

ارزیابی و تحلیل قابلیت‌های ژئوتوریستی شهرستان گرمی با استفاده از مدل‌های پراونگ و اکولوژیکی

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۱/۰۸/۱۱ تاریخ پذیرش نهایی مقاله: ۱۴۰۱/۱۰/۰۸

موسی عابدینی^{۱*} بهروز شیخ محمد^۲ امیرحسام پاسبان^۳

- ۱- استاد گروه جغرافیای طبیعی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران
- ۲- کارشناسی ارشد رشته ژئومورفولوژی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران
- ۳- دانشجوی دکتری گروه جغرافیای طبیعی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران.

چکیده:

ژئوتوریسم یا گردشگری راهکارهای نوین برای تبیین و تشریح علوم زمین و شناخت سرمایه‌های طبیعی هر منطقه بیان کرده است. هدف از این پژوهش ارزیابی توانمندی‌های ژئوتوریستی شهرستان گرمی با استفاده از مدل پراونگ و مدل اکولوژیکی که روش کار هر دو مدل از نوع کیفی هستند، مورد بررسی قرار گرفته است. بر اساس مدل پراونگ و نتایج حاصل از این مدل در این پژوهش دریاچه گیلارلو به علت دارا بودن ارزش‌های بالای علمی و ارزش اقتصادی-اجتماعی بیش‌ترین میانگین ارزش گردشگری مقدار (۰/۵۱) را از قابلیت‌های ژئوتوریستی شهرستان گرمی به خود اختصاص داده و دارای بیش‌ترین میزان قابلیت و توانمندی ژئوتوریستی است. تالاب قالغانلو (۰/۳۰) از نظر میانگین ارزش گردشگری، کم‌ترین ارزش گردشگری در بین مکان‌های ژئومورفولوژیکی در منطقه مورد مطالعه را دارند. موضوع دیگر که در این مدل (پراونگ) مورد نظر است ارزش بهره‌وری مکان‌ها بوده است که دریاچه گیلارلو از بیش‌ترین امتیاز (۰/۸۷) برخوردار است و آبشار کول (۰/۰۹) کم‌ترین امتیاز ارزش بهره‌وری را داراست. بر اساس مدل اکولوژیکی تفرج گسترده و نتایج حاصل از این مدل در این پژوهش قسمت‌هایی از روستاهای میخوش، کالان، داش دیبی، الیله، قوزلو، قنبرلو، تپه، خانعلی‌دره‌سی و هومونلو در طبقه یک مدل اکولوژیکی تفرج گسترده و بخش‌هایی از روستاهای قره‌آغاج، هومونلو، خانعلی‌دره‌سی، و بخش مرکزی شهر گرمی در طبقه دو مدل اکولوژیکی تفرج گسترده قرار دارند.

واژه‌های کلیدی: شهرستان گرمی، ژئوتوریسم، مدل پراونگ، مدل اکولوژیکی.

مقدمه

گردشگری طبیعت یا ژئوتوریسم بر مبنای جاذبه‌های طبیعی لندفرم‌های ژئومورفولوژیکی، زمین‌شناسی و محیط زیست، شکل گرفته است (عابدینی و رنجبری، ۱۳۹۵: ۲۵). جاذبه‌های گردشگری متناسب با میزان جذابیت‌ها خود می‌تواند گردشگران را به سوی خود جلب کنند. در واقع ساختار گردشگری یک مکان در برگیرنده عواملی است که می‌تواند انگیزه بیش‌تری را برای تقاضای گردشگری در آن مکان فراهم آورد از طرفی امروزه و در کنار سایر جاذبه‌های اجتماعی و فرهنگی، جاذبه‌های ژئومورفولوژیکی، آب و هوایی، آب‌های شفافبخش، پوشش گیاهی و گونه‌های جانوری، همراه با غارها و جریان آب‌ها در مطالعات و سیاست‌گذاری‌های اقتصاد گردشگری از اهمیت ویژه‌ای بهره‌مند می‌باشند (Fennel, 1999). در روند کنونی توسعه سریع و پرشتاب فعالیت گردشگری، روش‌های سنتی و قدیمی به تدریج کارایی خود را از دست می‌دهند و در این عرصه موفقیت از آن کسی است که روش‌های نو و جاذبه‌های جدیدی را ارائه نماید (Servati, Kazzazi, 2006). ژئوتوریسم یکی از حوزه‌های جدید گردشگری است که کاملاً از اصول گردشگری تبعیت می‌کند و ترکیبی از زمین‌شناسی، ژئومورفولوژی، چشم‌اندازهای طبیعی، لندفرم‌ها، سنگ‌ها و کانی‌ها با تأکید بر فرآیندهای به وجود آورنده این اشکال می‌باشد (Fotohi and Co, 2011). برای توسعه ژئوتوریسم هر منطقه، شناسایی جاذبه‌های مختلف ژئوتوریستی از جمله نواحی بیابانی، ساحلی، آتشفشانی، یخچالی، کوهستانی و کارستی از ضروریات بوده و توسعه آن نیاز به برنامه‌ریزی و صرف هزینه بسیار دارد که در نهایت منجر به توسعه فعالیت ژئوتوریسم منطقه خواهد شد (مقصودی و نکوئی صدری، ۱۳۸۶). ژئوتوریست‌ها می‌توانند مسافران مستقل و یا گردشگران گروهی باشند. آن‌ها ممکن است از مناطق طبیعی یا انسان ساخت دارای جاذبه‌های زمین‌شناسی بازدید کنند که در این مورد حفاظت زمین‌شناختی و محافظت از تنوع زمین‌شناختی و خدمات ژئوسیستم برای تداوم و استمرار آن مهم است (غضبان‌ی و همکاران، ۱۳۹۷). با توجه به نقش و اهمیت لندفرم‌های ژئومورفولوژیکی در گردشگری، در سال‌های اخیر مطالعات مختلفی در این زمینه در خارج و داخل کشور صورت گرفته است برای مثال، Slawomir bebenek (۲۰۰۶)، به بررسی جاذبه‌های ژئوتوریستی آبشارها، چشمه‌ها و صخره‌های زیبا و دیگر پدیده‌های ژئومورفولوژیکی در توسعه نواحی روستایی پرداخته و به این نتیجه رسیده است که جذب گردشگری به این مناطق می‌تواند باعث اشتغال‌زایی و بالا رفتن سطح درآمد شهر شود. Moffet and Moody (۲۰۰۸)، به بررسی تأثیر گسترش ژئوتوریسم در حفاظت از منابع طبیعی پرداخته‌اند و به این نتیجه رسیده‌اند که این شاخه از گردشگری به توسعه پایدار ناحیه‌ای منجر می‌شود. Brilha (۲۰۰۹)، به بررسی چالش‌های توسعه ژئوتوریسم در ژئوپارک‌های پرتغال پرداخته و استفاده از ابزارهای قانونی دولتی را مهم‌ترین راهکار حفاظت از میراث طبیعی می‌داند. به همین دلیل گسترش ارتباطات و افزایش نسبی سطح رفاه مردم در سال‌های اخیر، صنعت گردشگری در کشورمان ایران رو به رشد و توسعه است. Ayicuro (۲۰۱۵)، به بررسی نقش محدودکننده چالش‌های متعدد و متنوع در تحقق ظرفیت‌های گردشگری کشورها از اوگاندا به عنوان نمونه موردی استفاده کردند. نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد که ناهماهنگی‌هایی در خدمات مقصد و الگوهای تقاضا

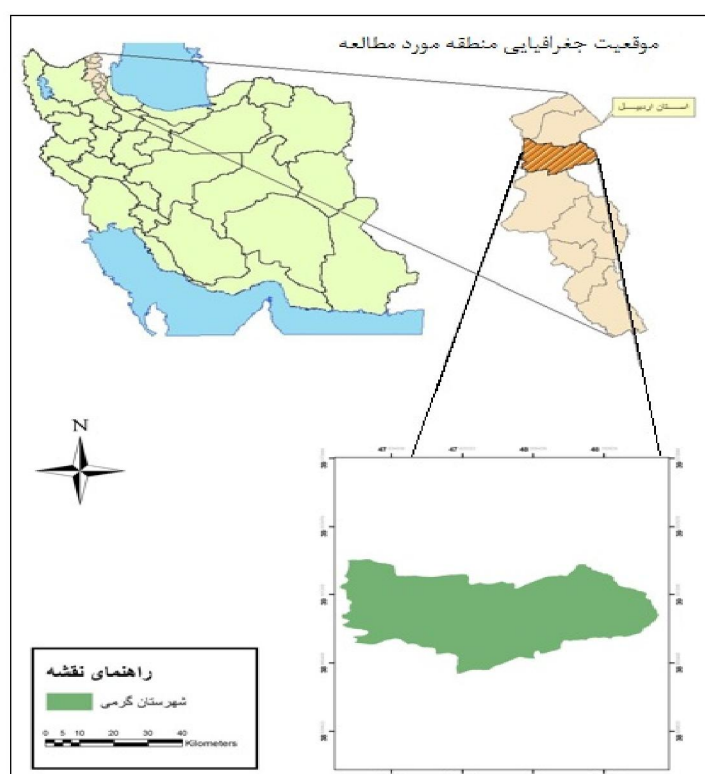
شناسایی شدند. Resinger و همکاران (۲۰۱۹)، جهت شناسایی عوامل مؤثر بر رقابت‌پذیری گردشگری در کشور امارات را از دیگه گردشگران پرداختند. نتایج آن‌ها نشان داد که زیرساخت‌های مقصد و خدمات پشتیبانی و پس از آن‌ها منابع مقصد، بیش‌ترین تأثیر را در ادراک گردشگران از رقابت‌پذیری گردشگری امارات متحده عربی داشتند. زهتابی‌اصل و همکاران (۱۳۹۲) در مورد تأثیر توریسم بر سرانه کاربری‌های اراضی شهر توریستی سرعین کارکرده و به نتیجه رسیدند که بافت قدیم سرعین و نوع کاربری‌ها به‌شدت در چند دهه اخیر تغییر یافته و با گسترش هتل‌های زیاد و مهمانپذیری‌ها به فضای توریستی تبدیل شده است. عابدینی و همکاران (۱۳۹۳)، به ارزیابی توانمندی‌های ژئوتوریستی مکان‌های ژئومورفولوژیکی با استفاده از مدل پرالونگ در شهرستان رامیان پرداختند و نتیجه گرفتند که کوه قلعه ماران به علت دارا بودن عیارهای بالای علمی و زیبایی ظاهری، تنوع لندفرم‌ها و امکان انجام ورزش‌هایی نظیر کوهنوردی، صخره‌نوردی و... با امتیاز ۰/۶۷ بیش‌ترین عیار گردشگری را به خود اختصاص داده و دارای بیش‌ترین میزان قابلیت و توانمندی در زمینه گردشگری می‌باشد. مینایی‌نژاد (۱۳۹۵)، توانمندی‌های ژئوتوریستی استان لرستان را با استفاده از مدل پرالونگ و مدل اکولوژیکی کار کرده است که بر اساس مدل اکولوژیکی منطقه مورد مطالعه را در سه طبقه یعنی منطقه پرتوان، منطقه با توان متوسط و منطقه بدون توان طبقه‌بندی کرده است. عابدینی و قضایی (۱۳۹۹)، در مورد ارزیابی توانمندی‌های ژئوتوریستی شهرستان مشگین‌شهر با استفاده از روش کومانسکو کار کرده‌اند. نتایج نشان داده که شهرستان مشگین‌شهر با دارا بودن فضای ژئوتوریستی متعدد می‌تواند بعنوان قطب گردشگری منطقه بشود. عابدینی و قضایی (۱۳۹۹)، درباره توانمندی‌های برخی از لندفرم‌های ژئوتوریستی شهرستان خلخال با استفاده از روش کومانسکو تحقیق کرده‌اند و نتایج نشان داده که از بین سه لندفرم مورد مطالعه، لندفرم چشمه میرعدیل با کسب امتیاز ۱۱ دارای بیش‌ترین عیار گردشگری می‌باشد و در بین لندفرم‌های دیگر توانایی بیش‌تری را در جذب توریست دارد. خانزاده و همکاران (۱۴۰۰)، مدل تبیین رقابت‌پذیری گردشگر شهرهای توریستی در ایران را مورد مطالعه قرار دادند. نتایج نشان داد که مدیریت مقصد بیش‌ترین تأثیر را بر رقابت‌پذیری گردشگری شهرهای توریستی ایران داشته است. عابدینی و همکاران (۱۴۰۱)، توان رقابت‌پذیری استان اردبیل را مورد مطالعه قرار دادند و به این نتیجه رسیدند که توان ژئوتوریستی مناطق گرمی برابر ۴/۳۰، پارس آباد ۴۴/۳۷ و مشکین شهر ۵۵/۵۷ می‌باشد که توان ژئوتوریستی گرمی و پارس آباد متوسط است ولی منطقه مشکین شهر دارای توان بسیار خوبی است. خدایی و همکاران (۱۴۰۱)، به منظور ارزیابی توان اکولوژیکی شهرستان خداآفرین با استفاده از مدل اکولوژیکی پرداختند. نتایج آن‌ها نشان داد که بیش‌ترین پتانسیل مربوط به مرتع‌داری با مساحت ۶۵۶۷۷/۵۵ هکتار است که کم‌تر از ۵۰ درصد آن (۳۰۴۵۷ هکتار) با شرایط حاضر منطبق می‌باشد. نامداری و همکاران (۱۴۰۱)، جهت ارزیابی مدل اکولوژیکی توسعه اکوتوریسم در جزیره هرمز با تأکید بر توسعه پایدار را مورد مطالعه قرار دادند. نتایج نشان داد که ۸ کیلومترمربع از زمین‌های هرمز در طبقه بسیار مناسب، ۱۳ کیلومترمربع در طبقه مناسب، ۱۵ کیلومترمربع در طبقه متوسط و ۶ کیلومترمربع در طبقه ضعیف قرار دارند.

بنابراین جزیره دارای پتانسیل اکولوژیکی بالایی است. بنابراین هدف از این پژوهش ارزیابی و تحلیل قابلیت‌های ژئوتوریستی شهرستان گرمی با استفاده از مدل‌های پرالونگ و مدل اکولوژیکی می‌باشد.

روش تحقیق

موقعیت جغرافیایی شهرستان گرمی

شهرستان گرمی در شمال غرب کشور جمهوری اسلامی ایران، در شمال شرق استان اردبیل بین ۳۸ درجه و ۵۰ دقیقه تا ۳۹ درجه و ۱۰ دقیقه عرض شمالی از خط استوا و ۴۷ درجه و ۲۵ دقیقه تا ۴۸ درجه و ۱۲ دقیقه طول شرقی از نصف النهار گرینویچ واقع شده است. شهرستان گرمی از شمال به شهرستان‌های بيله‌سوار و پارس‌آباد مغان، از جنوب به شهرستان مشکین‌شهر و جمهوری آذربایجان، از شرق به جمهوری آذربایجان از غرب به شهرستان‌های کلیبر و اهر در استان آذربایجان شرقی محدود است. مرز طبیعی این شهرستان در شمال ارتفاعات خروسلوداگی و رودخانه ساری‌قمیش، در جنوب ارتفاعات صلوات‌داگی، در شرق رودخانه بلغارچای و در غرب رودخانه قره‌سو می‌باشد. شهرستان گرمی ۱۷۲۵/۲ کیلومتر مربع مساحت دارد که معادل ۳۲ درصد مساحت کل مغان و ۹/۶ درصد کل مساحت کل استان اردبیل می‌باشد (انستیتوی آکادمی علوم جمهوری آذربایجان، ۱۳۶۰).



شکل ۱: موقعیت شهرستان گرمی در تقسیمات سیاسی کشور (منبع: نگارندگان، ۱۴۰۱)

مواد و روش

جهت اجرای این پژوهش از مطالعات کتابخانه‌ای و شناسایی مکان‌های ژئومورفولوژیکی شهرستان گرمی تعیین موقعیت و ویژگی‌های مکان‌های ژئومورفولوژیکی با بهره‌گیری از نقشه توپوگرافی با مقیاس ۱:۵۰۰۰۰ نقشه زمین‌شناسی با مقیاس ۱:۱۰۰۰۰۰ منطقه و تصاویر ماهواره‌ای Google earth انجام مطالعات میدانی مصاحبه با مسئولین سازمان میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری، سازمان زمین‌شناسی، اداره آب منطقه‌ای شهرستان گرمی و افراد آگاه به امور گردشگری منطقه استفاده شد.

مدل پراونگ

یکی از مدل‌های ارزیابی توانمندی‌های ژئوتوریستی مناطق است. در این مدل ابتدا برگه شناسایی برای هر لندفرم، ژئومورفولوژی زمینه گردشگری لندفرم و موقعیت لندفرم مورد نظر است سپس با استفاده از چهار فاکتور (زیبایی ظاهری، علمی، تاریخی _ فرهنگی و اجتماعی _ اقتصادی) میزان ارزش گردشگری هر لندفرم را مشخص می‌کند و با ارزش‌ترین لندفرم شناخته می‌شود (پراونگ، ۲۰۰۵). ابتدا ویژگی‌های هر یک از مکان‌های ژئومورفولوژیکی در جدولی با عنوان برگه شناسایی مکان ژئومورفولوژیکی قید شد. این جداول از سه بخش تشکیل یافته‌اند که بخش اول آن (موقعیت مکان ژئومورفولوژیکی) با بهره‌گیری از نرم‌افزار Google Earth و تهیه تصاویر Earth از مکان‌ها که در فصل قبل آورده شده، تکمیل گردید. بخش دوم شامل ویژگی‌های ژئومورفولوژیکی مکان ژئوتوریستی است که این بخش از جداولها با استفاده از نقشه‌های زمین‌شناسی، توپوگرافی، بازدید میدانی و بهره‌گیری از دانش ژئومورفولوژی تکمیل شده و بخش سوم این جداول شامل بخش گردشگری است که از طریق انجام مصاحبه و بازدید میدانی کامل گردید. پس از شناسایی مکان‌های ژئومورفولوژیکی منطقه مورد مطالعه ویژگی هر یک از مکان‌ها در برگه شناسایی مکان‌های ژئومورفولوژیکی قید می‌گردد (جدول ۱) که در بخش نتایج ارائه شده است.

جدول ۱: برگه شناسایی مکان ژئومورفولوژیکی

برگه شناسایی مکان ژئومورفولوژیکی	
شاخص	شناسه
موقعیت نسبی	موقعیت
موقعیت ریاضی	
ارتفاع از سطح دریا	
ارتفاع لندفرم (متر)	
نزدیکترین مرکز جمعیتی	
فاصله از مرکز استان و شهرستان	

پدیده‌های ژئومورفولوژیکی لندفرم ژئومورفولوژیکی اطراف زمینه مطالعاتی سازند اصلی سازندهای مجاور	نحوه زایش فرایندهای غالب سنگ شناسی سن	ژئومورفولوژی
میزان اهمیت		گردشگری
علمی _ آموزشی	زمینه گردشگری	
عموم مردم		
نحوه دسترسی		
خدمات گردشگری		
کاربری اراضی اطراف		

(منبع: عباسی، ۱۳۹۲)

روش پراونگ

ارزیابی عیار گردشگری مکان‌های ژئومورفولوژیکی

عیار گردشگری یک مکان ژئومورفولوژیکی از چهار جهت قابل بررسی و ارزیابی است: زیبایی ظاهری، علمی، فرهنگی _ تاریخی و اجتماعی _ اقتصادی. معیارها و مقیاس‌های خاصی برای تعیین ارزش هر یک از جنبه‌های عیار گردشگری مکان‌های ژئومورفولوژیکی از قبیل زیبایی ظاهری، علمی، فرهنگی _ تاریخی و اجتماعی _ اقتصادی تعریف شده است. در چنین حالتی عیار گردشگری یک مکان عبارت از میانگین این چهار معیار است و بدین شکل بیان می‌شود:

عیار گردشگری = (عیار اجتماعی _ اقتصادی + عیار فرهنگی _ تاریخی + عیار علمی + عیار زیبایی _ ظاهری) / ۴

عیار زیبایی ظاهری یک مکان ژئومورفولوژیکی، به جنبه‌های دیدنی و تماشایی ذاتی آن وابسته است. عیار علمی این مکان‌ها بر اساس معیارهایی مثل کمیابی، جایگاه آموزشی، برخورداری از ارزش جغرافیای دیرینه و ارزش اکولوژیکی سنجیده می‌شود. در ارزیابی عیار فرهنگی بر جنبه‌های هنری آداب و رسوم فرهنگی رایج در مکان ژئومورفولوژیکی تکیه می‌شود و در نهایت ارزش اقتصادی هر مکان بستگی به ویژگی‌های قابل بهره‌برداری و کارآفرینی آن در زمینه گردشگری و تفریح دارد. بر این اساس، هر کدام از این ارزش‌های مکان ژئومورفولوژیکی با مقیاس امتیازدهی خاصی بیان شده و در نهایت ارزش کلی مکان ژئومورفولوژیکی از نظر آن ارزش تعیین می‌شود.

معادله محاسبه ارزش زیبایی ظاهری

امتیاز کل = (امتیاز بند ۵ + امتیاز بند ۴ + امتیاز بند ۳ + امتیاز بند ۲ + امتیاز بند ۱) / ۵

معادله محاسبه ارزش علمی

امتیاز کل = (امتیاز بند ۶ + امتیاز بند ۵ + امتیاز بند ۴ + امتیاز بند ۳ + امتیاز بند ۲ + امتیاز بند ۱) / ۶

معادله محاسبه ارزش فرهنگی _ تاریخی

امتیاز کل = (امتیاز بند ۵ + امتیاز بند ۴ + امتیاز بند ۳ + امتیاز بند ۲ + امتیاز بند ۱) / ۵

معادله محاسبه ارزش اقتصادی _ اجتماعی

امتیاز کل = (امتیاز بند ۵ + امتیاز بند ۴ + امتیاز بند ۳ + امتیاز بند ۲ + امتیاز بند ۱) / ۵

ارزیابی عیار بهره‌وری مکان ژئومورفولوژیکی

بعد از امتیازدهی مکان‌ها به ارزیابی توانمندی عیار بهره‌وری مکان‌های ژئومورفولوژیکی محدوده مورد مطالعه پرداخته می‌شود. ارزیابی عیار بهره‌وری مکان ژئومورفولوژیکی شامل دو جز است و همانند ارزیابی عیار گردشگری، معیارها و مقیاس‌هایی برای امتیازدهی هر یک از اجزا تعریف شده است بدین ترتیب، عیار بهره‌وری با عبارت‌های میزان (مختصه X) و کیفیت (مختصه Y) بهره‌وری بیان می‌شود:

(عیار کیفیت: عیار میزان بهره‌وری) = عیار بهره‌وری

روابط بین این دو عیار، شدت بهره‌وری (کم، متوسط، زیاد) را در مکان ژئومورفولوژیکی تعیین می‌کند. میزان بهره‌وری بیانگر میزان استفاده فضایی و زمانی از مکان ژئومورفولوژیکی است در حالی که کیفیت بهره‌وری بر اساس چگونگی استفاده از چهار معیار گردشگری مکان ژئومورفولوژیکی محاسبه می‌شود. در چنین وضعیتی، معیارهای مختلفی با مقیاس‌های امتیازدهی متفاوت برای ارزیابی این دو جزء اصلی بهره‌وری مورد استفاده قرار می‌گیرد:

عیار میزان بهره‌وری = (امتیاز بند ۴ + امتیاز بند ۳ + امتیاز بند ۲ + امتیاز بند ۱) / ۴

مدل اکولوژیکی توریسم

ارزیابی توان محیط‌زیست (چه توان اکولوژی چه توان اقتصادی و اجتماعی آن) عبارت از برآورد استفاده ممکن انسان از سرزمین برای کاربری‌های کشاورزی، مرتع‌داری، جنگل‌داری، پارک‌داری، حفاظت، توریسم، آبی‌پروری، امور نظامی و مهندسی و توسعه شهری، صنعتی و روستایی در چارچوب استفاده‌های کشاورزی، صنعت، خدمات و بازرگانی است، بنابراین ارزیابی محیط به طور ساده به معنی دادن ارزش به یک واحد سرزمین است و هدف ارزیابی اکولوژی محیط پیدا کردن توان طبیعی یا اکولوژی محیط برای استفاده انسان در چارچوب کاربری است. از این قرار ارزیابی سرزمین ابزاری برای برنامه‌ریزی استراتژیک (راهبردی) استفاده از سرزمین است (مخدوم، ۱۳۸۴).

روش‌های جمع‌آوری اطلاعات

جهت جمع‌آوری اطلاعات، در این پژوهش ابتدا از روش توصیفی استفاده شده سپس اسناد و مدارک، شامل مفاهیم و مسائل تئوریک و نیز آمار و اطلاعات مورد نیاز از نهادها و سازمان‌های دولتی تهیه و در ادامه نقشه‌های مورد نیاز جمع‌آوری شد.

نقشه‌های مورد نیاز: نقشه زمین‌شناسی منطقه مورد مطالعه، نقشه توپوگرافی منطقه مورد مطالعه، نقشه شیب منطقه مورد مطالعه، نقشه لایه خاک منطقه مورد مطالعه، نقشه جنس سنگ منطقه مورد مطالعه، داده‌های آب‌وهوا (از اداره هواشناسی) منطقه مورد مطالعه، بعد از تعیین موقعیت شهرستان گرمی پدیده‌های ژئومورفولوژیکی از طریق نقشه‌های توپوگرافی، زمین‌شناسی، تصاویر Google Earth، بازدید محلی و مطالعات میدانی و مصاحبه با اشخاص آگاه به امور گردشگری منطقه شناسایی شد، بعد از آن فهرستی از جاذبه‌های طبیعی ژئومورفولوژیکی تهیه شده و با استفاده از منابع اطلاعاتی فوق به تشریح این جاذبه‌ها پرداخته شد و از دو مدل استفاده شده (مدل پرالونگ و مدل اکولوژیکی) در ادامه جهت استفاده از مدل پرالونگ پس از شناسایی مکان‌های ژئومورفولوژیکی منطقه مورد مطالعه ویژگی هر یک از این مکان‌ها در برگه‌هایی با عنوان برگه شناسایی مکان‌های ژئومورفولوژیکی تنظیم شد، پس از تکمیل برگه‌های مربوطه به هر مکان برای تعیین میزان توانمندی و قابلیت زمین _ گردشگری مکان‌ها از مدل پرالونگ (۲۰۰۵) استفاده شده است. بر اساس این مدل میزان توانمندی گردشگری یک مکان ژئومورفولوژیکی از چهار جهت (زیبایی ظاهری، علمی، فرهنگی _ تاریخی و اجتماعی _ اقتصادی) قابل بررسی است. و در مدل اکولوژیکی، برای ارزیابی توان اکولوژیکی محیط از پارامترهای شیب، آب و اقلیم (تعداد روزهای آفتابی و دما) استفاده کرد.

معیارها و شاخص‌های مدل اکولوژیکی تفرج گسترده

تفرج گسترده طبقه یک: ۱- اقلیم و آب و هوا: میانگین دما در فصل استفاده تابستان و بهاره ۲۱-۲۵ درجه سانتی‌گراد - تعداد روزهای آفتابی در ماه در فصل استفاده بهاره و تابستانه بیش از ۱۵ روز در ماه ۲- آب: ۱۲-۵ لیتر در روز برای هر نفر ۳- درصد شیب: صفر تا ۲۵ درصد ۴- شرایط خاک و سنگ (فقط برای پیاده‌روها و مالروها اهمیت دارد و در غیر این صورت پارامتر خاک اهمیتی برای اجرای تفرج گسترده ندارد). - بافت خاک: لومی - شرایط زهکشی خاک: کامل - حاصل‌خیزی خاک: متوسط تا خوب - ساختمان خاک: نیمه‌تحول‌یافته تا تحول‌یافته با دانه‌بندی متوسط - عمق خاک: عمیق - سنگ مادر: تپه‌های ماسه‌ای (اقلیم مرطوب) روانه‌های بازالت، آبرفتی (آبرفت‌های فلات قاره) ۵- سایر پارامترها: چندان اهمیتی ندارند.

تفرج گسترده طبقه دو: ۱- اقلیم و آب و هوا: میانگین دما در فصل تابستان و بهاره ۲۱-۳۰ درجه سانتی‌گراد - تعداد روزهای آفتابی در ماه در فصل استفاده بهاره و تابستانه بیش از ۱۵-۷ روز در ماه ۲- آب: حدود ۵ لیتر در روز برای هر نفر ۳- درصد شیب: ۲۵-۵۰ درصد ۴- شرایط خاک و سنگ (فقط برای پیاده‌روها و مالروها اهمیت دارد و در غیر این صورت پارامتر خاک اهمیتی برای اجرای

تفرج گسترده ندارد). - بافت خاک: شنی، شنی لومی رسی، رسی لومی، لومی رسی - شرایط زهکشی خاک: فقیر تا متوسط - حاصلخیزی خاک: متوسط - ساختمان خاک: نیمه تحول یافته با دانه بندی متوسط تا درشت - عمق خاک: متوسط تا عمیق - سنگ مادر: ماسه سنگ، سنگ آهک، توف‌های شکاف دار، روانه‌های بین چینه‌ای، شیست، لس، دشت‌های سیلابی، مخروط افکنه و آبرفت‌های دره‌ساز ۵- سایر پارامترها: چندان اهمیتی ندارند.

تفرج گسترده نامناسب: درصد شیب: بیش از ۵۰ درصد (به استثنای کوهنوردی)

نتایج و یافته‌ها

تحلیل مدل پراونگ

جدول‌های (۲) تا (۵) برگه شناسایی مکان‌های ژئومورفولوژیکی را نشان می‌دهد که بر حسب موقعیت، ژئومورفولوژی و گردشگری تکمیل شده است. که بخش موقعیت مکان ژئومورفولوژیکی با بهره‌گیری از نرم‌افزار Google Earth و GIS و بخش ژئومورفولوژی جدول با استفاده از نقشه زمین‌شناسی، نقشه پوشش گیاهی، نقشه توپوگرافی، بازدید میدانی و بهره‌گیری از دانش ژئومورفولوژی تکمیل شده و بخش سوم جدول شامل بخش گردشگری است که از طریق نقشه کاربری اراضی و انجام مصاحبه و بازدید میدانی کامل گردیده است.

شکل شماره ۲ نقشه موقعیت جغرافیایی مکان‌های ژئومورفولوژیکی منطقه مورد مطالعه را نشان می‌دهد که شامل دریاچه گیلارلو، شاه‌تپه، آبشارهای شوله‌لرده‌سی، آبشار کول و تالاب قالغانلو است که به صورت نقطه‌ای نمایش داده شده است و بقیه نقشه‌ها شامل نقشه‌های زمین‌شناسی، نقشه پوشش گیاهی و نقشه کاربری اراضی از روی نقشه مذکور طراحی شده است و از درج دوباره نام مکان‌های ژئومورفولوژیکی پرهیز شده است. شکل شماره ۳ نقشه کاربری اراضی منطقه مورد مطالعه را نشان می‌دهد که شامل آب، سنگ، جنگل متراکم، باغ و... است و موقعیت مکان‌های ژئومورفولوژیکی به صورت نقطه‌ای نشان داده شده است. شکل ۴ نقشه پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را نشان می‌دهد که شامل کشاورزی، جنگلی، مرتع و باتلاق (مناطق مرطوب) است و موقعیت مکان‌های ژئومورفولوژیکی به صورت نقطه‌ای نشان داده شده است. شکل شماره ۵ نقشه زمین‌شناسی منطقه مورد مطالعه را نشان می‌دهد که جنس سنگ مکان‌های ژئومورفولوژیکی را نشان می‌دهد و موقعیت مکان‌های ژئومورفولوژیکی به صورت نقطه‌ای نشان داده شده است. شکل شماره ۶ نقشه زمین‌شناسی منطقه مورد مطالعه را نشان می‌دهد که سن مکان‌های ژئومورفولوژیکی را نشان می‌دهد و موقعیت مکان‌های ژئومورفولوژیکی به صورت نقطه‌ای نشان داده شده است.

جدول ۲: برگه شناسایی مکان ژئومورفولوژیکی دریاچه گیلارلو

برگه شناسایی مکان ژئومورفولوژیکی دریاچه گیلارلو		
شخص	شناسه	
موقعیت نسبی: شمال شهر گرمی - روستای گیلارلو موقعیت ریاضی: ۵۸° ۰۰' ۴۸" طول شرقی و ۳۹° ۰۵' ۰۷" عرض شمالی ارتفاع از سطح دریا: ۶۵۲ متر ارتفاع لندفرم (متر) نزدیکترین مرکز جمعیتی: روستای گیلارلو فاصله از مرکز استان و شهرستان: پنج کیلومتری شهرستان گرمی	موقعیت	
نحوه زایش: ساخته انسان به صورت سد فرایندهای غالب: فرایندهای فرسایش آبی سنگ شناسی: تناوب متنوع سیلتی رسی با ماسه سنگ سن: الیگوسن پدیده‌های ژئومورفولوژیکی: رودخانه، گودال‌های پایین دست لندفرم ژئومورفولوژیکی اطراف: کوه، مراتع زمینه مطالعاتی: هیدرولوژی سازند اصلی: سازند شکرلو سازندهای مجاور: سازند قره آغاج	ژئومورفولوژی	
میزان اهمیت: دارای ارزش در سطح ملی، منطقه‌ای و محلی		
ژئوتوریستی و ژئومورفولوژی	علمی - آموزشی	زمینه‌ی گردشگری
توسعه‌ی صنعت گردشگری	عموم مردم	
کنار جاده اردبیل - گرمی و بیله سوار		نحوه دسترسی
وجود آلاچیق‌ها و کمپ‌های اقامتی و امکانات تفریحی از جمله قایق سواری		خدمات گردشگری
اراضی کشاورزی و مسکونی		کاربری اراضی اطراف

(منبع: نویسندگان، ۱۴۰۱)

جدول (۳) برگه شناسایی مکان ژئومورفولوژیکی دریاچه قالغانلو را نشان می‌دهد که بر حسب موقعیت، ژئومورفولوژی و گردشگری تکمیل شده است. که بخش موقعیت مکان ژئومورفولوژیک با بهره‌گیری از نرم‌افزار Google Earth و بخش ژئومورفولوژی جدول با استفاده از نقشه زمین‌شناسی، نقشه پوشش گیاهی، نقشه توپوگرافی، بازدید میدانی و بهره‌گیری از دانش ژئومورفولوژی تکمیل شده و بخش سوم جدول شامل بخش گردشگری می‌باشد که از طریق نقشه کاربری اراضی، انجام مصاحبه و بازدید میدانی کامل گردیده است.

جدول ۳: برگه شناسایی مکان ژئومورفولوژیکی تالاب قالغانلو

برگه شناسایی مکان ژئومورفولوژیکی تالاب قالغانلو		
شناسه	شاخص	
موقعیت	موقعیت نسبی: شرق روستای خان کندی _ گرمی موقعیت ریاضی: ۳۶° ۰۳' ۴۸" طول شرقی و ۱۵° ۵۵' ۳۸" عرض شمالی ارتفاع از سطح دریا: ۱۶۷۵ متر ارتفاع لندفرم (متر) نزدیکترین مرکز جمعیتی: روستای خان کندی-گرمی فاصله از مرکز استان و شهرستان: در نزدیکی شهرستان گرمی	
ژئومورفولوژی	نحوه زایش: ذوب تدریجی برف‌های کوه قبله داهی فرایندهای غالب: فرسایش آبی سنگ شناسی: تناوب متنوع سیلتی رسی با ماسه سنگ سن: الیگوسن پدیده‌های ژئومورفولوژیکی: آبراهه‌های منتهی به تالاب لندفرم ژئومورفولوژیکی اطراف: کوه، مراتع زمینه مطالعاتی: هیدرولوژی، ژئومورفولوژی سازند اصلی: سازند شکرلو سازندهای مجاور: سازند قره آغاج	
گردشگری	میزان اهمیت: دارای ارزش در سطح ملی، منطقه‌ای و محلی	
	زمینه‌ی گردشگری	علمی _ آموزشی
		عموم مردم
		آشنایی مردم، توسعه صنعت گردشگری و جذب توریسم
	نحوه دسترسی	از طریق جاده‌های منتهی به روستای خان کندی
	خدمات گردشگری	خدمات رفاهی ضعیف
کاربری اراضی اطراف	اراضی کشاورزی	

(منبع: نویسندگان، ۱۴۰۱)

جدول شماره (۴) برگه شناسایی مکان ژئومورفولوژیکی تپه‌شاه (شاه‌تپه‌سی) را نشان می‌دهد که بر حسب موقعیت، ژئومورفولوژی و گردشگری تکمیل شده است. که بخش موقعیت مکان ژئومورفولوژیک با بهره‌گیری از نرم‌افزار Google Earth و بخش ژئومورفولوژی جدول با استفاده از نقشه زمین‌شناسی، نقشه پوشش گیاهی، نقشه توپوگرافی، بازدید میدانی و بهره‌گیری از دانش ژئومورفولوژی تکمیل شده و بخش سوم جدول شامل بخش گردشگری است که از طریق نقشه کاربری اراضی، انجام مصاحبه و بازدید میدانی کامل گردیده است.

جدول ۴: برگه شناسایی مکان ژئومورفولوژیکی تپه شاه

برگه شناسایی مکان ژئومورفولوژیکی تپه شاه (شاه‌تپه‌سی)		
شناسه	شاخص	
	موقعیت نسبی: روستای شاه تپه- شمال غربی گرمی	

<p>موقعیت ریاضی: ۳۷° ۵۶' طول شرقی و ۳۹° ۰۸' عرض شمالی</p> <p>ارتفاع از سطح دریا: ۵۳۶ متر</p> <p>ارتفاع لندفرم (متر)</p> <p>نزدیکترین مرکز جمعیتی: روستای شاه تپه-گرمی</p> <p>فاصله از مرکز استان و شهرستان: در نزدیکی شهرستان گرمی</p>	موقعیت	
<p>نحوه زایش</p> <p>فرایندهای غالب: فرسایش آبی و بادی</p> <p>سنگ شناسی: توده‌های ضخیم ماسه سنگ توف دار خوابیده و شیل‌های متنوع</p> <p>سن: الیگوسن</p> <p>پدیده‌های ژئومورفولوژیکی: -</p> <p>لندفرم ژئومورفولوژیکی اطراف: مرتع</p> <p>زمینه مطالعاتی: ژئومورفولوژی، باستان شناسی</p> <p>سازند اصلی: سازند شکرلو</p> <p>سازندهای مجاور: سازند قره آغاج</p>	ژئومورفولوژی	
میزان اهمیت: دارای ارزش در سطح ملی، منطقه‌ای و محلی		
ژئومورفولوژی، باستان شناسی	علمی _ آموزشی	زمینه‌ی گردشگری
توسعه صنعت گردشگری، جذب توریسم، آشنایی با تاریخ تپه	عموم مردم	
شمال غربی گرمی بین روستاهای مجید لو ،آیسان قشلاقی و تیکانلو در محل تلاقی رود خانه‌های برزند و ساری قمیش روستای شاه تپه	نحوه دسترسی	گردشگری
خدمات گردشگری ضعیف	خدمات گردشگری	
زرعی، مسکونی	کاربری اراضی اطراف	
برگه شناسایی مکان ژئومورفولوژیکی آبشار کول		
	شاخص	شناسه
<p>موقعیت نسبی: روستای قره یتاق-گرمی</p> <p>موقعیت ریاضی: ۴۸° ۱۴' طول شرقی و ۳۹° ۵۸' عرض شمالی</p> <p>ارتفاع از سطح دریا: ۱۰۸۷ متر</p> <p>ارتفاع لندفرم (متر): ۲۰ متر</p> <p>نزدیکترین مرکز جمعیتی: روستای قره یتاق</p> <p>فاصله از مرکز استان و شهرستان: در نزدیکی شهرستان گرمی</p>	موقعیت	
<p>نحوه زایش: آب باران و ذوب برف کوه‌های اطراف</p> <p>فرایندهای غالب: فرسایش آبی</p> <p>سنگ شناسی: تناوب متنوع سیلتی رسی با ماسه سنگ</p> <p>سن: الیگوسن</p> <p>پدیده‌های ژئومورفولوژیکی: ایجاد گودال و فرسایش در پایین آبشار</p> <p>لندفرم ژئومورفولوژیکی اطراف: دره، کوهستان، غار، جنگل، سنگ‌های آهکی</p> <p>زمینه مطالعاتی: اشکال ژئومورفولوژیکی، هیدرولوژی</p> <p>سازند اصلی: سازند شکرلو</p> <p>سازندهای مجاور: سازند قره آغاج</p>	ژئومورفولوژی	
میزان اهمیت: دارای ارزش در سطح ملی، منطقه‌ای و محلی		
هیدرولوژی، زیست محیطی، اکوتوریسم	علمی _ آموزشی	زمینه‌ی گردشگری
آشنا کردن مردم، توسعه صنعت توریسم، جذب گردشگر	عموم مردم	

جاده‌های منتهی به روستای قره یتاق شهرستان گرمی	نحوه دسترسی	
دارای برخی امکانات رفاهی	خدمات گردشگری	
زراعی، مرتع، مسکونی	کاربری اراضی اطراف	

(منبع: نویسندگان، ۱۴۰۱)

جدول (۵) برگه شناسایی مکان ژئومورفولوژیکی آبشارهای شوله‌لرده‌سی را نشان می‌دهد که بر حسب موقعیت، ژئومورفولوژی و گردشگری تکمیل شده است. که بخش موقعیت مکان ژئومورفولوژیک با بهره‌گیری از نرم‌افزار Google Earth و بخش ژئومورفولوژی جدول با استفاده از نقشه زمین‌شناسی، نقشه پوشش گیاهی، نقشه توپوگرافی، بازدید میدانی و بهره‌گیری از دانش ژئومورفولوژی تکمیل شده و بخش سوم جدول شامل بخش گردشگری است که از طریق نقشه کاربری اراضی، انجام مصاحبه و بازدید میدانی کامل گردیده است.

جدول ۵: برگه شناسایی مکان ژئومورفولوژیکی آبشارهای شوله‌لرده‌سی

برگه شناسایی مکان ژئومورفولوژیکی آبشارهای شوله‌لرده‌سی		
شناسه	شاخص	
موقعیت	موقعیت نسبی: روستای قوزلو-گرمی موقعیت ریاضی: ۳۸° ۰۸' ۴۸" طول شرقی و ۵۶° ۵۹' ۳۹" عرض شمالی ارتفاع از سطح دریا: ۱۰۵۳ متر ارتفاع لندفرم (متر): ۲۱ متر و ۱۶ متر و بقیه زیر ۱۶ متر نزدیکترین مرکز جمعیتی: روستای قوزلو فاصله از مرکز استان و شهرستان: در نزدیکی شهرستان گرمی	
ژئومورفولوژی	نحوه زایش: منشعب شده از شعبه قوزلوچای رودخانه اوجرلوچای فرایندهای غالب: فرسایش آبی سنگ شناسی: توده‌های ضخیم ماسه سنگ توف دار خوابیده و شیل‌های متنوع سن: البیگوسن پدیده‌های ژئومورفولوژیکی: رودخانه، چشمه، ایجاد گودال و فرسایش در پایین آبشار لندفرم ژئومورفولوژیکی اطراف: دره، کوهستان، سنگ، جنگل زمینه مطالعاتی: اشکال ژئومورفولوژیکی، هیدرولوژی سازند اصلی: سازند شکرلو سازندهای مجاور: سازند قره آغاج	
گردشگری	میزان اهمیت: دارای ارزش در سطح ملی، منطقه‌ای و محلی	
	زمینه‌ی گردشگری	علمی _ آموزشی
		عموم مردم
		آشنا کردن مردم، توسعه صنعت توریسم، جذب گردشگر
	نحوه دسترسی	جاده‌های منتهی به روستای قوزلو شهرستان گرمی
خدمات گردشگری	دارای برخی امکانات رفاهی	
کاربری اراضی اطراف	زراعی، مرتع، مسکونی	

(منبع: نویسندگان، ۱۴۰۱)

پس از تکمیل برگه‌های شناسایی مربوط به هر مکان از طریق منابع فوق، میزان توانمندی و قابلیت زمین گردشگری مکان‌ها بر اساس روش پرالونگ (۲۰۰۵) محاسبه شده است.

روش پرالونگ

ارزیابی عیار گردشگری مکان‌های ژئومورفولوژیکی

محاسبه ارزش زیبایی ظاهری

ارزش زیبایی ظاهری برای هر یک از مکان‌های ژئومورفولوژیکی منطقه مورد مطالعه در جدول (۶) محاسبه شده است.

جدول ۶: معیارها و امتیازات ارزیابی ارزش زیبایی ظاهری مکان‌های ژئومورفولوژیکی

معیار	۱- تعداد نقاط دیدنی	۲- متوسط فاصله تا نقاط دیدنی بر حسب متر	۳- مساحت	۴- ارتفاع	۵- تباین رنگ‌ها با محیط اطراف	میانگین امتیازات
مکان‌های ژئومورفولوژیکی						
دریاچه گیلارلو	۰/۲۵	۰/۵	۱	۰/۵	۰/۵	۰/۵۵
تالاب قالغانلو	۰/۲۵	۱	۰/۲۵	۱	۰	۰/۵۰
تپه شاه	۰/۲۵	۰/۷۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۵	۰/۴۰
آبشار کول	۰/۵	۱	۰/۲۵	۰/۷۵	۱	۰/۷۵
آبشارهای شوله لر درسی	۱	۰/۵	۰/۵	۰/۷۵	۱	۰/۷۵

(منبع: نویسندگان، ۱۴۰۱)

محاسبه ارزش علمی

میزان و امتیازات ارزش علمی مکان‌های ژئومورفولوژیکی در جدول (۷) محاسبه شده است.

جدول ۷: معیارها و امتیازات ارزیابی ارزش علمی مکان‌های ژئومورفولوژیکی

معیار	۱- جذابیت از نظر جغرافیای دیرینه	۲- ویژگی‌های تجسمی	۳- مساحت (نسبت به کل)	۴- کمیابی	۵- وضعیت مکان	۶- جذابیت‌های اکولوژیکی	میانگین امتیازات
مکان‌های ژئومورفولوژیکی							
دریاچه گیلارلو	۰/۵	۱	۰/۵	۰/۷۵	۱	۱	۰/۷۹
تالاب قالغانلو	۰/۵	۰	۰/۲۵	۰/۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۴۵
تپه شاه	۰/۷۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰	۰/۵	۰/۲۵	۰/۳۳
آبشار کول	۰/۵	۰/۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۷۵	۰/۲۵	۰/۴۱
آبشارهای شوله لر درسی	۰/۵	۰/۷۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۱	۰/۵	۰/۵۴

(منبع: نویسندگان، ۱۴۰۱)

محاسبه ارزش فرهنگی - تاریخی

ارزش فرهنگی - تاریخی برای هر یک از مکان‌های ژئومورفولوژیکی محدوده مورد مطالعه در جدول (۸) محاسبه شده است.

جدول ۸: معیارها و امتیازات ارزیابی ارزش فرهنگی - تاریخی مکان‌های ژئومورفولوژی

میانگین امتیازات	۵-رخدادهای هنری و فرهنگی	۴-جنبه‌های مذهبی و معنوی	۳-جنبه‌های تاریخی و باستان شناسانه	۲-مناظر پیکرنگاری	۱-جنبه‌های فرهنگی - تاریخی	معیار مکان‌های ژئومورفولوژیکی
۰/۱	۰/۵	۰	۰	۰	۰	دریاچه گیلارلو
۰	۰	۰	۰	۰	۰	تالاب قالغانلو
۰/۲۵	۰	۰	۰/۵	۰/۲۵	۰/۵	تپه شاه
۰	۰	۰	۰	۰	۰	آبشار کول
۰	۰	۰	۰	۰	۰	آبشارهای شوله لر درسی

(منبع: نویسندگان، ۱۴۰۱)

محاسبه ارزش اقتصادی - اجتماعی

ارزش اقتصادی - اجتماعی برای هر یک از مکان‌های ژئومورفولوژیکی مورد نظر در جدول (۹) محاسبه شده است.

جدول ۹: معیارها و امتیازات ارزش اقتصادی - اجتماعی مکان‌های ژئومورفولوژیکی

میانگین امتیازات	۵-جذابیت	۴-سطح تمهیدات حفاظتی	۳-تعداد بازدید کنندگان در هر سال	۲-مخاطرات طبیعی	۱-قابلیت دسترسی	امتیاز مکان‌های ژئومورفولوژیکی
۰/۶	۰/۷۵	۰	۰/۵	۱	۰/۷۵	دریاچه گیلارلو
۰/۲۵	۰/۲۵	۰	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۵	تالاب قالغانلو
۰/۵	۰/۷۵	۰	۰/۲۵	۱	۰/۵	تپه شاه
۰/۲	۰/۲۵	۰	۰	۰/۲۵	۰/۵	آبشار کول
۰/۴	۰/۷۵	۰	۰/۲۵	۰/۵	۰/۵	آبشارهای شوله لر درسی

(منبع: نویسندگان، ۱۴۰۱)

ارزیابی عیار بهره‌وری مکان ژئومورفولوژیکی

محاسبه عیار میزان بهره‌وری

جهت ارزیابی عیار میزان بهره‌وری هر یک از مکان‌های ژئومورفولوژیکی محدوده مورد مطالعه و میزان آن‌ها در جدول (۱۰) آورده شده است.

جدول ۱۰: ارزیابی میزان بهره‌وری مکان‌های ژئومورفولوژیکی محدوده مورد مطالعه

امتیاز مکان‌های ژئومورفولوژیکی	۱-مساحت مورد استفاده (هکتار)	۲-تعداد ساخت‌ها	زیر	۳-اسکان فصلی (روز)	۴-اسکان روزانه (ساعت)	میانگین امتیازات
دریاچه گیلارلو	۱	۰/۷۵		۱	۰/۷۵	۰/۸۷
تالاب قالغانلو	۰/۲۵	۰/۲۵		۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵
تپه شاه	۰/۲۵	۰/۲۵		۰/۵	۰/۲۵	۰/۳۱
آبشار کول	۰/۲۵	۰		۰/۲۵	۰	۰/۱۲
آبشارهای شوله لر درسی	۰/۷۵	۰/۲۵		۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۳۷

(منبع: نویسندگان، ۱۴۰۱)

محاسبه عیار کیفیت بهره‌وری

برای محاسبه عیار کیفیت بهره‌وری مکان‌های ژئومورفولوژیکی و میزان آن‌ها در جدول (۱۱) آورده شده است.

جدول ۱۱: ارزیابی کیفیت بهره‌وری مکان‌های ژئومورفولوژیکی محدوده مورد مطالعه

معیارهای مکان‌های ژئومورفولوژیکی	۱-استفاده از زیبایی ظاهری	۲-استفاده از ارزش علمی	از	استفاده از ارزش فرهنگی	۴-استفاده از ارزش اقتصادی (نفر)	میانگین امتیازات
دریاچه گیلارلو	۱	۱		۰/۵	۱	۰/۸۷
دریاچه قالغانلو	۰	۰/۲۵		۰	۰/۲۵	۱۲
تپه شاه	۰/۲۵	۰/۲۵		۰	۰/۲۵	۰/۱۸
آبشار کول	۰	۰		۰	۰/۲۵	۰/۰۶
آبشارهای شوله لر درسی	۰/۲۵	۰/۲۵		۰/۲۵	۰/۷۵	۰/۳۷

(منبع: نویسندگان، ۱۴۰۱)

تحلیل مدل اکولوژیکی توریسم تفرج گسترده

شکل شماره ۷ نقشه ارتفاع منطقه مورد مطالعه را نشان می‌دهد که کم‌ترین میزان آن ۲۶۷ متر نشان‌دهنده نقاط پست و بیش‌ترین ارتفاع آن ۲۱۹۶ متر است که نشان‌دهنده نقاط مرتفع منطقه مورد مطالعه است.

شکل ۸ نقشه شیب منطقه مورد مطالعه را نشان می‌دهد که به ۳ طبقه تقسیم شده که طبقه یک که شیب ۰-۲۵ درصد است برای طبقه یک مدل اکولوژیکی تفرج گسترده و طبقه دو شیب ۲۵-۵۰ درصد است برای طبقه دو مدل اکولوژیکی تفرج گسترده و برای تفرج گسترده نامناسب شیب بالای ۵۰ درصد (به استثنای مناطق کوهنوردی) در این پژوهش در نظر گرفته شده است.

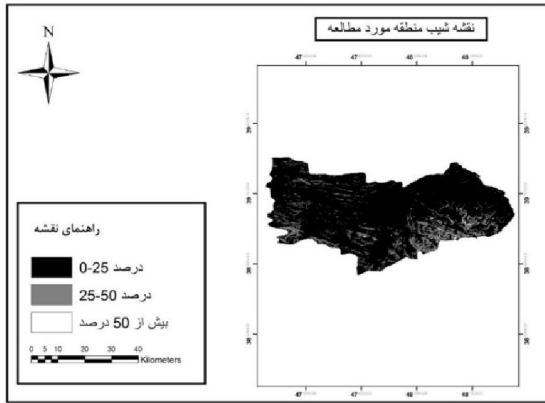
شکل ۹ نقشه لایه روزهای آفتابی را طبق مدل اکولوژیکی تفرج گسترده منطقه مورد مطالعه را نشان می‌دهد که در ۳ طبقه تقسیم شده است. که در این پژوهش طبقه سوم که ۲۱ روز در ماه در

فصل استفاده بهاره و تابستانه است برای طبقه یک مدل اکولوژیکی تفرج گسترده و طبقه یک که ۱۹ روز در ماه در فصل استفاده بهاره و تابستانه برای طبقه دو مدل اکولوژیکی تفرج گسترده در این پژوهش به کار رفته است.

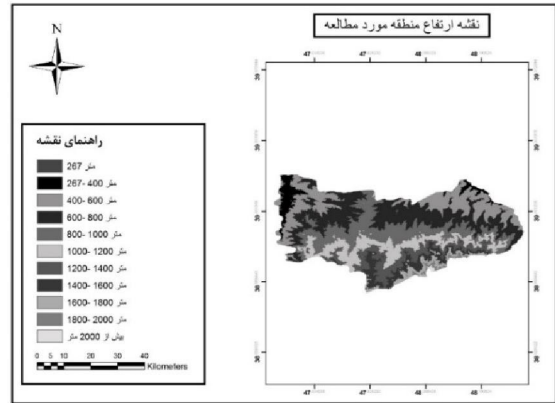
شکل ۱۰ نقشه لایه آب منطقه مورد مطالعه را نشان می‌دهد که به ۵ طبقه تقسیم شده که طبقه یک که ۵-۱۰ لیتر است برای طبقه یک مدل اکولوژیکی تفرج گسترده و طبقه دوم که ۵ لیتر است برای طبقه دو مدل اکولوژیکی تفرج گسترده و برای تفرج گسترده نامناسب کم‌تر از ۵ لیتر در این پژوهش در نظر گرفته شده است.

شکل ۱۱ نقشه لایه دمای منطقه مورد مطالعه را طبق مدل اکولوژیکی تفرج گسترده نشان می‌دهد که به ۳ طبقه تقسیم شده دمای ۲۱ و ۲۲ درجه سانتی‌گراد برای طبقه یک مدل اکولوژیکی تفرج گسترده و برای طبقه دو مدل اکولوژیکی تفرج گسترده دوباره دمای ۲۱ و ۲۲ درجه سانتی‌گراد در این پژوهش در نظر گرفته شده است.

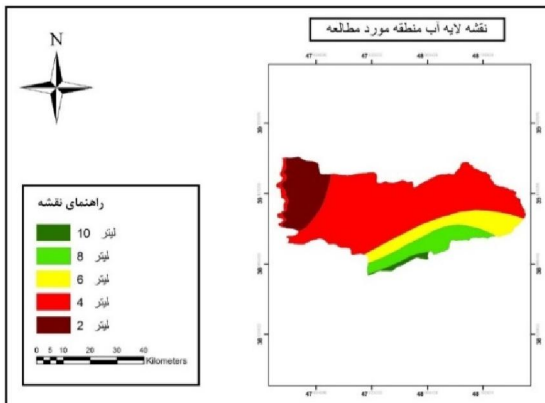
شکل ۱۲ نقشه توان اکولوژیکی گردشگری منطقه مورد مطالعه را نشان می‌دهد که از ترکیب نقشه شیب، لایه آب و اقلیم تا بتوان نقشه نهایی را از لایه‌های ترکیب شده استخراج کرد و پس از شرط‌گذاری طبق مدل اکولوژیکی تفرج گسترده نقشه توان اکولوژیکی گردشگری که دارای سه طبقه می‌باشد تشکیل شده است. مدل اکولوژیکی منطقه را از لحاظ توان اکولوژیکی در سه طبقه، طبقه یک مدل اکولوژیکی تفرج گسترده، طبقه دو مدل اکولوژیکی تفرج گسترده و طبقه بدون توان اکولوژیکی تقسیم می‌کند. بر اساس مدل اکولوژیکی و نتایج حاصل از این مدل در این پژوهش نقشه توان اکولوژیکی گردشگری گسترده شهرستان گرمی، قسمت‌هایی از روستاهای میخوش، کالان، داش‌دیبی، الیله، قوزلو، قنبرلو، تپه، خانعلی‌دره‌سی و هومونلو در طبقه یک مدل اکولوژیکی تفرج گسترده و بخش‌هایی از روستاهای قره‌آغاج، هومونلو، خانعلی‌دره‌سی، زهراسلاله، دیزج، مهره، تپه، زینگر، قنبرلو، رحیم‌لو و قسمت‌هایی از بخش مرکزی شهرستان گرمی در طبقه دو مدل اکولوژیکی تفرج گسترده و بقیه قسمت‌های شهرستان گرمی به استثنای مناطق کوهنوردی در طبقه بدون توان مدل اکولوژیکی تفرج گسترده قرار دارند. بر اساس نتایج حاصله از نقشه نهایی توان اکولوژیکی گردشگری گسترده منطقه مورد مطالعه طبقه یک طبقه‌ای است که شیب آن (۰-۲۵) درصد، تعداد روزهای آفتابی ۲۱ روز در ماه، میزان آب (۵-۱۰) لیتر برای هر نفر و متوسط دمای تابستانه و بهاره آن (۲۱ و ۲۲) درجه سانتی‌گراد باشد. طبقه دو طبقه‌ای است که شیب آن (۵۰-۲۵) درصد، تعداد روزهای آفتابی ۱۹ روز در ماه، میزان آب ۵ لیتر برای هر نفر و متوسط دمای تابستانه و بهاره دوباره (۲۱ و ۲۲) درجه سانتی‌گراد باشد. طبقه بدون توان طبقه‌ای است که شیب آن به استثنای مناطق کوهنوردی بیش از ۵۰ درصد، تعداد روزهای آفتابی کم‌تر از ۱۹ روز در ماه، میزان آب کم‌تر از ۵ لیتر برای هر نفر و متوسط دمای تابستانه و بهاره بیش‌تر از ۲۲ و کم‌تر از ۲۱ درجه سانتی‌گراد باشد.



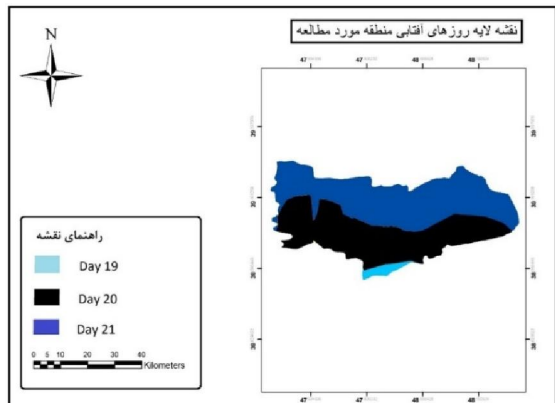
شکل ۸: نقشه شیب منطقه مورد مطالعه (منبع: نویسندگان، ۱۴۰۱)



شکل ۷: نقشه ارتفاع منطقه مورد مطالعه (منبع: نویسندگان، ۱۴۰۱)

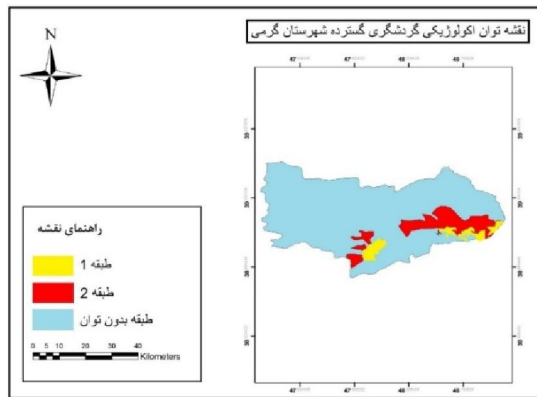


شکل ۱۰: نقشه لایه آب منطقه مورد مطالعه (منبع: نویسندگان، ۱۴۰۱)



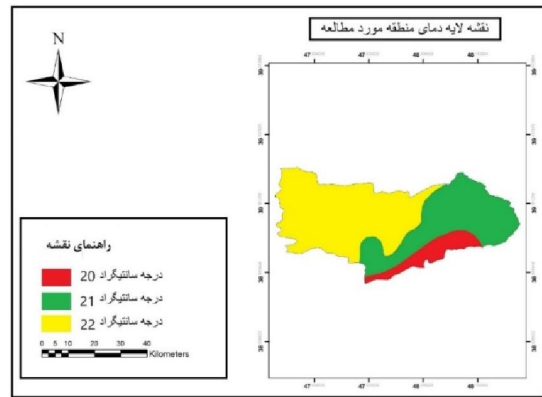
شکل ۹: نقشه لایه روزهای آفتابی منطقه مورد مطالعه (منبع:

نویسندگان، ۱۴۰۱)



شکل ۱۲: نقشه توان اکولوژیکی گردشگری گسترده شهرستان گرمی

(منبع: نویسندگان، ۱۴۰۱)



شکل ۱۱: نقشه لایه دمای منطقه مورد مطالعه (منبع: نویسندگان، ۱۴۰۱)

نتیجه گیری

بر اساس مدل پراونگ و نتایج حاصل از این در این پژوهش دریاچه گیلارلو به علت دارا بودن عیارهای بالای علمی و عیار اقتصادی- اجتماعی و همچنین بیشترین میانگین عیار گردشگری (۰/۵۱) را به خود اختصاص داده و دارای بیشترین میزان قابلیت و توانمندی ژئوتوریستی می‌باشد. و تالاب قالغانلو (۰/۳۰) از نظر میانگین عیار گردشگری، کمترین عیار گردشگری در بین مکان‌های ژئومورفولوژیکی در منطقه مورد مطالعه را دارند. از مقایسه عیار زیبایی ظاهری، عیار علمی، عیار

تاریخی- فرهنگی و عیار اقتصادی- اجتماعی می‌توان نتیجه گرفت عیار مکان‌های محدوده مورد مطالعه عیار زیبایی ظاهری در بین عبارت‌های دیگر بالاتر است و بعد از عیار زیبایی ظاهری عیار علمی و عیار اقتصادی- اجتماعی و عیار تاریخی- فرهنگی به ترتیب در رتبه‌های بعدی قرار دارند، که عیار تاریخی- فرهنگی کم‌ترین میزان را در بین عیارهای گردشگری را دارد. و موضوع دیگر که در این مدل (پرالونگ) مورد نظر است عیار بهره‌وری مکان‌ها بوده است که دریاچه گیلارلو از بیش‌ترین امتیاز (۰/۸۷) برخوردار است و آبشار کول (۰/۰۹) کم‌ترین امتیاز عیار بهره‌وری را داراست. عدم وجود امکانات رفاهی، بهداشتی و خدماتی کافی در تمام نقاط مذکور، کم توجهی مسئولین، عدم زیرساخت‌ها و معرفی نشدن مکان‌های ژئوتوریستی شهرستان گرمی از طریق رسانه‌ها در امر گردشگری از جمله مسائلی است که باعث عدم توسعه گردشگری پایدار لندفرم‌های ژئومورفولوژیکی در شهرستان گرمی شده است. در این پژوهش به منظور ارزیابی بیش‌تر توانمندی‌های شهرستان گرمی در زمینه ژئوتوریسم ضمن بهره‌گیری از مدل پرالونگ از مدل اکولوژیکی توریسم نیز استفاده شده است که مدل اکولوژیکی منطقه را از لحاظ توان اکولوژیکی در سه طبقه، طبقه یک مدل اکولوژیکی تفرج گسترده، طبقه دو مدل اکولوژیکی تفرج گسترده و طبقه بدون توان اکولوژیکی تقسیم می‌کند. بر اساس مدل اکولوژیکی و نتایج حاصل از این مدل در این پژوهش نقشه توان اکولوژیکی گردشگری گسترده شهرستان گرمی، قسمت‌هایی از روستاهای میخوش، کالان، داش‌دیبی، الیه، قوزلو، قنبرلو، تپه، خانعلی‌دره‌سی و هومونلو در طبقه یک مدل اکولوژیکی تفرج گسترده و بخش‌هایی از روستاهای قره‌آغاج، هومونلو، خانعلی‌دره‌سی، زهراسالاله، دیزج، مهره، تپه، زینگر، قنبرلو، رحیم‌لو و قسمت‌هایی از بخش مرکزی شهرستان گرمی در طبقه دو مدل اکولوژیکی تفرج گسترده و بقیه قسمت‌های شهرستان گرمی به استثنای مناطق کوهنوردی در طبقه بدون توان مدل اکولوژیکی تفرج گسترده قرار دارند. با توجه به نتایج حاصل از این پژوهش و تحقیقاتی که انجام شده روش پرالونگ به دلیل توجه به ارزش زیبایی ظاهری، ارزش علمی، ارزش فرهنگی- تاریخی و ارزش اقتصادی- اجتماعی که بیش‌تر گردشگران به این ارزش‌ها اهمیت می‌دهند و همچنین نتایج حاصل در این پژوهش و با استفاده از این روش نشان‌دهنده این است که اشکال ژئومورفولوژیکی شهرستان گرمی دارای توانمندی‌های ژئوتوریستی است در حالی که با استفاده از نتایج حاصل از روش اکولوژیکی در این پژوهش مدل اکولوژیکی تفرج متمرکز به دلیل عدم وجود بعضی از شرایط مدل برای شهرستان گرمی امکان ارزیابی نداشت و مدل اکولوژیکی تفرج گسترده هم با حذف بعضی پارامترهای غیر ضروری امکان ارزیابی نداشت بنابراین بیش‌تر مناطق شهرستان گرمی را در طبقه بدون توان قرار می‌داد در حالی که همان مناطق در مدل پرالونگ مانند دریاچه گیلارلو با بالاترین میزان عیار گردشگری (۰/۵۱) و بالاترین میزان عیار بهره‌وری (۰/۸۷) که دارای توان ژئوتوریسم بالایی است در مدل اکولوژیکی جزو مناطق بدون توان ارزیابی شده است پس در این پژوهش روش پرالونگ نسبت به مدل اکولوژیکی بهتر جواب داده و قابلیت بهتری دارد.

منابع و مآخذ:

۱. خان‌زاده، ح.، رهنورد، ف.، بامداد، ن.، محمودزاده، ی.م.، ۱۴۰۰. مدل تبیین رقابت‌پذیری گردشگری شهرهای توریستی ایران، فصلنامه علمی تحقیقات بازاریابی نوین، ۱۱(۲): ۴۵-۶۸.
۲. زهتابی‌اصل، ژ.، عابدینی، م.، شکرگزار، ا.، ۱۳۹۲. تأثیر توریسم بر سرانه کاربری‌های اراضی شهر توریستی سرعین، اولین کنفرانس ملی خدمات شهری و محیط زیست، ۱۷ و ۱۸ مهر.
۳. عابدینی، م.، پاسبان، ا.ح.، نظافت تکل، ب.، شهبازی شرفه، ز.، ۱۴۰۱. تحلیل توان رقابت‌پذیری استان اردبیل با استفاده از مدل پائولوا و مدل دینامیکی (مطالعه موردی: گرمی، پارس آباد، مشگین شهر)، مطالعات علوم محیط زیست، ۸(۲): ۶۴۲۱-۶۴۳۴.
۴. عباسی زنگی چقایی، ه.، ۱۳۹۲. ارزیابی توانمندی‌های ژئومورفوتوریستی لندفرم‌ها بر اساس روش پرالونگ، کارشناسی ارشد، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه محقق اردبیلی، ۱۴۰.
۵. خدایی، ع.، پهلوانی، ع.، قلیچی‌پور، ز.، زندی، ر.، ۱۴۰۰. ارزیابی توان اکولوژیکی شهرستان خداآفرین با استفاده از مدل اکولوژیکی دکتر مخدوم و سامانه اطلاعات جغرافیایی، مهندسی و مدیریت آبخیز، ۱۴(۱): ۴۰-۵۴.
۶. عابدینی، م.، قضایی، م.، ۱۳۹۹. ارزیابی توانمندی‌های ژئوتوریستی‌های شهرستان مشگین شهر به روش کومانسکو، پنجمین کنفرانس بین‌المللی افق‌های نوین در علوم کشاورزی و منابع طبیعی، محیط زیست، تهران، ۸.
۷. عابدینی، م.، رنجبری، ا.، ۱۳۹۵. ژئوتوریسم آذربایجان شرقی، چاپ یکم، انتشارات نگین سبلان، ۲۹۸.
۸. نامداری، پ.، لاهیجانیان، ا.، قناتغستانی، م.، مرتضوی، م.، ۱۴۰۱. مدل اکولوژیکی توسعه اکوتوریسم در جزیره هرمز با تأکید بر توسعه پایدار، ۳(۱): ۲۹-۴۴.
۹. غضبانی، ر.، امین‌بیدختی، ع.، جعفری، س.، حقیقت، ح.، ۱۳۹۹. عوامل مؤثر بر رقابت‌پذیری مقصد ژئوتوریسم، مطالعات مدیریت گردشگری، ۱۵(۴۹): ۶۳-۹۳.
۱۰. مختاری، د.، ۱۳۸۹. ارزیابی توانمندی‌های اکوتوریستی مکان‌های ژئومورفیکی حوضه آبریز آسیاب خرابه در شمال غرب ایران به روش پرالونگ، فصلنامه جغرافیا و توسعه، ۸(۱۸): ۱۷-۵۲.
۱۱. مخدوم، م.، ۱۳۸۴. شالوده آمایش سرزمین، چاپ ششم، انتشارات دانشگاه تهران، ۲۹۰.
۱۲. مینایی‌نژاد، ا.، ۱۳۹۵. بررسی توانمندی‌های ژئوتوریستی استان لرستان با استفاده از مدل پرالونگ و اکولوژیکی، کارشناسی ارشد، رشته جغرافیای طبیعی، دانشگاه محقق اردبیلی، ۱۲۰.
۱۳. زند مقدم، م.، ر.، ۱۳۸۸. بررسی توانمندی‌های دشت کویر به عنوان ژئوپارک بزرگ ایران مرکزی در توسعه پایدار استان سمنان، فصلنامه جغرافیایی آزمایش، ۶: ۲۵-۴۵.
۱۴. ثروتی، م.، ر.، کزازی، ا.، ۱۳۸۵. ژئوتوریسم و فرصت‌های برنامه‌ریزی آن در استان همدان، فضای جغرافیایی، ۱(۱): ۱-۳۷.
۱۵. مقصودی، م.، نکوئی صدری، ب.، ۱۳۸۶. ژئوتوریسم دریچه‌ای نو به سوی توسعه صنعت گردشگری ایران، اطلاعات جغرافیایی، ۱۶(۶۴): ۶۱-۶۴.

16. Ayikoru, M. 2015. Destination competitiveness challenges: A Ugandan perspective. *Tourism Management*, 50, 142-158.
17. Brilha, J. 2009. Geological heritage and European geoparks in Portugal, Proceedings of the VIII European Geoparks Conference, 'Idanha-a-Nova', 14-16.
18. Fennel, D. 1999. Ecotourism an Introduction, Routledge, 34- 43.
19. Hose, T. A. 2007. Geotourism in Almeria Province, southeast Spain. Preliminary Communication, 55.
20. Moffet, B., moody, J. 2008. National geographic 5u.s. Agen ciessirgn graeement to embrace geotourism expanding cons erofort.cuc-vemproject ait, 22-67.
21. Pralong J. P. 2005. A method for Assessing the Tourist potential and use of Geomorphological sites, Geomorphologie, Relief, processus, Rnvironnement, 189-196.
22. Reisinger, Y., Michael, N. Hayes, J. P. 2019. Destination competitiveness from a tourist perspective: A case of the United Arab Emirates. *International Journal of Tourism Research*, 21(2), 259-279.
23. Slawomir, B. 2006. Geotourism mangment of obiotic of obiotic nature object casa chance for rural areas development. Unversity of science and Technology, Al.mickiewcza. 30.