75	1	0/5	0/55	4/3	1
چشمه پلور	0/3	0/2	0/2	0/5	0/25	5	0/37	1/6	0/5
چشمه استله سر	0/59	0/5	0/36	0/75	0/77	2/4	0/65	6/5	0/25
چشمه آب آهن	0/5	0/25	0/33	0/69	0/4	4/5	0/25	1/6	0/8
دریاچه لار	0/8	0/29	0/9	0/91	1	0/5	0/91	7/5	1

1	0/5	0/5	6	0/8	0/7	0/9	0/5	0/75	دریاچه آب اسک
0/75	1/6	0/4	3/5	0/9	0/91	0/4	0/25	0/9	آبشار پلور
0/9	4	0/22	0/7	0/5	0/75	0/5	0/4	0/5	آبشار شاهان دشت
1	0/9	0/5	4	0/9	0/72	0/9	0/7	0/92	رودخانه آب اسک

(مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۶)

جدول (۵) ماتریس تصمیم‌گیری (ادامه)

جاذبه‌ها	ظرفیت تحمل	محدودیت دسترسی	استفاده انسانی	مراکز انسانی	تسهیلات	راه ارتباطی	گردشگران	ژئوسایت‌ها
6	0/95	0/9	0/55	0/5	0/625	0/2	0/9	چشمه استراباکو
1/5	0/5	0/7	0/2	0/1	0/625	0/2	0/54	چشمه پلور
2	0/5	0/9	0/5	3/5	0/625	7	0/7	چشمه استله سر
2	0/5	0/88	0/7	2	0/563	1/5	0/6	چشمه آب آهن
0/6	0/75	0/25	0/76	10	0/563	9	0/95	دریاچه لار
1/8	0/75	0/6	0/7	0/5	0/75	0/1	0/55	دریاچه آب اسک
1/5	0/85	0/8	0/7	0/1	0/563	0/2	0/6	آبشار پلور
0/8	0/75	0/9	0/697	0/5	0/438	2	0/5	آبشار شاهان دشت
1/8	0/8	0/65	0/72	0/3	0/75	0/1	0/8	رودخانه آب اسک

(مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۶)

پس از تعیین وزن نهایی معیارها و تشکیل ماتریس تصمیم‌گیری در روش کوپراس، نتایج و داده‌های مدل، وزن‌دار می‌شوند که این کار از طریق اعمال وزن معیارها بر نتایج ماتریس تصمیم‌گیری انجام شده است. سپس معیارهای مثبت و منفی شناسایی شد. کلیه معیارهای مربوط به همجواری و فاصله از عناصر مختلف، در قالب معیارهای منفی و مابقی، معیارهای مثبت در نظر گرفته شدند.

در نهایت با توجه به فرمول محاسبات مدل کوپراس، وزن و ارزش نهایی فضاهای و سایت‌های زمین‌گردشگری آبی و رودخانه‌ای منطقه دماوند تعیین شد. همانطور که مشاهده می‌شود (جدول ۶) رودخانه هراز آب اسک و دریاچه لار دارای مطلوب‌ترین شرایط برای فعالیت‌های زمین‌گردشگری در حوزه سایت‌های مربوط به فرایندهای آبی می‌باشند و دریاچه آب اسک و آبشار پلور نیز دارای پتانسیل‌های بالایی هستند.

جدول (۶) وزن نهایی سایتهای زمین‌گردشگری منطقه دماوند بر اساس مدل کوپراس

رتبه	سایت	وزن	رتبه	سایت	وزن
1	رودخانه هراز آب اسک	0/147	6	چشمه استراباکو	0/125
2	دریاچه لار	0/138	7	چشمه استله سر	0/11
3	آبشار پلور	0/132	8	چشمه آب آهن	0/106
4	دریاچه آب اسک	0/131	9	چشمه پلور	0/086
5	آبشار شاهان دشت	0/129			

(مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۶)

بحث و نتیجه‌گیری

در این پژوهش به بررسی ویژگی‌های زمین‌گردشگری فضاها و سایتهایی که مرتبط با فرایندهای آبی است، پرداخته شد. نتایج حاصل از پژوهش نشان داد که عمده سایتهای آبی منطقه که دارای شرایط مطلوب بودند، عمدتاً دارای شرایط زیر بودند:

این سایتهای بزرگ‌مقیاس بودند، دارای مقاومت بالا در برابر تغییرات انسانی و طبیعی بودند که البته این مقاومت با سطح آسیب‌پذیری پایین و مقیاس بزرگ آنها رابطه مستقیمی دارند. بیشتر این سایتهای به‌صورت مستقیم یا غیرمستقیم موردحفاظت قرار گرفته بودند. به غیر از دریاچه لار، مابقی سایتهای در مجاورت مراکز انسانی و شهر و روستا بودند. همچنین بر طبق نتایج کلیه سایتهایی که دارای ارزش پایین بودند، عمدتاً مانند چشمه استله سر و آب آهن از مراکز و خدمات گردشگری دور بودند و دسترسی به آنها مشکل بود و یا مانند چشمه پلور، به تسخیر فعالیت‌های انسانی درآمده و دچار آسیب شدند.

در مجموع با بررسی نتایج، می‌توان سایتهای را در سه اولویت و خوشه دسته‌بندی کرد:

۱- اولویت اقتصادی - گردشگری: در این بخش تنها سایتهای دریاچه لار و رودخانه هراز آب‌اسک جای دارند، مقیاس و مقاومت بالا، حفاظت و توان‌های متنوع زمین‌گردشگری و خدمات نسبی، زمینه را برای ارائه این سایتهای به‌عنوان بازار اقتصادی فراهم کرده است. نزدیکی به شهر پلور و رینه، نقش مهمی در انتخاب این ژئوسایتهای در اولویت اول برنامه‌ریزان داشته است.

۲- اولویت گردشگری با رویکرد تأمین خدمات و حفاظت: شامل دریاچه آب اسک، آبشار پلور و شاهان دشت و چشمه استراباکو است. تأکید این بخش عمدتاً بر تأمین خدمات گردشگری و اقدامات نسبی امنیت و حفاظت از سایت برای ارائه به بازار در آینده و ارائه فعلی با احتیاط است.

۳- اولویت علمی - حفاظتی: چشمه استله سر، چشمه آب و آهن و چشمه پلور در اولویت آخر قرار دارند که باید نگاه حفاظتی - علمی به آن‌ها داشته و ضمن تأمین خدمات، شرایط حفاظت آن‌ها و جلوگیری از استفاده‌های انسانی مدنظر باشد.

در بررسی زمین‌گردشگری باید به نقش مهم حفاظت و اصولاً حفاظت علمی تأکید کرد. حفاظت علمی، بهترین نوع حفاظت می‌باشد که باید کلیه اجزای درگیر در زمین‌گردشگری مانند مردم روستاهای اطراف، گردشگران، مدیران و فعالان عرضه زمین‌گردشگری، آموزش لازم را داشته باشند. چنانچه ماهیت اصلی و مکمل این سایتها ترویج داده شود، حفاظت خودکار از طرف اجزا صورت خواهد گرفت و سرنوشت مشابه سرنوشت چشمه لاریجان برای دیگر چشمه‌ها ایجاد نخواهد شد. همچنین مبحث مهم دیگر، ارتباط مردم و جامعه میزبان با این فضاها و نتایج آن است. مشاهدات و مطالعات نشان می‌دهد که مردم منطقه هنوز فعالیت گسترده‌ای در این شرایط ندارند و به همین دلیل بیشتر گردشگران تنها اقدام به کوهنوردی در آتشفشان نموده و کمتر از این فضاها بهره‌مند می‌شوند. در این میان افکار و اندیشه‌های کارآفرینانه به‌ویژه در مناطق روستایی، ضمن بالا بردن ارزش زمین‌گردشگری فضاها، منافع اقتصادی و اجتماعی مردم را نیز تأمین می‌کند. برای نیل به این هدف، ترویج زمین‌گردشگری، حفاظت علمی از سایتها، ارتباط این سایتها با دیگر جاذبه‌ها، ارتباط ارگانیک اجزای گردشگری و سرمایه‌گذاری‌های دولتی و خصوصی و ارائه تسهیلات باید مدنظر قرار گیرد. چنانچه نتایج پژوهش از منظر اصول آمایش محیطی مورد بررسی قرار گیرد می‌توان به عدم تعادل منطقه‌ای و فضایی در منطقه دماوند اشاره کرد. به نظر می‌رسد تمرکز اصلی فعالیت‌های ژئوتوریستی بر امتداد رودخانه هراز است و عمده سرمایه‌گذاری‌ها نیز در این محدوده صورت گرفته است و مناطق مجاور آتشفشان دماوند و مناطق دور از رودخانه هراز، کمتر مورد توجه قرار گرفته است. البته نکته قابل توجه مثبت در منطقه، پراکندگی نسبی توان‌های ژئوتوریستی است که از دریاچه لار تا آب اسک در مرکز و استراباکو در شرق منطقه حائز اهمیت می‌باشد. باین‌حال نتایج پژوهش حاکی از محدودیت‌ها و ضعف‌های موجود در زمینه ساماندهی خدمات گردشگری و تمهیدات حفاظتی در این منطقه است که موجب شده است تنها دو ژئوسایت دریاچه لار و آب اسک، توانایی ارائه به بازار گردشگری را داشته باشند و مابقی ژئوسایتها با چالش‌های حفاظتی و خدمات گردشگری رو به رو هستند و این مورد برای مناطق مجاور روستاها و بیرون از فضاهای روستایی، یکسان است. ژئوسایت‌های مجاور روستاها با خطر تخریب انسانی و ژئوسایت‌های دور از محیط روستایی، با خطر عدم توجه عمومی و نبود خدمات و امکانات و راهنما و خطر تخریب طبیعی رو به رو هستند. در واقع نتایج نشانگر عدم تناسب و تعادل فضایی ژئوتوریسم در منطقه است و ضرورت دارد تا

برنامه‌ریزی مطلوبی بر پایه نتایج این پژوهش در ترکیب با سایر پژوهش‌ها و ارزیابی دیگر پدیده‌های میراث زمین در منطقه، جهت رسیدن به اهداف مدیریت آمایش محیطی صورت گیرد. در بحث پایانی باید به نقش شهرها و مدیریت شهری در اولویت‌بندی ژئوسایتها اشاره کرد. نقش دو شهر پلور و رینه در این پژوهش دارای جنبه‌های مثبت و منفی داشت. نزدیکی برخی ژئوسایتها مانند آبشار و دریاچه پلور و دریاچه و رودخانه آب اسک، باعث ارتقای سطح این ژئوسایتها از منظر راه ارتباطی و دریافت خدمات و گردشگران از این مناطق شد. همچنین از منظر نزدیکی نهادهای حفاظتی به این ژئوسایتها حائز اهمیت بود. برای مثال دریاچه لار به دلیل نزدیکی به شهر پلور دارای سیستم حفاظت اداری مطلوبی بود و یا دریاچه آب اسک به دلیل نزدیکی به راه ارتباطی هراز که از نزدیکی شهر رنه عبور می‌کرد از نظر حفاظت و خدمات و دسترسی شرایط مطلوبی داشت، این در حالی است که ژئوسایتهایی چون چشمه استله سر و چشمه آب آهن به دلیل دوری زیاد از نواحی شهری، شرایط نامطلوبی داشتند. اما در طرف مقابل نزدیکی به شهرها باعث افزایش فشار بر ژئوسایتها و استفاده بیش از حد آنها شده که سرنوشت برخی از ژئوسایتها تا تخریب کامل نیز منتهی شده است که برای مثال باید از دو نمونه چشمه لاریجان و چشمه پلور اشاره کرد. چشمه لاریجان در داخل شهر رینه، از یک ژئوسایت به یک عنصر شهری تبدیل شده و اساساً نمی‌توان آن را یک ژئوسایت نامید و در این پژوهش نیز به عنوان یک ژئوسایت بررسی نشد. استفاده از آب گرم لاریجان در سالهای گذشته، بیشتر آن را به یک جاذبه‌های تفریحی شهری تبدیل کرده است. همین شرایط برای چشمه پلور نیز وجود دارد و این چشمه در داخل شهر پلور در حال تخریب است. عدم آشنایی با ارزش یک ژئوسایت مثل چشمه پلور نیز مزید بر علت شده است. بنابراین باید در برنامه‌ریزی‌های شهری و منطقه‌ای مرتبط با ژئوتوریسم باید توازنی بین فرصتها و تهدیدهای ناشی از توانهای شهری و انطباق مدیریت شهری با تهدیدات برقرار شود. همچنین در بحث نقش و کارکرد شهرها در توسعه ژئوتوریسم، نباید از نقش مادرشهر تهران نیز عبور کرد. نزدیکی منطقه دماوند به شهر بزرگ تهران، یک کانون بزرگ جمعیتی با طیف‌ها و سلايق گوناگون را به منطقه هدایت کرده که بخشی از این طیف گردشگران، از نوع گردشگران علمی و ماجراجو هستند که علاوه بر بوم‌گردی، با ارزش‌های ژئوتوریسم آشنا بوده و به صورت خودکار در توسعه علمی و حفاظت از ژئوسایتها و آگاهی مردم از ارزش‌های ژئوتوریسم نقش مؤثر دارند و در برنامه‌ریزی آتی ژئوتوریسم، ضمن کنترل تهدیدات احتمالی، باید از این توانها به اقتضای شرایط بومی منطقه و در تطبیق با شرایط محلی، در جهت مدیریت مطلوب ژئوتوریسم، بهره برداری کرد.

منابع و مآخذ:

۱. اروجی، حسن (۱۳۹۱). مکان‌یابی ژئومورفوسایت‌های بهینه گردشگری با فرایند تحلیل شبکه‌ای (ANP) و ارزیابی آن‌ها از طریق مدل‌های ژئومورفوتوریستی (مطالعه موردی: شهرستان طبس). پایان‌نامه کارشناسی ارشد، در رشته جغرافیا و برنامه‌ریزی توریسم، دانشگاه تهران.
۲. بیاتی خطیبی، مریم؛ زینلی، بهرام؛ شجاعی وند، بهمن (۱۳۹۴)، بررسی و تحلیل نابرابری در توزیع زیرساخت‌های گردشگری شهری مطالعه موردی: استان آذربایجان شرقی، فصلنامه فضای جغرافیایی، شماره ۴۹، صص ۲۱۳-۲۳۶.
۳. حاتمی نژاد، حسین؛ اروجی، حسن؛ شکروی، نگین؛ مولایی قلیچی، محمد (۱۳۹۳)؛ بررسی و ارزیابی سایت‌های گردشگری شهری (مطالعه موردی: شهر ارومیه)؛ مجله برنامه‌ریزی و توسعه گردشگری، سال سوم، شماره ۹، صص ۱۵۲-۱۶۹.
۴. رضویان محمدتقی؛ بیرام زاده حبیب (۱۳۸۷)؛ عملکرد مدیریت شهرهای کوچک در برنامه ریزی کاربری اراضی (مطالعه موردی: شهر بناب)؛ پژوهش‌های جغرافیایی دوره ۴۰ شماره ۶۳
۵. شایان، سیاوش؛ شریفی کیا، محمد؛ زارع، غلامرضا (۱۳۸۹)، ارزیابی توانمندی ژئومورفوتوریستی لندفرمها بر اساس روش پرالونگ (مطالعه موردی: شهرستان داراب)، مطالعات جغرافیایی مناطق خشک، سال اول، شماره دوم، صص ۹۲-۷۳.
۶. فرج زاده اصل، منوچهر؛ کریم پناه، رفیق (۱۳۸۷). تحلیل پهنه‌های مناسب توسعه اکوتوریسم در استان کردستان با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی. پژوهش‌های جغرافیای طبیعی، شماره ۶۵، صص ۳۳-۵۰.
۷. کیانی اکبر؛ فاضل نیا غریب؛ سالاری سردری فرضعلی (۱۳۹۱)؛ مقایسه تطبیقی رویکرد مدیریت سنتی و جدید شهری در ایران؛ دوره ۴، شماره ۸، پاییز و زمستان ۱۳۹۲، صفحه ۸۱-۱۰۰.
۸. مقصودی، مهران؛ نکویی صدری، بهرام (۱۳۸۷). ژئوتوریسم، دریچه‌ای نو به سوی توسعه صنعت گردشگری. فصلنامه سپهر، دوره ۱۶، شماره ۶۴، صص ۶۱-۶۴.
۹. مقیمی، ابرهیم؛ رحیمی هرآبادی، سعید؛ هدایی آرانی، مجتبی؛ علیزاده، محمد و اروجی، حسن (۱۳۹۱). ژئومورفوتوریسم و قابلیت سنجی ژئومورفوسایت‌های جاده‌ای با بهره‌گیری

- از روش پری یرا مطالعه موردی: آزاد راه قم - کاشان. نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، دانشگاه خوارزمی تهران، سال ۱۲، شماره ۲۷، صص ۷-۲۶.
۱۰. منفردی راز، رضا (۱۳۹۳)؛ تحلیل عوامل مؤثر بر تقاضای گردشگری مطالعه موردی: شهر مشهد، پایان نامه کارشناسی ارشد رشته جغرافیا و برنامه‌ریزی توریسم، دانشکده جغرافیای دانشگاه تهران.
۱۱. نوری کرمانی، علی؛ ذوقی، ایوب؛ یاری حصار، ارسطو و علایی، مسعود (۱۳۸۸)؛ گردشگری شهری و پیوند عملکردی آن با اکوتوریسم مطالعه موردی: استان کردستان؛ مجله علمی - پژوهشی فضای جغرافیایی؛ سال نهم، شماره ۲۶، صص ۱۳۷-۱۵۶.
۱۲. یمانی، مجتبی؛ نگهبان، سعید؛ رحیمی هرآبادی، سعید و علیزاده، محمد (۱۳۹۱). ژئومورفوتوریسم و مقایسه روش‌های ارزیابی ژئومورفوسایتها در توسعه گردشگری (مطالعه موردی: استان هرمزگان). مجله برنامه‌ریزی و توسعه گردشگری، سال اول، شماره اول، ۸۷-۱۰۴.

1. Carlisle, Sheena, Johansen, Aleksander and Kunc, Martin. (2016) Strategic foresight for (coastal) urban tourism market complexity: the case of Bournemouth. *Tourism Management*, 54. pp. 81-95. ISSN 0261-5177
2. Chan, Felix & Lim, Christine & Michael McAleer; (2005); Modelling multivariate international tourism demand and volatility; *Tourism Management* 26 (2005) 459-471
3. Comanescu, L. Nedelea, A. Dobre, R. (2011): Evaluation of geomorphosites in Vistea Valley (Fagaras Mountains-Carpathians, Romania), *International Journal of the Physical Sciences*, Vol. 6, No 5, pp. 1161 -1168.
4. Collins, Charles. (1979): Site and situation strategy in tourism planning: A Mexican case study, *Annals of Tourism Research*, Vol 6(3), pp.351-366.
5. Comanescu, L. Nedelea, A. Dobre R. (2011): Evaluation of geomorphosites in Vistea Valley (Fagaras Mountains-Carpathians, Romania), *International Journal of the Physical Sciences* Vol. 6(5), pp. 1161 -1168.

6. Elkington, J. (2002): Environmental management. In: "Business, the ultimate resource", Bloomsbury. Publishing Plc, London.
7. Fassoulas C., Paragamian K., and Iliopoulos G; (2007): Identification and assessment of cretan geotopes. Bulletin of geological society of greece, proceedings of the 11 international congress Athens, May 2007
8. Fassoulas C. Mouriki D. Dimitriou-Nikolakis P. George I. (2011): Quantitative Assessment of Geotopes as an Effective Tool for Geoheritage Management, *Geoheritage*, Vol4(3), pp. 177–193
9. Feuillet T. Sourp E. (2011): Geomorphological Heritage of the Pyrenees National Park (France): Assessment, Clustering, and Promotion of Geomorphosites, *Geoheritage* (2011) 3:151–162.
10. Goeldner, R. et all. (2000): Tourism, principles, practices, philosophies, John Wiley & Sons Inc., NewYork.
11. Gordon, J. E. (2011): Rediscovering a Sense of Wonder: Geoheritage, Geotourism and Cultural Landscape Experiences, *Geoheritage*, Vol 4(1), pp. 65–77.
12. Henriques M. H. Reis Rui P. Brilha José & Mota Teresa; (2011): Geoconservation as an Emerging Geoscience, *Geoheritage* (2011) 3, pp.117–12.
13. Maran, A. (2010): Valuing the geological heritage of Serbia, *Bulletin of the Natural History Museum*, Vol 3, pp.47-66.
14. Panizza, M. (2011): Geomorphosites: Concepts, methods and examples of geomorphological survey. *Chinese Science Bulletin*, Vol. 46 (1), pp. 4-5.
15. Panizza, M. Piacente, S. (2008): Geomorphosites and Geotourism, *Rev.Academica*, Vol. 2(1), pp. 5-9.
16. Pereira, P. Pereira, D. Caetano, A. (2007): Geomorphosite assessment in Montesinho Natural Park (Portugal), *Geographica Helvetica*, Vol 62, pp.159-168.
17. Pralong, J. (2005): A method for assessing tourist potential and use of geomorphological sites; *Géomorphologie : relief, processus , environment*, Vol 3, pp.189-196.
18. Rocha, J. Brilha, J. Helena, H. M. (2014): Assessment of the geological heritage of Cape Mondego Natural Monument (Central Portugal). *Proceedings of the Geologists' Association*, Vol 125, pp. 107–11.

19. Reynard, E. (2008): Scientific research and tourist promotion of geomorphological heritage, *Geografia Fisica e Dinamica Quaternaria*, Vol 31, pp.225-230.
20. Reynard, E. Coratza, P. Giusti, C. (2011): Geomorphosites and Geotourism, *Geoheritage*, V 3, pp.129-130.
21. Rovere, A. Vacchi, M. Parravicini, V. Bianchi, C. N. Zouros, N. Firpo, M. (2011): Bringing geoheritage underwater: definitions, methods, and application in two Mediterranean marine areas, *Environmental Earth Sciences*, Vol 64, pp.133-142.
22. Serrano, E. Gonzalez Trueba J. J. (2011): Environmental education and landscape leisure. Geotourism map and geomorphosites in the picos de Europa national park, *geojournal of tourism and geosites*; Year IV no 2, vol 8, pp.295-308.
23. Vujicic, M. Vasiljevic, D. Markovic, S. Hose, T. Lukic, T. Hadzic, O. Janievic, S (2011): Preliminary geosites assessment model (GAM) and its application on Fruska Gora Mountain, potential geotourism detinarion of Serbia, *Acta geographica Slovenica*, Vol 51(2), pp. 361-377.

