

## مطالعات جغرافیایی مناطق خشک

سال پنجم، شماره بیستم، تابستان ۱۳۹۴

تأیید نهایی: ۹۴/۷/۱

دریافت مقاله: ۹۴/۴/۲۰

صص ۱۸-۳۳

**ارزیابی ژئومورفوسایت‌های شهرستان نیشابور با استفاده از مدل پیرا**

سیاوش شایان\*، استادیار گروه جغرافیای طبیعی - دانشگاه تربیت مدرس

فاطمه زهرا هاشمی، کارشناسی ارشد ژئومورفولوژی در برنامه‌ریزی محیطی - دانشگاه تربیت مدرس

هدیه دهستانی، دانشجوی دکتری ژئومورفولوژی در برنامه‌ریزی محیطی - دانشگاه تربیت مدرس

**چکیده**

ژئومورفوتوریسم از جمله رشته‌های وابسته جدیدی است که به طبیعت تکیه دارد و با حفظ هویت مکانی آن‌ها به معرفی پدیده‌های زمین‌شناسی و ژئومورفولوژی به گردشگران می‌پردازد. ژئوتوریسم امروزه در سراسر جهان مخاطبان وسیعی یافته‌است. شهرستان نیشابور به وسعت ۸۹۲۵ کیلومتر مربع در شمال‌غرب استان خراسان رضوی واقع و در امتداد رشته‌کوه‌های بینالود قرار گرفته است. در این شهرستان به‌دلیل موقعیت جغرافیایی، شرایط توپوگرافی و ژئومورفولوژیکی خاص و آب‌وهوای مناسب، سایت‌های دارای قابلیت گردشگری بسیاری را در خود جای داده است. در این پژوهش سعی شده است تا با روش پیرا و با تغییراتی در این روش و اجرای آن، مناطق مستعد گردشگری زمینی شناسایی و با ارزیابی ژئومورفوسایت‌های انتخاب شده، در نهایت با اجرای مدل پیرا ژئومورفوسایت‌های برتر شناسایی و رتبه‌بندی شوند. در جمع‌آوری اطلاعات مورد نیاز برای اجرای این مدل هم از روش اسنادی و هم از مشاهدات میدانی و همچنین تهیه پرسش‌نامه استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهد که با توجه به تعدیل مدل پیرا، آبشار بوژان بالاترین امتیاز و آبشار خرو پایین‌ترین امتیاز را به خود اختصاص داده‌اند. نتایج این پژوهش می‌تواند راهنمایی مناسب برای مدیران و برنامه‌ریزان در جهت شناسایی و برنامه‌ریزی برای جذب گردشگر باشد و همچنین به آنها در محافظت و ایجاد زیر ساخت‌های مناسب برای ژئومورفوسایت‌های منطقه کمک نماید.

**واژگان کلیدی:** ژئومورفولوژی، ارزیابی ژئومورفوسایت‌ها، مدل پیرا، شهرستان نیشابور.

\* Email: [Shayan@modares.ac.ir](mailto:Shayan@modares.ac.ir)

نویسنده مسئول:

## ۱- مقدمه

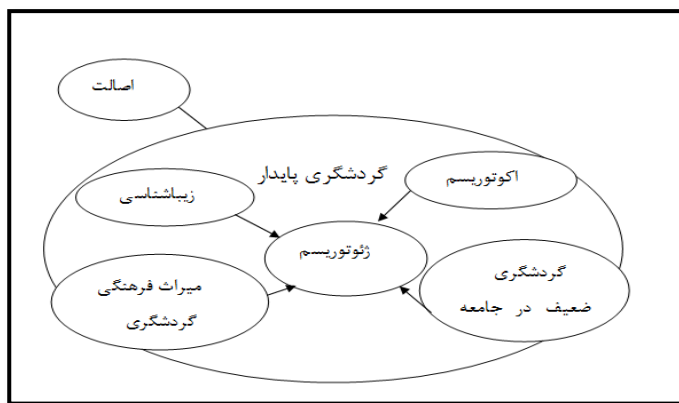
جابه‌جایی انسان‌ها همواره در طول زندگی بشر انجام گرفته اگرچه کنجکاوی‌های انسان به منظور کشف رازهای جهان هستی انگیزه اصلی این جابه‌جایی‌ها بوده و انسان چنان شیفته ماؤا و کاشانه خود است که می‌خواهد کنجکاوانه وقایع پیش از بودن خود را نیز بداند (احراری رودی، ۱۳۸۶: ۴۶). اولین جهانگردان کسانی بوده‌اند که به قصد فتح کردن، مسافرت کردند. قرن نوزدهم زمان تولد "صنعت توریسم" است. در سال ۱۸۹۹ اولین سمینار بین‌المللی توریسم در لندن برگزار شد و در همان قرن برای اولین بار در زبان انگلیسی، واژه توریست، در کتابی به نام "خاطرات یک تور" از استندال ظاهر گردید. واژه "توریسم" به معنای ایده‌ی مسافرت کردن، جابه‌جایی و حرکت به سوی اهداف مختلف است که احساس گردش و مداری بودن جهانگرد را می‌رساند، چون او به جایی باز می‌گردد که از آنجا حرکت کرده‌است و "جهانگردی" عبارتست از صنعتی شکوفا که قادر به ایجاد اشتغال است، اقتصادهای محلی را بارور می‌سازد و سطح زندگی را بالاتر می‌برد (مقصودی و نکویی صدیقی، ۱۳۸۷: ۶۱) گردشگری از سال ۱۹۵۰ میلادی دچار تحولات عظیمی شد که برخی آن را "انقلاب گردشگری" نام نهاده‌اند این تحول منجر به بروز و بلوغ گردشگری انبوه شده و در آینده‌ی نزدیک به گردشگری کیفیت، تبدیل خواهد شد (رشه شاعری، ۱۳۸۸: ۲) بسیاری از نویسندگان گردشگری را یک فرصت منحصر به فرد اقتصاد جهانی می‌دانند. در سال‌های اخیر گردشگری منبع درآمدی در تجارت جهانی و عنصر مهمی در بهبود و تنظیم موازنه‌ی بازرگانی و تراز پرداخت بسیاری از کشورها شده‌است (موسوی، ۱۳۹۰: ۱). در واقع اهمیت گردشگری در عصر حاضر بیش از همه وابسته به چرخه‌ی اقتصادی آن می‌باشد که قابلیت بالایی در زمینه‌ی پویایی اقتصاد محلی و بین‌المللی دارا می‌باشد، به گونه‌ای که مصرف گردشگری، سرمایه‌گذاری دولتی و خصوصی و هم‌چنین صادرات در صنعت گردشگری در سال ۲۰۰۴، رشدی معادل ۵/۹ درصد در حدود ۵/۵ تریلیون دلار داشته است (lee chiang; 2008: 29). صنعت توریسم در دهه اخیر با فراوانی گذاشته و وارد عرصه‌های بسیار جدی و جدیدتری چون به‌کارگیری و بهره‌مندی از توانایی‌های ژئوتوریسم شده‌است (زنده مقدم، ۱۳۸۸: ۱۰۱). یکی از انواع توریسم که به تازگی مطرح شده و شباهت بسیاری با "اکوتوریسم" دارد، "ژئوتوریسم" است که از ترکیب واژه‌های ژئو (زمین) و توریسم (جهانگردی) پدید آمده‌است (نصیریان، ۱۳۸۹: ۵۶). ژئوتوریسم از علوم متعددی مثل ژئومورفولوژی، ژئوفیزیک و کلیماتولوژی بهره برده و کارشناسان علوم زمین و علاقمندان به طبیعت را برای بازدید از جاذبه‌های زمین دعوت می‌کند. شکل (۱)



شکل ۱: از اکوتوریسم تا ژئوتوریسم (Boley, 2009)

ژئوتوریسم عبارت است از گردشگری که ویژگی‌های جغرافیایی، محیط، فرهنگ، زیبایی و میراث مکان مورد بازدید را حفظ کرده و یا ارتقا می‌دهد و برای شهروندان رفاه به همراه دارد (Tourtellot, 2002) در واژه‌های ژئوتوریسم محلی که به

خاطر شرایط جغرافیایی ویژه خود نظیر محیط‌زیست، پوشش گیاهی، زیبایی‌های بالقوه و فرهنگ مورد بازدید قرار می‌گیرد و شرایط اقتصادی مناسبی را برای منطقه فراهم می‌کند، ارزش ژئوتوریستی دارد (Robert, 1980). ژئوتوریسم شامل بازدید از مکان‌های دارای لندفرم‌های ویژه، زمین‌شناسی خاص به منظور تفریح، تفرج و احساس حیرت و شگفتی از تماشا و درک آن‌ها و در نهایت فراگیری و آموزش از طبیعت است (مقصودی، ۱۳۸۷: ۶۱) در ژئوتوریسم به‌عنوان زیر مجموعه‌ی مهمی از اکوتوریسم سعی می‌شود پدیده‌های طبیعی و تماشایی زمین‌شناسی چه از نظر تخصصی و چه از لحاظ جاذبه‌های عمومی برای معرفی، به گردشگران مورد بررسی قرار گیرند (احراری رودی، ۱۳۸۶: ۴۶). (شکل ۲)



شکل ۲: فضای ژئوتوریسم در درون گردشگری پایدار (Boley, 2009)

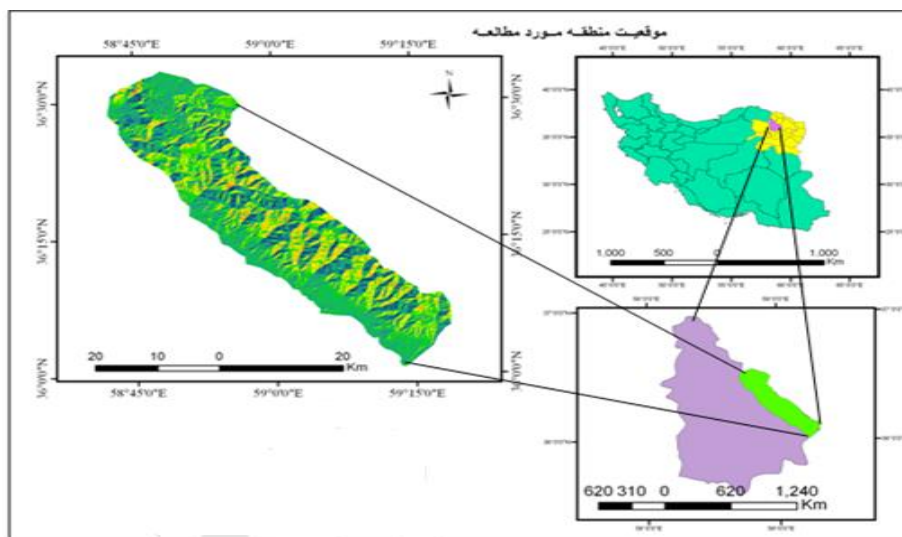
## ۲- پیشینه تحقیق

پژوهش‌های مختلفی در زمینه ارزیابی چشم‌اندازهای ژئومورفولوژیک در نقاط مختلف جهان و کشور ایران انجام گرفته‌است که از آن میان می‌توان به موارد ذیل اشاره نمود. پرالونگ (۲۰۰۵) که براساس آن ارزش گردشگری هر سایت از میانگین چهار شاخص زیبایی ظاهری، علمی، تاریخی فرهنگی و اجتماعی - اقتصادی که از پنج سطح مختلف نمره‌دهی می‌شوند، به‌دست می‌آید. در پژوهشی که در زمینه‌ی ارزیابی چشم‌اندازهای ژئومورفولوژیک در منطقه‌ای از اسپانیا انجام شد، دو مدل ارزیابی را به‌طور مقایسه‌ای مورد استفاده قرار داده‌اند و در این پژوهش چشم‌اندازهای طبیعی را شناسایی کرده و سپس از طریق وزن دهی به متغیرهای گوناگون، پتانسیل‌های طبیعی در منطقه را در قالب این دو مدل مورد ارزیابی قرار داده‌اند (Pastor, ۲۰۰۷) رینارد و همکاران (2007) به بحث در مورد تعیین ارزش علمی و ارزش افزوده در ژئومورفوسایتهای پرداخت و در این کار ارزش اقتصادی، اکولوژیکی، زیبایی‌شناختی را به‌عنوان یک معیار مستقل در نظر گرفته و در نهایت ژئومورفوسایتهای دارای پتانسیل را مشخص نمود. کامنسکو و دیگران (2011) به ارزیابی جاذبه‌های ژئومورفوسایت در دره‌ی ویستا پرداخت. فاسیلاس و همکاران (۲۰۱۱) یک مدل کمی برای ارزیابی ژئومورفوسایتهای ژئوپارک سیلوریتیس یونان تدوین کردند که بر اساس شش معیار اصلی می‌باشد و در پایان ارزش‌های علمی، حفاظتی و گردشگری هر ژئومورفوسایت به تفکیک مشخص و معین شدند. فیلیت و سورپ (۲۰۱۱) برای پارک ملی پیرنه‌ی فرانسه، یک مدل ارزیابی در قالب ارزش‌های مدیریتی و گردشگری تعریف کرده و ۳۰ ژئومورفوسایت را از این منظر مورد ارزیابی قرار داد. در کشور ایران نیز پژوهش‌هایی بر مبنای مدل‌های ارائه شده انجام شده‌است، از این میان می‌توان کارهای مختاری (۱۳۸۹) در ارزیابی توانمندی اکوتوریستی مکان‌های ژئومورفیکی حوضه‌ی آبریز آسیاب خرابه در شمال غرب ایران به روش

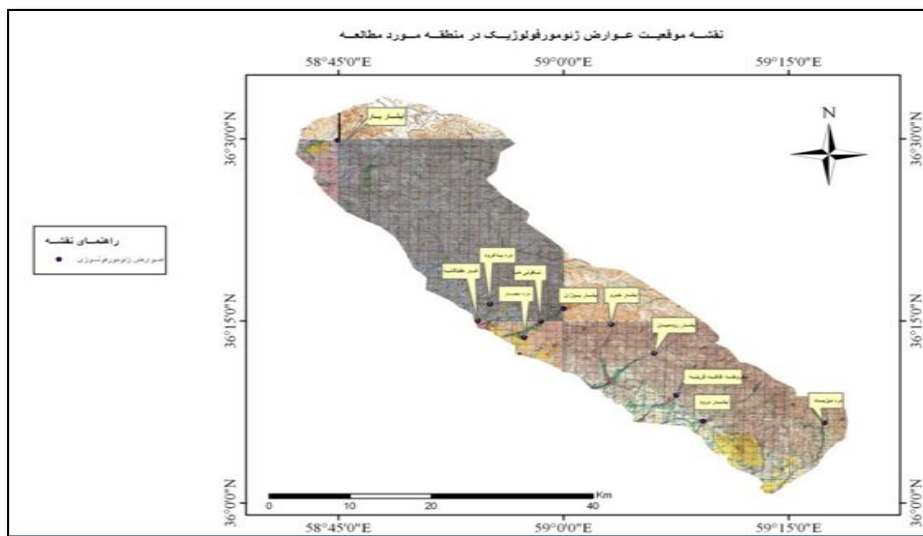
پرالونگ اشاره کرد. مقصودی و همکاران (۱۳۹۱) به ارزیابی قابلیت ژئومورفوسایت‌های گردشگری در پارک ملی کویر با استفاده از روش پریرا پرداختند و یمانی و همکاران (۱۳۹۱) به مقایسه روش‌های پرالونگ و پریرا در توسعه گردشگری استان هرمزگان، روستایی و بهرامی (۱۳۹۲) نیز در استان لرستان به ارزیابی توانمندی‌های ژئوتوریستی تالاب‌های پلدختر به روش پرالونگ پرداختند.

### ۳- موقعیت منطقه‌ی مورد مطالعه

شهرستان نیشابور در استان خراسان رضوی در محدوده ۵۸ درجه و ۸ دقیقه‌ی طول جغرافیایی و ۳۵ درجه و ۳۵ دقیقه تا ۳۶ درجه و ۵۲ دقیقه‌ی عرض شمالی در شمال‌غرب خراسان رضوی با وسعت ۸۹۲۵ کیلومتر واقع شده‌است. این شهرستان به شکل بیضی در امتداد رشته‌کوه‌های بینالود قرار دارد. این رشته کوه‌ها که به صورت نواری در جهت شمال غربی - جنوب شرقی شهرستان امتداد یافته، نیشابور را از شهرستان‌های مشهد، چناران و قوچان جدا می‌سازد. این شهرستان به دلیل داشتن نقاط مرتفع و پست دارای آب و هوای متفاوت است. به دلیل بارندگی سالیانه‌ی نسبتاً زیاد این شهرستان دارای کشاورزی گسترده و فضای سبز وسیع می‌باشد و این وضعیت، خاص مناطقی است که در کوه و دره‌های بینالود واقع شده‌اند، لیکن در جنوب شوره‌زار و هوای نیمه بیابانی غلبه دارد. رودخانه‌هایی چون درود، خور، بوژان، باغرود، میرآباد، طاغان، بار، بقیع و سرولایت در این شهرستان جریان دارند. ارتفاعات این شهرستان به دلیل شباهت به رشته‌کوه‌های البرز از زیبایی کم نظیری برخوردارند. از جمله، وجود دره‌های سرسبز که همواره رودخانه‌ها در آن جریان دارد و اشکال ژئوتوریستی خاصی را در اطراف آن پدید آورده، وجود آبشارهای متعدد، ساخت و سازهای پلکانی در شیب تند دره در منطقه‌ی خرو و تافونی‌ها روی دامنه‌ها و غارها در منطقه می‌توان آنرا به‌عنوان منطقه‌ای که دارای ویژگی‌های ژئوتوریستی قابل توجهی است، مورد ارزیابی قرار داد. موقعیت شهرستان نیشابور در شکل ۳ و موقعیت ژئومورفوسایت‌ها در شکل ۴ نشان داده شده‌است.



شکل ۳: موقعیت منطقه‌ی مورد مطالعه



شکل ۴: موقعیت هر سایت در منطقه‌ی مورد مطالعه

#### ۴- مواد و روش‌ها

تحقیق حاضر با استفاده از روش تجربی و بررسی‌های میدانی سعی در شناخت وضع موجود و فرآیندهای مسلط بر آن را دارد. در جمع‌آوری اطلاعات هم از روش اسنادی و هم از روش میدانی استفاده شده است. در روش اسنادی تکنیک کار شامل جمع‌آوری اطلاعات و سوابق آماری و دیدگاه‌های مختلف مربوط به اهداف پژوهش از کتابخانه‌ها و آرشیو سازمان‌های دولتی بوده است. در روش میدانی، بنا به ماهیت موضوع از مصاحبه و مشاهده عینی استفاده شده است. در این تحقیق، روشی که برای ارزیابی چشم‌انداز در پارک طبیعی مونتسنسیو بکار برده شده، مورد استفاده واقع شده است. این روش برای ارزیابی چشم‌اندازهای ژئومورفولوژیک دامنه‌های جنوبی بینالود در شهرستان نیشابور مورد استفاده قرار گرفت. در مدل پیرا و همکاران (2007) که به ارزیابی قابلیت ژئومورفوسایت‌های گردشگری در پارک ملی مونتسنسیو در کشور پرتقال پرداخته، 154 سایت بررسی و در پایان از بین آن‌ها 26 ژئومورفوسایت، دارای قابلیت سرمایه‌گذاری در بخش گردشگری مشخص شدند.

در این پژوهش که بر مبنای همین مدل و ایجاد تغییرات در شیوه‌ی ارزیابی ژئوسایت‌ها، ابتدا در منطقه‌ی عوارض ژئومورفولوژیک شاخص را (از لحاظ ژئومورفولوژی) که ۱۱ مورد است، انتخاب نمودیم. برای انتخاب این عوارض مراحل زیر انجام شد:

الف- تنظیم پرسشنامه‌ای بر اساس معیارهایی که در مدل تعریف شده تا بتوان تعدادی از آن شاخص‌ها را در بر گیرد و در عین حال به گونه‌ای باشد که اکثریت افراد قادر به پاسخگویی باشند.

ب- مشخص نمودن مکان‌های دارای قابلیت بالای ژئوتوریستی به وسیله پرسش‌نامه‌ها که توسط افراد متفاوتی پاسخ داده شده و از مجموع تمام یافته‌ها به اضافه تجربیات پژوهشگران این تحقیق و بررسی میدانی به دست آمده، به ارقام میانگین رسیدیم تا بتوانیم هر یک از عوارض را در چارچوب مدل قرار داده و امتیازدهی نماییم. این پرسش‌نامه‌ها توسط افراد زیر پاسخ داده شد:

- در جریان بررسی میدانی ابتدا تعدادی پرسشنامه توسط گروه‌های کوهنوردی شهرستان پاسخ داده شد. از آن‌جا که این گروه با مناطقی که برای گردشگر معمولی صعب‌العبور و مشکل است (و امکان دسترسی آن‌ها برای همه امکان‌پذیر نیست) آشنایی کامل داشتند و از دیدگاه زمین‌شناسی و زیبایی‌شناسی منطقه و عوارض برایشان ملموس‌تر بود، در امر ارزیابی بسیار موثر واقع شد.

- سری دیگر از پرسشنامه‌ها توسط کارشناسان و متخصصین با دیدگاه متفاوت‌تری تکمیل گردید.

- درنهایت از افراد محلی و بومی منطقه از طریق مصاحبه و هم‌چنین تعدادی از گردشگران که در منطقه حضور داشتند، برای تکمیل پرسشنامه‌ها کمک گرفته شد.

ج- در آخرین مرحله برای هر یک از عوارض انتخاب شده یک کارت شناسایی تهیه شد.

د: روش ارزیابی چشم‌اندازها در پارک طبیعی مونتسنیو برای ارزیابی چشم‌اندازهای ژئومورفولوژیک دامنه‌های جنوبی بینالود، شهرستان نیشابور مورد استفاده قرار گرفت. در مدل مونتسنیو مراحل جدول (۱) برای ارزیابی ارائه شده‌است.

جدول ۱: مراحل و زیر مراحل در ارزیابی یک ژئومورفوسایت در مدل پریرا (۲۰۰۷)

مراحل	زیر مراحل
فهرست	شناسایی ظرفیتهای ژئومورفوسایت‌ها (i)
	ارزیابی کیفی از ژئومورفوسایت‌های بالقوه (ii)
	انتخاب ژئومورفوسایت‌ها (iii)
	مشخصات ژئومورفوسایت‌ها (iv)
تعریف	ارزیابی عددی (v)
	رتبه بندی (vi)

منبع: پریرا و همکاران (۲۰۰۷)

در این مدل، ارزیابی هر سایت بر مبنای ارزیابی عددی و ارزیابی کیفی انجام شد که در این تحقیق ارزیابی کیفی شامل: انتخاب ژئومورفوسایت و مشخصه‌های آن است. این مرحله از کار با انجام مراحل قبلی کار در تهیه پرسشنامه و ارائه کارت شناسایی انجام گرفت. مرحله دوم ارزیابی در مدل پریرا ارزیابی عددی است. که بعد از محاسبه‌ی ارزشهای هر مکان، جمع‌بندی نهایی صورت گرفت و مکان‌ها از نظر قابلیت و پتانسیل ژئوتوریستی معرفی شد. هم‌چنین در این پژوهش برای تکمیل اطلاعات، تغییراتی که نظر شخصی بوده اعمال نمودیم تا ارزیابی چشم‌اندازها صورت گیرد.

#### ۴-۱- ارزیابی عددی

اصول ارزیابی عددی از معیارهای معرفی شده در مرحله‌ی قبل استفاده می‌کند؛ اما آن‌ها را به طبقات مختلف برای ایجاد دو سطح تقسیم می‌کند. معرف گروه‌های اولیه و ثانویه. تقسیم معیارها به‌عنوان اهداف ارزیابی به‌حساب می‌آیند. مثلا حمایت یا پیشرفت ژئومورفوسایت‌ها. نشان‌گر اصلی به این دلیل ارزش ژئومورفولوژیک دارد که شامل نشان‌گرهای ثانویه با ارزش علمی و ارزش اضافی است. ارزش مدیریت به‌عنوان نشانگر اصلی ثانویه، نشان‌گرهای ثانویه «ارزش کاربردی» ارزش

حمایت» را ادغام می‌کند. با توجه به وزن نتایج، ارزش ژئومورفولوژیک و ارزش مدیریتی همان حداکثر نقطه ۱۰ را در هر یک نشان می‌دهند. حاصل تمام نشان‌گرها ارزش کلی ژئومورفوسایت را نشان می‌دهد. (جدول‌های ۴، ۳، ۲)

جدول ۲: ارزیابی عددی شاخص ژئومورفوسایت (ارزش علمی) در مدل پیرا (۲۰۰۷)

ارزش علمی (max 5.5)(scv)	
<b>کیماپی در ارتباط با منطقه</b>	<b>Ra</b>
یکی از ۵ عارضه مهم ترین نیست	0
یکی از ۳ عارضه مهم ترین نیست	۰/۲۵
یکی از ۳ عارضه مهم ترین است	۰/۵
مهمترین	۰/۷۵
تنها عارضه مهم است	۱
<b>دست نخورده بودن / تلفیقی</b>	<b>In</b>
به شدت آسیب دیده در نتیجه فعالیت انسان	0
آسیب دیده در نتیجه فرایندهای طبیعی	۰/۲۵
آسیب دیده اما ویژگی‌های اساسی ژئومورفولوژیکی آن حفظ شده	۰/۵
کمی آسیب دیده اما ویژگی‌های اساسی ژئومورفولوژیکی آن حفظ شده	۰/۷۵
صدمه قابل رؤیتی ندیده	۱
<b>نشانگر فرایندهای ژئومورفولوژیک و دارای بهره آموزشی</b>	<b>Rp</b>
نشانگری کم و بدون بهره آموزشی	0
دارای چند نشانگر و با بهره پایین آموزشی	۰/۳۳
مثال خوبی از فرایندها اما دشوار برای توضیح به غیر کارشناسان	۰/۶۷
مثال خوب از فرایندها و / یا منبع خوب آموزشی	۱
<b>ژئومورفولوژیک ( تنوع ) تعداد اشکال جالب</b>	<b>Dv</b>
۱	0
۲	۰/۳۳
۳	۰/۶۷
بیشتر از ۳	۱
<b>دیگراشکال زمین شناختی با ارزش میراثی</b>	<b>Ge</b>
عدم وجود اشکال زمین‌شناسی	0
دیگر ویژگی‌های زمین‌شناسی بدون رابطه با ژئومورفولوژی	۰/۱۷
دیگر ویژگی‌های زمین‌شناسی در ارتباط با ژئومورفولوژی	۰/۳۳
وجود ژئوسایت‌های دیگر	۰/۵
<b>میزان شناخت علمی در باره مسایل ژئومورفولوژیک</b>	<b>Kn</b>
هیچ	0
متوسط : در مقالات ملی ، سخنرانی‌ها ( به آن استناد شده)	۰/۲۵
زیاد : مقالات بین المللی ، پایان نامه‌ها ( به آن استناد شده)	۰/۵

نادر بودن در سطح ملی (کشوری)	Rn
بیشتر از ۵ بار وجود دارد	0
بین ۳-۵ بار وجود دارد	۰/۱۷
۲ بار وجود دارد	۰/۳۳
تنها مورد موجود	۰/۵
<b>ارزش علمی (Ra + In + Rp + Dv + Ge + Kn + Rn)</b>	<b>ScV</b>

منبع: پریرا و همکاران (۲۰۰۷)

جدول ۳: ارزیابی عددی شاخص ژئومورفوسایت (ارزش اضافی) در مدل پریرا (۲۰۰۷)

ارزش اضافی (maximu m4.5) adv	
<b>ارزش فرهنگی</b>	<b>Cult</b>
بدون عوارض فرهنگی ویا ویژگی‌های فرهنگی که به سایت صدمه زده	0
دارای عوارض فرهنگی بدون ارتباط با لندفرم‌ها	۰/۲۵
دارای عوارض فرهنگی بدون ارتباط با لندفرم‌ها	۰/۵
دارای عوارض فرهنگی جزئی (بی اهمیت) در ارتباط با لندفرم‌ها	۰/۷۵
دارای عوارض فرهنگی اصولی در ارتباط با لندفرم‌ها	۱
دارای عوارض فرهنگی اصولی مرتبط در ارتباط با لندفرم‌ها	۱/۲۵
لندفرم‌های انسان ساخت با ارتباط بالای فرهنگی	۱/۵
<b>ارزش زیبایی شناسی</b>	<b>Aest</b>
ارزش نظری جنبه‌هایی که باید مد نظر باشد: تک بودن تصویری لندفرم‌ها،	۰-۰/۵
کیفیت پانورامیک، تنوع رنگ اشیاء و ترکیب آن‌ها،	۰/۱-۵
وجود آب و پوشش گیاهی، عدم حضور اوج‌جای‌های ناشی انسان ساخت، مجاورت با اشکال مورد مشاهده	۱-۱/۵
<b>ارزش اکولوژیک</b>	<b>Ecol</b>
بدون ارتباط با ویژگی‌های بیولوژیک	0
وجود حیات جالب جانوری و/یا گیاهی	۰/۳۸
یکی از بهترین مکان‌ها برای مشاهده محیط زندگی جانوران و/یا گیاهان	۰/۷۵
ویژگی‌های ژئومورفولوژیک برای اکوسیستم یا کوسیستم‌ها مهم هستند	۱/۱۲
ویژگی‌های ژئومورفولوژیک که برای اکوسیستم یا کوسیستم‌ها بسیار مهم هستند	۱/۵
<b>مجموع ارزشها (Cult + Aest + Ecol)</b>	<b>ADV</b>

منبع: پریرا و همکاران (۲۰۰۷)

جدول ۴: ارزیابی عددی شاخص ژئومورفوسایت (ارزش حفاظتی) در مدل پریرا (۲۰۰۷)

ارزش حفاظت (VPR) (max.3)	
<b>دست نخورده بودن</b>	<b>In</b>
به شدت آسیب دیده بر اثر فعالیت‌های انسان	۰
آسیب دیده بر اثر فرایندهای طبیعی	۰/۲۵



آسیب دیده اما ویژگی‌های ضروری ژئومورفولوژیک محفوظ مانده	۰/۵
کمی آسیب دیده اما هنوز ویژگی‌های ضروری ژئومورفولوژیک محفوظ مانده	۰/۷۵
بدون صدمه‌ی قابل مشاهده	۱
<b>آسیب پذیری در صورت استفاده به عنوان سایت ژئومورفیک</b>	<b>Vu</b>
بسیار آسیب‌پذیر با احتمال از دست رفتن کامل	۰
ویژگی‌های ژئومورفولوژیک ممکن است آسیب ببینند	۰/۵
دیگر ویژگی‌های غیر ژئومورفولوژیک که ممکن است آسیب ببینند	۱
خسارت فقط می‌تواند در سازه‌های قابل دسترس رخ دهد	۱/۵
آسیب‌پذیر نیست	۲
<b>ارزش حفاظتی (In + Vu)</b>	<b>PrV</b>

منبع: پریبیرا و همکاران (۲۰۰۷)

جدول ۵: ارزیابی عددی شاخص ژئومورفوسایت (ارزش کاربردی) در مدل پریبیرا

ارزش کاربردی (UseV) (maximum 7.0)	
قابلیت دسترسی	Ac
بسیار دشوار است تنها با تجهیزات ویژه قابل دسترسی است	۰
فقط با وسیله چهار چرخ و بیش از ۵۰۰ متر پیاده روی	۰/۲۱
با خودروی شخصی و با بیش از ۵۰۰ متر پیاده روی	۰/۴۳
با خودروی شخصی و کمتر از ۵۰۰ متر پیاده روی	۰/۶۴
با خودروی شخصی دارای دیفرانسیل ۴ چرخ و با کمتر از ۱۰۰ متر پیاده روی	۰/۸۶
با خودروی شخصی و کمتر از ۵۰ متر پیاده روی	۱/۰۷
با اتوبوس در جاده‌های محلی و کمتر از ۵۰ متر پیاده روی	۱/۲۹
با اتوبوس در جاده‌های اصلی و کمتر از ۵۰ متر پیاده روی	۱/۵
قابلیت دید	Vi
بسیار دشوار است و یا ابدا قابل رؤیت نیست	۰
قابلیت مشاهده تنها با استفاده از تجهیزات خاص (مثل نور مصنوعی یا طناب)	۰/۳۰
محدودیت به وسیله‌ی درختان یا پوشش گیاهی زیر درختی	۰/۶
خوب است اما نیاز به حرکت در اطراف برای مشاهده کامل دارد	۰/۹
خوب برای تمام اشکال مرتبط ژئومورفولوژی	۱/۲
عالی برای تمام اشکال مرتبط با ژئومورفولوژی	۱/۵
استفاده کنونی برای علائق ژئومورفولوژیک	Gu
بدون تبلیغ و بدون استفاده	۰
بدون تبلیغ و مورد استفاده قرار گرفته	۰/۳۳
تبلیغ شده / چشم انداز به عنوان سایت مورد استفاده قرار گرفته	۰/۶۷
تبلیغ شده / استفاده به عنوان ژئومورفو سایت	۱
استفاده کنونی از دیگر منابع طبیعی و فرهنگی	Ou
بدون منابع دیگر ، و بدون کاربرد	۰

با منابع دیگر اما بدون کاربرد	۰/۳۳
با منابع دیگر و ارتقای آن اما بدون کاربرد	۰/۶۷
با منابع دیگر و همراه با کاربرد	۱
حمایت قانونی و محدودیت‌های استفاده	Lp
با حفاظت کامل و ممنوعیت استفاده	۰
با حفاظت و با محدودیت استفاده	۰/۳۳
بدون حفاظت و بدون محدودیت استفاده	۰/۶۷
با حفاظت اما بدون محدودیت استفاده و یا با محدودیت استفاده بسیار کم	۱
تجهیزات و خدمات پشتیبانی	Eq
شبانه روزی و پشتیبانی خدمات بیش از ۲۵ کیلومتر دورتر	۰
شبانه روزی و پشتیبانی خدمات بین ۱۰ تا ۲۵ کیلومتر دورتر	۰/۲۵
شبانه روزی و پشتیبانی خدمات بین ۵ تا ۱۰ کیلومتر دورتر	۰/۵
شبانه روزی و پشتیبانی خدمات با پشتیبانی کمتر از ۵ کیلومتر	۰/۷۵
شبانه روزی و پشتیبانی آن‌ها کمتر از ۵ کیلومتر	۱
<b>مجموع ارزش استفاده (Ac+Vi+Gu+Ou+Lp+Eq)</b>	<b>UsV</b>

منبع: پریرا و همکاران (۲۰۰۷)

#### ۴-۲- درجه‌بندی ژئومورفوسایت

نتایج ارزیابی عددی در جدول مشخصه‌های کیفی (کیفیت) ثبت شده‌است. تمام معیارها برای هر یک از ژئومورفوسایت‌ها ارزیابی شده‌است. تمام داده‌ها هم در همان جدول به‌عنوان مقایسه مستقیمی از درجات مکان‌ها ثبت شده‌است در حالی که حاصل تمام نشانگرهای اولیه و ثانویه به‌عنوان ارزش کلی بیان شده‌اند. حاصل موقعیت درجه‌بندی هم بر طبق نشان‌گر (اولیه و ثانویه) تحت شرایط درجه‌بندی نهایی محاسبه می‌شود و در نتیجه مکان‌ها با پایین‌ترین امتیاز را به‌عنوان بیشترین ارزش در حوزه‌ی ارزیابی شده در نظر می‌گیرند. مزایای تاکید بر میانگین رتبه‌بندی‌ها در ارزیابی ژئومورفوسایت‌ها توجه بیشتر به ارزش نسبی کلی یا همگن شدن نتایج معین است؛ بنابراین ژئومورفوسایت‌هایی که در سطح طیف کامل نشانگر هستند، در میان بهترین رتبه‌بندی جای داده می‌شوند. رتبه‌بندی نهایی راهنمایی موثر برای مدیریت مناسب از سایت‌ها و تصمیم‌گیری‌های مدیریتی در راستای ارزیابی‌ها، حمایت، آموزش (مثل انجام آزمایش و بررسی‌ها، نصب بیلبردهای توضیحی) و در نقاط ژئومورفوسایت انجام خواهد بود.

#### ۵- بحث و نتایج

کاربرد حوزه‌ی اطلاعاتی دانش ژئومورفولوژی، بر موقعیت مناطق، زمین‌های اصلی و فرایندها، ساختار اصولی، مشخصه‌های آب‌وهوایی، فعالیت‌های بشری، طراحی ژئومورفولوژیکی به‌علاوه جوانب فرهنگی و طبیعی مربوطه است. با توجه به این اطلاعات مشخصه‌های علمی، هنری، فرهنگی، اکولوژیک زمین مشخص شده و مقیاس ژئومورفوسایت به دقت ارزیابی مربوط است. مکان‌ها را می‌توان به مکان‌های واحد و مناطق زیر واحد تقسیم کرد. یک مکان واحد در اینجا به‌عنوان زمینی است که به دقت از دیدگاه وحدت و یا به شکل یک منطقه محدود قابل مشاهده‌است. در پژوهش انجام شده بر مبنای مدل پریرا، ابتدا سعی شد تا عوارض مهم و دارای پتانسیل منطقه شناسایی شود. این عوارض به صورت جدولی تهیه شد

که عوارض انتخاب شده در جدول (۶) نشان داده شده است، سپس برای هر کدام از این عارضه‌ها که در محدوده ی شهرستان نیشابور قرار دارد، یک کارت شناسایی که شامل مشخصات کلی عارضه بود تهیه شد و سعی شد که با اطلاعات حاصل از منابع مکتوب و مشاهدات میدانی هر ۱۱ کارت شناسایی تنظیم شود. نمونه‌ای از کارت شناسایی تهیه شده برای هر سایت در جدول (۷) نشان داده شده است .

جدول ۶: عوارض انتخاب شده از ژئورفوسایت‌های نیشابور

ردیف	نام	لندفرم
۱	دیزباد	دره
۲	گرینه	مخروط افکنه
۳	بار	آبشار
۴	بوژان	آبشار
۵	شاه شاپ(خرو)	آبشار
۶	رودمیان خرو	آبشار
۷	دررود	آبشار
۸	بوژان	تافونی‌های بوژان
۹	حصار	دره
۱۰	درپلاسو	دره
۱۱	باغرود	دره

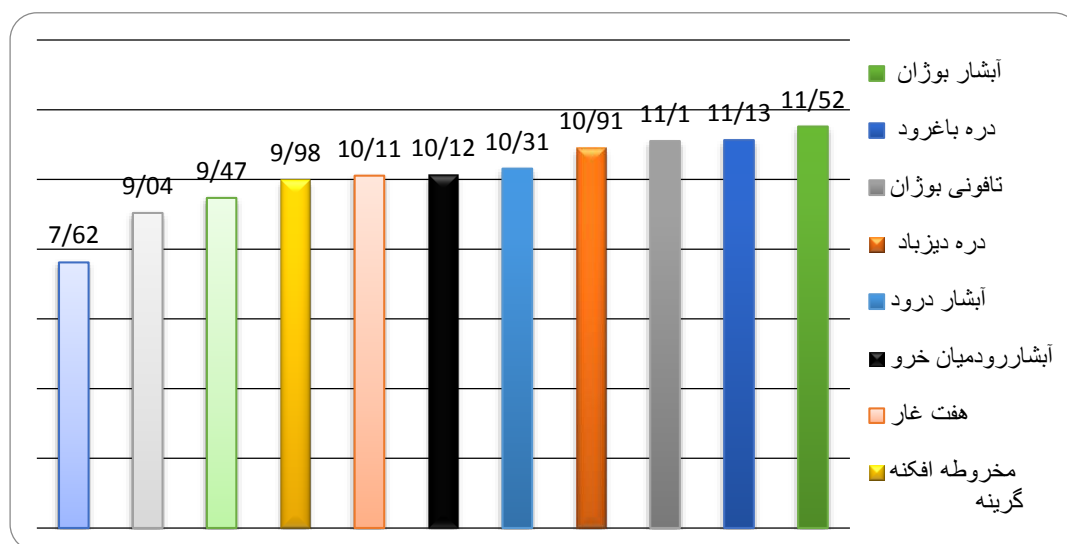
جدول ۷: کارت شناسایی تهیه شده برای هر عارضه در شهرستان نیشابور

کارت شناسایی مکان ژئومورفولوژیک	
شاخص‌ها	شناسه
نام مکان لندفرم: موقعیت نسبی و مطلق: ارتفاع از سطح دریا: ارتفاع لندفرم از سطح دریا : فاصله از نزدیک‌ترین مرکز جمعیتی: تعداد جمعیت و خانوار نزدیک‌ترین مرکز جمعیتی: فاصله از شهرستان و مرکز استان:	موقعیت
منشا زایش ویژگی ژئومورفیک فرایندهای غالب ساختار زمین شناسی سن مخاطرات ژئومورفولوژیک	ژئومورفولوژی

پس از تنظیم پرسش‌نامه‌ها از افراد مختلف از جمله کوهنوردان، گردشگران، کارشناسان آشنا به منطقه، و خود محقق خواسته شد تا به آن‌ها پاسخ دهند. در واقع وجه تمایز این پژوهش با مدل اجرا شده پیرا در پرتغال این است که مدل فوق توسط یک کارشناس آشنا به منطقه تنظیم، تهیه و ارزیابی شده؛ اما در پژوهش ژئومورفوسایت‌های شهرستان نیشابور از افراد و اقشار مختلفی خواسته شده تا در این ارزیابی نظرات خود را بیان کنند. در ادامه با جمع‌بندی پرسش‌نامه‌ها و سپس میانگین‌گیری از نمرات، ارزش هر سایت به شرح جدول (۸) به دست آمد. در شکل ۵ نیز امتیاز کسب شده توسط هر سایت نشان داده شده‌است.

جدول ۸: نتایج حاصل از ارزیابی‌های عددی با استفاده از مدل پیرا در شهرستان نیشابور

ردیف	ارزش مکان	ارزش علمی (ScV)	ارزشهای افزوده (Adv)	ارزش ژئومورفولوژیک (GmV)	ارزش استفاده (UsV)	ارزش حفاظتی (PrV)	ارزش مدیریتی (MnV)	مجموع ارزشها (TtV)
۱	آبشار بوژان	۳/۵	۲/۸۷	۶/۳۷	۳/۴	۱/۷۵	۵/۱۵	۱۱/۵۲
۲	دره باغرود	۲/۹۲	۲/۱۳	۵/۰۵	۴	۲	۶/۰۸	۱۱/۱۳
۳	تافونی بوژان	۳/۶۶	۱/۵	۵/۱	۳/۴۴	۲/۵	۵/۹۴	۱۱/۱
۴	دره دیزباد	۲/۶۶	۲/۶۲	۴/۵۴	۴/۸۷	۱/۵	۶/۳	۱۰/۹۱
۵	آبشار درود	۲/۰۸	۲/۱۳	۴/۲۱	۵/۶	۰/۵	۶/۰۱	۱۰/۳۱
۶	آبشار رودمیان خرو	۲/۸۳	۱/۸۸	۴/۷	۳/۴۱	۲	۵/۴۱	۱۰/۱۲
۷	هفت‌غار	۰/۹۲	۱/۵	۴/۴۲	۴/۶۹	۱	۵/۶۹	۱۰/۱۱
۸	مخروط افکنه گرینه	۲/۶۶	۱/۸۸	۴/۵۴	۴/۴۴	۱	۵/۴۴	۹/۹۸
۹	دره حصار	۲/۸۳	۱/۸۸	۴/۷۱	۲/۳۸	۲/۳۸	۴/۷۶	۹/۴۷
۱۰	آبشار خرو	۲/۲۴	۲/۸۷	۵/۱	۲/۴۳	۱/۵	۳/۹	۹/۰۴
۱۱	آبشار بار	۱/۸۳	۱/۸۸	۳/۷۱	۳/۴۱	۰/۵	۳/۹۱	۷/۶۲

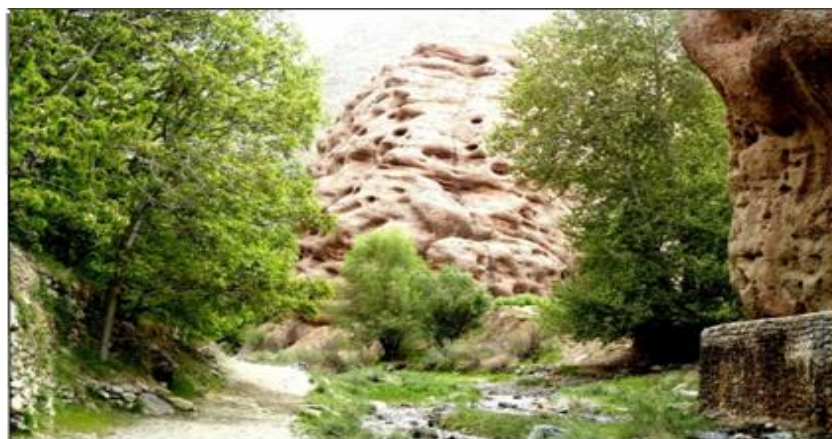


شکل ۵: مقایسه ارزیابی ژئوسایت‌های شهرستان نیشابور در مدل پیرا

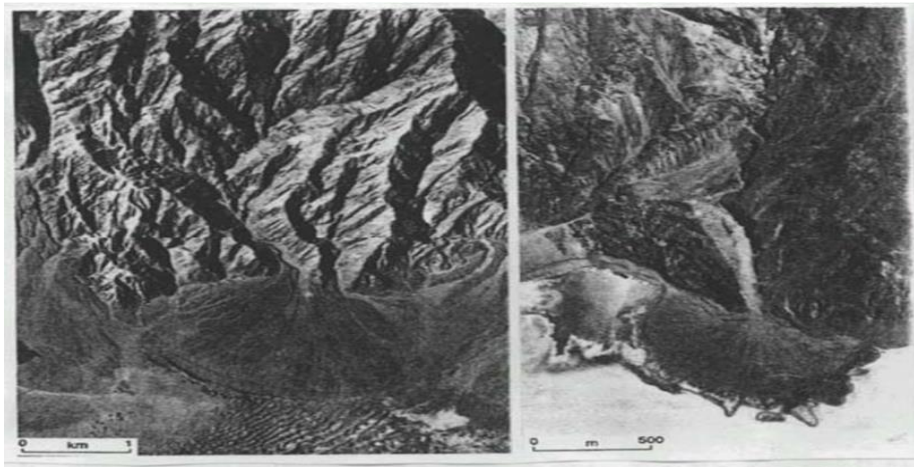
از مجموع امتیازات آبشار بوژان با امتیاز ۱۱/۵۲ بیشترین امتیاز را به دست آورد و به‌عنوان سایت برتر در شهرستان نیشابور شناخته شد آبشار بوژان در شکل ۷ نشان داده شده‌است. همچنین شکل ۸ مربوط به تافونی‌های منطقه‌ی بوژان است که در این مدل اجرا شده و در رده سوم ژئومورفوسایت‌های یازده‌گانه‌ی شهرستان نیشابور قرار گرفت. کمترین امتیاز (۷/۶۲) در این ارزیابی مربوط به آبشار بار است. آبشار رودمیان خرو و دره حصار با امتیاز ۲/۸۳، بالاترین امتیاز را در بحث ارزش علمی به دست آوردند و کمترین امتیاز ۰/۹۲، مربوط به هفت‌غار است. شکل ۹ عکس‌هوایی مخروط‌افکنه‌ی گرینه‌ی خرو را نشان می‌دهد.



شکل ۷: آبشار بوژان



شکل ۸: تافونی‌های بوژان



شکل ۹: مخروط افکنه گرینه

بالاترین امتیاز ارزش افزوده مربوط به آبشار خرو و بوژان می‌باشد و کمترین امتیاز را دره باغرود و هفت‌غار به خود اختصاص دادند. در بحث ارزش ژئومورفولوژیک، آبشار بوژان بالاترین امتیاز و کمترین امتیاز را آبشار بار کسب نمودند. نکته‌ی قابل توجه در این جمع‌بندی، امتیازات حاصل شده از بخش ارزش‌های ژئومورفولوژیک است چرا که مصاحبه‌شوندگان بالاترین امتیاز را به این بخش اختصاص داده‌اند و تقریباً امتیازات مربوط به ۱۱ سایت، همه بالای امتیاز ۴ بوده‌است. البته در بخش مربوط به امتیازات مدیریتی، این امتیازات بالا دیده می‌شود؛ اما پراکندگی امتیازات در این بخش، نشان از نظرات متفاوت افراد داشت. بالاترین امتیاز کسب شده (۶/۰۸) مربوط به دره باغرود است که در بین همه امتیازات در همه سایت‌ها بیشترین امتیاز را به خود اختصاص داده و در بحث ارزش استفاده آبشار درود و ارزش حفاظتی، تافونی‌های بوژان بالاترین امتیاز را کسب نمودند.

## ۶- نتیجه‌گیری

وجه تمایز این پژوهش با مدل اجرا شده توسط پیریرا در پرتغال این است که مدل فوق فقط توسط یک کارشناس آشنا به منطقه تنظیم، تهیه و ارزیابی شده‌است؛ اما در پژوهش ژئومورفوسایت‌های شهرستان نیشابور، از افراد و اقشار مختلفی (از جمله کوهنوردان، گردشگران، کارشناسان آشنا به منطقه، و خود محقق) خواسته شد تا در این ارزیابی، نظرات خود را بیان کنند. این امر به علت آشنایی نسبی افراد مورد پرسش در ارزیابی اهمیت به‌سزایی دارد و تنها یک کارشناس به ارزیابی نمی‌پردازد. در این روش بررسی همه جانبه بوده و کامل‌تر از سایر روش‌ها به نظر می‌رسد. آشنایی افراد محلی و کوهنوردان با جلوه‌ها و ارزش‌های ویژه‌ی منطقه، نتایج کلی و یافته‌ها را مستحکم‌تر و قابل‌اتکاتر از روش تک‌کارشناسی می‌نماید. همچنین در این روش ارزش‌های تجمعی مربوط به ژئومورفوسایت‌ها و مشخصه‌های علمی، هنری، فرهنگی، اکولوژیک زمین مشخص شده و مقیاس ژئومورفوسایت به دقت مورد ارزیابی قرار گرفته‌است؛ بنابراین می‌توان گفت، یافته‌های تحقیق از روایی بالایی برخوردار بوده و با توجه به رتبه‌بندی حاصله، مدیران و تصمیم‌گیران ارتقای ژئومورفوسایت‌ها می‌توانند با پشتیبانی علمی مستدل به تصمیم‌گیری برای ژئومورفوسایت‌های مورد بررسی بپردازند. جدول ۹ تصمیم‌گیرندگان را در مورد هر یک از سایت‌ها با توجه به معیارهای ارزشیابی آن‌ها از بالاترین تا پایین‌ترین امتیازهای کسب شده یاری می‌دهد.

جدول ۹: مجموعه امتیازات هر سایت در ارزیابی انجام شده در شهرستان نیشابور

ارزش ارزیابی شده در هر سایت	سایت با بالاترین امتیاز کسب شده	سایت با پایتترین امتیاز کسب شده
ارزش علمی	آبشار رودمیان خرو - دره حصار	هفت‌غار
ارزش‌های افزوده	آبشار خرو - آبشار بوژان	دره باغرو - هفت‌غار
ارزش ژئومورفولوژیک	آبشار بوژان	آبشار بار
ارزش استفاده	آبشار درود	دره حصار
ارزش حفاظتی	تافونی بوژان	آبشار درود - آبشار بار
ارزش مدیریتی	دره باغرو	آبشار خرو

## ۷- منابع

۱. احراری رود، محی‌الدین، شاهرخی خرگرد، ژیلا (۱۳۸۱). زمین‌گردشگری در چابهار، مجله‌ی علوم زمین، شماره ۶۷، صص ۵۳-۴۶.
۲. رشه شاعری، پرستو (۱۳۸۸). ژئوتوریسم و توسعه پایدار در شهرستان مریوان، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی تهران.
۳. روستایی، شهرام، بهرامی، زینب (۱۳۹۲). ارزیابی توانمندی‌های ژئوتوریستی تالاب‌های پل دختر به روش پراولنگ، فصلنامه جغرافیا و آمایش شهری- منطقه‌ای، شماره ۹، صص ۸۲-۶۹.
۴. زنده مقدم، محمد رضا (۱۳۸۳). بررسی توانمندی‌های دشت کویر به‌عنوان ژئوپارک بزرگ ایران مرکزی و نقش آن در توسعه پایدار استان سمنان، آمایش محیط، دوره ۲، شماره ۶، صص ۹۹-۱۱۸.
۵. مختاری، داود (۱۳۸۹). ارزیابی توانمندی اکوتوریستی مکان‌های ژئومورفیکی حوضه‌ی آبریز آسیاب خرابه در شمال غرب ایران به روش پراولنگ، جغرافیا و توسعه، شماره ۱۸، صص ۵۲-۲۷.
۶. مقصودی، مهران، علیزاده، محمد، رحیمی هرآبادی، سعید، هدائی آرائی، مجتبی (۱۳۹۱). ارزیابی قابلیت ژئومورفوسایت‌های گردشگری در پارک ملی کویر، فصلنامه علمی پژوهشی مطالعات مدیریت گردشگری، سال هفتم، شماره ۱۹، صص ۶۸-۴۹.
۷. مقصودی، مهران، نکوئی صدری بهرام (۱۳۸۷). دریچه‌ای نو به سوی صنعت گردشگری ایران، فصلنامه‌ی سپهر، شماره ۶۴، صص ۶۴-۶۱.
۸. موسوی، چمران، احمدی، راشد (۱۳۸۵). اکوتوریسم و نقش آن در گردشگری پایدار، همایش دانشگاه تهران.
۹. نصیریان، جلال (۱۳۸۹). نگاهی به انواع گردشگری از توریسم تا گردشگری، ماهنامه‌ی آریانا گردشگر، شماره ۸۵.
۱۰. یمانی، مجتبی، نگهبان، سعید، رحیمی هرآبادی، سعید، علیزاده، محمد (۱۳۹۱). ژئومورفوتوریسم و مقایسه‌ی روش‌های ارزیابی ژئومورفوسایت‌ها در توسعه‌ی گردشگری (مطالعه موردی: استان هرمزگان)، مجله‌ی برنامه ریزی و توسعه گردشگری، سال اول، شماره ۱، صص ۱۰۴-۸۳.
11. Bertram Bynum Boley, (2006) Geotourism in the crown of the continent: Developing and testing the Geotourism survey instrument (GSI).
12. Chiang Lee, Chien and Chun-Ping Chang. (2008): Tourism development and economic growth: A closer look at Panels, Tourism Management 29
13. 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.
14. Fassoulas, Ch. Mouriki D. Dimitriou Nikolakis P. George I., (2011) Quantitative Assessment of Geotopes as an Effective Tool for Geoheritage Management; Geoheritage, 21, pp 245-266.

15. Feuillet, T. Sourp, E., (2011) Geomorphological Heritage of the Pyrenees National Park (France), Assessment, Clustering, and Promotion of Geomorphosites; *Geoheritage*, 3, pp 151–162.
16. Nickolas C. Zouros, Mytilene (2007). Geomorphosite assessment and management in protected areas of Greece (Case study of the Lesbos island – coastal geomorphosites), *Geographica Helvetica* Jg. 62 2007/Heft 3, PP 169-180
17. 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.
18. Pralong, J (2005). A method for assessing the tourist potential and use of Geomorphological sites, *Geomorphology, Relief, processes, Environment*, 3, pp 189- 196.
19. 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.
20. Robert, w, (1980) *Tourism principles, Practices, philosophies*. McIntosh and Shashicant, Gupta,
21. Tourtellot, J. (2002). "About Geotourism", National Geographic Society, Conference of Sustainable Tourism, New York.