



مجله‌ی برنامه‌ریزی و توسعه گردشگری

سال دوم، شماره‌ی ۵، تابستان ۱۳۹۲

صفحات ۷۸-۹۳

ارزیابی توانمندی توسعه‌ی گردشگری پایدار

ژئومورفوسایت‌ها با تأکید بر روش کومانسکو (مطالعه‌ی موردی):

ژئومورفوسایت‌های مسیر گردشگری کرج - چالوس تا تونل

(کندوان)

* سیاوش شایان

** معصومه بنی صفار

*** غلامرضا زارع

**** نفیسه فضلی

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۲/۲۲

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۹/۲۰

چکیده

ژئومورفوسایت‌ها لندفرم‌های ژئومورفولوژیکی هستند که از اهمیت قابل توجهی در توسعه‌ی گردشگری برخوردارند. ایران از جمله مناطقی است که به دلیل تنوع لندفرم‌ها توانمندی قابل توجهی در جذب گردشگران دارد. در مسیر گردشگری نوستالژیک کرج - چالوس تا تونل کندوان شش ژئومورفوسایت مشهور و برگزیده که گردشگران از تعداد قابل توجهی از آن‌ها بازدید می‌کنند، برای ارزیابی توانمندی ژئومورفوتوریستی به روش کومانسکو انتخاب شد. بر طبق این روش هر لندفرم دارای پنج ارزش (علمی، اقتصادی، زیبایی‌شناختی، مدیریت و کاربری و فرهنگی) است که هریک از این ارزش‌ها نیز بر اساس چند زیرمعیار محاسبه می‌شوند. اطلاعات مربوط به ارزش هر لندفرم از طریق مصاحبه و پرسش‌نامه بر اساس روش کومانسکو کسب و بر روی آن‌ها بررسی‌های آماری انجام گرفت. نتایج تحقیق بیانگر ارزش بالای ژئومورفوسایت دره‌ی شهرستانک با ۱۴/۶۱ امتیاز و همچنین امتیاز پایین ژئومورفوسایت آبشار

*نویسنده‌ی مسئول-استادیار گروه جغرافیای طبیعی، دانشگاه تربیت مدرس (Shayan@Modares.ac.ir).

**کارشناس ارشد ژئومورفولوژی، دانشگاه تهران

***دانشجوی دکتری ژئومورفولوژی، دانشگاه تربیت مدرس

****دانشجوی کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه تربیت مدرس

پل آهنی با ۱۱/۲۳ نمره، در میان این لندفرم‌هاست. به نظر می‌رسد که امتیاز بالای دره‌ی شهرستانک در این امتیازبندی بیشتر به دلیل تنوع پدیده‌های ژئومورفیکی موجود و امتیاز پایین لندفرم آبخار پل آهنی به علت نمره‌ی کم‌ارزش فرهنگی آن باشد. نتایج این پژوهش می‌تواند به عنوان یک سند در برنامه‌ریزی و مدیریت محیطی جهت توسعه‌ی پایدار گردشگری در منطقه‌ی مورد مطالعه و نمونه‌ای برای انجام این‌گونه بررسی‌ها در مناطق گردشگری دیگر باشد.

واژه‌های کلیدی: ژئومورفولوژی اقتصادی، ژئومورفوسایت، برنامه‌ریزی محیطی، گردشگری پایدار، روش کومانسکو، مسیر گردشگری کرج-چالوس.

مقدمه

ژئومورفوسایت‌ها لندفرم‌های ژئومورفولوژیکی هستند که از کنش و انفعالات درونی و عوامل بیرونی در طول زمان و در قلمروی خاصی به وجود می‌آیند. ژئومورفوسایت‌ها نقش مهمی در شناخت تحولات ژئومورفولوژیکی دیرینه‌ی یک محل دارند. ارزش کلی ژئومورفوسایت‌ها با ویژگی‌های افزوده و عناصر تشکیل‌دهنده‌ی کلیدی لندفرم‌های معمولی حاصل می‌شود. علاوه بر آن با توجه به اینکه از نظر آموزشی، پژوهشی و اهداف کارتوگرافی ارزش علمی دارند، این ویژگی‌ها باعث ارزشمندی ویژه‌ی اقتصادی ژئومورفوسایت‌ها در صنعت گردشگری شده‌اند (کومانسکو^۱ و همکاران، ۲۰۱۱: ۱۱۶۱). ژئومورفوسایت‌ها اشکال خاصی از ناهمواری‌ها هستند که دارای ویژگی‌هایی برای جذب گردشگران هستند (ایلنیکز^۲، ۲۰۰۹: ۱۰). بنابراین زمینه‌های لازم برای توسعه‌ی اقتصادی گردشگری و زیرساخت‌های خاص را ایجاد می‌کنند (پانیزا^۳، ۲۰۰۱: ۵). ژئومورفوسایت‌ها را می‌توان اشکال ناهمواری یا فرایندهای ژئومورفولوژیکی که برای شناخت تحول زمین مهم هستند، تعریف کرد (رینارد^۴، ۲۰۰۴: ۱۲۵). با توجه به ادراک انسانی می‌توان گفت که ژئومورفوسایت‌ها دارای دو ارزش اصلی، علمی (بازسازی برخی از عناصر جغرافیای دیرینه) و ارزش افزوده^۵ (فرهنگی، تاریخی، اکولوژیکی، اقتصادی و زیبایی‌شناختی) هستند (رینارد، ۲۰۰۵: ۱۸۱). همچنین ژئومورفوسایت‌ها جزئی از میراث فرهنگی سرزمین محسوب می‌شوند (پانیزا و ساندرا^۶، ۲۰۰۸: ۶). پانیزا ژئومورفولوژیست ایتالیایی نخستین بار در سال ۲۰۰۱ اصطلاح ژئومورفوسایت^۷ را وارد ادبیات جغرافیایی جهان کرد (پانیزا، ۲۰۰۱: ۴). در ادبیات جغرافیایی واژه‌های دیگری را مترادف با ژئومورفوسایت‌ها نیز به کار برده‌اند. از جمله این اصطلاحات می‌توان به ژئوتوپ‌های ژئومورفولوژیکی^۸ (گران‌گیرارد^۱، ۱۹۹۵: ۵۹)،

¹ Comanescu

² Ielenicz

³ Panizza

⁴ Reynard

⁵ Additional Value

⁶ Sandra

⁷ Geomorphosite

⁸ Geomorphologic geotopes

سرمایه‌های ژئومورفولوژیکی^۱ (پانیزا و پیاسنت^۳، ۱۹۹۳: ۱۳ کیوارانتا^۴، ۱۹۹۳: ۴۹)، زیرساخت‌های ژئومورفولوژیکی^۵ (کارتون^۶ و همکاران، ۱۹۹۳: ۹۹)، مکان‌های ژئومورفولوژیکی^۷ (هوک^۸، ۱۹۹۴: ۱۹۱)، مکان‌های جالب ژئومورفولوژیکی^۹ (ریواس^{۱۰} و همکاران، ۱۹۹۷: ۱۶۹)، مکان‌های علم زمین^{۱۱}، مواریث فرهنگی^{۱۲} (کاستالدینی^{۱۳} و همکاران، ۲۰۰۵: ۹۱)، مواریث طبیعی - فرهنگی (گوتیرز^{۱۴} و همکاران، ۲۰۰۵: ۲۰۵: ۱) اشاره کرد. در سطح جهانی تحقیقات زیادی در مورد کمی کردن ارزش‌های موجود در ژئومورفوسایت‌ها انجام شده است. از جمله‌ی این تحقیقات می‌توان به ژئومورفوسایت‌های اصلی اومبریا^{۱۵} در پروجای ایتالیا (گریگوری^{۱۶} و همکاران، ۲۰۰۵: ۹۱)، ارزیابی ژئومورفوسایت‌ها در پارک ملی مونتسینهو^{۱۷} در پرتغال (پیرا^{۱۸} و همکاران، ۲۰۰۷: ۱۵۹)، ارزیابی علمی و افزوده ژئومورفوسایت‌ها (رینارد و همکاران، ۲۰۰۷: ۱۴۸)، مدیریت ژئومورفوسایت‌ها در پارک ملی فانز^{۱۹} در ایتالیا (کوراتزا^{۲۰} و همکاران، ۲۰۰۸: ۱۰۶)، ارزیابی و ارتقای ژئومورفوسایت‌های فرهنگی در دره‌ی ترینت^{۲۱} سوئیس (رینارد و همکاران، ۲۰۰۹: ۱۸۱)، ژئومورفوسایت‌های دره‌ی بوالحمیل^{۲۲} در مراکش (نحراوی^{۲۳} و همکاران، ۲۰۱۰: ۱۲۹)، ژئومورفوسایت‌های چشم‌انداز آتشفشانی در ال هیئرو^{۲۴}، جزایر کاناری^{۲۵} اسپانیا (دونیزپائز^{۲۶} و همکاران، ۲۰۱۱: ۱۸۵)،

- 1 Grandgirard
- 2 Geomorphologic Assets
- 3 Piacent
- 4 Quaranta
- 5 Geomorphologic Goods
- 6 Carton
- 7 Geomorphologic Site
- 8 Hooke
- 9 Sites of Geomorphologic Interest
- 10 Rivas
- 11 Earth science sites
- 12 Cultural heritage
- 13 Castaldini
- 14 Gutierrez
- 15 Umbria
- 16 Gregori
- 17 Montesinho National Park
- 18 Pereira
- 19 Fanes National Park
- 20 Coratza
- 21 Trient Valley
- 22 Boulahmayil valley
- 23 Nahraoui
- 24 El Hierro
- 25 Canary Islands
- 26 Doniz-paez



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
 پرتال جامع علوم انسانی

ژئومورفوسایت‌ها در پارک‌های منطقه‌ی آبروزو^۱ در مرکز ایتالیا (میکادلی^۲ و همکاران، ۲۰۱۱: ۲۳۳)، ارزیابی ارزیابی ژئومورفوسایت‌های ناحیه‌ی حفاظت‌شده‌ی پونوار^۳ در رومانی (کومانسکو و همکاران، ۲۰۱۲: ۵۴) اشاره کرد. در ایران نیز تحقیقاتی از جمله، ژئومورفوتوریسم سواحل جنوبی دریای خزر (زمردیان، ۱۳۸۴: ۶۱)، ارزیابی توانمندی مکان‌های ژئومورفیکی حوضه‌ی آبریز آسیاب خرابه (مختاری، ۱۳۸۹: ۲۷)، ارزیابی توانمندی ژئومورفوتوریستی لندفرم‌های شهرستان داراب (شایان و همکاران، ۱۳۸۹: ۷۳)، ژئومورفوتوریسم منطقه‌ی مرنجاب (مقصودی و همکاران، ۱۳۹۰: ۱) صورت گرفته است. جاده‌ی کرج-چالوس یکی از راه‌های ارتباطی کشور است که نواحی واقع در دامنه‌ی جنوبی رشته‌کوه‌های البرز را به نواحی واقع در دامنه‌ی شمالی این رشته‌کوه مرتبط می‌کند. جاده‌ی چالوس به همراه آزادراه تهران-قزوین-شمال و جاده‌ی هراز، راه ارتباطی مهمی است که به نواحی شمالی کشور منتهی می‌شود. این جاده به دلیل عبور از مکان‌های ژئومورفیکی زیبا که در مسیر آن قرار دارند (از جمله رودخانه‌ی کرج، سد امیرکبیر، چشمه‌ها و آبشارهای فراوان، جنگل‌های انبوه، قلعه‌های زیبا، دشت‌های پای‌کوهی و غیره) یکی از مسیرهای منحصربه‌فرد گردشگری و نوستالژیک است که داری محدوده‌های گردشگری فراوان است و در اغلب روزهای سال، افراد بسیاری به منظور گذران اوقات فراغت و تجدید خاطرات در آن سفر می‌کنند. هدف از انجام این پژوهش ارزیابی میزان قابلیت و توانمندی برخی از لندفرم‌های ژئومورفولوژیکی محدوده‌ی جاده‌ی چالوس در شناسایی مکان‌های دارای توانایی ارتقاء و توسعه‌ی گردشگری پایدار است.

منطقه‌ی مورد مطالعه

منطقه‌ی مورد مطالعه در شمال شرق شهر کرج، در محدوده‌ی مشرف به مسیر گردشگری کرج-چالوس در عرض جغرافیایی ۳۵°۵۱' تا ۳۶°۷' و طول جغرافیایی ۵۸°۵۰' تا ۵۱°۲۶' واقع شده است (شکل ۱). ارتفاع متوسط منطقه از سطح دریا، ۲۵۷۰ متر، حداقل ارتفاع، ۱۴۱۳ متر و حداکثر ارتفاع در تونل کندوان ۳۰۳۰ متر است. از لحاظ شرایط آب‌وهوایی در قلمروهای مورفوکلیماتیک گوناگون قرار دارد و مناطق مرتفع آن دارای اقلیم اکتریک سرد^۴ است که ۵ تا ۸ ماه سال را در سرما و یخبندان به سر می‌برد که که در این اقلیم، مراتع بیلاقی دیده می‌شود؛ اما در ارتفاعات بالای ۱۷۰۰ تا ۱۸۰۰ متر که بیشترین سطح منطقه‌ی مورد مطالعه را تشکیل می‌دهد، درخت رشد نمی‌کند و پوشش گیاهی این مناطق منحصر به درختچه و گیاهان بوته‌ای است؛ اما درختان غالب منطقه شامل بید، زبان‌گنجشک و تبریزی در دره‌ها و کناره‌ی رود کرج و سرشاخه‌های آن و درختان میوه‌ای چون گردو، گیلاس، آلبالو، آلو، زردآلو، سیب و غیره

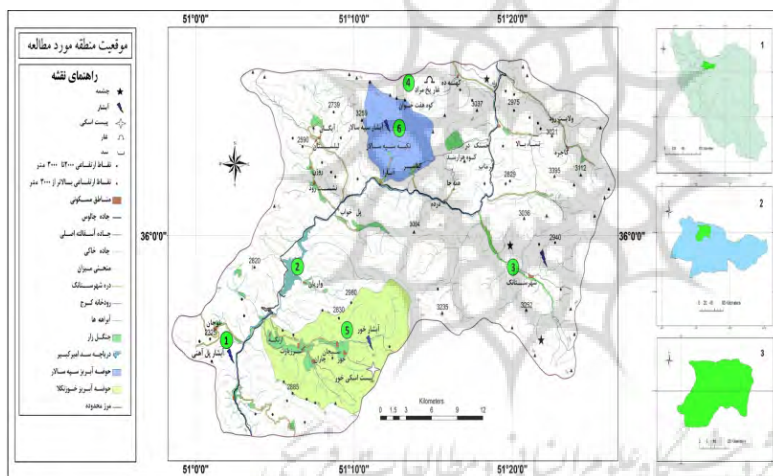
¹ Abruzzo regional park

² Miccadei

³ Ponoare

⁴ AxeriqueFroid

در قلمروهای اقلیمی معتدل کوهستانی اوایل مسیرگردشگری مورد بررسی به شکل باغ‌های خصوصی مشاهده می‌شوند. جمعیت کمی در آبادی‌های کوچک و بزرگ مانند آسار، واریان، خور، ارنکه، پورکان، نوجان، تکیه‌ی سپهسالار، نساء و غیره ساکن هستند. از نظر زمین‌شناسی منطقه‌ی مورد مطالعه در زون البرز مرکزی و جزء واحد کرج-سولقان است که در آن ناودیس بزرگی با محوری در راستای شمال‌غرب-جنوب‌شرقی قابل مشاهده است. سنگ‌های تشکیل‌دهنده‌ی آن بیشتر شامل ماسه‌سنگ، کنگلومرا، شیل و توف (سازند کرج) است؛ اما به طور پراکنده رخنمون‌های سنگ‌های مونزدیوریت و مونزوگابرو به سن بعد از ائوسن-الیگوسن و همین‌طور تهنسست‌های کواترنری شامل آبرفت‌ها و تراس‌های رودخانه‌ی قدیم و رسوبات واریزهای وجود دارد. از دیدگاه ژئومورفولوژی منطقه‌ی مورد مطالعه به شدت تحت تأثیر ماهیت سنگ‌شناسی و ساخت‌های ناحیه‌ای است و اشکال ژئومورفیکی شاخص از ساختمان‌های زمین‌ساختی عمده پیروی می‌کنند (سازمان زمین‌شناسی کشور، ۱۳۷۲: ۱). با این حال تأثیر فرایندهای دینامیک بیرونی به شکل دره‌های رودخانه‌ای و یخچالی، واریزه‌های گرانشی ناشی از بهمن‌های برفی و سنگی، دامنه‌های واریزه‌ای فرسایشی، تراس‌های رودخانه‌ای به تعداد زیاد قابل مشاهده‌اند که اغلب ژئومورفوسایت‌های مورد بررسی نیز در این‌گونه لندفرم‌ها مستقر هستند. در منطقه‌ی مورد مطالعه، ۶ ژئومورفوسایت (حوضه‌ی سپهسالار و حوضه‌ی خور، دریاچه‌ی سد کرج، آبشار پل آهنی، دره‌ی شهرستانک و غار یخ‌مراد) از جمله مکان‌های پربازدید مسیرگردشگری منطقه هستند که برای بررسی برگزیده شدند (اشکال ۱ و ۲).



شکل (۱): موقعیت منطقه‌ی مورد مطالعه

منبع: نگارندگان، ۱۳۹۱



شکل (۲): ژئومورفوسایت‌های مورد مطالعه در منطقه

منبع: نگارندگان، ۱۳۹۱

روش شناسی

جهت انجام تحقیق از داده‌ها و ابزارهای مختلفی استفاده شد که اهم آن‌ها عبارتند از: الف) داده‌های تحقیق مشتمل بر نقشه‌های پایه (زمین‌شناسی ۱/۱۰۰۰۰۰ تهران و مرزن‌آباد، توپوگرافی ۱/۵۰۰۰۰ کرج ۱، تجریش، گاجره و آسارا). ب) داده‌های اسنادی که شامل ادبیات تحقیق و مطالعه‌ی کتابخانه‌ای است. ج) داده‌های حاصل از پیمایش میدانی مشتمل بر مشاهده و عکس‌برداری از ژئومورفوسایت‌های محدودی مورد مطالعه و تکمیل پرسش‌نامه. برای انجام تحقیق در آغاز بر اساس روش مطالعه‌ی اسنادی، مطالب مرتبط با ادبیات تحقیق گردآوری و دسته‌بندی شد. در مرحله‌ی بعد با استفاده از نقشه‌های توپوگرافی به مقیاس ۱:۵۰۰۰۰ که سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح تهیه کرده است، موقعیت ژئومورفوسایت‌ها، مشخص و با استفاده از نرم‌افزار Arc GIS ترسیم گردیدند. اطلاعات مربوط به ویژگی‌های زمین‌شناسی محدودی مورد مطالعه از نقشه‌های زمین‌شناسی ۱:۱۰۰۰۰۰ تهران و مرزن‌آباد که سازمان زمین‌شناسی کشور آن را تهیه و منتشر کرده است اخذ شد. سپس بازدید میدانی برای مشاهده از نزدیک انجام شد و عکس‌برداری از ژئومورفوسایت‌ها صورت گرفت. در مرحله‌ی بعد بر اساس روش کومانسکو، پرسش‌نامه‌هایی طراحی شد که به‌وسیله‌ی ۱۵ نفر تکمیل شد (۵ نفر متخصص ژئومورفولوژی، ۵ نفر متخصص گردشگری و ۵ نفر از بومیان که با ویژگی‌های محلی منطقه آشنا بودند). روش کومانسکو (۲۰۱۲) بر ۵ ارزش (علمی، زیبایی‌شناختی، فرهنگی، اقتصادی و مدیریتی) استوار است. البته امتیاز هریک از ارزش‌ها بر اساس چند زیرمعیار و به صورت میانگین‌گیری به دست می‌آید. در ارزش علمی ۸ زیرمعیار (جذابیت جغرافیایی دیرینه، نمایندگی، کمیابی، بی‌نقصی، درجه‌ی

آگاهی علمی، کاربری با اهداف آموزشی، اهمیت اکولوژیکی، تنوع و گوناگونی) مد نظر است. مجموع امتیاز این ارزش ۲۰ نمره است (رابطه‌ی ۱).

رابطه‌ی (۱): ارزش علمی = جذابیت جغرافیای دیرینه (۳) + نمایندگی (۲) + کمیابی (۲) + بی‌نقصی (۲) + درجه‌ی آگاهی علمی (۳) + کاربری با ارزش علمی (۳) + اهمیت اکولوژیکی (۳) + گوناگونی و تنوع (۲) = ۲۰

بر اساس رابطه‌ی (۱) در ارزش علمی بیشترین امتیازها مربوط به زیرمعیارهای جذابیت جغرافیای دیرینه (پالئوژئوگرافی)، درجه‌ی آگاهی علمی، کاربری با ارزش علمی و اهمیت اکولوژیکی است. ارزش زیبایی‌شناختی بر اساس ۵ زیرمعیار (قابلیت مشاهده، ساختار فضایی، تفاوت سطح، قاب چشم‌انداز، تضاد رنگ‌ها) محاسبه می‌شود. مجموع امتیاز این ارزش نیز ۲۰ نمره است (رابطه‌ی ۲).

رابطه‌ی (۲): ارزش زیبایی‌شناختی = قابلیت مشاهده (۴) + ساختار فضایی (۴) + تفاوت سطح (۴) + قاب چشم‌انداز (۴) + تضاد رنگ‌ها (۴) = ۲۰

بر طبق رابطه‌ی (۲): امتیاز زیرمعیارها در این ارزش مساوی است.

ارزش فرهنگی نیز بر طبق ۶ زیرمعیار (ویژگی‌های فرهنگی، مذهبی، تاریخی، پیکرنگاری، همایش‌ها و آشکارسازی‌های فرهنگی، و ارزش نمادین) محاسبه می‌گردد. مجموع امتیاز این ارزش نیز ۲۰ نمره است (رابطه‌ی ۳).

رابطه‌ی (۳): ارزش فرهنگی = ویژگی‌های فرهنگی (۴) + ویژگی‌های مذهبی (۴) + ویژگی‌های تاریخی (۴) + پیکرنگاری، تمثال‌های ادبی (۲) + همایش‌ها و آشکارسازی‌های فرهنگی (۲) + ارزش نمادین (۴) = ۲۰
بر اساس امتیازبندی در این ارزش، زیرمعیارهای ویژگی‌های فرهنگی، مذهبی، تاریخی و ارزش نمادین بیشترین نقش را در بالا بردن ارزش فرهنگی دارند.

ارزش اقتصادی یک ژئومورفوسایت نیز بر اساس ۵ زیرمعیار (دسترسی، زیرساخت‌ها، تعدد گونه‌ها و عوارض ژئومورفولوژیک مورد استفاده، تعداد بازدیدکنندگان در هر سال و توانمندی اقتصادی (درآمدزایی) محاسبه می‌شود. مجموع امتیاز این ارزش نیز ۲۰ نمره خواهد بود (رابطه‌ی ۴).

رابطه‌ی (۴): ارزش اقتصادی = دسترسی (۴) + زیرساخت‌ها (۴) + تعدد گونه‌ها و اشکال مورد استفاده (۴) + تعداد بازدیدکنندگان در هر سال (۴) + توانمندی اقتصادی (درآمدزایی) (۴) = ۲۰

امتیاز تمامی زیرمعیارها در این ارزش مساوی بوده است؛ بنابراین در بالا یا پایین رفتن امتیاز ارزش اقتصادی نقش یکسانی را ایفا می‌کنند.

در نهایت ارزش مدیریتی نیز بر طبق ۶ زیرمعیار (درجه‌ی حفاظت، مکان‌های حفاظت‌شده، خطر آسیب‌پذیری، شدت کاربری، کاربری ارزش‌های زیبایی، فرهنگی و اقتصادی، ارتباط با سیاست‌های برنامه‌ریزی) برآورد و ارزیابی می‌گردد. امتیاز این ارزش نیز همانند ارزش‌های قبلی ۲۰ نمره‌ی خواهد بود (رابطه‌ی ۵).

رابطه‌ی (۵): ارزش مدیریتی = درجه‌ی حفاظت (۴) + مکان‌های حفاظت‌شده (۳) + خطر آسیب پذیری (۳) + شدت کاربری (۴) + کاربری ارزش‌های زیبایی، فرهنگی و اقتصادی (۳) + ارتباط با سیاست‌های برنامه ریزی (۳) = ۲۰

زیرمعیارهای درجه‌ی حفاظت و شدت کاربری به دلیل نمره‌ی بالای خود نقش قابل توجهی در میزان ارزش مدیریتی دارند. پس از محاسبات اولیه زیرمعیارها و ارزش‌ها از طریق رابطه‌ی ۶ ارزش کلی یک ژئومورفوسایت مشخص می‌شود.

رابطه‌ی (۶): ارزش کلی = (ارزش مدیریتی + ارزش اقتصادی + ارزش فرهنگی + ارزش زیبایی‌شناختی + ارزش علمی) / ۱۰۰

به طور کلی بر اساس تعریف پانیزا (۱۹۹۸) ارزش منظر وابستگی ویژه‌ای به جنبه‌های ذاتی و تماشایی از یک مکان ژئومورفولوژیکی دارد. ارزش علمی به طور مثال مبتنی بر کمیایی طبیعی، آموزش، شواهد جغرافیای دیرینه (به دلیل گذشته زمین و اقلیم) و ارزش اکولوژیکی (به دلیل وجود تنوع زیستی و توسعه‌ی اکوسیستمی خاص یا حضور گونه‌های خاص گیاهی) مکان ژئومورفولوژیکی است. ارزش فرهنگی بستگی به رخداد هنری یا آداب و رسوم فرهنگی در ارتباط با مکان ژئومورفولوژیکی بوده در حالی که ارزش اقتصادی مبتنی بر ویژگی‌های کاربردی و کارکردی مکان ژئومورفیکی است (به طور مثال در مفهوم گردشگری و تفریحی). برای توسعه‌ی فعالیت‌های تفریحی و تحریک اثرات اقتصادی، ممکن است که مکان‌های ژئومورفولوژیکی به دلیل جستجوی بشر از منافع چشم‌اندازی، علمی، فرهنگی و یا اقتصادی آن‌ها و جنبه‌های ارزش گردشگری مکان‌ها، به منابع گردشگری و طبیعی تبدیل شوند. همچنان که گفته شد، ارزیابی درجه و کیفیت جستجوی بشر، تعریفی از شدت کاربرد آن‌ها از دیدگاه مکانی و فضایی و تعیین کاربرد توانمندی مکان‌های ژئومورفولوژیکی را ایجاد می‌کند (پرالونگ^۱، ۲۰۰۵: ۱۹۲). در راستای توسعه‌ی پایدار، تمامی این ارزش‌های بیان شده باید به طور متناسبی در ارتباط با مکان‌ها، به منظور تضمین اکتشاف و حفاظت فعلی و آتی آن‌ها، حفظ سطح منافع مکان‌های ژئومورفولوژیکی به کار گرفته شود.

در مرحله بعد جهت معنی‌دار بودن رابطه‌ی لندفرم‌ها از روش‌های آماری استفاده گردید. یکی از مهم‌ترین اهدافی که هر تحقیق به دنبال آن است و فرضیه‌هایی را هم در راستای آن تنظیم می‌کند، مقایسه‌ی تغییرات یک یا چند متغیر وابسته در بین یک یا چند گروه (در قالب یک یا چند متغیر مستقل) است. آزمون F یا تحلیل واریانس یک طرفه یا آنووا برای آزمون تفاوت میانگین یک متغیر در بین بیش از دو گروه (سه گروه و بیشتر) به کار می‌رود. در این آزمون، که تعمیم یافته‌ی آزمون t با دو نمونه مستقل است، مقایسه‌ی میانگین‌ها و هم‌قواری چند جامعه، راحت‌تر از آزمون t است. در آزمون F، واریانس کل جامعه به عوامل اولیه آن تجزیه می‌شود، که به همین دلیل به آن آزمون آنالیز واریانس (ANOVA) نیز گفته می‌شود. همچنین به کمک این آزمون می‌توان مقایسه‌های چندگانه را میان گروه‌ها انجام داد. در این آزمون مقیاس

¹ Pralong

متغیر وابسته باید کمی و در سطح سنجش فاصله‌ای / نسبی، مقیاس متغیر مستقل باید کیفی و در سطح سنجش اسمی - ترتیبی و توزیع داده‌های متغیر وابسته و جامعه آماری باید نرمال باشند. بنابراین، هر گروه نیز باید یک نمونه تصادفی مستقل از این جامعه باشد. همچنین گروه‌ها باید از همدیگر مستقل بوده و واریانس گروه‌ها برابر باشد.

یافته‌های تحقیق

بر اساس میانگین‌گیری از پرسش‌نامه‌ها، میزان اهمیت و ارزش کلی هر یک از لندفرم‌ها و همچنین ارزش‌های پنج‌گانه مد نظر روش کومانسکو مشخص و محاسبه گردید (جدول ۱). بر طبق محاسبات صورت گرفته ژئومورفوسایت‌های دره‌ی شهرستانک و آبشار پل آهنی به ترتیب با ۱۴/۶۱ و ۱۱/۲۳ نمره، بیشترین و کمترین امتیاز را در بین لندفرم‌ها به خود اختصاص دادند. همچنین لندفرم‌های حوضه‌ی سپه‌سالار، حوضه‌ی خور، دریاچه‌ی سد کرج، غار یخ‌مراد به ترتیب با امتیاز (۱۴/۴، ۱۳/۷۴، ۱۳/۶۷ و ۱۲/۴۷) در رتبه‌های دوم تا پنجم قرار گرفتند (جدول ۱).

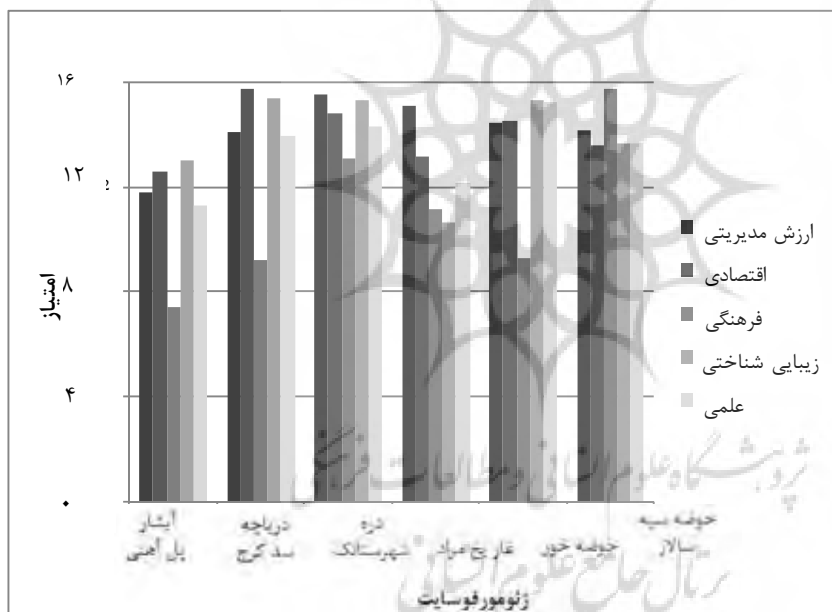
جدول (۱): میانگین آمار ارزیابی ارزش‌های ژئومورفوسایت‌های مورد مطالعه بر اساس روش کومانسکو

لندفرم ژئومورفولوژیکی ارزش	آبشار پل آهنی	دریاچه‌ی سد کرج	دره‌ی شهرستانک	غار یخ‌مراد	حوضه‌ی خور	حوضه‌ی سپه‌سالار
علمی	۱۱/۸	۱۴/۱	۱۵/۵۳	۱۵/۱	۱۴/۴۷	۱۴/۱۳
زیبایی شناختی	۱۲/۶	۱۵/۷	۱۴/۸	۱۳/۱۳	۱۴/۵	۱۳/۵۷
فرهنگی	۷/۴۳	۹/۲۳	۱۳/۱	۱۱/۱۳	۹/۲۷	۱۵/۷۳
اقتصادی	۱۳/۰۳	۱۵/۳۷	۱۵/۳۳	۱۰/۶۷	۱۵/۲۷	۱۳/۶۳
مدیریتی	۱۱/۳	۱۳/۹۷	۱۴/۳	۱۲/۱۳	۱۵/۲	۱۳/۶۳
میانگین	۱۱/۲۳	۱۳/۶۷	۱۴/۶۱	۱۲/۴۷	۱۳/۷۴	۱۴/۴

منبع: محاسبات تحقیق حاضر

امتیاز ارزش علمی در لندفرم‌ها متفاوت بوده، بالاترین و پایین‌ترین امتیاز به ترتیب با ۱۵/۵۳ و ۱۱/۸ امتیاز به ترتیب مربوط به ژئومورفوسایت‌های دره‌ی شهرستانک و آبشار پل آهنی است. همچنین لندفرم غار یخ‌مراد با ۱۵/۱ امتیاز از نظر علمی در مرتبه دوم قرار دارد. امتیاز محاسبه شده ارزش علمی لندفرم‌های دریاچه‌ی سد کرج و حوضه‌ی سپه‌سالار نیز نزدیک به یکدیگر هستند (به ترتیب با ۱۴/۱ و ۱۴/۱۳). میانگین ارزش علمی امتیاز ۱۷/۰۳ محاسبه شد. در ارزش زیبایی‌شناختی لندفرم‌های دریاچه‌ی سد کرج و غار یخ‌مراد به ترتیب با ۱۵/۷ و ۱۲/۶ نمره، بیشترین و کمترین امتیاز را در بین ژئومورفوسایت‌ها کسب کردند. علاوه بر این ژئومورفوسایت دره‌ی شهرستانک با امتیاز ۱۴/۸ در رتبه دوم از نظر ارزش زیبایی

شناختی قرار دارد. میانگین ارزش زیبایی شناختی نیز امتیاز ۱۶/۸۶ به دست آمد. بیشترین نمره را در ارزش فرهنگی، لندفوم حوضه‌ی سپهسالار با امتیاز ۱۵/۷۳ به خود اختصاص داد. می‌توان گفت که در بین نمره‌های کسب شده برای لندفوم‌ها، نمره‌ی محاسبه‌شده برای ارزش فرهنگی حوضه‌ی سپهسالار بالاترین امتیاز است. همچنین ژئومورفوسایت‌های دره‌ی شهرستانک، غار یخ‌مراد، حوضه‌ی خور، دریاچه‌ی سد کرج (این لندفوم امتیاز فرهنگی خود را از ویژگی همایش‌ها و آشکارسازی‌های فرهنگی و ارزش نمادین خود اخذ کرده است. برای مثال در دریاچه‌ی سد هر ساله مسابقات ماهیگیری و قایقرانی برگزار می‌شود) و آبشار پل آهنی با امتیازهای (۱۳/۱۱، ۱۱/۱۳، ۹/۲۷، ۹/۲۳ و ۷/۴۳) به ترتیب در رتبه‌های بعدی قرار دارند. بایستی گفت که در بین امتیازهای محاسبه‌شده، امتیاز فرهنگی به طور متوسط پایین‌ترین امتیاز بوده به طوری که میانگین نمره‌ی آن ۱۳/۱۸ امتیاز است. در ارزش اقتصادی نیز بیشترین امتیاز برای لندفوم دریاچه‌ی سد کرج با نمره‌ی ۱۵/۳۷ محاسبه گردید. ژئومورفوسایت‌های دره‌ی شهرستانک، حوضه‌ی خور، حوضه‌ی سپهسالار، غار یخ‌مراد و آبشار پل آهنی نیز به ترتیب با امتیازهای (۱۵/۳۳، ۱۵/۲۷، ۱۳/۶۳، ۱۳/۰۳ و ۱۰/۶۷) در رتبه‌های بعدی قرار دارند. میانگین این ارزش در بین ارزش‌ها، ۱۶/۶۶ محاسبه گردید. از نظر ارزش مدیریتی نیز لندفوم‌های حوضه‌ی خور، دره‌ی شهرستانک، دریاچه‌ی سد کرج، حوضه‌ی سپهسالار، غار یخ‌مراد و آبشار پل آهنی با امتیازهای (۱۵/۲، ۱۴/۳، ۱۳/۹۷، ۱۳/۶۳، ۱۲/۱۳ و ۱۱/۳) به ترتیب در رتبه‌های یک تا شش قرار گرفتند. میانگین به‌دست‌آمده این ارزش امتیاز ۱۶/۱۱ است (شکل ۳).



شکل (۳): مقایسه‌ی امتیازهای هر یک از لندفوم‌های محدود‌دهی مورد مطالعه

چنان که مشاهده می‌شود دره‌ی شهرستانک بیشترین امتیاز گردشگری را کسب کرده که می‌توان این امتیاز بالا را بیشتر به دلیل تنوع پدیده‌های ژئومورفیکی دارای جذابیت گردشگری موجود در دره همچون رودخانه‌ی زلال، چشمه، پوشش گیاهی غنی و متنوع، قلعه‌های پوشیده از برف، کاخ معروف به ناصری و در نهایت به قدمت آن که به قبل از اسلام باز می‌گردد، دانست. دره‌ی شهرستانک به دلیل دارا بودن جهت شرقی- غربی در منطقه‌ای که اکثر دره‌های آن شمالی جنوبی هستند، منحصربه‌فرد است و طلوع و غروب شگفت‌خورشید در امتداد این دره برای بسیاری از افراد جذابیت دارد و در ایام مختلف سال گردشگران زیادی به منظور تماشای طلوع و غروب خورشید حداقل چند روزی را در منطقه می‌گذرانند. علاوه بر این‌ها دره‌ی شهرستانک به خاطر آب و هوای مطبوع ویژه در فصل گرم سال، گردشگران بسیاری را به‌خصوص در ایام گرم سال به خود جذب می‌کنند. حوضه‌ی آبریز سپهسالار که بعد از دره‌ی شهرستانک رتبه‌ی دوم را کسب کرده، حوضه‌ی آبریز مرتفعی است که خط‌الرأس آن را کوه‌های هفت خوان تشکیل می‌دهند و آب‌های جاری در آن در نقطه‌ای در حوالی آسارا به رود کرج می‌ریزند. در امتداد دره‌ی اصلی این حوضه‌ی رودخانه سپهسالار (که در انتها به عنوان شاخه‌ی مسیرک به رود کرج می‌پیوندد) جریان دارد که در قسمت‌های مرتفع حوضه‌ی آبخیز به همین نام وجود دارد که از جذابیت گردشگری بسیاری برخوردار است. همچنین در روستای تکیه‌ی سپهسالار واقع در این حوضه‌ی امامزاده ابراهیم (ع) وجود دارد که این امامزاده هم از نظر مذهبی دارای ارزش بالایی است و هم به دلیل استقرار آن در غار سنگی کوه سرخ، ارزش علمی و ژئومورفیکی زیادی دارد. دریاچه‌ی سد کرج که در دل کوه‌های دیواره‌ی جنوبی البرز قرار دارد، در حال حاضر کاربری‌های متنوعی همچون: گردشگری در محل دریاچه و تنها راه دسترسی به روستای زیبای وارپان، تأمین آب آشامیدنی شهر تهران، تأمین آب کشاورزی، تولید برق، مکانی برای فعالیت‌های ورزشی چون قایقرانی، ماهیگیری، اسکی روی آب و غیره را دارد. مشرف بودن جاده‌ی چالوس به این دریاچه که دارای اهمیت منطقه‌ای و حتی ملی است، باعث شده افراد بسیاری در ایام مختلف سال برای بهره بردن از منظره‌ی شگفت دریاچه و کوه‌های احاطه‌کننده‌ی آن و همچنین آب‌وهوای مطبوع منطقه و یادآوری خاطره‌ی سفرهای گذشته‌ی خود به آنجا سفر کنند. حوضه‌ی آبریز خوزنکلا در ۱۸ کیلومتری جاده‌ی چالوس واقع و پدیده‌های متنوعی چون رودخانه، آبشار، قلعه‌های مرتفع، مخروط‌های واریزه‌ای، پوشش گیاهی غنی و پیست اسکی‌خور در منطقه باعث شده تا افراد بسیاری به منظور بازدید از مناظر دیدنی و بهره‌گیری از آب و هوای مطبوع و ورزش‌های زمستانه به آنجا مراجعه کنند. غار یخ‌مراد که در حوالی روستای آزادبر و روستای کهنه‌ده در منطقه‌ی گچسر و در فاصله‌ی ۶۵ کیلومتری از تهران واقع شده (ارتفاع دهانه‌ی غار: ۲۵۰۸ متر از سطح دریا بوده، در ۶۰ کیلومتری جاده‌ی چالوس پس از عبور از یک پل و دوراهی گچ سر، در قسمت غربی جاده، راه فرعی شنی به طول پنج کیلومتر وجود دارد که به روستای کهنه‌ده و سپس به روستای آزادبر متصل می‌شود. غار یخ‌مراد در دامنه‌ی شمالی دره‌ای عمیق و منتهی و به روستای آزادبر قرار دارد) غاری شگفت‌انگیز از دوران دوم زمین‌شناسی است که به دلیل دارا بودن پدیده‌های متنوعی همچون دهانه‌ی غار، قندیل‌های یخی، چشمه‌های یخ‌زده در کف غار، چکنده‌های اسفنجی، برکه

یخی، گیاهان معطر کوهستانی (رازبانه، آویشن کوهی، ریحان کوهی، چای کوهی، شکر تیغال، سلمه تره، گلپر) در بیرون غار و غیره از جذابیت گردشگری زیادی برخوردار و برای محققین مجموعه‌ای از اشکال ژئومورفولوژیکی، شواهد جغرافیای دیرینه (مثل فسیل‌های موجود در سنگ‌ها همچون فسیل موجود در سنگ بزرگی در نزدیکی دهانه‌ی اصلی غار که از گونه‌ی نرم تنان دریایی مربوط به دوره‌ی سوم زمین‌شناسی است) و دیگر امکانات پژوهش‌های علمی را در اختیار می‌گذارد و افراد زیادی اعم از کوهنوردان، طبیعت‌گردان و دانشمندان علوم زمین در ایام مختلف سال از آنجا بازدید می‌کنند. آبشار پل آهنی، آبشار کوچکی است که در اوایل جاده‌ی کرج چالوس (در ۱۲ کیلومتری جاده) چشمان هر مسافری را که قصد سفر به خطه‌ی شمال کشور دارد، به خود جلب می‌کند و به دلیل مجاورت با جاده‌ی کرج چالوس، افراد زیادی با هدف گذران اوقات فراغت در روزهای مختلف سال از این آبشار دیدن می‌کنند؛ اما از نظر زیرساخت‌های مورد نیاز گردشگری، فاقد هرگونه امکاناتی است و همین امر باعث شده است تا در ارزیابی‌های انجام‌گرفته کمترین رتبه را در میان مکان‌های ژئومورفیکی مورد بررسی کسب کند. در اولین مرحله‌ی تفسیر، نتیجه‌ی سطح معناداری در جدول آزمون فیشر بررسی شده است (جدول ۲).

جدول (۲): نتایج سطح معناداری ارزش لندفرم‌ها بر اساس آزمون F

آنووا					
مقدار					
سطح معناداری	F	میانگین مجذورات	درجه آزادی	مجموع مجذورات	
۰.۱۱۲	۲۰.۲۳	۷.۷۲۰	۵	۳۸.۶۰۱	بین گروهی
		۳۸۱۷	۲۴	۹۱۶۰۸	درون گروهی
			۲۹	۱۳۰.۲۰۹	کل

منبع: محاسبات تحقیق حاضر

با استفاده از این جدول می‌توان معنی‌دار بودن تفاوت میانگین ارزش‌ها را از طریق آزمون فیشر سنجش و ارزیابی کرد. در جدول ۲، کل تغییرات به دو مؤلفه‌ی تغییرات درون گروهی و تغییرات بین گروهی تقسیم شده و برای هر یک از این مؤلفه‌ها، مجموع مجذورها، درجه‌ی آزادی و میانگین مجذورها آمده است. تغییرات بین گروهی یا میان گروهی نشانگر تغییرپذیری میانگین گروه‌ها از اطراف میانگین کل است (حوضه‌ی سپهسالار، حوضه‌ی خور، دریاچه‌ی سد کرج، آبشار پل آهنی، دره‌ی شهرستان کوغاریخ مراد به عنوان بین گروهی یا میان گروهی در نظر گرفته شده‌اند) و تغییرات درون گروهی میزان تغییر پذیری نمرات از اطراف میانگین گروه خودش را نشان می‌دهد (پنج ارزش علمی، اقتصادی، زیبایی‌شناختی، مدیریت و کاربری و فرهنگی به عنوان درون گروهی در نظر گرفته شده‌اند). تغییرات بین گروهی یا میان گروهی نشانگر تغییرپذیری میانگین گروه‌ها از اطراف میانگین کل است و تغییرات درون گروهی میزان تغییرپذیری نمرات از

اطراف میانگین گروه خودش را نشان می‌دهد. در ردیف مربوط به کل نیز کل اطلاعات مربوط به هر دو نوع تغییرات بین گروهی و درون گروهی نشان داده شده است. مقدار F در تحلیل واریانس، میزان برازش مدل را نشان می‌دهد. یعنی نشان می‌دهد که آیا متغیرهای مستقل قادرند به خوبی تغییرات متغیر وابسته را توضیح دهند؟ تشخیص این موضوع با معنی‌داری فیشر در سطح خطای کوچک‌تر یا بزرگ‌تر از ۰.۰۵ امکان‌پذیر است. در اینجا سطح معناداری آزمون فیشر بزرگ‌تر از ۰.۰۵ است و در نتیجه فرض تفاوت میانگین گروه‌ها تأیید و در مقابل فرض یکسانی آماری آن‌ها رد می‌شود؛ بدین معنی که حداقل یکی از گروه‌ها، از نظر میانگین نمره‌ی مورد نظر با بقیه فرق دارد.

جدول آزمون لون جهت برابری واریانس خطا

جدول ۳ نتایج آزمون لون جهت سنجش برابری واریانس‌های ارزش‌ها در بین لندفرم‌های مورد مطالعه را نشان می‌دهد. در این جدول از آنجا که سطح معناداری آماره‌ی فیشر بزرگ‌تر از ۰.۰۵ است؛ بنابراین باید گفت که واریانس خطای گروه‌ها با همدیگر برابر است و تفاوتی بین آن‌ها مشاهده نشده است (جدول ۳).

جدول (۳): نتایج آزمون لون برای لندفرم‌ها

سطح معناداری	درجه آزادی ۲	درجه آزادی ۱	تساوی آماری
۰.۵۰۹	۲۴	۵	۰.۸۸۰

منبع: محاسبات تحقیق حاضر

نتیجه‌گیری

از جمله مناطق گردشگری می‌توان به مسیر چالوس-کرج تا تونل کندوان اشاره کرد. در این محدوده شش ژئومورفوسایت (حوضه‌ی سپه‌سالار و خور، آبشار پل آهنی، غار یخ‌مراد، دریاچه‌ی سد کرج و دره‌ی شهرستانک) وجود دارد. برای ارزیابی ارزش ژئومورفوتوریستی این لندفرم‌ها از روش کمی کومانسکو استفاده شد. نتایج نشان داد که ژئومورفوسایت‌های دره‌ی شهرستانک و آبشار پل آهنی به ترتیب با ۱۴/۶۱ و ۱۱/۲۳ نمره، بیشترین و کمترین امتیاز را در بین لندفرم‌ها کسب کردند. همچنین لندفرم‌های حوضه‌ی سپه‌سالار، حوضه‌ی خور، دریاچه‌ی سد کرج، غار یخ‌مراد به ترتیب با امتیاز (۱۴/۴، ۱۳/۷۴، ۱۳/۶۷ و ۱۲/۴۷) در رتبه‌های دوم تا پنجم قرار دارند. می‌توان گفت که امتیاز بالای دره‌ی شهرستانک بیشتر به دلیل تنوع پدیده‌های ژئومورفیکی جاذب گردشگری در این دره چون مسیرهای راهپیمایی، رود زلال، چشمه، پوشش گیاهی غنی و متنوع، قلعه‌های پوشیده از برف، کاخ معروف به ناصری است. مقایسه‌ی ارزش‌ها نشان می‌دهد ارزش مدیریت و کاربری در حوضه‌ی آبریز خور با میانگین ۱۵/۲، ارزش اقتصادی در دره‌ی شهرستانک با میانگین ۱۵/۳۶، ارزش فرهنگی در حوضه‌ی سپه‌سالار با میانگین ۱۵/۷، ارزش زیبایی در دریاچه‌ی سد کرج با میانگین ۱۵/۷ و در نهایت ارزش علمی با میانگین ۱۵/۵۳ در دره‌ی شهرستانک دارای بیشترین

اهمیت است و از نظر آماری تفاوت میانگین گروه‌ها تأیید و در مقابل فرض یکسانی آماری آن‌ها رد شد. به این معنی که حداقل یکی از گروه‌های شش‌گانه مورد بررسی، از نظر میانگین نمره‌ی مورد نظر با بقیه فرق دارد. همچنین خطایی بین گروه‌های مختلف ژئومورفوسایت‌های مورد بررسی در میان پاسخ‌دهندگان به پرسشنامه‌ها وجود نداشته است.

منابع

- ۱) زمردیان، محمدجعفر. (۱۳۸۴). ژئومورفوتوریسم سواحل جنوبی دریای خزر، چالش‌ها و عوامل تهدیدکننده، **فصلنامه جغرافیا و توسعه ناحیه‌ای**، شماره ۵.
- ۲) سازمان زمین‌شناسی. (۱۳۷۲)، نقشه‌های زمین‌شناسی تهران و مرزن‌آباد به مقیاس ۱:۱۰۰۰۰۰.
- ۳) شایان، سیاوش، شریفی‌کیا، محمد و زارع، غلامرضا. (۱۳۸۹). ارزیابی توانمندی ژئومورفوتوریستی لندفرم‌ها بر اساس روش پرالونگ (مطالعه‌ی موردی: شهرستان داراب)، **فصلنامه‌ی مطالعات جغرافیایی مناطق خشک**، شماره ۲.
- ۴) مختاری، داوود. (۱۳۸۹). ارزیابی توانمندی اکوتوریستی مکان‌های ژئومورفیکی حوضه‌ی آبریز آسیاب خرابه در شمال‌غرب ایران به روش پرالونگ، **فصلنامه‌ی جغرافیا و توسعه**، شماره ۱۸.
- ۵) مقصودی، مهران، شمسی‌پور، علی‌اکبر و نوربخش، سیده‌فاطمه. (۱۳۹۰). پتانسیل‌سنجی مناطق بهینه‌ی توسعه‌ی ژئومورفوتوریسم (مطالعه‌ی موردی: منطقه‌ی مرتج‌اب در جنوب دریاچه‌ی نمک)، **فصلنامه‌ی پژوهش‌های جغرافیایی طبیعی**، شماره ۷۷.
- 6) Carton, A., Cavallin, A., Francavilla, F., Mantovani, F., Panizza, M., Pellegrini, G.B., Tellini, C. (1993). Ricerche ambientali per l'individuazione e la valutazione di benigeomorfologici. Metodiedesempi, **Il Quaternario**, 7(1), PP: 99-107.
- 7) Castaldini. D, Valdati, D. Ilies. (2005). the Contribution of Geomorphologic Mapping to Environmental Tourism in Protected Areas: Examples from the Apennines of Modena (Northern Italy), **Revista de geomorfologie** , 7(2005), pp: 91-106.
- 8) Comanescu. L, A. Nedelea, R. Dobre. (2011). Evaluation of Geomorphosites in Vistea Valley (Fagaras Mountains-Carpathians, Romania), **International Journal of the Physical Sciences**, 6(5), PP: 1161 - 1168.
- 9) Comanescu. L, A. Nedelea, R. Dobre. (2012), The Evolution of Geomorphosits from the Ponoare protected area", **Journal of Geography**, Volume XI, Issue 1 (June 2012), pp. 54-61.

- 10) Coratza, P, A. Ghinoi, D. Piacentini, J. Valdati. (2008). Management of Geomorphosites in High Tourist Vocation Area: An Example of Geo- hiking Maps in the Alpe Di Fanes (Natural Park of Fanes- Senes- Braies, Italian Dolomites)", **Geo Journal of Tourism and Geo Sites**, 2(2), PP: 106-117.
- 11) Doniz-paez, J, R. B. Ramirez, E. G. Cardenas, C. G. Martin, E. E. Lahoz. (2011). Geomorpho Sites and Geo Tourism in Volcanic Landscape: The example of La Corona Del Lajal Cinder Cone (El Hierro, Canary Islands, Spain), **Geo Journal of Tourism and Geo Sites**, 2(8), PP: 185-197.
- 12) Grandgirard V. (1997). Géomorphologie et études de l'impact sur l'environnement, **Bulletin de la Société Fribourgeoise de Sciences Naturelles**, 86, PP: 65-98.
- 13) Gregori, L, L. Melelli, S. Rapicetta, A. Taramelli. (2005). The Main Geomorpho site in Umbria, **Journal of Quaternary Sciences** 18(1), PP: 91-99
- 14) Gutierrez, F, Gutierrez M., Desir G., Guerrero J., Lucha P., Marin C., and Garcia-Ruiz J.M. (Ed.). (2005). Abstracts Volume, **Sixth International Conference on Geomorphology**, Zaragoza (Spain), 7-11/9/2005.
- 15) Hooke, J. M. (1994), Strategies for Conserving and Sustaining Dynamic Geomorphologic Sites". – In: O'Halloran, D. et al. (Eds), **Geological and landscape conservation**, London: Geological Society
- 16) Ielenicz, M. (2009). Geotope, Geosite, Geomorphosite, **Geographical Series**, 9, PP: 1- 22.
- 17) Miccadei, E, T. Piacentini, G. Esposito. (2011). Geomorpho Sites and Geo Tourism in the Parks of the Abruzzo Region (Central Italy), **Geoheritage**, 3, PP: 233-251.
- 18) Nahraoui, F, M. El Wartiti, M. Zahraoui, S. Dabi. (2010). Geomorpho Site Valorization a View to Sustainable Development: Case of Ait hajji, Oued Boulahmayil valley, Central Morocco, **Present environment and sustainable development**, NR, PP: 129- 136.
- 19) Panizza M. (2001). **Geomorpho sites: Concepts, methods and examples of geomorphological survey**, China: Sci. Bull PP: 4-6.
- 20) Panizza M. (1998). **Relations home – environnement : l'exemple d'une recherche géomorphologique de l'Union Européenne**, In Livadie C. A., Ortolani F. (Eds) , Il sistema uomo-ambiente tra passato e presente. Edipuglia, Bari, PP: 307-309.
- 21) Panizza, M, Sandra. P. (2008). Geomorpho Sites and Geo Tourism, **Journal of Geography**, 2(1), PP: 5-9.

- 22) Panniza, M, Piacent, S. (1993). Geomorphological Assets Evaluation, **Zeitschrift fur Geomorphologie** , 87, PP:13-18
- 23) Pereira. P, D. Pereira, M. Alves. (2007). Geomorphosite Assessment in Montesinho Natural Park (Portugal), **Geographica Helvetica Jg. 62** , PP: 159- 168.
- 24) Pralong, J. (2005). A Method for Assessing the Tourist Potential and Use of Geomorphologic Sites, **Geomorphologie, Rrlief, processus, environment** ,3,PP: 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, PP: 49–60.
- 26) Reynard, E. (2004). L'évaluation des géotopes géomorphologiques en Suisse, Paysages géomorphologiques, **Séminaire de 3ème cycle CUSO 2003**, Université de Lausanne, Institut de géographie ,PP:138- 149.
- 27) Reynard, E. (2005). Géomorphosites et paysages, **Géomorphologie, Relief, Processus, Environnement**, 3, PP: 181-188.
- 28) Reynard, E, G. Fontana, L. Kozlik, C. Scapozza. (2007), A Method for Assessing Scientific and Additional Values of geomorpho Sites, **Geographica Helvetica Jg. 62** (3), PP:148- 158.
- 29) Reynard, E, G. Regolini, L. Kozlik, S. Benedetti. (2009), Assessment and Promotion of Cultural Geomorpho Sites. In the Trient Valley (Switzerland), **Mem.Descr.Carta Geol, LXXXVII** , PP: 181-189.
- 30) Rivas, V., Rix, K., Frances, E., Cendrero, A. & D. Brunsten. (1997), Geomorphologic Indicators for Environmental Impact Assessment: Consumable and non-consumable Geomorphologic Resources, **Geomorphology**, 18, PP: 169-182.