

جغرافیا و توسعه - شماره ۱۸ - تابستان ۱۳۸۹

وصول مقاله: ۱۳۸۶/۱۱/۲

تأیید نهایی: ۱۳۸۸/۷/۷

صفحات: ۲۷-۵۲

ارزیابی توانمندی اکوتوریستی مکان‌های ژئومورفیکی حوضه‌ی آبریز آسیاب خرابه در شمال غرب ایران به روش پرالونگ (Pralong)

دکتر داود مختاری^۱

دانشیار پژوهشی گروه جغرافیا دانشگاه تبریز

چکیده

طرح رابطه‌ی مسائل ژئومورفولوژیک با توریسم از جمله حیطه‌های مطالعاتی بین رشته‌ای مطرح در سال‌های اخیر است. با برقراری چنین ارتباطی، مکان‌های توریستی ژئومورفولوژیکی به صورت اشکال و فرآیندهای ژئومورفولوژیکی تعریف می‌شوند که بنا بر درک انسان از عوامل تأثیرگذار زمین‌شناسی، ژئومورفولوژیکی، تاریخی و اجتماعی این مکان‌ها، ارزش زیبایی‌شناختی، علمی، فرهنگی-تاریخی و یا اجتماعی-اقتصادی پیدا می‌کنند. براساس چنین جایگاهی، معرفی مکان‌های ژئومورفیکی حوضه‌ی آبریز آسیاب خرابه و ارایه‌ی صورت وضعیت توان‌های اکوتوریسمی آنها جزو اهداف اصلی این پژوهش تعیین گردید. به منظور ارزیابی توانمندی اکوتوریستی حوضه‌ی آبریز به تفکیک مکان‌های ژئومورفیکی موجود در آن، از روش پرالونگ (Pralong, 2005) استفاده شد.

نتایج نشان داد که مکان‌های طرح‌شده قابلیت طرح به‌عنوان یک مکان توریستی ژئومورفولوژیک را دارند و می‌توان آنها را جزو منابع طبیعی و گردشگری منطقه به شمار آورد. بر همین اساس، ارزش این مکان‌ها عمدتاً به دلیل بالا بودن عیار علمی آنهاست. دشواری دسترسی، دوری از مراکز جمعیتی، عدم معرفی توانمندی‌های منطقه، نوع نگرش مردم به گردشگری و نحوه‌ی گذران اوقات فراغت و در نهایت عدم توجه به اکوتوریسم به مفهوم واقعی آن مهمترین عوامل مؤثر در کاهش مجموع عبارهای محاسبه شده هستند.

در حال حاضر، بهره‌برداری از آبشار آسیاب خرابه به‌عنوان تنها مکان ژئومورفیکی در حال بهره‌برداری، با روش‌هایی غیراکوتوریسمی صورت می‌گیرد و به عملکرد سیستم‌های مورفوژنتیک که خود ایجادکننده‌ی این جاذبه‌ها هستند، توجهی نمی‌شود. در نهایت، ارایه‌ی نگاهی جدید به حوضه‌های آبریز و واحدهای ژئومورفولوژیکی و تعریف آنها در قالبی از مفاهیم اکوتوریسمی، مهمترین دستاورد این پژوهش می‌باشد که مستلزم پیگیری از طرف محققین کشور عزیزمان می‌باشد تا از این طریق بتوان به این آرزو که چگونه می‌توان بین ماهیت سیستم‌های مورفوژنتیک و آنچه که برنامهریزان می‌خواهند رابطه برقرار نمود؟ جامه‌ی عمل پوشاند.

کلیدواژه‌ها: مکان ژئومورفیک، اکوتوریسم، روش پرالونگ، حوضه‌ی آبریز آسیاب خرابه، شمال غرب ایران.

1- d_mokhtari@Tabrizu.ac.ir

مقدمه

طرح رابطه‌ی مسایل ژئومورفولوژیک با توریسم به سال‌ها قبل باز می‌گردد زمانی که لئوپولد (Leopold, 1949) به عنوان یکی از پیشگامان ژئومورفولوژی، اخلاق زمینی^۱ را زمینه‌ساز و لازمه‌ی اخلاق خدمات توریسم^۲ مطرح نمود. این رابطه در سال‌های اخیر به شکلی دیگر و در قالب بررسی عملکرد سیستم‌های مورفوتنیک در ارتباط با اکوتوریسم، مورد اقبال محققین بوده است (Pope et al, 2002; Arrowsmith and Inbakaran, 2002:295-309; Jennings, 2004:899-922; Pralong, 2005:189-196; Serrano and González-Trueba, 2005:197-208; Brandolini et al, 2006:563-571).

مکان‌های توریستی ژئومورفولوژیک^۳ همانند منطقه آسیاب خرابه و یا به قول پرالونگ (Pralong, 2005:190) سرمایه‌های ژئومورفولوژیک^۴ به صورت اشکال و فرآیندهای ژئومورفولوژیک تعریف می‌شوند که بنا بر درک انسان از عوامل تأثیرگذار زمین‌شناسی، ژئومورفولوژیک، تاریخی و اجتماعی این مکان‌ها، دارای ارزش زیبایی‌شناختی، علمی، فرهنگی-تاریخی و یا اجتماعی-اقتصادی هستند (Panizza and Poacente, 1993: 13-18; Quaranta, 1993).

امروزه تحقیقات در مورد خطرات ژئومورفولوژیک مرتبط با فعالیت‌های توریستی اهمیت فوق‌العاده‌ای پیدا کرده است زیرا با گسترش توریسم در سال‌های اخیر بیم آن می‌رود که اشغال نواحی حساس ژئومورفولوژیک موجب خسارات بیشتری را در آینده فراهم آورد (Brandolini et al, 2006: 563). افزایش معلومات درباره‌ی مخاطرات ژئومورفولوژیک مرتبط با فعالیت‌های توریستی و تفریحی می‌تواند در آگاهی دادن به اهالی صنعت توریسم در مورد پدیده‌های طبیعی و مناطق خطر خیز کمک کند (Solana and Kilburn, 2003: 47). وقتی نقش ژئومورفولوژی و فرآیندهای مرتبط با آن در مسایل مربوط به توریسم بدین صورت مورد تأکید قرار می‌گیرد و از سوی دیگر استفاده از مدل‌بندی‌های عامل محور به طور فرآیندهای به عنوان ابزاری برای حفظ و مدیریت صحیح منابع طبیعی مورد استفاده و تأکید قرار می‌گیرند (O'Connor et al, 2005: 136)، این سؤال به ذهن انسان خطور می‌کند که آیا نادیده گرفتن این مسایل در جامعه‌ی علمی ما و بی‌توجهی به آنها در طلیعه عصر اکوتوریسم (Weaver and Lawton, 2007: 1168) صحیح خواهد بود؟

به نظر می‌رسد در سال‌های اخیر و به دنبال افزایش سطح رفاه عمومی و ارتباطات، شاهد گسترش رو به رشد صنعت اکوتوریسم در کشورمان هستیم و اکثریت مردم ایران به بازدیدهای آموزش محور از نواحی دارای جاذبه‌های طبیعی خاص، فرآیندهای اکولوژیک مهم و یا جوامع گیاهی و جانوری خاص، که در سال‌های اخیر و به‌ویژه در کشورهای توسعه‌یافته نیز جایگاه

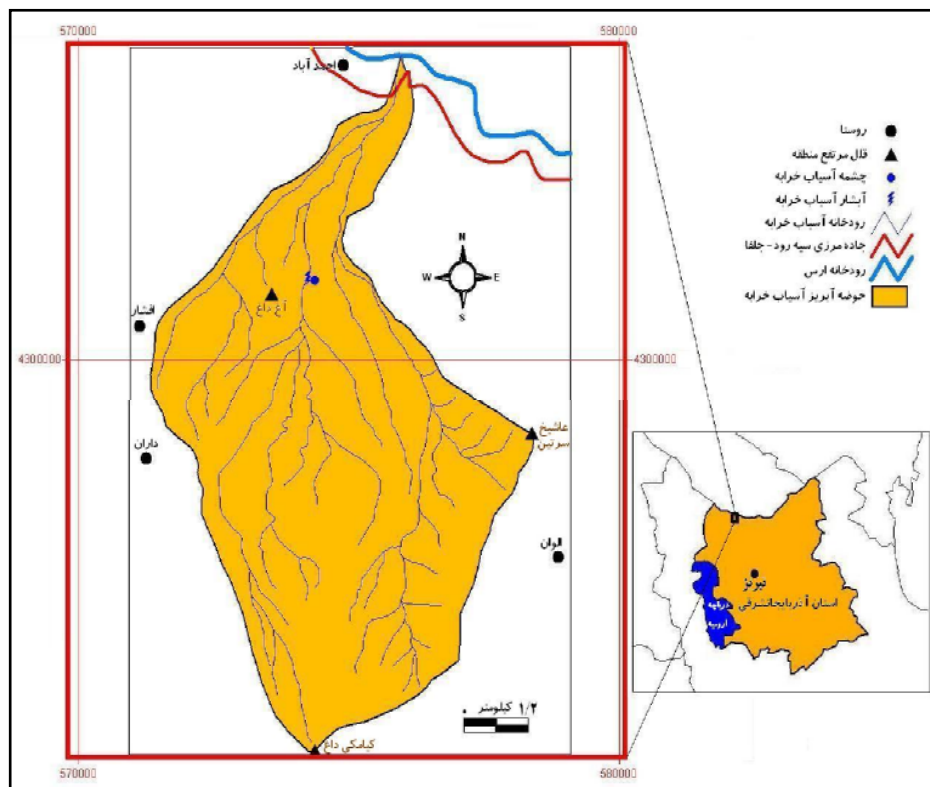
1-Land ethic

2-Tourism services ethic

3-Geomorphosites

4-Geomorphological assets

ویژه‌ای یافته است (Hall and Lew 1998: 2; Hipwell, 2007: 876)، علاقه‌ی خاصی نشان می‌دهند. منطقه‌ی آسیاب‌خرابه (شکل ۱) در دامنه‌ی شمالی کوه کیامکی در کناره‌ی رودخانه‌ی ارس از جمله این مناطق است که در سال‌های اخیر افراد زیادی از اقصی‌نقاط کشور از آن بازدید کردند و از زیبایی‌های آن لذت برده‌اند (شکل ۲).



شکل ۱: موقعیت جغرافیایی منطقه‌ی مورد مطالعه

در حال حاضر، عمده توجه گردشگران و به تبع آن برنامه‌ریزان به وجه اقتصادی این مکان ژئومورفولوژیکی در محل چشمه و آبشار آسیاب خرابه است و سایر وجوه ارزشمند این مکان چندان شناخته شده نیست.

این پژوهش سعی دارد ضمن شناسایی ویژگی‌های ژئومورفولوژیکی این منطقه در محدوده‌ی مطالعاتی سیستم رودخانه‌ای آسیاب خرابه، توانمندی‌های اکوتوریستی مرتبط با این ویژگی‌ها را نیز مورد مطالعه قرار دهد.



شکل ۲: تفرجگاه آسیاب خرابه

مطمئناً تبدیل شهر جلفا به منطقه‌ی ویژه‌ی اقتصادی و گسترش فعالیت‌های گردشگری در این خطه از کشورمان، لزوم مطالعات آمایش سرزمین در بستری از اشکال ژئومورفولوژیکی را جهت برنامه‌ریزی‌ها طلب خواهد کرد که یافته‌های این تحقیق می‌تواند پاسخگوی بخشی از این نیازمندی‌ها باشد.

بیان مسأله

حوضه‌ی آبریز آسیاب خرابه همانند موارد مشابه در سایر نقاط جهان (Serrano & Gonzalez, 1985: 198)، مهم‌ترین بخش از منطقه‌ی حیات وحش کیامکی را تشکیل می‌دهد و از نظر ویژگی‌های ساختاری سیستم طبیعی موجود و نیز مسایل انسانی مرتبط با موقعیت منطقه قابل بررسی و ارزیابی است. سیمای فعلی این قبیل مناطق نتیجه‌ی حاکمیت فرآیندهای طبیعی و انسانی است که آنها را به‌عنوان چشم‌انداز، محیط طبیعی، یک اکوسیستم و یا یک سکونتگاه معرفی می‌کند.

مطالعه‌ی امکانات ژئومورفیکی مناطق حفاظت شده و حفاظت از آنها را می‌توان از سه منظر مورد توجه قرار داد: به عنوان زیرساخت سکونتگاهها و اکوسیستمها؛ به عنوان یک چشم‌انداز؛ و به عنوان بخشی از ارزش ذاتی محیط طبیعی. به نظر می‌رسد در کشور ما، دیدگاه اول که پدیده‌های ژئومورفولوژیک را به عنوان عناصری ارزشمند برای حفاظت، شناسایی و

مدیریت محیط معرفی می‌کند، مورد بی‌مهری قرار گرفته است. در مورد دیدگاه دوم، تلاش‌های وسیعی برای آرایه‌ی تعریفی از مکان‌های ژئومورفولوژیکی بر اساس چشم‌اندازهای فرهنگی، روابط متقابل بین آنها و آثاری که برجای می‌گذارند، در سطح دنیا در حال انجام است و محققینی مثل پانیزا (Panizza, 2001) و پانیزا و پیاسنته (Panizza and Piacente, 2003) در مطالعات خود سعی در تبیین جایگاه محیط، تاریخ و فلسفه یا فرهنگ در ارزیابی مکان‌های ژئومورفیکی داشته‌اند. با این حال، در ایران جای چنین مطالعاتی خالی است و در نهایت مناطق حفاظت شده، قبل از این که به عنوان مکان ژئومورفولوژیک مورد بررسی قرار گیرند، دارای مجموعه‌ای از ویژگی‌های ذاتی هستند که با روابط طبیعی و انسانی محل در ارتباط است. این گونه مناطق در دیدگاه اخیر دارای ارزش موروثی هستند که ناشی از روابط فوق‌الذکر است و به نظر می‌رسد در کشور ما امکانات ژئومورفیکی مناطق حفاظت شده با چنین دیدگاهی مورد توجه قرار می‌گیرد و این امکانات بخشی از میراث مربوط به گذشته هستند که انسان در مقابل آنها هیچ‌گونه مسئولیتی ندارد و مطالعه‌ی آنها مهم نیست.

مطالعات نشان داده است که حوضه‌ی آبریز آسیاب خرابه چه در گذشته و چه در زمان حاضر، از دینامیک بالایی برخوردار است (مختاری و همکاران، ۱۳۸۶: ۱۱۵) و امکانات اکوتوریستی منطقه بیش از هر چیز نتیجه‌ی حاکمیت سیستم‌های مورفوننتیک فعال در منطقه است. با توجه به این موضوع در ادامه به ارزیابی توانمندی‌های اکوتوریسمی منطقه با عنوان مکان‌های ژئومورفولوژیکی می‌پردازیم.

مبانی نظری و ادبیات تحقیق

۱- مکان‌های ژئومورفولوژیک

مکان ژئومورفولوژیک عبارت است از یک شکل ژئومورفولوژیکی، که با توجه به درک و استنباط انسان دارای ارزش علمی، فرهنگی-تاریخی، زیبایی‌شناختی و یا اجتماعی-اقتصادی است (Panniza, 2001: 4; Reynard and Panizza, 2005: 177). چنین مکان‌هایی ممکن است شامل یک یا چند پدیده‌ی ژئومورفولوژیکی و یا چشم‌اندازهایی وسیع باشند و فعالیت‌های انسانی می‌تواند آنها را تغییر دهد، به آنها خسارت بزند و یا حتی آنها را تخریب نماید. مکان‌های ژئومورفولوژیک در ادبیات مطالعاتی آن با عناوین دیگری مثل سرمایه‌های ژئومورفولوژیک^۱، (Panniza and Piacente, 1993)، کالاهای ژئومورفولوژیکی^۲ (Carton et al, 1994: 365-372)،

1- Geomorphological assets

2- Geomorphological goods

مکان ژئومورفولوژیک (Hooke, 1994: 191-195)، ژئوتوپ‌های ژئومورفولوژیک^۱ (Grandgirard, 1997) مکان‌های دارای جذبه‌ی ژئومورفولوژیک^۲ (Rivas et al, 1997: 169-182) و درنهایت مکان‌های ژئومورفیک^۳ (Panniza, 2001; Reynard et al, 2007) نیز معرفی شده‌اند.

در این مقاله از اصطلاح مکان ژئومورفولوژیک استفاده کرده‌ایم. بررسی منابع نشان می‌دهد که تعاریف متعددی از طرف محققین در مورد مکان ژئومورفولوژیک ارائه شده است. برخی مثل گراندجیرارد (Grandgirard, 1997) اهمیت آن را در نقشی که در شناسایی تاریخچه‌ی کره‌ی خاکی و بازسازی تاریخ حیات دارد، می‌دانند و برخی دیگر مثل پانیزا و پیاسنته (Panniza and Piacente, 1993; Panniza, 2001) اهمیت این مکان‌ها را نه تنها از نظر علمی، بلکه از جهات دیگر و ویژگی‌های مرتبط با اکولوژی، اقتصاد و فرهنگ نیز مورد ملاحظه قرار می‌دهند. در هر صورت، ارزش علمی این مکان‌ها در مطالعات مربوط به آنها باید اصل قرارگیرد و ارزش‌های دیگر در مراتب بعدی اهمیت قرارمی‌گیرند. مکان‌های ژئومورفولوژیک در واقع میراث ژئومورفولوژیک^۴ یک منطقه هستند.

در طول دو دهه‌ی گذشته کیفیت میراث ژئومورفولوژیک در قالب عناوینی از قبیل ارزیابی محیطی^۵ (Rivas et al, 1997: 169-182, Coratza & Giusti, 2005)، مکان‌های میراث طبیعی^۶ (Serrano & Gonzalez-Treueba, 2005)، ارتقاء گردشگری^۷ (Pralong, 2005) و پارک‌های طبیعی^۸ (Periera et al, 2007) مورد ارزیابی قرار گرفته است.

۲- اکوتوریسم

اکوتوریسم عبارت است از مسافرت به نقاط تخریب نشده محیط به منظور مشاهده و لذت بردن از منابع زیست‌شناسی، به طوری که آسیب‌های محیطی به حداقل رسیده، آداب و رسوم محلی محترم شمرده شده و در عین حال منافع همه استفاده‌کنندگان تأمین می‌گردد (Teh and Cabanban, 2007: 1). تعاریف مختلف دیگری نیز در این مورد در منابع مختلف (Blamey, 2001; Fennell, 2001; Sirakaya et al, 1999; Weaver, 2005; Lai and Nepal, 2006) زاهدی، ۱۳۸۵) آمده است که از بین آنها به تعریف انجمن اکوتوریسم بین‌المللی^۹ بسنده

-
- 1- Geomorphological geotopes
 - 2- Sites of geomorphological interest
 - 3- Geomorphosites
 - 4- Geomorphological heritage
 - 5- Environmental assessment
 - 6- Natural heritage sites
 - 7- Tourist promotion
 - 8- Nature parks
 - 9- The International Ecotourism Society

می‌کنیم که بر اساس آن اکوتوریسم عبارت است از مسافرت مسؤولانه به نواحی طبیعی که در آن از محیط محافظت می‌شود و زمینه‌ی زندگی بهتر ساکنین محلی فراهم می‌آید
(http://www.ecotourism.org/webmodules/webarticlesnet/templates/eco_template.aspx?articleid=95&zoneid=2)

حفاظت، عدالت و آموزش هسته‌ی اصلی این تعاریف را تشکیل می‌دهند. به عبارت دیگر می‌توان گفت آنچه در اکوتوریسم مطرح است بازدیدهای آموزش محور از نواحی دارای جاذبه‌های طبیعی خاص، فرآیندهای اکولوژیکی مهم و یا جوامع گیاهی و جانوری خاص است که در سال‌های اخیر و به ویژه در کشورهای توسعه‌یافته جایگاه خاصی یافته است (Hall and Lew 1998: 2; Hipwell, 2007: 876). به طوری که، سال ۲۰۰۲ میلادی از طرف سازمان ملل متحد به عنوان سال بین‌المللی اکوتوریسم مطرح گردید (Weaver and Lawton, 2007: 1168). سه معیار مهم در مقوله‌ی اکوتوریسم باید مدنظر قرار گیرد: ۱- جاذبه‌ها طبیعت محور باشند. ۲- رابطه‌ی متقابل توریست‌ها برپادگیری و آموزش متمرکز باشد. ۳- مدیریت چنین محیط‌هایی می‌بایست اصول و اقداماتی را دنبال کند که با پایداری اکولوژیکی، اجتماعی- فرهنگی و اقتصادی همخوانی داشته باشند (Weaver and Lawton, 2007: 1170).
با توجه به این که پایداری مکان‌های اکوتوریسمی در ابعاد فضایی و زمانی تغییر می‌کند (Tsaur et al, 2006: 640)، لذا تحقق صنعت توریسم دلخواه فقط با رعایت اصول حفاظت محیطی و لحاظ واکنش‌پذیری اجتماعی امکان‌پذیر است (Teh and Cabanban, 2007: 1) و دستیابی به اکوتوریسم پایدار به موفقیت مدیریت محیط بستگی دارد (Li, 2004: 559).

روش تحقیق

پس از شناسایی ویژگی‌های مکان‌های ژئومورفولوژیک در بخش‌های مختلف حوضه‌ی آبریز آسیاب خرابه، این ویژگی‌ها در کارت‌هایی با عنوان کارت شناسایی مکان ژئومورفولوژیک تنظیم گردید (جدول ۱).

جدول ۱: کارت شناسایی مکان ژئومورفولوژیکی، به عنوان سند ارزیابی و مدیریت این نوع از مکان‌ها

کارت شناسایی مکان ژئومورفیکی		
شاخص‌ها	شناسه	
نام محلی: موقعیت نسبی: مختصات جغرافیایی: ارتفاع:	موقعیت	
نوع	ژئومورفولوژی	
نحوه پیدایش		
توصیف شکل، ساختار مورفولوژیکی، فرسایش		
دینامیک		
سن		
وابستگی اصلی به		
وابستگی فرعی به		
حیطه مطالعاتی		
بار فرهنگی		جنبه‌های کاربردی
دسترسی		
سطح جذابیت		
وضعیت حفاظت		
کاربری فعلی		
ارتباطات		
زیرساخت‌ها		
برخوردها		
وضعیت قانونی		

به منظور ارزیابی توانمندی اکوتوریسمی منطقه‌ی مورد مطالعه به تفکیک مکان‌های ژئومورفیکی موجود در آن از روش پرالونگ (Pralong, 2005) استفاده شده است که شرح آنها در ذیل آمده است:

روش پرالونگ (Pralong, 2005)

ارزیابی عیار گردشگری مکان‌های ژئومورفیکی

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

$$\text{عیار گردشگری} = (\text{عیار اجتماعی-اقتصادی} + \text{عیار فرهنگی-تاریخی} + \text{عیار علمی} + \text{عیار زیبایی ظاهری}) : 4$$

در این فرمول وزن هیچ کدام از جنبه‌های عیار گردشگری نسبت به دیگری کم یا زیاد نیست زیرا دلیل خاصی برای اهمیت کم و یا زیاد یکی از آنها بر دیگری در تعیین قابلیت گردشگری تئوریکی مکان ژئومورفیکی وجود ندارد.

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

۱- معادله محاسبه ارزش زیبایی ظاهری

$$\text{امتیاز کل} = (\text{امتیاز بند ۵} + \text{امتیاز بند ۴} + \text{امتیاز بند ۳} + \text{امتیاز بند ۲} + \text{امتیاز بند ۱}) : 5$$

این امتیازها بر اساس جدول ۲ محاسبه می‌شوند. در این فرمول نیز وزن هیچ کدام از جنبه‌های عیار گردشگری نسبت به دیگری کم یا زیاد نیست زیرا دلیل خاصی برای اهمیت کم و یا زیاد یکی از آنها بر دیگری در تعیین ارزش زیبایی مکان ژئومورفیکی، وجود ندارد.

۲- معادله‌ی محاسبه ارزش علمی

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

این امتیازها بر اساس جدول ۳ محاسبه می‌شوند. در این فرمول وزن بندهای ۳ و ۴ کاهش پیدا کرده است زیرا در هر دوی آنها شاخص کمیایی در ارتباط با بند ۳ مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.

جدول ۲: معیار و مقیاس امتیازدهی در ارزیابی عیار زیبایی ظاهری یک مکان ژئومورفولوژیکی

معیار	امتیاز	صفر	۰/۲۵	۰/۵	۰/۷۵	۱
۱- تعداد نقاط دیدنی	-	یک	۲ یا ۳	۴، ۵ یا ۶	بیش از ۶	
بند ۱: در این بند تعداد نقاط دیدنی قابل دسترس با پای پیاده. هر کدام از این نقاط باید دارای جنبه‌ی خاصی از زیبایی باشند و فاصله‌ی آنها از مکان ژئومورفولوژیکی مورد نظر بیش از ۱ کیلومتر نباشد.						
۲- متوسط فاصله تا نقاط دیدنی بر حسب متر	-	کمتر از ۵۰	بین ۵۰ تا ۲۰۰	بین ۲۰۰ تا ۵۰۰	بیش از ۵۰۰	
بند ۲: عبارت است از مجموع کوتاه‌ترین فواصل بین هر یک از نقاط دیدنی و مکان ژئومورفولوژیک تقسیم بر تعداد نقاط دیدنی مورد نظر در بند ۱.						
۳- مساحت	-	کوچک	متوسط	بزرگ	بسیار بزرگ	
بند ۳: مساحت کل مکان مد نظر است. برای هر یک از انواع مکان‌ها (بخچال، غار و ...) یک مقیاس کمی بر حسب کیلومتر در نظر گرفته می‌شود که بزرگی و کوچکی آن در رابطه با دیگر مکان‌های شناسایی شده در محدوده‌ی مورد مطالعه تعیین می‌شود.						
۴- ارتفاع	صفر	کم	متوسط	بلند	بسیار بلند	
بند ۴: ارتفاع کل مکان مورد نظر است. برای هر یک از انواع مکان‌ها (بخچال، غار و ...) یک مقیاس کمی از ارتفاع در رابطه با دیگر مکان‌های شناسایی شده در محدوده‌ی مورد مطالعه تعیین می‌شود.						
۵- تباين رنگ‌ها با محیط اطراف	رنگ‌های مشابه	-	رنگ‌های گوناگون	-	رنگ‌های متضاد	
بند ۵: تباين رنگی بین مکان و محیط مستقیم آن را مورد توجه قرار می‌دهد. یک رنگ بخصوص شامل همه سایه رنگ‌های بی‌شمار آن نیز هست. تیره، خاکستری و خاکستری روشن را به‌عنوان رنگه مشخص می‌شناسیم.						

جدول ۳: معیار و مقیاس امتیازدهی در ارزیابی عیار علمی یک مکان ژئومورفولوژیکی

معیار	امتیاز	صفر	۰/۲۵	۰/۵	۰/۷۵	۱
۱- جذابیت از نظر جغرافیای دیرینه	-	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد	
بند ۱: این شاخص با قابلیت‌های مکان ژئومورفولوژیکی در بازسازی مورفوکلیمایی مکان سنجیده می‌شود. جذابیت مکان‌های ژئومورفولوژیکی که ارزش تاریخی نیز دارند، بیشتر است.						
۲- ویژگی‌های تجسمی	صفر	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد	
بند ۲: عبارت است از ویژگی‌های آموزشی مکان ژئومورفولوژیکی در آشنا نمودن عموم مردم با دانش ژئومورفولوژی						
۳- مساحت (%)	-	کمتر از ۲۵	بین ۲۵ تا ۵۰	بین ۵۰ تا ۹۰	بیش از ۹۰	
بند ۳: همانند بند ۳ جدول ۱، این امتیاز به صورت نسبتی از مساحت مکان ژئومورفولوژیکی مورد نظر بر مساحت کل ناحیه دارای مکان‌های مشابه منطقه‌ی مورد مطالعه و به درصد بیان می‌شود.						
۴- کمیابی	بیش از ۷	بین ۵ تا ۷	بین ۳ تا ۴	بین ۱ تا ۲	بی نظیر	
بند ۴: این شاخص به صورت تعداد مکان‌های مشابه موجود در منطقه مورد مطالعه تعریف می‌شود. یک مکان ژئومورفولوژیکی بی نظیر می‌تواند نمونه‌ای منحصر به فرد از یک محیط مورفوکلیمایی مربوط به گذشته باشد که امروزه دیگر از آن محیط خبری نیست.						
۵- وضعیت مکان	تخریب شده	به شدت تخریب شده	تخریب در حد متوسط	تخریب اندکی	بدون هرگونه دستکاری	
بند ۵: این شاخص به وجود مخاطرات طبیعی، چگونگی تکامل مکان و عوامل انسانی مؤثر در مکان ژئومورفولوژیکی و درجه‌ای از اقدامات حفاظتی اعمال شده بستگی دارد.						
۶- جذابیت اکولوژیکی	صفر	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد	
بند ۶: این شاخص با نادر بودن گونه‌ها، تنوع (تعداد گونه‌ها)، و دینامیک طبیعی (توانایی محیط در توسعه طبیعی) پوشش گیاهی و جانوری مکان ژئومورفولوژیکی بیان می‌شود.						

۳- معادله‌ی محاسبه ارزش فرهنگی

$$\text{امتیاز کل} = (\text{امتیاز بند ۵} + \text{امتیاز بند ۴} + \text{امتیاز بند ۳} + (۲ \times \text{امتیاز بند ۲}) + \text{امتیاز بند ۱}) \times ۰.۱۶$$

این امتیازها بر اساس جدول ۴ محاسبه می‌شوند. در این فرمول وزن بند ۲ دوبار محاسبه شده است زیرا، این بند ممکن است شامل تذکره‌های ادبی نیز باشد که معمولاً همراه با عناصر پیکرنگاری ۱ دیده می‌شوند.

1- Iconographic

جدول ۴: معیار و مقیاس امتیازدهی در ارزیابی عیار فرهنگی یک مکان ژئومورفولوژیکی

معیار	امتیاز	صفر	۰/۲۵	۰/۵	۰/۷۵	۱
۱- جنبه‌های فرهنگی و تاریخی	بدون تعلق خاطر	ضعیف	متوسط	شدید	بسیار شدید	
بند ۱: این شاخص به میزان تعلق خاطر و اهمیت تاریخی مکان ژئومورفولوژیکی برای جامعه بستگی دارد. این معیار بدون در نظر گرفتن آثار فیزیکی و ابنیه‌ها، با توجه به ارزش‌های تاریخی و فرهنگی مکان ژئومورفولوژیکی مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.						
۲- مناظر پیکرنگاری	صفر	۱ تا ۵	۶ تا ۲۰	۲۱-۵۰	بیش از ۵۰	
بند ۲: برای این شاخص تمام تصاویر تاریخی مکان ژئومورفولوژیکی از قبیل نقاشی‌ها، طراحی‌ها، کنده‌کاری‌ها و عکس‌ها مد نظر قرار می‌گیرد. کیفیت تصاویر می‌تواند در امتیاز متعلقه نقشی مثبت داشته باشد.						
۳- جنبه‌های تاریخی و باستان‌شناسانه	بدون هرگونه اثر یا ابنیه	ضعیف	متوسط	زیاد	بسیار زیاد	
بند ۳: این شاخص با توجه به وجود آثار و ابنیه‌های تاریخی، معماری و باستان‌شناسی در مکان ژئومورفولوژیکی محاسبه می‌شود و کیفیت آنها می‌تواند در میزان امتیاز تعلق یافته منظور گردد.						
۴- جنبه‌های مذهبی و معنوی	صفر	ضعیف	متوسط	زیاد	بسیار زیاد	
بند ۴: این شاخص با توجه به ارزش مذهبی و معنوی مکان ژئومورفولوژیکی محاسبه می‌شود و معیار آن اعتقادات مردم است.						
۵- رخدادهای هنری و فرهنگی	هرگز	-	گاهگاهی	-	حداقل هر سال یکبار	
بند ۵: برای محاسبه این شاخص رویدادهای هنری و فرهنگی برگزار شده در مکان ژئومورفولوژیکی مورد نظر می‌باشد. این رخداد ممکن است در خود مکان ژئومورفولوژیکی و یا در جای دیگری از منطقه‌ی مورد مطالعه برگزار شود. به رویدادهای کوتاه مدت و کم اهمیت نیز می‌توان امتیازی قائل شد.						

۴- معادله محاسبه ارزش اقتصادی

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

این امتیازها بر اساس جدول ۵ محاسبه می‌شوند. در این فرمول نیز وزن هیچ کدام از جنبه‌های عیار گردشگری نسبت به دیگری کم یا زیاد نیست زیرا همه‌ی آنها به یک اندازه در تعیین ارزش اقتصادی مکان ژئومورفولوژیکی سهمیم هستند.

جدول ۵: معیار و مقیاس امتیاز دهی در ارزیابی عیار اقتصادی یک مکان ژئومورفولوژیکی

معیار	امتیاز	صفر	۰/۲۵	۰/۵	۰/۷۵	۱
۱- قابلیت دسترسی	بیش از یک کیلومتر از مسیر قابل دسترسی	با فاصله کمتر از یک کیلومتر از مسیر قابل دسترسی	با فاصله کمتر از یک کیلومتر از مسیر قابل دسترسی	قابل دسترسی از طریق جاده محلی	قابل دسترسی از طریق جاده‌های با اهمیت منطقه‌ای	قابل دسترسی از طریق جاده‌های با اهمیت ملی
بند ۱: این بند بستگی به فاصله مکان ژئومورفولوژیکی از مسیرهای اصلی حمل و نقل و ارتباط آنها. در صورتی که دسترسی از طریق تله‌کابین یا ترن باشد، مقیاس باید بر اساس آنها تنظیم شود.						
۲- مخاطرات طبیعی	غیر قابل کنترل	کنترل نشده	تا حدودی کنترل شده	کنترل‌های اختیاری	بدون خطر	
بند ۲: این شاخص با سطح خطر مکان ژئومورفولوژیکی و سیاست‌های کنترلی اعمال شده (سطح آگاهی، زیرساخت‌های حفاظتی و ...) تعریف می‌شود. در این معیار مخاطرات حاصل از عملکرد انسان لحاظ نمی‌شود.						
۳- تعداد بازدیدکنندگان در هر سال	کمتر از ۱۰۰۰۰ نفر	این ۱۰ تا ۱۰۰ هزار نفر	بین ۱۰۰ تا ۵۰۰ هزار نفر	بین ۵۰۰ تا ۱ میلیون نفر	بیش از یک میلیون نفر	
بند ۳: توانمندی مکان ژئومورفولوژیکی در جذب بازدیدکنندگان به صورت تعداد افراد بازدیدکننده از مهمترین نقطه دیدنی منطقه مورد مطالعه تعریف می‌شود. بنابراین، امتیاز در نظر گرفته شده برای تمام مکان‌های ژئومورفولوژیکی منطقه یکسان خواهد بود.						
۴- سطح تمهیدات حفاظتی	کامل	محدود	-	نامحدود	بدون حفاظت	
بند ۴: این بند سطح حفاظت مکان ژئومورفولوژیکی را مورد مطالعه قرار می‌دهد. برای این شاخص، بهره‌دهی اقتصادی با کاهش سطح حفاظت نسبت عکس دارد.						
۵- جذابیت	-	محلی	منطقه‌ای	ملی	بین‌المللی	
بند ۵: این بند با بند ۴ در تعادل است زیرا، نبود حفاظت می‌تواند از نظر جذب گردشگر از مبادی مختلف، مانعی در راه گسترش گردشگری و بهره‌وری اقتصادی مکان ژئومورفولوژیکی باشد.						

ارزیابی عیار بهره‌وری مکان ژئومورفولوژیکی

ارزیابی عیار بهره‌وری مکان ژئومورفولوژیکی شامل دو جزء است و همانند ارزیابی عیار توریستی، معیارها و مقیاس‌هایی برای امتیازدهی هر یک از اجزاء تعریف شده است. بدین ترتیب، عیار بهره‌وری با عبارت‌های میزان (مختصه X) و کیفیت (مختصه Y) بهره‌وری بیان می‌شود:

(عیار کیفیت؛ عیار میزان بهره‌وری) = عیار بهره‌وری

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

$$\text{عیار میزان بهره‌وری} = (\text{امتیاز بند ۴} + \text{امتیاز بند ۳} + \text{امتیاز بند ۲} + \text{امتیاز بند ۱}) : ۴$$

امتیاز بندهای فوق از روی جدول ۶ تعیین می‌شود.

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

امتیاز بندهای فوق از روی جدول ۷ تعیین می‌شود.

جدول ۶: معیار و مقیاس امتیازدهی در ارزیابی عیار میزان بهره‌برداری یک مکان ژئومورفولوژیکی

معیار	امتیاز	صفر	۰/۲۵	۰/۵	۰/۷۵	۱
۱- مساحت مورد استفاده (هکتار)	صفر	کمتر از ۱	بین ۱ تا ۵	بین ۵ تا ۱۰	بیش از ۱۰	
بند ۱: این بند به مساحتی از مکان ژئومورفولوژیکی که به منظور گردشگری و بهره‌برداری اقتصادی مورد استفاده قرار می‌گیرد، بستگی دارد. این مساحت ممکن است شامل کل مکان ژئومورفولوژیکی و یا قسمتی از آن باشد.						
۲- تعداد زیرساخت‌ها	صفر	۱	بین ۲ تا ۵	بین ۶ تا ۱۰	بیش از ۱۰	
بند ۲: عبارت است از مجموع زیرساخت‌های حمل و نقل، اطلاعاتی، اسکان، بازدیدها و سوغاتی‌ها موجود در مکان ژئومورفولوژیکی مسیرهای پیاده‌رو در این شاخص محاسبه نمی‌شوند.						
۳- اسکان فصلی (روز)	-	از یک تا ۹۰ روز (یک فصل)	از ۹۱ تا ۱۸۰ روز (دو فصل)	از ۱۸۱ تا ۲۷۰ روز (سه فصل)	از ۲۷۱ تا ۳۶۰ روز (چهار فصل)	
بند ۳: این بند با تعداد روزها یا فصولی که مکان ژئومورفولوژیکی در طول سال مورد استفاده قرار می‌گیرد. در صورتی که بهره‌برداری از مکان ژئومورفولوژیکی در طول سال مداوم نباشد، امتیاز بر اساس میانگین سالانه محاسبه می‌شود.						
۴- اسکان روزانه (ساعت)	صفر	کمتر از ۳ ساعت	بین ۳ تا ۶ ساعت	بین ۶ تا ۹ ساعت	بیش از ۹ ساعت	
بند ۴: عبارت است از تعداد ساعات روزانه استفاده از مکان ژئومورفولوژیکی. در صورتی که بهره‌برداری روزانه در طول سال متغیر باشد، امتیاز بر اساس میانگین سالانه محاسبه می‌شود						

جدول ۷: معیار و مقیاس امتیاز دهی در ارزیابی عیار کیفیت بهره برداری از یک مکان ژئومورفولوژیکی

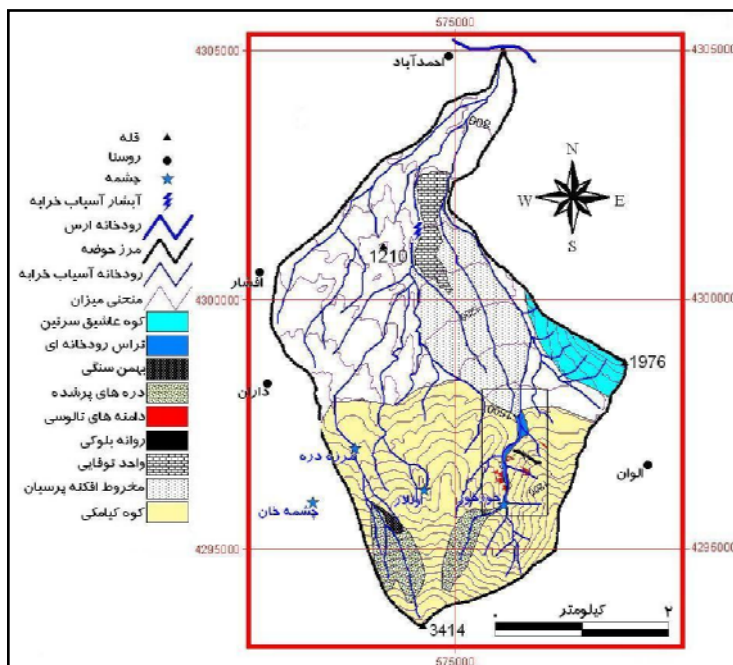
معیار	امتیاز	صفر	۰/۲۵	۰/۵	۰/۷۵	۱
۱- استفاده از زیبایی ظاهری	بدون هر گونه تبلیغات	یک اقدام حمایتی و معرفی یک محصول	یک اقدام حمایتی و معرفی چند محصول	چندین اقدام حمایتی و معرفی یک محصول	چندین اقدام حمایتی و معرفی چند محصول	چندین اقدام حمایتی و معرفی چند محصول
بند ۱: در این بند استفاده از پدیده های دیدنی مکان ژئومورفولوژیکی با توجه به تبلیغات از طریق انواع حمایت‌ها (تهیه بروشور، تابلوهای تبلیغاتی، سایت‌های کامپیوتری، مطبوعات و ...) و محصولات مد نظر است.						
۲- استفاده از ارزش علمی	بدون هر گونه امکان آموزشی	یک اقدام حمایتی و معرفی یک محصول	یک اقدام حمایتی و معرفی چند محصول	چندین اقدام حمایتی و معرفی یک محصول	چندین اقدام حمایتی و معرفی یک محصول	چندین اقدام حمایتی و معرفی چند محصول
بند ۲: در این بند استفاده از جذابیت‌های علمی مکان ژئومورفولوژیکی با توجه به بهره‌برداری آموزشی از طریق ابزارهای مختلف حمایتی (برپایی نمایشگاه، تورهای آموزشی، و اعلان‌های آموزشی و ...) و محصولات مد نظر است.						
۳- استفاده از ارزش فرهنگی	بدون هر گونه امکان آموزشی	یک اقدام حمایتی و معرفی یک محصول	یک اقدام حمایتی و معرفی چند محصول	چندین اقدام حمایتی و معرفی یک محصول	چندین اقدام حمایتی و معرفی یک محصول	چندین اقدام حمایتی و معرفی چند محصول
بند ۳: در این بند استفاده از جذابیت‌های فرهنگی مکان ژئومورفولوژیکی با توجه به بهره‌برداری آموزشی از طریق ابزارهای مختلف حمایتی (برپایی نمایشگاه، تورهای آموزشی، و اعلان‌های آموزشی و ...) و محصولات مد نظر است.						
۵- استفاده از ارزش اقتصادی (نفر)	بدون بازدید کننده	کمتر از ۵۰۰۰	بین ۵۰۰۰ تا ۲۰۰۰۰	بین ۲۰۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰۰	بیش از ۱۰۰۰۰۰	بیش از ۱۰۰۰۰۰
بند ۵: در این بند استفاده از امکانات بالقوه اقتصادی مکان ژئومورفولوژیکی بر اساس تعداد بازدیدکننده در طی سال مد نظر می‌باشد. امتیاز این بند بیانگر میزان سوددهی مکان ژئومورفولوژیکی نیست.						

معرفی مکان‌های ژئومورفیکی منطقه

بررسی‌ها نشان داد که چهار مکان ژئومورفولوژیکی که مجموعه‌ای از اشکال ژئومورفولوژیک را دربردارند، در محدوده‌ی حوضه‌ی آبریز آسیاب خرابه قابل تشخیص هستند (شکل ۳) که ویژگی‌های هر کدام از آنها در قالب یک کارت شناسایی به عنوان سند ارزیابی و مدیریت این نوع از مکان‌ها در جدول‌های ۸ تا ۱۱ نشان داده شده‌اند. این چهار مکان عبارتند از:

- ۱- آبشار آسیاب خرابه
- ۲- حوضه آبریز کلزیر
- ۳- حوضه آبریز مرزه دره
- ۴- تپه توفایی^۱ آزای تپه (دسته تپه)

۱- نهشته‌های آهکی آب‌های شیرین



شکل ۳: نقشه توپوگرافی و واحدهای ژئومورفولوژی حوضه آبریز آسیاب خرابه

جدول ۸: کارت شناسایی مکان ژئومورفولوژیکی آبشار آسیاب خرابه

کارت شناسایی مکان ژئومورفولوژیکی		شناسه
شاخص‌ها		
<p>نام محلی: آسیاب خرابه (خارابا ذیرمان) موقعیت نسبی: در دامنه شمالی کیامکی داغ و ۳۲ کیلومتری شرق جلفا مختصات جغرافیایی: "۳۸°۵۱'۲۵/۱" عرض شمالی و "۴۵°۵۱'۲۵/۷" طول شرقی ارتفاع: ۱۰۰۰ متر</p>		نام محلی، موقعیت نسبی، مختصات جغرافیایی، ارتفاع
پدیده‌ها	چشمه پرآب، اشکال کارستی، آبشار	
نحوه‌ی پیدایش	نهشته‌گذاری کربناتی به صورت محلی و از طریق چشمه‌ها و آبشار(حاکمیت سیستم توفزایی)	
ژئومورفولوژی	<p>توصیف شکل، ساختار مورفولوژیکی، فرسایش</p>	

تشکیل تופا، فرآیندهای کارستی، آب‌های زیرزمینی	دینامیک	
تحلیل ساختار رخساره‌ای نهشته‌های مخروط افکنه و ترتیب لایه‌ها براساس سن نسبی نشان داده است که دوره‌های مساعد برای تشکیل تופا با دوره‌های گرم اوایل هولوسن (لایه بالایی تופا) و دوره‌ی همزمان با دوره‌ی بین یخچالی بین ریس و ورم (لایه پایینی تופا) تطابق دارند. در این میان بجاگذاری نهشته‌های کنگلومرایی از طریق فرایند نهشته گذاری روانه خرده سنگی در فواصلی دور از رأس مخروط افکنه و بر روی نهشته‌های توفایی پایین دست مخروط افکنه، با دوره‌های سرد همزمان با آخرین دوره‌های یخچالی اواخر پلیستوسن تطبیق می‌کند.	سن	
سیستم پریگلاسیری حاکم در حوضه آبریز کلزیر، دره‌های پرشده و یخچال‌های سنگی موروثی، برقراری سیستم مخروط افکنه‌ای و تغییرات اقلیمی	وابستگی اصلی به	
دامنه‌های تالوسی داخل کوهستان، استقرار سنگ‌های نفوذی کیمایی بر روی رسوبات آهکی قدیمی	وابستگی فرعی به	
اشکال پریگلاسیری، اشکال کارست، اشکال رودخانه‌ای، اشکال حاصل از بارش کربنات کلسیم	حیطه مطالعاتی	
دامپروری و کشت گیاهان زراعی محدود در نواحی مجاور منطقه	کشاورزی	جنبه‌های کاربردی
دسترسی از طریق یک جاده آسفالتی که به جاده مرزی متصل است.	دسترسی	
بسیار زیاد، وجود مناظر بدیع، آبشاری دیدنی و چشمه‌ای پرآب برای عموم مردم بسیار جذاب است. ولی برای محققین نیز کلکسیون از اشکال ژئومورفولوژیکی، پدیده‌های زمین‌شناختی، شواهد تغییرات اقلیمی و... را در اختیار می‌گذارد.	سطح جذابیت	
بد، با توجه به حساسیت سیستم‌های حساس دخیل در تشکیل این مکان، بهره‌برداری از آن بدون توجه به ملاحظات لازم برای برقرار ماندن این سیستم‌ها صورت می‌گیرد.	وضعیت حفاظت	
توریسم در محل آبشار آسیاب خرابه و دامپروری در سایر قسمت‌ها	کاربری فعلی	
مسافرکش‌های محلی	ارتباطات	
سکوهایی برای استقرار چادر، پارکینگ و سرویس‌های بهداشتی	زیرساخت‌ها	
آلوده کردن آب چشمه با انواع شوینده‌ها، هدایت آب چشمه به کانال‌ها و جلوگیری از پخش آن	برخوردها	
منطقه حفاظت شده	وضعیت قانونی	

جدول ۹: کارت شناسایی مکان ژئومورفولوژیکی حوضه آبریز کلزیر

کارت شناسایی مکان ژئومورفولوژیکی	
شناسه	شاخص‌ها
ژئومورفولوژی	نام محلی: کلزیر موقعیت نسبی: در دامنه شمالی کیامکی داغ و ۳۷/۵ کیلومتری شرق جلفا و ۵/۵ کیلومتری جنوب شرق آبشار آسیاب خرابه مختصات جغرافیایی: بین "۳۸°۴۷'۱۰/۸" تا "۳۸°۴۹'۲۴/۴" عرض شمالی و "۴۵°۵۱'۲۳/۱" تا "۴۵°۵۳'۱۵/۴" طول شرقی ارتفاع: ۱۵۰۰ تا ۳۴۱۴ متر
	دره پرشده، چشمه آب سرد، دامنه‌های تالوسی، روانه‌های بلوکی، تراس‌های رودخانه‌ای، مخروط‌های واریزه
ژئومورفولوژی	پدیده‌ها
	نحوه پیدایش
	توصیف شکل، ساختار
	مورفولوژیکی، فرسایش
	دینامیک
	سن
	وابستگی اصلی به
	وابستگی فرعی به
	حیطه مطالعاتی
	کشاورزی
جنبه‌های کاربردی	دسترسی
	سطح جذابیت
	وضعیت حفاظت
	کاربری فعلی
	ارتباطات
	زیرساخت‌ها
	برخوردها
	وضعیت قانونی

علاوه بر تفاوت‌های موقعیتی و ظاهری این مکان‌ها، آنچه که آنها را از هم متمایز می‌کند سیستم‌های مورفونتیکی است که در زایش آنها نقش داشته و فرآیندهای ژئومورفیکی فعلی هر کدام از آنها را کنترل می‌کنند.

جدول ۱۰: کارت شناسایی مکان ژئومورفولوژیکی حوضه آبریز مرزه دره

کارت شناسایی مکان ژئومورفیکی	
شناسه	شاخص‌ها
ژئومورفولوژی	نام محلی: مرزه دره موقعیت نسبی: در دامنه شمالی کیامکی داغ و ۳۷ کیلومتری شرق جلفا و ۵ کیلومتری جنوب غرب آبخیز آسیاب خرابه مختصات جغرافیایی: بین "۳۸°۴۷'۱۱/۸" تا "۳۸°۴۹'۴۳/۲" عرض شمالی و "۴۵°۵۱'۱۷/۱" تا "۴۵°۴۹'۵۶/۷" طول شرقی ارتفاع: ۱۳۷۰ تا ۳۴۱۴ متر
	دره پرشده، بهمن سنگی، چشمه آب سرد حاکمیت سیستم فرسایشی پریگلاسیری
ژئومورفولوژی	مجموعه اشکال ژئومورفولوژیکی حوضه آبریز مرزه دره بر روی دامنه‌های سنگی متشکل از سنگ‌های آذرین داسیتی تشکیل یافته‌اند. حاکمیت شرایط پریگلاسیری با شدت‌های متفاوت در مقاطع مختلف دوره‌ی کواترنری و همراهی دیگر ویژگی‌های منطقه از قبیل لیتولوژی، شیب دامنه‌ها، جهت دامنه و عملکرد محدود سیستم رودخانه‌ای زمینه تشکیل اشکال پریگلاسیری را فراهم آورده است.
	توصیف شکل، ساختار مورفولوژیکی، فرسایش
	دینامیک
	سن
	وابستگی اصلی به
	وابستگی فرعی به
	حیطه مطالعاتی
	کشاورزی
	دسترسی
	سطح جذابیت
جنبه‌های کاربردی	شکل‌گیری سیستم رودخانه‌ای و حوضه آبریز در اواسط و اواخر ترشیری اتفاق افتاده است ولی پدیده‌های پریگلاسیری تماماً مربوط به دوره کواترنری و به‌ویژه هولوسن است
	سیستم پریگلاسیری حاکم در حوضه آبریز مرزه دره، تغییرات اقلیمی لیتولوژی دامنه‌ها، جهت دامنه‌ها
	اشکال پریگلاسیری
	دامپروری و کشت گیاهان زراعی محدود در نواحی مجاور منطقه
	تا فاصله ۵ کیلومتری از طریق جاده آسفالتی، تا فاصله ۲ کیلومتری از طریق جاده شوسه و تا دهانه حوضه از طریق راه مالرو
	بسیار کم، ولی برای محققین کلکسیونری از اشکال ژئومورفولوژیکی، پدیده‌های زمین‌شناختی، شواهد تغییرات اقلیمی و ... را در اختیار می‌گذارد.
	بدون هرگونه توجهی از طرف مسؤولین و مردم به دلیل ناشناخته بودن منطقه، البته این منطقه به عنوان بخشی از محدوده حیات وحش کیامکی تحت قوانین حفاظتی خاص این مناطق است که عمدتاً با دید حفظ حیات وحش جانوری صورت می‌گیرد.
کاربری فعلی	
ارتباطات	
زیرساخت‌ها	
برخوردها	
وضعیت قانونی	
چرای دام و برداشت علوفه	
مسافرکش‌های محلی	
بدون هر گونه زیر ساخت	
حرکت دام‌ها و دستکاری‌های انسان برای ایجاد مزارع علوفه	
منطقه حفاظت شده	

جدول ۱۱: کارت شناسایی مکان ژئومورفولوژیکی آزای تپه

کارت شناسایی مکان ژئومورفولوژیکی		
شناسه	شاخص‌ها	
موقعیت	نام محلی: آزای تپه (دسته تپه) موقعیت نسبی: در دامنه شمالی کیامکی داغ و بر روی مخروط افکنه پرسیان و ۳۴/۵ کیلومتری شرق جلفا و ۲/۵ کیلومتری جنوب آشپار آسیاب خرابه مختصات جغرافیایی: بین ۳۸°۵۰'۴۰" تا ۳۸°۵۱'۰۱/۴" عرض شمالی و ۴۵°۵۱'۵۴/۷" تا ۴۵°۵۱'۳۶/۸" عرض شمالی و ارتفاع: ۱۱۰۰ تا ۱۱۶۵	
	پدیده‌ها	
ژئومورفولوژی	نحوه پیدایش اشکال کارستی، لانه‌های مورچه‌های خرمن، مجموعه فسیلی گیاهی نهشته‌گذاری کربناتی به صورت محلی و از طریق چشمه‌ها (حاکمیت سیستم توفزایی)	
	توصیف شکل، ساختار مورفولوژیکی، فرسایش	
دینامیک	حاکمیت فرآیندهای بیوزئومورفولوژیکی و فرآیندهای کارستی	
سن	تشکیل تپه توفزایی آزای به دوره بین یخچالی سانگامونین در حد فاصل دو دوره یخچالی ریس و ورم بر می‌گردد ولی استقرار سیستم بیوزئومورفولوژیکی مربوط به دهه‌های اخیر است.	
وابستگی اصلی به	تغییرات اقلیمی	
وابستگی فرعی به	پوشش گیاهی	
حیطه مطالعاتی	اشکال کارستی، بیوزئومورفولوژی	
جنبه های کاربردی	کشاورزی	دامپروری و کشت گیاهان زراعی محدود در نواحی مجاور منطقه
	دسترسی	تا فاصله ۳۰۰ متری از طریق جاده آسفالت، تا پای تپه از طریق جاده شوسه
	سطح جذابیت	بسیار کم، ولی برای محققین کلکسیونری از اشکال ژئومورفولوژیکی، پدیده‌های زمین-شناختی، شواهد تغییرات اقلیمی، پدیده‌های بیوزئومورفولوژیکی و... را در اختیار می‌گذارد.
	وضعیت حفاظت	بدون هرگونه توجهی از طرف مسؤولین و مردم به دلیل ناشناخته بودن منطقه، البته این منطقه به عنوان بخشی از محدوده‌ی حیات وحش کیامکی تحت قوانین حفاظتی خاص این مناطق است که عمدتاً با دید حفظ حیات وحش جانوری صورت می‌گیرد.
	کاربری فعلی	چرای دام
	ارتباطات	مسافرکش‌های محلی
	زیرساخت‌ها	بدون هرگونه زیرساخت
	برخوردها	حرکت دام‌ها و از بین رفتن پوشش گیاهی
	وضعیت قانونی	منطقه حفاظت شده

ارزیابی نهایی

امتیازات به‌دست آمده از ارزیابی عیار گردشگری و عیار بهره‌وری مکان‌های ژئومورفیکی منطقه‌ی مورد مطالعه (جدول ۱۲) امکان مقایسه آنها را فراهم می‌کند. از روی چنین مقایسه‌ای می‌توان توانمندی‌های خاص هر یک از مکان‌های ژئومورفیکی هر مکان را به راحتی شناخت و اولویت‌های برنامه‌ریزی را بر اساس آنها تنظیم کرد.

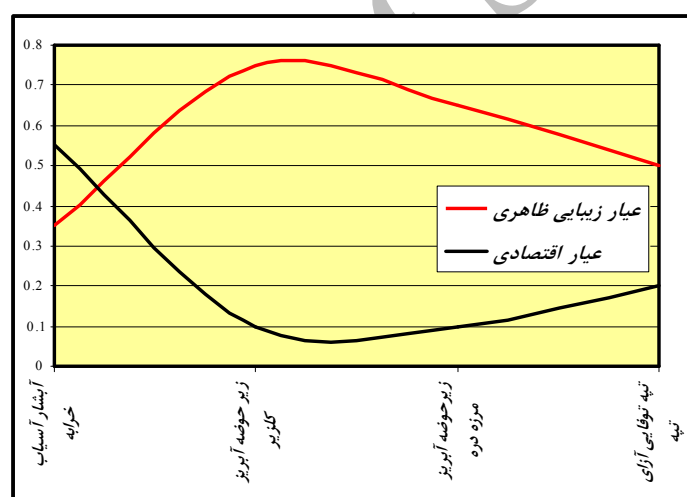
مقایسه‌ی مقادیر به دست آمده از محاسبه عیار گردشگری (جدول ۱۲) نشان می‌دهد که آبشار آسیاب خرابه به عنوان معروف‌ترین و پربازدیدترین مکان ژئومورفولوژیکی محدوده‌ی حوضه‌ی آسیاب خرابه، بیشترین امتیاز (۰/۴۶) را از این حیث به خود اختصاص داده است و مکان‌های دیگر در رتبه‌های بعدی قرار می‌گیرند (زیرحوضه‌ی آبریز کلزیر (۰/۳۹)، زیرحوضه‌ی مرزه دره (۰/۳۶)، آزای تپه (۰/۳۶)).

جدول ۱۲: خلاصه آمار ارزیابی عیار گردشگری و عیار بهره‌وری به روش پراونگ برای مکان‌های ژئومورفیکی محدوده حوضه آبریز آسیاب خرابه

مکان ژئومورفولوژیکی / معیار	آبشار آسیاب خرابه	زیر حوضه آبریز کلزیر	زیر حوضه مرزه دره	آزای تپه
عیار زیبایی ظاهری	۰/۳۵	۰/۷۵	۰/۶۵	۰/۵
عیار علمی	۰/۷۱	۰/۷۱	۰/۷۱	۰/۶۶
عیار فرهنگی	۰/۲۵	۰	۰	۰/۱
عیار اقتصادی	۰/۵۵	۰/۱	۰/۱	۰/۲
عیار گردشگری	۰/۴۶	۰/۳۹	۰/۳۶	۰/۳۶
عیار میزان بهره‌وری	۰/۵۶	۰	۰	۰
عیار کیفیت بهره‌وری	۰/۵۶	۰	۰	۰
عیار بهره‌وری	متوسط	کم	کم	کم

از نظر عیار بهره‌وری (جدول ۱۲) نیز آبشار آسیاب خرابه وضعیت بهتری نسبت به سایر مکان‌ها دارد. ارزیابی‌ها نشان داد که ارزش مکان‌های ژئومورفیکی منطقه عمدتاً به دلیل بالابودن عیار علمی آنهاست (جدول ۱۲) و پتانسیل‌های مربوط به ارزش‌های علمی آنها، سایر ارزش‌ها را تحت‌الشعاع قرار داده است.

یکی از مواردی که باید مورد توجه قرار گیرد رابطه‌ای است که بین عیار زیبایی ظاهری و عیار اقتصادی وجود دارد (شکل ۴). همان‌طوری که جدول ۱۲ نشان می‌دهد شاخص‌های تعیین‌کننده عیار زیبایی در آبشار آسیاب خرابه دارای ارزش کمتری نسبت به مکان‌های دیگر هستند ولی عیار اقتصادی این آبشار به مراتب بیشتر از دیگر مکان‌ها است. به نظر می‌رسد وجود چنین وضعیتی نشانگر آسیب‌پذیری آبشار آسیاب خرابه با توجه به عیار اقتصادی بالای آن است و عدم توجه برنامه‌ریزان به این مسأله می‌تواند خسارات جبران‌ناپذیری به این منطقه وارد نماید. منحصر بودن نقاط دیدنی این مکان به آبشار و مساحت کم آن از جمله مواردی است که قادر به جوابگویی به خیل بازدیدکنندگان نخواهد بود و از سوی دیگر، حرص احتمالی برنامه‌ریزان به قابلیت‌های اقتصادی می‌تواند زمینه‌ی اضمحلال دیگر قابلیت‌های زیباشناختی، علمی و فرهنگی را فراهم آورد.



شکل ۴: مقایسه عیار زیبایی و عیار اقتصادی مکان‌های ژئومورفیکی مورد مطالعه

عیار اقتصادی پایین سه مکان دیگر و به‌ویژه زیرحوضه‌های کلزیر و مرزه دره عمدتاً به دلیل سختی دسترسی و وجود مخاطرات طبیعی غیرقابل کنترلی است که در این مکان‌ها سطح تمهیدات حفاظتی را بالا برده و جذابیت آنها را کاهش داده است و همین عامل حداقل تعداد بازدیدکنندگان (در حد صفر) را از این مکان‌ها در پی داشته است و به همین خاطر، عیار بهره‌وری این سه مکان ژئومورفیکی نیز علی‌رغم عیار زیبایی ظاهری و عیار علمی بالای آنها، در حداقل ممکن می‌باشد.

نتیجه‌گیری

در سال‌های اخیر توجه به اکوتوریسم به عنوان یکی از راهکارهای تحقق توسعه پایدار (Tsaur et al, 2006: 640) به ویژه در جوامع روستایی از طریق افزایش توان اقتصادی (Vogt, 1997: 2102) از یک طرف و حفظ محیط زیست (Cater, 2002: 265) از طرف دیگر روندی افزایشی داشته است (Teh and Cabanban, 2007: 1). در کشور ما نیز همگام با کشورهای دیگر و با گسترش صنعت گردشگری، اکوتوریسم در محافل علمی و برنامه‌ریزی مطرح می‌شود و می‌رود تا در عمل نیز جایگاه خودش را پیدا کند.

در سال‌های اخیر نقاطی مثل آبشار آسیاب خرابه که تعداد آنها نیز در کشور کم نیست، مورد اقبال گردشگران قرار گرفته‌اند ولی، نگرش این گردشگران بیش از آن که نگرش اکوتوریستی باشد، نگرشی از جنس لذت بردن از زیبایی ظاهری این نقاط بوده است و به همین دلیل نیز شاهد حاکمیت مدیریتی ناصحیح بر این مکان‌ها هستیم. پژوهش حاضر ضمن ارائه مبانی نظری موضوع درحدامکان، سعی نمود تارابطه‌ای بین وجوه اکوتوریستی حوضه آبریز آسیاب خرابه و ویژگی‌های زمین-محیطی آن برقرار کند و آن را در قالب مکان‌های ژئومورفولوژیکی در قسمت‌های مختلف حوضه مورد بررسی و مقایسه قرار دهد. ارزیابی‌ها نشان داد که حوضه آبریز آسیاب خرابه قابلیت طرح به عنوان یک مکان توریستی ژئومورفولوژیک را دارد و از آنجایی که تمامی جاذبه‌های اکوتوریسمی آن با فرآیندهای ژئومورفولوژیک در ارتباط بوده و تقریباً در تمامی موارد، زائیده‌ی این فرآیندها می‌باشند، سیستم‌های مورفوننتیک فعال در گذشته و حال در محدوده‌ی مورد مطالعه بررسی شد.

بر اساس نتایج این پژوهش، چهار مکان ژئومورفولوژیک در محدوده‌ی حوضه آبریز آسیاب خرابه شناسایی گردید که عبارتند از:

- ۱- آبشار آسیاب خرابه با پدیده‌هایی از قبیل چشمه پرآب، اشکال کارستی، آبشار
- ۲- حوضه آبریز کلزیر با پدیده‌هایی از قبیل دره پرشده، چشمه آب سرد، دامنه‌های تالوسی، روانه‌های بلوکی، تراس‌های رودخانه‌ای، مخروط‌های واریزه
- ۳- حوضه آبریز مرزه دره با پدیده‌هایی از قبیل دره پرشده، بهمن سنگی، چشمه آب سرد
- ۴- تپه‌ی توفایی آزای تپه با پدیده‌هایی از قبیل اشکال کارستی، لانه‌های مورچه‌های خرمن، مجموعه فسیلی گیاهی

ارزیابی‌های انجام شده نشان داد که ارزش مکان‌های ژئومورفیکی منطقه عمدتاً به دلیل بالابودن عیار علمی آنهاست و پتانسیل‌های مربوط به ارزش‌های علمی آنها، سایر ارزش‌ها را تحت‌الشعاع قرار داده است. از سوی دیگر، رابطه‌ی بین عیار زیبایی ظاهری و عیار اقتصادی می‌تواند میزان آسیب‌پذیری مکان‌های ژئومورفولوژیک را تعیین کند. در مورد آبشار آسیاب خرابه، شاخص‌های تعیین‌کننده‌ی عیار زیبایی در آبشار آسیاب خرابه دارای ارزش کمتری نسبت به مکان‌های دیگر هستند ولی عیار اقتصادی این آبشار به مراتب بیشتر از دیگر مکان‌ها است. به نظر می‌رسد وجود چنین وضعیتی نشانگر آسیب‌پذیری آبشار آسیاب خرابه با توجه به عیار اقتصادی بالای آن است و عدم توجه برنامه‌ریزان به این مسأله می‌تواند خسارات جبران‌ناپذیری به این منطقه وارد نماید.

پایین بودن عیارهای به‌دست آمده عمدتاً ناشی از عواملی مثل دشواری دسترسی، دوری از مراکز جمعیتی عمده استان و کشور، عدم معرفی توانمندی‌های منطقه، نوع نگرش مردم به گردشگری و نحوه‌ی گذران اوقات فراغت، و در نهایت عدم توجه به اکوتوریسم به مفهوم واقعی آن است.

به طور کلی، ارایه‌ی نگاهی جدید به حوضه‌های آبریز و واحدهای ژئومورفولوژیکی و تعریف آنها در قالبی از مفاهیم اکوتوریسمی مهمترین دستاورد این پژوهش می‌باشد که مستلزم پیگیری از طرف محققین کشور عزیزمان می‌باشد تا از این طریق بتوان به این آرزو که چگونه می‌توان بین ماهیت مکان‌های ژئومورفولوژیک و آنچه که برنامه‌ریزان می‌خواهند رابطه برقرار نمود، جامه عمل پوشاند.

منابع

- ۱- زاهدی، شمس‌السادات (۱۳۸۵). مبانی توریسم و اکوتوریسم پایدار (با تکیه بر محیط زیست)، تهران. انتشارات دانشگاه علامه طباطبائی.
- ۲- مختاری، داود؛ رسولی، علی‌اکبر؛ بی‌باک، غلامحسین (۱۳۸۶). تحلیل اثرات برخی از سیستم‌های مورفوژنتیک در دامنه‌ی شمالی کیامکی داغ به‌منظور برنامه‌ریزی محیطی (اکوتوریسم)، مثال موردی: منطقه آسیاب خرابه، گزارش طرح تحقیقاتی. دانشگاه آزاد اسلامی.
- 3- Arrowsmith, C, Inbakaran, R (2002). Estimating environmental resiliency for the Grampians National Park, Victoria, Australia: a quantitative approach. *Tourism Management* 23, 295–309.
- 4- Blamey, R. K (2001) Principles of ecotourism. In D. B. Weaver (Ed.), *The encyclopedia of ecotourism*. New York: CABI Publishing.
- 5- Brandolini, P., Faccini, F., Piccazzo, M. (2006). Geomorphological hazard and tourist vulnerability along Portofino Park trails (Italy). *Nat. Hazards Earth Syst. Sci.* 6, 563-571.
- 6- Carton, A., Cavallin, A., Francavilla, F., Mantovani, F., Panizza, M., Pellegrini, G. G., Tellini, C (1994). Ricerche ambientali per l'individuazione e la valutazione dei beni geomorfologici – metodi ed esempi. *Il Quaternario* 7(1): 365-372.
- 7- Cater, E (2002). Spread and backwash effects in ecotourism: implications for sustainable development. *International Journal of Sustainable Development* 5 (3), 265–281.
- 8- Coratza P., Giusti C., 2005. A method for the evaluation of impacts on scientific quality of Geomorphosites. *Il Quaternario*, 18 (1), volume speciale, 306-312.
- 9- Fennell, D. A., 2001. A content analysis of ecotourism definitions. *Current Issues in Tourism*, 4 (5), 403– 421.
- 10- Grandgirard, V (1997) Géomorphologie, protection de la nature et gestion du paysage. Thèse de doctorat, Université de Fribourg.
- 11- Hall, M, Lew, A (1998) *Sustainable Tourism: A Geographical Perspective*. Harlow: Prentice Hall.
- 12- Hipwell, W. T (2007) Taiwan aboriginal ecotourism, Tanayiku Natural Ecology Park. *Annals of Tourism Research*, Vol. 34, No. 4.
- 13- Hooke, J.M (1994) Strategies for conserving and sustaining dynamic geomorphological sites. In: O'halloran, D. et al. (eds): *Geological and Landscape Conservation*. Geological Society, London: 191-195.
- 14- Jennings, S (2004) Coastal tourism and shoreline management. *Annals of Tourism Research*, Vol. 31, No. 4.
- 15- Lai, P.H, Nepal, S. K (2006) Local perspectives of ecotourism development in Tawushan Nature Reserve, Taiwan. *Tourism Management* 27, 1117–1129.
- 16- Leopold, A (1949). *A Sand County Almanac*. Oxford: Oxford University Press.
- 17- Li, W (2004) Environmental management indicators for ecotourism in China's nature reserves: A case study in Tianmushan Nature Reserve. *Tourism Management* 25, 559–564.
- 18- O'Connor, A, Zerger, A., Itami, B (2005). Geo-temporal tracking and analysis of tourist movement. *Mathematics and Computers in Simulation* 69, 135–150.
- 19- Panizza M (2001) Geomorphosites: concepts, methods and example of geomorphological survey. *Chinese Science Bulletin*, 46, Suppl. Bd, 4-6.

- 20- Panizza, M., Piacente, S (1993) Geomorphological assets evaluation.– In: Zeitschrift für Geomorphologie N.F. Suppl. Bd 87: 13-18.
- 21- Panizza, M., Piacente, S (2003). Geomorfologia culturale. Pitagora (Ed), Bologna, 360p.
- 22- Pereira, P., Pereira, D., Caetano Alves, M. I (2007). Geomorphosite assessment in Montesinho Natural Park
- 23- Pope, G. A., Meierding, T. C., Paradise, T. R (2002) Geomorphology's role in the study of weathering of cultural stone. *Geomorphology* 47, 211– 225.
- 24- Pralong, J. P (2005). A method for assessing the tourist potential and use of geomorphological sites. *Géomorphologie. Relief, processus, environnement* 3: 189-196.
- 25- Quaranta, G (1993). Geomorphological assets : conceptual aspect and application in the area of Crodo da Lago (Cortina d'Ampezzo, Dolomites). In Panizza M., Soldati M., Barani D. (Eds): European Intensive Course on Applied Geomorphology. Proceedings, Modena – Cortina d'Ampezzo, 24 June – 3 July 1992, 49–60.
- 26- Reynard, E (2007). A method for assessing the scientific and additional values of geomorphosites. *Geographica Helvetica*, 3, 1-13.
- 27- Reynard, E., Panizza, M(2005) .Geomorphosites: definition, assessment and mapping.
- 28- Rivas, V, Rix, K., Frances, E., Cenderero, A., Brunnsden, D (1997). Geomorphological indicators for environmental impact assessment: consumable and non-consumable geomorphological resources. *Geomorphology* 18: 169-182.
- 29- Serrano, E., Gonzalez-Trueba, J. J (2005). Assessment of geomorphosites in natural protected areas: the Picos de Europa National Park (Spain). *Géomorphologie. Formes, processus, environnement* 3: 197-208.
- 30- Solana, M. C. and Kilburn, C. R. J (2003). Public awareness of landslide hazards: the Barranco de Tirajana, Gran Canaria, Spain. *Geomorphology*, 54(1–2), 39–48.
- 31- Sirakaya, E., Sasidharan, V., & Soñmez, S (1999). Redefining ecotourism: The need for a supply side view. *Journal of Travel Research*, 38(2), 168–172.
- 32- Teh, L., Cabanban, A. S (2007). Planning for sustainable tourism in southern Pulau Banggi: An assessment of biophysical conditions and their implications for future tourism development. *Journal of Environmental Management*, ARTICLE IN PRESS.
- 33- Tsaour, S. H., Lin, Y. C., Lin, G. H (2006). Evaluating ecotourism sustainability from the integrated perspective of resource, community and tourism. *Tourism Management* 27: 640–653.
- 34- Vogt, H (1997). The economic benefits of tourism in the marine reserve of Apo Island, Philippines. In: Lessios, H.A, Macintyre, I.G. (Eds), Proceedings of the Eighth International Coral Reef Symposium, vol. 2. Smithsonian Tropical Research Institute, Panama.
- 35- Weaver, D. B (2005). Comprehensive and minimalist dimensions of ecotourism. *Annals of Tourism Research*, 32(2), 439–455.
- 36- Weaver, D. B., Lawton, L. J (2007). Twenty years on: The state of contemporary ecotourism research. *Tourism Management* 28, 1168–1179.
- 37- www.ecotourism.org/webmodules/web
- 38- clesnet/templates/eco_template.aspx?articleid=95&zoneid=2