

ارزیابی توانمندی‌های ژئومورفوسایتی روستای کندوان با استفاده از

روش ارزش علمی و ارزش افزوده

محدثه اصفهانی^۱

شهرام روستایی^۲

عبدالمجید احمدی^۳

چکیده:

امروزه با گسترش روز افزون گردشگری طبیعی و ژئوتوریسم می‌توان گفت که یکی از جذاب‌ترین پتانسیل‌های این صنعت پدیده‌های ژئومورفولوژیکی و زمین‌شناسی هستند که می‌تواند در ژئوتوریسم بسیار مورد توجه قرار گیرد. در طول دو دهه گذشته تلاش‌های بسیاری برای ارزیابی کیفیت میراث ژئومورفولوژیکی در زمینه‌های مختلف، صورت گرفته است. یکی از جاذبه‌های توریستی استان آذربایجان شرقی، روستای کندوان می‌باشد که به لحاظ ژئومورفولوژیکی مورد توجه گردشگران بسیاری قرار گرفته است. روستای کندوان در ۶۲ کیلومتری تبریز واقع شده است و در دامنه شمال‌غربی توده سهند قرار دارد و یکی از سه روستای صخره‌ای جهان است. در این پژوهش، ضمن بررسی توان‌های ژئومورفولوژیکی منطقه با استفاده از روش ارزش علمی و ارزش افزوده به بررسی معیارهای اکولوژیکی، زیبایی‌شناسی، فرهنگی، اقتصادی و تاریخی در منطقه پرداخته شده است و به صورت کمی مورد ارزیابی قرار گرفته‌اند. نتایج به دست آمده نشان داد که ارزش علمی ژئومورفوسایت کندوان امتیاز بالاتری را نسبت به ارزش افزوده کسب نموده و هم‌چنین معیارهای نادر بودن و ارزش اکولوژیکی به ترتیب بیشترین و کمترین امتیاز را کسب نمودند. با توجه به نادر بودن روستای کندوان در سطح جهانی، این روستا به لحاظ دارا بودن امکانات و تسهیلات رفاهی و درآمد اقتصادی وضعیت مساعدی ندارد.

^۱. دانشجوی کارشناسی ارشد ژئومورفولوژی دانشگاه تبریز. Mohadese.esfehani@yahoo.com-

09119002797

^۲. استادیار گروه جغرافیای طبیعی دانشگاه تبریز.

^۳. دانشجوی دکترای ژئومورفولوژی دانشگاه اصفهان.

کلید واژه: ژئومورفوسایت، ژئوتوریسم، ارزش علمی، ارزش افزوده، روستای کندوان.

مقدمه:

ژئوتوریسم از دو بخش ژئو به معنای زمین و توریسم به معنای گردشگری تشکیل شده است و به صورت آکادمیک در سال ۱۹۹۷ میلادی توسط تام هوز از انگلستان مطرح گردید. ژئوتوریسم عبارتست از گردشگری که ویژگی‌های جغرافیایی، محیط، فرهنگ، زیبایی‌ها و میراث مکان مورد بازدید را حفظ کرده و یا ارتقا می‌دهد و برای شهروندان رفاه به همراه دارد (Torutellot, 2002). با وجود رابطه بسیار قوی در میان محیط زمین شناسی، زیست محیطی و فرایندهای اجتماعی و فرهنگی، بسیاری از مردم از دانش نسبتاً کم عمقی در مورد میراث‌های زمین شناسی و علوم زمین شناسی برخوردار می‌باشند (Mari et al, 2009). در این رابطه، ژئومورفوسایت‌ها سیستم‌های ژئومورفولوژیکی هستند که براساس درک و بهره‌برداری انسان دارای ارزش‌های خاص می‌باشند (Comanescu & Dobre, 2009) که دارای دو ارزش مهم علمی و ارزش افزوده می‌باشند. یک ژئومورفوسایت به صورت اشکال و فرایندهای ژئومورفولوژیکی مطرح می‌شود که بنابر درک انسان از عوامل تاثیرگذار زمین شناسی، ژئومورفولوژیکی، تاریخی و اجتماعی مکان، ژئومورفوسایت ارزش زیبایی شناختی، علمی، فرهنگی-تاریخی و یا اجتماعی-اقتصادی نیز پیدا می‌کند (مختاری، ۱۳۸۹). ژئوتوریسم نیازمند بهره‌گیری از علوم زمین مانند جغرافیای طبیعی، زمین شناسی، ژئومورفولوژی و علوم طبیعی می‌باشد و علاوه بر مزایایی که از نظر درآمدزایی مستقیم و غیرمستقیم به واسطه جذب گردشگر دارد، در ایجاد اشتغال بین دانش آموختگان علوم زمین و همچنین ساکنان مناطق دارای سایت‌های زمین شناسی بسیار موثر است. در بررسی مسائل مربوط به ژئوتوریسم، مکان‌های ژئومورفولوژیکی و روستای کندوان تحقیقات بسیاری صورت گرفته است و از روش‌های مختلف استفاده نموده‌اند: (Reynard et al, 2007) با استفاده از روش علمی و ارزش افزوده به بررسی ژئومورفوسایت‌های دو منطقه دره بلیو و منطقه لوکوماگو در سوئیس و همچنین منطقه ترینت در سوئیس که به لحاظ فرهنگی مورد توجه بوده، به ارزیابی پرداخته، (Pellegrini et al, 2010) به رابطه میان ژئوتوریسم و مخاطرات ژئومورفولوژیکی، (Tourtellot, 2004) در کتاب خود با عنوان ژئوتوریسم به نقش اشکال ژئومورفولوژی در توسعه

گردشگری، (Leman et al, 2008) برای بررسی ژئوپارک‌ها در کتاب میراث زمین‌شناسی شرق و جنوب شرق آسیا، (prolong, 2005) با معرفی روشی نو به ارزیابی توان توریستی مکان‌های ژئومورفولوژیکی پرداخته‌اند. در ایران نیز خداوردیزاده و همکاران (۱۳۸۷) به برآورد ارزش تفرجی روستای توریستی کندوان آذربایجان شرقی با استفاده از روش ارزشگذاری مشروط (CVM)، کرمی (۱۳۸۶) توانمندی‌های ژئوتوریسم در توسعه روستای کندوان، رحمانی (۱۳۸۷) به قابلیت و توانمندی‌های گردشگری اشکال ژئومورفولوژی در زاگرس، مختاری (۱۳۸۹) برای ارزیابی توانمندی‌های اکوتوریستی مکان‌های ژئومورفیکی آسیاب خرابه از روش پراونگ و هم چنین بهرامی و همکاران (۱۳۸۹) با استفاده از روش ارزش علمی و ارزش افزوده به ارزیابی مکان ژئومورفیک تالاب‌های پل دختر لرستان پرداخته‌اند. کشور ایران دارای طبیعتی زیبا و اقلیم متنوع و همچنین دارای مناطقی سرشار از پدیده‌های منحصر به فرد علوم زمین می‌باشد که بررسی این جاذبه‌ها برای شناخت بیشتر آن‌ها ضروری به نظر می‌رسد. با شناخت ویژگی‌ها و توان‌های ژئوتوریستی روستای کندوان و با بکارگیری روش ارزش علمی و ارزش افزوده ضمن محافظت و حمایت از منابع طبیعی محیط، تمرکز و جذب سرمایه‌ها برای بهبود وضع اقتصادی روستا، افزایش تعداد بازدیدکنندگان با هدف گردشگری به منطقه و ایجاد سطح اشتغال و درآمد بالا برای ساکنین، امکان بهره‌برداری بهتر و مناسب‌تر از پدیده‌های ژئومورفولوژیکی، حفظ توسعه پایدار در منطقه، جلوگیری از ساخت و سازهای امروزی و آسیب به کران‌ها، ایجاد امکانات برای جذب گردشگر، راه‌های ارتباطی مناسب و امکان اقامت و پذیرایی برای گردشگران با توجه به اهمیت و توسعه ژئومورفوسایت به مطالعه پرداخته‌ایم و در تحقیق حاضر سعی داریم با توجه به چنین اهدافی به ارزیابی توان‌های این محیط منحصر به فرد جهانی بپردازیم.

منطقه مورد مطالعه

روستای کندوان در دامنه کوهستان سهند، در استان آذربایجان شرقی واقع شده است. این روستا در دره‌ی کندوان قرار دارد، علاوه بر آب و هوای مساعد کوهستانی، رودهای پرآب، دشت‌های حاصل خیز، مراتع سرسبز، آب معدنی گوارا و محیط آرام ویژه کوهستانی، به لحاظ معماری بی‌نظیر خانه‌های روستایی، می‌تواند گردشگران زیادی را به سوی خود جلب نماید. کندوان جزء سه روستای صخره‌ای و شگفت‌انگیز دنیاست. روستای گورمه در کاپادوکیه ترکیه و روستای داکوتا در آمریکا نیز از روستاهای صخره-

ای جهان می‌باشند، اما کندوان به عنوان اولین روستای صخره‌ای زنده جهان محسوب می‌شود. واحد کوهستان در این منطقه از داسیت‌های میوسن و پلیوسن تشکیل شده است. رسوبات آتشفشانی و سنگ‌های آذرآواری (شامل توف، ماسه سنگ، سیلستون و کنگلومرا) بیشتر مساحت این منطقه را دربر گرفته‌اند (کرمی، ۱۳۸۶). روستای کندوان نیز بر روی این تشکیلات استقرار دارد. این روستا، ویژگی‌های جغرافیایی کوهستان سهند، فرایندهای زمین‌شناسی و تحول ژئومورفولوژی ناهمواری‌های منطقه را به صورت چشم‌اندازهای طبیعی زیبا نمایان ساخته است. هدف اصلی اکثریت بازدیدکنندگان، تماشای شکل کله قندی خانه‌ها می‌باشد و آب معدنی، مناظر زیبای منطقه ارشد چمنی و هوای پاک روستا در رده‌های بعدی قرار دارند (خداوردیزاده و همکاران). روستای کندوان در محدوده ۳۷ درجه و ۷۹ دقیقه عرض شمالی و ۴۶ درجه و ۲۴ دقیقه طول شرقی واقع شده است و در ارتفاع ۲۴۰۰ متری از سطح دریا قرار دارد و باستان‌شناسان قدمت این روستا را ۳۰۰۰ سال برآورد کرده‌اند. (شکل ۱).



شکل ۱. موقعیت جغرافیایی روستای کندوان

تشکیلات کندوان اغلب از مواد ایگنمبریتی و پومیزی می‌باشد. در محل روستای کندوان در پرتگاه‌های دامنه‌ای متشکل از رسوبات آتشفشانی نفوذ آب‌های سطحی و تناوب ذوب و انجماد در سیستم تخریب مکانیکی در درون دیاکلازهای عمودی موجود در این سنگ‌ها، موجب گسترش فضای دیاکلازها شده است. با توسعه فضای درز و شکاف‌ها، محل مناسب برای جریان آب‌های سطحی فراهم شده است. با تمرکز جریان‌های سطحی در این دامنه‌ها، اشکال کله قندی پدید آمده که به آنها مخروط‌های ایگنمبریتی اطلاق می‌شود.

روش تحقیق

در این تحقیق، ابتدا با مشاهده مستقیم و مطالعات کتابخانه‌ای، با بررسی اسناد و مدارک مربوط به موضوع، اقدام به گردآوری اطلاعات و داده‌های مورد نیاز نموده‌ایم و سپس با استفاده از روش ارزش علمی و ارزش افزوده به امتیازدهی ژئومورفوسایت کندوان پرداخته‌ایم. این موضوع از سطح محلی تا بین‌المللی، مورد علاقه تمامی بهره‌برداران اجتماعی، سیاسی، اداری و دستگاه‌های اقتصادی می‌باشد. بنابراین، لازم است همه بهره‌برداران مختلف مستقیماً یا به طور غیرمستقیم و بطور آگاهانه درگیر این مسائل شوند. زیرا شناخت جاذبه‌های متنوع زمین، موجب کاهش انواع مخاطرات می‌شود، بنابراین این رویکرد می‌تواند ظرفیت تحمل مکان‌های ژئومورفولوژیکی را در ارتباط با توانمندی‌ها و بهره‌برداری آن‌ها به عنوان کارکردی از فعالیت‌های تفریحی و سیر تحول‌شان نشان دهد (پرالونگ، ۲۰۰۵).

برای شناسایی مکان ژئومورفیک در این روش، کارت‌هایی با عنوان کارت ارزیابی ژئومورفوسایت وجود دارد که از دو قسمت ارزش علمی و ارزش افزوده تشکیل شده و هر کدام دارای زیرمعیارهایی می‌باشند. طیف ارزیابی کمی معیارها، بین ۰ تا ۱ می‌باشد که عدد ۰ بی ارزش و ۱ ارزش بالا را بیان می‌دارد.

۱. ارزش علمی: این بخش از ارزیابی براساس تعاریف محدود در ژئومورفولوژی توسط گرانر (۱۹۹۹) پیشنهاد شد. معیارها شامل تکامل، نشانگر (شاخص بودن)، کمیابی (نادر بودن) و ارزش پالئوژئوگرافی (جغرافیای دیرین) می‌باشند. (جدول ۱)

جدول ۱: معیارهای به کار رفته برای ارزیابی ارزش علمی (رینارد و همکاران، ۲۰۰۷)

ارزیابی	زیر معیارها
نحوه‌ی حفاظت از سایت شامل حفاظت درست و نادرست می‌باشد. حفاظت نادرست ممکن است بخاطر عوامل طبیعی (فرسایش) و یا عوامل انسانی باشد.	حفاظت
وجود یک مکان شاخص حاوی پدیده‌ها و اشکال ممتاز نسبت به سایر مکان‌های مشابه در سطح منطقه، بخش، کشور. (مکان‌های مثال زدنی).	نماینده‌گی
برای شناسایی پدیده‌های استثنایی و منحصر به فرد در یک منطقه به کار می‌رود.	کمیابی
اهمیت مکان به خاطر تاریخ اقلیمی و زمینی آن می‌باشد که به مطالعه وضع جغرافیایی زمین در گذشته می‌پردازد. (مکانی با یک دوره یخبندان).	ارزش جغرافیای دیرینه

۲. ارزش افزوده: ممکن است شامل یک یا چندین طبقه از ارزش‌ها باشد که عبارتند از: تاثیر زیست محیطی، زیبایی شناسی، فرهنگی و اقتصادی (جدول ۲). به عنوان یک ژئومورفولوژیست نمی‌توان انتظار داشت که اجزای ارزیابی‌ها یک طیف وسیعی از رشته‌ها (بیولوژی، تاریخ، اقتصاد) را دربرگیرد. این بخش از ارزیابی براساس اطلاعات کتاب‌شناسی و معیارهای ساده بنا نهاده شده است. هدف صرفاً ارائه‌ی آنالیز کامل مکان در همه‌ی ابعاد اقتصادی، اکولوژی، هنری یا تاریخی نیست، بلکه برقراری ارتباطی آشکار بین ژئومورفولوژی و دیگر جنبه‌های طبیعی یا فرهنگی می‌باشد.

جدول شماره ۲: معیارهای به‌کاررفته برای ارزیابی ارزش افزوده (رینارد و همکاران، ۲۰۰۷)

ارزش‌ها	معیارها
ارزش اکولوژیکی (ECOL)	الف) تاثیرات اکولوژیکی (EcI) ب) مکان حفاظت شده (PS)
ارزش زیبایی‌شناسی (AEST)	الف) نقاط دیدنی (VP) ب) ساختار (STR)
ارزش فرهنگی (CULT)	الف) اهمیت مذهبی (REL) ب) اهمیت تاریخی (HIS) ج) اهمیت هنری یا ادبی (ART) د) اهمیت زمین تاریخی (GEO)
ارزش اقتصادی (ECON)	تولیدات اقتصادی (ECO)

در ارزش اکولوژیکی، معیار تاثیرات اکولوژیکی اهمیت ژئومورفوسایت‌ها را در ارتباط با توسعه یک اکوتوریسم ویژه با پوشش گیاهی یا جانوری خاص بیان می‌کند و مکان حفاظت شده، شامل مکان‌هایی است که به دلایل اکولوژیکی پیش از این در فهرست ملی، منطقه‌ای و محلی قرار گرفته‌اند (مناطق مردابی یا آبرفتی). محاسبه ارزش اکولوژیکی برابر است با میانگین حسابی دو معیار تاثیرات اکولوژیکی و مکان

$$\text{ECOL} = \frac{\text{EcI} + \text{PS}}{2} \quad \text{حفاظت شده.}$$

در ارزش زیبایی‌شناسی، نقاط دیدنی براساس قابلیت مشاهده مکان می‌باشد (یک مکان پوشیده از جنگل با دسترسی خیلی مشکل، امتیاز پایین‌تری نسبت به یک مکان با دسترسی آسان دارد، زیرا نقاط دیدنی در

دسترس بیشتر می‌باشند.) و در رابطه با ساختار، این معیار برگرفته از درک چشم‌انداز می‌باشد و حاکی از چشم‌اندازهایی با تضاد رنگی (تضادهای متاثر از تغییرات لیتولوژیکی)، چشم‌اندازهایی با گسترش عمودی (تپه‌ها)، چشم‌اندازهایی با ساختار فضایی منحصربه‌فرد (تپه‌های قوسی یخرفتی که یک دره را بسته‌اند، رودخانه‌های بریده بریده) امتیاز بالاتری نسبت به نقاط یکنواخت دریافت می‌کنند (دشت‌های آبرفتی، فلات بزرگ). ارزش زیبایی شناسی برابر است با میانگین حسابی دو معیار نقاط دیدنی و ساختار.

$$AEST = \frac{VP + STR}{2}$$

ارزش فرهنگی از چهار معیار تشکیل شده است. اهمیت مذهبی، این معیار بستگی به مکان‌هایی دارد که دارای ارزش مذهبی، اساطیری یا عرفانی می‌باشند (تخته سنگ‌های بسیار نامنظم در گذشته به عنوان مکان مذهبی در نظر گرفته می‌شده است). اهمیت تاریخی درک بسیار وسیع از تاریخ می‌باشد، در نتیجه شامل دوره‌های تاریخ باستان، ماقبل تاریخ و حال حاضر می‌باشد. بعلاوه این معیار تنها وظیفه ثبت یک موضوع در رابطه با تاریخ سیاسی را ندارد، بلکه در گردشگری و علم تاریخ هم مورد توجه است. اهمیت هنری یا ادبی نیز با حضور آثار هنری در یک مکان خاص (نقاشی و مجسمه‌سازی) یا در کتاب‌ها و اشعار در ارتباط می‌باشد و اهمیت زمین تاریخی به نقش مکان‌های ویژه در توسعه دانش زمین اشاره دارد که از تاریخ تحولات و تکامل تدریجی زمین و حیات وجود در آن از ابتدای تشکیل تا به امروز بحث می‌نماید. تجربه نشان داده است که عموماً ژئومورفوسایت‌ها یک و یا دو تا از معیارهای فرهنگی را دارند. به همین دلیل، روند کمیته معیار ارزش فرهنگی متفاوت می‌باشد، در واقع بالاترین امتیاز در چهار معیار به جای میانگین چهار معیار انتخاب می‌شوند.

ارزش اقتصادی توسط ارزیابی کیفی و اگر ممکن باشد ارزیابی کمی تولیدات موجود در ژئومورفوسایت‌ها به دست می‌آید (تعداد مشاهده کنندگان). با این وجود تنها درآمد واقعی از تولیدات موجود در ژئومورفوسایت‌ها قابل محاسبه و بررسی می‌باشد (تعداد ورودی در یک مکان توریستی) و نه درآمدهای بالقوه و غیرمستقیم (حضور یک هتل در اطراف غار توریستی).

ارزیابی نهایی

با توجه به بازدید میدانی و نتایج حاصل از ارزیابی‌ها به هر معیار، امتیازاتی اختصاص یافته است (جدول ۴ و ۳). با ارزیابی امتیازات، امکان مقایسه دو عیار علمی و ارزش افزوده فراهم می‌شود. با

مشاهده نتایج می‌توان به میزان توانمندی و قابلیت‌های ویژه منطقه به راحتی پی برد. در نتیجه برنامه‌ریزان گردشگری و مسئولین مرتبط با آن، اولویت‌های خود را می‌توانند براساس آنها تهیه و تنظیم نمایند. مقایسه‌ی مقادیر به دست آمده از محاسبه‌ی ارزش علمی و ارزش افزوده (جدول ۳ و ۴) نشان می‌دهد که ارزش علمی امتیاز بالاتری را کسب نموده است و این ارزش، سایر معیارها را تحت تاثیر قرار داده است. با توجه به منحصربه فرد بودن روستای کندوان، عیار اقتصادی امتیازی متناسب با سایر عیارها بالاخص عیار زیبایی شناسی و شاخص بودن را ندارد. این مطلب گویای آن است که با توجه به زیبایی خاص کندوان، متاسفانه مسولان توجه دقیقی به منطقه ندارند. با وجود حضور هتل پنج ستاره لاله در کندوان به علت هزینه بالای اقامت، اکثریت گردشگران که در سطح متوسط جامعه هستند، امکان پرداخت هزینه را ندارند. لازمه بهبود امتیاز عیار اقتصادی، برنامه ریزی دقیق و متناسب با جذب گردشگر می‌باشد.

۳. ارزیابی ارزش علمی ژئومورفوسایت روستای کندوان

معیار	مکان ژئومورفیک	حفاظت	شاخص بودن	نادر بودن	جغرافیای دیرینه	جمع
روستای کندوان	۰/۶	۱	۰/۹	۰/۸	۰/۸۲	

جدول ۴: ارزیابی ارزش افزوده ژئومورفوسایت روستای کندوان

معیار	ارزش اکولوژیکی		ارزش زیبایی شناسی		ارزش فرهنگی				ارزش اقتصادی	جمع
	تاثیرات اکولوژیکی	مکان حفاظت شده	نقاط دیدنی	ساختار	مذهبی	تاریخی	هنری و ادبی	زمین تاریخی	تولیدات اقتصادی	
روستای کندوان	۰/۵	۰/۸	۰	۰/۸	۰/۲	۰/۸	۰/۴	۰/۶۲		

نتیجه گیری:

یکی از روش‌های جدید در ارائه جاذبه‌های گردشگری، ژئوتوریسم است که به‌طور کلی از اصول گردشگری پایدار تبعیت می‌کند. براساس شناخت انسان از عوامل تاثیرگذار ژئومورفولوژیکی، این ژئومورفوسایت‌ها ارزش‌های زیبایی شناسی، تاریخی-فرهنگی، علمی، زمین تاریخی و اقتصادی پیدا

میکنند. روش‌های توسعه یافته در سال‌های گذشته برای ارزیابی ژئومورفوسایت‌ها عموماً روی کیفیت علمی آنها متمرکز شده است. در طول دهه‌های اخیر ارتقاء میراث‌های زمین‌شناسی سریعاً توسعه یافته‌اند. ارزیابی نهایی نشان داد که براساس روش ارزش افزوده و ارزش علمی، روستای کندوان به دلیل دارا بودن ارزش علمی بویژه در معیار نادر بودن و شاخص بودن (حتی در سطح جهانی) امتیاز بالایی دریافت کرده و قابلیت و توانمندی بالایی برای جذب گردشگر در منطقه را داراست. روستای کندوان به لحاظ ژئومورفولوژیکی دارای شرایط خاصی می‌باشد که می‌تواند فرصت‌های بسیاری را برای مسوولین گردشگری استان آذربایجان شرقی فراهم آورد و این امر مستلزم توجه بیشتر به روستا و فراهم آوردن امکانات رفاهی و تفریحی در روستا می‌باشد. نتایج حاصل از پژوهش (جدول ۴ و ۳) نشان می‌دهد که روش ارزش افزوده و ارزش علمی به خوبی می‌تواند به شناخت توانایی‌های ژئومورفولوژیکی منطقه بپردازد و در راستای برنامه‌ریزی بهتر و کارآمدتر به مسوولین ذیربط اطلاعاتی را بدهد. با توجه به گردشگران بسیاری که از داخل و خارج از کشور برای مشاهده این مکان بی‌نظیر جهانی به منطقه مراجعه می‌کنند، معیار اقتصادی امتیاز چندانی را کسب نکرده است. این در حالی می‌باشد که علیرغم چشم‌انداز زیبا و بی‌نظیر و پتانسیل بالای جذب گردشگر و سرمایه، به علت کم‌توجهی برنامه‌ریزان و عدم مدیریت صحیح مسوولین این منطقه به لحاظ عیار اقتصادی متناسب با عیار زیبایی‌شناسی و نادر بودن عمل ننموده است.

منابع:

۱. اسدی، رخساره. محمودی میمند، محمد (۱۳۸۸). "بررسی ژئو توریسم کمر بند ماگمایی ارومیه - بزمان در محدوده شهرستان شهر بابک"، فصلنامه جغرافیای طبیعی سال دوم، شماره ۶.
۲. مختاری، داود (۱۳۸۹). "ارزیابی توانمندی اکوتوریستی مکان‌های ژئومورفیکی حوضه‌ی آبریز آسیاب خرابه در شمال غرب ایران به روش پراگونگ"، مجله جغرافیا و توسعه، شماره ۱۸.
۳. مقیمی اسکویی، حمیدرضا (۱۳۸۵). "اسکو از ساحل دریاچه ارومیه تا قله سهند با تاکید بر جاذبه‌های توریستی کندوان"، انتشارات شهرداری اسکو.
۴. نکوئی صدی، بهرام. (۱۳۸۸) "مبانی زمین گردشگری با تاکید بر ایران"، انتشارات سمت.
5. Comanescu, L. Dobre, R.(2009). "Inventorying, evaluating and tourism valuating the geomorphosites from the central".

6. Mari, S. Fernanda, G. César, M. (2009). "A geodiversity map: geological-tourist map of Calamuchita's valley, Cordoba, Argentina."
7. Panizza, V. Mennella, M. (2007). "Assessing geomorphosites used for rock climbing: the example of Monteleone Roccadori (Sardinia, Italy). *Geographica*, Vol. 181-191.
8. Prolong, J. (2005). "A method for assessing tourist potential and use of geomorphological sites", *Geomorphologic: relief, processus, environment*. 189-196.
9. Reynard, E. Fontana, G. Kozlik, L. Scapozza, C. (2007). "A method for assessing scientific and additional values of geomorphosites", *Geographica Helvetica*, 62 2007/Heft 3, 148-158.
10. Tourtellot, J. (2002). "About geotourism", national geographic society, conference of sustainable tourism. 12 March, New York.