

معرفی و قابلیت‌سنجی توان‌های ژئوتوریسم شهرستان بهمئی**بر اساس مدل‌های Pereira & Reynard****حمید بابلی مؤخر***

دانش‌آموخته دکترای ژئومورفولوژی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

سعید نگهبان

دانشیار بخش جغرافیا، دانشکده اقتصاد، مدیریت و علوم اجتماعی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۱۰/۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۵/۱۹

چکیده

ژئوتوریسم به‌عنوان گونه‌ای از گردشگری پایدار نقش و اهمیت ویژه‌ای در توسعه گردشگری دارد. شهرستان بهمئی با ترکیبی از پدیده‌های بکر طبیعی، اشکال ویژه زمین‌شناسی و ژئومورفولوژیکی با قابلیت‌های ژئوتوریستی در کنار آثار ارزشمند تاریخی، موقعیت ممتازی جهت توسعه گردشگری دارد. در این پژوهش شش ژئوسایت؛ تنگ ماغر، تنگ سروک، تنگ کپ، دریاچه برم الوان، قلعه نادر و دیگر تنگ‌های منطقه، به‌عنوان نمایندگان اصلی انتخاب و نسبت به ارزیابی توان‌های ژئوتوریستی آن‌ها اقدام شد. به همین منظور از نقشه‌های زمین‌شناسی ۱:۱۰۰۰۰۰ و توپوگرافی ۱:۵۰۰۰۰ و تصاویر گوگل‌ارت برای بررسی دقیق ویژگی زمین‌شناسی و لندفرم‌های منطقه استفاده شد. بازدیدهای میدانی در فصول مختلف و به‌منظور اشراف بر ویژگی‌های منطقه انجام گرفت. سپس نقشه پراکندگی ژئوسایت‌ها در طیف ارتفاعی مختلف و مسیرهای دسترسی به آن‌ها در نرم‌افزار ArcGIS10/4 تهیه شد. در ادامه با به‌کارگیری مقایسه‌ای دو روش پیرا و رینارد نسبت به ارزش‌گذاری ژئوسایت‌ها اقدام گردید. نتایج ارزش‌گذاری و امتیازدهی شاخص‌های موجود در مدل‌ها نشان داد که بر اساس مدل پیرا و از نگاه عیار ژئومورفولوژیکی و در دو ارزش علمی و دید، تنگ سروک به ترتیب با کسب امتیاز ۴/۴۹ و ۳/۸۵ و دریاچه برم الوان به ترتیب با کسب امتیاز ۳/۹۶ و ۲/۹۱ بیشترین جاذبه را دارند. همچنین از بعد عیار مدیریتی مدل پیرا و در ارزش‌های حفاظت و کاربری، تنگ سروک به ترتیب با کسب امتیاز ۶۷/۵ و ۹۴/۰۵ و برم الوان به ترتیب با کسب امتیاز ۶۶/۶۶ و ۸۵/۸۳ بیشترین امتیاز را به خود اختصاص داده‌اند. از طرفی نتایج ارزیابی ژئوسایت‌های منطقه بر اساس مدل رینارد نشان می‌دهد که بر مبنای ارزش علمی تنگ سروک و دریاچه برم الوان به ترتیب با کسب امتیاز ۳/۵ و ۳/۴۴ و بر مبنای ارزش افزوده تنگ سروک و تنگ ماغر به ترتیب با کسب امتیاز ۶/۶۶ و ۶/۱۱ بیش‌ترین ظرفیت‌ها را به‌منظور توسعه ژئوتوریسم دارند؛ و در نهایت بر اساس نتایج حاصل از ارزیابی ارزش ترکیبی تنگ سروک و برم الوان به ترتیب با کسب امتیاز ۳/۵۵ و ۲/۹۸ ارزش بیشتری دارند. نتایج حاصل از این پژوهش علاوه بر معرفی و رتبه‌بندی جاذبه‌های ژئوتوریستی منطقه، می‌تواند مدیران و برنامه‌ریزان را در اولویت‌بندی سرمایه‌گذاری برای ساماندهی و مدیریت بهتر هر یک از ژئوسایت‌ها به‌منظور جذب گردشگران بیشتر یاری کند.

واژگان کلیدی: ژئوتوریسم، روش پیرا، روش رینارد، تنگ سروک، شهرستان بهمئی.

مقدمه

گردشگری یکی از عناصر اصلی توسعه و ژئوتوریسم به‌عنوان گونه‌ای از گردشگری پایدار اهمیت ویژه‌ای در توسعه این صنعت داشته است. ژئوتوریسم عبارت است از گردشگری پایدار با تأکید بر مشاهده پدیده‌های زمین‌شناسی به نحوی که به شناخت محیطی و فرهنگی، تکریم و حفاظت آن‌ها بیانجامد و به مردم محلی سود برساند (مختاری، ۱۳۹۴: ۱۵۳). این دانش یکی از زیرشاخه‌های اکوتوریسم است که چارچوب آن بر مبنای شناخت ژئومورفوسایت‌ها یا چشم‌اندازهای ژئومورفیک استوار است (Reynard et al, 2007: 148). ژئوتوریسم توریسمی است که هویت جغرافیایی یک مکان را حفظ یا آن را بهتر می‌کند و این نه تنها محیط‌زیست، بلکه میراث فرهنگی و زیباشناسی مکان و از همه مهم‌تر رفاه بیشتر اهالی محلی را در بر می‌گیرد (رنجبر، ۱۳۸۸: ۸۳). این شکل از گردشگری به‌طور ویژه با رعایت ضوابط و استانداردهای بین‌المللی، پدیده‌های حاصل از زمین‌شناسی و ژئومورفولوژی را همراه با حفظ هویت مکانی آن‌ها به گردشگران معرفی و نیز مشاهده این گنجینه را ساماندهی و هدفمند می‌نماید و از تخریب آن به‌وسیله انسان جلوگیری و از طرفی، می‌تواند زمینه را برای توسعه منطقه فراهم کند. نواحی به‌عنوان مناطق ژئوتوریستی به شمار می‌روند که دارای ارزش‌هایی چون زیبایی چشم‌انداز، اشکال و لند فرم‌های بکر یا عوارض و پدیده‌های جذاب و در پایه و اساس دارای ارزش علمی بالا و آگاهی‌های انسانی باشند (تیغ‌مند و همکاران، ۱۴۰۱: ۳۰۴).

یکی از مفاهیمی که امروزه در مطالعات گردشگری و ژئوتوریسم مورد توجه قرار گرفته ژئومورفوسایت‌ها هستند که از ارزش‌های علمی، اکولوژیکی، فرهنگی، زیبایی و اقتصادی به‌صورت توأم برخوردار می‌باشند (ابلدیمی و همکاران، ۱۳۹۷: ۲۲۱). مطالعه میراث زمین یا ژئوسایت‌ها، یکی از مفاهیم تلفیقی دانش گردشگری و علوم زمین است که سبب‌ساز بازنگری و به نوعی مردمی کردن مفاهیم علوم زمین شده است (نگهبان و همکاران، ۱۳۹۷: ۱۲۶). وجود مکان‌های ویژه زمین‌شناسی و ژئومورفولوژیکی و به تعبیری ژئوسایت و ژئومورفوسایت بسترهای لازم جهت توسعه ژئوتوریسم می‌باشند. ژئومورفوسایت‌ها به خودی خود و یا در ترکیب با موارد میراث فرهنگی - تاریخی و اکولوژیکی توان‌های بالقوه‌ای را در راستای گردشگری عرضه می‌دارند (Coratza & Giusti, 2005) که در صورت تنوع و فراوانی آن‌ها در یک منطقه می‌توان آن منطقه را به یک ژئوپارک تبدیل کرد. ژئوپارک‌ها به‌عنوان سرزمین‌های مورد هدف زمین‌گردشگری، قلمرویی جغرافیایی با تعداد مشخصی از ژئوسایت‌ها با اهمیت زیبایی‌شناختی، علمی و یگانگی و سایت‌های تاریخی، فرهنگی، باستانی و بوم‌شناختی هستند که با داشتن ساختاری مدیریتی، حفاظتی و بهره‌برداري، سامانه‌ای جامع را برای حفاظت از میراث زمین‌شناختی و انتقال به نسل آینده به‌کار گرفته و عامل کلیدی در گسترش اقتصادی و دانش علوم زمین در سطح جوامع محلی هستند (جدیدی و همکاران، ۱۳۹۶: ۱۸۰). پایداری گردشگری به پیوند میان طبیعت، گردشگری و محیط فرهنگی بستگی داشته، استراتژی گردشگری باید به صورتی توسعه یابد که تعامل بین محیط‌زیست و انسان حفظ شود (Bülent

(et al, 2011) از این رو برای درک قابلیت‌های ژئوتوریسم و ژئوپارک‌ها، لازم است به شناخت منابع فیزیکی و انسانی آن با نگرش پایداری محیط پرداخته شود (Ngwira, 2020).

پژوهش‌های متعددی در ارتباط با اکوتوریسم و ژئوتوریسم انجام گرفته است؛ عنابستانی و معصومی (۱۴۰۰) به بررسی عوامل مؤثر بر توسعه گردشگری دریاچه‌ای در ایران با تأکید بر استان فارس پرداختند. بر اساس نتایج، معیار وجود جاذبه‌ها و عوامل زیرساختی دارای بیشترین تأثیر در توسعه گردشگری دریاچه‌ای می‌باشند. نتایج پژوهش اکبریان (۱۴۰۰) نشان داد که توسعه ژئوتوریسم آثار مثبت زیادی بر عدم مهاجرت جمعیت از جزیره هرمز، توسعه مشاغل، حفظ آثار تاریخی، آسایش مردم، توسعه زیرساخت‌ها، اقتصاد جوامع محلی و نیز تبادلات فرهنگی در جزیره داشته است. تیغ‌مند و همکاران (۱۴۰۱) به تبیین توان‌ها و مدیریت گردشگری ژئوسایت‌ها در تنگه واشی فیروزکوه بر اساس مدل بریل‌ها پرداختند. نتایج حاکی از شرایط مطلوب تنگه واشی در بخش ارزش‌های آموزشی و گردشگری و ضعف در بخش علمی و خطر نسبی اضمحلال می‌باشد.

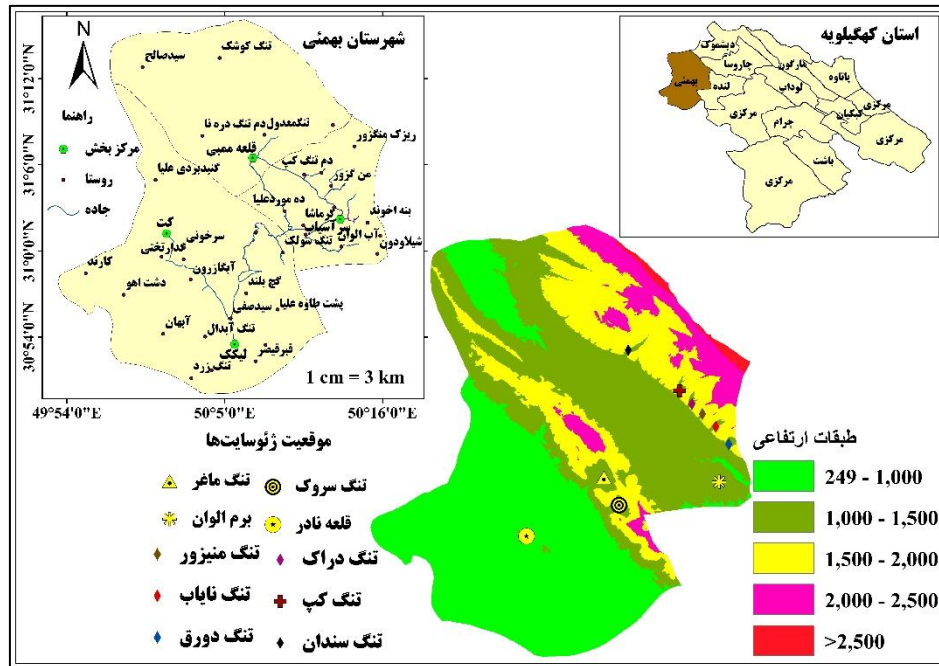
علیزاده و همکاران (۱۴۰۰) در پژوهشی اشاره کردند که منطقه شرق استان لرستان به دلیل قرار گرفتن در دامنه رشته‌کوه زاگرس، از جاذبه‌های طبیعی متعددی برخوردار است که ظرفیت بالقوه این منطقه را برای گردشگری طبیعت‌منا نشان می‌دهد. حسن‌زاده و همکاران (۱۴۰۰) به بررسی توسعه ژئوتوریسمی شرق تنگه هرمز از طریق ارزیابی قابلیت‌های ژئومورفولوژیکی و با استفاده از دو مدل کوبالیکوا و بریل‌ها پرداختند. بر اساس نتایج، تالاب آذینی با بیشترین امتیاز در هر دو مدل از شرایط مطلوب‌تری برخوردار است. (Rocha et al(2014) به بررسی زمین‌شناسی پزشکی و ارتباط آن با ژئوتوریسم در مناطق روستایی در ژئوپارک در شهر کیپ ورد سنگال پرداخته‌اند و اشاره کردند که زمین‌شناسی پزشکی توانسته نقش مؤثری در ارتقای ژئوتوریسم کیپ ورد داشته باشد. (Cetiner et al(2017) سایت‌های حفاظت‌شده طبیعی را در شبه جزیره بیگا در ترکیه با هدف فهرست برداری با استفاده از روش مفهومی کیفی و همچنین روش نیمه کیفی بررسی کردند. (Stupariu et al(2017) ویژگی‌های ژئوبیودایورسیتی را در تحلیل الگوهای چشم‌انداز به کار بردند. بر اساس نتایج، پوشش زمین (بیودایورسیتی) و زمین‌شناسی (ژئودایورسیتی) نقش مهمی در تعیین الگوهای چشم‌انداز دارند؛ به طوری که درک ارتباط بین ژئودایورسیتی و بیودایورسیتی و ویژگی‌های چشم‌انداز می‌تواند نقش مهمی در توسعه استراتژی‌های مدیریتی و برنامه‌ریزی ایفا کند. مقصودی و همکاران (۲۰۱۹) در پژوهشی به ارزیابی ژئوسایت‌های بیابان لوت پرداختند.

شهرستان بهمئی با چشم‌اندازهای بکر و پدیده‌های ویژه طبیعی و تاریخی در کنار مکان‌های زیارتگاهی ظرفیت بالایی جهت توسعه گردشگری دارد. در این منطقه طبیعت و تاریخ دست‌به‌دست هم داده‌اند و سرزمینی غنی ساخته‌اند. باوجود ظرفیت‌های بالای گردشگری، منطقه مورد پژوهش از مناطق محروم و کمتر توسعه یافته و دارای روستاها کم برخوردار است و تاکنون از این ظرفیت به نحو مطلوب استفاده نشده است. از این رو قابلیت‌های فراوان گردشگری با تأکید بر ژئوتوریسم می‌تواند نقش مهمی در توسعه اقتصادی و اشتغال‌زایی منطقه داشته باشد.

هدف از این پژوهش معرفی جاذبه‌های گردشگری منطقه به منظور بهره‌گیری از پتانسیل‌های ژئوتوریسم و باهدف تنوع بخشی به فعالیت‌های اقتصادی می‌باشد که می‌تواند موجبات اشتغال‌زایی، کاهش فقر و ایجاد رفاه اجتماعی نسبی و کاهش مهاجرت‌ها را فراهم آورد. موضوعی که تا به امروز کمتر به آن توجه شده و علی‌رغم قابلیت‌های فراوان گردشگری، بهره‌مندی از این بخش آن‌طور که باید مورد توجه مسئولین منطقه قرار نگرفته و یا از نظر آن‌ها مغفول مانده است.

موقعیت و ویژگی‌های جغرافیایی

شهرستان بهمئی با مساحتی بالغ بر ۱۴۴۷ کیلومترمربع در قسمت غرب و شمال غرب استان کهگیلویه واقع شده است. این شهرستان از شمال به دیشموک (در کهگیلویه) و صیدون (در رامهرمز) و رامهرمز، از جنوب به شهرستان بهبهان، از شرق به چاروسا و لنده (در کهگیلویه) و از غرب به امیدیه و جازیران (در خوزستان) محدود می‌شود. شهرستان بهمئی به سه منطقه بهمئی گرمسیری جنوبی، بهمئی گرمسیری شمالی و سرآسیاب یوسفی تقسیم می‌شود که عمده سایت‌های معرفی شده در دو منطقه گرمسیر جنوبی و سرآسیاب یوسفی واقع شده‌اند (شکل ۱). بر اساس سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۹۰، جمعیت این شهرستان ۳۷۰۴۸ نفر است که از این تعداد ۱۸۰۵ خانوار (۷۶۰۰ نفر) در ۲۷ روستای بخش گرمسیری جنوبی ساکن هستند و بخش سرآسیاب یوسفی شامل بیش از ۳۰ آبادی دارای سکنه و تعدادی خالی از سکنه است (سرشماری عمومی نفوس و مسکن، ۱۳۹۰). شهر لیکک با ارتفاع ۶۷۳ متر از سطح دریا در بخش گرمسیری جنوبی مرکز شهرستان بهمئی می‌باشد. آب و هوای شهرستان بهمئی دو منطقه متفاوت دارد. بخش بهمئی گرمسیری شمالی و سرآسیاب یوسفی دارای اقلیم نیمه‌خشک است، اما بخش مرکزی و به عبارتی بهمئی گرمسیری جنوبی به دلیل ارتفاع کم و هم‌جواری با جلگه گرم خوزستان، آب و هوای گرم و خشک دارد. اساس شیوه تولید و فعالیت‌های اقتصادی در روستاهای شهرستان بهمئی کشاورزی و دامداری است. در بخش بهمئی گرمسیری شمالی و سرآسیاب یوسفی به دلیل توپوگرافی عمدتاً کوهستانی اولویت بر معیشت دامداری می‌باشد و در کنار آن کشاورزی به صورت سنتی و بیشتر به صورت دیم و به‌زحمت در حد رفع نیاز خانوار در زمین‌های پراکنده نیز انجام می‌شود. البته دشت ممبی در بخش بهمئی گرمسیری به دلیل وسعت مناسب و خاک حاصلخیز پتانسیل و قابلیت مطلوبی برای توسعه باغداری دارد. در بخش بهمئی گرمسیری جنوبی به دلیل ارتفاع کم و کمبود منابع آب شرایط طبیعی سخت‌تر و کشاورزی دیم انجام می‌شود و در نتیجه بازده محصولات پایین و در مجموع فرصت شغلی بسیار کم است.



مأخذ: نگارندگان

شکل ۱: موقعیت جغرافیایی منطقه و ژئوسایت‌ها

داده‌ها و روش‌ها

روش پژوهش

پژوهش حاضر با هدف کاربردی و با رویکرد توصیفی-تحلیلی به معرفی و ارزیابی توان‌های ژئوتوریسمی منطقه پرداخته است.

بدین منظور ابتدا مطالعات نظری با هدف اشراف بر چارچوب موضوع انجام شد. سپس اسناد، کتب تاریخی و پژوهش‌های جدید در زمینه تاریخی، باستان‌شناسی، زمین‌شناسی و ویژگی‌های طبیعی منطقه، مورد مطالعه و بررسی قرار گرفت. همچنین از نقشه‌های زمین‌شناسی ۱:۱۰۰۰۰۰ و توپوگرافی ۱:۵۰۰۰۰ و تصاویر گوگل ارث برای بررسی دقیق ویژگی زمین‌شناسی و لند فرم‌ها منطقه استفاده شد. نقشه پراکنندگی ژئوسایت‌های منطقه در طیف ارتفاعی مختلف و مسیرهای دسترسی به آن‌ها در نرم‌افزار Arc Gis10/4 تهیه گردید. مصاحبه مستقیم با مسئولین گردشگری شهرستان انجام و در زمینه جاذبه‌ها و اقدامات مدیریتی و حفاظتی اطلاعاتی جمع‌آوری شد. همچنین به منظور انطباق اطلاعات جمع‌آوری شده با واقعیت‌های موجود در منطقه، بازدیدهای میدانی و مصاحبه با افراد بومی به همراه یک کارشناس زمین‌شناسی، یک کارشناس باستان‌شناسی و مدیر گردشگری شهرستان انجام گرفت. در نهایت شش ژئوسایت؛ تنگ ماغر، تنگ سروک، تنگ کپ، دریاچه برم الوان، قلعه نادر و دیگر تنگ‌های منطقه که به‌عنوان یک ژئوسایت در نظر گرفته شدند، به‌عنوان نمایندگان اصلی انتخاب و بر اساس شاخص‌های موجود در مدل‌های پیرا و رینارد ارزش‌گذاری و جایگاه

ژئوتوریستی آن‌ها مشخص گردید. در نهایت با اجرای مدل‌ها و ارزش‌گذاری شاخص‌های هر مدل، ضمن مقایسه نتایج حاصل، جایگاه و ارزش ژئوتوریستی هر کدام از ژئوسایت‌ها منطقه بر اساس مدل‌های مذکور مشخص شد.

مدل‌های ارزیابی

مدل پیرا

یکی از روش‌های ارزیابی ژئومورفوسایت‌ها، روش پیرا است. شاخص‌های تأکید شده در این مدل و حداکثر امتیاز مربوط به هر شاخص در جدول ۱ آمده است (Pereira et al. 2007). در این مدل ژئوسایت‌ها بر اساس سه عیار کلی ژئومورفولوژیکی، دید و مدیریتی و با استفاده از شاخص‌های ارزش علمی، ارزش مکمل و ارزش محافظت مورد ارزیابی قرار خواهند گرفت.

جدول ۱: ارزش‌های چهارگانه ارزیابی ژئومورفوتوریستی طبق روش پیرا

عیار مدیریتی		عیار ژئومورفولوژیکی	
امتیاز	شاخص‌های ارزش محافظت (حداکثر امتیاز ۳)	امتیاز	شاخص‌های ارزش علمی ژئومورفوسایت‌ها (حداکثر امتیاز ۵/۵)
۱	دست‌نخورگی	۱	نایاب بودن نسبت به منطقه
۲	آسیب‌پذیری در صورت استفاده از سایت	۱	دست‌نخورگی و سالم بودن پدیده
امتیاز	شاخص‌های ارزش کاربردی قابلیت ژئومورفوسایت‌ها (حداکثر امتیاز ۷)	۱	قابلیت آموزشی فرایندهای ژئومورفولوژیک
۱/۵	میزان دسترسی	۰/۵	کمیاب بودن چشم‌اندازها در سطح ملی
۱/۵	قابلیت رؤیت	۱	تعداد اشکال ژئومورفولوژیک جذاب (تنوع)
۱	تجهیزات و سرویس پشتیبانی	۰/۵	اشکال زمین‌شناسی با ارزش میراثی
۱	قوانین محافظت و محدودیت‌های استفاده	۰/۵	مطالعه‌های علمی در نشریه ژئومورفولوژی
۱	استفاده کنونی از جذابیت‌های ژئومورفولوژیکی	امتیاز	عیار دید
			شاخص‌های ارزش مکمل ژئومورفوسایت‌ها (حداکثر امتیاز ۴/۵)
۱	استفاده کنونی از دیگر جذابیت‌های طبیعی و فرهنگی	۱/۵	عیار فرهنگی
		۱/۵	ارزش اکولوژیکی
		۱/۵	ارزش‌های زیبایی

(Pereira et al. 2007: 132)

روش رینارد

در روش رینارد ژئومورفوسایت بر اساس سه معیار ارزش علمی، ارزش افزوده و ترکیبی ارزشیابی می‌شوند (جدول ۲). در این روش به منظور شناخت و ارزیابی توانمندی‌های ژئومورفوسایت‌ها، ارزش‌گذاری عددی صورت می‌گیرد. طیف ارزش کمی هر کدام از زیرمعیارها بین صفر (کمترین ارزش) و یک (بالاترین ارزش) است؛ مجموع هر کدام از این زیرمعیارها در نهایت کمتر از ۴ امتیاز برای هر کدام از مجموع سه ارزش علمی و افزوده و ترکیبی متناسب با معیارهای به دست آمده ارزیابی می‌شود. در این روش، ابتدا جدول تهیه شده به صورت پرسش‌نامه اولیه مدنظر قرار گرفت و توسط کارشناسان

مربوطه که بومی بوده، تکمیل گردید. در ادامه امتیازدهی بر اساس میانگین حاصل از دادن امتیازهای فردی با تلفیق نظرات کارشناسان انجام شد.

جدول ۲: ارزیابی عبارهای ژئوتوریستی بر اساس روش رینارد

امتیازدهی				توضیحات	شاخص	ارزش
صفر تا ۰/۲۵	۰/۲۵ تا ۰/۵	۰/۵ تا ۰/۷۵	۰/۷۵ تا ۱			
ضعیف	متوسط	خوب	عالی			
(نحوه حفاظت از سایت و میزان دست نخوردگی تحت تأثیر عوامل طبیعی و انسانی) (وجود یک مکان شاخص و اشکال ویژه نسبت به سایر مکانهای متشابه در منطقه) (پدیده‌های منحصر به فرد در یک منطقه) (وضع جغرافیایی زمین در گذشته، اهمیت مکان به دلیل تاریخی بودن آن از منظر شرایط اقلیمی و ژئومورفولوژیک)					قابلیت حفاظت مشاهده مجدد (شاخص بودن) منحصر به فرد بودن جغرافیای دیرینه	علمی
(اهمیت ژئوسایت‌ها در ارتباط با توسعه یک اکوتوریسم ویژه با پوشش گیاهی یا جانوری خاص) (نقاط دیدنی، تبارین، گسترش عمودی، ساختار فضایی) (اهمیت مذهبی، تاریخی، هنری، زمین-تاریخی) (کمیت و کیفیت مشاهده کنندگان) (ارزش جهانی با خلاصه نتایج کمی و کیفی ارزش علمی و ارزشهای افزوده ژئوسایت بیان می‌شود) اهمیت مکان مورد مطالعه برای آموزش (مدارس و دانشگاه‌ها) تهدیدات بالقوه و موجود در مکان مطالعه که ممکن است به علت تأثیرات انسانی و یا طبیعی باشد میزان اقدامات مدیریتی پیشنهاد شده برای حفاظت و ارتقاء مکان مورد مطالعه					اکولوژیکی زیبایی فرهنگی اقتصادی جهانی آموزشی تهدیدها نحوه مدیریت	افزوده ترکیبی

(Rynard et al, 2007)

معرفی ژئوسایت‌های منطقه

تنگ ماغر

تنگ ماغر در تاقدیس بنگستان و بر روی یال رو به جنوب غربی این محور در فاصله ۱۱ کیلومتری لیکک (مرکز شهرستان بهمئی) قرار دارد. ناودیس جناغی تنگ ماغر در کمر بند ساده چین خورده زاگرس واقع شده و رخنمون اصلی آن سازند سروک با هسته سازندهای کژدمی و داریان می‌باشد (موسوی ایرائی و حاجی‌علی‌بیگی، ۱۳۹۳: ۸۳). اگرچه نقش گسلش که منجر به جابجایی محور کوهستان در ورودی تنگ ماغر شده در شکل‌گیری این تنگ عامل اولیه است اما تکامل تنگ ماغر به حساسیت بیشتر سازندهای کژدمی و داریان و در نتیجه فرسایش‌پذیری آن‌ها مربوط می‌شود. به لحاظ ژئومورفولوژی ساختمانی تنگ ماغر پس از گذر از حالت رو یا روز (دره یالی) و برش عمیق در دو سوی آن و به دلیل فرسایش‌پذیری سازندهای کژدمی و داریان در هسته تاقدیس، در مسیر تبدیل شدن به تنگ واقعی (کلوز) و قطع کردن کامل تاقدیس بنگستان می‌باشد. با این حال اصطلاح تنگ ماغر یک اصطلاح عامیانه است که برای این لند فرم ژئومورفولوژیکی بکار می‌رود.

محدوده تنگ ماغر با هوای دلکش در بخش گرمسیری شهرستان بهمئی و هم‌جواری نسبی با شهرستان‌های بهمبهان، آغاجاری و امیدیه که جزو گرم‌ترین مناطق کشور هستند می‌تواند به مکان مورد توجه ساکنان خسته از گرمای طاقت‌فرسا

تبدیل شود. همچنین، زمستان معتدل و نه‌چندان سرد نیز زمان مناسبی برای جذب گردشگران به این منطقه است (شکل ۲-الف). برخورداری از چشمه آب شیرین (اگرچه خشک‌سالی‌های اخیر آبدهی آن را به حداقل رسانده)، چشم‌اندازهای زیبا، گستردگی تنگ و وجود لند فرم‌های مسطح و میدانی در اطراف جاده آسفالته که به‌صورت پیچان از تنگ عبور می‌کند، جنگل بلوط چند صدساله، هوای مطبوع، صخره‌های با دیواره‌های بسیار مرتفع و حیرت‌انگیز، تنوع لند فرم‌ها و جاذبه‌های ژئودایورستی و چینه‌بندی منظم لایه‌های رسوبی از جاذبه‌های و ظرفیت‌های اکوتوریستی و ژئوتوریستی تنگ ماغر می‌باشد (شکل ۲-الف). این تنگ از جمله مکان‌های بیلاقی حکمرانان منطقه در دوره‌های مختلف تاریخی بوده است. آثار معماری صخره‌ای تنگ ماغر یا همان استودان که مربوط به دوره ساسانیان می‌باشند در سال ۱۳۸۲ با شماره ثبت ۱۰۵۷۸ به‌عنوان آثار ملی به ثبت رسیده‌اند که نشان‌دهنده جایگاه ویژه تاریخی این تنگ است. لازم به اشاره است که محققین بر این باورند در دوره ساسانی، جسد مردگان در هوای آزاد رها می‌شد تا حیوانات و پرندگان آن را تجزیه کنند. پس از متلاشی شدن جسد، استخوان‌های باقیمانده را در فرورفتگی‌ها و طاقچه‌های ایجاد شده در صخره‌ها قرار می‌دادند. این فضاها ایجاد شده در سنگ سخت کوه را استودان (استخواندان) می‌نامند (توفیقیان و باستانی، ۱۳۹۵: ۱۷). در محدوده تنگ‌های سروک و ماغر و مناطق اطراف بالغ‌بر چهل استودان شناسایی شده است. اقتداری در یادداشت‌های خود به آن‌ها اشاره دارد (اقتداری، ۱۳۷۵: ۴۵۷).

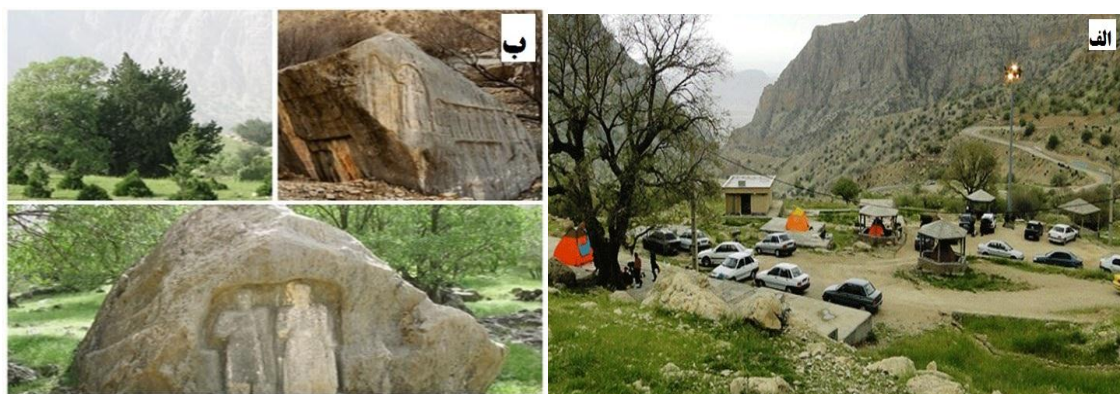
تنگ سروک

تنگ سروک بر روی دامنه جنوب غربی تاقدیس بنگستان در فاصله ۱۰ کیلومتری شمال شرقی لیکک و پهلو به پهلو تنگ ماغر قرار دارد. اگرچه در منابع علمی این محدوده، تنگ خوانده می‌شود اما از نظر ژئومورفولوژی ساختمانی عملکرد تکتونیک و فرسایش آبی یال جنوبی تاقدیس بنگستان را برش داده و در حال حاضر نمای یک دره یالی (رو یا روز) را دارد. رخنمون سازندهای حساس کژدمی و داریان در هسته سازند سروک و تنگ و در نتیجه ریزش‌های حجیم در منتهی علیه شرق و شمال شرقی آن، نشان‌دهنده فرسایش قهقرایی ۱ و محدوده را در مسیر تبدیل به تنگ واقعی قرار داده است. (فرضیه فرسایش قهقرایی مبتنی بر این است که رودخانه‌ها و یا آبراهه‌ها با استفاده از نقاط ضعف ساختاری و سنگ‌شناسی به سمت بالادست عقب‌نشینی می‌کنند).

تنگ سروک و به زبان محلی سولک، به گردنه سروهای کوچک معنا شده و وجه تسمیه آن به درختچه‌های سروی است که در جای‌جای آن قد علم کرده‌اند و چشم‌انداز منحصر به فرد و زیبایی خاصی به طبیعت سرسبز، سحرانگیز، معتدل و دل‌نواز تنگ داده‌اند. وجود گونه‌ای نادر از درختچه‌های سرو به نام زر بین، آب و هوای معتدل و چشمه گوارا (گوردک) در دل کوه، سالانه و بخصوص در فصل بهار، گردشگران زیادی را به این منطقه طبیعی و باستانی می‌کشاند. به‌واسطه برخورداری از همین ویژگی‌های ممتاز طبیعی، این تنگ به‌عنوان یک منطقه بیلاقی از قدیم مورد توجه خوانین و حاکمان محلی بوده است.

تنگ سروک علاوه بر زیبایی‌های معمول که همه تنگ‌های زاگرس دارند و از نگاه ژئودایورستی و هم از نظر هیبت و توپوگرافی نظر هر بیننده‌ای را به خود جلب می‌کنند، از چند جهت دیگر دارای موقعیت ویژه و خاص است؛ اول دلیل، اهمیت و جایگاه خاص زمین‌شناسی، چینه‌شناسی و لیتولوژیکی این تنگ است. به طوری که نام سازند سروک که در زون زاگرس گستردگی فراوان دارد، از تنگ سروک اقتباس شده است. برش نمونه سازند آهکی سروک در این تنگ انتخاب شده و این سازند در برش نمونه شامل ۸۲۱/۵ متر آهک می‌باشد. همچنین این تنگ از معدود مناطق در این بخش از زاگرس است که رویشگاه سرو کوهی با این میزان تراکم می‌باشد و در نتیجه می‌توان اصطلاح جنگل سرو را برای آن بکار برد. علاوه بر این تنگ سروک از نظر تاریخی و باستان‌شناسی جایگاه ویژه دارد و این تنگ را بیشتر به آثار تاریخی آن می‌شناسند. به گونه‌ای که صاحب‌نظران تاریخ، این منطقه را بهشت باستان‌شناسان می‌نامند. این تنگ به‌عنوان یکی از بزرگ‌ترین میراث برجای مانده از حکومت الیمائی از دیرباز مورد توجه پژوهشگران داخلی و خارجی قرار گرفت. الیمایی‌ها شکلی از حکومت ملوک‌الطوایفی بودند که پس از بسط قدرت سلوکیان در ایران، در نواحی شمالی خوزستان و ناحیه کوهستانی زاگرس جنوبی حکومتی محلی تشکیل داده و تا ظهور ساسانیان حکمرانی کردند. گیوپین تنگ سروک را قلب الیمایی می‌داند (محمدی فر و خونانی، ۱۳۹۵: ۱۵۸). مهم‌ترین کتیبه‌های دوره الیمایی در تنگ سروک وجود دارند. نقوش برجسته‌های پادشاهی الیمایی‌ها (دوره اشکانی) و جاده سنگ‌فرش در تنگ سروک نشان‌دهنده جایگاه تاریخی این تنگ است (شکل ۲-ب).

در ورودی غربی که مسیر پیاده‌رو تنگ است، یک جاده سنگ‌چین باستانی وجود دارد که مسیر ارتباطی و ورودی به تنگ در دوره‌های تاریخی گذشته بوده است. این جاده سنگی باستانی، بنا به گفته گیرشمن و دیگر محققین راه ارتباطی و ترانزیتی بین خلیج فارس و بخش مرکزی فلات ایران بوده است.



مأخذ: نگارندگان

شکل ۲: الف: تنگ ماغر و ب: تنگ سروک

دریاچه (تالاب) برم الوان

اکوتوریسم تالاب (دریاچه) یک نوع از اکوتوریسم است که دارای نقطه درخشان نوین در توسعه گردشگری است. در واقع این شکل از اکوتوریسم شامل فرهنگ اکولوژیکی تالاب است که این ویژگی اخلاقی و مسئولیت‌پذیری اکوتوریسم تالاب، حفاظت از تالاب را مورد توجه قرار داده و از توسعه پایدار تالاب حمایت می‌کند (Liu et al, 2013).

دریاچه برم الوان در ۴۰ کیلومتری شهر لیکک، در بخش سرآسیاب یوسفی و در یک چاله که تپه‌ماهورهای گچی آن را احاطه کرده قرار دارد. ارتفاع تراز آب دریاچه برم الوان از سطح دریا حدوداً ۱۱۰۰ متر، مساحت آن بیش از ۱۴ هکتار و حداکثر عمق آن به ۳۰ متر هم می‌رسد. در داخل و پیرامون این دریاچه در فصول مختلف گونه‌هایی از آبزیان و پرندگان آبی از جمله مرغ ماهی‌خوار، غاز و اردک زندگی می‌کنند. در تپه‌ماهورهای گچی و محورهای کوهستانی اطراف دریاچه؛ درختچه‌های گز، بادام کوهی، زالزالک، خارشتر، پسته وحشی، بلوط و سایر گونه‌های نادر گیاهی قابل مشاهده است. وجود درختچه‌ها و درختان خودرو بر روی تپه‌های اطراف، آب و هوای مطبوع و چشم‌انداز بدیع این دریاچه، زیبایی خاصی به این گردشگاه بخشیده است. دریاچه برم الوان و محیط اطراف در فصل‌های زمستان و به خصوص بهار که منطقه مملو از گونه‌های مرتعی و جنگلی شگفت‌انگیز می‌باشد پذیرای گردشگران است (شکل ۳-الف). در تپه‌های مسلط به دریاچه تعدادی آلاچیق و سرویس بهداشتی به‌منظور رفاه گردشگران احداث شده که عمدتاً در فصل بهار از دریاچه دیدن می‌کنند، اما حمایت از روستانشینان اطراف دریاچه و تشویق آن‌ها به توسعه بوم‌گردی از موضوعات مهمی است که باید مد نظر مسئولان قرار گیرد. این اقدام علاوه بر اینکه گردشگری دریاچه را از حالت فصلی به شکل دائمی و در تمام طول سال تبدیل خواهد کرد، می‌تواند بر حفاظت از آن توسط روستانشینان بیافزاید.

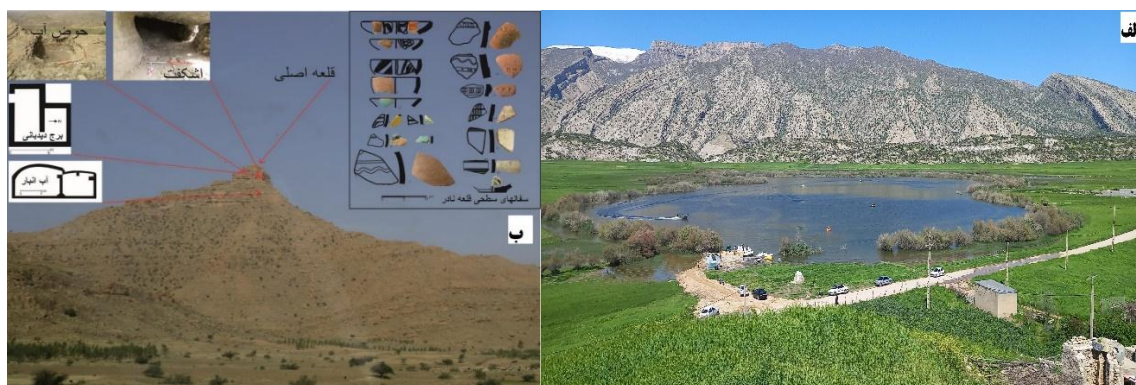
و اما باید متذکر شد که به زیر کشت رفتن زمین‌های کشاورزی اطراف، فرسایش خاک و انتقال رسوب به درون دریاچه را آسان‌تر و منجر به کاهش عمق آن و در نهایت موجودیت آن را تهدید می‌کند. همچنین استفاده از سموم دفع آفات و کودهای شیمیایی در محصول، مسئله‌ای است که می‌تواند محیط زیست دریاچه را به خطر بیندازد. علاوه بر این، احداث یک کانال به منظور خروج آب دریاچه که برای جلوگیری از به زیر آب رفتن زمین کشاورزی اطراف و یا با هدف استفاده از آب برای فعالیت کشاورزی در زمین‌های پایین دست احداث شده، اشتباه بزرگیست که به قیمت نابودی این دریاچه زیبا تمام خواهد شد.

قلعه نادر

قلعه نادر در ۶ کیلومتری شمال شرقی شهر لیکک قرار دارد و با توجه به صعب‌العبوری و موقعیت سوق‌الجیشی، در دوره‌های تاریخی دارای اهمیت سیاسی و نظامی بوده است. قلعه مذکور در جهت شمال و شرق کریدور ارتباطی ارجان تاریخی

(بهبهان فعلی) و بوستانک (شهر تشان) به رامهرمز و تنگه‌های کوهستانی منتهی به این ناحیه بوده و تپه‌ماهورهای بخش غربی و جنوبی را محافظت و کنترل می‌کرد (سپیدنامه و همکاران، ۱۳۹۹: ۸۷).

این قلعه با ارتفاع حدوداً ۱۱۵۰ متر نسبت به محیط اطراف از ارتفاع قابلی برخوردار است. بر اساس نقشه زمین‌شناسی ۱/۱۰۰۰۰۰ منطقه، لیتولوژی این قلعه که قلعه تاریخی بر روی آن شکل گرفت، کنگلومرای بختیاری می‌باشد که بر روی بخش لهری سازند آغاچاری قرار گرفته و به دلیل مقاومت بیشتر نسبت به فرسایش، به شکل یک قله نمایان شده است. رخنمون واحد سنگی مقاوم در بخش بالایی و فرسایش‌پذیری دامنه‌های آن منجر به شکل‌گیری این قله شده است. شکل هرمی و زیبای قله از لحاظ توپوگرافی حائز اهمیت و از فاصله دور نمایان است. در دامنه قله، چشمه‌ای با نام آب گازران وجود دارد که مردم محلی بدان «آو گازرُن» می‌گویند. ساکنان قلعه، در کنار آب انبار موجود در خود قلعه، از این چشمه به‌عنوان یکی از منابع تأمین آب استفاده می‌کرده‌اند. قلعه نادر در طول دوره‌های تاریخی به صورت‌های مختلف مورد استفاده قرار گرفته است و به همین دلیل و با توجه به آثار تاریخی به‌جای مانده در آن همواره مورد توجه گردشگران بوده است (شکل ۳-ب).



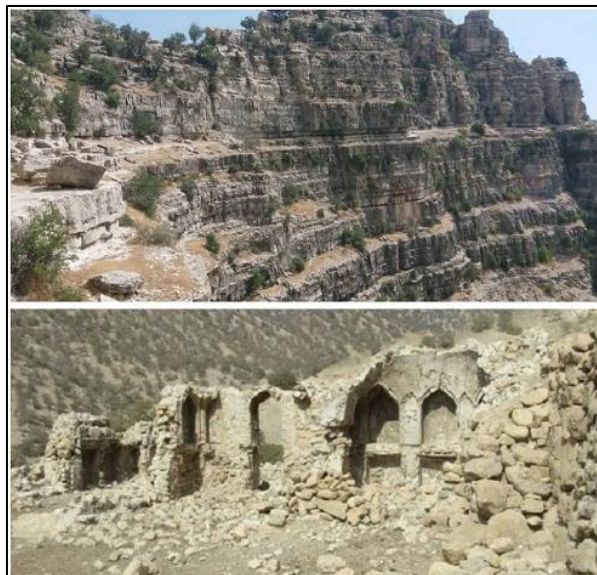
مأخذ: نگارندگان

شکل ۳: الف: برم الوان و ب: قلعه نادر

تنگ کپ

تنگ کپ در محور کوهستانی شرق دشت ممبی قرار دارد. رخنمون اصلی تاقدیس و محور کوهستانی که تنگ کپ در آن شکل گرفته سازند آسماری است که دیواره پرتگاه‌ها و پوشش اصلی دره عرضی تنگ را تشکیل می‌دهد. هسته آن نیز که در داخل تنگ رخنمون یافته سازندهای پابده می‌باشد. حساسیت‌پذیری سازند شیلی پابده و در نتیجه عملکرد فرسایش قهقرائی موجب شده که تنگ کپ پس از گذر از مرحله دره یالی (رو یا روز) به تنگ واقعی (کلوز) تبدیل شود. فرسایش قهقرائی بر این فرض استوار است که آبراهه‌های واقع در یال تاقدیس با استفاده از نقاط ضعف ساختاری و سنگ‌شناسی به سمت بالا دست عقب‌نشینی و محور تاقدیس را قطع و بعضاً آبراهه‌های دیگری را نیز به اسارت می‌گیرند.

سرزمین کنونی شهرستان بهمنی در دوران باستان از نظر ارتباطی حائز اهمیت بوده است. همان‌طور که اشاره شد راهی که از کناره‌های خلیج فارس آغاز و با گذر از تنگ سروک، سپس دره شمالی تنگ ماغر (تیمبنی) - تنگ کپ - تنگ شمشیربر و در نهایت به بخش مرکزی فلات ایران منتهی می‌شد از نشانه‌های اهمیت ارتباط منطقه در گذشته است. در طول این مسیر اقامتگاه‌هایی تجاری-صنعتی و یا نظامی شکل می‌گرفت که می‌توان تنگ کپ را در این رده تعریف کرد. این تنگ گذرگاهی باستانی، سوق‌الجیشی و به لحاظ اصول، امنیتی بود که در درون آن شهرکی باستانی و شبه صنعتی شکل گرفت (شکل ۴). با توجه به آثار کوره‌های آهنگری، برخی صاحب‌نظران معتقدند تنگ کپ یکی از مراکز آهنگری دوران کهن است. قلعه با شکوه ویل مشرف به این مکان تاریخی-طبیعی قرار دارد و حکایت از اهمیت، آبادانی و رونق گذشته دارد. این قلعه یا جایگاه حاکم وقت بود و یا دژ نگهبانان و دیده‌بانانی بود که بر بالای مسیر و معبر مورد اشاره قرار داشت تا نظارت بر عبور و مرور کاروانیان را آسان کنند (اقتداری، ۱۳۷۵: ۴۵۹).



ماخذ: نگارندگان

شکل ۴: تنگ کپ

سایر تنگ‌های منطقه

بر روی یال رو به جنوب غربی محور کوهستانی شرق دشت ممبئی علاوه بر تنگ کپ که بدان اشاره شد تنگ‌های دیگری چون تنگ دورق، تنگ نایاب، تنگ منیزور (منگزور)، تنگ دراک و تنگ سندان نیز وجود دارد که از نظر ژئوتوریسم حائز اهمیت می‌باشند. مهم‌ترین واحد سنگ‌شناسی محور کوهستانی که تنگ‌های مذکور در آن واقع شده‌اند، سازند آهکی آسماری است که حدود ۹۵ درصد پوشش تاقدیس را تشکیل می‌دهد و سن آن الیگو - میوسن می‌باشد؛ بنابراین با توجه به نوع سنگ‌شناسی، اشکال مختلف کارستی از قبیل لاپیه یا کارن، دولین، اوالا و دره‌های کارستی با درجات تحول مختلف در سرتاسر تاقدیس به چشم می‌خورد که از جنبه آموزشی و مطالعات ژئومورفولوژیکی و از نگاه ژئوتوریستی اهمیت ویژه

دارند. این تنگ‌ها علاوه بر زیبایی ظاهری از نظر آب و هوا بخصوص در فصل گرم تابستان موقعیت بیلاقی مناسبی دارند. همچنین از نظر کوهنوردی، صخره‌نوردی و سایر فعالیت تفریح‌گاہی قابلیت‌های فراوانی دارند. علاوه بر این جنگل‌های بلوط، فراوانی گیاهان خوراکی و دارویی شامل قارچ، کارده، تره کوهی، کنگر، کلوس، کرفس کوهی، موسیر، آویشن، بیلهر، پسته کوهی و ... در کنار آب و هوای معتدل کوهستانی در فصل گرم و هم‌جواری با روستاهای منطقه و امکان بازدید روزانه و ایمن از قابلیت‌های این تنگ‌ها است.

در تنگ منیزور که امتداد آن به تنگ ریزک می‌رسد بقعه امامزادگان سید ابراهیم و سید اسدالله نیز وجود دارد که هر ساله گردشگران و زائران زیادی را به خود جذب می‌کند و از ظرفیت‌های فرهنگی در کنار جاذبه‌های طبیعی تنگ مذکور است. در مجموع تنگ‌های مذکور با توجه به هم‌جواری با روستاها، علاوه بر موقعیت مناسبی که از نظر تفریح‌گاہی دارند، می‌توانند زمینه توسعه بوم‌گردی و در نتیجه اشتغال‌زایی برای روستائیان را نیز فراهم کنند.

ارزیابی نهایی ژئوسایت‌ها به روش پیرا

عیار علمی (ژئومورفولوژیکی)

یکی از ارزش‌های ژئوسایت‌ها عیار ژئومورفولوژیکی آن‌هاست. به‌عنوان مثال تکنونیک فعال یک منطقه، آزمایشگاه طبیعی برای مطالعه چین‌خوردگی‌ها و گسل‌خوردگی‌ها و سایر پدیده‌های ژئومورفولوژیکی و زمین‌شناسی برای پژوهشگران مرتبط و محدوده‌ای جذاب برای ژئوتوریست‌ها باشد (قربانی و همکاران، ۱۳۸۹: ۲). به همان میزان که یک ژئوسایت از دستکاری‌های انسان در امان باشد بهتر می‌تواند مفاهیم علمی بخصوص در حوزه علوم طبیعی را به بازدیدکننده بیاموزد. منطقه مورد پژوهش اگرچه به مانند سایر مناطق از دخالت‌ها و آسیب‌های انسانی در امان نبوده اما سایت‌های طبیعی معرفی شده تا حدود زیادی دارای چشم‌اندازهای طبیعی بکر و محفوظ مانده‌اند. محورهای کوهستانی اطراف این سایت‌ها، نمای طبیعی و با صلابتی را به گردشگران و علاقه‌مندان گردشگری علمی عرضه می‌دارد.

تنگ ماغر و تنگ سروک

از نظر ارزش علمی بخصوص در حوزه مطالعات زمین‌شناسی و ژئومورفولوژیکی تنگ ماغر از پتانسیل بالایی برخوردار است. چینه‌بندی بسیار منظم و زیبایی لایه‌های رسوبی-آهکی که همچون برگ‌های یک کتاب بر روی هم قرار گرفته و نظر هر بیننده‌ای را به خود جذب می‌کند از موارد ارزشمند ظرفیت‌های آموزشی و علمی تنگ ماغر است (شکل ۵-الف). مقالات متعددی در ارتباط با موضوعات زمین‌شناسی و لیتولوژی تنگ ماغر به چاپ رسیده که از جمله می‌توان به پژوهش‌های آل‌علی و همکاران (۱۳۸۵) و یآوری و همکاران (۱۳۹۷) و ... اشاره کرد. به همین دلیل این تنگ در شاخص‌های Re و DV، به ترتیب امتیاز ۰/۹۰، ۰/۸۰ از ۱ و در شاخص‌های Ge و Kn به ترتیب ۰/۴ و ۰/۴۹ از ۰/۵ به خود اختصاص می‌دهد (جدول ۳).

در ارتباط با عیار دید با توجه به اینکه بخشی از تنگ ماغر در محدوده حفاظت‌شده سازمان محیط‌زیست بالاترین امتیاز را شاخص اکولوژیکی دارد. همچنین وجود جنگل بلوط با گونه‌های چند صدساله و گیاهان دارویی، وحوش و پرندگان در گستره تنگ از پتانسیل‌های اکولوژیکی آن است. امتیازی که در شاخص فرهنگی برای این تنگ در نظر گرفته شده نیز به دلیل وجود چندین مورد اثر تاریخی (استودان) در مناطق مختلف تنگ است که از بعد تاریخی و فرهنگی حائز اهمیت است و اما تنگ سروک همان‌طور که اشاره شد در ابعاد مختلف دارای جذابیت‌های خاص و ویژه است. به‌واسطه همین جذابیت این تنگ یک مورد منحصربه‌فرد در منطقه است. لذا برای شاخص Ra حداکثر امتیاز (امتیاز ۱) را به خود اختصاص داده است.

به جایگاه ارزشمند تاریخی تنگ سروک و آثار بجای مانده (سنگ‌نگاره‌ها) در آن در بخش معرفی ژئوسایت‌ها اشاره شد. همچنین تنگ سروک در شاخص‌های Re امتیاز بالای ۰/۸۵ از ۱ و در شاخص‌های Ge و kn به ترتیب امتیازهای ۰/۴۸ و ۰/۴۶ را به خود اختصاص می‌دهد. اگرچه در زمینه مطالعه‌های علمی در نشریه‌های ژئومورفولوژی، پژوهشی در ارتباط با این تنگ انجام نشده ولی کتب و مقالات زمین‌شناسی متعددی در ارتباط با این تنگ نگاشته شده است. در این ارتباط می‌توان به پژوهش‌های؛ کیارستمی و همکاران (۱۳۹۸) و کامیابی‌شادان و همکاران (۱۳۸۴) و ... اشاره کرد.

در ارتباط با اهمیت آموزشی با موضوعات زمین‌شناسی، نظر به اینکه مقطع تیپ (نمونه) سازند سروک در تنگ سروک واقع شده، به‌عنوان یک نمونه در کل حوضه زاگرس شناخته و معرفی شده است. در محدوده تنگ سروک که سازند سروک با ضخامت زیاد رخنمون دارد توپوگرافی مرتفع، صخره‌ای و با شیب تند مکان مناسبی برای ورزش صخره‌نوردی است. از بعد شاخص Dv نیز امتیاز خوب ۰/۸۰ در نظر گرفته شد که دلیل آن اشکال ویژه ژئومورفولوژیکی در محدوده تنگ است. مهم‌ترین آن‌ها ریزش‌های حجیم و تیبیک است که از بعد شاخص قابلیت آموزشی و اشکال ژئومورفولوژیک و در ارتباط با ارزش‌گذاری‌های مدل یک امتیاز محسوب می‌شود (شکل ۵-ب).

در ارتباط با شاخص‌های عیار فرهنگی و ارزش اکولوژیکی نیز امتیاز کامل ۱ به هر کدام تعلق می‌گیرد. امتیاز کامل عیار فرهنگی به دلیل جایگاه ارزشمند تاریخی تنگ و وجود سنگ‌نگاره‌های دوران اشکانی-الیمائی با قدمتی بیش از دو هزار سال می‌باشد که در بخش معرفی ژئوسایت‌ها بدان اشاره شد. در ارتباط با ارزش اکولوژیکی باید اشاره شود که ارزش اکولوژیکی اهمیت ژئومورفوسایت‌ها را در ارتباط با توسعه یک اکوتوریسم ویژه با پوشش گیاهی یا جانوری بیان می‌کند. تنگ سروک با توجه به قابلیت‌های اکولوژیکی که دارد به ثبت ملی رسیده است. همان‌طور که اشاره شد گونه‌ای کمیاب از سرو کوهی که وجود آن‌ها در این منطقه با اقلیم گرم و در حالیکه که در مناطق همجوار وجود ندارد جالب توجه می‌باشد و از ارزش‌های اکولوژیکی تنگ سروک است. علاوه بر آن محدوده تنگ و ارتفاعات مشرف به آن از جمله مناطق حفاظت‌شده و زیستگاه وحوش و پرندگان مختلف است که از دیگر پتانسیل‌های اکولوژیکی تنگ می‌باشد. به همین دلیل در شاخص اکولوژیکی حداکثر امتیاز ممکن (۱/۵) به این تنگ تعلق می‌گیرد. لازم به اشاره است که تنگ سروک بین ۳ تا ۴ درجه از تنگ ماغر خنک‌تر است که این اختلاف دما در بعضی از ایام سال بیشتر و تنگ سروک خنک‌تر می‌شود. عامل

خنک تر بودن تنگ سروک نسبت به تنگ ماغر، سایه اندازی بیشتر ارتفاعات مشرف به این تنگ می باشد. همچنین تراکم درختان بلوط و سرو نیز در اعتدال هوای تنگ سروک مؤثر است. علاوه بر این توپوگرافی بسته تنگ سروک گردش هوای سطح زمین در آن را کم کرده و در نتیجه سرمای شبانه تا نیمه روز به حالت ساکن باقی می ماند. اعتدال هوا و آب و هوای مطبوع و خنک این تنگ را از گذشته های دور تا به امروز به عنوان یکی از مکان های بیلاقی و تفرج گاهی تبدیل کرده است. در مجموع کسب امتیاز شاخص ۴/۴۹ و امتیاز استاندارد ۸۱/۱۴ در عیار علمی و همچنین کسب امتیاز شاخص ۳/۸۵ و امتیاز استاندارد ۸۵/۵۵ در عیار دید نشان دهنده ظرفیت های ممتاز تنگ سروک در حوزه ژئوتوریسم و از نگاه مدل پیرا می باشد (جدول ۳).

جدول ۳: ارزیابی شاخص قابلیت ژئومورفولوژیکی و دید برای تنگ ماغر و تنگ سروک به روش پیرا

عیار ژئومورفولوژیکی						
تنگ سروک			تنگ ماغر			شاخص های قابلیت ارزش علمی
درصد از سطح استاندارد	امتیاز استاندارد	امتیاز	درصد از سطح استاندارد	امتیاز استاندارد	امتیاز	
۱۰۰	۱	۱	۲۵	۱	۰/۲۵	Ra نایاب بودن نسبت به منطقه
۶۵	۱	۰/۶۵	۶۵	۱	۰/۶۵	In دست نخوردگی و سالم بودن پدیده
۸۵	۱	۰/۸۵	۹۰	۱	۰/۹۰	Re قابلیت آموزشی فرایندهای ژئومورفولوژیکی
۵۰	۰/۵	۰/۲۵	۲۰	۰/۵	۰/۱	Rn کمیاب بودن چشم اندازها در سطح ملی
۸۰	۱	۰/۸۰	۸۰	۱	۰/۸۰	Dv تعداد اشکال ژئومورفولوژیکی جذاب (تنوع)
۹۶	۰/۵	۰/۴۸	۸۰	۰/۵	۰/۴	Ge اشکال زمین شناسی با ارزش میراثی
۹۲	۰/۵	۰/۴۶	۹۸	۰/۵	۰/۴۹	Kn مطالعه های علمی در نشریه ژئومورفولوژی
۸۱/۱۴	۵/۵	۴/۴۹	۶۵/۴۲	۵/۵	۳/۵۹	امتیاز شاخص
عیار دید						
تنگ سروک			تنگ ماغر			شاخص های ارزش مکمل
درصد از سطح استاندارد	امتیاز استاندارد	امتیاز	درصد از سطح استاندارد	امتیاز استاندارد	امتیاز	
۱۰۰	۱/۵	۱/۵	۳۳/۳۳	۱/۵	۰/۵	Cult عیار فرهنگی
۱۰۰	۱/۵	۱/۵	۸۰	۱/۵	۱/۲	Eco ارزش اکولوژیکی
۵۶/۶۶	۱/۵	۰/۸۵	۶۶/۶۶	۱/۵	۱	Aest ارزش های زیبایی
۸۵/۵۵	۱/۵	۳/۸۵	۶۰	۴/۵	۲/۷	امتیاز شاخص

مآخذ: نگارندگان



مأخذ: نگارندگان

شکل ۵ : الف: چینه‌نگاری سکانسی در تنگ ماغر و ب: ریزش‌های تیبیک در تنگ سروک

دریاچه برم الوان و قلعه نادر

دریاچه برم الوان

این دریاچه از پدیده‌های طبیعی منحصر به فرد در منطقه است و به همین دلیل در شاخص Ra حداکثر امتیاز (امتیاز ۱) را کسب می‌کند. دریاچه مذکور دارای چشمه‌های جوشان در بستر خود و از طرفی با وجود تنگ‌های زیبا و اشکال ژئومورفولوژیکی (دره‌های کانیونی) در یال غربی محور کوهستانی شمال دریاچه، از قابلیت آموزشی ژئومورفولوژیکی ممتازی برخوردار است و به همین دلیل حداکثر امتیاز را در این شاخص (۰/۹۵) کسب می‌کند. همچنین این دریاچه از نظر زیستگاه آبزیان از جمله ماهی کپور و موجودات ریزپلانکتونی و فیتوپلانکتونی و البته گونه‌های گیاهی در حاشیه و محیط اطراف اهمیت اکولوژیکی ویژه دارد. دریاچه برم الوان در فصول مختلف پذیرای تعداد زیادی از انواع پرندگان مهاجر است در کنار آن، زیبایی منحصر به فرد دریاچه و چشم‌انداز کوهستانی اطراف زیبایی خاصی به آن بخشیده و از این رو در شاخص زیبایی نیز امتیاز بالایی را کسب می‌کند؛ اما نکته مهم‌تر اینکه این تالاب به ثبت ملی رسیده و تلاش‌هایی برای ثبت آن در کنوانسیون رامسر در حال انجام است. این ویژگی‌ها نیز موجب کسب امتیاز بالا (امتیاز ۱/۵) برای دو شاخص اکولوژیکی و زیبایی و در ارتباط با این تالاب است و اما در ارتباط با قلعه نادر باید اشاره شود که قلعه مذکور در سطح منطقه مورد مطالعه از بعد ارتفاع و موقعیت سوق‌الجیشی اهمیت و ارزش ویژه دارد و به همین خاطر امتیاز ۰/۹۰ به آن تعلق می‌گیرد. امتیاز بالای عیار فرهنگی (۱/۴۰) این سایت به دلیل جایگاه ویژه تاریخی آن است که در بخش معرفی ژئوسایت‌ها به تفصیل بدان پرداخته شد (جدول ۴). ارزش اکولوژیکی نیز به دلیل مراتع غنی و گیاهان دارویی بخصوص در فصل بهار و در دامنه‌ها و دشت‌های مجاور آن است. فرم قلعه و توپوگرافی آن نیز از فاصله دور چشم‌انداز خاصی را به نمایش می‌گذارد و زیبایی ویژه دارد.

جدول ۴: ارزیابی شاخص قابلیت ژئومورفولوژیکی و دید برای برم الوان و قلعه نادر به روش پیرا

عیار ژئومورفولوژیکی						
قلعه نادر			برم الوان			شاخص های قابلیت ارزش علمی
امتیاز	امتیاز استاندارد	درصد از سطح استاندارد	امتیاز	امتیاز استاندارد	درصد از سطح استاندارد	
۰/۹۰	۱	۹۰	۱	۱	۱۰۰	Ra نایاب بودن نسبت به منطقه
۰/۶۰	۱	۶۰	۰/۳۵	۱	۳۵	In دست نخوردگی و سالم بودن پدیده
۰/۷۵	۱	۷۵	۰/۹۵	۱	۹۵	Re قابلیت آموزشی فرایندهای ژئومورفولوژیک
۰/۱۲	۰/۵	۲۴	۰/۲۵	۰/۵	۲۵	Rn کمیاب بودن چشم اندازها در سطح ملی
۰/۲۵	۱	۲۵	۰/۷۰	۱	۷۰	Dv تعداد اشکال ژئومورفولوژیک جذاب (تنوع)
۰/۱۳	۰/۵	۲۶	۰/۴۶	۰/۵	۹۲	Ge اشکال زمین شناسی با ارزش میراثی
۰	۰/۵	۰	۰/۲۵	۰/۵	۵۰	Kn مطالعه های علمی در نشریه ژئومورفولوژی
۲/۷۵	۵/۵	۴۲/۸۵	۳/۹۶	۵/۵	۶۶/۷۱	امتیاز شاخص
عیار دید						
قلعه نادر			برم الوان			شاخص های ارزش مکمل
امتیاز	امتیاز استاندارد	درصد از سطح استاندارد	امتیاز	امتیاز استاندارد	درصد از سطح استاندارد	
۱/۴۰	۱/۵	۹۳/۳۳	۰/۲۱	۱/۵	۱۴	Cult عیار فرهنگی
۰/۱۱	۱/۵	۷/۳۳	۱/۵	۱/۵	۱۰۰	Eco ارزش اکولوژیکی
۱	۱/۵	۶۶/۶۶	۱/۲	۱/۵	۸۰	Aest ارزش های زیبایی
۲/۴۱	۴/۵	۵۵/۷۷	۲/۹۱	۴/۵	۶۶/۶۴	امتیاز شاخص

مآخذ: نگارندگان

تنگ کپ و تنگ های دیگر

تنگ ها از جالب توجه ترین و پیچیده ترین پدیده های ژئومورفولوژیکی محسوب می شوند. با توجه به قرارگیری منطقه مورد مطالعه در واحد زاگرس چین خورده علاوه بر تنگ هایی که به آن ها اشاره شد تنگ های دیگری نیز وجود دارد که از نگاه ژئودایورستی و هم از بعد هیبت نظر هر بیننده ای را به خود جلب می کنند و اهمیت ژئوتوریستی ویژه ای دارند.

بر این اساس تنگ کپ به دلیل گذرگاه راه ارتباطی باستانی و همچنین جایگاه و آثار تاریخی آن به عنوان یک ژئوسایت مستقل و تنگ های دیگر با توجه به ارزش ژئوتوریستی و قرار گرفتن آن ها در یک تاقدیس و با فاصله تقریباً نزدیک به یکدیگر به عنوان یک مجموعه (یک ژئوسایت) در نظر گرفته شدند و مورد ارزیابی قرار گرفتند (جدول ۵).

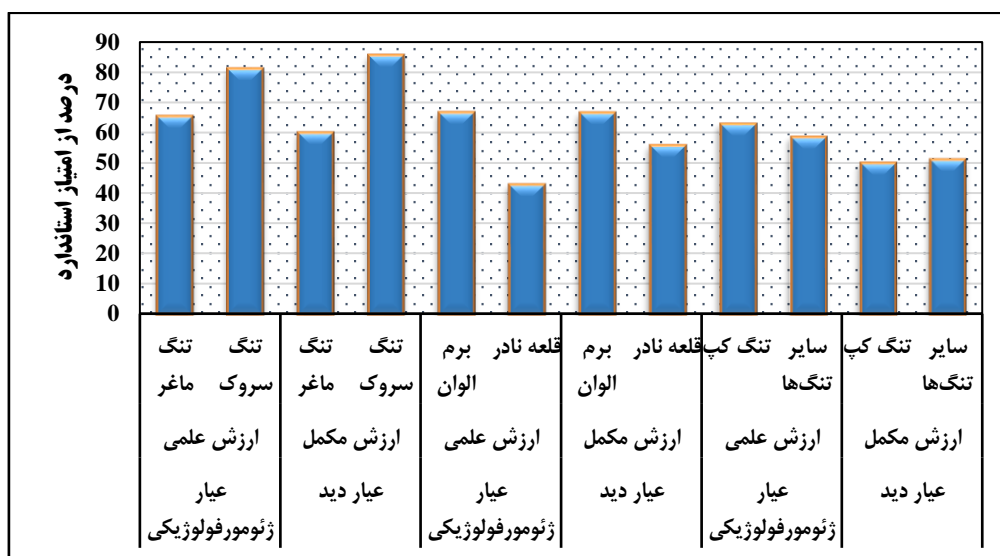
جدول ۵: ارزیابی شاخص قابلیت ژئومورفولوژیکی و دید برای تنگ کپ و تنگ‌های دیگر منطقه به روش پیرا

عیار ژئومورفولوژیکی						
دیگر تنگ‌ها			تنگ کپ			شاخص‌های قابلیت ارزش علمی
درصد از سطح استاندارد	امتیاز استاندارد	امتیاز	درصد از سطح استاندارد	امتیاز استاندارد	امتیاز	
۵۰	۱	۰/۵۰	۱	۱	۰/۲۸	Ra نایاب بودن نسبت به منطقه
۷۰	۱	۰/۷۰	۷۵	۱	۰/۷۵	In دست‌نخورده‌گی و سالم بودن پدیده
۸۵	۱	۰/۸۵	۸۵	۱	۰/۸۵	Re قابلیت آموزشی فرایندهای ژئومورفولوژیکی
۲۰	۰/۵	۰/۱	۲۰	۰/۵	۰/۱	Rn کمیاب بودن چشم‌اندازها در سطح ملی
۸۰	۱	۰/۸۰	۸۰	۱	۰/۸۰	Dv تعداد اشکال ژئومورفولوژیکی جذاب (تنوع)
۱۰۰	۰/۵	۰/۵	۸۰	۰/۵	۰/۴	Ge اشکال زمین‌شناسی با ارزش میراثی
۰	۰/۵	۰	۰	۰/۵	۰	Kn مطالعه‌های علمی در نشریه ژئومورفولوژی
۵۸/۵۷	۵/۵	۳/۴۵	۶۲/۸۵	۵/۵	۳/۱۸	امتیاز شاخص
عیار دید						
تنگ‌های مجاور			تنگ کپ			شاخص‌های ارزش مکمل
درصد از سطح استاندارد	امتیاز استاندارد	امتیاز	درصد از سطح استاندارد	امتیاز استاندارد	امتیاز	
۴۶/۶۶	۱/۵	۰/۷۰	۴۳/۳۳	۱/۵	۰/۶۵	Cult عیار فرهنگی
۴۰	۱/۵	۰/۶۰	۴۰	۱/۵	۰/۶۰	Eco ارزش اکولوژیکی
۶۶/۶۶	۱/۵	۱	۶۶/۶۶	۱/۵	۱	Aest ارزش‌های زیبایی
۵۱/۱۰	۴/۵	۲/۳۰	۵۰	۴/۵	۲/۶۰	امتیاز شاخص

مأخذ: نگارندگان

کسب امتیاز بالای در شاخص عیار فرهنگی برای تنگ کپ به دلیل آثار تاریخی مربوط به یک شهرک تاریخی و قلعه‌ها و دژهای مربوط به آن است که در مسیر ارتباطی و کاروانرو که از این تنگ می‌گذشت قرار داشت و در بخش معرفی ژئوسایت‌ها بدان اشاره شد. همچنین امتیاز بالای عیار فرهنگی برای تنگ‌های مجاور نیز وجود امام‌زادگان دو سیدا... در تنگ منیزور (منگ‌زور) است که از جایگاه ویژه‌ای در منطقه برخوردار بوده و زائران زیادی از استان و سایر استان‌های مجاور در طول سال دارد.

میزان امتیاز هر یک از ژئوسایت‌ها در شاخص‌های عیار ژئومورفولوژیکی و عیار دید در شکل ۶ نشان داده شده است.



مأخذ: نگارندگان

شکل ۶: نمودار امتیاز کسب شده ژئوسایت‌ها در شاخص‌های عیار ژئومورفولوژیکی و عیار دید و در روش پیرا

عیار مدیریتی

در بحث گردشگری نوع نگاه سیستم مدیریتی و داشتن ایده‌های خلاق به منظور جذب حداکثری گردشگران از طریق ایجاد فضای سالم هم از بعد زیست‌محیطی و هم از نظر خدمات به گردشگری و همین‌طور امنیت اجتماعی بسیار حائز اهمیت است. چه بسا مناطق زیادی که جاذبه‌های آن‌چنانی ندارند ولی به لطف مدیریت مطلوب و مناسب در ابعاد مختلف گردشگران را به مناطق مورد نظر خود جذب می‌کنند. در واقع در چنین شرایطی است که حد و اندازه عیار مدیریت خلاق مشخص می‌شود.

ارزیابی عیار مدیریتی تنگ ماغر و تنگ سروک

در تنگ ماغر، باتوجه به عبور جاده آسفالتی از گستره تنگ و از موقعیتی که تسلط بر کل تنگ را میسر و افق دید را مطلوب می‌سازد، شرایط ایده آلی برای علاقه‌مندان فراهم است و به همین دلیل در دو شاخص V_i و Ac حداکثر امتیاز ممکن (۱/۵) را کسب می‌کند. همچنین دسترسی به تنگ سروک از دو مسیر خاکی پیاده‌رو در پایین دست تنگ به طول تقریبی دو کیلومتر و یک مسیر خاکی ماشین‌رو پس از عبور از تنگ ماغر و به طول حدوداً دو و نیم کیلومتر وجود دارد و عملاً دسترسی به تنگ به راحتی امکان‌پذیر است و صرفاً به دلیل خاکی بودن مسیر امتیاز ۱/۴۹ از ۱/۵ را به خود اختصاص می‌دهد. از بعد رؤیت نیز حداکثر امتیاز این بخش را کسب می‌کند. در مجموع کسب امتیاز ۶/۶۴ از مجموع ۷ امتیاز شاخص‌های ارزش کاربری و بیش از ۹۴ درصد مقدار استاندارد الگو (۷) نشان از ظرفیت بالای تنگ سروک در عیار مدیریتی

و البته در ارتباط با شاخص‌های ارزش کاربردی و بیان‌کننده وضعیت بسیار مناسب تنگ برای جذب گردشگر و توسعه هر چه بیشتر ژئوتوریسم است (جدول ۶). همچنین باید اشاره شود که اقدامات خوبی توسط اداره گردشگری شهرستان انجام شده و از نظر احداث سرویس‌های بهداشتی و همچنین ایجاد نشیمن‌گاه‌ها (سکو)، شرایط مطلوبی برای رفاه گردشگران فراهم شده است. از بعد قوانین محافظت اگرچه محدوده تنگ سروک و ارتفاعات مشرف به آن در قلمرو مناطق حفاظت‌شده است ولی همچنان عوامل انسانی و شکارچیان غیرمجاز از عوامل تهدیدکننده هستند؛ اما یکی از مهم‌ترین تهدیدهای تنگ سروک حفاری‌های غیرمجاز به امید دستیابی به اشیاء قیمتی در بخشی از تنگ است که سنگ‌نگاره‌ها تمرکز بیشتری دارند.

جدول ۶: ارزیابی ظرفیت ژئوتوریسم تنگ ماغر و تنگ سروک با توجه به شاخص مدیریتی به روش پیرا

عیار مدیریتی						
تنگ سروک			تنگ ماغر			شاخص‌های ارزش محافظت
امتیاز	امتیاز استاندارد	درصد از سطح استاندارد	امتیاز	امتیاز استاندارد	درصد از سطح استاندارد	
۰/۵۵	۱	۵۵	۰/۵	۱	۵۰	In دست‌نخورده‌گی
۱/۶۰	۲	۸۰	۰/۵	۲	۵۰	Vu آسیب‌پذیری در صورت استفاده از سایت
۲/۱۵	۳	۶۷/۵	۰/۵	۳	۵۰	امتیاز شاخص
شاخص‌های ارزش کاربردی						
۱/۴۹	۱/۵	۹۹/۳۳	۱/۵	۱/۵	۱۰۰	Ac میزان دسترس
۱/۵	۱/۵	۱۰۰	۱/۵	۱/۵	۱۰۰	Vi قابلیت رؤیت
۰/۹۰	۱	۹۰	۰/۵	۱	۵۰	Eq تجهیزات و سرویس پشتیبانی
۰/۹۵	۱	۹۵	۰/۵	۱	۵۰	Lp قوانین محافظت و محدودیت‌های استفاده
۰/۸۵	۱	۸۵	۰/۸۵	۱	۸۵	Gu استفاده کنونی از جذابیت‌های ژئومورفولوژیکی
۰/۹۵	۱	۹۵	۰/۹۰	۱	۹۰	Ou استفاده کنونی از دیگر جذابیت‌های طبیعی و فرهنگی
۶/۶۴	۷	۹۴/۰۵	۵/۷۵	۷	۷۹/۱۶	امتیاز شاخص

مآخذ: نگارندگان

ارزیابی عیار مدیریتی برم الوان و قلعه نادر

دسترسی و مشاهده چشم‌انداز و محیط اطراف دریاچه برم الوان به راحتی امکان‌پذیر و قابلیت رؤیت مناسبی دارد. از این رو حداکثر امتیاز این دو شاخص (۱/۵) را به خود اختصاص می‌دهد. این ژئوسایت در سایر شاخص‌های ارزش کاربردی نیز موقعیت مناسبی دارد و به همین خاطر امتیاز ۶/۱۵ از مجموع ۷ امتیاز شاخص‌های کاربردی را کسب می‌کند. در ارتباط با قلعه نادر با توجه به این که تا حدودی صعب‌العبور است از تراکم حضور عمومی در امان است و تنها تعدادی از علاقه‌مندان و پژوهشگران تاریخ و باستان‌شناسی زحمت رفتن تا رأس قله را به خود می‌دهند. با این حال متأسفانه حفاری‌ها و

تخریب‌هایی به امید دستیابی به اشیاء تاریخی با ارزش توسط افراد سودجو صورت گرفته است؛ اما هیبت و زیبایی آن حتی از دور دست قابل‌رؤیت است و به همین خاطر امتیاز مناسبی (۱/۲) را به دلیل چشم‌انداز زیبای که دارد به خود اختصاص می‌دهد (جدول ۷).

جدول ۷: ارزیابی ظرفیت ژئوتوریسم برم الوان و قلعه نادر با توجه به شاخص مدیریتی به روش پیرا

عیار مدیریتی						
قلعه نادر			برم الوان			شاخص‌های ارزش محافظت
درص	امتیاز استاندارد	امتیاز	درصد از سطح استاندارد	امتیاز استاندارد	امتیاز	
۶۵	۱	۰/۶۵	۵۰	۱	۰/۵۰	In دست‌نخورده‌گی
۵۰	۲	۱	۷۵	۲	۱/۵	Vu آسیب‌پذیری در صورت استفاده از سایت
۵۷/۵	۳	۱/۶۵	۶۶/۶۶	۳	۲	امتیاز شاخص
شاخص‌های ارزش کاربردی						
۵۰	۱/۵	۰/۵	۱۰۰	۱/۵	۱/۵	Ac میزان دسترسی
۸۰	۱/۵	۱/۲	۱۰۰	۱/۵	۱/۵	Vi قابلیت رؤیت
۰	۱	۰	۸۵	۱	۰/۸۵	Eq تجهیزات و سرویس پشتیبانی
۲۰	۱	۰/۲۰	۵۰	۱	۰/۵	Lp قوانین محافظت و محدودیت‌های استفاده
۵۰	۱	۰/۵	۸۵	۱	۰/۸۵	Gu استفاده کنونی از جذابیت‌های ژئومورفولوژیکی
۵۰	۱	۰/۵	۹۵	۱	۰/۹۵	Ou استفاده کنونی از دیگر جذابیت‌های طبیعی و فرهنگی
۳۳/۳۳	۷	۲/۹	۸۵/۸۳	۷	۶/۱۵	امتیاز شاخص

مأخذ: نگارندگان

ارزیابی عیار مدیریتی تنگ کپ و تنگ‌های مجاور

نتایج حاصل از ارزیابی این شاخص برای تنگ کپ و تنگ‌های مجاور در جدول ۸ آمده است.

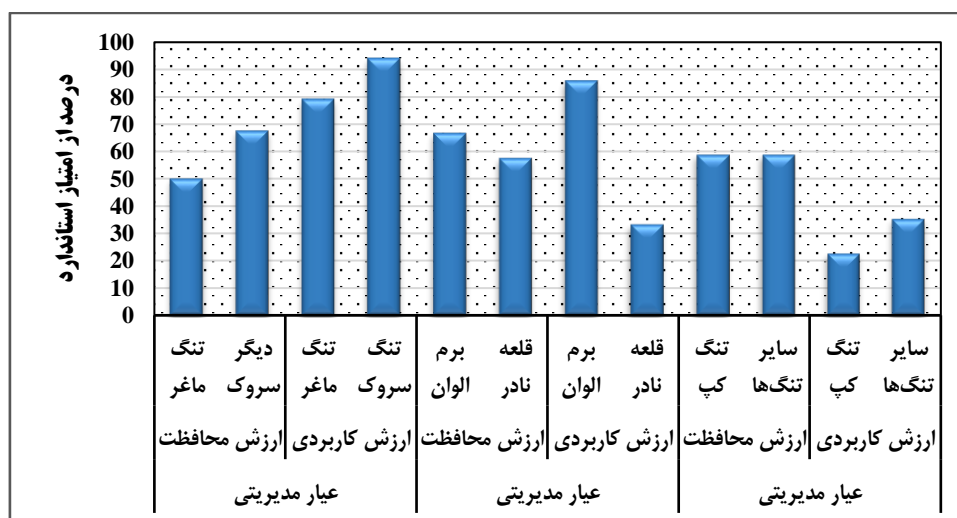
جدول ۸: ظرفیت ژئوتوریسم تنگ کپ و تنگ‌های مجاور با توجه به شاخص مدیریتی به روش پیرا

عیار مدیریتی					
تنگ‌های مجاور			تنگ کپ		
درصد از سطح استاندارد	امتیاز استاندارد	امتیاز	درصد از سطح استاندارد	امتیاز استاندارد	امتیاز
۸۰	۱	۰/۸۰	۸۰	۱	۰/۸۰
۳۷/۵	۲	۰/۷۵	۳۷/۵	۲	۰/۷۵
۵۸/۷۵	۳	۱/۵۵	۵۸/۷۵	۳	۱/۵۵
شاخص‌های ارزش محافظت					
شاخص‌های ارزش کاربردی					
۵۳/۳۳	۱/۵	۰/۸۰	۵۳/۳۳	۱/۵	۰/۸۰
۸۳/۳۳	۱/۵	۱/۲۵	۶۶/۶۶	۱/۵	۱
۵۰	۱	۰/۵	۰	۱	۰
۵	۱	۰/۰۵	۱	۱	۰
۵	۱	۰/۰۵	۰	۱	۰/۰۵
۱۵	۱	۰/۱۵	۱۵	۱	۰/۱۵
۳۵/۲۷	۷	۲/۸	۲۲/۶۶	۷	۲

مأخذ: نگارندگان

نزدیک‌ترین مراکز جمعیتی به محور کوهستانی که تنگ‌های فوق در آن واقع شده‌اند روستاهای پراکنده و به نسبت کوچکند که معیشت آن‌ها متکی بر دامداری سنتی است، بنابراین تنگ‌های مذکور از تراکم جمعیتی و دست‌کاری‌های زیاد انسانی در امان و تا حدودی از طبیعت بکر برخوردار می‌باشند. به همین دلیل در شاخص دست‌نخورده‌گی امتیاز بالایی به خود اختصاص می‌دهند.

میزان امتیاز هر یک از ژئوسایت‌ها در شاخص‌های عیار مدیریتی در شکل ۷ نشان داده شده است.



مأخذ: نگارندگان

شکل ۷: نمودار امتیاز کسب شده ژئوسایت‌ها در عیار مدیریتی روش پیرا

ارزیابی نهایی ژئوسایت‌ها به روش رینارد

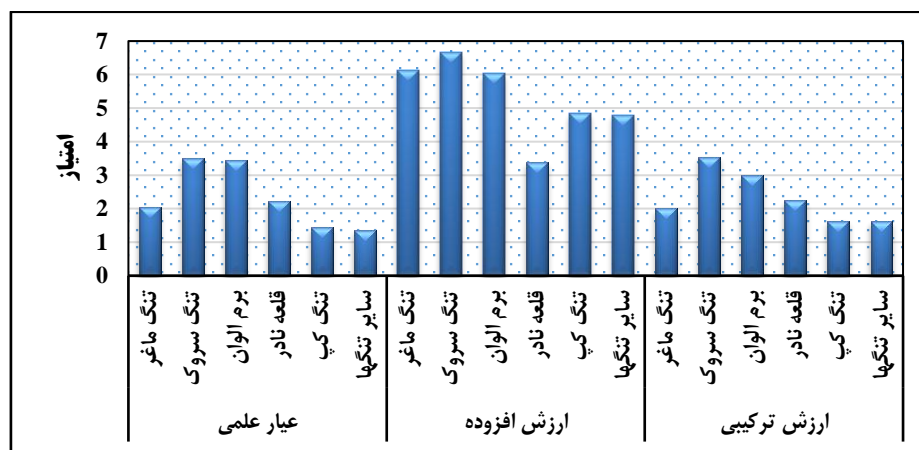
از منظر جایگاه علمی و بر اساس نتایج حاصل از ارزیابی ژئوسایت به روش رینارد تنگ سروک و دریاچه برم الوان به ترتیب با کسب امتیاز ۳/۵ و ۳/۴۴ وضعیت بهتری دارند. در ارتباط با جایگاه ویژه تنگ سروک و دلایل کسب امتیاز بالای آن در شاخص‌های مختلف و در مدل پیرا به تفصیل اشاره شد. به خاطر همین جایگاه ویژه در رینارد و در اکثر شاخص‌های مربوط به ارزش علمی نیز امتیاز بالایی را به خود اختصاص می‌دهد. همچنین بر اساس ارزیابی شاخص‌های مربوط به ارزش افزوده نیز این تنگ با کسب امتیاز ۶/۶۶ بهترین شرایط را برای جذب گردشگر و توسعه ژئوتوریسم دارد. تنگ ماغر و دریاچه برم الوان به ترتیب با کسب امتیاز ۶/۰۶ و ۶/۰۴ در مرتبه بعدی قرار دارند. برتری اندک تنگ ماغر نسبت به برم الوان را می‌توان به کسب امتیاز تنگ ماغر در شاخص و در ارتباط با جنبه تاریخی و فرهنگی و آثار موجود در آن (استودان‌ها) نسبت داد. نتایج حاصل از ارزیابی ژئوسایت‌ها به روش رینارد در جدول ۹ آمده است.

جدول ۹: نتایج ارزیابی ارزش ژئوسایت‌ها به روش رینارد

ارزش علمی										
ژئوسایت‌ها	وضعیت حفاظت	قابلیت بررسی مجدد	نادر بودن	جغرافیای دیرینه	جمع امتیاز					
تنگ ماغر	۰/۶۵	۰/۳۵	۰/۳۰	۰/۷۶	۲/۰۶					
تنگ سروک	۰/۵۵	۱	۱	۰/۹۵	۳/۵					
دریاچه برم الوان	۰/۶۶	۱	۱	۰/۷۸	۳/۴۴					
قلعه نادر	۰/۵	۰/۷۶	۰/۷۶	۰/۲۱	۲/۲۳					
تنگ کپ	۰/۱۵	۰/۳۵	۰/۳۰	۰/۶۵	۱/۴۵					
سایر تنگ‌های منطقه	۰/۵	۰/۳۵	۰/۳۰	۰/۶۵	۱/۳۵					
ارزش افزوده										
ژئوسایت‌ها	اکولوژیکی		زیبایی			فرهنگی			اقتصادی	جمع امتیازات
	مکان‌های حفاظت شده	آثار اکولوژیکی	تعداد نقاط دیدنی	تباين و سازگاری ساختار فضایی	اهمیت فرهنگی	اهمیت تاریخی	اهمیت هنری	اهمیت زمین-تاریخی		
تنگ ماغر	۱	۰/۷۰	۰/۵	۰/۷۳	۰/۳۹	۰/۹۲	۰/۶۷	۰/۸۵	۰/۳۵	۶/۱۱
تنگ سروک	۱	۱	۰/۸۰	۰/۷۵	۰/۳۵	۱	۰/۷۶	۰/۸۵	۰/۱۵	۶/۶۶
دریاچه برم الوان	۱	۰/۸۷	۰/۸۰	۰/۷۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۸۷	۰/۷۵	۰/۵	۶/۰۴
قلعه نادر	۰	۰/۲۲	۰/۶۰	۰/۵۵	۰	۱	۰/۶۶	۰/۳۵	۰	۳/۲۸
تنگ کپ	۰	۰/۷۰	۰/۵۵	۰/۷۰	۰/۵۵	۱	۰/۳۰	۰/۷۰	۰/۳۵	۴/۸۵
سایر تنگ‌های منطقه	۰	۰/۷۰	۰/۵۵	۰/۷۰	۰/۵۵	۰/۸۵	۰/۴۰	۰/۷۰	۰/۳۵	۴/۸۰
ارزش ترکیبی										
ژئوسایت‌ها	جهانی	آموزشی	تهدیدها	مدیریت	جمع امتیاز					
تنگ ماغر	۰/۲۲	۰/۹۰	۰/۶۷	۰/۷۶	۲/۰۱					
تنگ سروک	۰/۹۷	۰/۹۴	۰/۹۰	۰/۷۴	۳/۵۵					
دریاچه برم الوان	۰/۸۱	۰/۸۷	۰/۷۵	۰/۵۵	۲/۹۸					
قلعه نادر	۰/۷۰	۰/۸۰	۰/۲۵	۰/۵	۲/۲۵					
تنگ کپ	۰/۲۳	۰/۸۰	۰/۵۵	۰/۵	۱/۶۳					
دیگر تنگ‌های منطقه	۰/۲۲	۰/۸۰	۰/۵۵	۰/۵	۱/۶۲					

در مدل رینارد امتیاز بالای تنگ ماغر و سروک نسبت به تنگ کپ و دیگر تنگ‌های منطقه این است که تنگ ماغر و سروک هر دو جزو مناطق حفاظت شده‌اند، بنابراین امتیاز بالایی از این شاخص را به خود اختصاص می‌دهند؛ اما چون گونه‌های گیاهی و حیات وحش تنگ ماغر، تنگ کپ و سایر تنگ‌ها وضعیت مشابهی دارند، از این رو امتیاز مربوط به آثار اکولوژیکی برای همه آن‌ها تقریباً یکسان است. به غیر از تنگ سروک که به دلیل جنگل سرو از بقیه متمایز و امتیاز بیشتری به خود اختصاص می‌دهد.

میزان امتیاز حاصل از ارزیابی هر یک از ژئوسایت‌ها به روش رینارد در شکل ۸ نشان داده شده است.



مآخذ: نگارندگان

شکل ۸: نمودار امتیاز کسب شده ژئوسایت‌ها در روش رینارد

با توجه به ارزیابی صورت گرفته می‌توان گفت دو روش پیرا و رینارد علاوه بر تفاوت‌های موجود از نظر شاخص‌ها، اشتراکات زیادی نیز باهم دارند؛ بنابراین ضمن این که در بعضی از پارامترها یکدیگر را تقویت می‌کنند از زوایای متفاوت نیز ژئوسایت‌ها را مورد ارزیابی قرار می‌دهند. از این رو در مجموع این دو روش تلفیق کننده و تقویت کننده یکدیگر هستند. با توجه به اشتراکات زیاد در شاخص‌های مدل‌ها، نتایج حاصل از ارزیابی ژئوسایت‌ها تا حدود بسیار زیاد مشابه بوده و دو ژئوسایت تنگ سروک و دریاچه برم الوان در هر دو مدل بیشترین امتیاز را کسب کرده‌اند. به‌عنوان مثال از آنجا که هر دو مدل معیارهای علمی را مورد توجه قرار داده و بر حفاظت ژئوسایت‌ها تأکید دارند، در نتایج نهایی حاصل از ارزیابی ژئوسایت بر اساس عیار علمی و با توجه به وجوه مشترک این عیار در مدل‌ها، در هر دو مدل تنگ سروک و برم الوان بالاترین امتیاز را بر اساس عیار علمی کسب کرده‌اند. همچنین در ارزش ترکیبی مدل رینارد نیز با توجه به جنبه‌های مشترک این عیار با عیار مدیریتی در مدل پیرا نتیجه مشابه حاصل است. با این حال در نتایج حاصل از ارزیابی نهایی با توجه به تفاوت در بعضی از شاخص‌ها نتایج متفاوتی نیز حاصل شد. به‌عنوان مثال در شاخص ارزش افزوده مدل رینارد تنگ ماغر نسبت به دریاچه برم الوان امتیاز بیشتری را به خود اختصاص داده است؛ بنابراین به‌کارگیری این مدل‌ها به‌صورت مشترک نقش اعتبارسنجی را در ارتباط با نتایج ایفا کرده است.

در مجموع می‌توان گفت عیارهای ژئومورفیک در مدل پریبرا با عیارهای علمی و مکمل روش رینارد بیشتر در راستای ماهیت و عیار مدیریتی در مدل پریبرا در چارچوب بُعد کاربردی ژئوسایت‌ها تدوین شده است؛ اما در مدل رینارد، توجه جامعی به این بُعد نشده؛ از اینرو برای توسعه پایدار گردشگری لازم است که تمامی معیارها مورد توجه قرار گیرد. در غیر این صورت، رشد یکی از متغیرها، پیامدهای نامناسبی در آینده دارد؛ برای مثال، افزایش عیار میزان بهره‌وری و عیار استفاده، بدون توجه به عیار کیفیت بهره‌وری و محافظت، باعث تخریب سایت‌ها در بلندمدت خواهد شد. در نتیجه این دو مدل به شکلی مکمل یکدیگرند.

در آخر اینکه مهم‌ترین حسن این دو روش این است که تمامی معیارهای لازم ارزیابی شده و نتیجه نهایی حاصل ارزیابی چند معیار بوده است. با این حال روش پریبرا نسبت به مدل رینارد روشی جدیدتر است و زیرشاخص‌های بیشتری را شامل می‌شود.

نتیجه‌گیری

ژئوتوریسم رویکردی مسئولانه، حفاظتی و علمی درباره ارزیابی پتانسیل ژئوسایت‌هاست که به منظور پایداری در توسعه اقتصادی- اجتماعی جامعه بومی و حفاظت از میراث زمین‌شناختی ترسیم شده است. این حوزه مطالعاتی با ترکیب نمودن موارد فرهنگی، تاریخی و اکولوژی پتانسیل‌های بالایی را در راستای گردشگری پایدار عرضه می‌کند. در این پژوهش ضمن معرفی پدیده‌های جاذب ژئوتوریست در قالب ژئوسایت در شهرستان بهمئی، نسبت به ارزیابی توان‌های آن‌ها با بهره‌گیری از دو روش پریبرا و رینارد اقدام شد.

نتایج حاصل از ارزیابی بر مبنای مدل‌ها نشان می‌دهد که بر اساس مدل پریبرا و از نگاه عیار ژئومورفولوژیکی و در شاخص‌های ارزش علمی و مکمل، تنگ سروک در شاخص‌های علمی امتیاز ۴/۴۹ که معادل ۸۱/۱۴ درصد امتیاز استاندارد است و در شاخص‌های ارزش مکمل امتیاز ۳/۸۵ که معادل ۸۵/۵۵ درصد از امتیاز استاندارد می‌باشد را به خود اختصاص داده است. بر همین اساس و در عیار ژئومورفولوژیکی، دریاچه برم الوان در شاخص ارزش علمی با کسب امتیاز ۳/۹۶ از مجموع ۵/۵ و در ارزش مکمل ۲/۹۱ از مجموع ۴/۵ در مرتبه دوم ژئوسایت‌های منطقه قرار دارد. همچنین از بعد عیار مدیریتی مدل پریبرا و در شاخص‌های ارزش محافظت و ارزش کاربری، تنگ سروک به ترتیب با کسب امتیاز ۲/۱۵ از ۳ امتیاز ممکن و ۶/۶۴ از ۷ امتیاز که معادل ۹۴/۰۵ درصد امتیاز استاندارد می‌باشد را به خود اختصاص داده است. بر همین اساس و در عیار مدیریتی در شاخص‌های ارزش محافظت و ارزش کاربری دریاچه برم الوان به ترتیب با کسب امتیاز ۲ از ۳ امتیاز ممکن و ۶/۱۵ از ۷ امتیاز ممکن که معادل ۸۵/۸۳ درصد امتیاز استاندارد است در مرتبه دوم قرار دارد. همچنین نتایج ارزیابی ژئوسایت‌های منطق بر اساس مدل رینارد نشان می‌دهد که بر مبنای شاخص‌های ارزش علمی تنگ سروک و دریاچه برم الوان به ترتیب با کسب امتیاز ۳/۵ و ۳/۴۴ و بر مبنای شاخص‌های ارزش افزوده تنگ سروک و تنگ ماغر به ترتیب با کسب امتیاز ۶/۶۶ و ۶/۱۱ بیش‌ترین امتیاز و بالاترین ظرفیت را به منظور توسعه ژئوتوریسم دارند؛ و در نهایت بر

مبنای شاخص‌های ارزش ترکیبی روش رینارد تنگ سروک و برم الوان به ترتیب با کسب امتیاز ۳/۵۵ و ۲/۹۸ نسبت به دیگر ژئوسایت‌های منطقه ارزش و جایگاه ژئوتوریستی بهتری دارند. علت کسب امتیاز بالا توسط دو ژئوسایت تنگ سروک و برم الوان و بخصوص از نظر عیار مدیریتی این است که این دو سایت به‌عنوان آثار ملی به ثبت رسیده‌اند و از طرفی تنگ سروک جزو مناطق حفاظت شده نیز است. به همین دلیل علاوه بر حفاظت مطلوب از طرف سازمان‌های مربوطه، اداره گردشگری شهرستان نیز امکانات نسبی رفاهی برای گردشگران در این دو منطقه احداث کرده است. در مجموع پژوهش حاضر نشان می‌دهد که شهرستان بهمنی دارای پدیده‌های خاص و ویژه گردشگری به‌ویژه در حوزه ژئوتوریسم و اکوتوریسم است که می‌تواند نقش مهمی در توسعه پایدار، ایجاد شغل، محرومیت‌زدایی و ثبات و پایداری زندگی روستایی ایفا نماید، اما تا به امروز از این قابلیت به نحو مطلوب استفاده نشده است. با توجه به این پتانسیل لازم است اداره کل میراث فرهنگی، صنایع‌دستی و گردشگری استان توجه بیشتری به معرفی این جاذبه‌ها و ارائه خدمات رفاهی به‌منظور جذب گردشگر داشته باشد. همچنین حمایت و توجه به توسعه بوم‌گردی در روستاهای هم‌جوار ژئوسایت‌ها بخصوص در بخش سرآسیاب یوسفی و بهمنی گرمسیری شمالی از جمله موضوعاتی است که باید مد نظر قرار گیرد. وجود جاذبه‌های ویژه گردشگری که بدان اشاره شد و حضور گردشگران در منطقه، امکان سکونت در خانه‌های روستایی و توسعه بوم‌گردی را میسر می‌سازد.

تشکر و قدردانی

در پایان مراتب سپاس و قدردانی از ریاست محترم اداره میراث فرهنگی، صنایع‌دستی و گردشگری شهرستان بهمنی جناب آقای مهندس مجتبی صلاحی که در طول مراحل پژوهش نهایت همکاری را داشتند اعلام می‌گردد.

منابع

- ۱- آل علی، سید محسن، فیض‌نیا، سادات و ابوالقاسم اسمعیلی‌قیوم‌آبادی (۱۳۸۵): بررسی چینه‌نگاری سکانشی سازند سروک در شمال غرب بهبهان (تنگ ماغر)، بیست و پنجمین گردهمایی علوم زمین، تهران، <https://civilica.com/doc/93927>.
- ۲- اقتداری، احمد (۱۳۷۵): خوزستان و کهگیلویه و ممسنی، جغرافیای تاریخی و آثار باستانی، چاپ دوم، تهران: موسسه فرهنگی آیات، انجمن آثار و مفاخر فرهنگی.
- ۳- اکبری‌ان، محمد (۱۴۰۰): ارزیابی اثرات زیست‌محیطی توسعه ژئوتوریسم در جزیره هرمز، پژوهش‌های ژئومورفولوژی کمی، سال دهم، شماره ۱، صص ۳۹-۲۰.
- ۴- ایلدرمی، علی‌رضا، شایسته، کامران و لیلا فاضلی (۱۳۹۷): بررسی پتانسیل گردشگری ژئومورفوسایت‌های دامنه شمالی الوند همدان با استفاده از روش فاسیلوس و رینارد، فصلنامه علمی-پژوهشی فضای جغرافیایی، سال هجدهم، شماره ۶۱، صص ۲۴۰-۲۲۱.

- ۵- تیغ‌مند، سمیه، کرم، امیر و عزت... قناتی (۱۴۰۱): تبیین توان‌ها و مدیریت گردشگری ژئوسایت‌ها بر پایه ارزیابی محوطه‌های تنوع زمینی (مطالعه موردی: منطقه گردشگری تنگه واشی در شهرستان فیروزکوه)، نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، سال بیست و دوم، شماره ۶۵.
- ۶- توفیقیان، حسین و محرم باستانی (۱۳۹۶): پژوهشی در آئین‌های تدفین دوره ساسانی در سواحل خلیج فارس، مطالعات باستان‌شناسی، شماره ۲.
- ۷- جدیدی، رضا، کریم‌زادگان، حسن و نازنین بدری (۱۳۹۶): نقش ژئوپارک‌ها در ملاحظات گردشگری آمایش سرزمین؛ مطالعه موردی: ایجاد ژئوپارک در استان لرستان، علوم زمین، سال بیست و هفتم، شماره ۱۰۶، صص ۱۹۲-۱۷۹.
- ۸- حسن‌زاده، یاسر، مقیمی، ابراهیم و مهران مقصودی (۱۴۰۰): ارزیابی توسعه ژئوتوریسمی شرق تنگه هرمز از طریق رتبه‌بندی قابلیت‌های ژئومورفولوژیکی (از میناب تا جاسک)، پژوهش‌های ژئومورفولوژی کمی، سال دهم، شماره ۱، صص ۱۴۸-۱۳۰.
- ۹- رنجبر، محسن (۱۳۸۸): قابلیت‌های ژئوتوریستی تنگ زینگان صالح‌آباد شهرستان مهران، فصلنامه چشم‌انداز جغرافیایی (علمی-پژوهشی)، سال چهارم، شماره ۹.
- ۱۰- سپیدنامه، حسین، صالحی کاخکی، احمد، حسینی، هاشم و ابراهیم رایگانی (۱۳۹۹): مطالعه و تحلیل عوامل شکل‌گیری، کارکرد و اهمیت قلاع و دژهای دفاعی کوره ارجان از صدر اسلام تا پایان سلجوقی، نشریه مطالعات تاریخی جنگ، شماره ۱، صص ۱۱۴-۷۹.
- ۱۱- علیزاده، رضا، ایزدی، حسن و مجتبی آراسته (۱۴۰۰): رتبه‌بندی ظرفیت گردشگری طبیعت‌منا در مناطق کوهستانی، (نمونه موردی: منطقه شرقی استان لرستان)، برنامه‌ریزی و آمایش فضا، دوره ۲۵، شماره ۱.
- ۱۲- عنایستانی، علی اکبر و مهدی معصومی (۱۴۰۰): بررسی عوامل مؤثر بر توسعه گردشگری دریاچه‌ای در ایران (مطالعه موردی: دریاچه‌های استان فارس)، نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، سال بیست و یکم، شماره ۶۳.
- ۱۳- قربانی، رسول، آستین‌چیده، محمد و محمد مهری (۱۳۸۹): ژئوتوریسم: بهره‌گیری از جاذبه‌های ژئومورفولوژیکی و زمین‌شناختی دره‌های کوهستانی (نمونه موردی: دره سیمین در جنوب همدان)، برنامه‌ریزی و آمایش فضا، دوره ۱۴، شماره ۴.
- ۱۴- کیارستمی، کیانا، باغبانی، داریوش، آل علی، سید محسن، آقاناتی، سیدعلی و محمد پرن‌آور (۱۳۹۸): بررسی سنگ چینه‌نگاری و زیست چینه‌نگاری سازند سروک در برش الگو، علوم زمین، سال ۲۹، شماره ۱۱۳، صص ۱۶۴-۱۵۵.
- ۱۵- کامیابی‌شادان، حسین، صادقی، عباس و یوسف آق (۱۳۸۴): لیتواستراتیگرافی سازند سروک و تعیین مرز آلبین - سنومانین در تنگ سروک و قلعه کژدمک» نهمین همایش انجمن زمین‌شناسی ایران، تهران، <https://civilica.com/doc/31964>.
- ۱۶- محمدی‌فر، یعقوب و علیرضا خونانی (۱۳۹۵): مروری بر مطالعات الیمایی، پژوهش‌های باستان‌شناسی ایران، صص ۱۷۴-۱۵۱.
- ۱۷- مختاری، داود (۱۳۹۴): ژئوتوریسم، تبریز، دانشگاه تبریز، صفحه ۴۲۴.
- ۱۸- موسوی‌ایرانی، محدثه‌سادات و حسین حاجی‌علی‌بیگی (۱۳۹۳): تحلیل چین‌خوردگی جناغی تنگ ماغر در کمربند چین‌خورده-رانده زاگرس، شمال بهبهان، پژوهش‌های دانش زمین، سال پنجم، شماره ۱۹، صص ۹۸-۸۳.
- ۱۹- نگهبان، سعید، درتاج، دیانا و سعید رحیمی‌هرآبادی (۱۳۹۷): ارزیابی قابلیت و ظرفیت‌های گردشگری میراث‌های زمین‌شناختی در محوطه‌های ژئوتوریستی (نمونه موردی: ژئومورفوسایت‌های نمونه استان هرمزگان) فصلنامه برنامه‌ریزی منطقه‌ای، سال هشتم، شماره پایانی ۲۹، صص ۱۴۰-۱۲۵.
- ۲۰- یآوری، آناهیتا، قویدل سیوکی، محمد، مجیدی‌فرد، محمودرضا و سید حمید وزیری (۱۳۹۷): توصیف و زیست‌چینه‌نگاری آمونیت‌های سازند کژدمی، برش چینه‌شناسی تنگ ماغر شمال باختر بهبهان (حوضه زاگرس)، علوم زمین، سال ۲۷، شماره ۱۰۷، صص ۲۳۲-۲۲۱.

21- Bülent, D. Cigdem, K. & Baris, K. (2011): Tendü Hilal Goktug, Erdinç Kutsal .Evaluation Of The Tourism Potential Of Besparmak Mountains In The Respect Of Protection Use Balance, The 2nd International Geography Symposium GEOMED 2010, Procedia Social And Behavioral Sciences 19, Pp. 250–257.

- 22- Çetiner, ZS. Ertekin, C. & Yiğitbaş, E. (2017): Evaluating Scientific Value Of Geodiversity For Natural Protected Sites: The Biga Peninsula, Northwestern Turkey”, *Geoheritage*, Doi: 10.1007/S12371-017-0218-3.
- 23- Coratza, P. & Giusti, C. (2005): A Method For The Evaluation Of Impacts On Scientific Quality Of Geomorphology, *II, Quaternario*, 18 (1): 306-312.
- 24- Liu, Z. Dong, X. Liu, Z. & Liu, Q. (2013): A Simple Analysis On Wetland Ecotourism Sustainable Development: Case Study For Jinyin Lake, *Advanced Materials Research*, (807): 910-914.
- 25- Maghsoudi, M. Moradi, A. Moradipour, F. & Nezammahalleh, MA. (2019): Geotourism Development In World Heritage Of The Lut Desert, Springer, *Geoheritage*, Vol. 11, Issue 2, Pp 501–516.
- 26- Ngwira, P.M. (2020): A Review Of Geotourism And Geoparks: Is Africa Missing Out On This Mechanism For The Development Of Sustainable Tourism? *Geoconservation Research* 2(1), 29–39.
- 27- Pereira, P. Pereira, D. Alves, MI. & Braga, C. (2007): Geomorphosite Assessment In Montesinho Natural Park (Portugal, *Geographica Helvetica*, 62 (3): 159-168.
- 28- Reynard, E. Fontana, G. Kozlik, L. & Scapozza, C. (2007): A Method For Assessing Scientific And Additional Values Of Geomorphosites, *Geographica Helvetica* 62: 148-158.
- 29- Rocha, J. Brilha, J. & Helena, H. M. (2014): Assessment Of The Geological Heritage Of Cape Mondego Natural Monument (Central Portugal). *Proceedings Of The Geologists’ Association*, 125, 107–11.
- 30- Stupariu, I. Stupariu, A. Stoicescu, I. Peringer, A. Buttler, A. & Fürst, C. (2017): Integrating Geobiodiversity Features In The Analysis Of Landscape Patterns, *Ecological Indicators*, 80: 363-375.