



مجله‌ی برنامه‌ریزی و توسعه گردشگری

سال اول، شماره‌ی 1، تابستان 1391

صفحات 104-83

ژئومورفوتوریسم و مقایسه‌ی روش‌های ارزیابی ژئومورفوسایت‌ها در توسعه‌ی گردشگری (مطالعه‌ی موردی: استان هرمزگان)

* مجتبی یمانی

** سعید نگهبان

*** سعید رحیمی هرآبادی

**** محمد علیزاده

تاریخ دریافت: 1391/1/4 تاریخ پذیرش: 1391/6/15

چکیده

ژئومورفوسایت‌ها از جمله مفاهیم جدید با ارزشهای علمی، اکولوژیکی، فرهنگی، زیبایی و اقتصادی هستند که بر شناخت مکان‌های ویژه گردشگری تاکید می‌کنند، در این مقاله با استفاده از مقایسه‌ی دو روش ژئومورفوتوریستی پرالونگ و پیرا¹، قابلیت‌های گردشگری برخی ژئومورفوسایت‌های استان هرمزگان مورد ارزیابی قرار گرفته است. نتایج نشان داد که هر دو روش ابعاد متنوعی از توانمندی‌های ژئومورفوسایت‌ها را مورد سنجش قرار می‌دهد. در روش پیرا عیار ژئومورفولوژیکی و مدیریتی، و در روش پرالونگ عیار گردشگری و بهره‌وری مورد ارزیابی قرار گرفته است. مطابق با مطالعات میدانی بر اساس هر دو روش، از میان سایت‌های چهارگانه؛ سواحل بالآمده بالاترین امتیاز و گل‌فشان‌ها کمترین امتیاز را بدست آوردند. براین اساس هر دو روش دیدگاه جامعی در راستای برنامه‌ریزی توسعه‌ی گردشگری ارائه نمودند. زیرا علاوه بر خصوصیات طبیعی و انسانی، نحوه‌ی استفاده و پایداری اکوسیستم‌ها را مد نظر دارند.

واژه‌های کلیدی: ژئومورفوتوریسم، ژئومورفوسایت، روش‌های پرالونگ و پیرا، توان‌های گردشگری، استان هرمزگان.

* دانشیار دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران.

** نویسنده مسئول - دانشجوی دکتری ژئومورفولوژی دانشگاه تهران (s_n1362@yahoo.com)

*** کارشناس ارشد ژئومورفولوژی، دانشگاه تهران.

**** کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی توریسم، دانشگاه تهران.

مقدمه

ژئومورفوتوریسم، یکی از گرایش‌های علمی در ارتباط مشترک با حوزه‌ی علوم زمین و گردشگری است که اساس آن شناخت ژئومورفوسایت‌ها^۱ یا مکان‌های ویژه‌ی ژئومورفولوژیک است (رینارد^۲ و همکاران، 2007، 148). ژئومورفوسایت‌ها از مفاهیم جدیدی هستند که بر تعیین مکان‌های ویژه، تأکید دارند (لنلیگز^۳، 2009، 7). اساساً هدف از طرح چنین مفاهیمی، شناسایی لندفرم‌هایی است که از جایگاه و اهمیت ویژه‌ی در توصیف و درک تاریخ سطح زمین برخوردارند (نیکولاس و زوروس^۴، 2007، 169)، و نیز از ارزش‌های علمی، اکولوژیکی، فرهنگی، زیبایی و اقتصادی، به صورت توأم برخوردارند (پیرا^۵ و همکاران، 2007، 159). بنابراین ژئومورفوسایت‌ها در ترکیب با موارث فرهنگی، تاریخی و اکولوژیکی، توان‌مندی‌های قابل توجهی در شکل‌گیری گردشگری پایدار عرضه خواهند نمود (کوراتز^۶ و همکاران، 2008، 107). درباره‌ی حفاظت و مطالعه‌ی مکان‌های ویژه‌ی ژئومورفولوژیک، دیدگاه‌های مختلفی وجود دارد که می‌توان آن‌ها را در سه دسته‌ی اصلی طبقه‌بندی نمود (کامنسکو^۷ و همکاران، 2011، 111).

- بر پایه‌ی پیدایش و شالوده‌ی اکوسیستم‌ها؛
- به صورت چشم‌انداز در یک حالتی کلی؛
- قابلیت طبیعی (ذاتی) محیط زیست.

تاکنون در استفاده از جاذبه‌های گردشگری، نگرش اول حاکمیت داشته است و پیامد آن، تخریب قابل توجه اشکال ژئومورفولوژیک بوده است که عناصری ارزشمند برای محافظت، تحقیق و مدیریت هستند. در دیدگاه دوم، این سایت‌ها در قالب چشم‌اندازهای فرهنگی تعریف شده‌اند که در آن ژئومورفوسایت‌ها در کنار عوامل فرهنگی، آموزشی و... تعریف می‌شوند. کامنسکو و همکاران (2011) معتقدند نقطه‌ی تلاقی این ایده‌ها در دیدگاه سومی جمع‌بندی می‌شود و اشاره می‌کند که محیط، تاریخ،

۱- Geomorphosite

۲- Reynard

۳- Lelenicz

۴- Nickolas and Zouros

۵- Pereira

۶- Coratez

۷- Comanescu

فلسفه و فرهنگ باید در مطالعه و ارزیابی ژئومورفوسایت‌ها دخالت داده شود. با استفاده از این دیدگاه، مناطق محافظت شده، ارزش میراثی و تاریخی کسب می‌کنند. در حال حاضر با توجه به اهمیت دیدگاه سوم یعنی از بعد ارزش‌های واقعی محیط طبیعی در برنامه‌ریزی پایدار، مطالعات متعددی به منظور ارزیابی کیفیت موریت ژئومورفولوژیکی و جاذبه‌ها و قابلیت‌های گردشگری آن‌ها صورت گرفته است (رینارد و همکاران، 2007، 148).

قابلیت‌های گردشگری، مبتنی بر ساختاری نظام‌مند است که یک فرد به عنوان گردشگر نیازمند است درباره‌ی تمامی شرایط گردشگری و مفاهیم پایه‌ای آن اطلاعات داشته باشد (فنل¹، 1999: 5) و متناسب با میزان جذابیت خود قادر خواهند بود گردشگران را به سوی خود جلب کنند. در این زمینه، چشم‌انداز و ساختار این پدیده‌ها دارای اهمیت است. ساختار گردشگری یک مکان، دربرگیرنده‌ی عواملی است که می‌تواند انگیزه‌ی بیشتری را برای تقاضای گردشگری آن مکان فراهم آورد و سامان‌دهی گردشگری در یک مکان، با برنامه‌ریزی برای شناخت رفتار گردشگران در آنجا آغاز می‌شود (قربانی و دیگران، 1389: 2). جاذبه‌ها و توان‌مندی‌های ژئومورفوتوریسم، از سرمایه‌های منحصر به فرد هر کشور و منطقه به شمار می‌رود که شناسایی، طبقه‌بندی و برنامه‌ریزی آن به منظور توسعه‌ی گردشگری علمی، از اهمیت بسیاری برخوردار است (بلادیس، 1390: 2). این شاخه از گردشگری، به طور ویژه با رعایت ضوابط و استانداردهای بین‌المللی به معرفی پدیده‌های حاصل از زمین‌شناسی و ژئومورفولوژی به گردشگران همراه با حفظ هویت مکانی آن‌ها می‌پردازد و نیز مشاهده‌ی این گنجینه را سامان‌دهی و هدفمند می‌نماید و از تخریب آن به وسیله‌ی انسان جلوگیری می‌کند و از سوی دیگر، می‌تواند زمینه را برای توسعه‌ی منطقه فراهم کند (قربانی و دیگران، 1389: 2). از این رو، ماهیت ژئوتوریسم بر مجموعه‌ای از ویژگی‌های جغرافیایی، زمین‌شناسی، زیست‌محیطی، فرهنگی، میراث باستانی و ایجاد آسایش تأکید دارد (هگی²، 2009: 257).

با توجه به اهمیت نقش لندفرم‌ها در برنامه‌ریزی و توسعه‌ی گردشگری، در دهه‌ی اخیر کارهای مختلفی در مناطق مختلف جهان صورت گرفته است. از جمله‌ی مهم‌ترین

۲- Fennel

۳- Heggie

تحقیقات، می‌توان به پری‌پرا و همکاران (2007) اشاره کرد که به ارزیابی قابلیت ژئومورفوسایت‌های گردشگری در پارک ملی مونت‌سینهو¹ در کشور پرتغال پرداخته است. در مقاله‌ی مذکور، تعداد 154 سایت جهت بررسی انتخاب شدند که در پایان از بین آن‌ها 26 ژئومورفوسایت، منتخب و دارای قابلیت سرمایه‌گذاری در بخش گردشگری قرار گرفته‌اند که بالاترین امتیاز در این بین، 15/37 و کمترین امتیاز، 9/55 از 20 امتیاز کامل است. نگارنده با طبقه‌بندی این سایت‌ها در گروه‌های مشخص، ارزش آن‌ها را در هر کدام از معیارها تعیین کرده است. رینارد و دیگران (2007) به ارائه‌ی روشی نو در ارزیابی ژئومورفوسایت‌ها پرداختند. در این روش که تقریباً مشابه کارهای دیگر در این حوزه است، به بحث در مورد تعیین ارزش علمی و ارزش افزوده در ژئومورفوسایت‌ها پرداخته شده است؛ با این تفاوت که در این مقاله ارزش اقتصادی، اکولوژیکی، زیبایی-شناختی به عنوان یک معیار مستقل در نظر گرفته شده است و دو معیار اصلی (ارزش علمی و فرهنگی) دارای زیرشاخص‌های خاص خود هستند، در پایان ژئومورفوسایت‌های بالقوه انتخاب و معرفی شدند. همچنین می‌توان به مطالعه‌ی کامنسکو² و دیگران (2011)، در ارزیابی جاذبه‌های ژئومورفوسایت در دره‌ی ویستا³ اشاره نمود. در کشور ایران نیز تحقیقات مختلف و پراکنده‌ای صورت گرفته است؛ از جمله نکویی صدری (1388) در کتابی با عنوان مبانی زمین‌گردشگری، به چارچوب اصلی این شاخه از گردشگری پرداخته است. مختاری (1389) به ارزیابی توانمندی اکوتوریستی مکان‌های ژئومورفیکی حوضه‌ی آبریز آسیاب خرابه در شمال غرب ایران به روش پراولنگ پرداخته است. نگارنده در پایان به این نتیجه رسیده است که به دلیل ارزش بالای آسیاب خرابه و کم بودن ارزش سایر ژئومورفوسایت‌ها، این ژئومورفوسایت در خطر هجوم گردشگران قرار دارد و نیازمند برنامه‌ریزی و حفاظت بیشتر است. مقصودی و همکاران (1390) به پتانسیل‌سنجی مناطق بهینه‌ی ژئومورفوتوریسم در سایت‌های منتخب در منطقه‌ی مرنجاب با روش سلسله‌مراتبی پرداختند.

از آنجا که ارزش ژئومورفوسایت‌ها در نزد مردم عامه و حتی برخی از علوم نادیده گرفته شده است، در افزایش قابلیت‌های این چشم‌اندازها نیازمند روش‌هایی نو مبتنی

۱- Montesinho

۲- Comanescu

۳- Vistea

بر توسعه‌ی ارزش‌های همه جانبه، اعم از ارزش‌های علمی، فرهنگی، اقتصادی و... هستیم (رینارد و پانیزا^۱، 2005: 286)؛ به طوری که برقراری توازن اقتصادی مناطق مختلف، حفاظت از میراث‌های طبیعی، جلوگیری از تخریب محیط، ایجاد فرصت‌های شغلی، ارتقای کیفیت چشم‌اندازهای فرهنگی می‌تواند از جمله رهاآوردهای مثبت در برنامه‌ریزی این نوع گردشگری تلقی شود (نگارش و دیگران، 1388: 79). در این مقاله تلاش شده است با استفاده از دو روش، یعنی پرالونگ و پیرا^۲ که از جامع‌ترین روش‌ها به شمار می‌روند، مورد مقایسه قرار گیرد. به همین منظور، 4 لندفرم غالب ناشی از فرسایش بادی، تالاب‌های جزر و مدی، گل‌فشان‌ها و سواحل بالا آمده در استان هرمزگان که مورد مطالعه‌ی میدانی قرار گرفتند، برای دستیابی به هدف فوق، یعنی برنامه‌ریزی در جهت توسعه‌ی گردشگری انتخاب شدند.

روش‌شناسی

پس از مطالعه و شناسایی ویژگی‌های ژئومورفولوژیکی سایت‌ها، با استفاده از مطالعات کتابخانه‌های و میدانی، به منظور ارزیابی قابلیت‌های ژئومورفوسایت‌های منطقه‌ی مورد مطالعه، دو روش پرالونگ و پیرا استفاده شد. هدف اصلی از این کار، مقایسه‌ی ابعاد ژئومورفوتوریستی دو روش مزبور است تا در نتیجه‌ی مقایسه‌ی این روش‌ها، راهکار جامع و پایداری به منظور برنامه‌ریزی توسعه‌ی گردشگری در سایت‌های منتخب استان هرمزگان به دست آید.

الف روش پرالونگ

در روش پرالونگ، ارزش گردشگری هر مکان ژئومورفولوژیکی از میانگین چهار شاخص زیبایی ظاهری، علمی، تاریخی - فرهنگی و اجتماعی - اقتصادی (جدول-1) که از 5 سطح مختلف نمره‌دهی می‌شوند، به دست می‌آید. در این روش ارزش بهره‌وری کنونی سایت‌ها نیز، مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. به عبارت دیگر، میزان بهره‌وری و کیفیت بهره‌وری (جدول-2) ارزش بهره‌وری ژئومورفوسایت‌ها را در محدوده‌ی مورد مطالعه، مورد ارزیابی قرار می‌دهد تا توان‌مندی‌های بالقوه و بالفعل سایت‌ها مشخص شوند.

۱- Reynard and Panizza

۲- Pralong and Pereira

جدول (1): ارزیابی عیارهای چهارگانه‌ی ژئومورفوتوریستی بر اساس روش پرالونگ

معیار	امتیاز	صفر	0/25	0/50	0/75	1
عیار زیبایی ظاهری ژئومورفوسایت‌ها						
تعداد نقاط دیدنی	-	1	2-3	4.5 و 6	بیش از 6	
متوسط فاصله از نقاط دیدنی (متر)	-	کمتر از 50	بین 50 تا 200	200 تا 500	بیش از 500	
مساحت	-	کوچک	متوسط	بزرگ	بسیار بزرگ	
ارتفاع	صفر	کم	متوسط	بلند	بسیار بلند	
تباين رنگ با محیط	رنگ های مشابه	-	رنگ های گوناگون	-	رنگ های متضاد	
عیار علمی ژئومورفوسایت‌ها						
جذابیت از نظر جغرافیای دیرینه	-	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد	
ویژگی های تجسمی	صفر	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد	
مساحت	-	کمتر از 25	بین 25 تا 50	بین 50 تا 90	بیش از 90	
کمیابی	بیش از 7	بین 5 تا 7	بین 3 تا 4	بین 2 تا 4	بی نظیر	
وضعیت مکان	تخریب شده	به شدت تخریب شده	تخریب در حد متوسط	اندکی تخریب شده	بدون هر گونه دستکاری	
جذابیت اکولوژیکی	صفر	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد	
عیار تاریخی - فرهنگی ژئومورفوسایت‌ها						
جنبه های فرهنگی و تاریخی	بدون تعلق	ضعیف	متوسط	شدید	بسیار شدید	
مناظر پیکر نگاری	صفر	1 تا 5	6 تا 20	21 تا 50	بیش از 50	
جنبه های تاریخی و باستان شناسانه	بدون هر گونه اثر و ابنیه	ضعیف	متوسط	زیاد	بسیار زیاد	
جنبه های مذهبی و معنوی	صفر	ضعیف	متوسط	زیاد	بسیار زیاد	
رخدادهای هنری و فرهنگی	هرگز	-	گاهگاهی	-	حداقل یکبار در سال	
عیار اجتماعی - اقتصادی ژئومورفوسایت‌ها						
قابلیت دسترسی	بیش از یک کیلومتر مسیر قابل دسترسی	فاصله کمتر از یک کیلو متر از مسیر قابل دسترسی	قابل دسترسی	دسترس از طریق جاده با اهمیت در منطقه	قابل دسترسی از طریق جاده با اهمیت ملی	
مخاطرات طبیعی	غیر قابل کنترل	کنترل نشده	تا حدودی کنترل شده	کنترل های اختیاری	بدون خطر	
تعداد بازدید کنندگان در	کمتر از	بین 10 تا	بین 100 تا	بین 500	بیش از یک	

هر سال	10000 هزار نفر	100 هزار نفر	500 هزار	هزار تا یک میلیون	میلیون نفر
سطح تمهیدات حفاظتی	کامل	محدود	-	نامحدود	بدون محافظت
جذابیت	-	محلی	منطقه ای	ملی	بین المللی

منبع: پرالونگ (2005: 190)

جدول (2): ارزیابی میزان ارزش بهره‌وری گردشگری بر اساس روش پرالونگ

1	0/75	0/50	0/25	صفر	امتیاز
عیار میزان بهره‌وری ژئومورفوسایت ها					
بیش از 10	بین 5 تا 10	بین 1 تا 5	کمتر از 1	صفر	مساحت مورد استفاده (هکتار)
بیش از 10	6 تا 10	2 تا 5	1	صفر	تعداد زیر ساخت ها
360 تا 271 روز (چهار فصل)	از 181 تا 270 روز (سه فصل)	از 91 تا 180 روز (دو فصل)	از یک تا 90 روز (یک فصل)	-	اسکان فصلی (روز)
بیش از 9 ساعت	بین 6 تا 9 ساعت	بین 3 تا 6 ساعت	کمتر از 3 ساعت	صفر	اسکان روزانه (ساعت)
عیار کیفیت بهره‌وری ژئومورفوسایت ها					
چندین اقدام حمایتی و معرفی چندین محصول	چندین اقدام حمایتی و معرفی یک محصول	یک اقدام حمایتی و معرفی چندین محصول	یک اقدام حمایتی و معرفی یک محصول	بدون هر گونه تبلیغات	استفاده از زیبایی ظاهری
چندین اقدام حمایتی و معرفی چندین محصول	چندین اقدام حمایتی و معرفی یک محصول	یک اقدام حمایتی و معرفی چندین محصول	یک اقدام حمایتی و معرفی یک محصول	بدون هر گونه امکان آموزشی	استفاده از ارزش علمی
چندین اقدام حمایتی و معرفی چندین محصول	چندین اقدام حمایتی و معرفی یک محصول	یک اقدام حمایتی و معرفی چندین محصول	یک اقدام حمایتی و معرفی یک محصول	بدون هر گونه امکان آموزشی	استفاده از ارزش فرهنگی
بیش از 100000	بین 20000 تا 100000	بین 5000 تا 20000	کمتر از 5000	بدون بازدید کننده	استفاده از ارزش اقتصادی (نفر)

منبع: پرالونگ (2005: 190)

روش پیرا

روش پیرا به بررسی ژئومورفوسایت‌ها از ابعاد گوناگونی می‌پردازد که شامل ابعاد زیرساختی، محافظتی، علمی، مدیریتی و مکمل می‌شود. این روش در دو بعد کلی، به ارزیابی توان یک ژئومورفوسایت جهت توسعه‌ی گردشگری می‌پردازد. ارزش ژئومورفولوژیکی، از مجموع عیار علمی و مکمل به دست می‌آید. در بخش ارزش ژئومورفولوژیکی، به بررسی توان فرهنگی، اکولوژیکی، زیبایی، و جذابیت علمی و منحصر به فرد بودن می‌پردازد. مجموع امتیازهای حاصله در این بخش، در بالاترین مقدار، 10 است. در طرف دیگر، ارزش مدیریتی از مجموع ارزش محافظت و ارزش استفاده حاصل می‌شود. قسمت به ابعاد زیرساختی مانند دسترسی و تجهیزات می‌پردازد. همچنین از دیگر موارد مورد بررسی در این بخش، می‌توان به ظرفیت پذیرش، قوانین و محدودیت‌های موجود اشاره کرد. جمع این دو ارزش، قابلیت یک ژئومورفوسایت را در توسعه‌ی گردشگری منعکس می‌کند. در مجموع هر چه عدد حاصله به 20 نزدیک‌تر باشد، نشانگر پتانسیل‌های بالای آن در برنامه‌ریزی در گردشگری خواهد بود (جدول - 3).



جدول (3): ارزیابی عیارهای چهارگانه‌ی ژنومورفوتوریستی بر اساس روش پیرا

ارزش مدیریتی			ارزش ژنومورفولوژیکی		
حداکثر امتیاز	ارزیابی عیار استفاده ژنومورفوسایت‌ها (بالاترین امتیاز 7)		حداکثر امتیاز	ارزیابی عیار علمی قابلیت ژنومورفوسایت‌ها (بالاترین امتیاز 5/5)	
1/50	AC	میزان دسترسی	1	Ra	ناپاب بودن نسبت به منطقه
1/50	Vi	قابلیت رویت	1	In	دست نخوردگی و سالم بودن پدیده
1	Gu	استفاده های حاضر از دیگر جذابیت های طبیعی و فرهنگی	1	Re	قابلیت آموزشی فرایند های ژنومورفولوژیک
1	Eq	تجهیزات و سرویس های پشتیبانی	1	Dv	تعداد اشکال ژنومورفولوژیک جذاب (تنوع)
1	Lp	قوانین محافظت و محدودیت های استفاده	0/50	Ge	دیگر اشکال زمین شناسی با ارزش میراثی
1	Ou	استفاده کنونی از دیگر جذابیت های کنونی	0/50	Rn	کمیاب بودن چشم اندازها در سطح ملی
حداکثر امتیاز	ارزیابی ارزش محافظت ژنومورفوسایت‌ها (بالاترین امتیاز 3)		0/50	Kn	مطالعات علمی در نشریه‌ی ژنومورفولوژی
1	In	میزان دست نخوردگی	حداکثر امتیاز	ارزیابی عیار مکمل در ژنومورفوسایت‌ها (بالاترین امتیاز 4/5)	
2	Vu	آسیب پذیری در صورت استفاده از سایت	1/50	Cult	عیار فرهنگی
			1/50	Eco	عیار اکولوژیکی
			1/50	Aest	ارزش های زیبایی

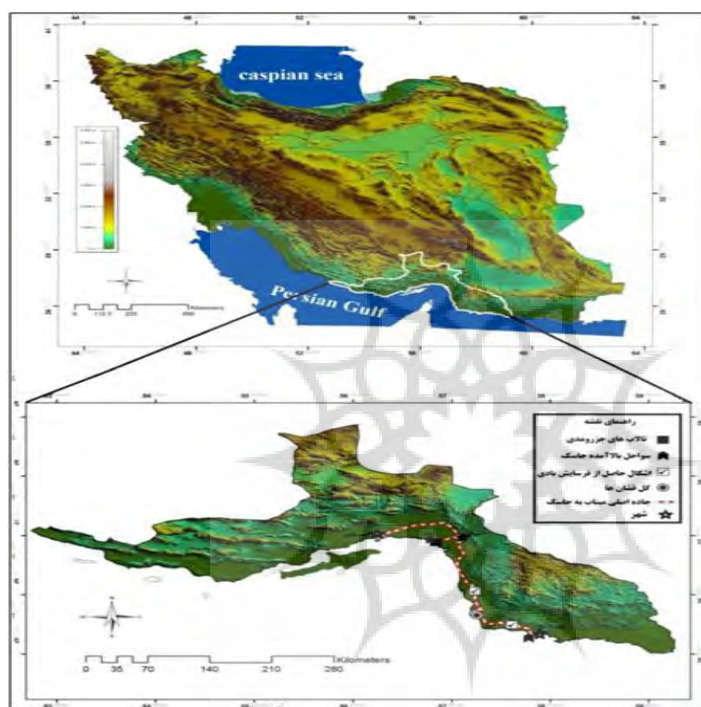
منبع: پیرا و همکاران (2007, 123)

محدوده‌ی مورد مطالعه

استان هرمزگان با مساحتی بیش از 6/800/000 هکتار و حدود 820 کیلومتر آبی، در سواحل خلیج فارس و دریای عمان در مختصات جغرافیایی 29 درجه تا 25 درجه و 20 دقیقه‌ی عرض شمالی و 25 درجه و 41 دقیقه تا 59 درجه و 15 دقیقه‌ی طول شرقی قرار گرفته است. این استان از جهت شمال و شمال شرقی با استان کرمان، از جهت غرب و شمال غربی با استان فارس و بوشهر و از سمت شرق با سیستان و بلوچستان، همسایه است (چوپانی و همکاران، 1385: 18)، (نقشه 1). در جنوب آن

آب‌های خلیج فارس و دریای عمان در نواری به طول تقریبی 900 کیلومتر قرار دارد (ابونوری و خوشکار، 1386: 70). پایین بودن عرض جغرافیایی منطقه، شرایط اقلیمی خاصی را بر آن حاکم نموده است (غلامپور و همکاران، 1387: 486) و موجب شکل‌گیری پدیده‌های خاص ژئومورفولوژیکی شده است. پدیده‌هایی که تحت تأثیر فرایندهای بادی، آبی، ساحلی، تکتونیکی و... باعث شکل‌گیری اشکال متنوعی شده است.

نقشه (1): نقشه‌ی محدوده‌ی مورد مطالعه



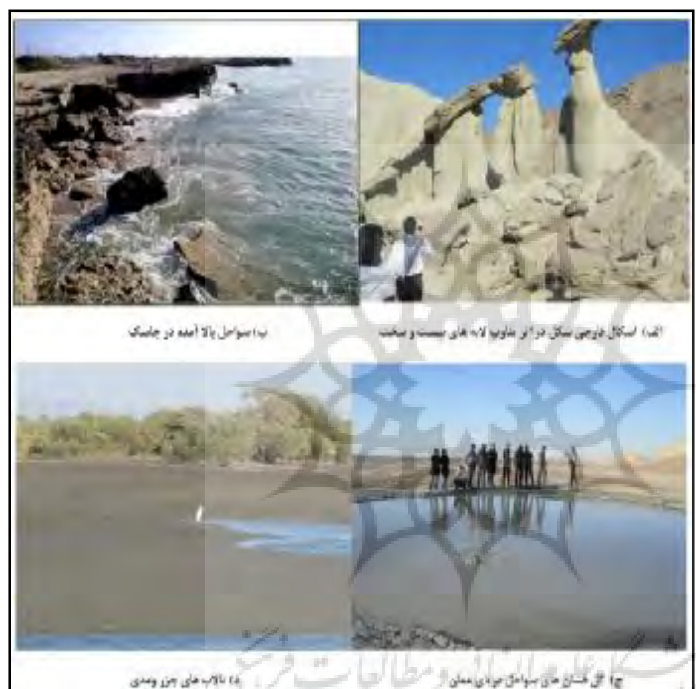
خصوصیات ژئومورفولوژیکی سایت‌های مورد مطالعه

به طور کلی چشم‌اندازهای ژئومورفولوژیکی در استان هرمزگان، برای بهره‌گیری با تأکید بر عیارهای مدیریتی و ژئومورفولوژیکی و بهره‌برداری با رویکرد گردشگری پایدار، نیازمند شناسایی خصوصیات آن‌هاست. این سایت‌ها از نظر موقعیت جغرافیایی، وابسته

به شرایط محیطی اعم از اقلیمی، زمین‌شناسی، ژئومورفولوژیکی هستند. در این مقاله این چشم‌اندازهای ژئومورفولوژیکی ویژه یا به اصطلاح ژئومورفوسایت که در مقاله‌ی حاضر با استفاده از مشاهدات و بررسی‌های میدانی ارزیابی شدند، شامل سواحل بالا آمده‌ی بندر جاسک، اشکال حاصل از فرسایش بادی به ویژه اشکال قارچی شکل، گل فشان‌ها و تالاب‌های جزر و مدی.

در این بخش با استفاده از بررسی‌های میدانی و کتابخانه‌ها، مفاهیم اساسی و ویژگی‌های ژئومورفولوژیکی این چشم‌اندازها مورد بررسی اجمالی قرار گرفته است که در جدول 4 توضیحات اجمالی آن درج شده است.

شکل (1): ژئومورفوسایت‌های مورد مطالعه در استان هرمزگان



جدول (4) : خلاصه‌ای از ویژگی‌های ژئومورفولوژیک ژئومورفوسایت‌های مورد مطالعه

عارضه	خصوصیات ژئومورفولوژیک
سواحل بالآمده	سواحل بالآمده در ایران از حدود 30 تا 50 هزار سال پیش به تدریج شروع به بالا آمدن کرده اند و میزان بالآمدگی آن ها 1-3 میلی متر برآورده شده است. این سواحل در ایران از حوال بندر جاسک تا خلیج گواتر با مناظر کم نظیر قابل مشاهده است. به طور کلی از غرب به شرق بر میزان بالآمدگی این سواحل افزوده شده است. به طوری که در بندر جاسک حدود 1متر، در حوالی بندرچابهار و طبیس بیش از 100 متر و در بندر کراچی پاکستان به حدود 500 متر می رسد(نگارش، 1383: 90). سازند اصلی این اشکال کنگلومرا وبقایای صدف های دریایی و متعلق به دوره‌ی پلیوکواترنر است(نوحه گر و یمانی، 1385: 141).
اشکال فرسایش بادی	اشکال قارچی شکل حاصل از فرسایش کاوشی بادی از اشکال غالب در منطقه به شمار می رود. این ژئومورفوسایت ها در نتیجه‌ی دخالت و جابه جایی ماسه های در حال جهش می باشد. به این صورت که در اثر تمرکز حمله‌ی بادهای مسلح به ماسه، به پای تپه هایی که از سنگ های کم مقاومت تشکیل شده است و به تدریج سبب سائیدگی پای تپه ها شده در حالی کهراس آن از دسترس فرسایش به دور می ماند(محمودی، 1383: 250).
گل فشان ها	گل فشان ها عارضه ای طبیعی ناشی از خروج آب های زیر زمینی به صورت توده ای گلی است(علائی طالقانی، 1383: 58). مناطق عمده ی این اشکال در استان هرمزگان بین میانب و جاک و در سواحل دریای عمان قرار دارد (علائی طالقانی، 1383: 273). گل فشان ها عموما به دو دسته ی اصلی گرم یا آتشفشانی و سرد یا تکتونیکي طبقه بندی می شود. از مهم ترین کاربردهای گل فشان ها می توان به شکل و مورفولوژی، نحوه‌ی فعالیت و خروج گل، اهمیت گل درمانی، اهمیت در تشکیل اکوسیستم های کوچک گیاهی و جانوری، همبستگی با منابع نفت و گاز، کاربردهای کوزه گیری به ویژه برای اشتغال بومیان اشاره کرد(نگارش و دیگران، 1388: 94).
تالاب- های چزر و مدی	تالاب های جزر و مدی منطقه در ساحل شرقی تنگه‌ی هرمز، عموما حواشی کم شیب دلتاهای رودخانه ای را پوشانده اند (نوحه گر و یمانی، 1385: 118). وسعت این سایت ها وابسته به شیب پس کرانه و دامنه‌ی جزر و مد است که در اثر میزان پیش روی آب دریا تغییر می کند(یمانی ، 1387: 19)از مهم ترین چشم اندازهای گیاهی و جانوری محسوب می شود.

منبع: مطالعات میدانی تحقیق حاضر

یافته‌ها

-ارزیابی قابلیت ژئومورفوسایت‌های مورد مطالعه بر اساس روش پراونگ

در ارزیابی نهایی صورت گرفته از ژئومورفوسایت‌های موجود در منطقه، نتایج حاصل از این روش نشان می‌دهد که ژئومورفوسایت‌ها می‌توانند در دو خوشه‌ی اصلی طبقه‌بندی شوند. خوشه‌ی اول با ارزش بالا، شامل سه ژئومورفوسایت سواحل بالا آمده با امتیاز (0/58)؛ این ژئومورفوسایت به دلیل بالا بودن ارزش زیبایی ظاهری (0/65)، ارزش علمی (0/75)، و ارزش اقتصادی- اجتماعی (0/70) به عنوان برترین ژئومورفوسایت انتخاب شد و برنامه‌ریزان گردشگری منطقه می‌توانند در سرمایه گذاری‌های آینده‌ی گردشگری منطقه به این ژئومورفوسایت توجه بیشتری داشته باشند. دو ژئومورفوسایت تالاب‌های جزر و مدی (0.50) و اشکال قارچی شکل (0/50) در ردیف دوم اهمیت قرار دارند؛ این ارزش بالا در این ژئومورفوسایت‌ها، ناشی از بالا بودن ارزش اقتصادی، زیبایی و ارزش علمی است. در رتبه‌ی بعدی اهمیت ژئومورفوتوریسمی، خوشه‌ی دوم با ارزش متوسط، شامل گل‌فشان‌ها (0/44) است؛ دلیل ارزش بالنسبه پایین نسبت به گروه اول، نداشتن جذابیت‌های تاریخی و فرهنگی و ارزش اقتصادی و زیبایی بالنسبه پایین آن است؛ اما از لحاظ ارزش بهره‌وری، ژئومورفوسایت‌ها در قالب یک گروه قرار گرفته‌اند؛ یعنی فاصله‌ها در این بخش نسبت به میانگین گردشگری، نسبتاً کم است؛ به طوری که از میان سایت‌های منتخب، تالاب‌های جزر و مدی (0/31) سواحل بالا آمده با امتیاز (0/28) اشکال قارچی شکل با امتیاز (0/24) و گل فشان‌ها (0/12) در مورد میانگین ارزش بهره‌وری، پایین‌ترین امتیاز مربوط به گل فشان‌هاست. علت امتیاز پایین، عواملی چون ارزش اقتصادی پایین نقش مهمی بازی می‌کند. در حالت کلی ژئومورفوسایت‌ها به رغم داشتن امتیاز بالا در معیارهای علمی و زیبایی به دلیل مشکل دسترسی و دوری از مراکز جمعیتی و نبود تبلیغات و بازاریابی مناسب از ارزش بهره‌وری محدودی برخوردارند.

جدول (5): ارزیابی نهایی ژئومورفوسایت‌های مورد مطالعه به روش پراولنگ

سواحل بالا آمده	تالاب‌های جزر ومدی	گل فشان‌ها	اشکال فرسایش بادی	لندفرم‌ها ارزش
0/65	0/70	0/55	0/65	ارزش زیبایی ظاهری
0/75	0/72	0/62	0/60	ارزش علمی
0/25	0	0	0/10	ارزش تاریخی - فرهنگی
0/70	0/60	0/50	0/65	ارزش اجتماعی - اقتصادی
0/58	0/50	0/41	0/50	میانگین عیار گردشگری
0/25	0/31	0/12	0/18	ارزش میزان بهره‌وری
0/31	0/31	0/12	0/31	ارزش کیفیت بهره‌وری
0/28	0/31	0/12	0/24	میانگین ارزش بهره‌وری
کم	کم	کم	کم	مقیاس کیفی

منبع: تحقیق حاضر

- ارزیابی روش پیرا در ارزیابی ژئومورفوسایت‌های استان هرمزگان

نتیجه‌ی مطالعات میدانی و ارزیابی روش پیرا در جاذبه‌های استان هرمزگان، حاکی از نتایج زیر است:

ژئومورفوسایت سواحل بالا آمده با امتیاز 14/49 که بالاترین امتیاز در کل سایت‌ها محسوب می‌شود، از حداکثر امتیاز قابلیت‌های گردشگری در این روش، (20 امتیاز) را کسب نموده است. این سایت در تمام عیارها به جز عیار علمی و جنبه‌های آموزشی که با امتیاز 3/82، در رتبه‌ی سوم در میان سایت‌های مورد مطالعه را دارد؛ بالاترین امتیاز را در میان سایر ژئومورفوسایت‌ها در دیگر عیارها کسب نموده است؛ به طوری که در سایر معیارها با بالاترین امتیاز به عنوان برترین ژئومورفوسایت از منظر عیارهای مختلف انتخاب شدند. به طور نمونه در عیار مکمل با امتیاز 2/75، در عیار استفاده با امتیاز 5/67 و در عیار محافظتی با امتیاز 2/25، نتایج حاصل از بررسی‌ها در این ژئومورفوسایت، نویدبخش این موضوع است که این سایت، توان‌های زیادی در جهت جذب گردشگران دارد و می‌تواند در کاهش فقر و ایجاد اشتغال در زمینه‌های جذب گردشگر، کمک شایانی به منطقه داشته باشد. در رتبه‌ی دوم، تالاب جزر و مدی قرار دارد که (12/85)، امتیاز کسب شده‌ی این سایت است و همانند مورد قبل، اما با شدت کمتری می‌تواند در توسعه‌ی اقتصادی منطقه نقش مهمی ایفا کند. بالاترین عیار علمی

در ژئومورفوسایت اشکال حاصل از فرسایش بادی مشاهده می‌شود؛ این سایت با کسب 4 امتیاز در عیار علمی می‌تواند محلی برای برگزاری تورهای آموزشی برای دانشجویان، دانش آموزان و علاقه‌مندان به علوم زمین باشد و از این رو، برنامه‌ریزی‌های مورد نیاز را می‌طلبد. پایین‌ترین امتیاز کسب شده، متعلق به گل‌فشان است که با امتیاز 9/49، در انتهای جدول ارزیابی ما قرار دارد. دلایل پایین بودن امتیاز این سایت، می‌تواند ناشی از محدودیت‌های دسترسی، پایین بودن امتیاز مربوط به عیار محافظت، عدم وجود اشکال فرهنگی مرتبط و... باشد. بنابراین می‌توان گفت که توان‌های زیادی در شهرها و مناطق ساحلی به ویژه در جنوب کشور وجود دارد که عدم توجه به آن‌ها فقط می‌تواند ناشی از فرصت سوزی و عدم برنامه‌ریزی از سوی مسوولین باشد. شهرهای ساحلی جنوب، اکنون در وضعیت معیشتی مناسبی قرار ندارند و وضعیت اشتغال نیز در شرایط مناسبی نیست؛ اگر هم مناسب باشد، در خور این همه توان‌های بالقوه در آنجا نیست. شهرهای ساحلی موجود در بیشتر کشورهای پیشرفته و حتی مناطق جنوبی خلیج فارس مانند امارات، عربستان، قطر و... با مهیا کردن شرایط حضور گردشگران، از این امکانات خدادادی استفاده می‌کنند؛ اما کشور ما با داشتن جاذبه‌های به مراتب بیشتر، شرایط اقلیمی مناسب‌تر، قرارگیری آن در جایگاه فعلی، از نظر جذب گردشگر به نوعی از واقعیت‌های تلخی است که باور آن به سختی قابل پذیرش است.

جدول (6): ارزیابی نهایی توان‌سنجی ژئومورفوسایت‌های مورد بررسی به روش پیرا

رتبه بندی نهایی	ارزش نهایی بیشترین امتیاز 20	ارزش مدیریتی	عیار محافظت بیشترین امتیاز 3	عیار استفاده بیشترین امتیاز 7	ارزش ژئومورفولوژیکی	عیارمکمل بیشترین امتیاز 4/5	عیار علمی بیشترین امتیاز 5/5	نام ژئومورفوسایت
1	14/49	7/92	2/25	5/67	6/57	3/75	3/82	سواحل بالا آمده
2	12/85	6/52	1/50	5/2	6/33	2/50	3/82	تالاب‌های جزر و مدی
3	12/03	5/66	1/50	4/16	6/37	2/37	4	اشکال فرسایش بادی
4	9/49	4/13	1/25	2/88	5/36	2/12	3/24	گل‌فشان‌ها

منبع: تحقیق حاضر

مطابق با نتایج حاصل از دو روش، سواحل بالا آمده، بالاترین امتیاز و گل‌فشان‌ها کمترین امتیاز را به دست آوردند. این موضوع بیشتر به دلیل ارزیابی‌های مستقیم نگارندگان از سایت‌های مورد مطالعه، نظیر نحوه‌ی دسترسی و دیگر عوامل که در این روش‌ها اعمال شد، نتیجه می‌شود. با توجه به نتایج به دست آمده، سایت‌های با امتیاز بالا، مناسب‌ترین محل برای سرمایه‌گذاری تشخیص داده شدند؛ اما توجه به پایداری اکولوژیکی آن‌ها، عنصر بسیارمهمی است که برنامه‌ریزان باید به آن توجه داشته باشند. لازم به ذکر است که هر کدام از دو روش، ابعاد متفاوتی از قابلیت ژئومورفوسایت‌ها را در مسیر توسعه‌ی گردشگری ارائه می‌دهند. در جدول شماره‌ی 7 خلاصه‌ای از هر دو روش مورد استفاده به صورت معادل، مورد مقایسه قرار گرفته است. مطابق با مفاهیم این جدول، در روش «پیرا» و در بخش اول، عیار علمی به همراه عیار زیبایی و فرهنگی تحت عنوان عیار مکمل، مورد ارزیابی قرار گرفته است و در بخش دوم، ارزش‌های مدیریتی بالقوه برای سنجش میزان استفاده‌ی فعلی سایت‌ها و نیز ابعاد محافظتی فعلی آن‌ها مورد تأکید قرار گرفته است؛ اما در روش «پرالونگ» علاوه بر ابعاد ذکر شده یعنی علمی، زیبایی و فرهنگی، عیارهای اجتماعی - اقتصادی را نیز مورد توجه قرار داده است و در برابر ارزش مدیریتی (عیار استفاده و محافظت) روش پری یرا، ارزش بهره‌وری (میزان بهره‌وری و کیفیت بهره‌وری) ارائه شده است (جدول 7).

جدول 7: مقایسه‌ی عیارهای مورد استفاده در دو روش مورد مطالعه

روش پری یرا		روش پرالونگ	
ارزش ژئومورفولوژیکی	عیار علمی	عیار علمی	ارزش گردشگری
	عیار مکمل	عیار زیبایی ظاهری	
		عیار تاریخی - فرهنگی	
		عیار اجتماعی - اقتصادی	
ارزش مدیریتی	عیار استفاده	میزان بهره‌وری	ارزش بهره‌وری
	عیار محافظت	کیفیت بهره‌وری	

منبع: مطالعه تحقیق حاضر

با این حال، مهم‌ترین مزایای این دو روش این است که به رغم مشابهت در سنجش عیارهای ژئومورفوریستی، هرکدام در عیارسنجی خود متغیرهای متعدد و متفاوتی را مد نظر قرار داده‌اند. بنابراین به منظور برنامه‌ریزی و دست‌یابی توسعه‌ی گردشگری ژئومورفوسایت‌ها، ضروری است تمامی متغیرها مورد توجه قرار گیرد. در غیر این صورت رشد یکی از متغیرها، پیامدهای نامناسبی در آینده به وجود خواهد آورد. به عنوان مثال، افزایش عیار میزان بهره‌وری و عیار استفاده، بدون توجه به عیار کیفیت بهره‌وری و محافظت، باعث تخریب سایت‌ها و... خواهد شد. از این رو، این مدل‌ها و روش‌های دیگر نیازمند دیدگاهی جامع برای برنامه‌ریزی و توسعه‌ی گردشگری است.



نتیجه‌گیری

در سال‌های اخیر توجه به ژئوتوریسم، بیشتر بازارهای گردشگری را تحت تأثیر قرار داده است. به دلیل این که جاذبه‌های موجود در شهرها و همچنین جاذبه‌های انسان-ساخت، مورد بازدید بیشتر گردشگران قرار گرفته‌اند، به نوعی زدگی از این جاذبه‌ها و تکراری شدن آن‌ها در بازارهای گردشگری به وجود آمده است و امروزه بیشتر گردشگران بین‌المللی در پی جاذبه‌هایی با ماهیت طبیعی و منحصر به فرد هستند. سواحل جنوب کشور به دلیل برخورداری از شرایط اقلیمی و ژئومورفولوژیکی خاص، پتانسیل‌های زیادی در جذب گردشگران داشته است؛ نمونه‌ی بارز آن، جزیره‌ی کیش که یکی از قطب‌های گردشگری محسوب می‌شود؛ ولی به نحو شایسته از تمام پتانسیل‌های گردشگری این بخش از کشور استفاده نشده است. یکی از نمونه‌های مهم و با پتانسیل بالا جهت جذب گردشگران به نواحی جنوبی کشور، پدیده‌های جذاب حاصل از فرایندهای ژئومورفولوژیکی است. این منطقه به دلیل شرایط خاص اقلیمی و زمین-شناسی دارای اشکال خاص ژئومورفولوژیکی است که چشم هر بیننده‌ای را می‌نوازد. از طرفی این منطقه، به دلیل قابلیت‌های متعدد در زمینه‌ی گونه‌های زیستی و جانوری، اشکال سطحی ویژه و شرایط اقلیمی مساعد در برخی فصول ... می‌باید بیش از پیش مورد توجه قرار گیرد. در محدوده‌ی مورد مطالعه، ژئومورفوسایت‌های قابل توجه از دید گردشگری، بسیار متنوع هستند؛ اما سایت‌های منتخب در این مقاله به شرح زیر است: سواحل بالا آمده، تالاب جزر و مدی، اشکال حاصل از فرسایش بادی و گل‌فشان. در این مطالعه تلاش شده است تا با بهره‌گیری از روش‌های پیرا و پرالونگ و استفاده از بازدیدهای میدانی از منطقه، قابلیت‌های گردشگری لندفرم‌ها، مورد ارزیابی قرار گیرد. مزیت این روش‌ها این است که در واقع، از میان گزینه‌های مختلف، بهترین گزینه را از ابعاد مختلف مورد بررسی قرار می‌دهد و نتیجه‌ی نهایی حاصل، تلفیق چندین معیار ارزشمند در رابطه با بحث‌های برنامه‌ریزی گردشگری است. از سوی دیگر این روش، سمت و سوی برنامه‌ریزی‌ها به منظور تعیین ظرفیت اکوسیستم و ... را تعیین و مشخص

می‌کند. در واقع تفاوتی که این روش را از مطالعات توصیفی مجزا می‌کند، در این است که نتیجه‌ی نهایی این روش، به صورت کمی ارائه می‌شود و در واقع شدت و قوت ژئومورفوسایت‌ها را به زبان عددی بیان می‌کند. در ارزیابی‌ها مشخص شد که ارزش ژئومورفوسایت‌های منطقه به دلیل عیار علمی بالای آن‌ها و از جنبه‌های آموزشی است و در واقع این ارزش، سایر پارامترهای مورد نظر را تحت تأثیر قرار داده است. پایین بودن عیارهای به دست آمده، از دلایل مختلفی ناشی می‌شود که در حالت کلی می‌شود به عواملی مانند دشواری در دسترسی به سایت، نبود امکانات اقامتی و تسهیلات، عدم وجود سازمانی ویژه در ارتباط با سازمان‌دهی فعالیت‌های گردشگری و... نسبت داد. مطالعه‌ی حاضر با ارائه‌ی روش‌های نوین و جامع در ارزیابی توان‌های ژئومورفوتوریسمی، سعی در این موضوع دارد تا بتواند این موضوع را مطرح کند که اشکال ژئومورفولوژیکی و زمین‌شناسی نه تنها بی‌فایده نیستند؛ بلکه در صورت وجود دید بهتر، مثبت و کارشناسانه‌تر در ابعاد مختلف برنامه‌ریزی می‌تواند منبع درآمدزایی و اشتغال نیز باشند. در این نوشتار، سایت‌های منتخب به روش پیرا با تحلیل ابعاد علمی و مکمل (ارزش ژئومورفولوژیکی) و ابعاد استفاده و محافظت (ارزش مدیریتی) از سایت‌های منتخب و همچنین روش پرالونگ با تحلیل ابعاد زیبایی‌ظاهری علمی، تاریخی- فرهنگی و اجتماعی- اقتصادی (عیار گردشگری) و ابعاد میزان و کیفیت بهره‌وری (عیار بهره‌وری) مورد مطالعه قرار گرفتند. بر این اساس، می‌توان گفت هر دو روش، دیدگاه جامعی در جهت برنامه‌ریزی توسعه‌ی گردشگری ارائه نمودند؛ زیرا علاوه بر خصوصیات طبیعی و انسانی، توجه بسیاری به نحوه‌ی استفاده‌ی آن‌ها و مهم‌تر از آن پایداری و ارزش‌های محافظتی اکوسیستم‌ها در صورت بهره‌بری از آن‌ها دارند.

منابع و مأخذ

1. ابونوری، اسمعیل و آرش، خوشکار (1386). مقایسه‌ی توزیع درآمد استان هرمزگان با کل طی برنامه‌های دوم و سوم توسعه‌ی اقتصادی - اجتماعی، فصلنامه‌ی بررسی‌های اقتصادی، دوره‌ی 4، شماره‌ی 2، تابستان 1386 صص 83-69.
2. بلادیس، علی (1390). ارزیابی پتانسیل‌های ژئومورفوتوریسم مناطق بیابانی ایران، مجموعه مقالات یازدهمین کنگره جغرافیدانان ایران، دانشگاه شهید بهشتی، تهران.
3. غلامپور، محمد، خسرو شاهی، محمد و برخوردار، جلال (1387). تعیین قلمرو مناطق بیابانی استان هرمزگان از جنبه‌ی ژئومورفولوژی، فصلنامه‌ی علمی پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران، جلد 15، شماره‌ی 4، صص 492-485.
4. قربانی، رسول، آستین چیده، محمد و مهری، محمد (1389). ژئوتوریسم: بهره‌گیری از جاذبه‌های ژئومورفولوژیکی و زمین‌شناختی دره‌های کوهستانی، (نمونه‌ی موردی دره‌ی سیمین در جنوب همدان)، برنامه‌ریزی و آمایش فضا، دوره‌ی چهاردهم، شماره‌ی 4، زمستان 1389.
5. مختاری، داود (1389). ارزیابی توانمندی اکوتوریستی مکان‌های ژئومورفیکی حوضه‌ی آبریز آسیاب خرابه در شمال غرب ایران به روش پرالونگ (prolong)، جغرافیا و توسعه، تابستان 1389، شماره‌ی 18، صص 52-27.
6. مقصودی، مهران، شمسی پور، علی اکبر و نوریخس، فاطمه (1390). پتانسیل‌سنجی مناطق بهینه‌ی توسعه‌ی ژئومورفوتوریسم (مطالعه‌ی موردی منطقه‌ی مرنجاب در جنوب دریاچه‌ی نمک)، پژوهش‌های جغرافیای طبیعی، شماره‌ی 77، پاییز 1390، صص 19-1.
7. نکوئی صدی، بهرام (1388). مبانی زمین‌گردشگری، تهران: انتشارات سمت.

8. نگارش، حسین، خالدی، شهریار، گل کرمی، عابد و زندی، رحمان (1388). جاذبه‌های ژئوتوریستی گل‌فشان‌ها در استان سیستان و بلوچستان، فصلنامه‌ی جغرافیایی آمایش محیط، پاییز 1388، صص 78-97.
9. Comanescu, L. Nedelea, A. Dobre, R. (2011). Evaluation of geomorphosites in Vistea Valley (Fagaras Mountains-Carpathians, Romania), **International Journal of the Physical Sciences** Vol. 6(5), PP. 1161 -1168.
10. Coratza, P, Giusti, C (2005). A method for the evaluation of impacts on scientific quality of Geomorphology, II **Quaternario**, 18 (1), Volume special, 306-312.
11. Fennell, D, A (2009). **Ecotourism: An introduction**, Routledge Publication.
12. Heggi, Travis W (2009). Geotourism and Volcanoes: Health Hazards Facing Tourists at Volcanic and Geothermal Destinations. **Travel Medicine and Infectious Disease**, 7(5): 257- 261.
13. Lelenicz, M. (2009). Geotope, Geosite, Geomorphosites. **The Annals of Valahia**, University of Târgoviște, Geographical Series.
14. 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 2007/Heft 3, PP: 169-180.
15. Pereira, P. Pereira, D. Caetano, M. Braga, A (2007). Geomorphosite assessment in Montesinho Natural Park (Portugal), **Geographica Helvetica** Jg. 62 2007/Heft 3, PP: 159-168.
16. Pralong, J (2005). A method for assessing the tourist potential and use of geomorphological sites, Geomorphology, Relief, processes, **Environment**, 3, 189- 196.

- 17.Reynard, E Fontana, G Kozlik, L. Scapozza, C (2007). A method for assessing scientific and additional values of geomorphosites, **Geographica Helvetica** Jg. 62 2007/Heft 3, PP: 148-158.
- 18.Reynard. E, Panizza. M. (2005). Geomorphosites: definition, assessment and mapping, II **Quaternario**, 18 (1), Volume special, 286-312.

