

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 مبنای 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 (بوزکراؤی^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. تقوی‌مقدم 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 زریوار 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 پاوولوا 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

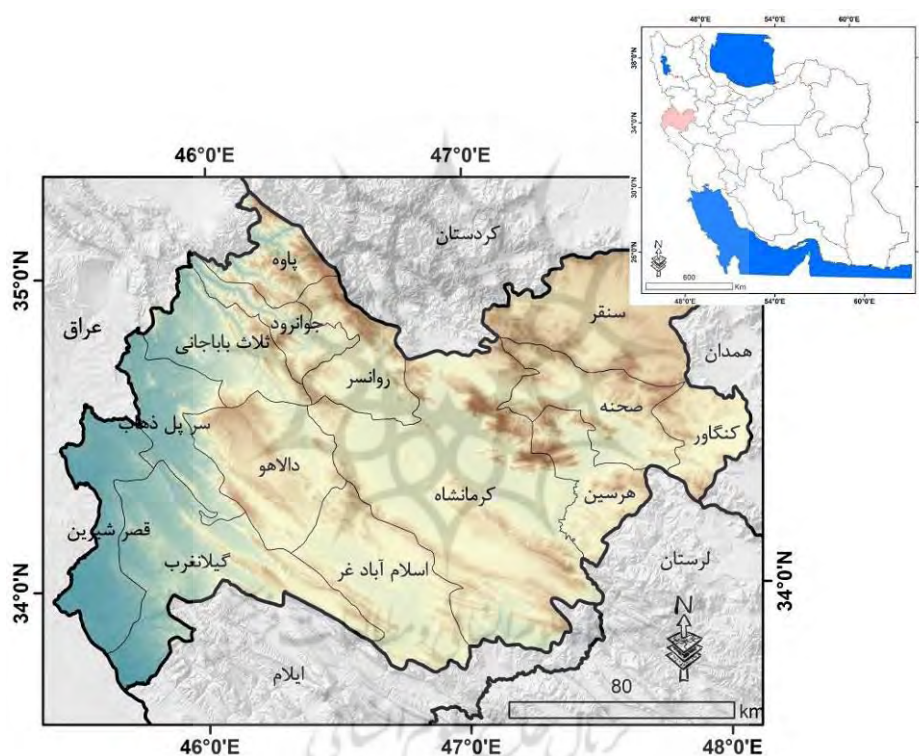
۵. Saurabh

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 مورفوتکتونیک در واحدهای زاگرس و سندج-سیرجان قرار دارد و به همین دلیل بخش زیادی از وسعت آن را واحد کوهستان دربرگرفته 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 دوماستن، 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 موقعیت 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

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

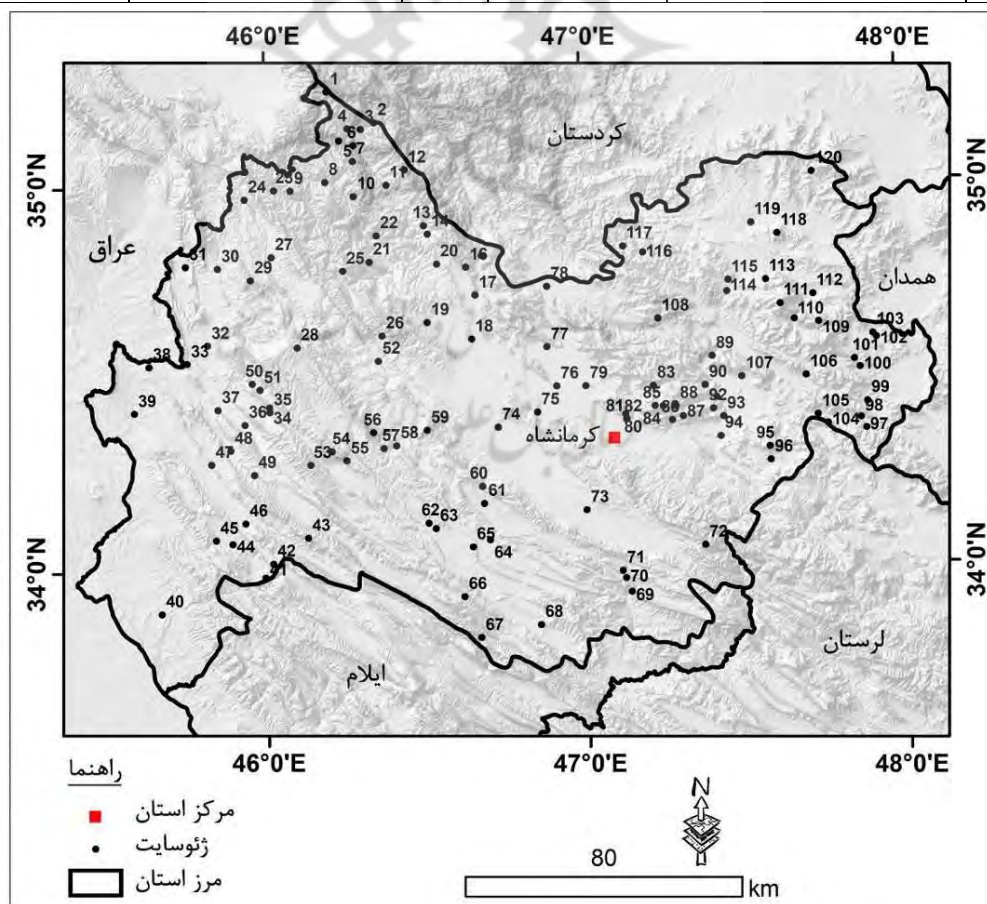
در این پژوهش به منظور ارزیابی توان ژئوتوریسمی استان کرمانشاه، ابتدا با استفاده از مطالعات کتابخانه‌ای، بازدیدهای میدانی و مصاحبه، به شناسایی ژئوسایت‌های مستعد منطقه پرداخته شده است. لازم به ذکر است که در انتخاب ژئوسایت‌ها به پتانسیل ژئوتوریسمی ژئوسایت توجه شده است و در نهایت ۱۲۰ ژئوسایت به عنوان ژئوسایت‌های منتخب استان کرمانشاه انتخاب شده است. درواقع، 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

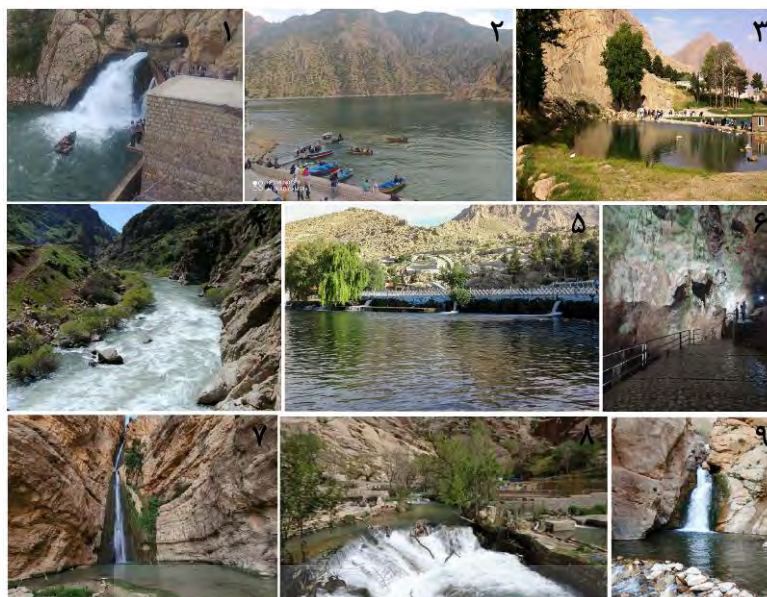
ردیف	ژئوسایت	شهرستان	ردیف	ژئوسایت	شهرستان
۱	ارتفاعات دالانی	پاوه	۶۱	دشت حسن‌آباد	اسلام‌آباد
۲	چشمه بل	پاوه	۶۲	سراب شرف‌آباد	اسلام‌آباد
۳	سد داریان	پاوه	۶۳	تپه چغاگوانه	اسلام‌آباد
۴	آبشار شرکان	پاوه	۶۴	دریاچه سد شیان	اسلام‌آباد
۵	رودخانه سیروان	پاوه	۶۵	غار وزمه	اسلام‌آباد
۶	آبشار دریر	پاوه	۶۶	ارتفاعات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

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

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 زکمان	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 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

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

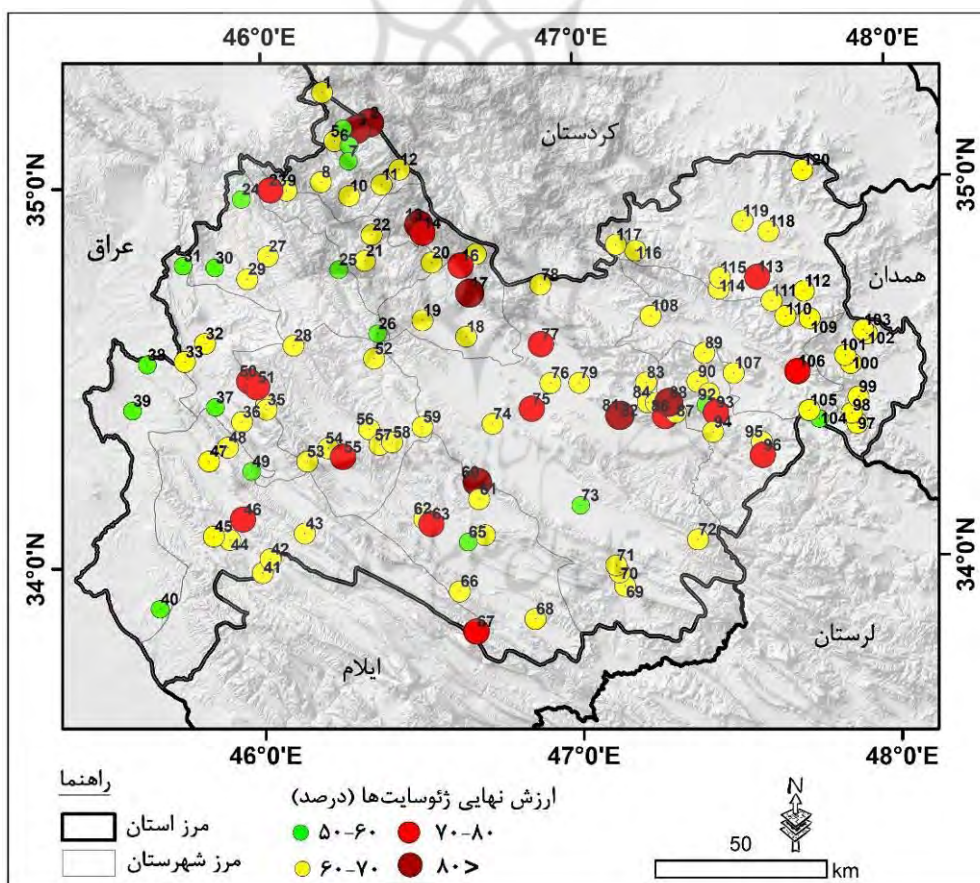
۳	سد داریان	۱۰/۷۵	۸۲/۷	۸۰	۸۰	۸۱/۳	۶
۴	آبشار شرکان	۶/۵	۵۰	۶۸	۶۸	۵۹	۱۰۹
۵	رودخانه سیروان	۷/۷۵	۵۹/۶	۷۷	۷۷	۶۸/۳	۳۱
۶	آبشار دربیر	۶/۵	۵۰	۶۶	۶۶	۵۸	۱۱۴
۷	آبشار دشه	۶/۷۵	۵۱/۹	۶۷	۶۷	۵۹/۵	۱۰۶
۸	دره دودان	۷/۲۵	۵۵/۸	۷۰	۷۰	۶۲/۹	۷۲
۹	ارتفاعات بوزین و مرخیل	۷/۵	۵۷/۷	۷۰	۷۰	۶۳/۸	۶۴
۱۰	دره باینگان	۸/۲۵	۶۳/۵	۷۴	۷۴	۶۸/۷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

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 قلاجه	۴۳
۶۸	۶۳/۳	۶۹	۶۹	۵۷/۷	۷/۵	دشت ویزنان	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 میان‌رود (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 کرند	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 حسن‌آباد	۶۱
۸۸	۶۱/۸	۶۴	۶۴	۵۹/۶	۷/۷۵	سراب شرف‌آباد	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 سنجابی	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

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

۷۴	۶۲/۸	۶۶	۶۶	۵۹/۶	۷/۷۵	سراب گلوپچ	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

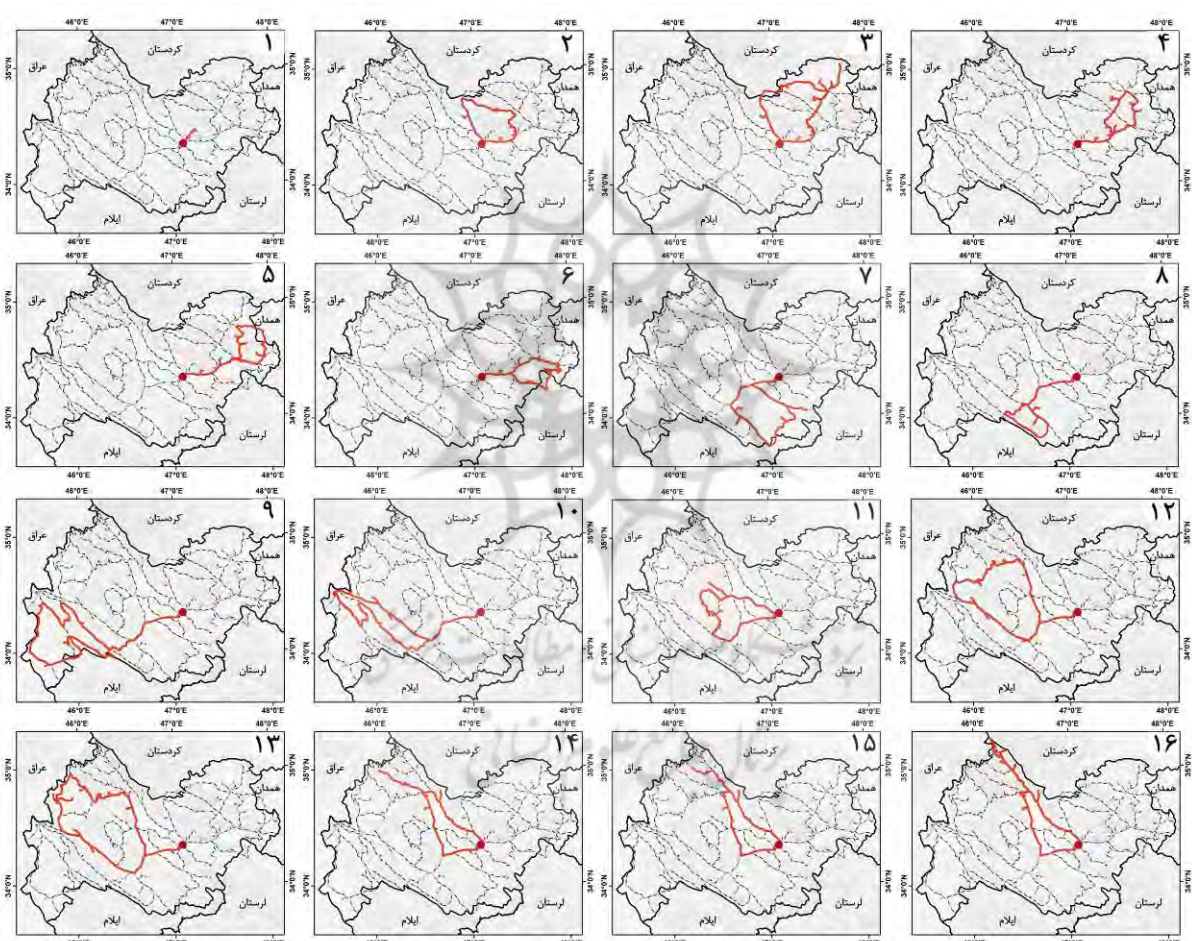
با توجه به اینکه یکی از راهکارهای توسعه ژئوتوریسم در هر منطقه، داشتن مسیرهای بهینه بازدید از ژئوسایت‌ها است، در این بخش بر مبنای موقعیت ژئوسایت‌ها و با مرکزیت شهر کرمانشاه، مسیرهای بهینه بازدید از ژئوسایت‌ها ترسیم شده

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 خالتجه، 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 منصوری، 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 گوام، 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 کردند.
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 سنجابی و سراب نیلوفر.
مسیر ۱۲	۳۸۶	۱۸	تنگه چهار زبر، دشت حسن‌آباد، تپه چغاگوانه، سراب شرف‌آباد، سراب کردند، 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 سنجابی.
مسیر ۱۳	۴۶۱	۲۲	تنگه چهار زبر، دشت حسن‌آباد، تپه چغاگوانه، سراب شرف‌آباد، سراب کردند، دره حریر، نوا کوه، سراب ماراب، گردنه پاتاق، دره ریجاب، آبشار پیران، دشت ذهاب، رودخانه هواسان،

تاق‌دیس ازگله، دریاچه سد ازگله، آبشار شیخ صله، دره حرمان، چشمه ریزه، ارتفاعات سرملکشاه، سد کیلانبر، دشت روانسر و دشت سنجابی.			
دشت سنجابی، سد کیلانبر، دره سفیدبرگ، ارتفاعات بوزین و مرخیل، دره ليله، دره سررود، دیواره شاهو، سراب روانسر، دره خراجیان، دشت روانسر و سراب یاورى.	۱۱	۲۸۲	مسیر ۱۴
دشت سنجابی، سد کیلانبر، دره سررود، غار کاوات، غار قوری قلعه، دره باینگان، دره دودان، دیواره شاهو، سراب روانسر، دره خراجیان، دشت روانسر و سراب یاورى.	۱۲	۲۸۰	مسیر ۱۵
دشت سنجابی، سد کیلانبر، دره سررود، غار کاوات، غار قوری قلعه، ارتفاعات پیازدول، دره پاه رود، آبشار دشه، آبشار شرکان، سد داریان، چشمه بل، آبشار دریر، رودخانه سیروان، ارتفاعات دالاخانی، دیواره شاهو، سراب روانسر، دره خراجیان، دشت روانسر و سراب یاورى.	۱۹	۳۸۶	مسیر ۱۶

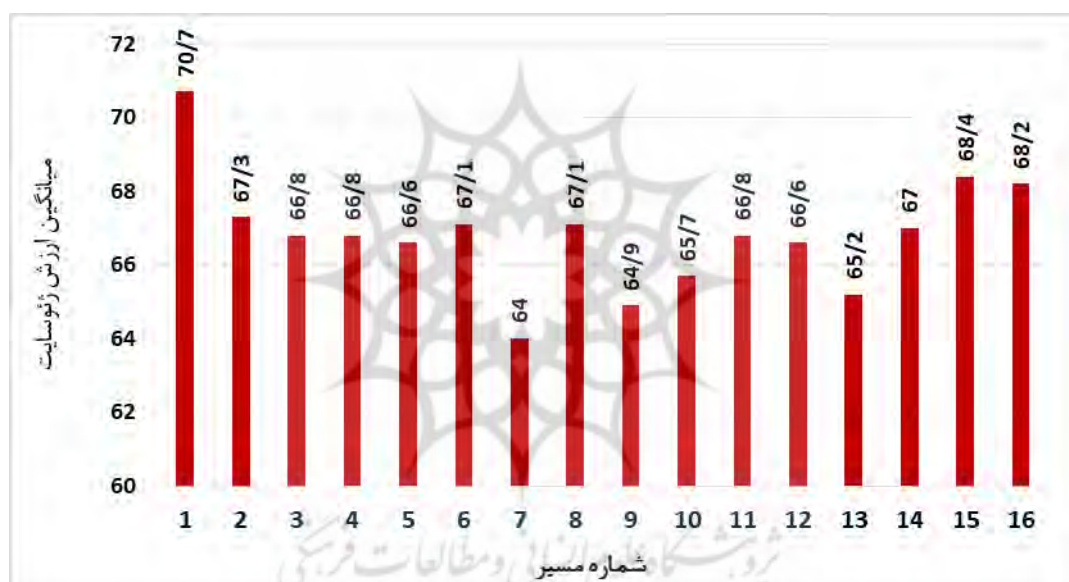


شکل ۵: مسیرهای بازدید از ژئوسایت‌های استان کرمانشاه

در این پژوهش پس از ترسیم الگوها یا مسیرهای بازدید از ژئوسایت‌ها، به منظور ارزیابی مسیرها بر مبنای ارزش ژئوسایت‌ها - های مورد بازدید، میانگین امتیاز (امتیاز بدست آمده بر اساس مدل‌های کوبالیکوا و کامنسکو) ژئوسایت‌های مورد بازدید در هر مسیر محاسبه شده است. 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 ارزش‌ترین مسیرها محسوب می‌شوند (جدول ۶ و شکل ۶). با توجه به نتایج حاصله، لازم است تا در برنامه‌ریزی‌های آتی به این مسیرها و انجام برنامه‌ریزی‌های بلندمدت جهت توسعه آن‌ها توجه ویژه‌ای شود.

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 اهداف 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 چهارزبر 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 براساس 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 ژئوسایت ها 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).