



مجله‌ی برنامه‌ریزی و توسعه گردشگری

سال چهارم، شماره‌ی ۱۴، پاییز ۱۳۹۴

صفحات ۲۱۲-۱۹۳

ارزیابی قابلیت‌های ژئومورفوسایت‌های گردشگری (مطالعه موردی: شهرستان تفت)

عزت‌اله قنواتی^۱

منیره رعیتی شوازی^۲

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۰۹/۱۶

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۰۱/۲۷

چکیده:

ژئومورفوسایت‌ها از مفاهیم کلیدی برای توسعه‌ی ژئوتوریسم هستند که ارزیابی دقیقی از توزیع فضایی ویژگی‌ها و ارزش‌های علمی، فرهنگی، تاریخی، اجتماعی و اقتصادی را فراهم می‌کنند و بنیانی برای طراحی و مدیریت مناسب ژئوپارک‌ها هستند. در این پژوهش، با استفاده از روش ارزیابی ژئوسایت^۳ (GAM) و بررسی‌های میدانی به ارزیابی پتانسیل ژئومورفوسایت‌های اصلی شهرستان تفت پرداخته شد. مدل ارزیابی ژئوسایت گرافی شامل ۹ فیلد است، در منطقه ۶ ژئومورفوسایت مناسب برای توسعه‌ی ژئوتوریسم بر اساس ارزش‌های اصلی آنها (علمی/آموزشی، زیبایی و ارزش حمایتی به عنوان تقاضای بازار و حفاظت) و ارزش‌های اضافی (کاربردی و گردشگری به عنوان وضعیت فعلی توسعه) در فیلد Z_{22} قرار گرفتند، که بیانگر سطح متوسطی از دو گروه ارزش‌های اصلی و اضافی در آنهاست. نتایج بیانگر بالاترین امتیاز از مجموع ارزش‌های اصلی به سایت برفخانه طزرجان (۷/۷۵) و بالاترین امتیاز از مجموع ارزش‌های اضافی به کوه عقاب (۸/۷۵) است. به طور کلی ژئوسایت عقاب کوه دارای بالاترین امتیاز ۱۴/۲۵ و ژئوسایت چشمه تامهر با اختلاف جزئی با امتیاز ۱۴ در اولویت بعدی برای برنامه‌ریزی در جهت توسعه‌ی پایدار و برنامه‌های حفاظتی باید در مدیریت میراث طبیعی و فرهنگی مورد توجه مدیران قرار گیرند.

واژه‌های کلیدی: ژئوسایت، ژئومورفوسایت، ارزیابی، شهرستان تفت، یزد

^۱ نویسنده مسئول: دانشیار گروه جغرافیای طبیعی، دانشگاه خوارزمی (ezghanavati@yahoo.com)

^۲ دانشجوی دکتری جغرافیای طبیعی، دانشگاه خوارزمی

^۳ Geosite Assessment Model

مقدمه

ژئومورفوسایت‌ها یا مکان‌های ویژه ژئومورفولوژیک، معیار یا شاخصی هستند که ارزش اشکال طبیعی را بر اساس ویژگی‌های مختلف ژئومورفولوژیکی، زمین‌شناسی، هیدرولوژیکی، گونه‌های جانوری، اکوسیستم، درخت‌شناسی، طرح چشم انداز و ارزش چشم انداز تعیین می‌کنند. در واقع ژئومورفوسایت‌ها به عنوان لندفرم‌هایی تعریف می‌شوند که ارزش خاصی با توجه به ادراک و بهره‌وری انسان به آنها نسبت داده می‌شود (پانیزا^۱، ۲۰۰۱: ۴-۶). این ارزش ممکن است بر اساس تمرکز بر روی هر یک از ارزش‌های علمی، زیست محیطی، فرهنگی، زیبایی‌شناسی و اقتصادی متفاوت باشد؛ بر اساس تعریف مختصری از این اصطلاح، یک ژئومورفوسایت می‌تواند هر بخشی از سطح زمین که برای آگاهی از زمین، اقلیم و تاریخ زندگی اهمیت دارد، باشد (رینارد^۲ و همکاران، ۲۰۰۵: ۱۸۱). از نظر گردشگران، ژئومورفوسایت‌ها جالب‌ترین جزء میراث زمین به نظر می‌رسند که گذشته از ارزش علمی، معمولاً به خاطر ارزش زیاد زیبایی (خوش منظره بودن) از نظر ارزیابی گردشگری کاملاً قابل توجه هستند (همان: ۱۳۵، زگلوبیسی^۳ و همکاران، ۲۰۰۷: ۱۴۸). ژئومورفوسایت‌ها همچنین اهمیت زیادی در درک تکامل پالئوژئومورفولوژیکی ناحیه محلی و نواحی بزرگتر دارند (کومانسکو^۴ و همکاران، ۲۰۱۱: ۱۶۱).

ارزیابی ژئومورفوسایت از نظر علمی، گردشگری و آموزشی در فرایند مدیریت موثر سرمایه‌های میراث زمین ضروری است. معیارهای علمی، گردشگری، زیبایی‌شناختی، ارزش اقتصادی و آموزشی در ارزیابی‌های ژئوسایت اغلب به طور مکرر کاربرد دارند. اگرچه تعدادی از ویژگی‌ها در روش‌های ارزیابی متفاوتند و روش‌های یکنواختی توسعه نیافته‌اند (کوبالیکووا^۵، ۲۰۱۳: ۸۵). ارزش‌های منسوب به ژئومورفوسایت‌ها دارای دو جزء اصلی هستند؛ ارزش‌های علمی و ارزش‌های اضافی (ارزش فرهنگی-تاریخی، زیست محیطی، اقتصادی، فرهنگی و زیبایی‌شناسی) (رینارد و همکاران، ۲۰۰۵: ۱۸۱). ارزش کلی ژئومورفوسایت‌ها با ویژگی‌های اضافی آنها تعیین می‌شود، اجزای کلیدی نیز لندفرم‌های معمولی را از ژئومورفوسایت‌ها متفاوت می‌سازند. اگرچه ارزش علمی اهمیت زیادی در روند آموزشی، پژوهشی و اهداف کارتوگرافی دارد، ژئومورفوسایت‌ها ویژگی‌های دیگری دارند که آنها را در صنعت گردشگری با ارزش می‌سازد (کومانسکو و همکاران، ۲۰۱۱: ۱۶۱). شناسایی سایت‌هایی با بالاترین ارزش، برنامه ریزی و عملیاتی کردن طرح حفاظتی مناسب، اقدامات عمومی و همچنین گسترش زیرساخت‌های گردشگری را ممکن می‌سازد (پانیزا، ۲۰۰۱: ۴-۶).

در کشور ایران به رغم وجود ژئومورفوسایت‌های مناطق خشک از جمله تنوع چشم اندازها و اشکال ژئومورفولوژیک، در زمینه‌ی ارزیابی قابلیت ژئومورفوسایت‌ها و جنبه‌های برنامه ریزی آن

¹ Panizza

² Reynard

³ Zgłobicki

⁴ Comanescu

⁵ Kubalíková

روند پایدار و نظام مندی وجود ندارد. بنابراین، نیازمند آرایه‌ی روش‌های جامع در توسعه‌ی ارزش‌های علمی، فرهنگی، اقتصادی و مانند آن هستیم (رینارد و پانیزا، ۲۰۰۵: ۲۸۶). به طوری که برقراری توازن اقتصادی، حفاظت از میراث‌های طبیعی، جلوگیری از تخریب محیط، ایجاد فرصت‌های شغلی، ارتقای کیفیت چشم اندازهای فرهنگی از جمله رهاوردهای مثبت این نوع گردشگری است (نگارش و همکاران، ۱۳۸۸: ۷۹). این نوشتار که بر اساس مدل ارزیابی ژئوسایت (GAM) و با توجه به روش‌های ارزیابی موجود و بسیاری از شاخص‌های پیشنهاد شده برای ارزیابی عددی از ادبیات موجود در این زمینه اقتباس شده است تلاش می‌کند تا بهترین و جامع‌ترین دیدگاه را در راستای ارزیابی ژئومورفوسایت‌های اصلی شهرستان تفت را ارائه دهد.

پیشینه‌ی تحقیق

ارزیابی ژئوسایت‌ها از سال ۱۹۹۰ از نظر پتانسیل تفسیری و توانایی‌های آنها توسعه یافته اند (هوس^۱، ۱۹۹۷: ۲۹۵۷، الکساندروویکس^۲ و همکاران، ۱۹۹۲: ۵۶). سه حوزه اصلی (رینارد، ۲۰۰۸: ۲۲۵)، از سال ۱۹۹۰ به بعد: در چارچوب روش‌های ارزیابی اثرات زیست محیطی (سندرو^۳ و پانیزا، ۱۹۹۹: ۱۶۸، ریواز^۴ و همکاران، ۱۹۹۷: ۱۶۹)؛ به منظور بسط دانش جغرافیایی در زمینه برنامه‌ریزی زمین با توجه میراث ژئومورفولوژی (گرن‌گیرارد^۵، ۱۹۹۹: ۵۹، استورم^۶، ۱۹۹۴: ۲۷) و در نهایت، امروزه، در زمینه توسعه‌ی میراث ژئومورفولوژی، ژئوتوریسم و در مفهوم وسیع میراث فرهنگی (پایسنت^۷ و پانیزا، ۲۰۰۳: ۱۴) تعیین شده‌اند. گرن‌گیرارد (۱۹۹۹) بیان کرد که ارزیابی ژئومورفوسایت‌ها با سه سوال اساسی شکل می‌گیرد: چه؟ چرا؟ چگونه؟ «چه» به ارزیابی اندازه منطقه و محیط ژئومورفولوژی اشاره دارد. «چرا» به انگیزه اشاره دارد و می‌تواند جزئیات بیشتری را با تعریف یک یا چند هدف اصلی، مانند حفاظت و یا ارتقاء یک سایت یا تلفیقی از توانایی‌ها را توضیح دهد. «چگونه» به انتخاب روش ارزیابی اشاره دارد. این انتخاب باید دامنه و اهداف را در بر گیرد. علاوه بر این، در یک رویکرد جامع برای ارزیابی ژئومورفوسایت باید مدیریت ژئومورفوسایت را نیز در نظر گرفت. بنابراین، ارزیابی نه تنها باید شامل طبقه‌بندی سایت‌ها باشد، بلکه پیشنهاداتی را برای حفاظت، ارتقاء و نظارت بر آنها را نیز ارائه می‌دهد (پیرا^۸ و همکاران، ۲۰۰۷: ۱۵۹). در سال‌های گذشته، مطالعات متعددی در زمینه‌ی ارزیابی و مدیریت ژئوسایت‌ها انجام و همچنین

¹ Hose

² Alexandrowicz

³ Cendrero

⁴ Rivas

⁵ Grandgirard

⁶ Stürm

⁷ Piacente

⁸ Pereira

تعریفی از استراتژی‌های ژئوکانسرویشن ارائه شده است (رینارد، ۲۰۰۹: ۱۲۰؛ سرانو و گنزالز-تریوبا^۱، ۲۰۰۵: ۱۹۷؛ فاسولاس^۲ و همکاران، ۲۰۱۱: ۱۷۷؛ لیما^۳ و همکاران، ۲۰۱۰؛ موفتی^۴ و همکاران، ۲۰۱۳: ۲۵۴) که ژئودایورسیتی را به عنوان یک اصل اساسی در طرح حفاظت از طبیعت و مدیریت محیط زیست بیان می‌کند. اولین منابع در سال ۱۹۶۰ در انگلستان (واتسون و اسلای مارک^۵، ۱۹۶۶: ۲) ارائه شدند، اما در سال ۱۹۸۰ پژوهشی برای توسعه‌ی دانش ژئومورفوسایت‌ها (و یا میراث ژئومورفولوژی) انجام شد. اکثر تحقیقات از انگلستان، ایتالیا، سوئیس و آلمان منتشر شدند (پریرا و همکاران، ۲۰۰۷: ۱۵۹). همچنین ارهارتی^۶ در سال ۲۰۱۰ مقایسه بسیار مناسبی از چهار مدل ارزیابی اصلی (پرالونگ^۷، ۲۰۰۵: ۱۸۹؛ رینارد و همکاران، ۲۰۰۷: ۱۴۸؛ پریرا و همکاران، ۲۰۰۷: ۱۵۹؛ سرانو و گنزالز-تریوبا، ۲۰۰۵: ۱۹۷) ارائه داد و بیان کرد که مدل‌های معاصر باید با کمک ارزیابی عددی عامل ذهنی را کاهش دهند و سطح عینی‌گرایی (شی‌گرایی) را افزایش دهند و به طور کلی مقایسه موثرتری از ژئوسایت‌ها را ارائه دهند. در تحقیقات اخیر علاوه بر کیفیت سایت‌ها، استفاده و یا پتانسیل آنها را برای استفاده، همچنین ارزیابی، دسترسی قابل توجه، دید، استفاده فعلی از پدیده ژئومورفولوژیکی، استفاده فعلی از سایر منافع طبیعی و فرهنگی، حمایت قانونی و تجهیزات و خدمات پشتیبانی ارزیابی می‌کنند که برای توسعه‌ی گردشگری بسیار اهمیت دارند (سرانو و گنزالز-تریوبا، ۲۰۰۵: ۲۹۳؛ بروسچی^۸ و سنדרارو، ۲۰۰۵: ۲۹۳). در ایران نیز در سال‌های اخیر مطالعاتی در زمینه‌ی روش‌های پریرا (مقصودی و همکاران، ۱۳۹۱: ۴۹؛ مقیمی و همکاران، ۱۳۹۱: ۱۶۳) و پرالونگ (فتوحی و همکاران، ۱۳۹۱: ۲۳؛ مختاری، ۱۳۸۹: ۲۷) و مقایسه این دو روش (یمانی و همکاران، ۱۳۹۱: ۸۳) انجام شده است که بر اساس نتایج آنها هر دو روش ابعاد متنوعی از توانمندی‌های ژئومورفوسایت‌ها و دیدگاه جامعی در راستای برنامه ریزی توسعه‌ی گردشگری را ارائه می‌دهند زیرا علاوه بر خصوصیات طبیعی و انسانی، نحوه‌ی استفاده و پایداری اکوسیستم‌ها را مد نظر دارند. در پژوهشی دیگر فخری و همکاران، سه مدل رینارد و پریرا و پرالونگ را با هم مقایسه کردند و بیان کردند که هر دو عیار علمی و مکمل در مدل رینارد، عیار ژئومورفولوژیک در مدل پریرا و عیار گردشگری در مدل پرالونگ بیشتر در راستای ماهیت ژئومورفوسایت‌ها تدوین شده‌اند و عیار مدیریتی در مدل پریرا و عیار بهره‌وری در مدل پرالونگ در چارچوب ابعاد کاربردی سایت‌ها تنظیم شده‌اند اما در مدل رینارد این بعد توجه جامعی بدان نشده است. براساس نتایج نهایی سه مدل مورد استفاده، چنین استنباط

¹ Serrano and Gonzalez-Trueba

² Fassoulas

³ Lima

⁴ Moufti

⁵ Watson and Slaymaker

⁶ Erharti

⁷ Pralong

⁸ Bruschi

می‌شود که معیارهای انتخابی ژئومورفوسایت‌ها از نظر ماهیت تفاوت‌های چندانی ندارند. اما، دیدگاه‌ها و اصطلاحات متفاوتی را ارایه می‌کنند (فخری و همکاران، ۱۳۹۲: ۱۵).

مدل ارزیابی ژئوسایت (GAM)، با توجه به روش‌های ارزیابی موجود (رینارد و همکاران، ۲۰۰۸: ۲۲۵؛ پرالونگ، ۲۰۰۵: ۱۸۹؛ هوس^۱، ۱۹۹۷: ۲۹۵۵؛ زاروس^۲، ۲۰۰۷؛ پیرا، ۲۰۰۷: ۱۵۹) و بسیاری بسیاری از شاخص‌های پیشنهاد شده برای ارزیابی عددی از ادبیات موجود در این زمینه اقتباس شده است. در واقع با اصلاح جزئی مدل‌های موجود مانند روش‌های پیرا و رینارد (پیرا، ۲۰۰۷: ۱۵۹؛ رینارد و همکاران، ۲۰۰۷: ۱۴۸) که دو گروه از شاخص‌های علمی و اضافی را ارائه داده اند، روش GAM ارزش‌های اصلی و اضافی را پیشنهاد می‌دهد.

با ارزیابی ژئومورفوسایت‌ها و تعیین جهت‌یابی برنامه‌های مدیریتی در زمینه ژئوکانسرویشن، تعیین منابع یا سرمایه‌ها و موارد استفاده از آنها، توره‌های متناسب با تقاضای گردشگران تعیین می‌شود؛ و در نهایت، ژئوسایتی با استفاده بالقوه توریستی تعیین می‌شود. البته ژئوسایت بالقوه وقتی ژئوسایت واقعی قلمداد می‌شود که در کنار جاذبه‌ها، عوامل توریستی، زیرساختی و ارکان حفاظتی در آن مکان‌ها و در سطح ملی به طور قانونی و با سرمایه‌گذاری‌های بخش دولتی و خصوصی ایجاد و وضع شود.

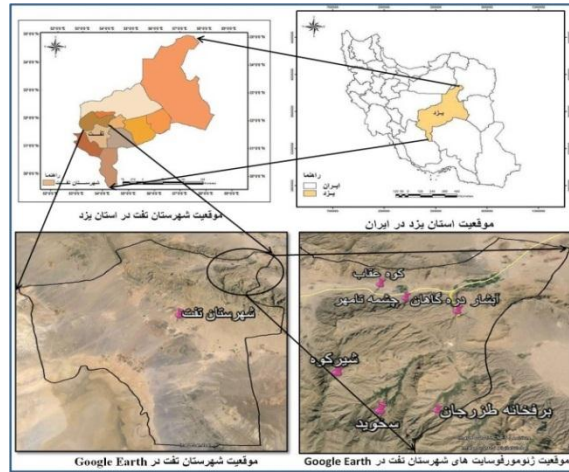
روش‌شناسی تحقیق

منطقه مورد مطالعه

شهرستان تفت دارای مختصات جغرافیایی $53^{\circ} 16'$ تا $54^{\circ} 18'$ طول شرقی و $30^{\circ} 58'$ تا $31^{\circ} 56'$ عرض شمالی است. این شهرستان در جنوب غربی شهر یزد قرار دارد (شکل ۱). مساحت این شهرستان ۵۸۴۶ کیلومتر مربع است. میانگین دمای سالیانه آن $20/1$ و نزدیک به ۸۰ درصد بارندگی سالانه در فصل پاییز و زمستان و بقیه در فصل بهار است. در ارتفاعات شیرکوه بارش سالانه به بیش از ۴۰۰ میلیمتر هم می‌رسد (استاندارد یزد، ۱۳۹۱: ۴۸). این شهرستان بر اساس پارامترهای ژئومورفولوژیک دارای اشکال و مناظر خاص طبیعی هستند که توان‌های بالقوه‌ای برای توسعه‌ی ژئوتوریسم محسوب می‌شوند.

¹ Hose

² Zouros



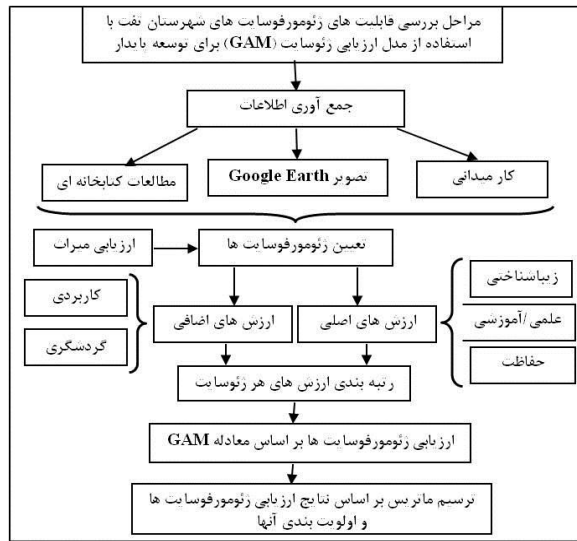
شکل ۱: موقعیت ژئومورفوسایت‌های شهرستان تفت (منبع: تحقیق حاضر)

روش تحقیق

پس از مطالعه و شناسایی ویژگی‌های ژئومورفولوژیک سایت‌ها بر اساس مطالعات کتابخانه‌ای و میدانی، جهت ارزیابی ژئومورفوسایت‌های منطقه از روش مدل ارزیابی ژئوسایت^۱ استفاده شد (شکل ۲). روش GAM در سال ۲۰۱۱ برای ارزیابی پتانسیل ژئوتوریستی در کوه‌های FRUKA GORA صربستان استفاده شد. این روش دو گروه از ارزش‌های اصلی و اضافی را ارائه می‌دهد (میروسلاو^۲ و همکاران، ۲۰۱۱: ۳۶۱).

^۱ GeositeAssessment Model

^۲ Miroslav



شکل ۲: روش انجام پژوهش (منبع: تحقیق حاضر)

به منظور ارزیابی توان‌های محیطی و گردشگری منطقه، اقدام به تفکیک ژئومورفوسایت‌های منطقه کرده ایم. در زیر ساختار این روش مورد بررسی قرار گرفته است:

ارزش‌های اصلی: گروه اول شاخص‌ها در روش GAM هستند که شامل سه شاخص ارزش‌های علمی/آموزشی، خوش منظره بودن/زیباشناختی و ارزش حفاظت می‌باشند (جدول ۱).

جدول ۱: ساختار ارزش‌های اصلی در مدل ارزیابی ژئوسایت (GAM)

ساختار مدل ارزیابی ژئوسایت	
توضیحات	شاخص‌ها و زیر شاخص‌ها Indicators/Subindicators
	الف) ارزش‌های اصلی (MV)
	۱- ارزش علمی-آموزشی Scientific/Educational value (VSE)
-تعداد نزدیکترین سایت‌های مشابه -ویژگی‌های آموزشی و نمونه از سایت به علت کیفیت خاص آنها و پیکربندی عمومی (پریرا، ۲۰۰۷). -تعداد مقالات نوشته شده در مجلات معتبر، پایان نامه، سخنرانی‌ها و نشریات دیگر -سطح امکانات تفسیری درباره فرآیندهای زمین‌شناسی و ژئومورفولوژی، پدیده‌ها و اشکال و سطح دانش علمی.	-کمیابی (SIMV1) -نمایندگی (SIMV2) -دانش در مورد مسائل علمی جغرافیایی (SIMV3) -سطح تفسیر (SIMV4)

ادامه جدول ۱: ساختار ارزش‌های اصلی در مدل ارزیابی ژئوسایت (GAM)

ساختار مدل ارزیابی ژئوسایت	
توضیحات	شاخص‌ها و زیر شاخص‌ها Indicators/Subindicators
	۲-ارزش زیبایی-خوش منظره بودن Scenic/Aesthetic (VSA)
-تعداد نقاط دیدنی در دسترس در مسیر عابر پیاده. هر کدام باید یک زاویه‌ی خاص از منظره را ارائه دهد و کمتر از ۱ کیلومتر در سایت قرار داشته باشد. -کل سطح سایت. هر سایت در رابطه با سایت‌های دیگر بطور کمی در نظر گرفته شود. -کیفیت پانورامیک منظره، وجود آب و پوشش گیاهی، عدم وجود تخریب ناشی از انسان، مجاورت با منطقه شهری، و غیره. -سطح تضاد با طبیعت، تضاد رنگ‌ها، ظاهر اشکال و غیره.	-نقاط دیدنی (SIMV5) -سطح (SIMV6) - چشم انداز اطراف و طبیعت (SIMV7) - تناسب محیطی سایت‌ها (SIMV8)
	۳-ارزش حفاظت (VPr) Protection
-شرایط فعلی ژئوسایت - حفاظت توسط گروه‌های محلی یا منطقه ای، دولت ملی، سازمان‌های بین المللی، و غیره - سطح آسیب پذیری ژئوسایت‌ها -تعداد پیشنهاد شده ای از بازدید کنندگان در سایت در همان زمان، با توجه به سطح ناحیه، آسیب پذیری و وضعیت فعلی ژئوسایت.	-وضعیت فعلی (SIMV9) -سطح حفاظت (SIMV10) -آسیب پذیری (SIMV11) -تعداد مناسبی از بازدید کنندگان (SIMV12)

منبع: میرواسلیو و همکاران (۲۰۱۱: ۳۶۸)

ارزش‌های اضافی: گروه دوم شاخص‌ها در مدل ارزیابی ژئوسایت هستند که به دو شاخص ارزش‌های کاربردی و گردشگری تقسیم می‌شوند (جدول ۲).

جدول ۲: ساختار ارزش‌های اضافی در مدل ارزیابی ژئوسایت (GAM)

ساختار مدل ارزیابی ژئوسایت	
توضیحات	شاخص‌ها و زیر شاخص‌ها Indicators/Subindicators
	ب) ارزش‌های اضافی (AV) ۱- ارزش کاربردی (VFn)
- امکانات نزدیک شدن به سایت - تعداد ارزش‌های طبیعی اضافی در شعاع ۵ کیلومتر (همچنین شامل ژئوسایت‌های دیگر نیز می‌شود). -تعداد ارزش‌های انسانی اضافی در شعاع ۵ کیلومتری. - نزدیکی به مراکز انتشار - نزدیکی به شبکه‌های مهم جاده ای در شعاع ۲۰ کیلومتر. - پارکینگ، ایستگاه‌های گاز، مکانیک، و غیره.	-دسترسی (SIAV1) -ارزش‌های طبیعی اضافی (SIAV2) -ارزش‌های انسانی اضافی (SIAV3) -مجاورت با مراکز انتشار (SIAV4) -مجاورت با شبکه‌ی مهم راه‌ها (SIAV5) - ارزش کاربردی اضافی (SIAV6)

ادامه جدول ۲: ساختار ارزش‌های اضافی در مدل ارزیابی ژئوسایت (GAM)

ساختار مدل ارزیابی ژئوسایت	
توضیحات	شاخص‌ها و زیر شاخص‌ها Indicators/Subindicators
	۲- ارزش گردشگری (VTr) Touristic values
- سطح و تعداد منابع تبلیغاتی. - تعداد سالانه بازدیدهای سازماندهی شده برای ژئوسایت - نزدیکی به مرکز توریستی در ژئوسایت - مشخصات تفسیری به صورت متن و گرافیکی، کیفیت مواد، اندازه، تناسب با محیط اطراف و غیره. - تعداد سالانه‌ی بازدید کنندگان - سطح زیرساخت‌های اضافی برای گردشگری (مسیرهای عابر پیاده، مکان‌های استراحت، سطل‌های زباله و غیره). - اگر وجود دارد، سطح تخصص، دانش زبان یا زبان‌های خارجی، مهارت‌های تفسیری و غیره. - خدمات شبانه روزی نزدیک به ژئوسایت. - خدمات رستوران نزدیک به ژئوسایت.	- توسعه (SIAV7) - بازدیدهای سازماندهی شده (SIAV8) - مجاورت با مرکز توریستی (SIAV9) - پانل‌های تفسیری (SIAV10) - تعداد بازدید کنندگان (SIAV11) - زیرساخت‌های گردشگری (SIAV12) - خدمات راهنمای تور (SIAV13) - خدمات شبانه روزی (SIAV14) - خدمات رستوران (SIAV15)

منبع: میرواسلیو و همکاران (۲۰۱۱: ۳۶۸)

رتبه بندی ارزش‌های هر سایت: در مجموع، ۱۲ زیرشاخص از ارزش‌های اصلی و ۱۵ زیرشاخص از ارزش‌های اضافی وجود دارد که از ۰ تا ۱ رتبه‌بندی شده‌اند (جدول ۳).

جدول ۳: ساختار رتبه بندی شاخص‌ها و زیر شاخص‌ها در مدل ارزیابی ژئوسایت (GAM)

توضیح					شاخص‌ها/زیر شاخص‌ها
رتبه‌ها (0/00-1/00)	۰/۱۰۰	۰/۲۵	۰/۵۰	۰/۷۵	۱/۰۰
SIMV1	معمولی	منطقه ای	ملی	بین المللی	تنها مورد
SIMV2	هیچ کدام	کم	متوسط	بالا	حد اعلی
SIMV3	هیچ کدام	نشریات محلی	نشریات منطقه ای	نشریات ملی	نشریات بین المللی
SIMV4	هیچ کدام	سطح متوسطی از فرایندها که بدون کارشناس توضیح آن سخت است.	نمونه خوبی از فرایندها که بدون کارشناس توضیح آن سخت است.	سطح متوسطی از فرایندها که برای بازدیدکننده معمولی توضیح آن آسان است.	نمونه خوبی از فرایندها که برای بازدیدکننده معمولی توضیح آن آسان است.
SIMV5	هیچ کدام	۱	۲ تا ۳	۴ تا ۶	بیشتر از ۶
SIMV6	کوچک	-	متوسط	-	بزرگ
SIMV7	-	کم	متوسط	بالا	حد اعلی
SIMV8	نامناسب	-	خنثی	-	مناسب

ادامه جدول ۳: ساختار رتبه بندی شاخص‌ها و زیر شاخص‌ها در مدل ارزیابی ژئوسایت (GAM)

توضیح					شاخص‌ها/زیر شاخص‌ها
رتبه‌ها (0/00-1/00)	۰/۰۰	۰/۲۵	۰/۵۰	۰/۷۵	۱/۰۰
SIMV9	کاملا آسیب دیده(به عنوان نتیجه ای از فعالیت‌های انسان)	بسیار آسیب دیده(به عنوان نتیجه ای از فرایندهای طبیعی)	متوسط آسیب دیده(با حفظ ویژگی‌های ضروری ژئومورفولوژیکی)	کمی آسیب دیده	بدون آسیب
SIMV10	هیچ کدام	محلی	منطقه ای	ملی	بین المللی
SIMV11	غیر قابل برگشت (با احتمال نابودی کامل)	بالا (به آسانی می‌تواند آسیب ببیند)	متوسط (می‌تواند توسط فرایندهای طبیعی یا فعالیت‌های انسانی آسیب ببیند)	کم (فقط می‌تواند با فعالیت‌های انسانی آسیب ببیند)	هیچ کدام
SIMV12	۰	۱۰ تا ۰	۱۰ تا ۲۰	۲۰ تا ۵۰	بیشتر از ۵۰
SIAV1	غیر قابل دسترس	کم(با پا یا تجهیزات ویژه و تورهای راهنمای متخصص)	متوسط(با دوچرخه و وسایل دیگر مورد استفاده حمل و نقل)	بالا(با ماشین)	حداکثر(با اتوبوس)
SIAV2	هیچ کدام	۱	۲ تا ۳	۴ تا ۶	بیشتر از ۶
SIAV3	هیچ کدام	۱	۲ تا ۳	۴ تا ۶	بیشتر از ۶
SIAV4	بیشتر از ۱۰۰ کیلومتر	۵۰ تا ۱۰۰ کیلومتر	۲۵ تا ۵۰ کیلومتر	۲۵ تا ۵ کیلومتر	کمتر از ۵ کیلومتر
SIAV5	هیچ کدام	محلی	منطقه ای	ملی	بین المللی
SIAV6	هیچ کدام	کم	متوسط	بالا	حد اکثر
SIAV7	هیچ کدام	محلی	منطقه ای	ملی	بین المللی
SIAV8	هیچ کدام	کمتر از ۱۲ نفر در هر سال	۱۲ تا ۲۴ نفر در هر سال	۲۴ تا ۴۸ نفر در هر سال	بیش از ۴۸ نفر در هر سال
SIAV9	بیشتر از ۵۰ کیلومتر	۲۰ تا ۵۰ کیلومتر	۵ تا ۲۰ کیلومتر	۱ تا ۵ کیلومتر	کمتر از ۱ کیلومتر
SIAV10	هیچ کدام	کیفیت کم	کیفیت متوسط	کیفیت بالا	کیفیت حداکثر
SIAV11	هیچ کدام	کم(کمتر از ۵۰۰۰)	متوسط(۱ تا ۵۰۰۰)	بالا(۱۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰)	حداکثر(بیشتر از ۱۰۰۰۰۰)
SIAV12	هیچ کدام	کم	متوسط	بالا	حد اکثر
SIAV13	هیچ کدام	کم	متوسط	بالا	حد اکثر
SIAV14	بیشتر از ۵۰ کیلومتر	۲۵-۵۰ کیلومتر	۱۰-۲۵ کیلومتر	۵-۱۰ کیلومتر	کمتر از ۵ کیلومتر
SIAV15	بیشتر از ۲۵ کیلومتر	۱۰-۲۵ کیلومتر	۵-۱۰ کیلومتر	۱-۵ کیلومتر	کمتر از ۱ کیلومتر

منبع: میرواسلیو و همکاران(۲۰۱۱: ۳۶۹)

ارزیابی ژئومورفوسایت‌ها بر اساس معادله ساده GAM تعریف می‌شود. معادله ۱:

$$GAM = \text{Main Values (VSE+VSA+VPr)} + \text{Additional Values (VF+VTr)}$$

ترسیم ماتریس و اولویت بندی ژئومورفوسایت‌ها: در نهایت بر اساس نتایج حاصل از این ارزیابی، یک ماتریس از ارزش‌های اصلی و اضافی ایجاد می‌شود (شکل ۳) که این ارزش‌ها به ترتیب از طریق محورهای X و Y ارائه می‌شوند. ماتریس به ۹ فیلد (منطقه) تقسیم می‌شود که با Z (i و j) و (i و j = ۱، ۲، ۳) بر اساس رتبه‌ای که آنها در مراحل ارزیابی قبلی دریافت کرده‌اند بیان می‌شود. خطوط اصلی که هر فیلد را ایجاد کردند در محور X با ارزش ۴ واحد و در محور Y با ارزش ۵ واحد تعیین شده‌اند. در طی مرحله کمی، اهمیت سایت‌ها با اختصاص ارزش‌های از پیش تعیین شده برای شاخص‌ها مشخص می‌شوند. با توجه به ارزیابی خاص هر ژئوسایت می‌تواند در فیلد ماتریس با توجه به موقعیت آن در رابطه با هر زنجیره (ارزش‌های اصلی و اضافی) رسم شود. در واقع وضعیت هر فیلد گویای توسعه‌ی مناسب کلی گردشگری، تقاضای بازار و سیاست مدیریتی حفاظت خاص است. به منظور ارزیابی یک ژئوسایت، مدیران نیاز به سنجش وضعیت کنونی دارند. همانطور که گفته شد، ۵ زیرمعیار وجود دارد که ژئوسایت و ارزش‌های اصلی و اضافی آن را ارزیابی می‌کند. پس از انجام رتبه بندی، هر ژئوسایت در یک فیلد و یا یک سلول ماتریس قرار می‌گیرد (میرواسلاو، ۲۰۱۱: ۳۶۱).

تجزیه و تحلیل

شناسایی ژئومورفوسایت‌های شهرستان تفت

در این مقاله ژئومورفوسایت‌های اصلی منطقه، که از لحاظ ژئوتوریسم در سطح استانی و ملی بر مبنای کمیایی، زیبایی و هم چنین تناسب با شرایط طبیعی مناسب تشخیص داده شده‌اند، مورد بررسی قرار گرفت. این چشم اندازهای ویژه به دلایل مختلف اعم از اقلیمی و زمین‌شناختی می‌توانند به صورت جاذبه‌های گردشگری و آموزشی مورد بهره برداری قرار گیرند. در این قسمت قبل از ارزیابی توان‌های گردشگری با استفاده از روش مذکور، ابتدا با استفاده از منابع کتابخانه‌ای، بررسی‌های میدانی، تصویر گوگل ارث، نقشه‌های زمین‌شناسی و توپوگرافی به معرفی اجمالی ژئومورفوسایت‌های اصلی شهرستان تفت می‌پردازیم.

۱- ارتفاعات شیرکوه

ارتفاعات شیرکوه دارای مختصات جغرافیایی "54° 4' 6" طول شرقی و "31° 36' 21" عرض شمالی است. مساحت کوهستان شیرکوه ۳۰۰۰ کیلومترمربع و ارتفاع قله آن ۴۰۷۵ متر است. هم چنین از نظر خصوصیات ژئومورفیک مهم ترین ناهمواری در سطح یزد است که در جهت جنوب و جنوب غربی استان یزد کشیده شده است و به صورت دیواره‌ی کوهستانی، بخش‌های مرکزی یزد را از چاله ابرکوه جدا می‌سازد و حدود بیست کیلومتر با شهر یزد فاصله دارد. این کوهستان که غالباً

در زمستان از برف و یخ پوشیده است آب بخش اعظمی از استان یزد را تامین می‌کند و در اعتدال هوای استان نقش مهمی دارد. جنس سنگ‌های نفوذی شیرکوه عمدتاً از گرانیت است. این کوه‌ها ادامه رشته کوه‌های مرکزی ایران با جهت شمال غربی-جنوب شرقی است. با توجه به جاذبه‌ها و قابلیت‌های گردشگری محوطه‌ی شیرکوه و وجود ده‌ها پدیده‌ی ژئومورفیک دیگر مانند کوه ریگ، تورهای یخچالی، دره‌ی یخچالی سانج و ده بالا، دایک‌ها، مرمیت و سنگ‌های گرانیت و آهکی مجموعه‌ی پدیده‌ها درکنار ترمینال‌های بی نظیر یخچالی که نمونه‌های آن را در کمتر نقطه‌ای از ایران می‌توان شاهد بود، این محوطه می‌تواند در چهارچوب یک ژئوتوپ مطرح شود (نوجوان و همکاران، ۱۳۸۸: ۵۳) و دارای ارزش علمی- آموزشی نیز هستند. هم چنین وجود غارهای طبیعی، دره‌های بیلاقی و خوش آب و هوا و جاذبه‌هایی برای ورزش‌هایی مانند کوه نوردی، صخره نوردی، اسکی و پیاده روی از زمینه‌های مساعد گردشگری این منطقه می‌باشند.

۲- برفخانه طزرجان

برفخانه طزرجان در ۱۸ کیلومتری جنوب غرب شهرستان تفت و ۴/۵ کیلومتری جنوب غرب روستای طزرجان قرار دارد. دارای عرض جغرافیایی "31° 34' 31" شمالی، طول "54° 09' 40" شرقی است. این منطقه به صورت دره‌ی باریکی در میان قله‌های مرتفع شیرکوه قرار دارد. ارتفاع بلندترین قله محدوده ۳۷۲۶ متر است که در تمام مدت سال پوشیده از برف می‌باشد (اسلامی زاده و سامانی راد، ۱۳۹۰: ۱۷۲). شیرکوه با ارتفاع بیش از چهار هزارمتری خود شرایط خاص بروندی را به وجود می‌آورد به صورتی که نزولات جوی به صورت جامد درآمده به تدریج انباشته شده اند. این فرایند منجر به ایجاد رودخانه‌های یخی متعددی شده است که یکی از آنها رودخانه‌ی یخی طزرجان بوده است. منبع اصلی تغذیه‌ی این رودخانه‌ی یخی نزدیک به بیست هزار سال برفخانه‌ی طزرجان است. یخ برف‌های برفخانه طزرجان در سال‌های پربارش تا ارتفاع ۲۶۵۰ متری پایین می‌آمده‌اند. آثار سیرک‌های یخچالی و یا به عبارتی برفخانه‌ها در مطالعات محیطی و پالئو اقلیمی بسیار حائز اهمیت است (نوجوان و همکاران، ۱۳۸۸: ۵۸). از جاذبه‌ها و قابلیت‌های گردشگری برفخانه‌ی طزرجان و ده‌ها برفخانه‌ی کوچک و بزرگ موجود است که شرایطی را فراهم آورده که این محیط به عنوان یک ژئوتوپ پالئو اقلیمی مطرح و آزمایشگاه مطالعات محیط دیرینه تلقی گردد. بدون تردید با توجه به معرفی طزرجان و ده بالا به عنوان دهکده‌ی توریستی، این ژئوپارک می‌تواند جذابیت‌های بصری طبیعت طزرجان را به زیور دانش محیطی آراسته گرداند و بعد آموزشی و فرهنگی عمیقی به سفر بازدیدکنندگان بدهد (همان، ۱۳۸۸: ۵۸).

۳- آبشار دره‌ی گاهان

موقعیت جغرافیایی: آبشار دره‌ی گاهان دارای موقعیت جغرافیایی "54° 10' 12" عرض شرقی و "31° 41' 21" طول شمالی در فاصله ۵ کیلومتری شهرستان تفت قرار دارد. این آبشار بیش از ۲۰ متر ارتفاع دارد. از خصوصیات ژئومورفیک دیواره‌های این دره هستند که بیش از ۲۰۰ متر ارتفاع

دارند. سنگ‌های این دره بیشتر از نوع آهکی و رسوبی هستند به طوری که در بعضی قسمت‌ها می‌توان فسیل‌های فراوانی را از گونه‌های مختلف یافت. دره گاهان خود شامل ۷ دره فرعی است که همگی جزء دره‌های شمالی و پایینی شیر کوه می‌باشند. آب آبشار فصلی دره گاهان در فصل بهار تا اوایل تابستان، از سرچشمه‌های شیرکوه از بیلاق‌های ده بالا و طزرجان به سمت ارتفاعات دره گاهان جاری است. از نظر ارزش‌های زیبایی‌شناختی آبشار، هوای مطبوع و جلوه‌های طبیعی دره‌ی منتهی به آبشار عواملی‌اند که گردشگران بسیاری را برای گذراندن اوقات فراغت در یک ناحیه بیلاقی در دل کویر به سوی آبشار می‌کشاند. از لحاظ شناخت ژئومورفولوژی دره‌ها نیز دارای ارزش علمی-آموزشی است. هم چنین از نظر جاذبه‌های ورزشی به دلیل شکل بسیار بدیع و منحصر به فرد سنگ‌ها، طرز قرار گرفتن دیواره‌ها، آن را در شمار مناطق بسیار مساعد صخره نوردی و هم چنین دوچرخه سواری قرار می‌دهد. وجود دو اثر باستانی آسیاب و دژ پهلوان در بالای کوه دره گاهان نیز از نظر گردشگری فرهنگی-تاریخی اهمیت دارد.

۴- چشمه تامهر

موقعیت جغرافیایی: چشمه تامهر دارای موقعیت جغرافیایی "38.645 54° عرض شرقی و "35.19 42' 31° طول شمالی است که در فاصله ۶ کیلومتری شهر تفت و در کنار راه آسفالت‌یزد- شیراز واقع شده است. از خصوصیات ژئومورفیک این چشمه این است که در ارتفاعات حاشیه‌ای روستای اسلامیه واقع شده است. سیستم آبدی این چشمه بسیار شبیه به تخلیه آب از پولیه‌ها به وسیله پونورها است و پرآب ترین چشمه شهرستان تفت به شمار می‌آید. علاوه بر مشاهده‌ی زیبایی چشم اندازه‌ها، ارزش علمی-آموزشی و استفاده از سایت تفرجگاهی موجود از جاذبه‌ها و قابلیت‌های گردشگری مهم آن هستند.

۵- حوضه سخوید

موقعیت جغرافیایی: حوضه آبخیز سخوید در شهرستان تفت و در جنوب غربی شهرستان یزد، بین طول جغرافیایی "49 1' 54° تا "41 6' 54° و عرض "30 27' 31° تا "17 34' 31° با مساحتی بالغ بر ۵۰/۶ کیلومتر مربع واقع شده است. شواهد متعددی در منطقه سخوید به لحاظ شکل و آثار برجمانده، گویای تحولات اقلیمی دوران چهارم است. وجود تورهای یخچالی و درز و شکاف‌ها از ارتفاع ۲۸۰۰ تا ۳۳۰۰ متر، وجود مورن‌های منطقه از سنگ‌هایی به ابعاد حداقل ۳۰*۴۰ تا ابعاد بزرگ ۱۵۰*۲۰۰ و نقش این مورن‌ها در ایجاد منابع آب زیر زمینی (چاه و قنات)، وجود دره‌های یخچالی U شکل به عنوان میراث‌های مورفولوژیکی و اقلیمی منطقه سخوید به شمار می‌روند (المدرسی، ۱۳۹۱: ۱۳۳-۱۴۳). جاذبه‌های آموزشی منطقه علاوه بر مشاهده زیبایی چشم اندازه‌ها، در زمینه‌ی شناخت فرایندهای یخچالی هستند. هم چنین وجود کانون‌های مدنی به صورت روستاهای بیلاقی مانند روستای سخوید که به دلیل وجود منابع آب موجود در مورن‌های میانی و شرایط مساعدتر برای زندگی از لحاظ تعادل رطوبتی و دمایی می‌باشد باعث جذب گردشگران می‌شود

(المدرسی، ۱۳۹۱: ۱۳۳-۱۴۳). وجود پیست اسکی سخوید، توجه به برنامه ریزی و ایجاد امکانات و زیرساخت‌های گردشگری زمستانی و توسعه‌ی آن را مضاعف می‌کند.

۶- عقاب کوه

موقعیت جغرافیایی: این کوه دارای موقعیت جغرافیایی "43' 4° 54 طول شرقی و "38' 43° 31 عرض شمالی است. کوه عقاب با ارتفاع ۲۰۱۸ متر در مجاورت روستای اسلامیة در امتداد محور یزد-شیراز واقع شده است. روستای اسلامیة (فراشاه) در ده کیلومتری شهرستان تفت، در دامنه شمالی شیرکوه واقع شده است. جنس سنگ‌های کوه عقاب آهکی است. سیمای منحصر به فرد و مشاهده چشم اندازهای زیبا از جاذب‌های گردشگری آن هست و از لحاظ آموزشی-علمی نیز برای شناخت مکانیزم فرسایش و هوازدگی دارای اهمیت است.

تجزیه و تحلیل و ارزیابی قابلیت ژئومورفوسایت‌های شهرستان تفت به روش GAM

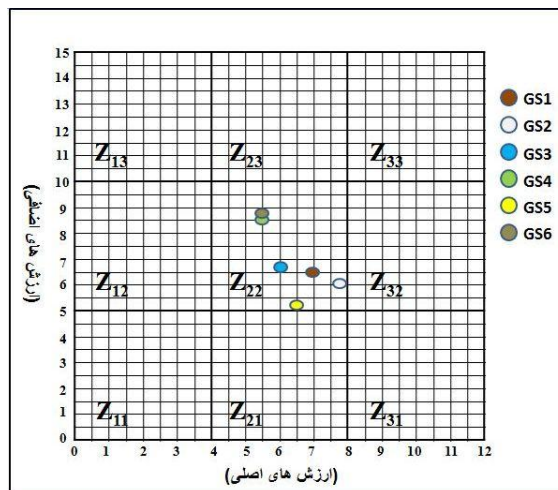
با توجه به تحقیقات میدانی پیرامون ارزیابی ارزش‌های اصلی (MV) ژئومورفوسایت‌ها نتایج به این شرح می‌باشند: مجموع بالاترین امتیاز زیرمعیارهای ارزش علمی-آموزشی (VSE) متعلق به سایت شیرکوه (۲/۲۵) است زیرا زیرمعیار نمایندگی (SIMV2) از ویژگی‌های آموزشی و کیفیت خاص آنها و پیکربندی عمومی دارای امتیاز بالاتری است و هم چنین امتیاز زیر معیار دانش در مورد مسائل علمی جغرافیایی (SIMV3) در این سایت نسبت به سایت‌های دیگر دارای بالاترین امتیاز است. مجموع بالاترین امتیاز زیرمعیارهای ارزش زیبایی-خوش منظره بودن (VSA) مربوط به سایت برفخانه طزرجان (۳/۲۵) می‌باشد. هم چنین مجموع بالاترین امتیاز زیرمعیارهای ارزش حفاظت (VPr) متعلق به دو سایت برفخانه طزرجان و حوضه سخوید با امتیاز مساوی (۲/۵) است. هم چنین ارزیابی ارزش‌های اضافی (AV) ژئومورفوسایت‌ها نشان می‌دهد که مجموع بالاترین امتیاز زیرمعیارهای ارزش کاربردی (VFn) مربوط به سایت کوه عقاب (۴/۲۵) می‌باشد، زیرا ارزش کاربردی اضافی (SIAV6) در این سایت دارای بالاترین ارزش نسبت به سایت‌های دیگر است. مجموع بالاترین امتیاز زیرمعیارهای ارزش گردشگری (VTr) مربوط به دو سایت چشمه تامهر و کوه عقاب با امتیاز برابر (۴/۲۵) می‌باشد. سپس مجموع امتیازات زیرشاخص‌های ارزش اصلی و ارزش اضافی بر اساس معادله (۱) برای ژئومورفوسایت‌های مذکور (جدول ۴) نشان می‌دهند که بیشترین امتیاز از مجموع امتیازات ارزش‌های اصلی و اضافی به ژئومورفوسایت کوه عقاب (۱۴/۲۵) و سپس به سایت چشمه تامهر (۱۴) اختصاص دارد که در هر دو سایت به دلیل داشتن امتیاز بالاتر ارزش‌های اضافی (ارزش کاربردی و ارزش گردشگری) نسبت به سایت‌های دیگر است. هر چند مجموع امتیازات ارزش‌های اصلی هر دو سایت با امتیاز ۵/۵ از امتیازات سایت‌های دیگر کمتر است.

جدول ۴: رتبه بندی کلی ژئومورفوسایت‌های شهرستان تفت به روش GAM

فیلد	ارزش‌ها			جدول ژئوسایت
	جمع ارزش‌ها	ارزش‌های اضافی	ارزش‌های اصلی	
	ارزش‌های اصلی + ارزش‌های اضافی	(ارزش کاربردی+ارزش گردشگری)	(ارزش علمی-آموزشی+ارزش زیبایی/خوش منظره بودن +ارزش حفاظت)	
Z ₂₂	۱۳/۵	۳/۵+۳	۲/۲۵+۲/۵+۲/۲۵	GS1: ارتفاعات شیرکوه
Z ₂₂	۱۳/۷۵	۲/۷۵+۳/۲۵	۲/۵+۳/۲۵+۲	GS2: برفخانه طزرجان
Z ₂₂	۱۲/۷۵	۳/۵+۳/۲۵	۲+۲/۲۵+۱/۷۵	GS3: آبشار دره گاهان
Z ₂₂	۱۴	۴/۵+۴	۲/۲۵+۲/۲۵+۱	GS4: چشمه تامهر
Z ₂₂	۱۱/۷۵	۲/۷۵+۲/۵	۲/۵+۲/۲۵+۱/۷۵	GS5: حوضه سخوید
Z ₂₂	۱۴/۲۵	۴/۵+۴/۲۵	۱/۷۵+۲+۱/۷۵	GS6: کوه عقاب

منبع: محاسبات تحقیق حاضر

در نهایت بر اساس نتایج حاصل از این ارزیابی، مجموع امتیازات همه سایت‌های مذکور اعدادی با اختلاف بسیار کم را نسبت بهم نشان می‌دهند. بنابراین همه آنها در فیلد ماتریس Z₂₂ (شکل ۳) قرار گرفتند. در واقع ماتریسی که برای این روش تعریف شده است دارای ۹ فیلد است و هر یک از فیلدها گویای برنامه ریزی خاصی را با توجه به ارزیابی وضعیت کنونی ژئوسایت برای بهبود و توسعه‌ی ژئوتوریسم ارائه می‌دهند.



شکل ۳: وضعیت ژئوسایت‌های منطقه در فیلد خاص طبق روش GAM

منبع: محاسبات تحقیق حاضر

نتیجه گیری

امروزه، ژئوسایت‌ها دارای این قابلیت هستند که هر دو میراث طبیعی و منابع گردشگری را به عنوان منابع اقتصادی بالقوه تضمین کنند؛ به خصوص اگر ژئوسایت‌ها در مناطق حفاظت شده قرار داشته باشند و امکان دسترسی آسان فیزیکی و فکری را برای گردشگران ایجاد کنند. ارزیابی نهایی این پژوهش نشان می‌دهد که ۶ ژئومورفوسایت اصلی شهرستان تفت طبق روش GAM در فیلد Z_{22} قرار دارند که نمایانگر وضعیت متوسط آنهاست. در نهایت ژئوسایت‌های کوه عقاب (۱۴/۲۵) و سپس چشمه تامهر (۱۴) با اختلاف کمی با بالاترین امتیاز در اولویت برای برنامه ریزی در جهت توسعه‌ی مناسب کلی گردشگری، تقاضای بازار و سیاست مدیریتی حفاظت خاص در منطقه هستند. از ارزش‌های گردشگری: مجاورت با مرکز توریستی اسلامیه با فاصله‌ای بسیار کم، بالاتر بودن تعداد بازدیدکنندگان ژئومورفوسایت کوه عقاب به دلیل قرار گرفتن در کنار جاده یزد-شیراز، خدمات شبانه روزی و رستوران نزدیک به آنها در این دو ژئومورفوسایت از دیگر سایت‌های ژئومورفولوژیک منطقه دارای امتیاز بالاتری هستند.

تاکنون از روش‌های مختلفی برای ارزیابی ژئومورفوسایت‌ها استفاده شده است، اما نتایج حاصل از روش GAM در پژوهش حاضر نشان می‌دهد یکی از روش‌های مناسب برای ارزیابی و اولویت بندی سایت‌های ژئومورفولوژیکی است. این روش که با اصلاح جزئی مدل‌های موجود مانند روش‌های پیرا و رینارد که دو گروه از شاخص‌های علمی و اضافی را ارائه داده اند، ارزش‌های اصلی و اضافی را پیشنهاد می‌دهد. ساختار روش GAM با روش‌های قبلی تفاوت‌هایی دارد. اولین شاخص در گروه ارزش‌های اصلی، ارزش علمی و آموزشی (VSE^1) است که توسط زاروس (۲۰۰۷) ارائه و زیرمعیارهای آن نیز توسط رینارد، پیرا و پرالونگ (۲۰۰۷) معرفی شده اند، هم چنین مولفه‌ی ارزش اضافی «سطح تفسیر» به عنوان عنصر کلیدی برای درک و توضیح گسترده‌تر به مخاطبان غیر متخصص نیز پیشنهاد شدند. برخلاف منابع قبلی مذکور، شاخص دوم، ارزش‌های منظره و زیبایی‌شناختی (VSA^2) در مدل GAM به عنوان ارزش‌های اصلی هستند که در زمان نسبتاً ثابت هستند و به طور کلی تحت تاثیر انسان نیستند. این شاخص عمدتاً پس از پرالونگ ایجاد شد که علاوه بر این، تناسب محیطی سایت (مثلاً رخنمون خاص انسان ساخت که با محیط طبیعی اطراف آن تناسب دارد) نیز به آن اضافه می‌شود. در تضاد با برخی از مدل‌های قبلی (به عنوان مثال، حفاظت قانونی و محدودیت‌های استفاده در روش پیرا، تهدیدها/سطح خطر در روش رینارد، تهدیدات بالقوه و نیازهای حفاظت، حمایت قانونی و آسیب پذیری در روش زاروس)، شاخص سوم، حفاظت (VPr^3) در این روش به عنوان معیاری از ارزش‌های اصلی معرفی شد که باید به طور کلی قبل از هر گونه توسعه‌ی تبلیغاتی و یا گردشگری آن را ضروری دانست. بعضی از نویسندگان در

¹Scientific and educational value (VSE)

²Scenic and aesthetic value (VSA)

³Protection value (VPr)

پژوهش‌های قبلی برخی از عناصر کاربردی را (به عنوان مثال، دسترسی) پیشنهاد داده‌اند، اما در مدل GAM، مدل ارزش کاربردی (VFn^1)، بیشتر توسعه یافت که شامل شش عنصر جدید: ارزش‌های طبیعی اضافی، ارزش‌های انسانی اضافی، مجاورت با مراکز انتشار، مجاورت با شبکه مهم جاده‌ای و ارزش‌های کاربردی اضافی شده‌اند. هدف از این عناصر توسعه‌ی گردشگری نیست و به طور مستقیم به گردشگری کمک نمی‌کنند، اما ضروری هستند. ارزش‌های گردشگری (VTr^2)، وضعیت فعلی خدمات گردشگری و امکانات را ارزیابی می‌کنند. نویسندگان متعددی برخی از عناصر ارزش‌های گردشگری را به عنوان مثال تجهیزات و خدمات پشتیبانی را به عنوان بخشی از ارزش استفاده، اقدامات مدیریتی، پتانسیل اقتصادی به عنوان پتانسیلی برای شاخص استفاده، تعداد سالانه بازدید کنندگان و جاذبه را به عنوان بخشی از ارزش‌های اقتصادی ارائه داده‌اند. در مقابل مدل‌های قبلی، GAM ارزش‌های گردشگری را به عنوان معیاری مستقل با ۹ زیرمعیار ارائه می‌دهد.

مهم‌ترین حسن روش GAM این است که در روش مورد مطالعه از میان گزینه‌های مختلف بهترین گزینه را نه از یک بعد بلکه از ابعاد مختلف با ابزار بررسی‌ها و مشاهدات عینی و مستقیم مورد بررسی قرار می‌دهد و نتیجه‌ی نهایی ماحصل، تلفیق چندین معیار ارزشمند در رابطه با مفاهیم برنامه‌ریزی پایدار گردشگری می‌باشد. از سوی دیگر، این روش قادر خواهد بود با نمایش وضعیت هر ژئوسایت در ماتریس، جهت‌گیری برنامه‌ریزی‌ها را در آینده تعیین کند. 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 شدت و قوت ژئومورفوسایت‌ها را به زبان عددی تحلیل می‌کند.

¹ Functional value (VFn)

² Tourism value (VTr)

منابع

۱. استانداری یزد (۱۳۹۱). معاونت برنامه‌ریزی استانداری یزد، تدوین سند راهبردی توسعه‌ی شهرستان تفت، ص: ۴۶.
۲. اسلامی‌زاده، عزت و سامانی راد، شهرام (۱۳۹۰). محیط زمین‌شناسی و سنگ‌شناسی محل رویش گیاه دارویی پونه ساق کرک ستاره‌ای در سنگ‌های آذرین شیرکوه یزد، فصلنامه زمین‌شناسی کاربردی، شماره ۳: ۱۷۰-۱۸۱.
۳. المدرسی، سیدعلی (۱۳۹۱). پالئوژئومورفولوژی شیرکوه یزد (با تاکید بر حوضه سخوید)، یزد: نشر دانشگاه آزاد اسلامی، چاپ اول.
۴. فتوحی، صمد؛ تقی‌زاده، زهرا و رحیمی، دانا (۱۳۹۱). ارزیابی توانمندی‌های ژئومورفوتوریسمی لندفرم‌ها براساس روش پرالونگ مطالعه‌ی موردی؛ منطقه نمونه گردشگری بیستون، نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، سال دوازدهم، شماره ۲۶: ۲۳-۴۶.
۵. فخری، سیروس؛ هدائی آرانی، مجتبی و رحیمی هرآبادی، سعید (۱۳۹۲). ارزیابی قابلیت ژئومورفوسایت‌های ناحیه‌ی مرنجاب در توسعه‌ی گردشگری از طریق مقایسه‌ی مدل‌های ژئومورفوتوریستی، دو فصلنامه ژئومورفولوژی کاربردی ایران، شماره اول، ۱۲۱-۱۰۳.
۶. مختاری، داود (۱۳۸۹). ارزیابی توانمندی اکوتوریستی مکان‌های ژئومورفیکی حوضه‌ی آبریز آسیاب خرابه در شمال غرب ایران به روش پرالونگ (Pralong)، جغرافیا و توسعه، شماره ۱۸: ۵۲-۲۷.
۷. مقصودی، مهران؛ علی‌زاده، محمد؛ رحیمی هرآبادی، سعید و هدائی آرانی، مجتبی (۱۳۹۱). ارزیابی قابلیت ژئومورفوسایت‌های گردشگری در پارک ملی کویر، فصلنامه مطالعات مدیریت گردشگری، شماره ۱۹: ۶۸-۴۹.
۸. مقیمی، ابراهیم؛ رحیمی هرآبادی، سعید؛ هدائی آرانی، مجتبی؛ علیزاده، محمد و اروجی، حسن (۱۳۹۱). ژئومورفوتوریسم و قابلیت‌سنجی ژئومورفوسایت‌های جاده‌ای با بهره‌گیری از روش پری‌یرا؛ مطالعه‌ی موردی: آزاد راه قم-کاشان، نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، سال دوازدهم، شماره ۲۷: ۱۸۴-۱۶۳.
۹. نگارش، حسین؛ خالدی، شهریار؛ گل‌کرمی، عابد و زندی، رحمان (۱۳۸۸). جاذبه‌های ژئوتوریستی گل‌فشان‌ها در استان سیستان و بلوچستان، فصلنامه آمایش محیط، شماره ۶: ۷۸-۹۷.
۱۰. نوجوان، محمدرضا؛ میرحسینی، ابوالقاسم و رامشت، محمد حسین (۱۳۸۸). ژئوتوپ‌های یزد و جاذبه‌های آن، جغرافیا و توسعه، شماره ۱۳: ۴۷-۶۰.
۱۱. یمانی، مجتبی؛ نگهبان، سعید؛ رحیمی هرآبادی، سعید و علیزاده، محمد (۱۳۹۱). ژئومورفوتوریسم و مقایسه روش‌های ارزیابی ژئومورفوسایت‌ها در توسعه‌ی گردشگری (مطالعه‌ی موردی: استان هرمزگان)، فصلنامه برنامه‌ریزی و توسعه گردشگری، دوره ۱، شماره ۱: ۱۰۴-۸۳.
12. Alexandrowicz, Z., Kućmierz, A., Urban, J. and Oteška-Budzyn, J. (1992). **Waloryzacja Przyrody Nieożywionej Obszarów I Obiektów Chronionych W Polsce (Evaluation of Inanimate Nature of Protected Areas and Objects in Poland)**, Polish Geological Institute: Warsaw.
13. Bruschi, V.M. and Cendrero, A. (2005). Geosite evaluation. Can we measure intangible values?, **II Quaternario, Rome**, 18(1): 293-306.
14. Comanescu, L., Nedelea, A. and Dobre, R. (2011). Evaluation of geomorphosites in Vistea Valley (Fagaras Mountains-Carpathians, Romania), **International Journal of the Physical Sciences**, 6(5): 1161-1168.
15. Cendrero, A. and Panizza, M. (1999). Geomorphology and environmental impact assessment: an introduction, **Supplementi di Geografia Fisica Dinamica Quaternaria**, III/3: 167-172.

16. Fassoulas, C., Mouriki, D., Dimitriou, P. and Iliopoulos, G. (2011). Quantitative assessment of geotopes as an effective tool for geoheritage management, **Geoheritage**, 3: 177–193.
17. Grandgirard, V. (1999). L'évaluation des géotopes, *Geologia Insubrica*, **Milano**, 4-1: 59-66.
18. Hose, T.A. (1997). **Geotourism - selling the earth to Europe**. (In P. G. Marinos, G. C. Koukis, G. C. Tsiambaos. & G.C.Stournaras (eds.), **Engineering geology and the environment**), Rotterdam: A.A Balkema, 2955–2960.
19. Hose, T.A. (2000). **European Geotourism–Geological Interpretation and Geoconservation Promotion for Tourists. Geological Geritage: Its Conservation and Management**, Instituto Tecnológico Geominero de Espana, Madrid, 127–146.
20. Kubalíková, L. (2013). Geomorphosite assesment for geotour-ism purposes, **Czech Journal of Tourism**, 2: 80–104.
21. Lima, F., Brilha, J. and Salamun, E. (2010). Inventorying geological heritage in large territories: a methodological proposal applied to Brazil, **Geoheritage**, 2: 91–99.
22. Miroslav, D.V., Djordjije, A.V., Slobodan, B.M., Thomas, A.H., Tin, L., Olga, H. and Sava, J. (2011). Preliminary geosite assessment model (gam) and its application on Fruška gora mountain, potential geotourism destination of Serbia, **Acta Geographica Slovenica**, 51(2): 361–377.
23. Moufti, M. R., Németh, K., El-Masry, N. and Qaddah, A. (2013). Geoheritage values of one of the largest maar craters in the Arabian Peninsula: the Al Wahbah Crater and other volcanoes (Harrat Kishb, Saudi Arabia), **Central European Journal of Geosciences**, 5(2): 254-271.
24. Panizza, M. (2001). Geomorphosites: concepts, methods and example of geomorphological survey, **Chinese Science Bulletin**, 46: 4–6.
25. Panizza, M. and Piacente, S. (2003a). **Geomorfologia Culturale**, Bologna: Pitagora Editrice, 87: 13–18.
26. Pereira, P., Pereira. D. and Caetano Alves, M.I. (2007). Geomorphosite assessment in Montesinho Natural Park (Portugal), **Geographica Helvetica**, 62: 159-168.
27. Pralong, J.P. (2005). A method for assessing the tourist potential and use of geomorphological sites, *Géomorphologie*, **Relief, Processus, Environnement**, 3: 189-196.
28. Rivas, V., Rix, K., Francés, E., Cendrero, A. and Brunsten, D. (1997). Geomorphological indicators for environmental impact assessment: consumable and non-consumable geomorphological resources, **Geomorphology**, 18: 169-182.
29. Reynard, E. (2005). Géomorphosites et paysages *Géomorphologie*, **Relief Processus Environ**, 3:181-188.
30. Reynard, E., Fontana, G., Kozlik, L. and Scapozza, C. (2007). A method for assessing scientific and additional values of geomorphosites, **Geographia Helvetica**, 62(3): 148–158.
31. Reynard, E. (2008). Scientific research and tourist promotion of geomorphological heritage, **Geografia Fisica e Dinamica Quaternaria**, 31(2): 225-230.
32. Reynard, E. (2009). **The Assessment of Geomorphosites, Geomorphosites**, Munchen: Verlag Dr. Friedrich Pfeil, 240.
33. Serrano, E. and González-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.

34. Stürm, B. (1994). The geotope concept: geological nature conservation by town and country planning, Geological and Landscape Conservation, **Proceedings of the Malvern International Conference**, London: Geological Societ.
35. Watson, E. and Slaymaker, O. (1966). **Mid-Wales, a Survey of Geomorphological Sites, Aberystwyth: Department of Geography**, University College of Wales. 92.
36. Zglobicki W., Baran-Zglobicka, B., Ziólek, M. and Ziólek, G. (2005). Atrakcyjność wizualna krajobrazu polskich parków nar-odowych a ich wartości przyrodnicze (Scenic beauty of Polish national Parks landscape and their natural val-ues), **Parki Narodowe i Rezerwaty Przyrody**, 24: 135–151.
37. Zouros, N.C. (2007). Geomorphosite assessment and management in protected areas of Greece The Case study of the Lesvos island – coastal geomorphosites, **Geographica Helvetica**, 62-3: 169-180.