

## شناسایی و ارزیابی پیش ژئوسایت‌های استان زنجان و ارزیابی تأثیر آن بر توسعه گردشگری پایدار

مهران مقصودی<sup>۱</sup>، حمید گنجائیان<sup>۲</sup>، المیرا صفدری<sup>۳</sup>، میلاد عبدالملکی<sup>۴</sup>

تاریخ دریافت: ۹۶/۱۰/۰۶ - تاریخ پذیرش: ۹۷/۹/۷

### چکیده

در پژوهش حاضر، ظرفیت‌های ژئوتوریسمی استان زنجان با تأکید بر توسعه پایدار گردشگری مورد ارزیابی قرار گرفته شده است. روند کلی پژوهش حاضر به این صورت است که ابتدا پیش ژئوسایت‌های منطقه مورد مطالعه شناسایی شده است، سپس با استفاده از دو روش زوروس و کوبالیگوا به ارزیابی ژئوسایت‌های منطقه پرداخته شده است. پس از ارزیابی پیش ژئوسایت‌ها، تأثیر این پیش ژئوسایت‌ها بر توسعه گردشگری پایدار منطقه مورد بررسی قرار گرفته شده است. برای این منظور از ۲۰۰ پرسشنامه استفاده شده است. نتایج حاصل از ارزیابی‌ها بیانگر این است که غار کتله خور و کوه‌های رنگی آلاداغ لار در هر دو روش دارای بالاترین ارزش است. بعد از ارزیابی پیش ژئوسایت‌ها به ارزیابی تأثیر این پیش ژئوسایت‌ها بر وضعیت اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی منطقه پرداخته شده است. در بین آثار مذکور بهبود وضعیت کمی و کیفی صنایع دستی، افزایش تعامل اجتماعی و بهبود وضعیت معابر بالاترین جایگاه را داشته‌اند.

واژگان کلیدی: ژئوتوریسم، استان زنجان، توسعه پایدار

۱. عضو هیئت علمی، گروه ژئومورفولوژی، دانشگاه تهران، تهران. (نویسنده مسئول)

maghsoud@ut.ac.ir

۲. دانشجوی دکتری، ژئومورفولوژی، دانشگاه تهران، تهران.

۳. کارشناس ارشد، مدیریت گردشگری، دانشگاه مازندران، مازندران.

۴. کارشناس ارشد، هواشناسی کاربردی، دانشگاه پیام نور، سقز.

## مقدمه

امروزه، اهمیت گردشگری در سطح بین‌المللی هم از لحاظ تعداد گردشگران و هم از لحاظ درآمد ارزی همواره و به‌طور بی‌سابقه‌ای در حال افزایش است (توماس و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۰۵)، رشد گردشگری در هر کشوری، نیازمند استراتژی مناسب و برنامه‌ریزی مدیریتی مؤثر است (موناواری<sup>۲</sup> و فریدونی، ۲۰۰۸). کشورها با درک این امر مهم، در حال فراهم نمودن امکانات و تجهیزات مناسب به‌منظور جذب گردشگر می‌باشند. 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؛ یعنی توریسمی که هویت جغرافیایی یک مکان را حفظ کرده و یا بهبود می‌بخشد و این نه فقط محیط‌زیست را شامل می‌شود، بلکه میراث فرهنگ و زیبایی‌شناسی مکان و از همه مهم‌تر رفاه بیش‌تر اهالی محلی را در بر می‌گیرد (پیرا و دایس<sup>۳</sup>، ۲۰۰۸). در واقع ژئوتوریسم دربرگیرنده روندها و نیروهای طبیعی و فرهنگی مکان جغرافیایی است. تنوع جغرافیایی و میراث فرهنگی، پایه و اساس ایجاد ژئوتوریسم است (بریل‌ها<sup>۴</sup>، ۲۰۱۱). مکان‌های توریستی ژئومورفولوژیک، به‌صورت اشکال و فرایندهای ژئومورفولوژیک تعریف می‌شوند که بنابراین درک انسان از عوامل تأثیرگذار زمین‌شناسی، ژئومورفولوژیک، تاریخی و اجتماعی این مکان‌ها، دارای ارزش زیبایی‌شناختی، علمی، فرهنگی - تاریخی و یا اجتماعی-اقتصادی هستند (مختاری و همکاران، ۱۳۹۰). مطالعه ژئوتوریسم، باید با بررسی همه ارزش‌ها و جنبه‌های طبیعی و انسانی انجام پذیرد (برونو و پروتا<sup>۵</sup>، ۲۰۱۰). با توجه به ارزش‌های علمی، فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی ژئوسایت‌ها، ژئوسایت‌ها یکی از ارکان مهم رسیدن به توسعه گردشگری پایدار در جوامع محسوب می‌شوند. با توجه به اینکه توسعه گردشگری پایدار به‌عنوان جریانی مداوم در تغییرات اقتصادی - اجتماعی و زیست‌محیطی است، توسعه گردشگری زمانی پایدار و منجر به توسعه پایدار شهری می‌شود که مخرب نبوده و امکان حفظ منابع آب‌وخاک، منابع ژنتیکی، گیاهی

1. Thomas
2. Monavari
3. Pereira & Dias
4. Brilha
5. Bruno & Perrotta

و جانوری را برای آیندگان فراهم آورد (بوتلر<sup>۱</sup>، ۲۰۰۰). با توجه به موارد مذکور در پژوهش سعی بر آن شده است تا ابتدا به شناسایی و معرفی پیش ژئوسایت‌های منطقه مورد مطالعه پرداخته شود و سپس ظرفیت‌های ژئوتوریسمی منطقه با تأکید بر توسعه پایدار گردشگری مورد ارزیابی قرار گیرد. به کار بردن واژه پیش ژئوسایت به این علت است که زمانی می‌توان واژه ژئوسایت را به کاربرد که زیرساخت‌های بازدید فراهم باشد و با توجه به اینکه اکثر ژئوسایت‌های منطقه فاقد این زیرساخت‌ها هستند واژه پیش ژئوسایت به کار برده شده است.

### پیشینه پژوهش

با توجه به اهمیت پیش ژئوسایت‌ها و تأثیر آن در توسعه گردشگری پایدار، مطالعات زیادی در سطح ایران و جهان صورت گرفته است که در ادامه به تشریح پاره‌ای از آن‌ها پرداخته شده است. از جمله پژوهش‌های خارجی می‌توان به پژوهش انجام شده توسط کیونگامی<sup>۲</sup> (۲۰۰۲) تحت عنوان بررسی اثرات گردشگری بر زندگی مردم اشاره کرد که وی در آن نشان داده است که اثرات گردشگری با حوزه‌های مختلف زندگی به‌طور قابل توجهی ارتباط دارد و گاهی ساکنان از اثرات منفی گردشگری احساس عدم امنیت را داشته‌اند و بین اثرات اقتصادی گردشگری و رضایت از رفاه مادی و نیز تأثیر اجتماعی گردشگری و رضایت جامعه ارتباط مهمی وجود دارد. ووجیسچ<sup>۳</sup> و همکاران (۲۰۱۱) در صربستان به طراحی روش ارزیابی جم پرداختند که به ارزش‌های گردشگری توجه بیشتری دارد. در این پژوهش به این نتیجه رسیدند که ژئومورفوسایت‌های این کوهستان از نظر ارزش علمی و در کل، از نگاه ارزش‌های اصلی بسیار ارزشمند بوده و به لحاظ ارزش‌های کارکردی در وضعیت خوبی قرار ندارند و باید بیش‌تر روی این ارزش‌ها و توسعه پایدار فعالیت کرد. دونیز پیز و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۱۱)، ژئومورفوسایت آتشفشانی را در جزایر کاناری اسپانیا مطالعه کردند. آنان نشان دادند که این مکان برای توسعه گردشگری ارزش‌های علمی، فرهنگی، افزوده، مدیریتی و کاربردی دارد.

1. Butler
2. Kyungmi
3. Vujcic
4. Doniz-Paez

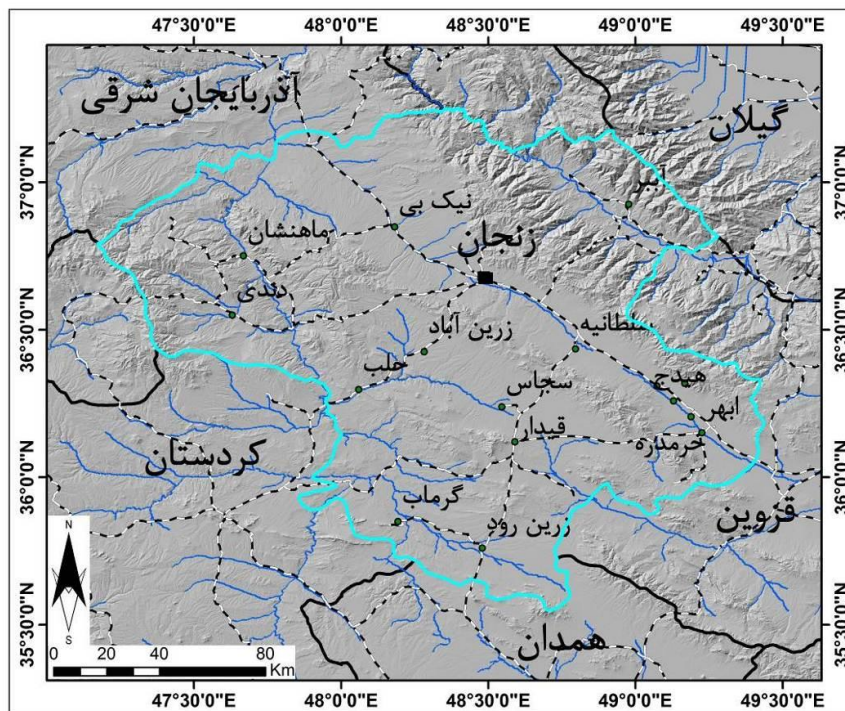
بوجدسو و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۵)، نیز ژئوتوریسم را در کوه‌های پلیس مجارستان ارزیابی و میزان تقاضا و کمبود امکانات ژئوتوریسم این محوطه را بیان کردند. کوبالیکوا و کیرچنر<sup>۲</sup> (۲۰۱۶) با استفاده از روش کوبالیکو به ارزیابی ژئوسایت و ژئوموفوسایت‌های شرق کشور جمهوری چک پرداختند. در این پژوهش، شش ژئوسایت را مورد ارزیابی قرار داده‌اند و در پایان ضمن ارزیابی آن‌ها، توانمندی‌های و نقاط ضعف آن‌ها را مورد ارزیابی قرار داده‌اند. در ایران نیز، ضرابی و همکاران (۱۳۹۰)، در پژوهشی اثرات گردشگری بر توسعه شهری شهرستان مشکین‌شهر را مورد بررسی قرار داده و به این نتیجه رسیده است که توسعه گردشگری در این شهر آثار نامطلوبی را در محیط‌زیست به وجود آورده است. همچنین، توسعه گردشگری در توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی این شهرستان تأثیرات مثبتی داشته است. صیدایی و همکاران (۱۳۹۱) در پژوهشی پیامدها و اثرات اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی حاصل از توسعه گردشگری را در شهر کرمانشاه مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد که با توجه به توانمندی‌های شهر کرمانشاه، ۱۷ درصد از تغییرات اقتصادی و ۱۶ درصد از تغییرات اجتماعی در جهت توسعه و پیشرفت شهر مربوط به بخش گردشگری بوده است. فنی و همکاران (۱۳۹۳)، در پژوهش خود به بررسی تأثیرات گردشگری بر توسعه پایدار شهری از نظر ساکنان پرداختند. نتایج این پژوهش منتج از تجربیات و نظرات ساکنان شهر، نشان داد که گردشگری با وجود برخی اثرات منفی تأثیرات مثبت اقتصادی، اجتماعی و فرهنگ بر منطقه داشته است. مقصودی و همکاران (۱۳۹۳)، با استفاده از روش فاسیلوس و با تأکید بر توسعه ژئوتوریسم، ژئومورفوسایت‌های منطقه تخت سلیمان را مورد ارزیابی قرار دادند. نتایج این پژوهش نشان داد که ژئوسایت‌های منطقه از نظر شاخص‌های علمی و برخی دیگر از شاخص‌های گردشگری شرایط مطلوبی دارد ولی از نظر شاخص‌های حفاظتی، فرهنگی و هنری نیاز به توجه بیشتری دارد. صالحی و همکاران (۱۳۹۵)، به ارزیابی ژئوسایت‌های بخش چهاردانگه شهرستان سازی با استفاده از روش فاسیلوس و زوروس پرداختند. نتایج این پژوهش بیانگر این است که در بین ژئوسایت‌های منطقه، چشمه باداب سورت دارای بالاترین امتیاز است که باید اقدامات حفاظتی و مدیریتی لازم جهت حفاظت از آن صورت گیرد.

---

1. Bojdoso

2. Kubalíkova & Kirchner

**محدوده مورد مطالعه:** استان زنجان به‌عنوان یکی از استان‌های شمال غربی کشور محسوب می‌شود که در بین استان‌های قزوین، همدان، کردستان، آذربایجان غربی و شرقی، اردبیل و گیلان قرار دارد (شکل ۱). این استان بین ارتفاع حدود ۳۰۰ تا ۳۳۰۰ متر از سطح دریا قرار دارد که همین اختلاف ارتفاع سبب شده است تا اختلاف دمای زیادی بین مناطق مرتفع و پست به وجود بیاید به طوری که ارتفاعات استان دارای زمستان‌های پربرف و سرد و تابستان‌های معتدل است. در این میان دره‌های قزل‌اوزن دارای آب‌وهوای معتدل‌تر بوده و دارای زمستان‌های معتدل و تابستان‌های نسبتاً گرم است. جلگه‌های مابین ارتفاعات نظیر جلگه سجاس، منطقه قشلاقات افشار و قسمت سفالی زنجان رود دارای آب‌وهوای معتدل‌تری هستند. همچنین از نظر وضعیت ژئومورفولوژیکی نیز استان زنجان در واحد شمال غرب قرار گرفته است (علایی طالقانی، ۱۳۸۳).



شکل ۱. نقشه موقعیت منطقه مورد مطالعه

## روش‌شناسی پژوهش

با توجه به اینکه توصیف و تحلیل در این پژوهش دارای اهمیت اساسی است، روش تحقیق در این پژوهش توصیفی - تحلیلی و از نوع زمینه‌یابی (اکتشافی) است و نوعاً از روش‌های مطالعه کتابخانه‌ای و بررسی متون و محتوی مطالب و نقشه‌ها و نیز روش‌های میدانی مانند پرسشنامه، مصاحبه و مشاهده استفاده شده است. تکیه‌گاه استدلالی پژوهش از طریق جستجو در ادبیات و مباحث نظری پژوهش فراهم شده است. داده‌های پژوهش شامل مطالعه کتابخانه‌ای و بررسی متون و محتوی مطالب و نقشه‌ها است. ابزارهای گردآوری داده‌ها به دو دسته ابزارهای میدانی شامل (پرسشنامه، مشاهده و مصاحبه) و نرم‌افزاری (ARC GIS, SPSS, Google earth) قابل تقسیم هستند. روند کلی پژوهش حاضر به این صورت است که ابتدا پیش‌ژئوسایت‌های منطقه مورد مطالعه شناسایی شده است، سپس با استفاده از دو روش زوروس و کوبالیکوا به ارزیابی پیش‌ژئوسایت‌های منطقه پرداخته شده است. به‌منظور ارزیابی پیش‌ژئوسایت‌ها از ۵ کارشناس ژئوتوریسم و ۵ کارشناس مدیریت گردشگری استفاده شده است و در نهایت پس از اتمام ارزیابی، ارزیابی نهایی توسط یک متخصص ژئوتوریسم صورت گرفته است. پس از ارزیابی پیش‌ژئوسایت‌ها، تأثیر پیش‌ژئوسایت‌ها بر توسعه گردشگری پایدار منطقه مورد بررسی قرار گرفته شده است. برای این منظور از ۲۰۰ پرسشنامه استفاده شده است که در بین جمعیت فعال منطقه تقسیم شده است. لازم به ذکر است که برای جامعه آماری از افرادی استفاده شده است که تا حد قابل قبولی با مفهوم ژئوتوریسم آشنا بوده‌اند به همین دلیل از روش زنجیره‌ای برای دستیابی به جامعه آماری استفاده شده است. برای تأیید اعتبار سؤالات پرسشنامه به تحقیقات پیشین مراجعه شد و در پایان با استفاده از نظرات برخی اساتید و متخصصین این موضوع اصلاحات نهایی انجام شده است. برای سنجش پایایی پژوهش از روش آلفای کرونباخ استفاده شده است که ضریب آن برابر ۰/۸۹ بوده است که در سطح مناسبی قرار دارد. همچنین جهت آزمون فرضیات به طریق آزمون کای اسکوتر در نرم‌افزار SPSS اقدام شده است. در ادامه به تشریح روش‌های آماری (آلفای کرونباخ و کای اسکوتر) و روش‌های ارزیابی (زوروس و کوبالیکوا) پژوهش حاضر پرداخته شده است.

## روش‌های آماری

**آلفای کرونباخ:** ضریب آلفای کرونباخ توسط کرونباخ ابداع شده و یکی از متداول‌ترین روش‌های اندازه‌گیری اعتمادپذیری و یا پایایی پرسش‌نامه‌هاست. منظور از اعتبار یا پایایی پرسش‌نامه این است که اگر صفت‌های موردسنجش با همان وسیله و تحت شرایط مشابه و در زمان‌های مختلف مجدداً اندازه‌گیری شوند، نتایج تقریباً یکسان حاصل شود. با استفاده از تعریف آلفای کرونباخ می‌توان نتیجه گرفت که هر قدر همبستگی مثبت بین سؤالات بیشتر شود، میزان آلفای کرونباخ بیشتر خواهد شد و بالعکس هر قدر واریانس میانگین سؤالات بیشتر شود آلفای کرونباخ کاهش پیدا خواهد کرد. افزایش تعداد سؤالات تأثیر مثبت و یا منفی (بسته به نوع همبستگی بین سؤالات) بر میزان آلفای کرونباخ خواهد گذاشت، افزایش حجم نمونه باعث کاهش واریانس میانگین سؤالات و در نتیجه باعث افزایش آلفای کرونباخ خواهد شد. بدیهی است هر قدر شاخص آلفای کرونباخ به ۱ نزدیک‌تر باشد، همبستگی درونی بین سؤالات بیشتر تر و در نتیجه پرسش‌ها همگن‌تر خواهند بود.

**آزمون کای اسکوئر:** آزمون کای اسکوئر یا  $\chi^2$  دو یک آزمون معتبر آماری است که به وسیله آن می‌توان پی برد که آیا رابطه سیستماتیک بین دو متغیر وجود دارد یا خیر؟ آزمون کای اسکوئر معمولاً برای رابطه‌هایی بکار می‌رود که هر دو متغیر ناپارامتریک باشند. هرگاه در یک نمونه مورد مطالعه هیچ رابطه سیستماتیکی بین دو متغیر وجود نداشته باشد، می‌توان نتیجه گرفت که متغیر از یکدیگر مستقل هستند که اصطلاحاً به آن استقلال آماری گفته می‌شود. به‌طور کلی کای اسکوئر محاسبه شده فقط به تشخیص این موضوع کمک می‌کند که آیا متغیرها مستقل از یکدیگرند یا با هم رابطه دارند. در پژوهش حاضر با استفاده از این آزمون به ارزیابی تأثیر ژئوسایت‌های منطقه در توسعه گردشگری پایدار پرداخته شده است.

## روش‌های ارزیابی

**روش زوروس:** در این روش معیارهای خاصی برای تعیین هر یک از جنبه‌های گردشگری در مکان ژئومورفولوژیکی استفاده می‌شود که در جدول ۱ نشان داده شده است. مجموع امتیازات این روش ۱۰۰ است که شامل امتیازات مربوط به ارزش علمی (۷۰ امتیاز)، تهدیدهای بالقوه (۱۰ امتیاز) و قابلیت استفاده (۲۰ امتیاز) است. ارزش نهایی هر پیش ژئوسایت از حاصل جمع امتیازات به دست آمده محاسبه می‌شود به این صورت که از مجموع امتیازاتی که هر پیش ژئوسایت از نظر ارزش علمی، تهدیدهای بالقوه و قابلیت استفاده دارد، ارزش نهایی آن به دست می‌آید.

جدول ۱. معیارهای مورد استفاده در روش زوروس (زوروس، ۲۰۰۷)

امتیاز	ارزیابی	معیار
جمع امتیاز:- ۷۰	ارزش علمی	
۰-۱۰	این شاخص به ساختار یا فرایند مکان ژئومورفولوژی و درجه‌ای از سطح حفاظتی اعمال شده بستگی دارد.	وضعیت مکان
۰-۱۰	این شاخص به صورت تعداد مکان‌های مشابه موجود در سطوح مختلف است (بین‌المللی، ملی، منطقه‌ای و محلی)	کمپایی
۰-۱۰	درجه‌ای که یک مکان، نمونه بارز فرایند ژئومورفولوژیکی خاص باشد.	نمایندگی
۰-۱۰	به مفید بودن مکان برای کمک به عموم مردم بستگی دارد که آنان ساختار و فرایند ژئومورفولوژیکی را درک کنند.	نمونه
۰-۱۰	به تعداد اشکال ژئومورفولوژی و زمین‌شناختی جذاب و متنوع در هر مکان بستگی دارد.	تنوع زمین‌شناسی
۰-۱۰	تعیین ویژگی‌ها با استفاده از توصیف بین‌المللی یا با قوانین ملی یا منطقه‌ای (محوطه میراث طبیعی جهان یا ذخیره‌گاه زیست‌کره، پارک ملی یا بناهای تاریخی طبیعی، پارک طبیعی منطقه‌ای و مکان حفاظت‌شده محلی)	اکولوژیکی
۰-۱۰	تعیین خصوصیات با استفاده از توصیف بین‌المللی یا با قوانین ملی یا منطقه‌ای	فرهنگی



	(محوطه میراث طبیعی جهان، بناهای تاریخی - فرهنگی جهان، چشم‌اندازهای فرهنگی و طبیعی، بناهای تاریخی محلی، بناهای تاریخی محلی)	
معیار	ارزش تهدیدهای بالقوه و نیازهای فعلی	جمع امتیاز: ۱۰
حفاظت قانونی	سطح حفاظت مکان ژئومورفولوژی (انتخاب بین‌المللی، پارک یا بنای تاریخی و ملی، حفاظت به وسیله قوانین ملی، حفاظت منطقه‌ای، حفاظت ضعیف یا بدون حفاظت)	۵-۰
آسیب‌پذیری	میزان تهدیدهای بالقوه (تهدید کنترل‌نشده، فشارقوی، تهدید متوسط، تهدید کنترل‌شده، تهدید ضعیف یا دون تهدید)	۵-۰
معیار	ارزش قابلیت استفاده	جمع امتیاز: ۲۰
قابلیت تشخیص	سطح تشخیصی (بین‌المللی، ملی، منطقه‌ای، محلی، شناخته‌شده به وسیله جامعه محدود و یا ناشناخته)	۵-۰
توزیع جغرافیایی	درصد فضای اشغال‌شده توسط مکان ژئومورفولوژیک نسبت به سطح کلی منطقه	۵-۰
قابلیت دسترسی	سطح قابلیت دسترسی به وسیله جاده مهم منطقه‌ای منطقه‌ای یا ملی، محلی و خاکی یا با پای پیاده و تنها با جازه و دور از دسترس	۵-۰
قابلیت استفاده	تعداد بازدیدکنندگان هرسال (بیش از ۷۵۰۰۰، بیش از ۵۰۰۰۰، بیش از ۲۰۰۰۰، بیش از ۵۰۰۰ یا بدون بازدید)	۵-۰

**روش کوبالیکوا:** روش کوبالیکوا دومین روش مورد استفاده در پژوهش حاضر برای ارزیابی پیش ژئوسایت‌ها است. این روش در سال ۲۰۱۳ توسط کوبالیکوا ارائه شده است. معیارها و ارزش‌های این روش در جدول ۲ نشان داده شده است. مجموع امتیازات این روش ۱۳ است که شامل امتیازات مربوط به ارزش ذاتی و علمی (۳ امتیاز)، آموزشی (۲ امتیاز)، اقتصادی (۲ امتیاز)، حفاظتی (۳ امتیاز) و سایر ارزش‌ها (۳) است. همانند روش قبلی در این روش نیز ارزش

نهایی هر پیش ژئوسایت از حاصل جمع امتیازات به دست آمده محاسبه می شود به این صورت که از مجموع امتیازاتی که هر پیش ژئوسایت از نظر ارزش ذاتی و علمی، آموزشی، اقتصادی، حفاظتی و سایر ارزش ها، ارزش نهایی آن به دست می آید. لازم به ذکر است که در روش های مورد استفاده، برای هیچ کدام از معیارها ارزش منفی تعریف نشده است و در صورتی که پیش ژئوسایتی از نظر معیار مورد نظر فاقد ارزش باشد، امتیاز پیش ژئوسایت از نظر آن معیار صفر و یا نزدیک صفر در نظر گرفته شده است.

جدول ۲. معیارهای مورد استفاده در روش کوبالیکوا (ارزش هر شاخص می تواند بین ۰ تا ۱ باشد)

(Kubalíkova, 2013)

ارزش	شاخص ها	بالاترین امتیاز
ارزش های علمی و ذاتی	۱. نادر بودن در سطح بین المللی، ملی، منطقه ای و ناحیه ای ۲. میزان آگاهی از سایت (مقالات و ...) ۳. تنوع لندفرمی در مقیاس محلی و ملی	۳
آموزشی	۱. واضح بودن پدیده ها، قابل فهم بودن آن برای عموم مردم و امکان توضیح فرایندهای مربوطه ۲. امکانات آموزش (وب سایت های، پانل های اطلاعاتی، تورهای گردشگری)	۲
اقتصادی	۱. فاصله و کیفیت سرویس های توریستی (اقامتگاه ها، رستوران ها، مغازه ها، مراکز اطلاعاتی) ۲. امکانات دسترسی (سرویس های حمل و نقل عمومی، پارکینگ)	۲
حفاظتی	۱. فعالیت های حفاظتی (حمایت قانونی، طرح های پیشنهادی و انواع دیگر حفاظت) ۲. خطرات و تهدیدات برای سایت (طبیعی و انسانی) ۳. وضعیت فعلی سایت (میزان تخریب، اقدامات مدیریتی برای حفاظت از سایت)	۳
سایر ارزش ها	۱. ارزش های فرهنگی (تاریخی، مذهبی و ...) ۲. ارزش های زیست محیطی ۳. ارزش های ظاهری (زیبایی، رخساره، چشم انداز و ...)	۳

## بحث و نتایج

**معرفی پیش ژئوسایت‌های منطقه:** پیش ژئوسایت‌های منطقه مورد مطالعه برای بهره‌برداری با رویکرد گردشگری پایدار نیازمند شناسایی خصوصیات آن‌ها است. در پژوهش حاضر ابتدا با استفاده از مشاهدات میدانی پیش ژئوسایت‌های منطقه مورد مطالعه شناسایی شده‌اند (جدول ۳ و شکل ۲) و سپس با استفاده از GPS، عکس‌های هوایی، نقشه‌های توپوگرافی و تصاویر گوگل ارث موقعیت آن‌ها مشخص شده است (شکل ۳).

جدول ۳. معرفی ژئوسایت‌های منطقه مورد مطالعه

ژئوسایت	معرفی
آلاداغ لار	این کوه‌ها حدود ۷۰ کیلومتر مربع وسعت و از زنجان تا شهرستان میانه و از تبریز به آهر امتداد دارند. قدمت این کوه‌ها ۱۵ میلیون سال برآورد شده و به‌عنوان یکی از شاهکارهای طبیعی از آن‌ها یاد می‌شود. وجود حوضچه‌های سرشار از رسوبات آهن در زمان فرآیند کوه‌زایی و بالآمدگی کوه‌ها و تغییر املاح و تثبیت نوع آن‌ها در رنگ رسوبات باعث شده تا هر گوشه از این کوه‌ها به رنگی در بیاید. به‌صورت ساده می‌توانیم بگوییم که این کوه‌ها در اثر شرایط اکسیدان (زنگ‌زدگی) و وفور اکسیژن و ترکیب با این عنصر به رنگ قرمز درآمدند. البته برخی رنگ‌ها نشانه‌هایی از وجود مواد معدنی نیز دارند به‌عنوان مثال رنگ سبز نشانه ماده معدنی مس است که به دلیل کربناته شدن به این رنگ دیده می‌شود. این کوه‌ها از نظر علم زمین‌شناسی متعلق به سازندهای قرمز بالایی زمین هستند که در اکثر نقاط ایران مرکزی (بر اساس تقسیم‌بندی زمین‌شناسی) بر روی توف‌های ائوسن قرار می‌گیرند.
غار کتله‌خور	غار کتله‌خور، غاری است خشکی - آبی، واقع در استان زنجان، شهرستان خدابنده و در ۸۰ کیلومتری جنوب قیدار قرار دارد. این غار از سه‌طبقه تشکیل شده و دارای تونل‌های فرعی و استلاکیت‌ها و استلاکمیت‌ها و ستون‌های بسیار در گذرگاه‌های اصلی است و قندیل‌های مخروطی آویزان از سقف‌ها در اثر داشتن ناخالصی‌ها، رنگ‌های متنوع به خود گرفته‌اند و آن‌ها که ترکیبات به همراه نداشته و یا کمتر دارند به‌صورت بلورهای شیشه‌ای بسیار شفاف مشاهده می‌شوند.
دودکش‌های جن	این دودکش به‌صورت پراکنده شهرستان ماهنشان قرار دارد. فرسایش در سازندهایی که تناوب کنگلومرا، لایه‌های سست رسی و مارنی یا لایه‌های سخت ماسه‌سنگی را در خود دارد، اشکال جالبی خلق می‌-

<p>نماید؛ که به دوران پلیوسن و کواترنر برمی‌گردد. گاه حاصل این فرسایش ناهمگن، ایجاد ستون‌ها و یا رشته ستون‌های دیوار مانند است. این ستون‌ها که به‌طور معمول در قسمت بالایی آن‌ها، یک قطعه سنگ بزرگ یا بخشی از یک لایه سخت باقی می‌ماند، در اصطلاح دودکش جن نامیده می‌شود (جعفری و همکاران، ۱۳۹۳).</p>	
<p>این غار در ۳۵ کیلومتری جنوب غربی شهرستان زنجان، در ارتفاعات مشرف به روستای حاج آرش از توابع شهرستان زنجان قرار دارد. این غار عظیم که به‌طور طبیعی از فرسایش سنگ‌های آهکی موجود در آن پدید آمده است. ابعاد این غار ۱۰۰*۷۰۰ متر و ارتفاع تقریبی آن پنجاه متر است. درون غار آثاری از زندگی انسان‌های دوره آشولین تا بردوستین متعلق به شانزده تا سی هزار سال ق.م کشف شده است.</p>	غار گلچیک
<p>مجموعه تفریحی و کوهستانی ائل داغی زنجان یا مجموعه تفریحی گاوازنگ زنجان یکی از مراکز تفریحی و گردشگری زنجان است. مجتمع ائل داغی در شمالی‌ترین نقطه زنجان و در دامنه کوه گاوازنگ قرار دارد. این مجموعه در کمترین فاصله از مرکز شهر زنجان قرار داشته و راه دسترسی به تمام امکانات رفاهی را نیز دارد.</p>	کوهستان ائل داغی
<p>دشت آهو خیز سهرین قسمتی از منطقه حفاظت‌شده سرخ‌آباد است که یکی از مناطق با ارزش و به‌عنوان آخرین زیستگاه آهوان شمال غرب و غرب ایران محسوب می‌شود. عرض متوسط این دشت ده تا دوازده کیلومتر و متوسط ارتفاع آن ۱۶۵۰ متر و شیب متوسط دشت سهرین دو تا سه درصد به سمت جنوب غربی است، این دشت جزء یکی از دشت‌های مهم استان زنجان است که می‌تواند در بخش اکوتوریسم پذیرای جذب و جلب گردشگران داخلی و خارجی باشد.</p>	دشت سهرین
<p>این آبگیر به دریاچه خندقلو، دریاچه شورگل و دریاچه پری نیز معروف است که در ۴۵ کیلومتری شهر ماهنشان واقع شده است، مساحت آن در فصول مختلف متفاوت بوده و بیش‌ترین سطح آن در فصل بهار و پس از بارش‌های بهاری و ذوب شدن برف است. طول آن بین ۷۰ تا ۱۰۰ متر و عرض ۲۰ تا ۱۹۰ متر و عمق حداکثر ۶۰ متر در زمان پرآبی است.</p>	دریاچه پری
<p>سد تهم، در استان زنجان، در فاصله ۱۵ کیلومتری شمال غربی شهرستان زنجان و در هشت کیلومتری پائین‌دست روستای تهم قرار دارد. دستیابی به محل سد، از طریق جاده‌های اصلی و راه‌آهن کشوری تا شهر زنجان و جاده فرعی آسفالت‌نه زنجان - تهم امکان‌پذیر است.</p>	دریاچه سد تهم

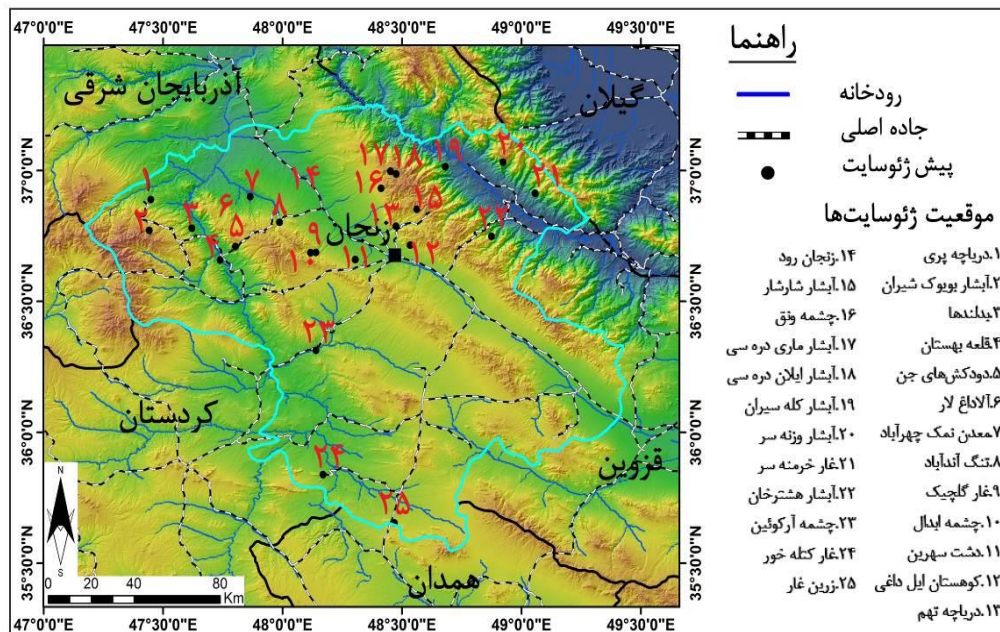
<p>یکی از مهم‌ترین رودخانه‌های استان است که در شهرستان‌های ابهر و زنجان جاری است. این رودخانه دائمی که ۱۴۲ کیلومتر طول داشته و ارتفاع سرچشمه آن ۱۷۸۰ متر است، از ارتفاعات دهستان سلطانیه در ۳۸ کیلومتری شرق زنجان سرچشمه گرفته و دره پهناور زنجان رود را به سوی شمال غرب طی می‌کند.</p>	<p>رودخانه زنجان رود</p>
<p>این چشمه در ۲۱ کیلومتری جاده زنجان - ازمغانخانه در روستای ونق بر تپه‌ای با ارتفاع حدود دویست متر قرار دارد. آب چشمه از نظر شیمیایی در ردیف آب‌های بی‌کربناته و سولفات کلسیک منیزیم سرد و نسبتاً سنگین است.</p>	<p>چشمه آب معدنی ونق</p>
<p>این چشمه در ۳۰ کیلومتری جنوب باختری جاده زنجان - تبریز و در محدوده شهرستان زنجان واقع شده است. این چشمه که در ارتفاعات ابدال قرار گرفته، دارای خاصیت‌های درمانی و دارویی است و مورد استقبال اهالی و مسافری عبوری منطقه قرار می‌گیرد.</p>	<p>چشمه آبگرم ابدال</p>
<p>چشمه آب گرم آرکون در مسیر ایچرود به بیجار در روستای آرکون قرار دارد. این دریاچه با توجه به ویژگی‌های که دارد دارای کاربری استحمام است.</p>	<p>چشمه آب گرم آرکون</p>
<p>این آبشار در دره ایلان دره سی واقع در ۲ کیلومتری شرق روستای ماری در منطقه دربند سرخ‌آباد واقع شده است. سرخ‌آباد یکی از مناطق حفاظت‌شده کشور است که از تنوع زیستی بالایی برخوردار است. ارتفاع این آبشار در حدود ۱۲ متر و آبخاری فصلی است که از ذوب برف‌های ارتفاعات بالادست و ریزش‌های جوی پدید می‌آید.</p>	<p>آبشار ایلان دره سی</p>
<p>آبشار ماری دره سی نیز در دره ماری دره سی واقع در ۲ کیلومتری غرب روستای ماری در منطقه دربند سرخ‌آباد واقع شده است.</p>	<p>آبشار ماری دره سی</p>
<p>آبشار شارشار در منطقه تهم، در شمال غربی شهر زنجان قرار دارد که با چشم‌اندازی بسیار زیبا در میان سنگ‌های صخره‌ای قرار گرفته است.</p>	<p>آبشار شارشار</p>
<p>آبشارهای وزنه سر در روستای وزنه سر در ۱۷ کیلومتری آب بر شهرستان طارم نرسیده به درام و ۹۵ کیلومتری شهر زنجان قرار دارد.</p>	<p>آبشار وزنه سر</p>
<p>آبشار کله سیران طارم زنجان تقریباً بلندترین آبشار دائمی زنجان است که به هنگام بارش باران به اوج خود می‌رسد. این آبشار واقع در روستای کله سیران نزدیکی روستاهای انذر و گوهر طارم است و مسیر آن از زنجان جاده تهم نزدیک‌تر است.</p>	<p>آبشار کله سیران</p>

<p>این آبشار در روستای قاضی کندی در شهرستان ماهنشان قرار دارد. ارتفاع آبشار در حدود ۱۰ متر است و از دیواره‌ای صخره‌ای به پایین می‌ریزد. آبشار در ارتفاع ۱۸۲۷ متری از سطح دریا واقع شده و پس از عبور از روستاهای پایین دست به رودخانه قزل‌اوزن می‌ریزد.</p>	<p>آبشار بویوک شیران</p>
<p>این آبشار در دره‌ای سرسبز میان کوه‌های شهرستان طارم و در نزدیکی روستای لار واقع است. سرچشمه آبشار هشرخان چشمه جوشان است و آبشار پس از ریزش، رودخانه هشرخان را تشکیل می‌دهد. ارتفاع آبشار حدود ۳۰ متر است.</p>	<p>آبشار هشرخان</p>
<p>معدن نمک چهرآباد در ۷۵ کیلومتری غرب شهر زنجان و یک کیلومتری جنوب روستای حمزه‌لو قرار دارد. این معدن به علت کشف ۶ مومیای ارزش بالایی پیدا کرده است که با احداث سایت موزه مومیایی‌ها و موزه معدنکاری و تبدیل این معدن به ژئوسایت معدنی می‌تواند یکی از ژئوسایت‌های مهم استان تبدیل شود.</p>	<p>معدن نمک چهرآباد</p>
<p>غار آهکی زرین غار در ۳۵ کیلومتری شهرستان خدابنده قرار دارد. قسمت‌های ورودی این غار کاملاً خشک است که بعد از رسیدن به قسمت‌های پایین تر با چشمه‌هایی قرار دارد که این چشمه‌ها رابط بین طبقه فوقانی و تحتانی غار می‌باشند. این غار دارای چندین طبقه است که دو طبقه آن شناسایی شده و دارای تونل‌های فرعی و استالاکتیت‌ها و استالاگمیت‌ها و ستون‌های بسیار در گذرگاه‌های اصلی و قندیل‌های مخروطی آویزان از سقف‌ها است که بر اثر داشتن ناخالصی رنگ‌های متنوعی به خود گرفته‌اند و آن‌هایی که ترکیباتی به همراه نداشته‌اند به صورت بلورهای شیشه‌ای بسیار شفاف خوشه‌ای و درختی دیده می‌شوند.</p>	<p>زرین غار</p>
<p>این غار در ۲۲ کیلومتری شهر آب‌بر قرار دارد. در این غار چاه‌های بسیار و دره‌های خطرناک و لغزنده‌ای وجود دارد و در کنار ارزش طبیعی دارای ارزش باستانی نیز است.</p>	<p>غار خرمه سر</p>
<p>این قلعه در فاصله ۱۰۱ کیلومتری غرب شهر زنجان و ۱۱ کیلومتری جنوب شرقی شهر ماهنشان قرار گرفته است. قلعه بهستان دارای صخره‌های عظیمی است که بخش‌های مختلف این پدیده ماسه‌سنگی تحت تأثیر فرسایش کنده کاری شده و فضاهای مختلف و متنوعی در آن ایجاد گردیده است. این فضاها که شامل اتاق‌ها، پلکان‌ها، راهروها، طاقچه‌ها و طاق‌نماها است، در قسمت‌های مختلف این صخره عظیم دیده می‌شود.</p>	<p>قلعه بهستان</p>

<p>بدلندها در شمال غربی ماهنشان قرار دارند و آثار فرسایش شیاری یا آب‌های سطحی هستند که به مرور زمان تثبیت شده‌اند و به شکل‌های بسیار خیره‌کننده و جالب در می‌آید.</p>	<p>بدلندها</p>
<p>تنگ اندآباد در ۳۰ کیلومتری روستای اندآبادعلیا در شهرستان ماهنشان قرار دارد که دارای ارزش ژئوتوریستی و زمین‌شناسی است.</p>	<p>تنگ اندآباد</p>



شکل ۲. نمونه‌ای از ژئوسایت‌های منطقه مورد مطالعه



شکل ۳. نقشه موقعیت ژئوسایت‌های منطقه مورد مطالعه

### ارزیابی ژئوسایت‌های منطقه مورد مطالعه

**روش زوروس:** برای ارزیابی پیش ژئوسایت‌ها با استفاده از روش زوروس ابتدا مطابق جدول ۱ هر کدام از پیش ژئوسایت‌ها ارزش گذاری شده و سپس مجموع ارزش‌ها با هم ترکیب شده و ارزش نهایی هر پیش ژئوسایت به دست آمده است (جدول ۴). با توجه به معیارهایی که در روش زوروس مدنظر بود و مطابق با نظر کارشناسان در بین پیش ژئوسایت‌های منطقه، غار کتله خور با ۹۳ امتیاز دارای بالاترین ارزش در بین ژئوسایت‌های استان است. بعد از این پیش ژئوسایت، کوه‌های آلاداغ لار با ۸۳ و قلعه بهستان با ۷۹ امتیاز در رده‌های بعدی قرار دارند.



جدول ۴. مجموع ارزش‌های به دست آمده با استفاده از روش زوروس

مجموع امتیاز	ارزش قابلیت استفاده (بالاترین امتیاز ۲۰)	ارزش تهدیدهای بالقوه و نیازهای فعلی (بالاترین امتیاز ۱۰)	ارزش علمی (بالاترین امتیاز ۷۰)	ژئوسایت	ردیف
۹۳	۱۹	۹	۶۵	غار کتله خور	۱
۸۳	۱۸	۷	۵۸	آلاداغ لار	۲
۷۹	۱۸	۸	۵۳	قلعه بهستان	۳
۷۶	۱۸	۷	۵۱	دشت سهرین	۴
۷۲	۱۷	۶	۴۹	کوهستان ایل داغی	۵
۷۰	۱۲	۷	۵۱	معدن نمک چهرآباد	۶
۶۹	۱۳	۷	۴۹	دریاچه پری	۷
۶۷	۱۲	۷	۴۸	دودکش‌های جن	۸
۶۶	۱۴	۶	۴۶	دریاچه سد تهم	۹
۶۵	۱۳	۵	۴۷	غار گلچیک	۱۰
۶۴	۹	۶	۴۹	زرین غار	۱۱
۶۳	۱۱	۶	۴۶	تنگ اندآباد	۱۲
۶۲	۱۶	۵	۴۱	رودخانه زنجان رود	۱۳
۶۲	۹	۶	۴۷	بدلنها	۱۴
۶۰	۸	۵	۴۷	غار خرمنه سر	۱۵
۵۷	۹	۵	۴۳	آبشار کله سیران	۱۶
۵۶	۹	۵	۴۲	چشمه آب گرم آرکون	۱۷
۵۵	۸	۶	۴۱	آبشار ایلان دره سی	۱۸
۵۴	۸	۶	۴۰	آبشار ماری دره سی	۱۹
۵۴	۸	۴	۴۲	آبشار هشرخان	۲۰

۵۳	۸	۴	۴۱	آبشار بویوک شیران	۲۱
۵۳	۷	۵	۴۱	آبشار وزنه سر	۲۲
۵۳	۷	۶	۴۰	چشمه آب معدنی وننق	۲۳
۵۲	۷	۶	۳۹	آبشار شارشار	۲۴
۵۰	۹	۴	۳۷	چشمه آبگرم ابدال	۲۵

**روش کوبالیکوا:** در روش کوبالیکوا نیز با استفاده معیارهای موردنظر پیش ژئوسایت‌های منطقه مورد ارزیابی قرار گرفته شدند و نتیجه حاصل از ارزیابی‌ها در جدول ۵ نشان داده شده است که همانند روش زوروس غار کتله خور با ۱۲/۲۵ امتیاز دارای بالاترین ارزش است و بعد آن از نیز کوه‌های آلاداغ لار با ۱۱/۵ و کوهستان ایل داغی با ۹/۷۵ امتیاز در رده‌های بعدی قرار دارند.

جدول ۵. مجموع ارزش‌های به دست آمده با استفاده از روش کوبالیکوا

ردیف	ژئوسایت	ارزش علمی و ذاتی (بالاترین امتیاز ۳)	ارزش آموزشی (بالاترین امتیاز ۲)	ارزش اقتصادی (بالاترین امتیاز ۲)	ارزش حفاظتی (بالاترین امتیاز ۳)	ارزش سایر ارزش‌ها (بالاترین امتیاز ۳)	مجموع امتیاز
۱	غار کتله خور	۳	۲	۲	۲/۵	۲/۷۵	۱۲/۲۵
۲	آلاداغ لار	۳	۱/۷۵	۱/۷۵	۲/۵	۲/۵	۱۱/۵
۳	کوهستان ایل داغی	۲/۲۵	۱/۵	۱/۷۵	۲/۲۵	۲	۹/۷۵
۴	دشت سهرین	۲/۲۵	۱/۵	۱/۵	۲	۲/۲۵	۹/۵
۵	قلعه بهستان	۲/۲۵	۱/۵	۱/۲۵	۲/۲۵	۲	۹/۲۵
۶	معدن نمک چهر آباد	۲/۲۵	۱/۲۵	۱/۲۵	۲	۲	۸/۷۵
۷	دریاچه سد تهم	۲	۱/۲۵	۱/۲۵	۲/۲۵	۲	۸/۷۵
۸	غار گلچیک	۲	۱/۲۵	۱	۲	۲	۸/۲۵
۹	رودخانه زنجان رود	۲	۱/۵	۱/۵	۱/۷۵	۱/۵	۸/۲۵
۱۰	بدلندها	۲	۱/۲۵	۰/۵	۱/۷۵	۱/۵	۷
۱۱	دریاچه پری	۱/۷۵	۱	۱	۱/۵	۱/۷۵	۷
۱۲	زرین غار	۲	۱/۲۵	۰/۷۵	۱/۵	۱/۵	۷
۱۳	تنگ اند آباد	۱/۷۵	۱	۰/۷۵	۱/۵	۱/۷۵	۶/۷۵
۱۴	چشمه آب معدنی و تنق	۱/۷۵	۱	۱	۱/۵	۱/۲۵	۶/۵
۱۵	دودکش‌های جن	۲/۲۵	۱/۵	۰/۵	۰/۷۵	۱/۵	۶/۵
۱۶	غار خرمنه سر	۲	۱/۲۵	۰/۵	۱/۵	۱/۲۵	۶/۵

۶/۲۵	۱/۷۵	۱/۲۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۱/۷۵	آبشار کله سیران	۱۷
۶	۱/۷۵	۱/۲۵	۰/۵	۰/۷۵	۱/۷۵	آبشار بویوک شیران	۱۸
۵/۷۵	۱/۵	۱/۲۵	۰/۵	۰/۷۵	۱/۷۵	آبشار ماری دره سی	۱۹
۵/۷۵	۱/۵	۱/۲۵	۰/۵	۰/۷۵	۱/۷۵	آبشار ایلان دره سی	۲۰
۵/۷۵	۱/۲۵	۱/۲۵	۱	۰/۷۵	۱/۵	چشمه آبگرم ابدال	۲۱
۵/۷۵	۱	۱/۲۵	۰/۷۵	۱	۱/۷۵	چشمه آبگرم آرکونین	۲۲
۵/۲۵	۱/۵	۱	۰/۵	۰/۵	۱/۷۵	آبشار شارشار	۲۳
۵/۲۵	۱/۲۵	۱	۰/۵	۰/۷۵	۱/۷۵	آبشار وزنه سر	۲۴
۵/۲۵	۱/۲۵	۱	۰/۵	۰/۷۵	۱/۷۵	آبشار هشترخان	۲۵

**مقایسه روش‌های و محاسبه ارزش نهایی بر مبنای هر دو روش:** نتایج حاصل از ارزیابی به هر دو روش بیانگر ارزش بالای غار کتله خور، کوه‌های آلاداغ لار، قلعه بهستان، دشت سهرین و کوهستان ایل داغی است. با توجه به اینکه نحوه امتیازدهی در دو روش مورد استفاده تفاوت‌هایی با هم دارد و هر کدام از روش‌ها بر معیارهای خاصی تأکید بیش‌تری دارند، نتایج به دست آمده از دو روش با هم یکسان نیست؛ بنابراین به‌منظور تعیین ارزش نهایی پیش ژئوسایت‌ها، امتیاز نهایی هر ژئوسایت در هر روش به‌صورت درصد از مجموع به دست آمده است و در نهایت با به دست آوردن میانگین درصد هر دو روش ارزش نهایی هر پیش ژئوسایت محاسبه شده است که در جدول ۶ نشان داده شده است.

جدول ۶. میانگین درصد ارزش ژئوسایت‌های منطقه

میانگین درصد	روش کوبالیکوا		زوروس		ژئوسایت	ردیف
	رتبه	درصد	رتبه	درصد		
۹۳/۶	۱	۹۴/۲	۱	۹۳	غار کتله خور	۱
۸۵/۷۵	۲	۸۸/۵	۲	۸۳	آلاداغ لار	۲
۷۵/۱	۵	۷۱/۲	۳	۷۹	قلعه بهستان	۳
۷۴/۵۵	۴	۷۳/۱	۴	۷۶	دشت سهرین	۴
۷۳/۵	۳	۷۵	۵	۷۲	کوهستان ایل داغی	۵
۶۸/۶۵	۶	۶۷/۳	۶	۷۰	معدن نمک چهرآباد	۶
۶۶/۶۵	۶	۶۷/۳	۹	۶۶	دریاچه سد تهم	۷
۶۴/۲۵	۸	۶۳/۵	۱۰	۶۵	غار گلچیک	۸
۶۲/۷۵	۸	۶۳/۵	۱۳	۶۲	رودخانه زنجان رود	۹
۶۱/۴	۱۰	۵۳/۸	۷	۶۹	دریاچه پری	۱۰
۵۸/۹	۱۰	۵۳/۸	۱۱	۶۴	زرین غار	۱۱
۵۸/۵	۱۴	۵۰	۸	۶۷	دودکش‌های جن	۱۲
۵۷/۹	۱۰	۵۳/۸	۱۴	۶۲	بدلنداها	۱۳
۵۷/۴۵	۱۳	۵۱/۹	۱۲	۶۳	تنگ اندآباد	۱۴
۵۵	۱۴	۵۰	۱۵	۶۰	غار خرمنه سر	۱۵
۵۲/۵۵	۱۷	۴۸/۱	۱۶	۵۷	آبشار کله سیران	۱۶
۵۱/۵	۱۴	۵۰	۲۳	۵۳	چشمه آب معدنی و نطق	۱۷
۵۰/۱	۱۹	۴۴/۲	۱۷	۵۶	چشمه آب گرم آرکوبین	۱۸
۴۹/۶	۱۹	۴۴/۲	۱۸	۵۵	آبشار ایلان دره سی	۱۹

۴۹/۶	۱۸	۴۶/۲	۲۱	۵۳	آبشار بویوک شیران	۲۰
۴۹/۱	۱۹	۴۴/۲	۱۹	۵۴	آبشار ماری دره سی	۲۱
۴۷/۲	۲۳	۴۰/۴	۲۰	۵۴	آبشار هشرخان	۲۲
۴۷/۱	۱۹	۴۴/۲	۲۵	۵۰	چشمه آبگرم ابدال	۲۳
۴۶/۷	۲۳	۴۰/۴	۲۲	۵۳	آبشار وزنه سر	۲۴
۴۶/۲	۲۳	۴۰/۴	۲۴	۵۲	آبشار شارشار	۲۵

### -اثرات ژئوتوریسم در توسعه پایدار گردشگری در منطقه

برای بررسی اثرات ژئوتوریسم بر گردشگری پایدار در منطقه مورد مطالعه، شاخص‌هایی تعیین و در قالب پرسشنامه در منطقه مورد مطالعه تکمیل شد. در ادامه به تحلیل اثرات ژئوتوریسم بر توسعه پایدار گردشگری در منطقه پرداخته شده است. برای این منظور از ۲۰۰ پرسشنامه استفاده شده است که به صورت زنجیره‌ای در بین جمعیت فعال منطقه (افرادی که تا حد قابل قبولی با مفهوم ژئوتوریسم آشنا بوده‌اند) توزیع شده است و مطابق با هدف پژوهش تأثیر پیش ژئوسایت‌ها بر توسعه پایدار گردشگری مورد ارزیابی قرار گرفته شده است. برای تأیید اعتبار سؤالات پرسشنامه به تحقیقات پیشین مراجعه شد و در پایان با استفاده از نظرات برخی اساتید و متخصصین این موضوع اصلاحات نهایی انجام شد. برای سنجش پایایی پژوهش از روش آلفای کرونباخ استفاده شده است که ضریب آن برابر ۰/۸۹ بوده است که در سطح مناسبی قرار دارد.

**اثرات اقتصادی:** گردشگری در هر منطقه اثرات اقتصادی اعم از مثبت و منفی بر جای می‌گذارد. برای بررسی این تأثیرات در منطقه مورد مطالعه شاخص‌هایی نظیر اشتغال‌زایی، درآمد، قیمت کالا و زمین و سرمایه‌گذاری مورد بررسی قرار گرفته‌اند. بر اساس دیدگاه شهروندان، گردشگری از لحاظ اقتصادی، تأثیرات مثبتی داشته است. مشاغل خدماتی همچون واحدهای تجاری و صنفی، آژانس‌های گردشگری، برگزاری تور، افزایش تعداد تاکسی‌های درون‌شهری و نگهداری به‌شدت رشد داشته، بخصوص در فصول گردشگری که به چندین برابر می‌رسد. همچنین، باعث تنوع محصولات داخلی بخصوص صنایع دستی، افزایش درآمد مراکز خدماتی و بازرگانی به‌خصوص در مناطق دارای ژئوسایت شده است. گردشگری علاوه بر

اثرات مثبت، اثرات منفی اقتصادی نیز داشته است؛ از جمله اینکه در منطقه مورد بررسی، موجب افزایش قیمت زمین و مسکن شهری شده که سوداگری زمین را به دنبال داشته است و ساخت‌وساز در منطقه بالا رفته و خانه‌هایی با سبک ناسازگار با معماری بومی ساخته شده است. در جدول ۷ نتایج حاصل از اثرات اقتصادی گردشگری بر منطقه نشان داده شده است که در بین عوامل مؤثر، تأثیر ژئوتوریسم بر بهبود کمی و کیفی صنایع دستی با رتبه ۳/۳ بیش‌ترین تأثیر را داشته است.

جدول ۷. فراوانی و معنی داری اثرات اقتصادی ژئوتوریسم در منطقه مورد مطالعه

سطح معنی داری	رتبه کل	فراوانی کل	فراوانی					عنوان گویه	اثرات
			خیلی زیاد (۵)	زیاد (۴)	متوسط (۳)	کم (۲)	خیلی کم (۱)		
۰/۰۰	۳/۰۷	۲۰۰	۱۵	۳۷	۹۵	۴۳	۱۰	افزایش فرصت‌های شغلی	مثبت
۰/۰۰	۲/۹۷	۲۰۰	۱۱	۳۴	۱۰۲	۴۵	۸	افزایش درآمد ساکنان	
۰/۰۰	۳/۰۲	۲۰۰	۱۳	۳۹	۹۷	۴۲	۹	جلوگیری از مهاجرت	
۰/۰۰	۳/۳	۲۰۰	۳۱	۵۵	۶۳	۴۵	۶	بهبود کمی و کیفی صنایع دستی	
۰/۰۰	۲/۹۴	۲۰۰	۱۳	۳۴	۹۴	۴۷	۱۲	افزایش هزینه زندگی	منفی
۰/۰۰	۳/۰۶	۲۰۰	۱۶	۴۵	۸۵	۴۳	۱۱	گران شدن مسکن	

**اثرات اجتماعی:** برای بررسی اثرات اجتماعی گردشگری در منطقه مورد مطالعه، شاخص‌هایی نظیر وضعیت آموزش و بهداشت، تأثیر گردشگران بر جاذبه‌ها، ناهنجاری‌های

اجتماعی و ... مدنظر قرار گرفته شده است. بررسی‌ها نشان‌دهنده تأثیر زیاد گردشگران بر تغییر الگوی مصرف، افزایش امنیت، بهبود تعامل بومیان و افزایش مشارکت در کارهای جمعی و همچنین افزایش سطح آموزش در شهرها شده است. از اثرات منفی اجتماعی نیز می‌توان به تأثیر زیاد گردشگران به تخریب محیط‌زیست و آثار و بناهای تاریخی و طبیعی و همچنین افزایش ناهنجاری‌هایی همچون اعتیاد در منطقه نام برد. در جدول ۸ نتایج حاصل از اثرات اجتماعی گردشگری بر منطقه نشان داده شده است که در بین عوامل مؤثر، افزایش تعامل اجتماعی با رتبه ۳/۴۵ بالاترین تأثیر را داشته است.

جدول ۸. فراوانی و معنی‌داری اثرات اجتماعی ژئوتوریسم در منطقه مورد مطالعه

اثرات	عنوان گویه	فراوانی					فراوانی کل	رتبه کل	سطح معنی‌داری
		خیلی کم (۱)	کم (۲)	متوسط (۳)	زیاد (۴)	خیلی زیاد (۵)			
مثبت	تغییر الگوی مصرف	۹	۲۳	۸۹	۵۳	۲۶	۲۰۰	۳/۳۲	۰/۰۰
	افزایش امنیت	۸	۲۵	۸۷	۶۱	۱۹	۲۰۰	۲/۸۹	۰/۰۰
	بهبود وضعیت آموزش	۱۵	۴۲	۹۷	۳۲	۱۴	۲۰۰	۲/۹۴	۰/۰۰
	افزایش تعامل اجتماعی	۶	۱۸	۸۸	۵۵	۳۳	۲۰۰	۳/۴۵	۰/۰۰
منفی	آسیب دیدن آثار و ابنیه	۱۴	۳۱	۷۹	۵۳	۲۳	۲۰۰	۳/۲	۰/۰۰
	گسترش ناهنجاری از جمله اعتیاد و ...	۲۱	۴۶	۷۷	۴۲	۱۴	۲۰۰	۲/۹۱	۰/۰۰

**اثرات زیست‌محیطی:** برای بررسی این اثرات نیز شاخص‌هایی نظیر حفاظت از محیط‌زیست، بهبود وضعیت معابر و همچنین بهبود وضعیت خدمات‌رسانی در نظر گرفته شده



است. بررسی‌ها گویای این واقعیت است که گردشگری به آگاهی بیش‌تر شهروندان نسبت به محیط‌زیست انجامیده و موجب شده است شهروندان به حفظ محیط خود اهمیت بیش‌تری دهند و از رهاسازی زباله در معابر تا حدودی خودداری کنند. همچنین توسعه صنعت گردشگر سبب تأثیر مستقیم بر میزان خدمات‌رسانی و در نتیجه توسعه زیرساخت‌های منطقه شده است. در کنار اثرات مثبت، گردشگری تأثیرات منفی نیز داشته است که از جمله آن‌ها می‌توان به افزایش آلودگی و همچنین افزایش روند تغییرات کاربری اراضی در نواحی دارای ژئوسایت‌ها نام برد. در جدول ۹ نتایج حاصل از اثرات زیست‌محیطی گردشگری بر منطقه نشان داده شده است. در بین عوامل زیست‌محیطی تأثیرگذار بر منطقه بهبود وضعیت معابر با رتبه ۳/۳۸ دارای بالاترین تأثیر است.

جدول ۹. فراوانی و معنی‌داری اثرات زیست‌محیطی ژئوتوریسم در منطقه مورد مطالعه

سطح معنی‌داری	رتبه کل	فراوانی کل	فراوانی					عنوان گویه	اثرات
			خیلی زیاد (۵)	زیاد (۴)	متوسط (۳)	کم (۲)	خیلی کم (۱)		
۰/۰۰	۳/۲۹	۲۰۰	۱۸	۵۷	۹۵	۲۵	۵	حفظ بیشتر محیط‌زیست	مثبت
۰/۰۰	۳/۳۸	۲۰۰	۳۰	۵۲	۸۹	۲۳	۶	بهبود وضعیت معابر	
۰/۰۰	۳/۱۱	۲۰۰	۱۷	۵۰	۹۰	۳۵	۸	بهبود وضعیت خدمات‌رسانی	
۰/۰۰	۳/۰۶	۲۰۰	۱۵	۴۲	۹۷	۳۳	۱۳	افزایش آلودگی	منفی
۰/۰۰	۲/۹۴	۲۰۰	۳۴	۵۵	۸۴	۱۹	۸	افزایش روند تغییر کاربری اراضی	

## نتیجه‌گیری

در مورد نقش و اهمیت پیش ژئوسایت‌های تحقیقات مختلفی صورت گرفته است اما در بیش تر تحقیقات صورت گرفته، یا از تعداد محدودی از پیش ژئوسایت‌های استفاده شده است و یا از یک روش برای ارزیابی استفاده شده است ولی در پژوهش حاضر از دو روش برای ارزیابی پیش ژئوسایت‌ها استفاده شده است و همچنین علاوه بر ارزیابی پیش ژئوسایت‌ها، تأثیر آن‌ها بر توسعه پایداری گردشگری منطقه مورد ارزیابی قرار گرفته شده است.

نتایج حاصل از ارزیابی پیش ژئوسایت‌های استان زنجان بیانگر این است که غار کتله خور به دلیل منحصربه‌فرد بودن، زیبایی و تنوع چشم‌انداز، دارا بودن ارزش علمی و فرهنگی و تأثیرگذاری بر اقتصاد منطقه در هر دو روش زوروس و کوبالیکوا دارای بالاترین ارزش است. بعد از غار کتله خور، کوه‌های رنگی آلاداغ لار اهمیت بالاتری دارند. در واقع این کوه‌ها به دلیل منحصربه‌فرد بودن، تنوع چشم‌انداز، در دسترس بودن و داشتن موقعیت ارتباطی قوی و همچنین دست‌نخورده ماندن و به‌علاوه ارزش علمی-آموزشی داشتن دارای ارزش بالایی در بین پیش ژئوسایت‌های منطقه است. قلعه بهستان نیز با توجه به منحصربه‌فرد بودن، ارزش علمی و آموزشی و فرهنگی بالایی که دارند دارای ارزش بالای هستند. کوهستان ایل داغی نیز که در نزدیکی شهرستان زنجان قرار دارد به دلیل تنوع چشم‌انداز و زیبایی و همچنین موقعیت ارتباطی قوی و به‌علاوه وجود زیرساخت‌های لازم و همچنین دشت سهرین نیز به خاطر موقعیت ارتباطی و چشم‌انداز متنوع دارای ارزش بالایی هستند. نتیجه نهایی ارزیابی‌ها بیانگر پتانسیل بالای پیش ژئوسایت‌های منطقه است ولی اکثر ژئوسایت‌ها از نظر زیرساخت‌ها، وضعیت دسترسی و غیره دارای ضعف بالایی هستند که لازم است در برنامه‌ریزی‌های آتی مورد توجه قرار گیرند.

بعد از ارزیابی پیش ژئوسایت‌ها به ارزیابی تأثیر آن‌ها بر وضعیت اقتصادی، اجتماعی و زیست-محیطی منطقه پرداخته شده است. نتایج ارزیابی‌ها بیانگر این است که در بین اثرات اقتصادی ژئوتوریسم بر منطقه تأثیر ژئوتوریسم بر بهبود کمی و کیفی صنایع دستی با رتبه ۳/۳ بیش‌ترین تأثیر را داشته است و در بین اثرات منفی نیز گران شدن مسکن با رتبه ۳/۰۶ دارای بالاترین تأثیر است. همچنین در بین تأثیرات مثبت اجتماعی، افزایش تعامل اجتماعی با رتبه ۳/۴۵ بالاترین تأثیر را داشته است و در بین آثار منفی، افزایش تخریب آثار تاریخی و طبیعی با ۳/۲ رتبه دارای

بالاترین تأثیر است. از نظر تأثیرات زیست‌محیطی نیز در بین آثار مثبت، بهبود وضعیت معابر با رتبه ۳/۳۸ دارای بالاترین تأثیر است و در بین آثار منفی، افزایش آلودگی با ۳/۰۶ رتبه بالاترین تأثیر را داشته است. بر این اساس می‌توان گفت که ژئوتوریسم یکی از عوامل تأثیرگذار بر منطقه در سال‌های اخیر بوده است. با توجه به رشد روزافزون جایگاه این صنعت در دنیا و همچنین با توجه به پتانسیل‌های انسانی و طبیعی منطقه، لازم است تا برنامه‌ریزی‌های مناسبی در جهت توسعه صنعت ژئوتوریسم در منطقه صورت گیرد تا ضمن کاهش اثرات منفی آن، تأثیرات مثبت آن افزایش یافته و در رشد منطقه تأثیر چشم‌گیرتری داشته باشد.

## منابع

- زندمقدم، محمدرضا (۱۳۸۸)، بررسی توانمندی‌های دشت کویر به‌عنوان ژئوپارک ایران مرکزی و نقش آن در توسعه پایدار استان سمنان، فصلنامه جغرافیایی آمایش محیط، ۶ (۱۶)، ۱-۲۰
- صالحی، صادق؛ افلاکی، زینب؛ موسی‌زاده، حسین؛ زنگی‌آبادی، زینب (۱۳۹۵)، ارزیابی ژئوسایت‌های گردشگری با روش فاسیلوس و زوروس (مطالعه موردی: بخش چهاردانگه شهرستان ساری)، فصلنامه پژوهش‌های روستایی، ۷ (۲)، ۳۰۳-۳۱۴
- صیدایی، سید اسکندر؛ رستمی، شهین (۱۳۹۱)، سنجش تأثیرات اقتصادی و اجتماعی-فرهنگی توسعه گردشگری نمونه موردی: شهر کرمانشاه، مجله برنامه‌ریزی فضایی، ۲ (۳)، ۹۵-۱۱۰
- ضرابی، اصغر؛ اسلامی پریخانی، صدیقه (۱۳۹۰)، سنجش تأثیرات اقتصادی، اجتماعی-فرهنگی و زیست‌محیطی توسعه گردشگری (مطالعه موردی: شهرستان مشکین شهر)، پژوهش‌های جغرافیایی انسانی، ۴۳ (۷۵)، ۳۷-۵۲
- علایی طالقانی، محمود (۱۳۸۳)، ژئومورفوفوئری ایران، انتشارات قومس، چاپ سوم، تعداد صفحات ۳۸۸
- فی، زهره؛ علیزاده طولی، محمد؛ زحمتکش، زینب (۱۳۹۳)، تأثیرات گردشگری بر توسعه پایدار شهری از نظر ساکنان (مطالعه موردی: جزیره قشم)، فصلنامه علمی پژوهشی مطالعات مدیریت گردشگری، ۹ (۲۸)، ۳۹-۷۲
- مختاری، داود؛ کرمی، فریبا؛ بیاتی خطیبی، مریم (۱۳۹۰)، شناسایی اشکال مورفوزنتیک فعال در گردنه پیام با هدف برنامه‌ریزی ژئوتوریسم، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، ۲۶ (۴)، ۶۷-۹۲
- مقصودی، مهران؛ علیزاده، محمد؛ شریفی، انور؛ حسینی پور، سمیرا (۱۳۹۳)، ارزیابی کمی ژئوسایت‌های منطقه تخت سلیمان با استفاده از روش فاسیلوس و همکاران با تأکید بر توسعه توریسم، مجله پژوهش‌های ژئومورفولوژی کمی، ۳ (۳)، ۲۲-۳۷

Bojdoso, Z. David, L. Weber, Z. & Tenk, A. (2015). Heritage as an alternative driver for sustainable development and economic recovery in

South East Europe; Utilization of geoheritage in tourism development. *Social and Behavioral Sciences*, 188, 316–24.

Brilha, J. (2009): Geological heritage and European geoparks in Portugal, *Proceedings of the VIII European Geoparks Conference*, Idanha-a-Nova, 14-16 September, Portugal.

Bruno, D. E & Perrotta, P (2010): A Geotouristic Proposal for Amendolara Territory (Northern Ionic Sector of Calabria, Italy); *Geoheritage*, V 4, Issue 4, 139-151.

Butler, R. W, (2000): *Ecotourism-Has it Achieved Majority or Has the Bubble Burst*, Keynote Address, Pacific Rim Tourism, Rotor, New Zealand.

Dóniz-Páez, J. Becerra-Ramírez, R. González-Cárdenas, E. Guillén-Martín, C. & Escobar-Lahoz, E. (2011). Geomorphosites and geotourism in volcanic landscapes: the example of La Corona del Lajial cinder cone (El Hierro, Canary Islands, Spain). *Geo Journal of Tourism and Geosites*, 2(8), 185-97.

Kim, Kyungmi. (2002). *The Effects Of Tourism Impact Upon Quality Of Life Resident in the Community*. ProQuest Dissertations and Theses, Published by: Polytechnic Institute and State University, Virginia. Available online in: [http://scholar.lib.vt.edu/theses/available/etd-12062002-123337/unrestricted/Title\\_and\\_Text.pdf](http://scholar.lib.vt.edu/theses/available/etd-12062002-123337/unrestricted/Title_and_Text.pdf)

Kubalíková, L. Kirchner, K (2016). Geosite and Geomorphosite Assessment as a Tool for Geoconservation and Geotourism Purposes: a Case Study from Vizovická vrchovina Highland (Eastern Part of the Czech Republic), *Geoheritage*, 8,5–14.

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.

Pereira, D., G., Dias., (2008). *Master's course on Geological Heritage and Geoconservation*. *European Geologist*.

Thomas, R., Pigoozi, B., and Sambrook, R. 2005. Tourist carrying capacity Measures: crowding syndrome in the Caribbean, *the professional Geographer*, 57: 1.

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 Detination of Serbia; *Acta Geographica Slovenica*, V 51.2, 361–377.

Zouros, N (2007). Geomorfosite assessment and management in procted areas of Greece. Case study of the Lesvos is land costal geomorphosites. *Geographica Helvetica*, 62(3), 169-80.