

ارزیابی توان ژئوتوریسمی و ارائه الگوهای بهینه توسعه ژئوتوریسم (مطالعه موردی: استان کرمانشاه)

معصومه رجبی* - استاد ژئومورفولوژی، دانشکده برنامه ریزی و علوم محیطی، دانشگاه تبریز.
زهرا زنگنه تبار - دانشجوی دکتری ژئومورفولوژی، دانشکده برنامه ریزی و علوم محیطی، دانشگاه تبریز.
شهرام روستایی - استاد ژئومورفولوژی، دانشکده برنامه ریزی و علوم محیطی، دانشگاه تبریز.

پذیرش مقاله: ۱۴۰۳/۱۰/۱۱ تأیید نهایی: ۱۴۰۴/۰۲/۲۴

چکیده

ژئوتوریسم یکی از ارکان توسعه گردشگری است که در طی سال‌های اخیر سبب توسعه اقتصادی و اجتماعی بسیاری از مناطق در جهان شده است. یکی از مناطقی که پتانسیل زیادی جهت اهداف توسعه ژئوتوریسم دارد، استان کرمانشاه است، به همین دلیل در این تحقیق به شناسایی توان ژئوتوریسمی این استان و همچنین ارائه الگوهای بهینه ژئوتوریسم در آن پرداخته شده است. در این تحقیق از مدل رقومی ارتفاعی ۳۰ متر SRTM، لایه‌های رقومی اطلاعاتی و همچنین اطلاعات بدست آمده از پرسشنامه و مصاحبه به‌عنوان مهم‌ترین داده‌های تحقیق استفاده شده است. مهم‌ترین ابزارهای تحقیق، ArcGIS و گوگل ارث بوده است. این تحقیق در دو مرحله کلی انجام شده است که در مرحله اول، با استفاده از روش‌های کوبالیکوا و کامنسکو به شناسایی و ارزیابی ژئوسایت‌های مستعد استان کرمانشاه پرداخته شده است و در مرحله دوم، الگوهای و مسیرهای بهینه توسعه ژئوتوریسم در این استان ترسیم و ارزیابی شده است. مجموع نتایج حاصله از ارزیابی ژئوسایت‌ها نشان داده است که ژئوسایت‌های چشمه بل، غار قوری قلعه و سراب طاق بستان به ترتیب با ۸۷/۷، ۸۳/۳ و ۸۲/۸ درصد، با ارزش‌ترین ژئوسایت‌های استان کرمانشاه محسوب می‌شوند. همچنین نتایج ارزیابی مسیرها و الگوهای ارائه شده نشان داده است که مسیر شماره ۱ با میانگین ۷۰/۷ امتیاز دارای بالاترین امتیاز بوده است و بعد از آن نیز مسیرهای شماره ۱۵ و ۱۶ به ترتیب با ۶۸/۴ و ۶۸/۲ امتیاز، دارای بالاترین امتیاز و با ارزش‌ترین مسیرها محسوب می‌شوند، بنابراین ضروری است که برنامه‌ریزهای جامع و بلندمدتی جهت توسعه ژئوتوریسم در استان کرمانشاه با تاکید بر مسیرهای ذکر شده صورت گیرد.

واژگان کلیدی: ژئوتوریسم، مسیرهای ژئوتوریسمی، استان کرمانشاه.

مقدمه

یکی از مفاهیم اصلی گردشگری که در طی سال‌های اخیر بسیار مورد توجه قرار گرفته شده است، ژئوتوریسم است (برنینی^۱ و همکاران، ۲۰۲۰: ۱۲۱۵). ژئوتوریسم به دلیل اثرات مثبتی که در وضعیت اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و زیست‌محیطی کشورها داشته است، مقبولیت جهانی پیدا کرده است (بیداس^۲ و همکاران، ۲۰۲۰: ۲). واژه ژئوتوریسم برای اولین بار در انگلستان و توسط آدام سدویک طرح شد و اولین اقدامات در این زمینه مربوط به قرن ۱۷ و ۱۸ بوده است. مفهوم ژئوتوریسم به صورت علمی در سال ۱۹۹۵ توسط توماس هوز^۳ مطرح شد، او همچنین در سال‌های ۱۹۹۶ و ۲۰۰۰ میلادی این تعریف را گسترش داد و بیان دارد که ژئوتوریسم عبارت است از: آمادگی جهت بهره‌گیری از میراث‌های زمین‌شناسی و ژئومورفولوژی و ایمن‌سازی و نگهداری از آن‌ها برای بهره‌گیری دانشجویان، گردشگران و سایر ماجراجویان (مختاری، ۱۳۹۴: ۵۱).

ژئوتوریسم از نظر مفهومی دارای تنوع زیادی است و به همین دلیل دارای قلمرو گسترده‌ای است (بورلاندو^۴ و همکاران، ۲۰۱۱: ۶۴). ژئوسایت به یک فرم شامل یک چشم‌انداز، یک نوع اشکال فرسایشی، برونزدهای سنگی، پهنه فسیلی و یا یک ناهمواری اطلاق می‌شود (فرارو^۵ و همکاران، ۲۰۲۱: ۲). به عبارت دیگر، به پدیده‌های طبیعی بی‌جان که تحت تاثیر فرایندهای مختلف شکل گرفته است، ژئوسایت گفته می‌شود (نکوئی، ۱۳۸۹: ۳۴). در قلمرو ژئوتوریسم، مطالعات بر دو منبای فرم و فرایند قرار دارند و هر کدام از این موارد دارای مقیاس و ابعاد گوناگونی هستند. از آنجایی که در محیطی طبیعی، فرایندهای متنوعی وجود دارد، بنابراین دارای اشکال متنوع زیادی نیز هستیم (گودی^۶، ۲۰۰۴: ۴۱۸).

ژئوتوریسم دربرگیرنده روندها و نیروهای طبیعی و فرهنگی مکان جغرافیایی است (بوزکراؤوی^۷، ۲۰۱۷: ۱۴۶). تنوع جغرافیایی و میراث فرهنگی، پایه و اساس ایجاد ژئوتوریسم است (بریلها^۸، ۲۰۱۱: ۲). مکان‌های توریستی ژئومورفولوژیک، به صورت اشکال و فرایندهای ژئومورفولوژیک تعریف می‌شوند، 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: ۶۸).

ژئوتوریسم یکی از ارکان توسعه گردشگری است که در طی سال‌های اخیر سبب توسعه اقتصادی و اجتماعی بسیاری از مناطق در جهان شده است (آمور^۹ و همکاران، ۲۰۲۰: ۱۱۸). مناطق مختلف تحت عوامل طبیعی از جمله وضعیت زمین-شناسی و هیدروژئومورفولوژی دارای توانمندی‌های ژئوتوریسمی متفاوتی هستند (رستمی فتح‌آبادی و گنجائیان، ۱۴۰۱: ۷). مناطق غربی کشور از جمله استان کرمانشاه به دلیل داشتن انواعی از ژئوسایت‌های مناطق کوهستانی، ژئوسایت‌های فرسایشی، ژئوسایت‌های کارستیک و غیره، مستعد اهداف توسعه ژئوتوریسم هستند. همچنین این استان از نظر جمعیتی دارای تراکم زیادی هستند که این مسئله زمینه را برای توسعه آسان‌تر زیرساخت‌ها و جذب گردشگری فراهم می‌کند. پتانسیل بالای ژئوتوریسمی استان کرمانشاه و همچنین تاثیرات مهم ژئوتوریسم در توسعه اقتصادی، زیست‌محیطی، اجتماعی و فرهنگی مناطق سبب شده است تا توجه به صنعت ژئوتوریسم در این منطقه، بسیار حائز اهمیت باشد. با توجه

۱. Bernini

۲. Bidias

۳. Hose

۴. Burlando

۵. Ferraro

۶. Goudie

۷. Bouzekraoui

۸. Brilha

۹. Amore

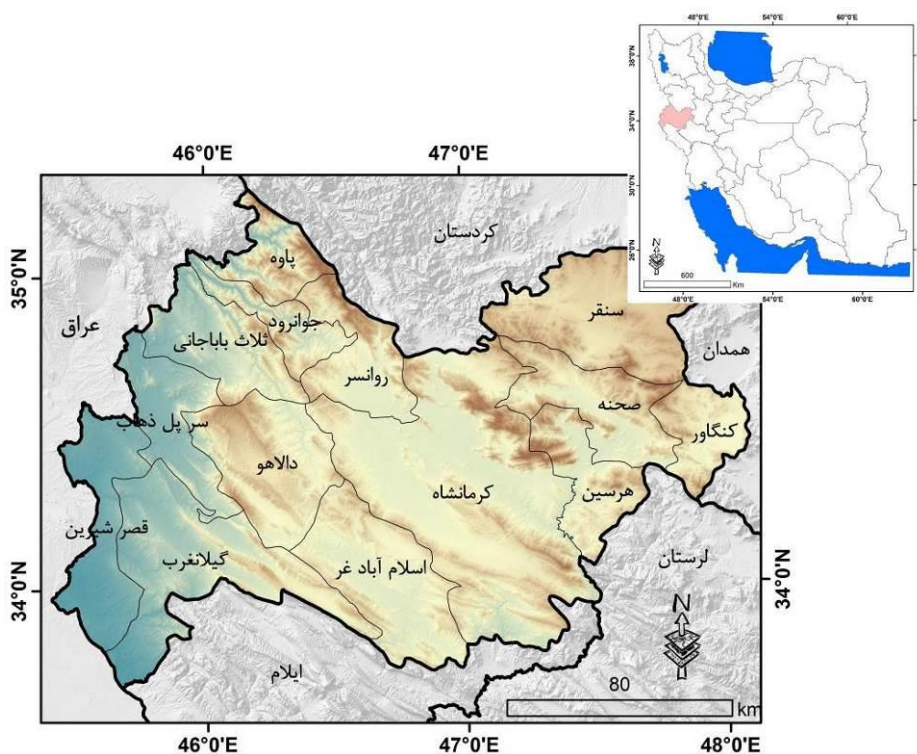
به اینکه هرگونه برنامه‌ریزی در این زمینه، مستلزم مطالعه و پایش جامع توانمندی‌های ژئوتوریسمی منطقه است، بنابراین پژوهش در این زمینه ضروری و بسیار حائز اهمیت است. در واقع، با توجه به اینکه هنوز بسیاری از توانمندی‌های ژئوتوریسمی استان کرمانشاه به صورت ناشناخته و یا کم‌تر شناخته شده هستند، بنابراین ضروری است تا ابتدا به بررسی وضعیت توان ژئودایورسیتی و سپس ژئوتوریسمی منطقه پرداخته شود. همچنین با توجه به اینکه استان کرمانشاه، دارای لندفرم‌ها و شرایط اقلیمی متنوعی است، بنابراین لازم است تا ژئوسایت‌های این استان طبقه‌بندی شوند و سپس مسیرها و الگوهای مناسب گردشگری منطقه تهیه شود.

پیشینه تحقیق

در ارتباط با موضوع مورد مطالعه تحقیقات مختلفی در سطح ایران و جهان صورت گرفته است که از جمله آن‌ها می‌توان به چیپلام^۱ و همکاران (۲۰۲۱) اشاره کرد که به تحلیل توان ژئوتوریسمی استان ساتون^۲ تايلند جهت ایجاد ژئوپارک پرداختند. تسما^۳ و همکاران (۲۰۲۱) به شناسایی و ارزیابی ژئوسایت‌های مستعد توسعه ژئوتوریسم در مناطق شرقی و جنوب شرقی دریاچه تانا^۴ در کشور اتیوپی پرداختند. سورابه^۵ و همکاران (۲۰۲۱) با استفاده از روش‌های توصیفی-تحلیلی به ارزیابی کیفی میراث‌های جغرافیایی برای ارتقاء ژئوتوریسم در شهر جودپور کشور هند پرداختند. اوزر و ملایم^۶ (۲۰۲۲) با استفاده از روش‌های مختلف کمی و کیفی به ارزیابی توان ژئوتوریسمی مناطق جنوبی آناتولی در کشور ترکیه پرداختند. ویس^۷ (۲۰۲۲) به شناسایی و ارزیابی توانمندی‌های ژئوتوریسمی بخش‌های جنوب غربی لوگزامبورگ پرداخته است. گیوواگنولی^۸ (۲۰۲۳) با استفاده از روش‌های توصیفی-تحلیلی به شناسایی و بررسی ژئوسایت‌های مستعد ایتالیا پرداخته است. رجبی و همکاران (۱۳۹۶) با استفاده از روش SWOT به تعیین راهبردها و سیاست‌های توسعه ژئوتوریسم در شهرستان مشکین شهر پرداختند. مقصودی و همکاران (۱۳۹۷) با استفاده از روش‌های فاسیلاس، جم و کوبالیکوا و همچنین روش‌های منطق فازی و AHP، به تحلیل توان ژئوتوریسمی شهرستان مریوان پرداختند. حجازی و همکاران (۱۳۹۹) با استفاده از مدل ویکور به ارزیابی توانمندی‌های اکوتوریسم دامنه‌های شمالی رشته کوه بزقوش پرداختند. تقوی مقدم و امیری (۱۴۰۱) با استفاده از روش‌های توصیفی-تحلیلی به شناسایی ژئوسایت‌های منطقه روداب سبزوار با هدف آشنایی دانش‌آموزان پرداخته‌اند. احمدی (۱۴۰۱) به تحلیل اثرگذاری توان ژئوتوریستی دریاچه زیوار بر اقتصاد نواحی روستایی پیرامون پرداخته است. زارع‌احمدآبادی و همکاران (۱۴۰۱) با استفاده از روش پانیزا به ارزیابی توانمندی اشکال ژئومورفولوژیک حاصل از فعالیت گسل تبریز و نقش آن در توان ژئوتوریسمی منطقه پرداخته‌اند. نعمتی و نظافت‌تکله (۱۴۰۲) با استفاده از مدل پاولوا به ارزیابی و تحلیل رقابت‌پذیری ژئوتوریسمی در شهرستان نیر پرداختند. در راستای تحقیقات پیشین صورت گرفته، هدف از این تحقیق، شناسایی و ارزیابی ژئوسایت‌های مستعد استان کرمانشاه و همچنین ارائه مسیرهای بهینه توسعه ژئوتوریسم در این استان است.

۱. Cheablam
۲. Satun
۳. Tessema
۴. Tana
۵. Saurabh
۶. Özer & Mülâyim
۷. Weis
۸. Giovagnoli

منطقه مورد مطالعه: محدوده مطالعاتی تحقیق حاضر منطبق بر استان کرمانشاه است. استان کرمانشاه حدود ۲۵۰۰۰ کیلومترمربع وسعت و حدود ۲ میلیون نفر جمعیت دارد و در غرب کشور واقع شده است. این استان از سمت شمال به استان کردستان، از سمت شرق به استان‌های همدان و لرستان، از سمت جنوب به استان ایلام و از سمت غرب به کشور عراق منتهی می‌شود (شکل ۱). این استان از نظر تقسیمات مورفوتکتونیکی در واحدهای زاگرس و سندج-سیرجان قرار دارد و به همین دلیل بخش زیادی از وسعت آن را واحد کوهستان دربر گرفته است. همچنین قرار گرفتن مناطق غربی آن در واحد زاگرس سبب شده است تا بخش زیادی از این مناطق را منابع کارستیک توسعه یافته دربرگیرد و همین مسئله سبب توان بالای این استان از نظر منابع آب سطحی و زیرزمینی شده است. همچنین از نظر اقلیمی نیز بر اساس طبقه‌بندی دومارتن، مناطق شمالی آن در طبقه مرطوب و مناطق جنوبی آن در طبقه مدیترانه‌ای و نیمه‌خشک قرار دارد.



شکل ۱: نقشه موقعیت استان کرمانشاه

روش تحقیق

این تحقیق بر اساس روش‌های توصیفی-تحلیلی و آماری می‌باشد. در این تحقیق از مدل رقومی ارتفاعی ۳۰ متر SRTM (به‌منظور تهیه نقشه‌های مورد نظر)، لایه‌های رقومی اطلاعاتی و همچنین اطلاعات بدست آمده از پرسشنامه و مصاحبه به‌عنوان مهم‌ترین داده‌های تحقیق استفاده شده است. مهم‌ترین ابزارهای تحقیق، ArcGIS (به‌منظور تهیه نقشه‌های مورد نظر) و گوگل ارث (پایش وضعیت منطقه و شناسایی موقیعت ژئوسایت‌ها) بوده است. با توجه به موضوع و اهداف مورد نظر، این تحقیق در ۲ مرحله کلی انجام شده است که در ادامه به تشریح آن‌ها پرداخته شده است:

مرحله اول (شناسایی و ارزیابی ژئوسایت‌ها): در این مرحله با استفاده از مطالعات کتابخانه‌ای و همچنین بازدیدهای میدانی، ژئوسایت‌های مستعد استان کرمانشاه شناسایی شده است. لازم به ذکر است که در این مرحله تمامی شهرستان‌های استان کرمانشاه مورد پایش قرار گرفته شده است و در نهایت ۱۲۰ ژئوسایت مستعد استان کرمانشاه شناسایی

شده است. پس از شناسایی ژئوسایت‌ها، با استفاده از روش‌های کوبالیکوا و کامنسکو و بر مبنای نظرات کارشناسان (کارشناسان بومی استان کرمانشاه) به ارزیابی آن‌ها پرداخته شده است. در ادامه به تشریح روش‌های کوبالیکوا و کامنسکو پرداخته شده است:

روش کوبالیکوا: روش کوبالیکوا بر ارزش‌های علمی و ذاتی، آموزشی، اقتصادی، حفاظتی و سایر ارزش‌ها تاکید دارد. مجموع امتیاز ارزش‌های علمی و ذاتی، حفاظتی و سایر ارزش‌های ۳ امتیاز و همچنین مجموع امتیاز ارزش‌های آموزشی و اقتصادی ۲ امتیاز است. در جدول ۱، نحوه امتیازدهی به معیارهای مورد استفاده در روش کوبالیکوا نشان داده شده است.

جدول ۱: معیارهای مورد استفاده در روش کوبالیکوا (ارزش هر شاخص می‌تواند بین ۰ تا ۱ باشد) (کوبالیکوا، ۲۰۱۳)

ارزش	شاخص‌ها	بالاترین امتیاز
ارزش‌های علمی و ذاتی	۱. نادر بودن در سطح بین‌المللی، ملی، منطقه‌ای و ناحیه‌ای ۲. میزان آگاهی از سایت (مقالات و ...) ۳. تنوع لندفرمی در مقیاس محلی و ملی	۳
آموزشی	۱. واضح بودن پدیده‌ها، قابل فهم بودن آن برای عموم مردم و امکان توضیح فرایندهای مربوطه ۲. امکانات آموزش (وب سایت‌های، پانل‌های اطلاعاتی، تورهای گردشگری)	۲
اقتصادی	۱. فاصله و کیفیت سرویس‌های توریستی (اقامتگاه‌ها، رستوران‌ها، مغازه‌ها، مراکز اطلاعاتی) ۲. امکانات دسترسی (سرویس‌های حمل و نقل عمومی، پارکینگ)	۲
حفاظتی	۱. فعالیت‌های حفاظتی (حمایت قانونی، طرح‌های 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 ارزش‌ها	۱. ارزش‌های فرهنگی (تاریخی، مذهبی و ...) ۲. ارزش‌های زیست محیطی ۳. ارزش‌های ظاهری (زیبایی، رخساره، چشم‌انداز و ...)	۳

روش کامنسکو: در روش کامنسکو از معیارهای مدیریت و استفاده، فرهنگی، زیبایی ظاهری، علمی و اقتصادی استفاده می‌شود که مجموع امتیاز هر کدام از این معیارها ۲۰ می‌باشد. در جدول ۲ نحوه امتیازدهی به معیارها نشان داده شده است:

جدول ۲: ضرایب و نمرات پیشنهادی برای ارزیابی ژئومورفوسایت‌ها (کامنسکو، ۲۰۱۱)

مدیریت و استفاده - ۲۰ امتیاز	ارزش اقتصادی - ۲۰ امتیاز	ارزش فرهنگی - ۲۰ امتیاز	ارزش زیبایی ظاهری - ۲۰ امتیاز	ارزش علمی - ۲۰ امتیاز
درجه حفاظت ۴ امتیاز	قابلیت دسترسی ۴ امتیاز	ویژگی‌های فرهنگی ۴ امتیاز	قابلیت دیدن ۴ امتیاز	جغرافیای دیرینه ۳ امتیاز
سایت‌های محافظت شده ۳ امتیاز	زیرساخت ۴ امتیاز	ویژگی‌های تاریخی ۴ امتیاز	ساختار فضایی ۴ امتیاز	معرف بودن ۲ امتیاز
آسیب‌پذیری، ریسک‌های طبیعی ۳ امتیاز	تعداد بازدیدکننده سالانه ۴ امتیاز	ویژگی‌های مذهبی ۴ امتیاز	کنتراست رنگ ۴ امتیاز	نادر بودن ۲ امتیاز

یکپارچگی ۲ امتیاز	اختلاف سطح ۴ امتیاز	ویژگی‌های ادبی / شمالی گرافیکی ۲ امتیاز	تعدد از انواع و اشکال استفاده ۴ امتیاز	شدت استفاده ۴ امتیاز
میزان شناخت علمی ۳ امتیاز	قالب‌بندی چشم‌انداز ۴ امتیاز	جشنواره‌ها / مظاهر فرهنگی ۲ امتیاز	پتانسیل‌های اقتصادی ۴ امتیاز	استفاده از ارزش‌های زیبایی ظاهری، فرهنگی و اقتصادی ۳ امتیاز
استفاده در مقاصد آموزشی ۳ امتیاز	-	ارزش نمادین ۴ امتیاز	-	رابطه با سیاست‌های برنامه- ریزی ۳ امتیاز
ارزش اکولوژیک ۳ امتیاز	-	-	-	-
تنوع ۲ امتیاز	-	-	-	-

مرحله دوم (ارائه مسیرها و الگوهای ژئوتوریسمی): در این مرحله بر مبنای نوع ژئوسایت‌ها، موقعیت ژئوسایت‌ها و همچنین وضعیت اقلیمی منطقه، مسیرهای ژئوتوریسمی استان کرمانشاه با مرکزیت شهر کرمانشاه ترسیم شده است. در واقع، با توجه به اینکه یکی از راهکارهای توسعه ژئوتوریسم در هر منطقه، داشتن الگوها و مسیرهای بهینه بازدید از ژئوسایت‌ها است، در این بخش بر مبنای موقعیت ژئوسایت‌ها و با مرکزیت شهر کرمانشاه، مسیرهای بهینه بازدید از ژئوسایت‌ها ترسیم شده است که برای این منظور ۱۶ الگو یا مسیر انتخاب شده است. پس از ترسیم الگوها و یا مسیرهای بازدید از ژئوسایت‌ها، به منظور شناسایی مسیرهای بهینه به ارزیابی این مسیرها پرداخته شده است. به منظور ارزیابی مسیرها، بر مبنای میانگین ارزش نهایی ژئوسایت‌ها مورد بازدید در هر مسیر، به این مسیرها امتیاز داده شده است.

بحث و نتایج

شناسایی ژئوسایت‌های مستعد استان کرمانشاه

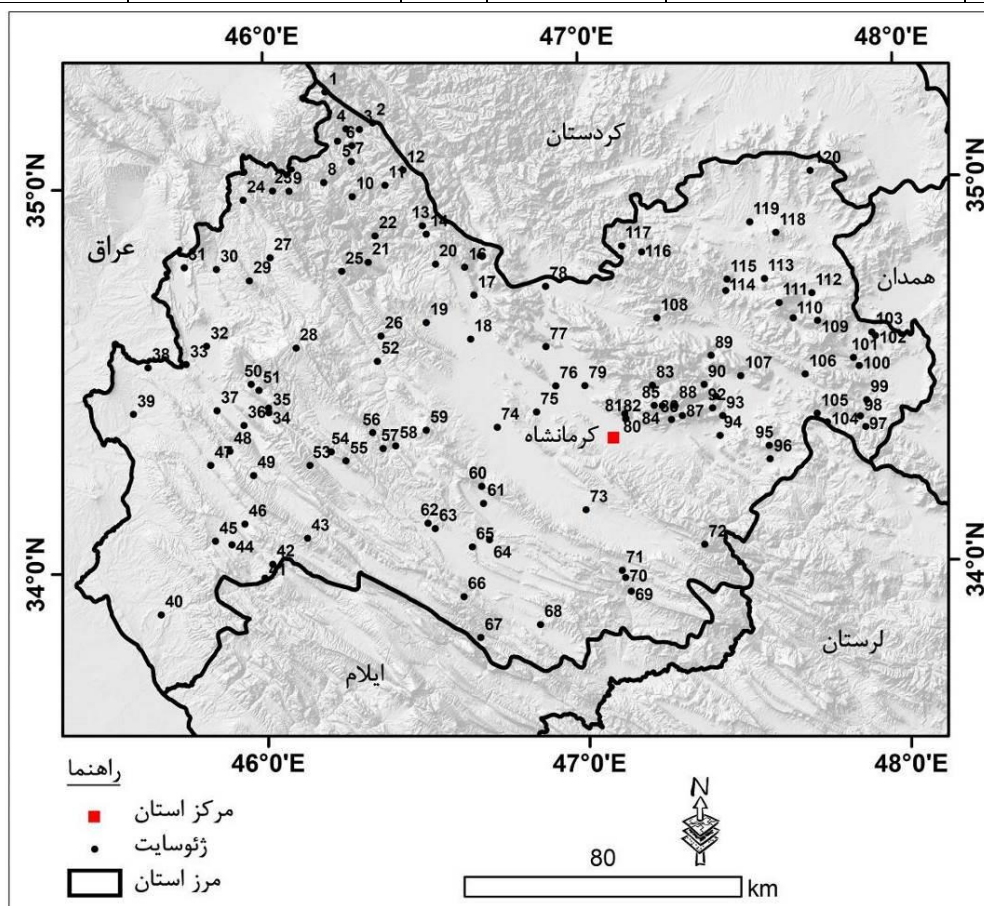
در این پژوهش به منظور ارزیابی توان ژئوتوریسمی استان کرمانشاه، ابتدا با استفاده از مطالعات کتابخانه‌ای، بازدیدهای میدانی و مصاحبه، به شناسایی ژئوسایت‌های مستعد منطقه پرداخته شده است. لازم به ذکر است که در انتخاب ژئوسایت‌ها به پتانسیل ژئوتوریسمی ژئوسایت توجه شده است و در نهایت ۱۲۰ ژئوسایت به عنوان ژئوسایت‌های منتخب استان کرمانشاه انتخاب شده است. در واقع، بر مبنای اطلاعات بدست آمده، مهم‌ترین ژئوسایت‌های هر شهرستان که پتانسیل توسعه گردشگری دارند، شناسایی شده است. در جدول ۳ به تشریح ژئوسایت‌های شناسایی شده پرداخته شده و در شکل ۲ نقشه موقعیت ژئوسایت‌ها نشان داده شده است. همچنین در شکل ۳ نمایی از برخی از ژئوسایت‌های استان کرمانشاه نشان داده شده است.

جدول ۳: ژئوسایت‌های مستعد اهداف توسعه گردشگری در استان کرمانشاه

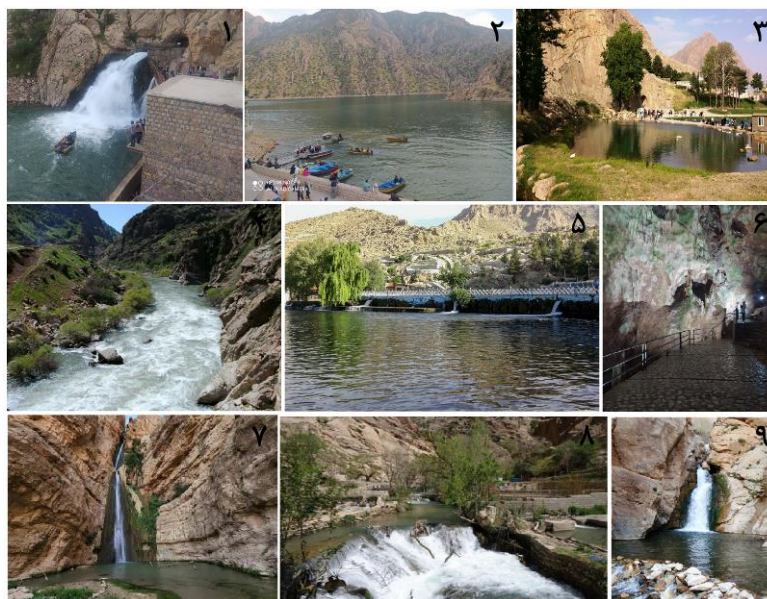
ردیف	ژئوسایت	شهرستان	ردیف	ژئوسایت	شهرستان
۱	ارتفاعات دالانی	پاوه	۶۱	دشت حسن‌آباد	اسلام‌آباد
۲	چشمه بل	پاوه	۶۲	سراب شرف‌آباد	اسلام‌آباد
۳	سد داریان	پاوه	۶۳	تپه چغاگوانه	اسلام‌آباد
۴	آبشار شرکان	پاوه	۶۴	دریاچه سد شیان	اسلام‌آباد
۵	رودخانه سیروان	پاوه	۶۵	غار وزمه	اسلام‌آباد
۶	آبشار دربیر	پاوه	۶۶	ارتفاعات باجگیر	اسلام‌آباد

اسلام‌آباد	دره ناو تنگ منصوری	۶۷	پاوه	آبشار دشه	۷
اسلام‌آباد	سراب هرسم	۶۸	پاوه	دره دودان	۸
کرمانشاه	تنگه سان رستم	۶۹	پاوه و جوانرود	ارتفاعات بوزین و مرخیل	۹
کرمانشاه	دره هزارخانی	۷۰	پاوه	دره باینگان	۱۰
کرمانشاه	تنگه مستعلی	۷۱	پاوه	دره پاوه رود	۱۱
کرمانشاه	ارتفاعات سفید کوه	۷۲	پاوه	ارتفاعات پیازدول	۱۲
کرمانشاه	رودخانه مرگ	۷۳	روانسر	غار قوری قلعه	۱۳
کرمانشاه	دشت سنجایی	۷۴	روانسر	غار کاوات	۱۴
کرمانشاه	سراب نیلوفر	۷۵	روانسر	دره خراجیان	۱۵
کرمانشاه	سراب یآوری	۷۶	روانسر	دیواره شاهو	۱۶
کرمانشاه	تالاب هشیلان	۷۷	روانسر	سراب روانسر	۱۷
کرمانشاه	دشت امیرآباد	۷۸	روانسر	دشت روانسر	۱۸
کرمانشاه	سراب خضر زنده	۷۹	روانسر	دریاچه سد کیلانبر	۱۹
کرمانشاه	غار دو اشکفت	۸۰	جوانرود	دره سررود	۲۰
کرمانشاه	دیواره طاق بستان	۸۱	جوانرود	ارتفاعات سرملکشاه	۲۱
کرمانشاه	سراب طاق بستان	۸۲	جوانرود	دره سفید برگ	۲۲
کرمانشاه	غار قیژلان	۸۳	جوانرود	دره لیله	۲۳
کرمانشاه	ارتفاعات پراو	۸۴	ثلاث باباجانی	آبشار شیخ صله	۲۴
کرمانشاه	غار قلا	۸۵	ثلاث باباجانی	چشمه ریزه	۲۵
کرمانشاه	دره چالابه	۸۶	ثلاث باباجانی	سراب هولول	۲۶
کرمانشاه	غار پراو	۸۷	ثلاث باباجانی	دره حرمیان	۲۷
کرمانشاه و هرسین	دیواره بیستون	۸۸	ثلاث باباجانی،	ارتفاعات دالاهو	۲۸
هرسین و صحنه	تنگه درتنگ	۸۹	ثلاث باباجانی	تاق‌دیس ازگله	۲۹
هرسین	دره برناج	۹۰	ثلاث باباجانی	دریاچه سد ازگله	۳۰
هرسین	سراب نجوبران	۹۱	سرپل ذهاب	رودخانه هواسان	۳۱
هرسین	غار مردودر	۹۲	سرپل ذهاب	دشت ذهاب	۳۲
هرسین	سراب بیستون	۹۳	سرپل ذهاب	دریاچه سد تنگ حمام	۳۳
هرسین-صحنه	رودخانه گاماسیاب	۹۴	سرپل ذهاب	گردنه پاتاق	۳۴
هرسین	کوه شیرز	۹۵	سرپل ذهاب	سراب ماراب	۳۵
هرسین	سراب هرسین	۹۶	سرپل ذهاب	دشت دیره	۳۶
کنگاور	دره خیرومندان	۹۷	سرپل ذهاب	چشمه سراب گرم	۳۷
کنگاور	سراب خالنجه	۹۸	قصرشیرین	رودخانه جگیران	۳۸
کنگاور	سراب ماران	۹۹	قصرشیرین	رودخانه الوند	۳۹
کنگاور	دریاچه سد آناهیتا	۱۰۰	قصرشیرین	رودخانه سومار	۴۰
کنگاور	سراب کبوتر لانه	۱۰۱	گیلانغرب	ارتفاعات انارک	۴۱
کنگاور	سراب خرم‌آباد	۱۰۲	گیلانغرب	دشت میان‌ناودار	۴۲
کنگاور	سراب فش	۱۰۳	گیلانغرب	تاق‌دیس قلاجه	۴۳
صحنه	سراب گروس	۱۰۴	گیلانغرب	دشت ویزنان	۴۴
صحنه	دره گروس	۱۰۵	گیلانغرب	تنگ گولم	۴۵

۴۶	دریاچه سد دایک	گیلانغرب	۱۰۶	سراب دربند	صحنه
۴۷	دریاچه سد زاگرس	گیلانغرب	۱۰۷	سراب بدریان	صحنه
۴۸	دشت میان‌رود (دیره)	گیلانغرب	۱۰۸	دره کندوله	صحنه
۴۹	رودخانه گلین	سرپل‌ذهاب و گیلانغرب	۱۰۹	ارتفاعات امروله	صحنه و سنقر
۵۰	آبشار پیران	دالاهو	۱۱۰	سراب کنگرشاه	صحنه
۵۱	دره ریجاب	دالاهو	۱۱۱	ارتفاعات دالاخانی	صحنه و سنقر
۵۲	دریاچه سد آزادی	دالاهو	۱۱۲	دشت فارسینج	سنقر
۵۳	نوا کوه	دالاهو	۱۱۳	سراب گزنه‌له	سنقر
۵۴	دره حریر	دالاهو	۱۱۴	دریاچه سد جامیشان	سنقر
۵۵	سراب کرند	دالاهو	۱۱۵	سراب گلوپچ	سنقر
۵۶	سراب توتشامی	دالاهو	۱۱۶	دره کیونان	سنقر
۵۷	دریاچه سد زمکان	دالاهو	۱۱۷	دره چنگیزه	سنقر
۵۸	دره گهواره	دالاهو	۱۱۸	مادیان کوه	سنقر
۵۹	ارتفاعات قلعه قاضی	دالاهو	۱۱۹	دریاچه سد سلیمان شاه	سنقر
۶۰	تنگه چهار زبر	اسلام‌آباد و کرمانشاه	۱۲۰	ارتفاعات بدر و پریشان	سنقر



شکل ۲: نقشه موقعیت ژئوسایت‌های استان کرمانشاه



شکل ۳: نمایی از ژئوسایت‌های استان کرمانشاه ۱- چشمه بل ۲- سد داریان ۳- سراب طاق بستان ۴- رودخانه سیروان ۵- سراب روانسر ۶- غاری قوری قلعه ۷- آبشار پیران ۸- دره ریجاب ۹- سراب دربند

ارزیابی ژئوسایت‌های مستعد استان کرمانشاه

پس از شناسایی ژئوسایت‌های مستعد استان کرمانشاه، با استفاده از روش‌های کوبالیکوا و کامنسکو و بر مبنای نظرات کارشناسان (کارشناسان بومی استان کرمانشاه)، به ارزیابی آن‌ها پرداخته شده است. نتایج بدست آمده از روش کوبالیکوا بیانگر این است که در بین ژئوسایت‌های استان کرمانشاه، ژئوسایت‌های چشمه بل، سراب روانسر، غار قوری قلعه، سراب طاق بستان و سد داریان به ترتیب با ۱۱/۷۵، ۱۱/۲۵، ۱۱، ۱۰/۷۵ و ۱۰/۷۵ دارای بالاترین ارزش هستند. همچنین نتایج بدست آمده از روش کامنسکو نشان داده است که در بین ژئوسایت‌های استان کرمانشاه، ژئوسایت‌های چشمه بل، سراب طاق بستان، غار قوری قلعه، تنگه چهار زبر و دیواره بیستون به ترتیب با ۸۵، ۸۳، ۸۲، ۸۲ و ۸۲ امتیاز، دارای بالاترین ارزش هستند. با توجه به اینکه معیارها و زیرمعیارهای مورد استفاده در روش‌های کوبالیکوا و کامنسکو با هم متفاوت هستند، بنابراین امتیازات بدست آمده از این روش‌ها نیز تا حدودی متفاوت خواهد بود. در این بخش به منظور جمع‌بندی نتایج بدست آمده، ابتدا درصد امتیازی که هر ژئوسایت در روش‌های کوبالیکوا و کامنسکو کسب کرده است، محاسبه شده و سپس میانگین آن‌ها به عنوان امتیاز نهایی آن ژئوسایت در نظر گرفته شده است. پس از مشخص کردن درصد امتیاز هر ژئوسایت، رتبه هر ژئوسایت نیز مشخص شده است (جدول ۴). بر اساس نتایج حاصله، ژئوسایت چشمه بل با کسب ۸۷/۷ درصد از مجموع امتیازات به عنوان با ارزش‌ترین ژئوسایت استان کرمانشاه انتخاب شده است و بعد از این ژئوسایت نیز ژئوسایت‌های غاری قوری قلعه با ۸۳/۳ امتیاز، سراب طاق بستان با ۸۲/۸ امتیاز، دیواره بیستون و تنگه چهارزبر با ۸۱/۴ امتیاز، سد داریان و سراب روانسر با ۸۱/۳ امتیاز، دارای بالاترین امتیاز هستند.

جدول ۴: رتبه‌بندی ژئوسایت‌ها بر اساس نتایج بدست آمده از روش‌های کوبالیکوا و کامنسکو

رتبه نهایی	میانگین درصد	روش کامنسکو		روش کوبالیکوا		ژئوسایت	موقعیت در نقشه
		درصد امتیاز	امتیاز	درصد امتیاز	امتیاز		
۷۲	۶۲/۹	۷۰	۷۰	۵۵/۸	۷/۲۵	ارتفاعات دالانی	۱
۱	۸۷/۷	۸۵	۸۵	۹۰/۴	۱۱/۷۵	چشمه بل	۲

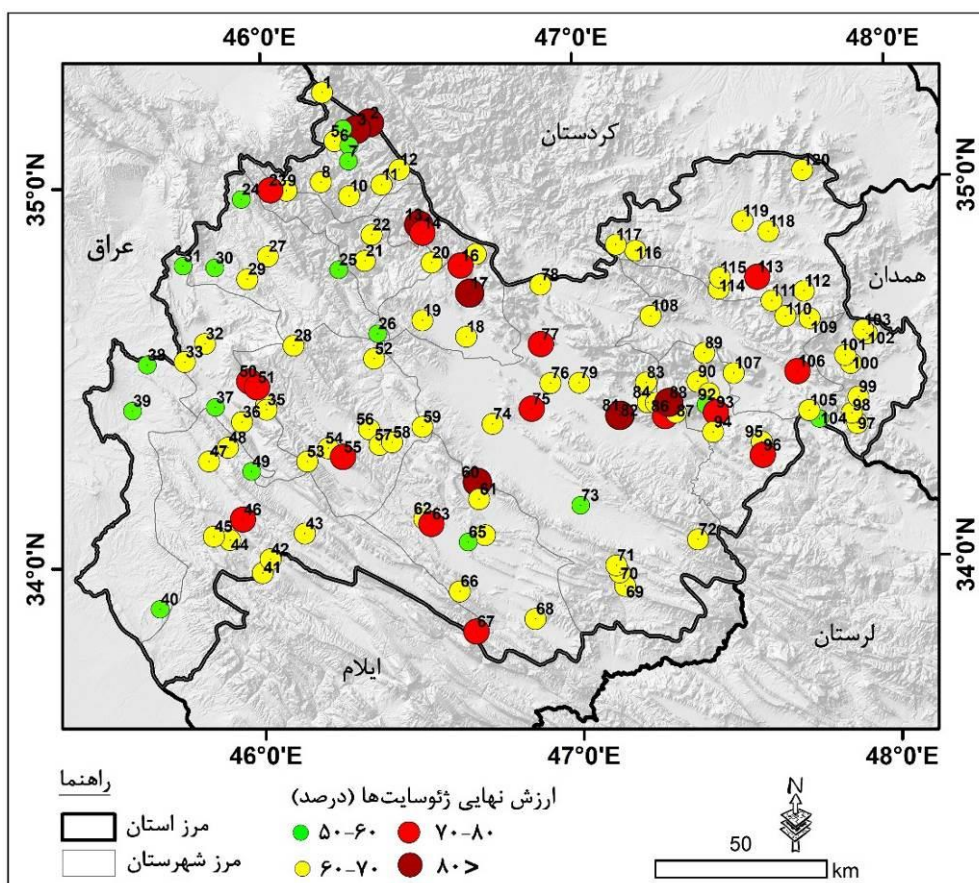
۶	۸۱/۳	۸۰	۸۰	۸۲/۷	۱۰/۷۵	سد داریان	۳
۱۰۹	۵۹	۶۸	۶۸	۵۰	۶/۵	آبشار شرکان	۴
۳۱	۶۸/۳	۷۷	۷۷	۵۹/۶	۷/۷۵	رودخانه سیروان	۵
۱۱۴	۵۸	۶۶	۶۶	۵۰	۶/۵	آبشار دربیر	۶
۱۰۶	۵۹/۵	۶۷	۶۷	۵۱/۹	۶/۷۵	آبشار دشه	۷
۷۲	۶۲/۹	۷۰	۷۰	۵۵/۸	۷/۲۵	دره دودان	۸
۶۴	۶۳/۸	۷۰	۷۰	۵۷/۷	۷/۵	ارتفاعات بوزین و مرخیل	۹
۲۸	۶۸/۷	۷۴	۷۴	۶۳/۵	۸/۲۵	دره باینگان	۱۰
۴۱	۶۶/۳	۷۳	۷۳	۵۹/۶	۷/۷۵	دره پاره رود	۱۱
۶۴	۶۳/۸	۷۰	۷۰	۵۷/۷	۷/۵	ارتفاعات پیازدول	۱۲
۲	۸۳/۳	۸۲	۸۲	۸۴/۶	۱۱	غار قوری قلعه	۱۳
۲۳	۷۰/۱	۷۱	۷۱	۶۹/۲	۹	غار کاوات	۱۴
۵۲	۶۴/۸	۷۰	۷۰	۵۹/۶	۷/۷۵	دره خراجیان	۱۵
۱۷	۷۱/۷	۷۶	۷۶	۶۷/۳	۸/۷۵	دیواره شاهو	۱۶
۶	۸۱/۳	۷۶	۷۶	۸۶/۵	۱۱/۲۵	سراب روانسر	۱۷
۴۳	۶۵/۷	۶۸	۶۸	۶۳/۵	۸/۲۵	دشت روانسر	۱۸
۷۱	۶۳/۲	۶۳	۶۳	۶۳/۵	۸/۲۵	دریاچه سد کیلانبر	۱۹
۶۷	۶۳/۴	۷۱	۷۱	۵۵/۸	۷/۲۵	دره سررود	۲۰
۵۸	۶۴/۳	۶۷	۶۷	۶۱/۵	۸	ارتفاعات سرملکشاه	۲۱
۴۴	۶۵/۳	۷۳	۷۳	۵۷/۷	۷/۵	دره سفید برگ	۲۲
۱۹	۷۱/۶	۷۴	۷۴	۶۹/۲	۹	دره لیله	۲۳
۱۰۳	۵۹/۹	۶۴	۶۴	۵۵/۸	۷/۲۵	آبشار شیخ صله	۲۴
۱۰۷	۵۹/۴	۶۵	۶۵	۵۳/۸	۷	چشمه ریزه	۲۵
۱۱۸	۵۵/۵	۶۱	۶۱	۵۰	۶/۵	سراب هلول	۲۶
۹۵	۶۱/۵	۷۱	۷۱	۵۱/۹	۶/۷۵	دره حرمیان	۲۷
۵۸	۶۴/۳	۶۹	۶۹	۵۹/۶	۷/۷۵	ارتفاعات دالاهو	۲۸
۸۷	۶۱/۹	۶۸	۶۸	۵۵/۸	۷/۲۵	تاق‌دیس ازگله	۲۹
۱۰۳	۵۹/۹	۶۴	۶۴	۵۵/۸	۷/۲۵	دریاچه سد ازگله	۳۰
۱۱۴	۵۸	۶۴	۶۴	۵۱/۹	۶/۷۵	رودخانه هواسان	۳۱
۱۰۲	۶۰/۴	۶۵	۶۵	۵۵/۸	۷/۲۵	دشت ذهاب	۳۲
۶۲	۶۴/۲	۶۵	۶۵	۶۳/۵	۸/۲۵	دریاچه سد تنگ حمام	۳۳
۴۲	۶۵/۸	۷۰	۷۰	۶۱/۵	۸	گردنه پاتاق	۳۴
۷۴	۶۲/۸	۶۶	۶۶	۵۹/۶	۷/۷۵	سراب ماراب	۳۵
۸۸	۶۱/۸	۶۶	۶۶	۵۷/۷	۷/۵	دشت دیره	۳۶
۱۰۳	۵۹/۹	۶۴	۶۴	۵۵/۸	۷/۲۵	چشمه سراب گرم	۳۷
۱۱۰	۵۸/۹	۶۴	۶۴	۵۳/۸	۷	رودخانه جگیران	۳۸
۱۱۰	۵۸/۹	۶۴	۶۴	۵۳/۸	۷	رودخانه الوند	۳۹

۱۱۸	۵۵/۵	۶۱	۶۱	۵۰	۶/۵	رودخانه سومار	۴۰
۱۰۱	۶۰/۸	۶۴	۶۴	۵۷/۷	۷/۵	ارتفاعات انارک	۴۱
۳۸	۶۶/۷	۷۰	۷۰	۶۳/۵	۸/۲۵	دشت میان ناودار	۴۲
۹۶	۶۱/۳	۶۵	۶۵	۵۷/۷	۷/۵	تاقدیس قلاجچه	۴۳
۶۸	۶۳/۳	۶۹	۶۹	۵۷/۷	۷/۵	دشت ویژنان	۴۴
۲۵	۶۹/۶	۷۰	۷۰	۶۹/۲	۹	تنگ گولم	۴۵
۱۵	۷۲/۶	۷۴	۷۴	۷۱/۲	۹/۲۵	دریاچه سد دایک	۴۶
۴۸	۶۵/۲	۶۷	۶۷	۶۳/۵	۸/۲۵	دریاچه سد زاگرس	۴۷
۵۲	۶۴/۸	۷۰	۷۰	۵۹/۶	۷/۷۵	دشت میان رود (دیره)	۴۸
۱۱۰	۵۸/۹	۶۴	۶۴	۵۳/۸	۷	رودخانه گلین	۴۹
۱۶	۷۲/۱	۷۳	۷۳	۷۱/۲	۹/۲۵	آبشار پیران	۵۰
۱۱	۷۶/۵	۸۰	۸۰	۷۳/۱	۹/۵	دره ریجاب	۵۱
۳۴	۶۷/۷	۶۸	۶۸	۶۷/۳	۸/۷۵	دریاچه سد آزادی	۵۲
۸۸	۶۱/۸	۶۶	۶۶	۵۷/۷	۷/۵	نوا کوه	۵۳
۴۴	۶۵/۳	۷۳	۷۳	۵۷/۷	۷/۵	دره حریر	۵۴
۲۱	۷۱/۱	۷۱	۷۱	۷۱/۲	۹/۲۵	سراب کوند	۵۵
۳۸	۶۶/۷	۶۶	۶۶	۶۷/۳	۸/۷۵	سراب توتشامی	۵۶
۴۸	۶۵/۲	۶۵	۶۵	۶۵/۴	۸/۵	دریاچه سد زمکان	۵۷
۳۲	۶۸/۲	۷۱	۷۱	۶۵/۴	۸/۵	دره گهواره	۵۸
۷۴	۶۲/۸	۶۸	۶۸	۵۷/۷	۷/۵	ارتفاعات قلعه قاضی	۵۹
۴	۸۱/۴	۸۲	۸۲	۸۰/۸	۱۰/۵	تنگه چهار زبر	۶۰
۸۴	۶۲/۳	۶۷	۶۷	۵۷/۷	۷/۵	دشت حسن آباد	۶۱
۸۸	۶۱/۸	۶۴	۶۴	۵۹/۶	۷/۷۵	سراب شرف آباد	۶۲
۱۰	۷۸/۴	۷۸	۷۸	۷۸/۸	۱۰/۲۵	تپه چغاگوانه	۶۳
۳۷	۶۷/۲	۶۷	۶۷	۶۷/۳	۸/۷۵	دریاچه سد شیان	۶۴
۱۲۰	۵۲/۶	۶۱	۶۱	۴۴/۲	۵/۷۵	غار وزمه	۶۵
۷۴	۶۲/۸	۶۸	۶۸	۵۷/۷	۷/۵	ارتفاعات باجگیر	۶۶
۲۲	۷۰/۶	۷۰	۷۰	۷۱/۲	۹/۲۵	دره ناو تنگ منصوری	۶۷
۸۲	۶۲/۷	۶۲	۶۲	۶۳/۵	۸/۲۵	سراب هرسم	۶۸
۳۴	۶۷/۷	۷۲	۷۲	۶۳/۵	۸/۲۵	تنگه سان رستم	۶۹
۵۸	۶۴/۳	۶۹	۶۹	۵۹/۶	۷/۷۵	دره هزارخانی	۷۰
۵۲	۶۴/۸	۶۸	۶۸	۶۱/۵	۸	تنگه مستعلی	۷۱
۹۹	۶۰/۹	۶۶	۶۶	۵۵/۸	۷/۲۵	ارتفاعات سفید کوه	۷۲
۱۱۷	۵۶/۹	۶۰	۶۰	۵۳/۸	۷	رودخانه مرگ	۷۳
۹۶	۶۱/۳	۶۵	۶۵	۵۷/۷	۷/۵	دشت سنجایی	۷۴
۲۳	۷۰/۱	۶۹	۶۹	۷۱/۲	۹/۲۵	سراب نیلوفر	۷۵
۵۷	۶۴/۷	۶۶	۶۶	۶۳/۵	۸/۲۵	سراب یآوری	۷۶
۱۹	۷۱/۶	۷۲	۷۲	۷۱/۲	۹/۲۵	تالاب هشیلان	۷۷

۷۴	۶۲/۸	۶۸	۶۸	۵۷/۷	۷/۵	دشت امیرآباد	۷۸
۶۸	۶۳/۳	۶۷	۶۷	۵۹/۶	۷/۷۵	سراب خضر زنده	۷۹
۱۱۴	۵۸	۶۴	۶۴	۵۱/۹	۶/۷۵	غار دو اشکفت	۸۰
۸	۸۰/۹	۸۱	۸۱	۸۰/۸	۱۰/۵	دیواره طاقی بستان	۸۱
۳	۸۲/۸	۸۳	۸۳	۸۲/۷	۱۰/۷۵	سراب طاقی بستان	۸۲
۹۶	۶۱/۳	۶۵	۶۵	۵۷/۷	۷/۵	غار قیزلان	۸۳
۲۸	۶۸/۷	۷۰	۷۰	۶۷/۳	۸/۷۵	ارتفاعات پراو	۸۴
۸۸	۶۱/۸	۶۶	۶۶	۵۷/۷	۷/۵	غار قلا	۸۵
۱۷	۷۱/۷	۷۶	۷۶	۶۷/۳	۸/۷۵	دره چالابه	۸۶
۳۳	۶۸/۱	۶۷	۶۷	۶۹/۲	۹	غار پراو	۸۷
۴	۸۱/۴	۸۲	۸۲	۸۰/۸	۱۰/۵	دیواره بیستون	۸۸
۲۶	۶۹/۲	۷۱	۷۱	۶۷/۳	۸/۷۵	تنگه درتنگ	۸۹
۳۴	۶۷/۷	۷۰	۷۰	۶۵/۴	۸/۵	دره برناج	۹۰
۷۴	۶۲/۸	۶۴	۶۴	۶۱/۵	۸	سراب نجوبران	۹۱
۱۱۳	۵۸/۴	۶۳	۶۳	۵۳/۸	۷	غار مردودر	۹۲
۱۲	۷۵	۷۷	۷۷	۷۳/۱	۹/۵	سراب بیستون	۹۳
۸۸	۶۱/۸	۶۶	۶۶	۵۷/۷	۷/۵	رودخانه گاماسیاب	۹۴
۸۴	۶۲/۳	۶۷	۶۷	۵۷/۷	۷/۵	کوه شیرز	۹۵
۱۳	۷۳/۶	۷۶	۷۶	۷۱/۲	۹/۲۵	سراب هرسین	۹۶
۴۴	۶۵/۳	۷۱	۷۱	۵۹/۶	۷/۷۵	دره خیرومندان	۹۷
۸۴	۶۲/۳	۶۷	۶۷	۵۷/۷	۷/۵	سراب خالنجه	۹۸
۴۴	۶۵/۳	۶۹	۶۹	۶۱/۵	۸	سراب ماران	۹۹
۲۸	۶۸/۷	۷۰	۷۰	۶۷/۳	۸/۷۵	دریاچه سد آناهیتا	۱۰۰
۷۴	۶۲/۸	۶۸	۶۸	۵۷/۷	۷/۵	سراب کبوتر لانه	۱۰۱
۹۹	۶۰/۹	۶۶	۶۶	۵۵/۸	۷/۲۵	سراب خرم‌آباد	۱۰۲
۸۸	۶۱/۸	۶۶	۶۶	۵۷/۷	۷/۵	سراب فش	۱۰۳
۱۰۷	۵۹/۴	۶۵	۶۵	۵۳/۸	۷	سراب گروس	۱۰۴
۸۳	۶۲/۴	۷۱	۷۱	۵۳/۸	۷	دره گروس	۱۰۵
۹	۷۹/۹	۸۱	۸۱	۷۸/۸	۱۰/۲۵	سراب دربند	۱۰۶
۴۸	۶۵/۲	۶۷	۶۷	۶۳/۵	۸/۲۵	سراب بدریان	۱۰۷
۲۶	۶۹/۲	۷۳	۷۳	۶۵/۴	۸/۵	دره کندوله	۱۰۸
۶۸	۶۳/۳	۶۷	۶۷	۵۹/۶	۷/۷۵	ارتفاعات امروله	۱۰۹
۸۸	۶۱/۸	۶۶	۶۶	۵۷/۷	۷/۵	سراب کنگرشاه	۱۱۰
۶۴	۶۳/۸	۷۰	۷۰	۵۷/۷	۷/۵	ارتفاعات دالاخانی	۱۱۱
۷۴	۶۲/۸	۶۸	۶۸	۵۷/۷	۷/۵	دشت فارسینج	۱۱۲
۱۴	۷۲/۷	۸۰	۸۰	۶۵/۴	۸/۵	سراب گزنهله	۱۱۳
۶۲	۶۴/۲	۶۵	۶۵	۶۳/۵	۸/۲۵	دریاچه سد جامیشان	۱۱۴

۷۴	۶۲/۸	۶۶	۶۶	۵۹/۶	۷/۷۵	سراب گلوپج	۱۱۵
۵۲	۶۴/۸	۷۰	۷۰	۵۹/۶	۷/۷۵	دره کیونان	۱۱۶
۵۸	۶۴/۳	۶۹	۶۹	۵۹/۶	۷/۷۵	دره چنگیزه	۱۱۷
۵۲	۶۴/۸	۷۰	۷۰	۵۹/۶	۷/۷۵	مادیان کوه	۱۱۸
۴۸	۶۵/۲	۶۵	۶۵	۶۵/۴	۸/۵	دریاچه سد سلیمان شاه	۱۱۹
۳۸	۶۶/۷	۶۸	۶۸	۶۵/۴	۸/۵	ارتفاعات بدر و پریشان	۱۲۰

در شکل زیر (شکل ۴) نقشه موقعیت و ارزش نهایی ژئوسایت‌های استان کرمانشاه نشان داده شده است. بر اساس نتایج حاصله، به صورت کلی، ژئوسایت‌های شهرستان‌های کرمانشاه، روانسر و پاوه به دلیل ویژگی‌های خاص طبیعی که دارند، دارای امتیاز بالاتر و در نهایت پتانسیل بیش‌تری جهت اهداف توسعه ژئوتوریسم هستند. مجموع نتایج حاصله نشان داده است که توان ژئودایورسیتی بالای استان کرمانشاه سبب شده است تا این استان دارای ژئوسایت‌های متعددی باشد که هر کدام از آن‌ها پتانسیل زیادی جهت اهداف توسعه ژئوتوریسم دارند.



شکل ۴: نقشه موقعیت و ارزش نهایی ژئوسایت‌ها

ارائه مسیرهای بهینه توسعه ژئوتوریسم

با توجه به اینکه یکی از راهکارهای توسعه ژئوتوریسم در هر منطقه، داشتن مسیرهای بهینه بازدید از ژئوسایت‌ها است، در این بخش بر مبنای موقعیت ژئوسایت‌ها و با مرکزیت شهر کرمانشاه، مسیرهای بهینه بازدید از ژئوسایت‌ها ترسیم شده

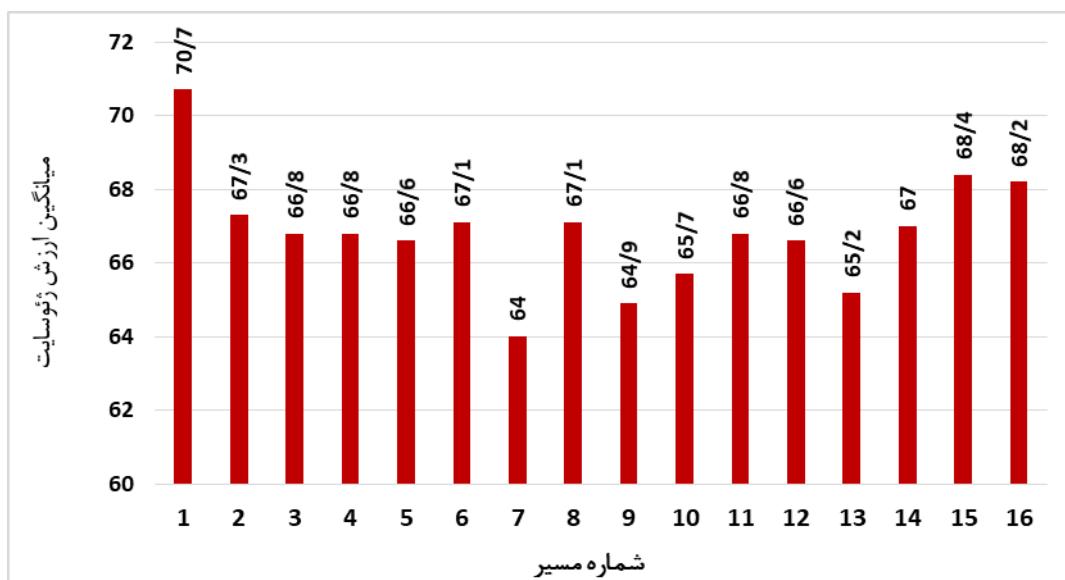
است که برای این منظور ۱۶ مسیر انتخاب شده است. در جدول ۵ به تشریح مسیرهای بازدید از ژئوسایت‌های استان کرمانشاه پرداخته شده است و در شکل ۵ نقشه این مسیرها نشان داده شده است.

جدول ۵: تشریح وضعیت مسیرهای بازدید از ژئوسایت‌های استان کرمانشاه

شماره مسیر	طول (کیلومتر)	تعداد ژئوسایت‌های مورد بازدید	ژئوسایت‌های مورد بازدید
مسیر ۱	۲۲	۷	سراب و دیواره طاق بستان، غار دو اشکفت، ارتفاعات پروا، غار قلا، غار قیژلان و دیواره بیستون.
مسیر ۲	۲۰۲	۱۱	سراب خضر زنده، تالاب هشیلان، دشت امیرآباد، دره کندوله، تنگه درتنگ، دره برناج، سراب نجوبران، غار مردودر، سراب بیستون، دره چالابه و غار پروا.
مسیر ۳	۳۲۸	۱۸	سراب خضر زنده، تالاب هشیلان، دشت امیرآباد، دره چنگیزه، دره کیونان، سد سلیمان شاه، مادیان کوه، ارتفاعات بدر و پریشان، سراب گزنهله، سد جامیشان، سراب گلوپج، تنگه درتنگ، دره برناج، سراب نجوبران، غار مردودر، سراب بیستون، دره چالابه و غار پروا.
مسیر ۴	۲۱۸	۱۶	دره چالابه، غار پروا، سراب بیستون، غار مردودر، سراب نجوبران، دره برناج، تنگه درتنگ، سد جامیشان، سراب گلوپج، سراب گزنهله، دشت فارسینج، ارتفاعات دالاخانی، سراب کنگرشاه، ارتفاعات امروله، سراب دربند و سراب بدریان.
مسیر ۵	۲۵۲	۱۳	دره چالابه، غار پروا، سراب بیستون، سراب بدریان، سراب دربند، ارتفاعات امروله، سراب کنگرشاه، ارتفاعات دالاخانی، دشت فارسینج، سراب فش، سراب خرم‌آباد، سد آناهیتا و سراب کبوترلانه.
مسیر ۶	۲۲۲	۱۳	دره چالابه، غار پروا، سراب بیستون، سراب بدریان، سراب دربند، سراب ماران، سراب خالنجه، دره خیرومندان، دره گروس، سراب گروس، سراب هرسین، کوه شیرز و رودخانه گاماسیاب.
مسیر ۷	۲۷۴	۱۱	رودخانه مرگ، ارتفاعات سفیدکوه، دره هزارخانی، تنگه مستعلی، تنگه سان‌رستم، سراب هرسم، ارتفاعات باجگیر، غار وزمه، سد شیان، دشت حسن‌آباد و تنگه چهار زبر.
مسیر ۸	۲۱۲	۸	تنگه چهار زبر، دشت حسن‌آباد، غار وزمه، سد شیان، ارتفاعات باجگیر، ناوتنگ منصور، تپه چغاگوانه و سراب شرف‌آباد.
مسیر ۹	۴۶۱	۱۷	تنگه چهار زبر، دشت حسن‌آباد، تپه چغاگوانه، سراب شرف‌آباد، تاقدیس قلاجه، دریاچه سد دایک، دشت ویژنان، تنگه گوم، دشت میان‌ناودار، ارتفاعات انارک، رودخانه سومار، رودخانه الوند، سد زاگرس، دشت میان‌رود، چشمه سراب گرم، دشت دیره و رودخانه گلین.
مسیر ۱۰	۳۸۷	۲۰	تنگه چهار زبر، دشت حسن‌آباد، تپه چغاگوانه، سراب شرف‌آباد، تاقدیس قلاجه، رودخانه گلین، دشت دیره، چشمه آب‌گرم، دشت میان‌رود، سد زاگرس، رودخانه الوند، رودخانه باجگیران، سد تنگ حمام، گردنه پاتاق، دره ریجاب، آبشار پیران، سراب ماراب، نوا کوه، دره حریر و سراب کزند.
مسیر ۱۱	۲۸۱	۱۲	تنگه چهار زبر، دشت حسن‌آباد، تپه چغاگوانه، سراب شرف‌آباد، ارتفاعات قلعه قاضی، دره گهواره، دریاچه سد زمکان، سراب توتشامی، دریاچه سد آزادی، سراب هول، دشت سنجایی و سراب نیلوفر.
مسیر ۱۲	۳۸۶	۱۸	تنگه چهار زبر، دشت حسن‌آباد، تپه چغاگوانه، سراب شرف‌آباد، سراب کزند، دره حریر، نوا کوه، سراب ماراب، گردنه پاتاق، دره ریجاب، آبشار پیران، دشت ذهاب، ارتفاعات دالاهو، چشمه ریزه، ارتفاعات سرملکشاه، سد کیلانبر، دشت روانسر و دشت سنجایی.
مسیر ۱۳	۴۶۱	۲۲	تنگه چهار زبر، دشت حسن‌آباد، تپه چغاگوانه، سراب شرف‌آباد، سراب کزند، دره حریر، نوا کوه، سراب ماراب، گردنه پاتاق، دره ریجاب، آبشار پیران، دشت ذهاب، رودخانه هواسان،

جدول ۶: امتیاز مسیرها بر مبنای میانگین ارزش ژئوسایت‌ها

مسیر	میانگین امتیاز	مسیر	میانگین امتیاز
مسیر ۱	۷۰/۷	مسیر ۹	۶۹/۹
مسیر ۲	۶۷/۳	مسیر ۱۰	۶۵/۷
مسیر ۳	۶۶/۸	مسیر ۱۱	۶۶/۸
مسیر ۴	۶۶/۸	مسیر ۱۲	۶۶/۶
مسیر ۵	۶۶/۶	مسیر ۱۳	۶۵/۲
مسیر ۶	۶۷/۱	مسیر ۱۴	۶۷
مسیر ۷	۶۴	مسیر ۱۵	۶۸/۴
مسیر ۸	۶۷/۱	مسیر ۱۶	۶۸/۲



شکل ۶: نمودار امتیاز مسیرها بر مبنای میانگین ارزش ژئوسایت‌ها

نتیجه‌گیری

نتایج این تحقیق نشان داده است که استان کرمانشاه به دلیل توان بالای ژئودایورسیتی، دارای توان ژئوتوریسمی بالایی است و همین مسئله سبب شده است تا در این استان دارای انواعی از ژئوسایت‌ها باشیم و با توجه به وضعیت خاص برخی از ژئوسایت‌های این استان، می‌توان گفت که برخی از ژئوسایت‌های شناسایی شده، پتانسیل بالایی جهت توسعه ژئوتوریسم دارند. در واقع، نتایج این تحقیق نشان داده است که استان کرمانشاه دارای حداقل ۱۲۰ ژئوسایت مستعد است که بر مبنای نتایج بدست آمده از روش‌های کوبالیکوا و کامنسکو، ژئوسایت چشمه بل با کسب ۸۷/۷ درصد از مجموع امتیازات، دارای بالاترین امتیاز است و بعد از این ژئوسایت نیز ژئوسایت‌های غاری قوری قلعه با ۸۳/۳ امتیاز، سراب طاق بستان با ۸۲/۸ امتیاز، دیواره بیستون و تنگه چهارزرز با ۸۱/۴ امتیاز، سد داریان و سراب روانسر با ۸۱/۳ امتیاز، دارای بالاترین امتیاز هستند. بر مبنای نتایج حاصله از ارزیابی ژئوسایت‌ها می‌توان نتیجه گرفت که تعداد زیادی از ژئوسایت‌های شناسایی شده، پتانسیل بالایی جهت اهداف توسعه ژئوتوریسم دارند. با توجه به پتانسیل بالای ژئوسایت‌های استان کرمانشاه، در این پژوهش ۱۶ مسیر به‌منظور بازدید از ژئوسایت‌های این استان طراحی شده است که بر اساس نتایج

حاصله، مسیر شماره ۱ با میانگین ۷۰/۷ امتیاز دارای بالاترین امتیاز بوده است و بعد از آن نیز مسیرهای شماره ۱۵ و ۱۶ به ترتیب با ۶۸/۴ و ۶۸/۲ امتیاز، دارای بالاترین امتیاز و با ارزش ترین مسیرها محسوب می شوند. با توجه به نتایج حاصله از پژوهش می توان نتیجه گرفت که مناطق شمال غربی و مرکزی استان کرمانشاه به دلیل پتانسیل ژئوتوریسمی ژئوتوریسمی بالایی که دارند باید بیش تر مورد توجه قرار گیرند. همچنین بر مبنای نتایج حاصله از ارزیابی مسیرها می توان گفت که مسیرهای شماره ۱، ۱۵ و ۱۶ از نظر توان ژئوتوریسمی شرایط مستعدی دارند بنابراین ضروری است که برنامه ریزهای جامع و بلندمدتی جهت توسعه ژئوتوریسم در استان کرمانشاه با تاکید بر مسیرهای ذکر شده صورت گیرد.

منابع

- احمدی، ع.، ۱۴۰۱. تحلیل اثرگذاری توان ژئوتوریستی دریاچه زریوار بر اقتصاد نواحی روستایی پیرامون، اقتصاد فضا و توسعه روستایی، ۱۱ (۴۱)، ۹۷-۱۲۲.
- تقوی مقدم، ا.، امیری، ا.، ۱۴۰۱. آشنایی با ژئوتوریسم به عنوان موزه و کارگاه دانش آموزش جغرافیا (ژئوتوریسم منطقه روداب سبزوار)، پژوهش در آموزش مطالعات اجتماعی، ۴ (۴)، ۱۱۱-۱۲۸.
- حجازی، س.، رجبی، م.، شعرباف بهتاش، ا.، ۱۳۹۹. ارزیابی توانمندی های اکوتوریسم دامنه های شمالی رشته کوه بزقوش، جغرافیا و برنامه ریزی، ۲۴ (۷۲)، ۱۵۰-۱۲۹.
- رجبی، م.، رهنمون، ح.، اباذر، ک.، ۱۳۹۶. تعیین راهبردها و سیاست های توسعه ژئوتوریسم در شهرستان مشکین شهر، فضای گردشگری، ۶ (۲۳)، ۱-۱۶.
- رستمی فتح آبادی، م.، گنجائیان، ح.، ۱۴۰۱. ژئوتوریسم با تاکید بر توان ژئوتوریسم ایران، انتشارات انتخاب، ۱۱۴ صفحه.
- زارع احمدآباد، م.، مقیمی، ا.، مختاری، د.، ۱۴۰۱. ارزیابی توانمندی اشکال ژئومورفولوژیک حاصل از فعالیت گسل تبریز در توسعه ژئوتوریسم با استفاده از روش پانیزا، سیاست گذاری شهری و منطقه ای، ۱ (۱)، ۱-۱۳.
- مختاری، د.، ۱۳۹۴. ژئوتوریسم، انتشارات دانشگاه تبریز.
- مختاری، د.، کرمی، ف.، بیاتی خطیبی، م.، ۱۳۹۰. شناسایی اشکال مورفوتئیک فعال در گردنه پیام با هدف برنامه ریزی ژئوتوریسم، تحقیقات جغرافیایی، ۲۶ (۴)، ۶۷-۹۲.
- مقصودی، م.، گنجائیان، ح.، فریدونی کردستانی، م.، ابراهیمی، ع.، ۱۳۹۷. ارزیابی و پهنه بندی مناطق مستعد توسعه ژئوسایتها در شهرستان مریوان با استفاده از روش های جم، فاسیلوس و کوبالیکوا، جغرافیایی سرزمین، ۱۵ (۵۷)، ۶۸-۴۹.
- نعمتی، و.، نظافت تکل، ب.، ۱۴۰۲. ارزیابی و تحلیل رقابت پذیری ژئوتوریسمی شهرستان نیر با استفاده مدل پاولوا، جغرافیا و روابط انسانی، ۵ (۲۰)، ۸۶-۱۰۹.
- نکویی صدری، ب.، ۱۳۸۹. مبانی زمین گردشگری (با تاکید بر ایران)، انتشارات سمت.
- Amore, A., Falk, M., Adie, B. A., 2020. One visitor too many: Assessing the degree of overtourism in established European urban destinations. *International Journal of Tourism Cities*, 6 (1), 117-137.
- Bernini, C., Cerqua, A., Pellegrini, G., 2020. Endogenous amenities. tourists' happiness and competitiveness. *Regional Studies*, 54 (9), 1214-1225
- Bidas, L.A.A., Ilouga, D.C.I., Moundi, A., Nsangou, A., 2020. Inventory and Assessment of the Mbepit Massif Geomorphosites (Cameroon Volcanic Line): Assets for the Development of Local Geotourism. *Geoheritage* 12 (۴۹)
- Bouzekraoui, H., Barakat, A., Touhami, F., Mouaddine, A., & Youssi, M. 2017. Inventory and assessment of geomorphosites for geotourism development: a case study of BouOulli valley. *Journal of AREA*, 4, 145-158.
- Brilha, J. 2011. Geological heritage and European geoparks in Portugal, *Proceedings of the VIII European Geoparks Conference, Idanha-a-Nova, 14-16 September, Portugal.*

- Burlando, M., Firpo, M., Cristiano, R. A., Vacchi, M., 2011. *From Geoheritage to Sustainable Development: Strategies and Perspectives in the Beigua Geopark (Italy)*. *Geoheritage*, 3, 63–72.
- Cheablam, O., Tansakul, P., Nantakat, Budsarin., Pantaruk, S., 2021. *Assessment of the Geotourism Resource Potential of the Satun UNESCO Global Geopark, Thailand*, *Geoheritage* 13 (87).
- 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, 4 March, 2011.
- Ferraro, F.X., Irazabal, D., Guerrero, C., King, R.W., Schilling, M.E., Abreu Sá, A., Oms, O., 2021. *Quantifying Geotourism: A Demoscopic Study for the “Litoral del Biobío” Geopark project (Chile)*. *Geoheritage* 13 (83), 1-18.
- Giovagnoli, M.C., 2023. *The Italian Geosite Inventory: Past, Present, and Future*. *Geoheritage*, 15 (69).
- Goudie, A., 2004. *Encyclopedia of Geomorphology*. International Association of Geomorphologists.
- Kubalikova, L. 2013. *Geomorphosite assessment for geotourism purposes*. *Czech Journal of Tourism*, 2(2), 80-104.
- Özer, S., Mülayim, O., 2022. *Geoconservation and Geotourism Potential of Vulnerable Rudist Fossil Geosites from SE Anatolia (Turkey)*. *Geoheritage*, 14 (12).
- Saurabh, M., Sudhanshu, S., Singh, S. K., Mathur, S. C., 2021. *Correction to: Qualitative Assessment of Geoheritage for Geotourism Promotion: a Case Study from Mehrangarh Ridge in Jodhpur City, Western Rajasthan, India*. *Geoheritage* 13 (90).
- Tessema, G.A., Borg, J.V., Minale, A.S., Rompaey, A.V., Adgo, E., Nyssen, J., Asrese, K., Van Passel, S., Poesen, J., 2021. *Inventory and Assessment of Geosites for Geotourism Development in the Eastern and Southeastern Lake Tana Region, Ethiopi*. *Geoheritage*, 13 (43).
- Weis, R., 2022. *Geoheritage in the Minett UNESCO Biosphere (Southern Luxembourg): Inventory, Evaluation, and Conservation Aspects of Representative Geosites*. *Geoheritage*, 14 (19).