

مطالعه و رتبه‌بندی پدیده‌های زمین‌ساختی شهداد کرمان و توسعه گردشگری

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۵/۱۹

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۶/۲۰

کد مقاله: ۱۴۰۳۸

ناصر رضائی^۱؛ عبدالکریم شادمهر^۲؛ شوکت مقیمی^۳؛

فاطمه محمد بیگی^۴

چکیده

شناسایی، معرفی، رتبه‌بندی و به دنبال آن برنامه‌ریزی صحیح مهمترین اقدامات برای حفظ محیط زیست و توسعه پایدار است. در این پژوهش لندفرم‌ها و میراث‌های زمین‌ساختی - ژئومورفولوژیکی بخش شهداد استان کرمان از این دیدگاه مورد مطالعه قرار گرفته‌اند. داده‌های این تحقیق شامل انواع داده‌های غیر رقومی و رقومی، داده‌های آماری و داده‌های به‌دست‌آمده از مطالعات میدانی است. گردآوری اطلاعات با روش‌های کتابخانه‌ای و میدانی، پیمایشی بوده است. ابزارهای تحقیق نیز شامل دو دسته ابزارهای فیزیکی (شامل انواع مختلف نقشه‌ها) و مفهومی (شامل مدل‌ها و نرم‌افزارها) هستند. این پژوهش از نوع کاربردی است و برای تجزیه و تحلیل اطلاعات و داده‌ها از روش توصیفی - تحلیلی استفاده شده و از روش پراونگ (۲۰۰۵)، به منظور ارزیابی و رتبه‌بندی آثار میراث طبیعی استفاده شده است. یافته‌های حاصل از ارزیابی آثار طبیعی نشان می‌دهد که کلوت‌ها از نظر پتانسیل گردشگری بیشترین امتیاز را از نظر زیبایی ظاهری، علمی، تاریخی - فرهنگی، اجتماعی و گردشگری به خود اختصاص داده و پس از آن کلوتک‌ها، نبکاها، شهر خیالی لوت و رودخانه شور در رتبه‌های بعدی قرار گرفته‌اند. نتیجه این که آثار طبیعی مورد مطالعه به‌ویژه کلوت‌ها، گندم بریان، رودخانه شور و نبکاها، قابلیت جذب گردشگران زیادی را در سطح بین‌المللی دارند.

واژگان کلیدی: پدیده‌های زمین‌ساختی؛ شهداد؛ توسعه گردشگری؛ پراونگ

۱ عضو هیات علمی پژوهشکده گردشگری، استادیار؛ (نویسنده مسئول) hiwa865@gmail.com

۲ عضو هیات علمی وزارت علوم

۳ عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی تهران مرکز

۴ دانش آموخته برنامه‌ریزی گردشگری منطقه‌ای

۱- مقدمه

گردشگری از مهم‌ترین فعالیت‌های انسان معاصر است که همراه با به‌وجود آوردن تغییراتی شگرف در سیمای زمین؛ اوضاع سیاسی، اقتصادی، فرهنگی، منش و روش زندگی انسان‌ها را دگرگون می‌سازد (محلاتی، ۱۳۸۰). پدیده‌های طبیعی یکی از سه دسته اصلی جاذبه‌های گردشگری هستند که همواره مورد توجه گردشگران قرار می‌گیرند. از این حیث ایران یکی از کشورهایی است که با تنوع اقلیمی و طبیعی، پتانسیل خوبی برای توسعه این نوع از گردشگری را داراست. یکی از این جاذبه‌ها که شهرت جهانی دارد بیابان لوت است. بیابان لوت منطقه وسیعی از ناحیه شرق ایران را در بر می‌گیرد که کوهستان‌های جنوبی بیرجند و طیس از شمال، ارتفاعات سیستان و زاهدان از شرق، رشته‌کوه‌های سیرج، جفتان، جوشان، هستادان و گوک در غرب کرمان آن را محدود می‌کند (سلمانی و همکاران، ۱۳۹۴). این بیابان دارای جاذبه‌ها و توانمندی‌های بسیاری است، مهم‌ترین جاذبه بیابان لوت را می‌توان پدیده‌های ژئومورفولوژیک و زمین‌ساختی آن دانست. عوارض بیابانی لوت از جاذبه‌های مهم برای جلب گردشگر به‌خصوص جهانگردان خارجی برای دیدن شرایط این نقطه پست و گرم در جهان است (کلانتری‌خاندانی، ۱۳۸۷). همین ویژگی‌های منحصربه‌فرد بیابان لوت زمینه ثبت آن در سال ۱۳۹۵ در فهرست میراث جهانی یونسکو را فراهم آورد. یکی از ارزش‌های برجسته جهانی بیابان لوت، کلوتهای آن واقع در بخش شهداد استان کرمان است. شناسایی و معرفی عوارض ژئومورفولوژیکی کلوتهای و پیرامون آن در راستای اهداف توسعه گردشگری پایدار ضروری است. همچنین با رتبه‌بندی این پدیده‌های منحصربه‌فرد می‌توان گام مؤثری در توسعه و برنامه‌ریزی گردشگری این منطقه برداشت. کلوتهای در بخش غربی بیابان لوت و در کنار محوطه فرهنگی - تاریخی شهرستان شهداد واقع شده است؛ لذا این منطقه می‌تواند با امکان‌سنجی و برنامه‌ریزی مناسب به‌منظور استفاده بهینه از پتانسیل‌های موجود در آن به‌عنوان برند جهانی میراث طبیعی و تاریخی - فرهنگی مطرح شود. در این خصوص با عنایت به تحقیقات صورت گرفته در مورد پدیده‌های زمین‌ساختی توجه به موارد زیر مد نظر بوده است: ارزش علمی (رینارد و همکاران، ۲۰۰۷؛ دونیز پیز و همکاران، ۲۰۱۱؛ فاسیلوس و همکاران، ۲۰۱۱؛ کامنسکو و همکاران، ۲۰۱۲؛ اروچی، ۱۳۹۱؛ صارم‌پور و فرمانی منصور، ۱۳۹۲؛ مقصودی و همکاران، ۱۳۹۳؛ اربابی سبزواری، ۱۳۹۳؛ اصغری سراسکانرود و همکاران، ۱۳۹۳)؛ ارزش فرهنگی (رینارد و همکاران، ۲۰۰۷؛ دونیز پیز و همکاران، ۲۰۱۱؛ کامنسکو و همکاران، ۲۰۱۲؛ کوبالیکوا و کیرچنر، ۲۰۱۶؛ مقصودی و همکاران، ۱۳۹۳)؛ ارزش گردشگری (نمانجا، ۲۰۱۱؛ فویل و سورپ، ۲۰۱۱؛ فاسیلوس و همکاران، ۲۰۱۱؛ ووجیسچ و همکاران، ۲۰۱۱؛ کوبالیکوا و کیرچنر، ۲۰۱۶؛ شایان و همکاران، ۱۳۹۲؛ اربابی سبزواری، ۱۳۹۳؛ سلمانی و همکاران، ۱۳۹۴)؛ ارزش مدیریتی (فویل و سورپ، ۲۰۱۱؛ دونیز پیز و همکاران، ۲۰۱۱؛ کامنسکو و همکاران، ۲۰۱۲)؛ ارزش اقتصادی (رینارد و همکاران، ۲۰۰۷؛ کامنسکو و همکاران، ۲۰۱۲؛ کوبالیکوا و کیرچنر، ۲۰۱۶؛ سلمانی و همکاران، ۱۳۹۴)؛ ارزش اکولوژیکی و تنوع زمین‌شناختی (گری، ۲۰۰۹؛ رینارد و همکاران، ۲۰۰۷؛ مقصودی و همکاران، ۱۳۹۳)؛ ارزش زیبایی‌شناختی (رینارد و همکاران، ۲۰۰۷؛ کامنسکو و همکاران، ۲۰۱۲)؛ ارزش حفاظتی (بریل‌ها، ۲۰۰۹؛ فاسیلوس و همکاران، ۲۰۱۱؛ مقصودی و همکاران، ۱۳۹۳؛ اربابی سبزواری، ۱۳۹۳؛ صالحی و همکاران، ۱۳۹۵). در این راستا پژوهش حاضر اهداف زیر را دنبال می‌کند: شناسایی و معرفی میراث طبیعی در منطقه شهداد؛ پتانسیل سنجی میراث طبیعی جهت توسعه گردشگری در منطقه شهداد؛ بررسی زیرساخت‌های توسعه گردشگری در منطقه شهداد که همگی اینها در قالب بررسی لندفرم‌ها به‌عنوان مهم‌ترین میراث طبیعی شهداد که دارای ارزش‌های برجسته جهانی و شگفت‌انگیز بوده و می‌توانند زمینه توسعه گردشگری را برای جوامع محلی و منطقه فراهم آورند؛ صورت می‌پذیرد. بر این اساس پژوهش حاضر در پی اثبات و یا رد فرضیه‌های زیر خواهد بود: کلوتهای شهداد مهم‌ترین میراث طبیعی منطقه مورد مطالعه هستند. کلوتهای شهداد با ارزش‌های برجسته جهانی و شگفت‌انگیز خود، زمینه توسعه گردشگری را برای جوامع محلی و منطقه فراهم می‌آورند. زیرساخت‌های منطقه مورد مطالعه برای توسعه گردشگری مناسب نیست.

۲- روش تحقیق

پژوهش حاضر دارای ماهیت کاربردی و از نظر روش توصیفی - تحلیلی است. مبانی نظری آن، با روش کتابخانه‌ای گردآوری شده، همچنین با روش پیمایشی و شناسایی ظرفیت‌ها و پتانسیل‌های منطقه، اقدام به گردآوری داده‌ها و اطلاعات (شامل انواع داده‌های غیر رقومی و رقومی) شده است. به‌علاوه از روش پراالونگ^{۱۱} (۲۰۰۵)، به‌منظور ارزیابی آثار میراث طبیعی منطقه استفاده شده و بر مبنای ارزش‌های به‌دست آمده، وضعیت توسعه گردشگری منطقه مطالعه ارزیابی شده است. در تجزیه و تحلیل داده‌ها ضمن شناسایی و معرفی ژئوسایت‌های منطقه، ویژگی‌ها و موقعیت هر کدام از ژئوسایت‌ها، با استفاده از معیارهایی که در روش

1. Reynard et al
2. Doniz-Paez et al
3. Fassoulas et al
4. Comanescu
5. Kubalíková & Kirchner
6. Nemanj
7. Feuillet and Sourp
8. Vujicic
9. Gray
10. Brilha
11. Pralong

پرالونگ مورد توجه است تعیین و ژئوسایت‌های منطقه ارزش‌گذاری شده و در نهایت بر مبنای ارزش‌های به‌دست‌آمده، وضعیت گردشگری منطقه مورد ارزیابی قرار گرفته شده است. نتایج به‌دست‌آمده از مراحل ذکرشده با تأکید بر کلوت‌ها و پدیده‌های ژئومورفولوژیکی اطراف آن مورد تحلیل، مقایسه و تلفیق قرار گرفته و نتایج نهایی پژوهش ارائه شده است. در ادامه فرضیه‌های پژوهش مورد آزمون قرار گرفته‌اند.

۳- داده‌ها

داده‌های غیر رقومی (کاغذی) و رقومی: شامل انواع نقشه‌های کاغذی مانند زمین‌شناسی ۱:۱۰۰۰۰۰ و ۱:۲۵۰۰۰، توپوگرافی ۱:۵۰۰۰۰ و ۱:۲۵۰۰۰ و عکس‌های هوایی می‌باشند. داده‌های رقومی نیز شامل انواع داده‌های رقومی مانند کاربری اراضی با پیکسل سایز ۳۰۰*۳۰۰ متر، خاک، پوشش گیاهی مدل رقومی ارتفاع (DEM) با ضریب تفکیک ۱۰ متر، تصاویر ماهواره‌ای و... می‌باشند.

- داده‌های آماری: شامل داده‌های اقلیمی و هیدرولوژی ایستگاه‌های کليما تولوژی، ایستگاه‌های سینوپتیک، باران سنجی، داده‌های استخراج شده از نقشه‌های توپوگرافی و رقومی، داده‌های جمعیتی استخراج شده از سالنامه‌های آماری و ... می‌باشند.

داده‌های میدانی: شامل داده‌های اندازه‌گیری روی زمین از جمله برداشت با GPS، عکس برداری و... می‌باشند. مدل پرالونگ (۲۰۰۵) در این مدل عددی کردن، ریز کردن و در نهایت دقیق کردن معیارها مدنظر است. پرالونگ در سال ۲۰۰۵ مدل جدیدی ارائه کرد که اهمیت آن علاوه بر پتانسیل سنجی توریستی سایت‌ها، وجود محصولات اقتصادی و حمایت از ارتقا سایت بوده است (پرالونگ، ۲۰۰۵). بنابراین با توجه به جامع بودن و در نظر گرفتن زیرساخت‌های توسعه گردشگری و همچنین نزدیکی بودن پارامترهای این مدل به اهداف تحقیق حاضر، از این مدل برای ارزیابی پتانسیل‌های گردشگری منطقه مورد مطالعه استفاده گردید.

جدول ۱: برگه شناسایی لندفرم‌های ژئومورفولوژیکی

شاخص	شناسه
موقعیت نسبی: ارتفاع از سطح دریا (متر): نزدیکترین مرکز جمعیتی: فاصله از مراکز سکونت:	ویژگی‌های جغرافیایی
نوع فرآیند: نوع لندفرم: سن: پدیده‌های ژئومورفولوژیکی مجاور: نوع سنگ: زمینه مطالعاتی:	ویژگی‌های ژئومورفولوژی
سطح اهمیت:	ویژگی‌های گردشگری
زمینه گردشگری	
علمی - آموزشی:	
عموم مردم:	
نحوه دسترسی:	
خدمات گردشگری:	
کاربری اراضی اطراف:	تصویر
زمان مناسب برای بازدید	

در مرحله اول، پس از تکمیل کارت شناسایی (جدول ۱) مربوط به هر لندفرم برای تعیین میزان توانمندی و قابلیت زمین‌گردشگری لندفرم‌ها از مدل پرالونگ (۲۰۰۵) استفاده شده است. بر اساس این مدل میزان توانمندی گردشگری یک لندفرم ژئومورفولوژیکی از چهار بعد (زیبایی ظاهری، علمی، فرهنگی - تاریخی و اجتماعی - اقتصادی) قابل بررسی می‌باشد (شکل ۱). در این ماتریس وزن هیچ‌کدام از معیارهای گردشگری نسبت به دیگری کم یا زیاد نیست؛ زیرا دلیل خاصی برای اهمیت کم یا زیاد یکی از آنها بر دیگری در تعیین قابلیت‌های گردشگری تئوریک لندفرم‌های ژئومورفولوژیکی وجود ندارد. معیار زیبایی ظاهری یک مکان ژئومورفولوژیکی به جنبه‌های دیدنی و تماشای ذاتی (ارزش ذاتی) آن وابسته است. «ارزش علمی» این لندفرم‌ها بر اساس شاخص‌هایی مانند نادر بودن، جایگاه آموزشی، برخورداری از ارزش جغرافیایی دیرینه و ارزش اکولوژیکی محاسبه می‌گردد. در ارزیابی عیار فرهنگی بر قابلیت‌های فرهنگی - هنری در لندفرم‌ها تأکید می‌شود و در آخر ارزش اقتصادی - اجتماعی بستگی به قابلیت‌های بهره‌برداری و کارآفرینی آن در زمینه گردشگری دارد. بر این مبنا هر یک از ارزش‌های مکان ژئومورفولوژیکی از نظر آن ارزش تعیین می‌شود. بر اساس مدل پرالونگ و معیارهای موجود در جداول ۲ تا ۷ و با بهره‌گیری از روابط هفتگانه زیر پتانسیل گردشگری لندفرم‌های کویر شهداد لوت مورد ارزیابی قرار گرفتند.



شکل ۱: شاخص‌های ارزیابی جاذبه‌های ژئومورفولوژیکی در تحقیق حاضر

رابطه (۱):
$$\text{ارزش اقتصادی-اجتماعی} + (\text{ارزش فرهنگی-تاریخی}) + (\text{ارزش علمی}) + (\text{ارزش زیبایی ظاهری}) = \text{ارزش گردشگری}$$

ارزش زیبایی ظاهری: هر لندفرم با توجه به ویژگی‌های خاص خود، زیبایی مختص به خود را دارد و این ارزش بر اساس رابطه ۲ و جدول ۲ محاسبه می‌شود:

رابطه (۲):
$$\text{امتیاز بند ۱} + \text{امتیاز بند ۲} + \text{امتیاز بند ۳} + \text{امتیاز بند ۴} + \text{امتیاز بند ۵} = \text{امتیاز کل ارزش زیبایی ظاهری}$$

جدول ۲: معیار و امتیازدهی در میزان ارزش زیبایی ظاهری لندفرم ژئومورفولوژیکی (پرالونگ، ۲۰۰۵)

معیار	امتیاز	صفر	۰/۲۵	۰/۵۰	۰/۷۵	۱
بند ۱: تعداد نقاط دیدنی	-	یک	دو یا سه	چهار، پنج و شش	بیش از شش	
بند ۲: متوسط فاصله تا نقاط دیدنی برحسب متر	-	کمتر از ۵۵	بین ۵۵ تا ۲۵۵	بین ۲۵۵ تا ۵۵۵	بیش از ۵۵۵	
بند ۳: مساحت بر حسب کیلومتر مربع	-	کوچک	متوسط	بزرگ	بسیار بزرگ	
بند ۴: ارتفاع	صفر	کم	متوسط	بلند	بسیار بلند	
بند ۵: تایین رنگ‌ها با محیط اطراف	رنگ‌های مشابه	-	رنگ‌های گوناگون	-	رنگ‌های متضاد	

ارزش علمی: ارزش‌های علمی لندفرم‌ها بر اساس رابطه شماره ۳ و جدول شماره ۳ به دست می‌آید. در این زمینه ویژگی‌های کمیایی، جذابیت از نظر جغرافیا، ویژگی‌های تجسمی و جذابیت زیست محیطی در نظر گرفته شده است.

رابطه (۳):
$$\text{امتیاز بند ۱} + \text{امتیاز بند ۲} + (\text{امتیاز بند } 0/5 \times 3) + (\text{امتیاز بند } 0/5 \times 4) + \text{امتیاز بند ۵} + \text{امتیاز بند ۶} = \text{امتیاز کل ارزش علمی}$$

جدول ۳: معیار و امتیازدهی در میزان ارزش علمی لندفرم‌های ژئومورفولوژیکی (پرالونگ، ۲۰۰۵)

معیار	امتیاز	صفر	۰/۲۵	۰/۵۰	۰/۷۵	۱
بند ۱: جذابیت از نظر جغرافیای دیرینه	-	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد	
بند ۲: ویژگی‌های تجسمی	صفر	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد	
بند ۳: مساحت (نسبت به کل ناحیه)	-	کمتر از ۲۵	بین ۲۵ تا ۵۵	بین ۵۵ تا ۹۰	بیش از ۹۰	
بند ۴: کمیایی	بیش از ۷	بین ۵ تا ۷	بین ۳ تا ۴	بین ۱ تا ۲	بی‌نظیر	
بند ۵: وضعیت مکان	تخریب شده	به شدت تخریب شده	تخریب در حد متوسط	اندکی تخریب شده	بدون هرگونه دستکاری	
بند ۶: جذابیت زیست‌محیطی (دینامیک طبیعی)	صفر	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد	

ارزش تاریخی- فرهنگی: در ارزیابی این عامل، بر جنبه‌های فرهنگی- تاریخی، باستانی، مذهبی و رخدادهای هنری- فرهنگی تأکید می‌شود. امتیاز نهایی بر اساس رابطه شماره ۴ و جدول شماره ۴ مشخص می‌شود.

رابطه (۴):
$$\text{امتیاز بند ۱} + (\text{امتیاز بند } 2 \times 2) + \text{امتیاز بند ۳} + \text{امتیاز بند ۴} + \text{امتیاز بند ۵} = \text{امتیاز کل ارزش تاریخی - فرهنگی}$$

جدول ۴: معیار و مقیاس امتیازدهی در ارزیابی عیار تاریخی - فرهنگی مکان‌های ژئومورفولوژیکی (پرالونگ، ۲۰۰۵)

معیار	امتیاز	صفر	۰/۲۵	۰/۵۰	۰/۷۵	۱
بند ۱: جنبه‌های فرهنگی و تاریخی	بدون تعلق خاطر	ضعیف	متوسط	شدید	بسیار شدید	
بند ۲: مناظر پیکرنگاری	صفر	۱ تا ۵	۶ تا ۲۵	۲۱ تا ۵۵	بیش از ۵۵	
بند ۳: جنبه‌های تاریخی و فرهنگی	بدون هرگونه اثر یا ابنیه	ضعیف	متوسط	زیاد	بسیار زیاد	
بند ۴: جنبه‌های مذهبی و معنوی	صفر	ضعیف	متوسط	زیاد	خیلی زیاد	
بند ۵: رخدادهای هنری و فرهنگی	هرگز	-	گاه‌گاهی	-	دست‌کم هرسال یکبار	

ارزش اجتماعی- اقتصادی: برای ارزیابی توانمندی‌های اجتماعی- اقتصادی لندفرم‌ها، عواملی همچون قابلیت دسترسی، مخاطرات طبیعی، تعداد بازدیدکننده، سطح جذابیت و حفاظت مورد تأکید قرار می‌گیرند؛ و امتیاز نهایی بر اساس رابطه شماره ۵ و جدول شماره ۵ مشخص می‌شود.

رابطه (۵):
$$\text{امتیاز بند ۱} + \text{امتیاز بند ۲} + \text{امتیاز بند ۳} + \text{امتیاز بند ۴} + \text{امتیاز بند ۵} = \text{امتیاز کل ارزش اقتصادی - اجتماعی}$$

جدول ۵: معیار و امتیازدهی در میزان ارزش اجتماعی - اقتصادی لندفرم ژئومورفولوژی (پرالونگ، ۲۰۰۵)

معیار	امتیاز	صفر	۰/۲۵	۰/۵۰	۰/۷۵	۱
بند ۱: قابلیت دسترسی	با فاصله بیش از یک کیلومتری از مسیر قابل دسترسی	با فاصله کمتر از یک کیلومتری از مسیر قابل دسترسی	قابل دسترسی از طریق جاده محلی	قابل دسترسی از طریق جاده محلی	قابل دسترسی از طریق جاده‌ای با اهمیت منطقه‌ای	قابل دسترسی از طریق جاده‌ای با اهمیت ملی
بند ۲: مخاطرات طبیعی	غیر قابل کنترل	کنترل نشده	تا حدودی کنترل شده	کنترل‌های اختیاری	بدون خطر	
بند ۳: تعداد بازدیدکنندگان در هر سال (نفر)	کمتر از ۱۵ هزار نفر	بین ۱۵ تا ۱۵۵ هزار نفر	بین ۱۱۵ تا ۵۵۵ هزار نفر	بین ۵۵۵ هزار تا یک میلیون نفر	بیش از یک میلیون نفر	
بند ۴: سطح تمهیدات حفاظتی	کامل	محدود	-	نامحدود	بدون حفاظت	
بند ۵: جذابیت	-	محلی	منطقه‌ای	ملی	بین‌المللی	

پس از محاسبه امتیازدهی لندفرمها بر اساس بازدیدهای میدانی و روش پرالونگ، توانمندی میزان بهره‌وری لندفرمهای مورد مطالعه ارزیابی شد. ارزیابی میزان بهره‌وری لندفرمها شامل دو بخش بوده و همانند ارزیابی توانمندی گردشگری، معیارها و امتیازهایی برای امتیازدهی هر یک از اجزا مشخص شده است. توانمندی میزان بهره‌وری با استفاده از مشخصه‌های میزان (مختصه X) و (مختصه Y) بهره‌وری بیان می‌شود.

رابطه (۶): ارزش بهره‌وری = (ارزش میزان بهره‌وری؛ ارزش کیفیت)

میزان ارزش بهره‌وری: بر اساس معیارها و مقیاس‌هایی همچون مساحت، زیرساخت و مدت اسکان روزانه و فصلی تعیین می‌شود. امتیازدهی بر اساس رابطه شماره ۷ و جدول شماره ۶ محاسبه می‌شود.

$$\text{رابطه (۷):} \quad \text{ارزش کل میزان بهره‌وری} = \frac{(\text{امتیاز بند 1} + \text{امتیاز بند 2} + \text{امتیاز بند 3} + \text{امتیاز بند 4})}{4}$$

جدول ۶: معیار و امتیازدهی در میزان ارزش بهره‌وری لندفرم ژئومورفولوژی (پرالونگ، ۲۰۰۵)

معیار	امتیاز	صفر	۰/۲۵	۰/۵۰	۰/۷۵	۱
بند ۱: مساحت مورد استفاده (هکتار)	صفر	کمتر از ۱	بین ۱ تا ۵	بین ۶ تا ۱۰	بیش از ۱۰	
بند ۲: تعداد زیرساخت‌ها	صفر	۱	بین ۲ تا ۵	بین ۶ تا ۱۰	بیش از ۱۰	
بند ۳: اسکان فصلی (روز)	-	از ۱ تا ۹۰	از ۹۱ تا ۱۸۰	از ۱۸۱ تا ۲۷۰	از ۲۷۱ تا ۳۶۵	
بند ۴: اسکان روزانه (ساعت)	صفر	کمتر از ۳	بین ۳ تا ۶	بین ۷ تا ۹	بیش از ۹	

کیفیت بهره‌وری: بر اساس چگونگی استفاده از چهار معیار گردشگری لندفرمها و میزان اقدامات حمایتی و تبلیغاتی، بر اساس معیارهای جدول شماره ۷ امتیازدهی انجام می‌شود.

جدول ۷: معیار و امتیازدهی در میزان کیفیت بهره‌وری لندفرم ژئومورفولوژی (پرالونگ، ۲۰۰۵)

معیار	امتیاز	صفر	۰/۲۵	۰/۵۰	۰/۷۵	۱
بند ۱: استفاده از زیبایی ظاهری	بدون هرگونه تبلیغات	یک اقدام حمایتی و معرفی	یک اقدام حمایتی و معرفی	چندین اقدام حمایتی و معرفی	چندین اقدام حمایتی و معرفی	چندین اقدام حمایتی و معرفی
بند ۲: استفاده از ارزش علمی	بدون هرگونه امکان آموزشی	یک اقدام حمایتی و معرفی	یک اقدام حمایتی و معرفی	چندین اقدام حمایتی و معرفی	چندین اقدام حمایتی و معرفی	چندین اقدام حمایتی و معرفی
بند ۳: استفاده از ارزش فرهنگی	بدون هرگونه امکان آموزشی	یک اقدام حمایتی و معرفی	یک اقدام حمایتی و معرفی	چندین اقدام حمایتی و معرفی	چندین اقدام حمایتی و معرفی	چندین اقدام حمایتی و معرفی
بند ۴: استفاده از ارزش اقتصادی (نفر)	بدون بازدیدکننده	کمتر از ۵۰۰۰ نفر	بین ۵۰۰۰ تا ۲۰۰۰۰ نفر	بین ۲۰۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰۰ نفر	بیش از ۱۰۰۰۰۰ نفر	

۴- مبانی نظری تحقیق

۴-۱- میراث فرهنگی

میراث فرهنگی تنها به آن دسته از یادگارهای گذشته که ارزش فرهنگی دارند، اطلاق می‌شود و با مفهوم میراث، به معنای هر مایملکی که از گذشتگان به امروز رسیده است، تفاوت اساسی دارد (توحیدی، ۱۳۸۱).

۲-۴- میراث طبیعی

ماده ۲ کنوانسیون ۱۹۷۲ یونسکو، میراث طبیعی را شامل جلوه‌ها و ترکیبات فیزیکی و زیستی و زیستگاه گونه‌های گیاهی و جانوری در معرض خطر و سایر محوطه‌ها و مناطق صد در صد طبیعی و فارغ از مداخله انسان می‌شناسد (یونسکو، ۱۹۷۲).

۳-۴- میراث زمین‌شناختی

مفهوم میراث زمین‌شناسی بر پایه تعریف میراث طبیعی است که برای اولین بار در سال ۱۹۷۲ ارائه شده است (کوبالی کوا به نقل از یونسکو، ۱۹۷۲) میراث زمین‌شناسی به مجموعه یا نمونه‌هایی اطلاق می‌گردد که واجد اهمیتی برای حفاظت باشند (شارپلز، ۲۰۰۲).

۴-۴- ژئوسایت

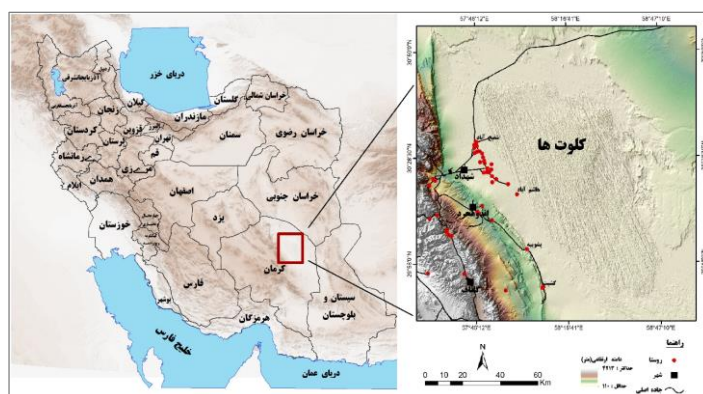
ژئوسایت‌ها به‌عنوان قسمت‌هایی از زمین خاکی تعریف می‌شوند که دارای اهمیت ویژه‌ای برای تفسیر تاریخ زمین است، موضوع‌های زمین‌شناسی و ژئومورفیک دارند و به‌خاطر درک یا بهره‌برداری انسانی یک ارزش علمی، تاریخی-فرهنگی، روحانی و یا اقتصادی-اجتماعی را نمایش می‌دهد (رینارد، ۲۰۰۴).

۵-۴- میراث طبیعی ایران

کشور ایران به‌علت واقع شدن در موقعیت جغرافیایی خاص و برخورداری از ویژگی‌های منحصربه‌فرد محیطی، دارای میراث طبیعی (آثار طبیعی) فراوانی است که چشم‌اندازهای طبیعی منحصربه‌فردی در سراسر کشور ایجاد کرده است. میراث طبیعی به منزله سرمایه و دارایی طبیعی همچنان از اعتبار و جایگاه ویژه‌ای برخوردار است. مناطق کوهستانی، دریاچه‌ها، رودخانه‌ها، کوه‌ها، پوشش گیاهی، تالاب‌ها، جنگل‌ها، مراتع، دشت‌ها و بیابان‌ها، چمن‌زارها و باغ‌های طبیعی از جمله میراث طبیعی کشور به‌شمار می‌آیند که افزون بر نقش اکولوژیکی، نقش گردشگری فعالی را در اقتصاد روستایی کشور برجای می‌گذارد (پورطاهری و دیگران، ۱۳۸۹).

۵- معرفی منطقه

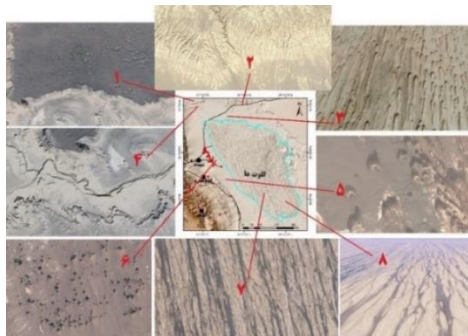
منطقه مورد مطالعه شامل کلوت‌های بیابان لوت واقع در بخش شهداد در شرق استان کرمان است (شکل ۲). مهم‌ترین شهرهای این منطقه شهداد، اندوهجرد و گلباف است. نزدیک‌ترین روستاها به کلوت‌ها نیز شفیع‌آباد، هاشم‌آباد، پشوتیه و کشیت هستند. این منطقه در شمال‌شرق استان کرمان قرار گرفته است و از شمال به استان خراسان جنوبی، از جنوب به بخش گلباف، از شرق به استان سیستان و بلوچستان و خراسان جنوبی، از غرب به بخش مرکزی شهرستان کرمان و از شمال‌غرب به شهرستان راور محدود می‌شود.



شکل ۲: موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه (ترسیم: نگارندگان)

۶- یافته‌های تحقیق

۶-۱- معرفی آثار طبیعی (زمین‌شناختی و ژئومورفولوژیکی)



شکل ۳: موقعیت آثار طبیعی مورد مطالعه: (۱) پهنه بازالتی گندم بریان، (۲) شهر خیالی لوت، (۳) کلوتک‌ها، (۴) رودخانه شور، (۵) برخان‌ها، (۶) نیک‌ها، (۷) و (۸) کلوت‌ها

جدول ۸: برگه شناسایی اثر طبیعی کلوت‌ها

شناسه	شاخص
موقعیت	موقعیت نسبی: استان کرمان، بخش شهداد ارتفاع از سطح دریا (متر): بین ۱۱۰ تا بیش از ۴۰۷ نزدیک‌ترین مرکز جمعیتی: شهداد فاصله از مراکز سکونتی: ۱۳۰ کیلومتر تا شهر کرمان، ۴۰ کیلومتر تا شهداد
ویژگی‌های ژئومورفولوژی	نوع فرآیند: آبی-بادی نوع لندفرم: آبی-بادی سن: کوآترنر پدیده‌های ژئومورفولوژیکی مجاور: نیکا، رودخانه، تپه ماسه‌ای، پهنه بازالتی، مخروط‌افکنه، کویر نوع سنگ: رسوبات دریاچه‌ای - سازند لوت زمینه مطالعاتی: ژئومورفولوژی کوآترنری، ژئوتوریسم
ویژگی‌های گردشگری	سطح اهمیت: بین‌المللی
	زمینه گردشگری
	علمی - آموزشی: ژئومورفولوژی، ژئوتوریسم
	عموم مردم: گردشگری و تفریح
	نحوه دسترسی: جاده آسفالت
	خدمات گردشگری: کمپ، خانه بومگردی
	کاربری اراضی اطراف: اراضی بایر، کشاورزی
	زمان مناسب برای بازدید: فصل پاییز و زمستان
تصویر (نگارنده)	

جدول ۹: برگه شناسایی اثر طبیعی کلوتک‌ها

شناسه	شاخص
موقعیت	موقعیت نسبی: استان کرمان، بخش شهداد ارتفاع از سطح دریا (متر): بین ۲۵۵ تا ۲۷۷ نزدیک‌ترین مرکز جمعیتی: شهداد فاصله از مراکز سکونتی: ۱۵۰ کیلومتر از شهر کرمان، ۶۰ کیلومتر از شهداد
ویژگی‌های ژئومورفولوژی	نوع فرآیند: آبی-بادی نوع لندفرم: آبی-بادی سن: کوآترنر پدیده‌های ژئومورفولوژیکی مجاور: رودخانه، تپه ماسه‌ای، پهنه بازالتی، کویر نوع سنگ: رسوبات دریاچه‌ای - سازند لوت زمینه مطالعاتی: ژئومورفولوژی کوآترنری، مدیریت رودخانه، ژئوتوریسم
ویژگی‌های گردشگری	سطح اهمیت: بین‌المللی
	زمینه گردشگری
	علمی - آموزشی: ژئومورفولوژی، ژئوتوریسم
	عموم مردم: گردشگری و تفریح

	نحوه دسترسی: جاده آسفalte
	خدمات گردشگری: خانه بومگردی در شهداد
	کاربری اراضی اطراف: اراضی بایر و کلتها
	زمان مناسب برای بازدید: فصل پاییز و زمستان
	تصویر (گوگل ارث)

جدول ۱۰: برگه شناسایی اثر طبیعی رودخانه شور

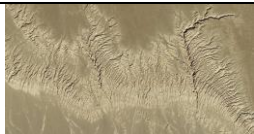
شناخته	شاخص
موقعیت	موقعیت نسبی: استان کرمان، بخش شهداد ارتفاع از سطح دریا (متر): ۳۲۰ نزدیک ترین مرکز جمعیتی: شهداد فاصله از مراکز سکونت: ۱۴۰ کیلومتر تا شهر کرمان و ۵۵ کیلومتر تا شهداد
ویژگی های ژئومورفولوژی	نوع فرایند: رودخانه ای نوع لندفرم: رودخانه ای سن: کواترنر پدیده های ژئومورفولوژیکی مجاور: کویر، کلتها، کلتها، پهنه بازالتی، مخروط افکنه نوع سنگ: رسوبات آبرفتی و سازند لوت زمینه مطالعاتی: ژئومورفولوژی کواترنری، مدیریت رودخانه، منابع آب، علوم زمین، ژئوتوریسم
ویژگی های گردشگری	سطح اهمیت: بین المللی
	زمینه گردشگری
	علمی - آموزشی: ژئومورفولوژی، علوم زمین، ژئوتوریسم
	عموم مردم: گردشگری و تفریح
	نحوه دسترسی: جاده آسفalte - آفرود
	خدمات گردشگری: خانه بومگردی در شهداد
	کاربری اراضی اطراف: اراضی بایر، کشاورزی
	زمان مناسب برای بازدید: فصل پاییز و زمستان
	تصویر (گوگل ارث)

جدول ۱۱: برگه شناسایی اثر طبیعی گندم بریان

شناخته	شاخص
موقعیت	موقعیت نسبی: استان کرمان، بخش شهداد ارتفاع از سطح دریا (متر): ۴۲۰ نزدیک ترین مرکز جمعیتی: شهداد فاصله از مراکز سکونت: ۱۷۰ کیلومتر تا شهر کرمان و ۸۰ کیلومتر تا شهداد
ویژگی های ژئومورفولوژی	نوع فرایند: آتشفشانی نوع لندفرم: پهنه بازالتی سن: کواترنر پدیده های ژئومورفولوژیکی مجاور: رودخانه، کلتها، دشت ریگی، کویر، شهر خیالی لوت نوع سنگ: بازالت زمینه مطالعاتی: ژئومورفولوژی کواترنری، علوم زمین، ژئوتوریسم
ویژگی های گردشگری	سطح اهمیت: منطقه ای
	زمینه گردشگری
	علمی - آموزشی: ژئومورفولوژی، علوم زمین، ژئوتوریسم
	عموم مردم: گردشگری و تفریح
	نحوه دسترسی: جاده آسفalte
	خدمات گردشگری: خانه بومگردی در شهداد
	کاربری اراضی اطراف: اراضی بایر
	زمان مناسب برای بازدید: فصل پاییز و زمستان

		تصویر (گوگل ارث)
--	---	------------------

جدول ۱۲: برگه شناسایی اثر طبیعی شهر خیالی لوت

شاخص	شناسه
موقعیت نسبی: استان کرمان، بخش شهداد ارتفاع از سطح دریا (متر): ۴۰۸ متر نزدیک ترین مرکز جمعیتی: شهداد فاصله از مراکز سکونتی: ۱۸۰ کیلومتر تا شهر کرمان و ۹۰ کیلومتر تا شهداد	موقعیت
نوع فرآیند: آبی- بادی نوع لندفرم: پادگانه دریاچه‌ای سن: کواترنر پدیده‌های ژئومورفولوژیکی مجاور: رودخانه، کلوتک‌ها، دشت ریگی، کویر نوع سنگ: رسوبات دریاچه‌ای- سازند لوت زمینه مطالعاتی: ژئومورفولوژی کواترنری، علوم زمین، ژئوتوریسم	ویژگی‌های ژئومورفولوژی
سطح اهمیت: ملی	ویژگی‌های گردشگری
زمینه گردشگری	
علمی- آموزشی: ژئومورفولوژی، علوم زمین، ژئوتوریسم	
عموم مردم: گردشگری و تفریح	
نحوه دسترسی: جاده آسفالت و آفرود	
خدمات گردشگری: -	
کاربری اراضی اطراف: اراضی بایر	تصویر (گوگل ارث)
زمان مناسب برای بازدید: فصل پاییز و زمستان	
	

جدول ۱۳: برگه شناسایی اثر طبیعی برخان‌ها

شاخص	شناسه
موقعیت نسبی: استان کرمان، بخش شهداد ارتفاع از سطح دریا (متر): ۴۰۸ متر نزدیک ترین مرکز جمعیتی: اندوهجرد فاصله از مراکز سکونتی: ۲۰۰ کیلومتر تا اندوهجرد	موقعیت
نوع فرآیند: بادی نوع لندفرم: تپه ماسه‌ای سن: کواترنر پدیده‌های ژئومورفولوژیکی مجاور: رودخانه، کلوت‌ها، مخروط افکنه نوع سنگ: ماسه زمینه مطالعاتی: ژئومورفولوژی کواترنری، علوم زمین، ژئوتوریسم	ویژگی‌های ژئومورفولوژی
سطح اهمیت: ملی	ویژگی‌های گردشگری
زمینه گردشگری	
علمی- آموزشی: ژئومورفولوژی، علوم زمین، ژئوتوریسم	
عموم مردم: گردشگری و تفریح	
نحوه دسترسی: جاده خاکی، آفرود	
خدمات گردشگری: -	
کاربری اراضی اطراف: اراضی بایر	تصویر (گوگل ارث)
زمان مناسب برای بازدید: فصل پاییز و زمستان	
	

جدول ۱۴: برگه شناسایی اثر طبیعی نیکاه

شناسه	شاخص
موقعیت	موقعیت نسبی: استان کرمان، بخش شهداد ارتفاع از سطح دریا (متر): ۳۱۰ متر نزدیک ترین مرکز جمعیتی: شهداد فاصله از مراکز سکونتی: ۱۰۰ کیلومتر و ۵ کیلومتر تا شهداد الی ۸۰ کیلومتر دور تر از شهداد
ویژگی های ژئومورفولوژی	نوع فرآیند: بادی - هیدرولوژیکی نوع لندفرم: تپه ماسه ای سن: کواترنر پدیده های ژئومورفولوژیکی مجاور: کلوت ها، کلوتک ها، مخروط افکنه، تپه ماسه ای نوع سنگ: ماسه زمینه مطالعاتی: ژئومورفولوژی کواترنری، علوم زمین، ژئوتوریسم
ویژگی های گردشگری	سطح اهمیت: ملی علمی - آموزشی: ژئومورفولوژی، علوم زمین، ژئوتوریسم زمینه گردشگری عموم مردم: گردشگری و تفریح نحوه دسترسی: جاده آسفاته خدمات گردشگری: خانه بومگردی در شهداد کاربری اراضی اطراف: اراضی بایر زمان مناسب برای بازدید: فصل پاییز و زمستان
تصویر (گوگل ارث)	

۷- ارزیابی آثار طبیعی مورد مطالعه

۷-۱- کلوت ها

کلوت ها مشخص ترین نمونه فرسایش آبی بادی در بیابان ها می باشند. از لحاظ شکل ناهمواری شامل- تپه های مورب و یا رشته های موازی می باشند که به وسیله دالان های متعدد از یکدیگر جدا شده اند (محمودی، ۱۳۸۷). عمق دالان های بین کلوت ها به طور متوسط حدود ۱۰ متر و گاهی تا ۸۰ متر و عرض هر یک بین چندین ده متر تا چندین صد متر می رسد. دالان ها نیز همانند پشته کلوت ها تقریباً به موازات هم امتداد یافته و اغلب با هم در ارتباط می باشند (کلانتری خاندانی، ۱۳۸۷). بر اساس نتایج به دست آمده کلوت های بیابان لوت از نظر تعداد نقاط دیدنی، متوسط فاصله تا نقاط دیدنی، مساحت، جذابیت و کمیابی امتیاز ۱ (بیشترین امتیاز) و از نظر سایر معیارها ارائه شده در جداول مذکور امتیاز ۰/۲۵، ۰/۵۰ یا ۰/۷۵ دریافت کرده است. شایان ذکر اینکه در هیچ کدام از معیارهای ارائه شده مدل پراونگ امتیاز صفر دریافت نکرده است. در مجموع می توان گفت که کلوت ها دارای ارزش زیبایی شناسی و علمی بی نظیری در سطح بین المللی هستند.

۷-۲- کلوتک ها (کلوت های کوچک)

به سمت شمال غربی کلوت های بیابان لوت به تدریج بر پهنای دالان ها افزوده شده و از حجم کلوت ها کاسته می شود. سرانجام در مجاور حوضه انتهایی رود شور بیرجند، کلوت ها به کلی ناپدید می شوند و به جای آنها اشکال کوچک جهت دار ظاهر می شوند که توسط پروفسور فرج الله محمودی (پدر علم ژئومورفولوژی ایران)، کلوتک نام گرفته اند (مستوفی، ۱۳۴۸). بر اساس نتایج به دست آمده کلوتک های بیابان لوت از نظر تعداد نقاط دیدنی، جذابیت و کمیابی امتیاز ۱ (بیشترین امتیاز) و از نظر سایر معیارها ارائه شده در جداول مذکور امتیاز ۰/۲۵، ۰/۵۰ یا ۰/۷۵ دریافت کرده است. از نظر جنبه های تاریخی- فرهنگی نیز امتیاز صفر دریافت کرده است چرا که هیچ ارتباط فرهنگی در منطقه مشاهده نشده است. در مجموع همانند کلوت های بزرگ می توان گفت که کلوتک ها یا (کلوت های کوچک) دارای ارزش زیبایی شناسی و علمی بی نظیری در سطح بین المللی هستند.

۷-۳- شهر خیالی لوت

شهر خیالی لوت از مناظر دیگر لوت است که از اشکال فرسایشی عمدتاً آب (و نیز باد) تشکیل شده که شبیه یک شهر مخروبه به نظر می‌رسد. بر اثر فرسایش، زمین در بعضی قسمت‌ها به شدت تغییر شکل داده و به صورت بقایا یا آثار خرابه‌های شهرها درآمده است که در منطقه، به شهر لوت یا شهرهای لوت معروف است و بسیار زیبا بوده و همانند آثار و بقایای شهرهای کهن ایران، جالب و دیدنی هستند (مقصودی و همکاران، ۲۰۱۸). بر اساس نتایج به دست آمده شهر خیالی بیابان لوت از نظر جذابیت، ویژگی‌های تجسمی، جنبه‌های فرهنگی و تاریخ (گذرگاهی تاریخی یا جاده ادویه از منطقه عبور می‌کرده است)، وضعیت مکان و کمیابی امتیاز ۱ (بیشترین امتیاز) و از نظر سایر معیارها ارائه شده در جداول مذکور امتیاز ۰/۲۵، ۰/۵۰ یا ۰/۷۵ دریافت کرده است. از نظر جنبه‌های تاریخی- باستانی نیز امتیاز صفر دریافت کرده است چراکه هیچ اثر باستانی مجاور آن مشاهده نشده است. در مجموع می‌توان گفت که شهر خیالی لوت دارای ارزش زیبایی‌شناسی و علمی بی‌نظیری در سطح ملی و منطقه‌ای است.

۷-۴- نیکاها

نیکاها اغلب در سطوح همواری ایجاد می‌شوند که مقدار ماسه آن متوسط و سطح آب زیرزمین بالا بوده یا رطوبت موجود برای حیات پوشش گیاهی کافی باشد. عناصر تشکیل دهنده نیکا شامل ماسه، رس و سیلت است. شکل نیکا تابعی از گونه گیاهی، ارتفاع و سطح پوشش گیاه میزبان است. ارتفاع نیکاها از چند دسی‌متر تا چند متر و طول آن از یک متر تا چندین متر می‌رسد. با افزایش میزان رسوب، گیاه برای جلوگیری از مدفون شدن به رشد خود ادامه می‌دهد. این رشد تا آنجا است که ریشه گیاه در ارتباط با سطح آب زیرزمینی باشد؛ اما جایی که آب زیرزمینی افت می‌کند، این ارتباط قطع و تخریب نیکا آغاز می‌شود؛ که سرانجام به مرگ نیکا می‌انجامد (نگهبان و همکاران، ۱۳۹۲). مرتفع‌ترین نیکازارها با قطر چندین ده متر و ارتفاع حداکثر ۱۰ متر در دشت تکاب در شرق شهداد (غرب دشت لوت) شناسایی شده‌اند (محمودی، ۱۳۸۷). بر اساس نتایج به دست آمده نیکاهای بیابان لوت از نظر تعداد نقاط دیدنی، جذابیت، تعداد زیرساخت، جنبه‌های فرهنگی و باستانی امتیاز ۱ (بیشترین امتیاز) و از نظر سایر معیارها ارائه شده در جداول مذکور امتیاز ۰/۲۵، ۰/۵۰ یا ۰/۷۵ دریافت کرده است.

۷-۵- رودخانه شور

این رود که سرچشمه‌های آن در خارج از استان کرمان است از ارتفاعات «خوسف» و خراسان جنوبی سرچشمه می‌گیرد و از بخش شمالی، وارد استان کرمان می‌شود. عمده‌ترین سرچشمه این رود از سمت شمال غرب و غرب در کوه‌های مشرف به شمال شرق راور می‌باشد. در طول مسیر با اضافه شدن آب‌های خروجی از ارتفاعات راور، مسافتی حدود ۲۰۰ کیلومتر را طی می‌کند تا پس از گذشتن از کناره غربی گندم بریان، در بخش شمالی کلوت‌ها به گود نمک یا چاله شور ختم شود. گردشگرانی که مسیر شهداد به نهبندان را طی می‌کنند پس از تماشای اعجاب کلوت‌ها و زیبایی‌های تپه‌های تخم‌مرغی به چاله شور می‌رسند. خط گذر رود شور در بخش‌های مختلف این محدوده دیده می‌شود و در نقطه‌ای از زیر جاده می‌گذرد. بر اساس نتایج به دست آمده رودخانه شور از نظر تعداد نقاط دیدنی، تباین رنگ‌ها با محیط اطراف، جذابیت از نظر جغرافیای دیرینه، دینامیک طبیعی، کمیابی و استفاده از ارزش علمی، بیشترین امتیاز را دریافت کرده است.

۷-۶- گندم بریان

در سطح بلوک لوت حدود ۴۰ مخروط آتشفشانی کواترنر وجود دارد. مخروط‌ها دارای قله‌های کوتاه و مدور یا کراتر یا دهانه آتشفشانی می‌باشند. عمدتاً فوران و مواد مذاب جاری شده از آنها مورفولوژی خاصی در منطقه چه به شکل مخروط و باتولیت و چه پهنه بازالتی به وجود آورده‌اند که شاخص‌ترین آنها گندم بریان را شکل داده است. پهنه بازالتی گندم بریان ۴۸ کیلومتر طول، ۱۰ کیلومتر عرض و ۴۸۰ کیلومترمربع مساحت دارد (معتمد، ۱۳۵۰). گندم بریان به یکی از گرم‌ترین مناطق زمین شهرت یافته است. اهالی شهداد به پهنه گندم بریان، ریگ‌سوخته هم می‌گویند. بر اساس برخی روایات این منطقه چون در مجاورت جاده ابریشم قرار داشته در طول سال کاروان‌های زیادی از آنجا عبور می‌کرده‌اند و در فصل گرم سال به چشم خود دیده بودند که گندم‌هایشان در اثر شدت گرما برشته می‌شود و بر همین اساس نام گندم بریان را بر آن نهادند. بر اساس نتایج به دست آمده گندم بریان از نظر جذابیت از نظر جغرافیای دیرینه و کمیابی بیشترین امتیاز دریافت کرده است. همچنین از نظر جنبه‌های مذهبی و معنوی و خردادهای هنری و فرهنگی ارزش صفر دریافت کرده.

۷-۷- برخان‌ها

یکی از فراوان‌ترین و مشخص‌ترین چهره‌های تراکم ماسه تپه‌های هلالی شکلی است که در بیابان‌های ترکستان به برخان شهرت دارند و در ایران پیکرا نامیده می‌شوند. برخان‌ها از ماسه‌های متحرک تشکیل شده‌اند؛ اما در اثنای حرکت شکل خود را حفظ می‌کنند و حتی اغلب بر حجم آنها افزوده می‌شود. برخان از بدن‌های هلالی شکل با شیب ملایم در جبهه رو به باد تشکیل شده و در دو انتهای هلال دو بازوی مشخص دارد که در امتداد باد کشیده شده‌اند. وجود بازوها نشانه‌ی سرعت بیشتر باد در حاشیه این

عارضه است؛ زیرا در قسمت مرکزی جبهه پشت به باد پرتگاهی وجود دارد که در پای آن فشار باد به حداقل ممکن می‌رسد (محمودی، ۱۳۸۷). بر اساس نتایج به‌دست‌آمده برخانه‌ها تنها از نظر تعداد نقاط دیدنی بیشترین امتیاز دریافت کرده و از نظر کمیایی و جنبه‌های تاریخی و فرهنگی کمترین امتیاز دریافت کرده‌اند.

۸- مقایسه نتایج ارزیابی

آثار طبیعی مورد مطالعه با بهره‌گیری از مدل پرالونگ از نظر اعتبار، ارزش و قابلیت گردشگری با یکدیگر مقایسه شدند. ارزش‌های کمی برای ۷ اثر طبیعی مشخص شد. به‌دست آوردن شناخت جامع از اثر طبیعی یک منطقه مستلزم محاسبه میزان ارزش گردشگری و میزان بهره‌وری اثر طبیعی منطقه است. در این صورت است که می‌توان با توجه به پتانسیل‌های گردشگری منطقه از نظر طبیعی، انسانی، جاذبه‌های تاریخی و باستانی، زیست‌محیطی و ... به ارائه راهکارهای متناسب با توانمندی‌های منطقه برای جذب گردشگر اندیشید. بر اساس بررسی‌های صورت گرفته، کلوت‌ها از نظر پتانسیل گردشگری بیشترین امتیاز (۳/۶۸) را به خود اختصاص داده‌اند. به این علت که از نظر زیبایی ظاهری، علمی، تاریخی- فرهنگی، اجتماعی و گردشگری ارزش‌های بیشتری نسبت به سایر آثار طبیعی دارا می‌باشند. پس از آن کلوتک‌ها، نیکاه، شهر خیالی لوت و رودخانه شور در رتبه‌های بعدی قرار گرفته‌اند. برخانه‌ها نیز در میان آثار طبیعی مورد مطالعه کمترین امتیاز (۱/۷۵) را به خود اختصاص داده‌اند. از نظر میانگین ارزش گردشگری، تمامی آثار طبیعی مورد مطالعه امتیاز بالایی دارند که این امر حاکی از توان بالای این آثار طبیعی در زمینه توسعه گردشگری است (شکل ۴). بر اساس نتایج به‌دست‌آمده از مدل پرالونگ، کلوت‌ها، کلوتک‌ها، نیکاه و رودخانه شور به دلیل داشتن جذابیت بین‌المللی، ارزش بالای علمی و آموزشی، تنوع لندفرم‌ها و ... بیشترین میانگین ارزش گردشگری را به خود اختصاص داده است. از نظر ارزش میزان بهره‌وری، به دلیل قابلیت دسترسی به‌نسبت مناسب، حفاظت و جذابیت منطقه‌ای، ملی و بین‌المللی، تمامی آثار طبیعی ارزش بالایی را کسب کرده‌اند. از نظر ارزش کیفیت بهره‌وری که متکی بر تبلیغات است، کلوت‌ها، نیکاه و رودخانه شور به دلیل داشتن تبلیغات در سطح بین‌المللی و ملی، بیشترین ارزش را دارند. از نظر میانگین ارزش بهره‌وری به‌ترتیب نیکاه، کلوت‌ها و رودخانه شور دارای قابلیت بالایی در زمینه گردشگری هستند که از دلایل عمده آن، می‌توان به ویژگی‌های خاص آنها از نظر چهار جنبه مورد مطالعه و همچنین وجود تبلیغات در سطح بین‌المللی و ملی، نزدیکی به آثار باستانی و تاریخی- فرهنگی نام برد. با توجه به نتایج مدل پرالونگ، می‌توان دلایل پایین و متوسط بودن قابلیت گردشگری اثر طبیعی برخانه‌ها را عدم وجود زیرساخت، نبود راه دسترسی مناسب و عدم تبلیغات دانست؛ زیرا این ژئومورفوسایت‌ها از نظر ویژگی‌هایی همچون ارزش زیبایی و علمی پتانسیل بسیار بالایی دارند. در نهایت می‌توان گفت که مدل پرالونگ کارایی مناسبی برای بررسی توانمندی گردشگری آثار طبیعی (زمین‌شناختی) دارد و کلوت‌های شهاد دارای پتانسیل بسیار مناسبی برای توسعه گردشگری هستند. در صورت ایجاد زیرساخت‌ها و تبلیغات مناسب در سطح ملی و بین‌المللی، آثار طبیعی پیرامون کلوت‌های شهادت توان بسیار بالایی در زمینه جذب گردشگر دارند.

جدول ۱۵: نتایج نهایی ارزیابی آثار طبیعی مورد مطالعه بر اساس مدل پرالونگ (۲۰۰۵)

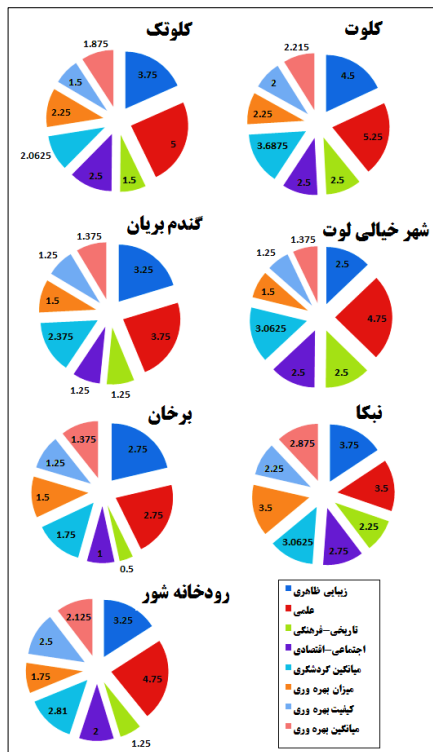
ارزش اثر طبیعی	زیبایی ظاهری	علمی	تاریخی- فرهنگی	اجتماعی- اقتصادی	میانگین گردشگری	میزان بهره‌وری	کیفیت بهره‌وری	میانگین بهره‌وری
کلوت	۴.۵	۵.۲۵	۲.۵	۲.۵	۳.۶۸۷۵	۲.۲۵	۲	۲.۲۱۵
کلوتک	۳.۷۵	۵	۱.۵	۲.۵	۳.۱۸۷۵	۲.۲۵	۱.۵	۱.۸۷۵
نیکا	۳.۷۵	۳.۵	۲.۲۵	۲.۷۵	۳.۰۶۲۵	۳.۵	۲.۲۵	۲.۸۷۵
برخان	۲.۷۵	۲.۷۵	۰.۵	۱	۱.۷۵	۱.۵	۱.۲۵	۱.۳۷۵
شهر خیالی لوت	۲.۵	۴.۷۵	۲.۵	۲.۵	۳.۰۶۲۵	۱.۵	۱.۲۵	۱.۳۷۵
گندم بریان	۳.۲۵	۳.۷۵	۱.۲۵	۱.۲۵	۲.۳۷۵	۱.۵	۱.۲۵	۱.۳۷۵
رودخانه شور	۳.۲۵	۴.۷۵	۱.۲۵	۲	۲.۸۱	۱.۷۵	۲.۵	۲.۱۲۵

۱۰- بررسی زیرساخت‌های توسعه گردشگری در منطقه

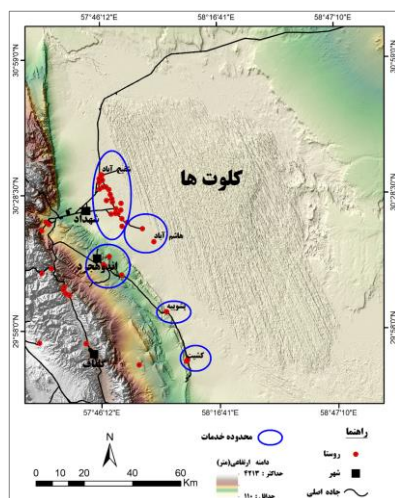
مورد مطالعه

خدمات گردشگری به تعداد امکانات و خدمات منطقه مورد مطالعه توجه دارد. خدمات شامل موارد مختلفی مانند آبدی، هتل، خانه بومگردی، کمپ، مسجد، حمام عمومی، داروخانه، خانه بهداشت، فروشگاه تعاونی، نانوا، مرکز بهداشتی درمانی، جایگاه سوخت، دفتر مخابرات، چشمه و قنات می‌باشد. محدوده گسترش این خدمات در شکل ۵ نشان داده شده است. با توجه به موارد مذکور، در منطقه مورد مطالعه دو شهر، ۷۹ آبادی و ۳۴ خانه بومگردی (طبق اعلام پایگاه میراث جهانی بیابان لوت به آدرس www.lutdesert.ir) و تعداد مختلفی از سایر خدمات در سطح شهر و روستاها وجود دارد. برخی از این خدمات مانند خانه‌های بومگردی، هتل، کمپ و ... به‌طور مستقیم برای توسعه گردشگری ایجاد شده‌اند. به‌طور کلی اکثر این خدمات برای کلوتهای شهداد و بیابان لوت که ثبت جهانی شده است در سطح ابتدایی قرار دارد و نیازمند توجه جدی توسط ارگان‌های زیربط است. برای مثال نبود پارکینگ مناسب و مسیرهای مشخص بازدید ممکن است زمینه افزایش حضور خودروها و گردشگران در مکان‌های حساس را فراهم کند و موجب تخریب کلوتهای گردد (شکل ۶).

آمار رسمی از افزایش گردشگری و رونق اقتصادی در بیابان لوت در دسترس نیست اما در میان اخبار منتشر شده توسط پایگاه میراث جهانی بیابان لوت (www.lutdesert.ir) و همچنین میراث فرهنگی کرمان و نمایندگی میراث فرهنگی شهداد آماری را می‌توان یافت که نشانگر افزایش چشمگیر تعداد گردشگران در بیابان لوت و افزایش تعداد خانه‌های بومگردی در شهداد است. طبق اخبار پایگاه میراث جهانی بیابان لوت در دو ماه فروردین و اردیبهشت ۱۳۹۷ بالغ بر ۱۳۹ هزار نفر گردشگر داخلی و ۹۸۰ نفر گردشگر خارجی از میراث جهانی بیابان لوت در سه استان کرمان، خراسان جنوبی و سیستان و بلوچستان بازدید نموده‌اند که بیابان لوت در استان کرمان و بخش شهداد بیشترین تعداد بازدید کننده را داشته است. حدود ۴۰ واحد بومگردی در این بخش فعال هستند که انواع غذاهای سنتی و محلی و همچنین تولیدات صنایع دستی را عرضه می‌کنند. این ۴۰ واحد طبق اعلام پایگاه میراث جهانی بیابان لوت از ۳ واحد در قبل از ثبت جهانی بیابان لوت در سال ۱۳۹۵ به ۴۰ واحد در سال ۱۳۹۷ رسیده است. بنابراین می‌توان گفت که ثبت جهانی بیابان لوت موجبات رونق اقتصادی در منطقه فراهم آورده است.



شکل ۴: مقایسه نتایج نهایی ارزیابی آثار طبیعی مورد مطالعه



شکل ۵: محدوده ارائه انواع مختلف خدمات در منطقه مورد مطالعه



شکل ۷: تصاویری از خانه‌های بومگردی شهداد



شکل ۶: تصاویری از تخریب کلوتهای با افزایش حضور گردشگران و خودروهای شخصی

۱۱- آزمون فرضیه‌ها

فرضیه اول: کلوت‌های شهداد مهم‌ترین میراث طبیعی منطقه مورد مطالعه هستند. هر اثر طبیعی زمین‌شناختی، سندی از تاریخ تکامل زمین‌شناسی- ژئومورفولوژیکی است و در مورد شرایط اکولوژیکی، تغییرات اقلیمی و همچنین حرکات تکتونیکی زمین اطلاعات با ارزشی را در اختیار ما قرار می‌دهد. با توجه به نتایج حاصله از ارزیابی آثار طبیعی منطقه مورد مطالعه به روش پراولنگ، کلوت‌های شهداد مهم‌ترین اثر طبیعی منطقه مورد مطالعه هستند. مهم‌ترین دلایل این امر را می‌توان به لحاظ برخورداری از زیبایی ظاهری، ارزش علمی، تاریخی- فرهنگی، اجتماعی و گردشگری دانست. علاوه بر این کلوت‌های بیابان لوت از نظر وسعت، تعداد نقاط دیدنی، متوسط فاصله تا نقاط دیدنی، مساحت، جذابیت و کمیابی بیشترین ارزش را در میان آثار طبیعی مورد بررسی دارند. پس این فرضیه تأیید می‌شود.

فرضیه دوم: کلوت‌های شهداد با ارزش‌های برجسته جهانی و شگفت‌انگیز خود، زمینه توسعه گردشگری را برای جوامع محلی و منطقه فراهم می‌آورند.

طبق نتایج به‌دست آمده کلوت‌های شهداد مهم‌ترین اثر طبیعی منطقه با ارزش‌های بین‌المللی هستند. این کلوت‌های زیبا و شگفت‌انگیز پس از ثبت جهانی بیابان لوت گردشگران زیادی را به منطقه جلب کرده‌اند. تا حدی که آمارها نشان می‌دهد در سال ۱۳۹۷ نسبت به سال ۱۳۹۶ افزایش ۳۰ درصدی داشته است. علاوه بر این حضور چشمگیر گردشگران در منطقه موجب شده که جامعه محلی اقدام به توسعه خانه‌های بومگردی و عرضه انواع محصولات کنند. با وجود این می‌توان گفت که کلوت‌های شهداد با برند میراث جهانی زمینه توسعه گردشگری و رونق اقتصادی را برای جوامع محلی و منطقه فراهم آورده‌اند. پس این فرضیه تأیید می‌گردد.

فرضیه سوم: زیرساخت‌های منطقه مورد مطالعه برای توسعه گردشگری مناسب نیست. خدمات گردشگری به تعداد امکانات و خدمات منطقه مورد مطالعه برای توسعه گردشگری و رفاه گردشگران توجه دارد. وضعیت خدمات گردشگری در منطقه مورد مطالعه با توجه به نتایج پژوهش در سطح مطلوبی قرار ندارد و عمدتاً در سطح ابتدایی قرار دارند و نیازمند توجه جدی توسط ارگان‌های زیربط هستند. برای مثال نبود پارکینگ مناسب و مسیرهای مشخص بازدید ممکن است زمینه افزایش حضور خودروها و گردشگران در مکان‌های حساس را فراهم کند و موجب تخریب کلوت‌ها گردد. از طرف دیگر نبود سرویس‌های بهداشتی موجب عدم رضایت گردشگر می‌شود بنابراین این فرضیه نیز تأیید می‌گردد.

۱۲- نتیجه‌گیری

ژئوتوریسم یا زمین گردشگری راهکاری نوین برای تبیین و تشریح علوم زمین و شناخت سرمایه‌های طبیعی هر منطقه است که علاوه بر ایفای نقش آموزشی- علمی سبب توسعه گردشگری شده و علاقمندان و محققین ژئوتوریسمی را به مناطق دارای جاذبه طبیعی جذب کرده و با تلفیق مطالعات زمین‌شناختی و سایر مطالعات کاربردی، علاوه بر تبلیغ گردشگری و توسعه آن، محورهای علمی- اقتصادی منطقه مشخص می‌شود و نهایتاً راه را برای توسعه اجتماعی و اقتصادی هموار می‌کند. پژوهش حاضر ضمن ارائه مبانی نظری، ارتباطی ویژه بین آثار طبیعی (ژئومورفولوژیکی و زمین‌شناختی) منطقه با ژئوتوریسم برقرار کرد و پدیده‌ها و جاذبه طبیعی را در بخش غربی بیابان لوت مورد مقایسه و ارزیابی قرار داد. یافته‌های حاصل از ارزیابی آثار طبیعی نشان داد که کلوت‌ها از نظر پتانسیل گردشگری بیشترین امتیاز را به خود اختصاص داده است. به این علت که از نظر زیبایی ظاهری، علمی، تاریخی- فرهنگی، اجتماعی و گردشگری ارزش‌های بیشتری نسبت به سایر آثار طبیعی دارا می‌باشد. پس از آن کلوت‌ها، نیکاه، شهر خیالی لوت و رودخانه شور در رتبه‌های بعدی قرار گرفته‌اند. برخان‌ها نیز در میان آثار طبیعی مورد مطالعه کمترین امتیاز را به خود اختصاص داده‌اند. علاوه بر این، از نظر میانگین ارزش گردشگری، تمامی آثار طبیعی مورد مطالعه امتیاز بالایی دارند که این امر حاکی از توان بالای این آثار طبیعی در زمینه توسعه گردشگری است. همچنین بر اساس یافته‌های تحقیق، کلوت‌ها و کلوت‌ها، نیکاه رودخانه شور به دلیل داشتن جذابیت بین‌المللی، ارزش بالای علمی و آموزشی، تنوع لندفرم‌ها و ... بیشترین میانگین ارزش گردشگری را به خود اختصاص داده‌اند. از نظر ارزش میزان بهره‌وری، به دلیل قابلیت دسترسی به‌نسبت مناسب، حفاظت و جذابیت منطقه‌ای، ملی و بین‌المللی، تمامی آثار طبیعی ارزش بالایی را کسب کرده‌اند. از نظر ارزش کیفیت بهره‌وری که متکی بر تبلیغات است، کلوت‌ها، نیکاه و رودخانه شور به‌دلیل داشتن تبلیغات در سطح بین‌المللی و ملی، بیشترین ارزش را دارند. از نظر میانگین ارزش بهره‌وری به ترتیب نیکاه، کلوت‌ها و رودخانه شور دارای قابلیت بالایی در زمینه گردشگری هستند که از دلایل عمده آن، می‌توان به ویژگی‌های خاص آنها از نظر چهار جنبه مورد مطالعه و همچنین وجود تبلیغات در سطح بین‌المللی و ملی، نزدیکی به آثار باستانی و تاریخی- فرهنگی نام برد.

پتانسیل‌های گردشگری در منطقه مورد مطالعه متنوع بوده که می‌تواند اهمیت فوق‌العاده‌ای را در سیاست‌گذاری‌ها و برنامه‌ریزی‌های منطقه‌ای جهت تسریع در روند توسعه پایدار بیابان لوت داشته باشد و با برنامه‌ریزی صحیح می‌توان به تقویت آن اقدام نمود. پیامد و آثار این اقدام، قطعاً ایجاد تعادل نسبی درون منطقه‌ای و برون منطقه‌ای، ایجاد درآمد پایدار و توزیع آن در سطح منطقه،

بهبود شاخص‌های انسانی و توسعه اقتصادی و فرهنگی می‌باشد. یکی از عواملی که در توسعه گردشگری منطقه مورد مطالعه می‌تواند مؤثر باشد معرفی و شناسایی آثار طبیعی مورد بررسی به گردشگران باشد که با توجه به تأثیر مثبت گردشگری بر توسعه زیرساخت‌های اقتصادی منطقه کاهش تعداد گردشگران موجب ضعف توسعه اقتصادی جامعه محلی می‌گردد. زیرساخت‌های گردشگری در منطقه مورد مطالعه بسیار اندک است و در صورت توسعه گردشگری انبوه مشکلات عدیده‌ای به دنبال خواهد داشت. از جمله این مشکلات می‌توان به عدم رضایت گردشگر و تخریب آثار طبیعی اشاره نمود. برای مثال نبود پارکینگ مناسب در منطقه مورد مطالعه موجب حضور خودروهای مختلف گردشگران در منطقه شده و در بسیاری موارد نیز موجب تخریب آثار طبیعی مورد بررسی به ویژه کلوته‌ها گردیده است. بنابراین با توجه به مباحث مطرح شده در این پژوهش می‌توان نتیجه گرفت که آثار طبیعی مورد مطالعه به ویژه کلوته‌ها، گندم بریان، رودخانه شور و نکاه‌ها، قابلیت جذب گردشگران زیادی را در سطح بین‌المللی دارند و ضروری است که مسئولین مربوطه جهت بررسی و اجرای عملیات زیرساختی و امکانات گردشگری اقدامات لازم را انجام دهند.

منابع

۱. ارزیابی سبزاروی، آزاده (۱۳۹۳)، ارزیابی توانمندی‌های و قابلیت‌های ژئوتوریسم در توسعه پایدار (مطالعه موردی: سراب دربند در شهرستان صحنه)، فصلنامه جغرافیای طبیعی، سال هفتم، شماره ۲۶
۲. اروجی، حسن (۱۳۹۱)، مکان‌یابی ژئومورفوسایت‌های بهینه گردشگری با فرایند تحلیل شبکه‌ای (ANP) و ارزیابی آنها از طریق مدل ژئومورفوتوریستی (مطالعه موردی: شهرستان طبس)، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، در رشته جغرافیا و برنامه‌ریزی توریسم، دانشگاه تهران
۳. اصغری سراسکانرود، صیاد؛ فریبا اسفندیاری؛ وحید محمدنژاد؛ بتول زینالی؛ صالح اصغری سراسکانرود (۱۳۹۳)، ارزیابی قابلیت ژئوتوریستی منطقه ضحاک شهرستان هشتروند، مجله جغرافیا و آمایش شهری- منطقه‌ای، شماره ۱۳، صص ۸۲-۶۹
۴. پورطاهری، مهدی؛ حمداله سجاسی قیداری؛ طاهره صادقلو (۱۳۸۹)، سنجش و اولویت‌بندی پایداری اجتماعی در مناطق روستایی، با استفاده از تکنیک رتبه‌بندی براساس تشابه به حل ایده‌آل فازی (مطالعه موردی: دهستان حومه بخش مرکزی شهرستان خدابنده)، دوره ۱، شماره ۱، زمستان ۱۳۸۹، صص ۱-۳۱
۵. توحیدی، فائق (۱۳۸۱)، آشنایی با میراث فرهنگی (آموزش عمومی ۳)، انتشارات سازمان میراث فرهنگی کشور، ص ۹
۶. سلمانی، محمد؛ حسنعلی فرجی سبکبار؛ محمد ناظمی؛ حسن اروجی (۱۳۹۴)، ارزیابی توانمندی‌ها و کاربری‌های ژئومورفوسایت‌ها (مطالعه موردی: ژئومورفوسایت‌های شهرستان طبس)، فصلنامه پژوهش‌های جغرافیای انسانی، شماره ۹۱، صص ۱۷۷-۱۹۲
۷. شایان، سیاوش؛ معصومه بنی‌صفار؛ غلامرضا فضلی؛ نفیسه فضلی (۱۳۹۲)، ارزیابی توانمندی توسعه گردشگری پایدار ژئومورفوسایت‌ها باتاکید بر روش کامنسکو، مطالعه موردی: ژئومورفوسایت‌های مسیر گردشگری کرج- چالوس تا تونل کندوان، مجله برنامه‌ریزی و گردشگری، سال دوم، شماره ۷
۸. صارم‌پور، قاسم؛ ستاره فرمانی منصور (۱۳۹۲)، ارزیابی توانمندی ژئومورفوتوریستی دریاچه سیاه گاو استان ایلام با استفاده از روش رینارد، اولین همایش ملی گردشگری، جغرافیا و محیط زیست پایدار، همدان
۹. صالحی، صادق؛ زینب افلاکی؛ حسین موسی‌زاده؛ زینب زنگی‌آبادی (۱۳۹۵)، ارزیابی ژئوسایت‌های گردشگری با روش فاسیلوس و نیکولاس (مطالعه موردی: روستاهای بخش چهاردانگه شهرستان ساری)، فصلنامه پژوهش‌های روستایی، دوره ۷، شماره ۲
۱۰. کلانتری‌خاندانی، ح. (۱۳۸۷)، سیری در جغرافیای استان کرمان با تکیه بر مسائل طبیعی (زلزله)، انسانی، تاریخی، کرمان، ۴۰۰ ص.
۱۱. محلاتی، صلاح‌الدین (۱۳۸۰)، درآمدی بر جهانگردی، چاپ اول، انتشارات دانشگاه شهید بهشتی، تهران.
۱۲. محمودی، فرج‌اله (۱۳۸۲)، ژئومورفولوژی دینامیک، انتشارات دانشگاه پیام نور
۱۳. مستوفی، احمد (۱۳۴۸)، وضع طبیعی لوت زنگی احمد، پژوهش‌های جغرافیای طبیعی، صص ۲۸ تا ۴۹؛ دی ۱۳۴۸، شماره ۱
۱۴. معتمد، احمد؛ فرج‌الله محمودی؛ خدیجه اسدیان (۱۳۵۰)، مقدمه‌ای بر زمین‌شناسی لوت؛ پژوهش‌های جغرافیایی، شماره ۷؛ صص ۱۰۱ تا ۱۲۵
۱۵. مقصودی، مهران؛ سعید رحیمی‌هرآبادی؛ مجتبی هدایی آرانی (۱۳۹۱)، ارزیابی قابلیت ژئومورفوسایت‌های پارک ملی کویر، مطالعات مدیریت گردشگری، شماره ۱۹، پاییز، صص ۴۹-۶۸
۱۶. مقصودی، مهران؛ محمد علیزاده؛ انور شریفی؛ سمیرا حسینی‌پور (۱۳۹۳)، ارزیابی کمی ژئوسایت‌های منطقه تخت سلیمان با استفاده از روش فاسیلوس و همکاران با تأکید بر توسعه توریسم، مجله پژوهش‌های ژئومورفولوژی کمی، سال سوم، شماره ۳، صص ۲۲ تا ۳۷

۱۷. نگهبان، س.؛ م. یمانی؛ م. مقصودی؛ ق. عزیزی (۱۳۹۲)، بررسی تراکم، ژئومورفولوژی و پهنه‌بندی ارتفاعی نیکاهای حاشیه غربی دشت لوت و تأثیرات پوشش گیاهی بر مورفولوژی آنها، پژوهش‌های ژئومورفولوژی کمی، شماره ۴، بهار ۱۳۹۲، صص ۱۷-۴۲
۱۸. همتی، فریبا؛ عظیم علی‌شائی (۱۳۹۶)، تحلیل میزان توانمندی ژئوتوریستی روستای کلم با استفاده از روش رینارد، فصلنامه علمی- ترویجی فرهنگ ایلام، دوره ۱۸، شماره ۵۴
۱۹. یونسکو (۱۹۷۲)، کنوانسیون حمایت میراث فرهنگی و طبیعی جهان:
20. UNESCO. (1972). Convention concerning the protection of the world cultural and natural heritage. Retrieved from <http://whc.unesco.org/archive/convention-en.pdf>
21. Bojdoso, Z. David, L. Weber, Z. & Tenk, A. (2015). Heritage as an alternative driver for sustainable development and economic recovery in South East Europe; Utilization of geoheritage in tourism development. *Social and Behavioral Sciences*, 188, 316-24.
22. Brilha, J. (2009), Geological heritage and European Geoparks in Portugal, *Proceedings the VIII European Geoparks Conference, Idanha-a-No*, pp. 14-16.
23. Comanescu. L. A. Nedelea, R. Dobre. (2012). The Evaluation Of Geomorphosits from the Ponoare protected area, *Journal of Geography*, Vol, XI.
24. Dóniz-Páez, J. Becerra-Ramírez, R. González-Cárdenas, E. Guillén-Martín, C. & Escobar-Lahoz, E. (2011). Geomorphosites and geotourism in volcanic landscapes: the example of La Corona del Lajial cinder cone (El Hierro, Canary Islands, Spain). *Geo Journal of Tourism and Geosites*, 2(8), 185-97.
25. Fassoulas, C & Mouriki, D & Dimitriou -Nikolakis, P & Iliopoulos, G (2011); Quantitative Assessment of Geotopes as an Effective Tool for Geoheritage Management; *geoheritage*, V 4, Issue 3, pp 177-193
26. Feuillet, T. Sourp, E. (2011) Geomorphological Heritage of the Pyrenees National Park (France): Assessment, Clustering, and Promotion of Geomorphosites; *Geoheritage*, 3, 151-162.
27. Gray, M, 2009, Geodiversity as a basis for Geoconservation, *Geotourism And Geoparks*, Idanha –a- Nova. 4-6 September (Portugal).
28. Hadzic, O. Markovic, S.B. Vasiljevic, Dj.A Nedeljkovic, M. (2010). A Dynamical Model for Assessing Tourism Market Attractiveness of a Geosite. 1st International Conference on Geoheritage & Geotourism Research GEOTRENDS 2010, Novi Sad 24-26 June 2010. Abstract book: 23-27.
29. Kubalíková, L. Kirchner, K, 2016, Geosite and Geomorphosite Assessment as a Tool for Geoconservation and Geotourism Purposes: a Case Study from Vizovická vrchovina Highland (Eastern Part of the Czech Republic), *Geoheritage*, pp5-14.
30. Nemanj, T. (2011). The Potential of Lazar Canyon (Serbia) as a Geotourism Destination: Inventory and Evaluation, *Geographica Pannonica* Volume15, Issue 3, 103-112.
31. Pralong, J.-P., 2005. A method for assessing the tourist potential and use of geomorphological sites. *Géomorphologie. Relief, processus, environnement* 3: 189-196.
32. Reynard, E Fontana, G Kozlik, L. Scapozza, C. (2007) A method for assessing «scientific» and «additional values» of geomorphosites, *Geographica Helvetica* Jg. 62 2007/Heft 3
33. Sharples, C. (2002). Concepts and principles of geoconservation. Hobart, Tasmania: Parks & Wildlife Service. Retrieved from <http://xbiblio.ecologia.edu.mx/biblioteca/Cursos/Manejo/Geoconservation.pdf>
34. Vujicic, M & Vasiljevic, D & Markovic, S & Hose, T & Lukic, T & Hadzic, O & Janievic, S (2011): Preliminary Geosites Assessment Model (GAM) and Its Application on Fruska Gora Mountain, Potential Geotourism Detination of Serbia; *Acta Geographica Slovenica*, V 51.2, 361-377.
35. www.lutdesert.ir