

# ارزیابی توانمندیهای ژئومورفوتوریسمی لندفرم‌ها براساس روش پرالونگ مطالعه موردنی؛ منطقه نمونه گردشگری بیستون

دریافت مقاله: ۹۰/۱۱/۵ پذیرش نهایی: ۹۱/۵/۱۵

صفحات: ۴۶-۲۳

صادق فتوحی: استادیار دانشکده جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی، دانشگاه سیستان و بلوچستان<sup>۱</sup>

Email: samadfotohi@yahoo.com

زهرا تقی زاده: دانشجوی کارشناس ارشد، جغرافیا و برنامه‌ریزی توریسم، دانشگاه سیستان و بلوچستان

Email: ztaghizade95@yahoo.com

دان رحیمی: دانشجوی کارشناس ارشد، جغرافیا و برنامه‌ریزی توریسم، دانشگاه سیستان و بلوچستان

Email: Dana\_rahimi@yahoo.com

## چکیده

گردشگری به عنوان بزرگترین صنعت خدماتی دنیا، نقش و جایگاه ویژه‌ای در توسعه مناطق جغرافیایی دارد. هنگامی که ابعاد و زمینه‌های مرتبط با گردشگری به خوبی شناخته شود، این وضعیت نمود بیشتر و عینی تری پیدا خواهد کرد. امروزه، تجربیات نظری و اجرایی متعددی در سطح دنیا برای مطالعه، بررسی، برنامه‌ریزی و مدیریت مناطق گردشگری وجود دارد، که همگام با پیشرفت‌های فناوری روند صعودی دارند. در این پژوهش لندفرم‌های ژئومورفولوژیکی منطقه نمونه گردشگری بیستون شناسایی شده و وضعیت توانمندیهای ژئومورفوتوریسمی آنها مورد ارزیابی قرار گرفته است. برای ارزیابی لندفرم‌های منطقه از نقشه‌های زمین شناسی، توپوگرافی و داده‌های میدانی استفاده شده و میزان قابلیت‌های ژئومورفوتوریسمی لندفرم‌ها بر اساس روش پرالونگ مورد ارزیابی قرار گرفته و رتبه بندی شده‌اند. بر این اساس لندفرم کوه بیستون به علت وجود آثار تاریخی و باستان شناسی، پدیده‌های ژئومورفولوژیکی، وجود چشم اندازهای زیبای طبیعی با میانگین ارزش گردشگری ۰/۷۹ و میانگین ارزش بهره‌وری ۰/۸۱ دارای بالاترین ارزش ژئومورفوتوریسمی می‌باشد.

کلید واژگان: ژئومورفوتوریسم، لندفرم، پرالونگ، گردشگری، بیستون

<sup>۱</sup>. نویسنده مسئول: زاهدان، خیابان دانشگاه، دانشگاه سیستان و بلوچستان، دانشکده جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی، گروه جغرافیای طبیعی

## مقدمه

جداییت‌های گردشگری متناسب با میزان جداییت‌های خود می‌توانند گردشگران را به سوی خود جلب کنند. در واقع ساختار گردشگری یک مکان در برگیرنده عواملی است که می‌تواند انگیزه بیشتری را برای تقاضای گردشگری در آن مکان فراهم آورد (Law:2002:142-158). جاذبه‌های ژئومورفولوژیکی<sup>۱</sup>، آب و هوایی، آب‌های شفا بخش، پوشش گیاهی و گونه‌های جانوری، همراه با غارها و جریان آبهای در مطالعات و سیاست گذاری‌های اقتصادی توریسم از جمله مهمترین عوامل به حساب می‌آیند (Fennel:1999:315). ژئوتوریسم<sup>۲</sup> یکی از روش‌های نو در ارائه جاذبه‌های توریسمی است که کاملاً از اصول توریسم تبعیت می‌کند. ترکیبی از زمین شناسی، ژئومورفولوژی، گردشگری چشم‌انداز منابع طبیعی، لندفرمها<sup>۳</sup>، سنگها و کانی‌ها با تاکید بر فرایندهای به وجود آورنده این اشکال می‌باشد (تجفی و همکاران، ۱۴۲:۱۳۸۸). به عبارتی ژئوتوریسم شاخه‌ای از اکوتوریسم<sup>۴</sup> است که در آن شخص بازدید کننده به دنبال مشاهده جاذبه‌های ژئومورفولوژیکی، یافته‌های دیرینه انسان شناسی، غارها و ... است (بیاتی خطیبی، ۱۳۸۸:۲). ژئوتوریسم به طور خاص بر زمین شناسی و چشم اندازها متمرکز است و هدف آن ترویج گردشگری در مکان‌های زمین شناسی و حفاظت از تنوع جغرافیایی و درک درستی از علوم زمین از طریق درک و یادگیری است (Newsome and Dowling: 2010:5). اساساً جاذبه‌های ژئوتوریسم سراسر جهان در درجه اول به عنوان یک ابزار برای توسعه محلی در جوامع در حال توسعه و منطقه‌ای می‌باشند (داولینگ، ۱۴۰۶:2011). اگر تنوع زمین شناختی منطقه یا کشوری زیاد و یا منحصر به فرد باشد، آن کشور قابلیت تبدیل شدن به مقصد ژئوتوریسمی را دارد. مقاصد ژئوتوریسمی در مقایسه با مقاصد اکوتوریسمی انعطاف بیش‌تری دارند و علاوه بر طبیعت، گاه در صورت وجود پتانسیل در محیط‌های شهری هم اجرا شدنی هستند (حاج علیلو و نکویی صدر، ۱۳۹۰:۱۵). ارتباط بین گردشگری با مکان‌های زمین شناسی و ویژگی‌های آنها، شامل سایت‌های ژئومورفولوژی و مناظر می‌تواند به عنوان یک پدیده جدید و زیر مجموعه‌ای از زمین شناسی و گردشگری مطرح شود (Bernard joyce:2010:53).

ژئومورفولوژی علم مطالعه لندفرم‌های زمین است (Rao,2002,49-59) و اصطلاح مکان ژئومورفولوژیکی به عنوان مخفف سایت ژئومورفولوژیکی معرفی شده است (Panizza:2001:5).

<sup>1</sup>. Geomorphologic attractions

<sup>2</sup>. Geotourism

<sup>3</sup>. landforms

<sup>4</sup>. ecotourism

در حال حاضر، برای مفهوم میراث ژئومورفولوژی از اصطلاح (ژئومورفوسایت)<sup>۱</sup> که در سال ۲۰۰۱ توسط Paniza M وارد ادبیات علمی شده است استفاده می‌شود (Georgiana gavrila, et al: 2011). و مکان‌های ژئومورفولوژیکی می‌توانند به عنوان فرم یا فرایندهای ژئومورفولوژی برای درک تکامل زمین تعریف شوند (Reynard, 2004:125). خصوصیات و قدمت تاریخی و زمین شناسی مناطق ناشی از حوادث و فرایندهای است که آنها را شکل داده‌اند (Wartiti, 2008:415) که از این منابع زمین شناسی در امور تحقیقاتی و آموزشی می‌توان استفاده کرد (Bernard Joyce, 2010:40). گاهی به جای مکان‌های ژئومورفولوژی اصطلاحاتی همچون ارزش ژئومورفولوژیکی، کالاهای ژئومورفولوژی، ژئوتوب‌های ژئومورفولوژی<sup>۲</sup>، سایت‌های مورد علاقه ژئومورفولوژی را به کار می‌برند (comanescu,et al 2009: 38). ژئومورفوسایتها یا لندرفرم‌های ژئومورفولوژی با توجه به ادراک و آگاهی انسان داری ارزش‌های علمی، زیبایی شناسی، فرهنگی - تاریخی و یا ارزش‌های اجتماعی- اقتصادی هستند (Nickolas C. And Zouros, Mytilene: 2007, 169) که به واسطه آگاهی و بهره جویی انسان ارزش علمی، تاریخی - فرهنگی، زیبایی شناختی و یا اقتصادی - اجتماعی اپیدا کرده‌اند و ممکن است به صورت منفرد یا گسترده‌تر باشند و در اثر فعالیت‌های انسان دچار تغییر، دگرگونی و حتی مورد تخریب قرار گیرند (Rynard et al: 2005, 288). با توجه به نقش و اهمیت لندرفرم‌های ژئومورفولوژیکی در گردشگری در سال‌های اخیر مطالعاتی در این زمینه در جهان و ایران صورت گرفته است. از جمله تحقیقات خارجی می‌توان به مطالعات (Panizza & piacente:1993) اشاره نمود که از ژئومورفولوژی به عنوان دارایی‌های ژئومورفولوژی یاد می‌کند. (Carton, 1994) در رابطه با ژئومورفولوژی و فرایندهای ژئومورفولوژیکی مطالعاتی داشته است که از مکان‌های ژئومورفو- لوژیکی به عنوان کالاهای ژئومورفولوژیکی (Hooke: 1994) در مطالعه خود از پدیدهای ژئومورفولوژی با نام سایت‌های ژئومورفولوژیکی (Grandgirard 1997) از این مکان‌ها در پژوهش خود به عنوان ژئوتوب نام می‌برند. (Tourtellot: 2004) در کتاب خود به بررسی نقش اشکال ژئومورفولوژیکی در توسعه گردشگری پرداخته است. (Prolong: 2005) به ارزیابی پتانسیل‌های ژئوتوریسمی و استفاده از سایت‌های ژئومورفولوژی پرداخت. همچنین (Brandolini et al:2006) به نقش مخاطرات ژئومورفولوژیکی برآسایش گردشگران در منطقه پیل ریل ایتالیا و (Coratza et al: 2008) به بررسی مدیریت ژئومورفوسایتها جهت آسایش

<sup>1</sup>. geomorphosite

<sup>2</sup>. geomorphologic geotops

گردشگران در نواحی کوهستانی پرداخته‌اند. اما طرح رابطه مسائل ژئومورفولوژیکی با توریسم به سال‌های قبل باز می‌گردد زمانی که (Leo poled: 1949) به عنوان یکی از پیشگامان ژئومورفولوژی اخلاق زمینی را زمینه ساز اخلاق خدمات توریستی مطرح نمود. در ایران تحقیقات پراکنده‌ای نیز در این زمینه صورت گرفته است از جمله احراری رویدی و همکاران (۱۳۸۷) در پژوهشی به نقش اشکال ژئومورفولوژی منطقه چابهار در جذب گردشگر پرداختند و نتایج نشان داد که منطقه چابهار دارای اشکال ژئوتوریستی شامل گل‌فشان‌ها، غار نیس، کوه‌های مریخی، پرتگاه‌های ساحلی، تالاب‌ها، تپه‌های ماسه‌ای، ستون‌های فرسایشی، لایه‌بندی می‌باشد که در جذب گردشگران در منطقه بسیار موثر هستند. عفیفی و قنبری (۱۳۸۸) در پژوهشی به بررسی جاذبه‌های ژئوتوریستی گنبدی‌های نمکی لارستان (مطالعه موردی گنبد نمکی کرم‌مستج) پرداختند. در پایان به این نتیجه رسیدند که گنبد نمکی لارستان به لحاظ جاذبه‌های ژئوتوریستی قابلیت بالایی برای جذب جهانگردان علمی، آموزشی و سایر جهانگردان برخودار است. قربانی و همکاران (۱۳۸۹)، در پژوهشی به مطالعه ژئوتوریسم: بهره‌گیری از جاذبه‌های ژئومورفولوژیکی و زمین‌شناختی دره‌های کوهستانی (نمونه موردی: دره سیمین در جنوب همدان) پرداختند. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که محدوده مطالعاتی به لحاظ جاذبه غنی طبیعی، مجاورت با شهر تاریخی همدان، دارا بودن الگوهای زیستی روستابی عشاپری و همچنین برخورداری از شبکه دسترسی مناسب از قابلیت زیاد برای گردشگری در حوزه‌های اکوتوریسمی برخوردار است. بیاتی خطیبی و همکاران (۱۳۸۹)، در پژوهشی به مطالعه ژئوتوریسم، رویکردی نو در بهره‌گیری از جاذبه‌های ژئومورفولوژیکی «مطالعه موردی: غار کرفتو در استان کردستان» پرداختند. بر اساس شاخص‌های به کار گرفته شده در پژوهش به این نتیجه رسیدند که غار کرفتو نسبت به موقعیت‌های دیگر برای توسعه توریسم جایگاه مناسب‌تری را دارا می‌باشد. شایان و همکاران (۱۳۸۹) در پژوهشی به ارزیابی توانمندی ژئومورفوتوریستی لندرفم‌ها بر اساس روش پرالونگ مطالعه موردی: شهرستان داراب پرداختند و در پایان به این نتیجه رسیدند که در محدوده مطالعه شش لندرفم ژئومورفولوژیکی وجود دارد که در این میان لندرفم گنبد نمکی دارابگرد به علت ارزش باستان‌شناسی، سابقه تاریخی و چشم اندازهای طبیعی بالاترین امتیاز رتبه بندی و با اهمیت ترین لندرفم ژئومورفوتوریستی منطقه ارزیابی شد. مختاری (۱۳۸۹)، به ارزیابی توانمندی اکوتوریستی مکان‌های ژئومورفیکی حوضه‌ی آبریز آسیاب خرابه در شمال غرب ایران به روش پرالونگ پرداخت. در پایان به این نتیجه رسید که مکان‌های طرح شده قابلیت طرح به عنوان یک مکان توریستی ژئومورفولوژیک را دارند و می‌توان آنها را جزو منابع طبیعی و گردشگری منطقه به

شمار آورد. حاج علیلو و نکویی‌صدر (۱۳۹۰) در کتاب خود به بررسی مسائل مهمی از ژئوتوریسم در ایران پرداخته‌اند. ولی با توجه به بالا بودن اهمیت موضوع ژئوتوریسم و بالا بودن تنوع اشکال ژئومورفولوژیکی در تمامی نقاط کشور این مطالعات باید با انسجام بیشتر صورت گیرد. ناهمواری‌های استان کرمانشاه بخشی از رشته کوه زاگرس است که در دوران‌های مختلف زمین شناسی بر اثر حرکت صفحه آفریقا - عربستان به سوی صفحه ایران و در نتیجه ظهور چین خوردگی رسوبات دوران دوم و اوایل دوران سوم تشکیل شده است. پس از تشکیل ارتفاعات و چاله‌ها عوامل فرسایشی آنها را تحت تأثیر خود قرار داده است. جنس مواد تشکیل دهنده ناهمواری‌ها اغلب رسوبی و از نوع آهک است که نمونه بارز آن کوه بیستون است (ملکی و همکاران: ۱۳۸۸: ۲۷۴). موقعیت خاص منطقه نمونه گردشگری بیستون و توپوگرافی منطقه، عوامل زمین شناسی مثل زمین‌های رسوبی و لایه‌ای، آهکی بودن صخره‌ها، نفوذ پذیری آب و ایجاد حفره و غار در صخره‌ها سبب پر رمز و راز شدن کوه بیستون و جذابیت آن شده است و لندفرم‌های جالبی را در خود جای داده است که امروزه به یکی از مناطق گردشگر پذیر استان کرمانشاه تبدیل شده است. در این منطقه اشکال ژئومورفولوژیکی بر اثر تغییر و تحولات زمین شناسی و ژئومورفولوژیکی، تغییرات اقلیمی و انسان ساخت در طول دوران‌های مختلف شکل گرفته است و چشم اندازهای زیبایی را به منطقه داده است. در این پژوهش سعی می‌شود ضمن شناسایی اشکال ژئومورفولوژیکی در منطقه و بررسی ویژگی‌های آنها به ارزیابی توانمندیهای ژئوتوریسمی مرتبط با لندفرم‌های موجود در منطقه با نگاه ژئومورفوتوریسمی بپردازیم.

### روش شناسی پژوهش

در این پژوهش ابتدا از طریق مطالعات کتابخانه‌ای، با بررسی اسناد و مدارک مربوط به موضوع، اقدام به گردآوری اطلاعات و داده‌های مورد نیاز شده است. سپس با بررسی نقشه‌های توپوگرافی، بازدیدهای میدانی، لندفرم‌ها شناسایی و موقعیت هر یک از آنها مشخص گردید. برای رسیدن به اهداف پژوهش حجم زیادی از مکان‌های ژئومورفولوژیکی در بخش-های مختلف منطقه نمونه گردشگری بیستون ارزیابی و این ویژگی‌ها در کارت‌هایی به عنوان کارت شناسایی مکان ژئومورفولوژیک تنظیم شده است. پس از تکمیل برگه‌های مربوط به هر لندفرم برای تعیین میزان پتانسیل و توانمندی‌های زمین گردشگری به تفکیک مکان‌های ژئومورفولوژیکی، از مدل پرالونگ استفاده شده است که لندفرم‌های ژئومورفولوژیکی با چهار معیار (زیبایی ظاهری، علمی، فرهنگی - تاریخی و اقتصادی - اجتماعی) قابل بررسی هستند.

معیارهای خاصی برای تعیین هر یک از جنبه‌های گردشگری در لندرم های ژئومورفولوژیکی از جمله زیبایی ظاهری، علمی، فرهنگی - تاریخی و اقتصادی - اجتماعی مشخص شده است. با چنین وضعیتی، میزان توانمندی‌های گردشگری یک لندرم عبارتند از میانگین چهار شاخصه فوق و بدین شکل بیان می‌شود.

$$\text{ارزش گردشگری} = (\text{ارزش اجتماعی} - \text{اقتصادی} + \text{ارزش فرهنگی و تاریخی} + \text{ارزش علمی} + \text{ارزش زیبایی})$$

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 تئوریکی لندرم های ژئومورفولوژی وجود ندارد. معیار زیبایی ظاهری یک مکان ژئومورفولوژیکی به جنبه‌های دیدنی و تماشای ذاتی آن وابسته است. ارزش علمی این لندرم‌ها بر اساس شاخص‌هایی مانند نادر بودن، جایگاه آموزشی، برخورداری از ارزش جغرافیای دیرینه و ارزش اکولوژیکی محاسبه می‌گردد. در ارزیابی عیار فرهنگی بر قابلیت‌های فرهنگی - هنری، آداب و رسوم رایج در لندرم ژئومورفولوژیکی تاکید می‌شود. و در آخر ارزش اقتصادی - اجتماعی بستگی به قابلیت‌های بهره برداری و کار آفرینی آن در زمینه گردشگری و تفریحات دارد. بر این مبنای هر یک از ارزش‌های مکان ژئومورفولوژیکی با مقیاس امتیازدهی خاصی بیان می‌شود و در نهایت ارزش کلی مکان ژئومورفولوژیکی از نظر آن ارزش تعیین می‌شود.

محاسبه ارزش زیبایی ظاهری: این ارزش بر طبق رابطه زیر و امتیازات آن بر اساس جدول ۱ محاسبه می‌شود.

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

جدول (۱) معیار و امتیاز در میزان ارزش زیبایی ظاهری لندرم ژئومورفولوژی (Pralong: 2005)

| معیار                                       | امتیاز | صفر            | ۰/۲۵          | ۰/۵            | ۰/۷۵         | ۱ |
|---|--------|----------------|---------------|----------------|--------------|---|
| بند ۱: تعداد نقاط دیدنی                     | -      | یک             | دو یا سه      | چهار، پنج      | بیش از شش    |   |
| بند ۲: متوسط فاصله تا نقاط دیدنی بر حسب متر | -      | کمتر از ۵۰     | بین ۵۰ تا ۲۰۰ | بین ۲۰۰ تا ۵۰۰ | بیش از ۵۰۰   |   |
| بند ۳: مساحت بر حسب کیلومتر مربع            | -      | کوچک           | متوسط         | بزرگ           | بسیار بزرگ   |   |
| بند ۴: ارتفاع                               | صفر    | کم             | متوسط         | بلند           | بسیار بلند   |   |
| بند ۵: تابیان رنگ‌ها با محیط اطراف          | مشابه  | رنگهای گوناگون | رنگهای        | -              | رنگهای متضاد |   |

محاسبه ارزش علمی: ارزش علمی لندرم‌ها با فرمول زیر محاسبه و امتیاز آن بر اساس جدول ۲ محاسبه می‌شود.

$$\text{امتیاز کل ارزش علمی} = (\text{امتیاز بند } ۱ + \text{امتیاز بند } ۲ + (\text{امتیاز بند } ۳ \times ۰/۵) + (\text{امتیاز بند } ۴ \times ۰/۵) + \text{امتیاز بند } ۵ + \text{امتیاز بند } ۶) \times ۰/۵\%$$

جدول (۲) معیار و امتیاز در میزان ارزش علمی لندرم ژئومورفو-فولوژی (Pralong : 2005)

| ۱                    | ۰/۷۵            | ۰/۵               | ۰/۲۵             | صفرا      | امتیاز<br>معیار                |
|----------------------|-----------------|-------------------|------------------|-----------|--------------------------------|
| خیلی زیاد            | زیاد            | متوسط             | کم               | -         | بند ۱: جذابیت از نظر جغرافیایی |
| خیلی زیاد            | زیاد            | متوسط             | کم               | صفرا      | بند ۲: ویژگی‌های تجسمی         |
| بیش از ۹۰            | بین ۵۰ تا ۹۰    | بین ۲۵ تا ۵۰      | کمتر از ۲۵       | -         | بند ۳: مساحت (نسبت به کل)      |
| بیش از ۲             | بین ۱ تا ۲      | بین ۳ تا ۴        | بین ۵ تا ۷       | بیش از ۷  | بند ۴: کمیابی                  |
| بدون هر گونه دستکاری | اندکی تخریب شده | تخریب در حد متوسط | به شدت تخریب شده | تخریب شده | بند ۵: وضعیت مکان              |
| خیلی زیاد            | زیاد            | متوسط             | کم               | صفرا      | بند ۶: جذابیت اکولوژیکی        |

محاسبه ارزش تاریخی - فرهنگی: در ارزیابی ارزش تاریخی - فرهنگی بر اساس معیارهای ذکر شده کار محاسبه بر اساس رابطه زیر انجام شده و براساس جدول ۳ محاسبه می‌گردد.

$$\text{امتیاز کل ارزش تاریخی - فرهنگی} = (\text{امتیاز بند } ۱ + (\text{امتیاز بند } ۲ \times ۰/۲) + \text{امتیاز بند } ۳ + \text{امتیاز بند } ۴ + \text{امتیاز بند } ۵) \times ۰/۶\%$$

جدول (۳) معیار و امتیاز در میزان ارزش تاریخی - فرهنگی لندرم ژئومورفو-فولوژی (Pralong: 2005)

| ۱                   | ۰/۷۵     | ۰/۵     | ۰/۲۵   | صفرا                       | امتیاز<br>معیار                      |
|---------------------|----------|---------|--------|----------------------------|--------------------------------------|
| بسیار شدید          | شدید     | متوسط   | ضعیف   | بدون تعلق خاطر             | بند ۱: جنبه‌های فرهنگی و تاریخی      |
| بیش از ۵۰           | ۵۰ تا ۲۱ | ۲۰ تا ۶ | ۱ تا ۵ | صفرا                       | بند ۲: مناظر پیکر نگاری              |
| بسیار زیاد          | زیاد     | متوسط   | ضعیف   | بدون هر گونه اثر یا ابینیه | بند ۳: جنبه‌های تاریخی و باستانشناسی |
| خیلی زیاد           | زیاد     | متوسط   | ضعیف   | صفرا                       | بند ۴: جنبه‌های مذهبی و معنوی        |
| حداقل هر سال یک بار | -        | گاهگاهی | -      | هرگز                       | بند ۵: رخدادهای هنری و فرهنگی        |

محاسبه ارزش اجتماعی - اقتصادی: با توجه به معیارهای ذکر شده محاسبه بر اساس رابطه زیر و محاسبات بر اساس جدول ۴ صورت می‌گیرد.

ارزش کل اجتماعی - اقتصادی = (امتیاز بند ۱ + امتیاز بند ۲ + امتیاز بند ۳ + امتیاز بند ۴ + امتیاز بند ۵)٪

جدول (۴) معیار و امتیازدهی در میزان ارزش اجتماعی - اقتصادی لندفرم ژئومورفولوژی (Pralong: 2005)

| معیار                               | امتیاز   | صفر   | ۰/۲۵  | ۰/۵                           | ۰/۷۵                                     | ۱  |
|-------------------------------------|--|---|---|-------------------------------|--|--|
| بند ۱: قابلیت دسترسی                | با فاصله کمتر از یک کیلومتری از مسیر قابل دسترسی | با فاصله بیش از یک کیلومتری از مسیر قابل دسترسی | قابل دسترسی از طریق جاده ای با اهمیت منطقه ای | قابل دسترسی از طریق جاده محلی | قابل دسترسی از طریق جاده ای با اهمیت ملی | قابل دسترسی از طریق جاده ای با اهمیت ملی |
| بند ۲: مخاطرات طبیعی                | غیر قابل کنترل                                   | کنترل نشده                                      | کنترل شده                                     | تا حدودی کنترل های اختیاری    | بدون خطر                                 |  |
| بند ۳: تعدادیازدیدکنندگان در هر سال | کمتر از ۱۰ هزار نفر                              | بین ۱۰ تا ۱۰۰ هزار نفر                          | بین ۱۰۰ تا ۵۰۰ هزار نفر                       | بین ۵۰۰ تا یک میلیون نفر      | بیش از یک میلیون نفر                     |  |
| بند ۴: سطح تمهیدات حفاظتی           | کامل   | محدود   | -   | نامحدود                       | بدون حفاظت                               |  |
| بند ۵: جذابیت                       |  | محالی   | منطقه ای                                      | ملی                           | بین المللی                               |  |

ارزیابی عیار بهرهوری مکان ژئومورفولوژیکی: ارزیابی عیار بهرهوری لندفرم های ژئومورفولوژی شامل دو بخش بوده و همانند ارزیابی توانمندی های گردشگری، معیارها و مقیاس هایی برای امتیاز دهی هر یک از معیارها مشخص شده است که بر اساس، توانمندی های میزان بهرهوری با مشخصه های میزان (X) و کیفیت (Y) میزان بهرهوری بیان می گردد. به عبارتی رابطه بین این دو معیار شدت بهرهوری (کم، متوسط، زیاد) را در مکان های ژئومورفولوژیکی بیان می کند.

ارزش بهرهوری = (ارزش میزان بهره وری، ارزش کیفیت)

میزان ارزش بهره وری: میزان ارزش بهرهوری بیانگر میزان استفاده فضایی و زمانی از لندفرم های ژئومورفولوژیکی است. ارزش میزان بهرهوری از رابطه زیر به دست می آید و امتیاز بندی آن بر اساس جدول ۵ محاسبه می گردد.

ارزش کل میزان بهرهوری = (امتیاز بند ۱ + امتیاز بند ۲ + امتیاز بند ۳ + امتیاز بند ۴)٪

## ۳۱ ارزیابی توانمندیهای ژئومورفو-توریسمی لندرفرم ها براساس روش پرالونگ...

**جدول (۵) معیار و امتیاز دهی در میزان ارزش بهره وری لندرفرم ژئومورفولوژی (Pralong: 2005)**

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

**کیفیت بهره‌وری:** براساس چگونگی استفاده از ۴ معیار گردشگری لندرفرم های ژئومورفولوژیکی محاسبه و امتیاز بندی آنها بر اساس جدول ۶ ارزیابی می‌شود.

$$\text{کیفیت بهره‌وری} = (\text{امتیاز بند ۱} + \text{امتیاز بند ۲} + \text{امتیاز بند ۳} + \text{امتیاز بند ۴}) / ۴$$

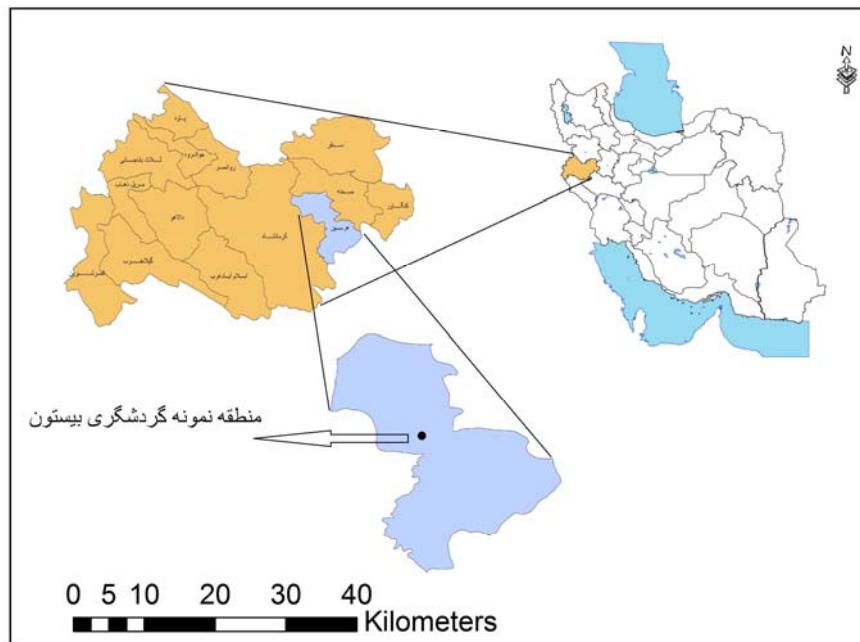
**جدول (۶) معیار و امتیاز دهی در میزان کیفیت بهره‌وری لندرفرم ژئومورفولوژی (Pralong: 2005)**

| معیار                               | امتیاز                   | صفر              | ۰/۲۵                  | ۰/۵                   | ۰/۷۵                                       | ۱  |
|-------------------------------------|--------------------------|------------------|-----------------------|-----------------------|--|--|
| بند ۱: استفاده از زیبایی ظاهری      | بدون هرگونه تبلیغات      | یک اقدام         | یک اقدام              | چندین اقدام           | چندین اقدام                                | چندین اقدام<br>حمایتی و معرفی<br>چند محصول |
| بند ۲: استفاده از ارزش علمی         | بدون هرگونه امکان آموزشی | یک اقدام         | یک اقدام              | چندین اقدام           | چندین اقدام<br>حمایتی و معرفی<br>چند محصول |  |
| بند ۳: استفاده از ارزش فرهنگی       | بدون هرگونه امکان آموزشی | یک اقدام         | یک اقدام              | چندین اقدام           | چندین اقدام<br>حمایتی و معرفی<br>چند محصول |  |
| بند ۴: استفاده از ارزش اقتصادی(نفر) | بدون بازدیدکننده         | کمتر از ۵۰۰۰ نفر | بین ۵۰۰۰ تا ۲۰۰۰۱ نفر | بین ۲۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰ نفر | بیش از ۱۰۰۰۰ نفر                           |  |

برای امتیاز دادن به هر یک از ارزش‌های فوق ضمن بررسی منطقه و انجام مطالعات دقیق از نظرات کارشناسان مرتبط استفاده شده است. سپس با این روش این امکان ایجاد می‌شود که از یک سو، ارزش‌های گردشگری مکان‌های مختلف ژئومورفولوژیکی و از سوی دیگر، پتانسیل‌های گردشگری آنها را به صورت واقعی با هم مقایسه کنیم (پرالونگ، ۲۰۰۵: ۱۹۰).

### معرفی منطقه مورد مطالعه

در طی سال‌های اخیر مواریث ژئومورفولوژیکی از نظر کیفیت در چارچوب عناوینی مانند ارزیابی محیطی، لندفرم های مواریث طبیعی، پارک‌های طبیعی و غیره مورد ارزیابی قرار گرفته‌اند. بررسی‌های میدانی و مشاهده تصاویر ماهواره‌ای (Google earth) نشان داد که کوه بیستون، سراب بیستون، مجموعه غارهای بیستون، دشت بیستون و رودخانه‌های دینورآب و گاماسیاب از لندفرم های ژئومورفولوژیکی منطقه گردشگری بیستون می‌باشد. منطقه نمونه گردشگری بیستون در شهرستان هرسین واقع در استان کرمانشاه در بخش مرکزی شهر بیستون قرار دارد. این منطقه در ۳۲ کیلومتری شمال شرق شهر کرمانشاه بین طول جغرافیایی ۴۷ درجه و ۲۵ دقیقه و ۵۸ ثانیه و عرض جغرافیایی ۳۴ درجه و ۲۳ دقیقه و ۱۸ ثانیه قرار دارد (هاشمی بیستونی، ۱۳۸۹: ۵۳). (شکل ۱). منطقه نمونه گردشگری، مناطقی را در بر می‌گیرد که در جوار جاذبه‌های تاریخی، فرهنگی، مذهبی، طبیعی و گردشگری کشور به منظور ارایه خدمات به گردشگران ایجاد می‌شود. منطقه نمونه گردشگری بیستون نیز با دارا بودن پتانسیل‌های فراوان گردشگری به عنوان یکی از ۵۰ منطقه نمونه گردشگری استان کرمانشاه معروف شده است و دارای قابلیت‌های فراوان گردشگری از جمله قابلیت کوهنوردی، کایت-سواری، برگزاری تورهای علمی، انجام تورهای موتورسواری و دوچرخه سواری کوهستان، غارنوردی، پرورش گل، فعالیت شکار و بومگردی، صخره‌نوردی و تیغه نوردی، برگزاری جشن‌های موسیقی، برگزاری تورهای سلامت و ورزش اسب دوانی، تنها بخشی از مزیت‌ها، فرصت‌ها و قابلیت‌های سرمایه‌گذاری در منطقه نمونه گردشگری بیستون می‌باشد. در این منطقه زمینه سرمایه‌گذاری برای احداث هتل سنتی، ایجاد و احداث کمپ ورزش کوهنوردی، احداث مجتمع تفریحی توریستی، احداث مرکز همایش‌ها، کمپینگ، ویلا، احداث فضاهای فرهنگی، فضاهای ورزشی، احداث موزه مردم شناسی، ایجاد و احداث دهکده سلامت و ساماندهی پارک جنگلی بیستون وجود دارد (جدول‌های ۷؛ ۸؛ ۹؛ ۱۰ و ۱۱ برگه شناسایی لندفرم های ژئومورفولوژیکی را نشان می‌دهد).



شکل (۱) موقعیت جغرافیایی منطقه نمونه گردشگری بیستون (ماخذ: نگارنده گان)

جدول (۷) برگه شناسایی لندرم ژئومورفولوژیکی دشت بیستون(ماخذ: نگارندگان)

| برگه شناسایی لندرم ژئومورفولوژیکی دشت بیستون   |               |
|--|---------------|
| شناخت  | مشخصات        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- موقعیت نسبی: در ۳۲ کیلومتری شمال شرق کرمانشاه، شمال غربی بیستون</li> <li>- موقعیت ریاضی: ۳۴ درجه و ۱۹ دقیقه تا ۳۴ درجه و ۳۳ دقیقه عرض شمالی، ۴۷ درجه و ۲۲ دقیقه تا ۴۷ درجه و ۲۱ دقیقه طول شرقی</li> <li>- ارتفاع از سطح دریا: ۱۴۰۰ متر</li> <li>- وسعت لندرم: ۴۶۰ کیلومتر مربع</li> <li>- نزدیکترین مرکز جمعیتی: شهرک بیستون و شهر بیستون</li> <li>- فاصله از مرکز استان و شهرستان: ۳۲ کیلومتر</li> </ul>   | موقعیت        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- نحوه زایش: دخالت پدیده های زمین شناسی و تکتونیکی در طی دوران مختلف فرایندهای غالب: فرایندها فرسایش ناشی از بارش باران و تشکیل کارست و آبهای زیر زمینی</li> <li>- سن: از کرتاسه تا پلیوسن</li> <li>- سنگ شناسی: سنگ بستر از نوع کارستی می باشد</li> <li>- پدیدهای ژئومورفولوژی: رودخانه گاماسیاب، دینور آب، کوه بیستون، سراب بیستون</li> <li>- زمینه مطالعاتی: اشکال ژئومورفولوژیکی آهکی و کارستی که باعث ایجاد اشکال توده ای و حجمی شده است</li> <li>- سازند اصلی: کارست، آهک</li> <li>- سازند های مجاور: کارست و آهک بیستون</li> </ul> | ژئومورفولوژی  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- میزان اهمیت: دارای ارزش در سطح منطقه ای، ملی و بین المللی</li> </ul>  |               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- علمی - آموزشی: زمین ساخت، رسوب شناسی، آب شناسی، خاک شناسی، تحقیقات زراعی و کشاورزی، پرورش گل و گیاه، پرورش اسب، ارزش نظامی، ایجاد کمپ ها و مجتمع های گردشگری</li> </ul>   | زمینه گردشگری |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- عموم مردم:</li> <li>- آشنا کردن مردم با پدیدهای زمین شناسی و خاک شناسی منطقه جهت کشت محصولات زراعی و با اهمیت منطقه جهت احداث مرکز گردشگری مانند پرورش گل و گیاه و پرورش اسب و پیست های اسب سواری و نحوه ایجاد سکونگاه های منطقه</li> </ul>   | گردشگری       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- نحوه دسترسی:</li> <li>- از طریق جاد آسفالته کرمانشاه - بیستون - تهران</li> </ul>  |               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- خدمات گردشگری:</li> <li>- وجود امکانات زیر بنایی همچون راه، آب، برق، فوریتهای پزشکی، اقامتگاه</li> <li>- کاربری اراضی اطراف:</li> <li>- کشاورزی - زراعی، مسکونی - صنعتی و نظامی</li> </ul>  |               |

جدول (۸) برگه شناسایی لندرم ژئومورفو-لولوژیکی کوه بیستون (ماخذ: نگارندگان)

| برگه شناسایی لندرم ژئومورفو-لولوژیکی کوه بیستون |   |
|---|---|
| شناسه   | شاخص  |
| موقعیت  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- موقعیت نسبی: در ۳۲ کیلو متری شمال شرق کرمانشاه، شمال غربی بیستون</li> <li>- موقعیت ریاضی: ۴۷ درجه و ۲۷ دقیقه طول جغرافیایی و ۳۴ درجه و ۲۶ دقیقه عرض جغرافیایی</li> <li>- ارتفاع از سطح دریا: ۳۰۵۰ متر</li> <li>- ارتفاع لندرم: ۲۲۷۵ متر</li> <li>- نزدیکترین مرکز جمعیتی: شهرک بیستون و شهر بیستون</li> <li>- فاصله از مرکز استان و شهرستان: ۳۲ کیلومتر</li> </ul>   |
| ژئومورفو-لولوژی                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- نحوه زایش: بر اساس فراینده رسوپ گذاری و سپس کوهزایی‌های دوران مختلف زمین ساخت از ژوراسیک بالایی تا کرتاسه بالایی ایجاد شده است</li> <li>- فرایندهای غالب: انحلال سنگهای آهکی و کارستی و ایجاد شیارها و شکستگی‌ها در منطقه و تشکیل طاقدیس‌ها و ناویدیس‌ها و فعالیتهای شدید تکتونیکی و راندگی‌ها</li> <li>- سن: از تریاس تا کرتاسه بالایی</li> <li>- پدیدهای ژئومورفو-لولوژی: تعدد غارها، چشممه‌های آهکی، دیوارهای آهکی، واریزه‌ها، لایه، دولین، وجود طاقدیس‌ها و ناویدیس‌ها</li> <li>- سنگ شناسی: جنس غالب سنگها آهکی - کارستی و آهکها از خاکستری روش تا تیره با دانه بندی ریز تا درشت می‌باشد</li> <li>- زمینه مطالعاتی: اشکال ژئومورفو-لولوژیکی ناشی از فرسایش و فرایندهای کارستی، ژئومورفو-توریسمی</li> <li>- سازند اصلی: آهک و سنگ‌های کارستی</li> <li>- سازندهای مجاور: آهک و کارست</li> </ul> |
| زمینه گردشگری                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- میزان اهمیت: دارای ارزش در سطح منطقه‌ای، ملی و بین‌المللی</li> <li>- آموزشی: ژئوتوریسمی، ژئومورفو-لولوژی و زمین ساخت، تاریخی و باستان شناسی، فرسایشی، دیرینه شناسی</li> <li>- عموم مردم: آشنا نمودن عموم مردم با نحوه پیدایش اشکال ژئومورفو-لولوژیکی و تحولات محیطی کارست و انحلالات آهکی</li> <li>- نحوه دسترسی: از طریق جاد آسفالته کرمانشاه - بیستون - تهران</li> <li>- خدمات گردشگری: وجود امکانات زیر بنایی همچون راه، آب، رستوران، فوریت‌های پژوهشی، اقامتگاه و...</li> <li>- کاربری اراضی اطراف: کشاورزی و زراعی، مسکونی، صنعتی</li> </ul>  |

جدول (۹) برگه شناسایی لندرم ژئومورفولوژیکی سراب بیستون (ماخذ: نگارندگان)

| برگه شناسایی لندرم ژئومورفولوژیکی سراب بیستون  |  |
|--|--|
| شناخت  | شناسه  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- موقعیت نسبی: در ۳۲ کیلو متری شمال شرق کرمانشاه، شمال غربی بیستون</li> <li>- موقعیت ریاضی: <math>34^{\circ} 23' 18''</math> عرض جغرافیایی و <math>47^{\circ} 26' 46''</math> طول جغرافیایی</li> <li>- ارتفاع از سطح دریا: ۱۳۲۰</li> <li>- نزدیکترین مرکز جمعیتی: شهرک بیستون و شهر بیستون</li> <li>- فاصله از مرکز استان و شهرستان: ۳۲ کیلومتری شهر کرمانشاه</li> </ul>  | موقعیت   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- نحوه زایش: دخالت فعالیتهای زمین ساختی و آهکای زیر زمینی در اثر درزها و شکاف های موجود در سنگهای آهکی</li> <li>- فرایندهای غالب: با توجه به شرایط تکتونیکی و اقلیمی منطقه و همچنین خصوصیات لیتلولوژیکی تشکیلات مذکور، پدیده های کارستی فیکاسیون از قبیل توسعه سیستم درزها و شکافها و پدیده انحلال و توسعه کانال های زیرزمینی توسعه زیادی داشته است.</li> <li>- سن: به لحاظ زمین شناسی در زون ساختاری زاگرس خرد شده (Crushed Zone) قرار گرفته واحد سنگی مخزن سراب از سری آهک های بیستون که از نظر زمانی متعلق به تریاکس بالایی تا کرتاسه بالایی تشکیل شده است.</li> <li>- پدیده های ژئومورفولوژی: پیدایش چشممه های فراوان، واریزه، انحلال، لایه ها، عوارض جریانی، دامنه ای زمینه مطالعاتی: انشکال ژئومورفولوژیکی ناشی از انحلالات آهکی و پدیده های کارستی فیکاسیون، آب شناسی، و هیدرولوژی</li> <li>- سازند اصلی: سازند آهکی و کارستی</li> <li>- سازند های مجاور: سازند هی آهکی کوه پراو و سازند های کارستی دشت بیستون و کوه بیستون</li> </ul> | ژئومورفولوژی   |
| - میزان اهمیت: دارای ارزش در سطح منطقه ای، ملی و بین المللی  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- علمی - آموزشی: انحلالات آهکی، فرسایش، زمین ساخت زیست محیطی، اکوتوریسم، باستانشناسی، رسوبشناسی، آب شناسی و هیدرولوژی</li> <li>- عموم مردم: آشنا نمودن عموم مردم با نحوه تحولات کارستی و محیطی، و دیگر پدیده های ژئومورفولوژیکی و تحولات اطراف سراب و آشنا نمودن مردم با نقش سراب در ایجاد سکونتگاه ها انسانی، کشاورزی و گردشگری</li> <li>- نحوه دسترسی: از طریق جاد آسفالته کرمانشاه - بیستون - تهران</li> <li>- خدمات گردشگری: وجود امکانات زیر بنایی همچون رام، آب، رستوران، فوریتهای پیشکی، اقامتگاه و ...</li> <li>- کاربری اراضی اطراف: کشاورزی، زراعی، مسکونی، صنعتی</li> </ul>  | <p style="text-align: center;">زمینه<br/>گردشگری</p> |

جدول (۱۰) برگه شناسایی لندفرم ژئومورفو-فولوژیکی رودخانه‌های بیستون (ماخذ: نگارندگان)

| برگه شناسایی لندفرم ژئومورفو-فولوژیکی رودخانه‌های بیستون |  |
|--|--|
| شناسه  | شاخص   |
| موقعیت   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- موقعیت نسی: در ۳۲ کیلومتری شمال شرق کرمانشاه و در شهر بیستون قرار دارد.</li> <li>- موقعیت ریاضی: ۳۴ درجه و ۱۴ دقیقه تا ۳۴ درجه ۵۱ دقیقه عرض شمالی و ۴۷ درجه و ۵ دقیقه تا ۴۸ درجه و ۲۶ دقیقه طول غرب‌آسیایی</li> <li>- ارتفاع از سطح دریا: ۱۸۶۶ متر</li> <li>- نزدیکترین مرکز جمعیتی: شهر بیستون و شهر بیستون</li> <li>- فاصله از مرکز استان و شهرستان: ۳۲ کیلومتری کرمانشاه و در شهر بیستون قرار دارد.</li> </ul>   |
| ژئومورفو-فولوژی  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- نحوه زایش: بر اثر فعالیت‌های دوران پلیستوسن و اعصار دوره‌های یخچالی و بین یخچالی که از رودخانه کرخه سرچشمه می‌گیرد.</li> <li>- فرایندهای غالب: فرایندهای انحلالی، فرایندهای جریانی، فرایندهای آنتروپوژنیک</li> <li>- سن: پلیستوسن و اعصار دوره‌های یخچالی</li> <li>- پدیدهای ژئومورفو-فولوژی: عوارض تکتونیکی، جریانی، یخچالی، مجاور یخچالی، دامنه‌ای، انحلالی و آنتروپوژنیک، مانند لایلهای، پیدایش چشمدها و سراب‌ها، پادگانهای آبرفتی، بسترها مینیاتوری تا طغیانی،</li> <li>- سنگ شناسی: عمدتاً آهکی، دولومیت و هم چنین کنگلومرا</li> <li>- زمینه مطالعاتی: پژوهش‌های میدانی، علمی، ژئومورفو-فولوژیک، هیدرولوژی، لیتوژوگی، مطالعات اکوتوریسم و توریسم علمی، زیست شناسی</li> <li>- سازند اصلی: عمدتاً آهکی، دولومیت و هم چنین کنگلومرا</li> <li>- سازندهای مجاور: آهکی و کارستی</li> </ul> |
| گردشگری  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- میزان اهمیت: دارای ارزش در سطح منطقه‌ای، ملی و بین‌المللی</li> <li>- علمی-آموزشی: پژوهش‌های میدانی، علمی، ژئومورفو-فولوژیک، هیدرولوژی، لیتوژوگی، مطالعات اکوتوریسم و توریسم علمی، زیست شناسی، تاریخی و باستان شناسی</li> <li>- عموم مردم: آشنا نمودن مردم با ایجاد سکونتگاه‌ها در اطراف رودخانه و نحوه بهره‌برداری از آب برای کشاورزی و مصارف دیگر، آموزش مردم برای جلوگیری از آسودگی</li> <li>- نحوه دسترسی: از طریق جاد آسفالته کرمانشاه - بیستون - تهران</li> <li>- خدمات گردشگری: وجود امکانات زیر بنایی همچون راه، آب، فوریتهای پوششکی، و ...</li> <li>- کاربری اراضی اطراف: کشاورزی و زراعی، مسکونی - صنعتی</li> </ul>  |

جدول (۱۱) برگه شناسایی لندفرم ژئومورفولوژیکی غارهای بیستون (شکارچیان، مرتاریک، مردودر، مرخل، مرآفتاب) (مأخذ: نگارنده‌گان)

| برگه شناسایی لندفرم ژئومورفولوژیکی غارهای بیستون   |  |                  |   |  |  |  |         |
|--|--|------------------|---|--|--|--|---------|
| شناخت  | شناسه  |                  |   |  |  |  |         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- موقعیت نسبی: ۳۲ کیلومتری شمال شرق کرمانشاه و در دامنه کوه بیستون قرار دارد.</li> <li>- موقعیت ریاضی: ۴۷ درجه و ۲۳ دقیقه طول جغرافیایی و ۳۴ درجه و ۲۱ دقیقه عرض جغرافیایی</li> <li>- ارتفاع از سطح دریا: ۱۴۰۰ تا ۱۵۸۵ متر از سطح دریا</li> <li>- وسعت لندفرم: وسعت کل غارهای بیستون در حدود ۴۷۰ متر مربع می‌باشد</li> <li>- نزدیکترین مرکز جمعیتی: شهرک بیستون و شهر بیستون</li> <li>- فاصله از مرکز استان و شهرستان: ۳۲ کیلومتر</li> </ul>  | موقعیت   |                  |   |  |  |  |         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- نحوه زایش: بر اثر عمل فرسایش آبها در سنگ‌های آهکی و کارستی</li> <li>- فرایندهای غالب: انحلال و فرسایش سنگهای آهکی و کارستی</li> <li>- سن: پارینه سنگی میانی موستری تا پارینه سنگی جدید</li> <li>- پدیدهای ژئومورفولوژی: انحلال و فرسایش سنگها و ایجاد درز و شکافهای ژئومورفولوژیکی</li> <li>- زمینه مطالعاتی: غارشناسی و آب شناسی و سنگ شناسی، چینه شناسی، دیرینه شناسی، جلب توریست</li> <li>- سنگ شناسی: حبس سنگها عموماً آهکی و کارستی</li> <li>- سازند اصلی: آهک و کارست</li> <li>- سازندهای مجاور: آهک و کارستی</li> </ul>  | ژئومورفولوژی   |                  |   |  |  |  |         |
| - میزان اهمیت: دارای ارزش در سطح منطقه‌ای، ملی و بین‌المللی  |  |                  |   |  |  |  |         |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">علمی-آموزشی: سنگ شناسی، مطالعات آب شناسی، باستان شناسی، دیرینه شناسی، مطالعات زیست شناسی، جلب توریست</td> <td style="width: 20px; padding: 2px; vertical-align: top;">زمینه<br/>گردشگری</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">عموم مردم: آشنایی مردم با مطالعات دیرینه شناسی و استفاده از غار در گذشته به عنوان پناهگاه</td> <td style="width: 20px; padding: 2px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>- نحوه دسترسی: از طریق جاده آسفالت کرمانشاه - بیستون - تهران</li> <li>- خدمات گردشگری: وجود امکانات زیر بنایی همچون راه، آب، رستوران، فوریتیهای پرشکی، اقامتگاه و ...</li> <li>- کاربری اراضی اطراف: کشاورزی و زراعی، مسکونی - صنعتی</li> </ul> </td> <td style="width: 20px; padding: 2px;"></td> </tr> </table> | علمی-آموزشی: سنگ شناسی، مطالعات آب شناسی، باستان شناسی، دیرینه شناسی، مطالعات زیست شناسی، جلب توریست | زمینه<br>گردشگری | عموم مردم: آشنایی مردم با مطالعات دیرینه شناسی و استفاده از غار در گذشته به عنوان پناهگاه |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- نحوه دسترسی: از طریق جاده آسفالت کرمانشاه - بیستون - تهران</li> <li>- خدمات گردشگری: وجود امکانات زیر بنایی همچون راه، آب، رستوران، فوریتیهای پرشکی، اقامتگاه و ...</li> <li>- کاربری اراضی اطراف: کشاورزی و زراعی، مسکونی - صنعتی</li> </ul> |  | گردشگری |
| علمی-آموزشی: سنگ شناسی، مطالعات آب شناسی، باستان شناسی، دیرینه شناسی، مطالعات زیست شناسی، جلب توریست   | زمینه<br>گردشگری   |                  |   |  |  |  |         |
| عموم مردم: آشنایی مردم با مطالعات دیرینه شناسی و استفاده از غار در گذشته به عنوان پناهگاه  |  |                  |   |  |  |  |         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- نحوه دسترسی: از طریق جاده آسفالت کرمانشاه - بیستون - تهران</li> <li>- خدمات گردشگری: وجود امکانات زیر بنایی همچون راه، آب، رستوران، فوریتیهای پرشکی، اقامتگاه و ...</li> <li>- کاربری اراضی اطراف: کشاورزی و زراعی، مسکونی - صنعتی</li> </ul>   |  |                  |   |  |  |  |         |

### ارزیابی نهایی

با توجه به بازدید میدانی و نتایج حاصل از نظرات کارشناسان، به هر یک از ارزش‌ها در روش پرالونگ امتیاز داده شد. امتیازات به دست آمده از ارزیابی عیار گردشگری و عیار بهره‌وری

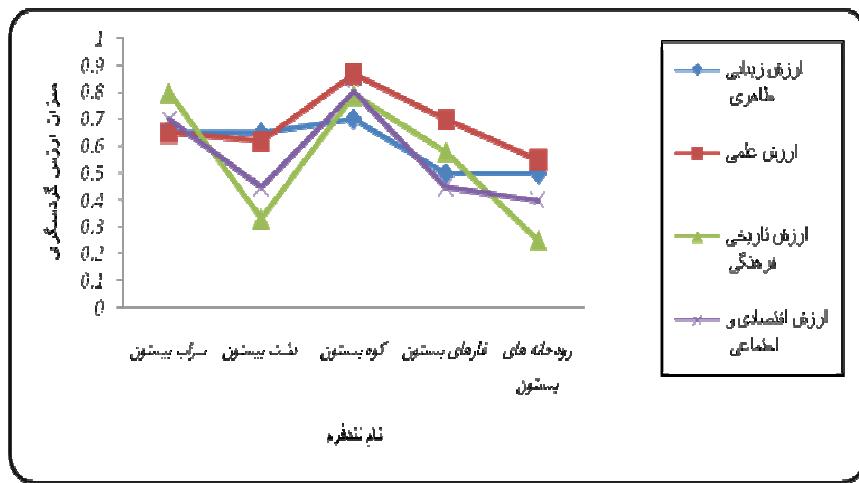
لندفرم‌های ژئومورفولوژیکی منطقه مورد مطالعه (جدول ۱۲) امکان مقایسه آنها را فراهم می‌آورد. با این مقایسه می‌توان به میزان توانمندی‌ها و قابلیت‌های هر یک از لندفرم‌ها به راحتی پی‌برد که در نتیجه برنامه‌ریزان گردشگری و مسئولین مرتبط می‌توانند طرح‌های ویژه در منطقه نمونه گردشگری بیستون جهت توسعه گردشگری در این منطقه را فراهم آورند.

**جدول (۱۲) آمار ارزیابی ارزش‌های گردشگری و بهره‌وری لندفرم‌های ژئومورفولوژیکی محدوده مورد مطالعه به روش پرالونگ (ماخذ: نگارندگان)**

| ارزش                  | لندفرم ژئومورفولوژیکی  |                       |                |               |               |        |
|-----------------------|------------------------|-----------------------|----------------|---------------|---------------|--------|
|                       | مجمله غارهای<br>بیستون | رودخانه‌های<br>بیستون | سراب<br>بیستون | دشت<br>بیستون | کوه<br>بیستون | بیستون |
| ارزش زیبایی ظاهری     | ۰/۵                    | ۰/۵                   | ۰/۶۵           | ۰/۶۵          | ۰/۷           |        |
| ارزش علمی             | ۰/۷                    | ۰/۵۵                  | ۰/۶۵           | ۰/۶۲          | ۰/۸۷          |        |
| ارزش تاریخی- فرهنگی   | ۰/۵۸                   | ۰/۲۵                  | ۰/۸            | ۰/۳۳          | ۰/۷۹          |        |
| ارزش اقتصادی- اجتماعی | ۰/۴۵                   | ۰/۴                   | ۰/۷            | ۰/۴۵          | ۰/۸           |        |
| میانگین ارزش گردشگری  | ۰/۵۵                   | ۰/۴۲                  | ۰/۷            | ۰/۵۱          | ۰/۷۹          |        |
| ارزش میزان بهره‌وری   | ۰/۵                    | ۰/۴۳                  | ۰/۸۱           | ۰/۸۱          | ۰/۸۱          |        |
| ارزش کیفیت بهره‌وری   | ۰/۵                    | ۰/۱۸                  | ۰/۵۶           | ۰/۳۱          | ۰/۸۱          |        |
| میانگین ارزش بهره‌وری | ۰/۵                    | ۰/۳                   | ۰/۶۸           | ۰/۵۶          | ۰/۸۱          |        |

با توجه به مقدار بدست آمده از محاسبه ارزش گردشگری لندفرم‌های ژئومورفولوژیکی منطقه نمونه گردشگری بیستون و مقایسه این لندفرم‌ها، کوه بیستون با امتیاز ۰/۷۹ بیشترین امتیاز را از لحاظ ارزش گردشگری به خود اختصاص داده و می‌توان آن را به عنوان پر جاذبه‌ترین لندفرم ژئومورفولوژیکی دانست (جدول ۱۲). آنچه اهمیت و ارزش کوه بیستون را بالا برده و آن را بر دیگر لندفرم‌ها برتری بخشیده وجود سابقه تاریخی، و بناهای تاریخی است که به عنوان هشتمنی اثر ایرانی توسط سازمان یونسکو ثبت جهاتی شده و ۲۸ اثر تاریخی آن نیز ثبت ملی شده است. همچنین وجود پدیده‌های ژئومورفولوژیکی چون بلندترین دیواره روانده ایران که چشم انداز زیبایی را به منطقه داده، وجود غارها و جاذبه‌های تاریخی در دل کوه از دیگر ویژگی‌های کوه بیستون است. قرارگیری بر سر جاده اصلی کرمانشاه - تهران و تبلیغات و اطلاع رسانی در این زمینه از طرف نهادهای گردشگری و غیره از جمله دیگر دلایلی هست که باعث شده این لندفرم بیشترین امتیاز را به خود اختصاص دهد. پس از لندفرم کوه بیستون لندفرم سراب بیستون با ۰/۷، مجموعه غارهای منطقه بیستون با ۰/۵۵، دشت بیستون با

۵۱/۰ مجموعه رودخانه‌های بیستون (گاماسیاب و دینور آب) با ۰/۴۲ به ترتیب در رتبه‌های بعدی قرار دارد. اما از نظر ارزش بهره‌وری کوه بیستون، سراب بیستون و دشت بیستون دارای بالاترین ارزش بهره‌وری می‌باشند. استقرار مراکز جمعیتی، نزدیکی نسبی به مرکز استان، همچو این لندفرم‌ها و جاذبه‌ها به هم‌دیگر، وجود نسبی امکانات رفاهی و برگزاری مراسم فرهنگی در طول سال در دامنه کوه بیستون و کنار سراب بیستون از جمله دلایلی هستند که موجب برتری این لندفرم‌ها شده است و پس از آن غارهای مجموعه بیستون با ۵/۰ دارای بیشترین ارزش بهره‌وری و در نهایت رودخانه‌ها در رتبه بعدی قرار دارند. ارزیابی‌ها نشان می‌دهد که ارزش‌های گردشگری لندفرم‌های ژئومورفولوژیکی منطقه نمونه گردشگری عمده‌تا به ترتیب به دلیل بالا بودن ارزش علمی، ارزش زیبایی ظاهری، ارزش تاریخی و فرهنگی و سپس ارزش اقتصادی و اجتماعی این لندفرم‌ها است که باید به رابطه بین این ارزش‌ها در حال حاضر توجه شود.



شکل (۲) مقایسه ارزش گردشگری لندفرم‌های ژئومورفولوژیکی منطقه مورد مطالعه ( مأخذ: نگارندگان )

همان طور که در شکل ۲ نشان داده شده است کوه بیستون دارای بیشترین ارزش گردشگری است و دارای بیشترین ارزش در زمینه علمی، اقتصادی - اجتماعی و تاریخی - فرهنگی و زیبایی ظاهری است که این ارزش‌ها در ارتباط تنگاتنگ با هم‌دیگر قرار گرفته‌اند. سه ارزش علمی، تاریخی - فرهنگی و اقتصادی اجتماعی ارتباط نزدیکتری نسبت به هم دیگر دارند

ولی تغییرات روند ارزش زیبایی ظاهری رابطه کمتری با دیگر ارزش‌ها داشته است. به عبارتی ارزش زیبایی ظاهری در همه لندفرم‌های منطقه نمونه گردشگری بیستون مشاهده می‌گردد و در کوه بیستون ارزش زیبایی ظاهری به اوج خود می‌رسد به طوری که ملاحظه می‌گردد بیشترین ارزش‌های گردشگری مربوط به کوه بیستون و کمترین ارزش‌ها در رودخانه‌های (گاماسیاب و دینور آب) مشاهده می‌شود که با توجه به پتانسیل بالای رودخانه‌های منطقه در زمینه گردشگری از آنها باید بهره‌برداری شود. بر این اساس میزان ارزش بهروری از لندفرم‌های منطقه به ترتیب در کوه بیستون به علت بالا بودن ارزش‌های گردشگری بالاتر از دیگر لندفرم‌ها می‌باشد و بعد از آن سراب بیستون، دشت بیستون، مجموعه غارهای بیستون و رودخانه‌های بیستون قرار گرفته اند که در برنامه ریزی‌های گردشگری باید به آنها توجه گردد(شکل ۳).



شکل (۳) مقایسه ارزش بهروری لندفرم‌های ژئومورفولوژیکی منطقه نمونه گردشگری بیستون(ماخذ: نگارندگان)

### نتیجه گیری

ژئotorیسم یا زمین‌شناسی گردشگری راهکاری نوین برای تبیین و تشریح علوم زمین و شناخت سرمایه‌های طبیعی هر منطقه است که علاوه بر ایقای نقش آموزشی - علمی سبب توسعه گردشگری شده و علاقه‌مندان و محققین ژئotorیسمی را به مناطق دارای جاذبه زمین‌شناسی جذب کرده و علاوه بر ساخت منابع زمین‌شناسی اقتصادی و کانسارها، سبب انگیزه در سایر محققان جهت بازدید از این گونه مناطق می‌شود که با تلفیق مطالعات زمین‌شناسی و سایر مطالعات کاربردی، علاوه بر تبلیغ گردشگری و توسعه آن، محورهای علمی- اقتصادی منطقه مشخص می‌شود و نهایتاً راه را برای توسعه اجتماعی هموار می‌کند. در سال‌های اخیر

مناطقی مانند منطقه بیستون به علت بالا بودن عیارهای توریسمی به عنوان مناطق نمونه گردشگری مورد اقبال گردشگران قرار گرفته است و بیشترین بازدید از جاذبه‌های گردشگری این منطقه بیشتر به علت زیبایی ظاهری، ارزش تاریخی - فرهنگی و به جهت پر کردن اوقات فراغت و تفریح صورت گرفته است و کمتر از لحظه ژئوتوریسمی به این مسئله نگاه شده است. پژوهش حاضر ضمن ارائه مبانی نظری، ارتباطی ویژه بین پدیده‌های ژئومورفولوژیکی بیستون با ژئوتوریسم برقرار می‌کند و ارتباط بین پدیده‌های ژئومورفولوژیکی در نقاط مختلف محدوده را مورد مطالعه و ارزیابی قرار می‌دهد. نتایج نشان داده است که منطقه نمونه گردشگری بیستون با داشتن لندرم‌های بی‌شمار ژئومورفولوژیکی قابلیت مطرح شدن به عنوان یک مکان ژئوتوبی را دارد که در آن پدیده‌های نادر ژئومورفوتوریسمی قابل مشاهده است. برطبق نتایج پژوهش لندرم‌های بی‌شماری در منطقه وجود داشت که جهت بررسی و ارزیابی این پدیده‌ها لندرم کوه بیستون، سراب بیستون، مجموعه غارهای بیستون(غار شکارچیان، غار مرخل، مرآفتاب، مرتابیک، غار مردوذر)، رودخانه‌های بیستون(گاماسیاب و دینور آب) و دشت وسیع بیستون، در محدوده شناسایی و مورد مطالعه قرار گرفتند. ارزیابی نهایی(جدول ۱۲) نشان داد که بر اساس روش پرالونگ کوه تاریخی بیستون دارای بیشترین ارزش گردشگری است و مجموعه رودخانه‌های بیستون دارای کمترین میزان توانمندی از لحظه گردشگری در میان سایر لندرم‌ها است. دیگر لندرم‌ها دارای ارزش گردشگری متوجه به بالا هستند. همچنین بر اساس مقایسه ارزش‌های گردشگری در منطقه، ارزش علمی با میانگین ۰/۶۷ دارای بیشترین امتیاز و دیگر ارزش‌ها در منطقه نیز در این حد قرار دارند و اختلاف زیادی با هم دیگر ندارند که این نشان از توانایی بالای منطقه نمونه گردشگری بیستون و بالا بودن توانمندی‌ها و ارزش‌های گردشگری در منطقه می‌باشد(شکل ۲). همچنین بر اساس این محاسبات کوه بیستون با ۰/۸۱ دارای بیشترین ارزش بهره‌برداری است که به دلیل موقعیت استراتژیکی، وجود آثار تاریخی و فرهنگی کوه بیستون و وجود امکانات نسیی گردشگری در منطقه است که دارای بیشترین ارزش بهره‌وری می‌باشد، و جهت انجام فعالیت‌های گردشگری چون کوهنوردی، دامنه نوردی، کایت سواری و تیغه نوردی، ایجاد تورهای علمی و توسعه امکاناتی همچون تله کابین و ورزش‌های کوهستانی مناسب است که باید برنامه‌ریزی‌های اساسی در زمینه توسعه و گسترش آنها صورت پذیرد. لندرم رودخانه با میانگین ۰/۳ دارای کمترین ارزش بهره‌وری است و لندرم‌های دیگر دارای ارزش بهره‌وری متوجه می‌باشد(شکل ۳). با توجه به پتانسیل‌های بالایی که در این لندرم‌ها وجود دارد عدم وجود برنامه‌ریزی منسجم، نبود امکانات زیربنایی و رفاهی، کمبود تبلیغات در سطح ملی و بین‌المللی، عدم توجه به سودآوری گردشگری از

جمله مسایلی هستند که باعث کند شدن توسعه گردشگری پایدار در این منطقه شده است. بنابراین با توجه به بالا بودن جاذبه‌های گردشگری ژئومورفولوژیکی در استان کرمانشاه و بخصوص در منطقه نمونه گردشگری بیستون این پژوهش می‌تواند دیدگاه و نگرشی تازه نسبت به پدیده‌های ژئومورفوتوریسمی در استان کرمانشاه و منطقه نمونه گردشگری بیستون باشد. که با توجه به پتانسیل‌ها و قابلیت‌های موجود در سراسر کشور می‌توان مکان‌هایی را که از نظر ژئومورفوتوریسمی دارای پتانسیل هستند پنهانی‌بندی و ماهیت این پدیده‌ها را شناسایی و ارتباطی بین مکان‌های ژئومورفولوژیکی و برنامه‌ریزی جهت گسترش گردشگری در این مناطق را فراهم آورد.

#### منابع و مأخذ

۱. احراری روی، محی الدین، شاهرخی، ژیلا (۱۳۸۷) زمین گردشگری در چابهار، فصل نامه علوم زمین، تهران، سازمان زمین شناسی ایران، شماره ۶۷، صص ۴۶-۵۳.
۲. بیاتی خطیبی، مریم، شهابی، هیمن، قادری زاده، هانا (۱۳۸۸) ژئوتوریسم، رویکردی نو در بهره گیری از جاذبه‌های ژئومورفولوژی: مطالعه موردی: غار کرفتو در استان کردستان، فضای جغرافیایی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهر، صص ۲۷-۵۰.
۳. حاج علیلو، بهزاد، نکویی صدر، بهرام (۱۳۹۰) ژئوتوریسم، انتشارات پیام نور، دانشگاه پیام نور تهران.
۴. عفیفی، محمد ابراهیم، قنبری، عبدالرسول (۱۳۸۸) بررسی جاذبه‌های ژئوتوریستی گنبدی‌های نمکی لارستان (مطالعه موردی گنبد نمکی کرموستج)، فصلنامه جغرافیای طبیعی، سال دوم، شماره ۶، صص ۴۷-۳۱.
۵. شایان، سیاوش، شریفی‌کیا، محمد، زارع، غلامرضا (۱۳۹۰) ارزیابی توانمندیهای ژئومورفوتوریستی لندفرم‌ها بر اساس روش پرالونگ مطالعه موردی: شهرستان داراب، مجله مطالعات مناطق خشک، دانشگاه سبزوار، شماره ۲، صص ۷۳-۹۱.
۶. نجفی، اسماعیل، کاظمی، مینا، گل کرمی، عابد (۱۳۸۸) قابلیت‌های ژئوتوریسمی اشکال کارستیک در استان کرمانشاه، اولین همایش دانشجویی دانشگاه تهران.

۷. مختاری، داود (۱۳۸۹) ارزیابی توانمندیهای اکوتوریستی مکانهای ژئومورفیکی حوضه آبریز آسیاب خرابه در شمال غرب ایران به روش پرالونگ، فصلنامه جغرافیا و توسعه، شماره ۱۸، صص ۲۷ - ۵۲.
۸. ملکی، امجد، شوهانی، داود، علایی طالقانی، محمود (۱۳۸۸) پهنه بندی تحول کارست در استان کرمانشاه، فصلنامه مطالعات علوم انسانی، دوره ۱۳، شماره ۱، صص ۲۷۱ - ۲۹۵
۹. هاشمی بیستونی، محمود رضا (۱۳۸۹) بررسی نقش عوامل ژئومورفولوژی در عدم رشد فیزیکی شهر بیستون، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد واحد ملایر.
۱۰. قربانی، رسول، آستین چیده، محمد، مهری، محمد (۱۳۸۹) ژئوتوریسم: بهره گیری از جاذبه‌های ژئومورفولوژیکی و زمین شناختی دره‌های کوهستانی (نمونه موردی: دره سیمین در جنوب همدان)، برنامه‌ریزی و آمایش فضای دوره چهاردهم، شماره ۴، صص ۱ - ۲۲.

Bernard Joyce, Edmund (2010) **Australia's Geoheritage: History of Study, a New Inventory of Geosites and Applications to Geotourism and Geoparks, Geoheritage**, 39 – 56

Dowling, Ross K (2011) **Geotourisms Global Growth, Geoheritage**, 1 – 13.

Georgiana Gavrla, Ionela, Man, Titus, Surdeanu,Virgil (2011) **Geomorphological Heritage Assessment Using Gis Analysis For Geotourism Development In Mancin Mounains Dobrogea Romania, Tourism and Geosites**, No 2, Vol 8, 81- 87.

Newsome D, Dowling RK (2010) **Geotourism: the tourism of geology and landscape**. Goodfellow Publishers, Oxford.

Panizza, M (2001) **Geomorphosites. Concepts, methods and examples of geomorphological survey**, in Chinese Science Bulletin 46, 4-6.

Rao, D.P (2002) **Remote Sensing Application in Geomorphology, Tropical Ecology**, 43, 1, 49 – 59 .

Nickolas, C, Zouros, Mytilene (2007) **Geomorphosite assessment and management in protected areas of Greece Case study of the**

**Lesvos Island – coastal geomorphosites, Geographica Helvetica, jg.62, 169 – 180.**

Wartiti, Mohamed El, Malaki, Amina, Zahraoui, Mohamed, Ghannouchi, Abdelilah El, Gregorio, Felice Di (2008) **Geosites Inventory Of The Northwestern Tabular Middle Atlas Of Morocco**, Environ Geol, 415 – 422.

Reynard, E. (2004) **Géotopes, géo (morpho) sites ET paysages géomorphologiques, Paysages géomorphologiques, Séminaire de 3ème cycle CUSO** (2003) Université de Lausanne, Institut de géographie (Travaux et Recherches n° 27), 124-136.

Reynard. E, Panizza. M. (2005) **Geomorphosites: definition, assessment and mapping**, I1, Quaternario, 18 (1), Volume special, 286-312.

Hooke J. M, (1994) **Strategies For Conserving And Sustaining Dynamic Geomorphological Sites, In O'Halloran**, et al, (eds) - Geological And Landscape Conservation – London, Geological Society, pp. 191-195.

Carton A, Cavallin A, Francavilla F, Mantovani F, Panizza M, Pellegrini G.G. and C. Tellini, (1994) **Ricerche ambientali per l'individuazione e la valutazione dei beni geomorfologici – metodi ed esempi, in Il Quaternario**, 7, 365-372.

Grandgirard V, (1997) **Géomorphologie, protection de la nature Et gestion du paysage**, Thèse de doctorat, Faculté des Sciences, Université de Fribourg.

Panizza M, Piacente S, (1993) **Geomorphological assets evaluation, in Zeitschrift für Geomorphologie**, N.F, Suppl. Bd, 87, 13-18.

Comanescu, Laura, Nedea, Alekandru, Dobre, Robert (2009) **Inventoring and Evaluation of Geomorphosites in the Bucegi mountains**, Forum Geografic, No, 8, 38 – 43.

Tourtellot, J (2004) **Geotourism, National Geographic Society**, USA, pp234.

Pralong, J (2005) **A method for assessing the tourist potential and use of geomorphological sites**, Geomorphologie, Rrlief, processus, environment, 3, 189- 196.

Brandolini. P, Faccini, F and Piccazzo.M (2006) **Geomorphological hazard and tourist vulnerability along Portofine Paek trails (Italy)**, Natural Hazards and earth system sciences, 563 - 571.

Coratza.P, Chinoi.A, Piacentini. D and Valdati. J (2008) Management of **Geomorphosites in hight tourist vocation area: an example of geo- hiking maps in the Alpe di fanes (natural park of fanes-senes-braies, Italian dolomites)**, Geo Journal of tourism and Geosites, no 2, vol 2, 106- 117.

Leopold, a (1949) **a Sand County Almanac**, Oxford University Press, p 280.

Fenel. D: (1999) **Ecotourism an Introduction**, Routledge, 34- 43.

LAW, Christopherom (2002) Urban Tourism, Continuu, 231-234.