

## ارزیابی قابلیت‌های زمین‌گردشگری سایت‌های ژئومورفولوژیکی کویری بر اساس روش کامنسکوی اصلاح شده (مطالعه موردی کویرهای استان یزد)

محمد شریفی پیچون\* - استادیار ژئومورفولوژی، گروه جغرافیا، دانشگاه یزد  
مهديه قادری - دانشجوی دکترای ژئومورفولوژی، دانشگاه رازی، کرمانشاه

پذیرش مقاله: ۱۴۰۱/۰۳/۰۸      تأیید نهایی: ۱۴۰۱/۰۸/۱۹

### چکیده

ژئومورفوتوریسم یکی از حوزه‌های مطالعاتی نوین در علوم زمین و گردشگری است که بر شناخت ژئومورفوسایت‌ها تأکید دارد. هدف این پژوهش بررسی توانمندیها و قابلیت‌های گردشگری کویرهای استان یزد جهت ارائه آنها برای برنامه‌ریزی، مدیریت و ارائه خدمات است. به دلیل قرار گرفتن ۱۵ کویر نسبتاً وسیع با اشکال متنوع ژئومورفیکی در بخشهای مختلف استان یزد، این استان را از این حیث به یکی از استانهای بی‌بدیل در سطح کشور تبدیل نموده است. برای ارزیابی قابلیت‌های گردشگری کویرهای استان مدل کامنسکوی اصلاح شده ارائه شده است. در مدل کامنسکو، که بر اساس نظر برخی محققین از کارآمدترین مدل برای ارزیابی ژئومورفوسایت‌های ایران است، بیشتر بر وضعیت موجود مانند ارزشهای اقتصادی، زیبایی شناختی و علمی تأکید می‌شود. در حالی که هدف اصلی بسیاری از مطالعات ارزیابی ژئومورفوسایت‌ها در ایران، بررسی و شناسایی قابلیت‌ها و توانمندیهای بالقوه جهت برنامه‌ریزی، مدیریت، سرمایه‌گذاری و ارائه خدمات است. چرا که بسیاری از ژئومورفوسایت‌های ایران با قابلیت بالای گردشگری، به دلیل عوارض متنوع جذاب و بعضاً منحصر به فرد و کم‌نظیر در آنها، در حال حاضر شرایط مناسبی از نظر گردشگری ندارند. از این رو، شاخص جذابیت و سرگرمی با زیرشاخصهایی چون جذابیت برای یک گروه سنی یا برای همه گروههای سنی یا تپ خاصی از گردشگران، مدت اقامت و ماندگاری در این ژئوسایت‌ها، ایجاد حس آرامش و تمدد اعصاب و روان، قابلیت‌های بازی و سرگرمی بویژه برای کودکان و نوجوانان و ویژگیهای درمانی و پزشکی، به عنوان مهمترین و مؤثرترین شاخص به شاخص‌های قبلی کامنسکو و در چارچوب همین مدل افزوده گردید. بر این اساس و در روش اصلاح شده کامنسکو، ژئوسایتی که برای تمام سنین جذاب باشد، امتیاز بالاتری دریافت می‌کند. نتایج حاصل از بررسی‌ها و ارزیابی سایت‌های کویری استان یزد بر اساس مدل کامنسکوی اصلاح‌شده نشان می‌دهد که از میان ۱۵ کویر و دق شاخص این استان بیشترین قابلیت برای توسعه ژئوتوریسم در کویر بافق با ۷۶ امتیاز وجود دارد. بعد از آن به ترتیب کویرهای اردکان با ۶۷، ساغند با ۶۲، ابرکوه با ۵۷ امتیاز و کویر دروزاه قرآن با ۵۶ امتیاز در رتبه‌های بعدی قرار دارند. از مهمترین ویژگی این کویرها تنوع عارضه‌های ژئومورفیک و فضایی مناسب برای فعالیت و سرگرمی گروههای مختلف سنی از کودکان و نونهالان تا جوانان ماجراجو و افراد میان‌سال است که می‌توانند به فعالیتها مختلفی از جمله پیاده‌روی در کویر، راه رفتن روی تپه‌های ماسه‌ای حاشیه کویرها، دیدن اشکال متنوع ژئومورفیک کویری، دیدن سطوح شورزار، کویرهای چربه، رودخانه شور، دیدن آسمان صاف و پرستاره، هوای نسبتاً خنک در فصول گرم و مواردی از قبیل کمپ زدن، شترسواری در کویر، ماشین سواری (آفرود) و موتور سواری و حتی دوچرخه سواری در کویر از جمله خدمات و تفریحات دیگری است که می‌توان برای کویرها و جذب گردشگر در آنها در نظر گرفت. از این رو، آگاهی و شناخت به نسبت توانمندیهای کویرهای استان می‌تواند جهت توسعه اقتصادی پایدار در این استان خشک مؤثر واقع شود و جهت برنامه‌ریزی، سرمایه‌گذاری و مدیریت و فراهم نمودن زیرساخت‌های لازم اقدامات مناسب را انجام داد.

واژگان کلیدی: ژئوتوریسم، ژئوسایت، روش کامنسکو، کامنسکوی اصلاح شده، استان یزد، کویر.

## مقدمه

امروزه زندگی در شهرهای شلوغ و قفس‌های کوچکی که انسان برای خود ساخته است، باعث شده که او در حسرت بازگشت به طبیعت و گردش و تفریح در آن باشد (نیازی و همکاران، ۱۳۸۹: ۱۵). گردشگری در طبیعت یا به عبارت خلاصه‌تر طبیعت‌گردی یکی از راه‌های بازگشت به طبیعت در انحاء مختلف آن است که ژئومورفوتوریسم<sup>۱</sup> یکی از آنها به شمار می‌رود و عبارت است از جاذبه‌های گردشگری مبتنی بر عملکرد سیستم‌های شکل‌زا در سطح زمین که با خلق اشکال جذاب و دارای ارزش زیباشناختی توانایی فوق‌العاده‌ای در جذب گردشگر دارد (رامشت و شاهزیدی، ۱۳۹۰: ۲۷۰). از اهداف اصلی ژئومورفوتوریسم آموزش و التذاذ گردشگران از دیده‌های ژئومورفیک و همچنین حفاظت از محیط طبیعی و چشم‌اندازهای آن در رابطه با عدم تغییر و خودداری از دخالت انسان در برهم زدن چهره زمین است (پانیزا<sup>۲</sup>، ۲۰۰۱: ۴). در واقع، ژئومورفوتوریسم از حوزه‌های مطالعات زمین و مطالعات گردشگری است که بر شناخت ژئومورفوسایت‌ها<sup>۳</sup> یا چشم‌اندازهای ویژه‌ی ژئومورفولوژی تاکید دارد (فخری و همکاران، ۱۳۹۲: ۸۹). بدین سخن ژئومورفوتوریسم را می‌توان علم مطالعه ژئومورفوسایت‌ها یا چشم‌اندازهای ویژه‌ی ژئومورفیک تعریف نمود که از ارزش‌های علمی، اکولوژیکی، فرهنگی، زیبایی و اقتصادی به طور همزمان برخوردارند (پیرا<sup>۴</sup> و همکاران، ۲۰۰۷: ۱۷۰). بر پایه این نظر ژئومورفوسایت‌ها لندفرم‌هایی هستند که به مرور زمان ارزش خاصی (علمی، فرهنگی، زیبایی شناختی، اکولوژیکی و/یا اقتصادی) به دست آورده اند (کامنسکو و ندلیا، ۲۰۱۰: ۴۰۶). این سایت‌ها دارای انواع لندفرمها بوده که در اثر فعل و انفعالات درونی و عوامل بیرونی زمین در طول زمان و در قلمرویی خاص ایجاد شده و نقش مهمی در شناخت تحولات ژئومورفولوژیکی دیرینه‌ی یک محل دارند (درمحمدی، ۱۳۹۶). این سایت‌های ژئومورفولوژیکی از نظر ابعاد و تنوع جاذبه‌های ژئوتوریستی تفاوت چشمگیری با هم دارند. از نقطه نظر تنوع عوارض ژئومورفیک در ژئوسایت‌ها، از مفهوم ژئودایورسیتی<sup>۵</sup> به معنی تنوع عوارض زمین‌شناختی و ژئومورفولوژیکی یاد می‌شود که معمولاً مربوط به عناصر میراث زمین مثل ژئومورفوسایت‌ها و عناصر ژئومورفولوژیکی می‌شود (Bruschi & et al, 2011) و نشان دهنده‌ی افزایش توجه به عوارض طبیعت بی‌جان بوده (Solarska & et al, 2013) و به منظور آگاهی از میراث زمین‌شناختی در کل کره زمین و هماهنگی و سازگاری با رویکرد حفاظت مهم و ضروری بوده و از آنجایی که پدیده‌های متعدد و متنوع زمین‌شناسی را دربر می‌گیرد، می‌تواند بیانگر ساختار و ماهیت زمین‌شناسی یک منطقه و قابلیت‌های ژئوتوریستی آن باشد (Ruban, ۲۰۱۰: ۳۲۶). از این رو، تاکنون مطالعات مختلفی در زمینه ارزیابی ژئومورفوسایت‌ها در داخل و خارج از کشور انجام گرفته و در حال حاضر نیز در حال تکامل است. از جمله مهم‌ترین این تحقیقات در خارج از کشور می‌توان به تحقیقات زیر اشاره نمود:

پرالونگ<sup>۶</sup> (۲۰۰۵: ۱۸۹) با ارائه مدل ارزیابی و تعیین معیارهای استاندارد ژئوتوریسم، به ارزیابی و معرفی ژئومورفوسایت‌های منطقه چامونیکس مونت بلانس کشور سوئیس پرداخت و با استفاده از همین مدل، ژئومورفوسایت‌های این منطقه را نیز مورد بررسی قرار داده است. فیلت و سورپ<sup>۷</sup> (۲۰۱۱) قابلیت‌های گردشگری پارک ملی پیرنه را با استفاده از یک مدل ارزیابی مبتنی بر ارزش‌های مدیریتی و گردشگری مطالعه نموده و با استفاده از این مدل ۳۰ ژئومورفوسایت را مورد بررسی قرار دادند. هوز<sup>۸</sup> و همکاران (۲۰۱۱) توانمندی‌های ژئوتوریسم در ژئوسایت کوه‌های گورا فروسکا را با استفاده از روش

1. Geomorphotourism

2. Panniza

3. Geomorphosite

4. Pereira et all

5. Geodiversity

6. Pralong

7. Feuillet & Sourp

8. Hose

GAM بررسی کردند. نتیجه این بررسی یک گراف متشکل از ۹ زمینه است که در آن می‌توان ژئوسایت‌ها را رده‌بندی و به ۹ منطقه‌ای از نظر علمی، آموزشی، زیبایی‌شناسی، نمایشی، نگهداری، حفاظت و غیره برای گردشگری مناسب هستند، تقسیم نمود. این مدل علاوه بر اینکه به ارزیابی ژئوسایت‌ها می‌پردازد، می‌تواند کمک ارزشمندی به حفظ میراث‌های طبیعی و گردشگری نماید و سپس مسیری را برای آینده نشان دهد.

در پژوهشی دیگر سولداتی<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۱۲) به بررسی فروچاله‌ها در جزیره گزو<sup>۲</sup> پرداختند. نتایج مطالعات آنها نشان داد که از میان ۱۷ چاله مورد بررسی ۶ چاله قابلیت معرفی به عنوان ژئوسایت‌های زیبا را دارند. بیزواس<sup>۳</sup> و همکاران (۲۰۱۳) توسعه ژئوتوریسم در منطقه کوچ در گجرات هند را مورد مطالعه قرار دادند. نتایج آنها نشان داد که منطقه کوچ دارای میراث‌های زمین‌شناسی منحصر به فرد است که متاسفانه به خاطر فعالیت‌های انسانی در حال نابودی است. فردی<sup>۴</sup> و همکاران (۲۰۱۴) ژئوتوریسم کوه‌های ایرنیکی ایتالیا را به عنوان میراث زمین‌شناسی مرکز آیینیز ایتالیا معرفی و به ارزیابی ژئوسایت‌های این منطقه به منظور توسعه توریسم پرداختند. ونگ<sup>۵</sup> و همکاران (۲۰۱۵) در مقاله‌ای تنوع زیست محیطی، حفاظت زمین و ژئوتوریسم را در پارک ملی هنگ کنگ مورد بررسی قرار دادند. نتایج مطالعات آنها بیانگر آن بود که مدیریت حفاظت به اندازه‌ی کافی صورت گرفته و زیرساخت‌های توریسم بهینه، سیستم تفسیر علمی کارآمد، مواد آموزشی، تبادل فعال با دیگر ژئوپارک‌ها، آموزش مداوم و همکاری موثر با دیگر اجتماعات محلی در این ژئوپارک فعال است. در پژوهشی دیگر کوبالیکو و کریشنر<sup>۶</sup> (۲۰۱۶) به ارزیابی ژئوسایت و ژئومورفوسایت‌های شرق کشور جمهوری چک پرداختند. در این پژوهش ۶ ژئوسایت مورد بررسی قرار گرفته و قابلیت‌های آنها را بر اساس نتایج نقاط قوت و ضعف این ژئوسایت‌ها بیان کرده‌اند. رینالد و کراتزا<sup>۷</sup> (۲۰۱۶) نیز مناطق کوهستانی را به دلیل ویژگی‌های فیزیکی خاص و تنوع طبیعی به عنوان ژئومورفوسایت و مرکز آموزش زیست محیطی معرفی نمودند. در این رابطه بر روی دولومیت‌های واقع در آپ‌های ایتالیا و سوئیس به عنوان مطالعه‌ی موردی پرداختند. مقصودی و رحمتی (۲۰۱۸) به ارزیابی ژئومورفوسایت‌های استان لرستان با استفاده از مدل‌های کامنسکو و زورس<sup>۸</sup> پرداختند و در نهایت منطقه سیمره را به دلیل تنوع زمین‌شناختی و مدیریت میراث زمین‌شناختی آن به عنوان منطقه حفاظت شده پیشنهاد نمودند. همچنین دولما<sup>۹</sup> (۲۰۱۹) به بررسی قابلیت‌های ژئوتوریسمی و مکان‌یابی مناطق مستعد ژئوتوریسم در پارک ملی تئث در آلبانی پرداخت. تومیک<sup>۱۰</sup> و همکاران (۲۰۲۰) با استفاده از مدل GAM به بررسی ژئوتوریسم در ناحیه رود دانوب در سیبری پرداخته و مناطق مستعد ژئوتوریسم را در این منطقه معرفی نمودند.

یکی از پژوهشگران فعالی که به ارزیابی ژئوتوریسم و ژئومورفوتوریسم پرداخته و آن را از جنبه‌های مختلف و با روشی بسیار مناسب و پذیرفته شده در سطح جهانی پرداخته، کامنسکو است که اغلب مطالعات او بر روی قابلیت‌های زمین گردشگری کشور رومانی و ایالت‌های مختلف آن متمرکز بوده است. کامنسکو و ندلیا<sup>۱۱</sup> (۲۰۱۰) با استفاده از پرسشنامه و پردازش و تحلیل‌های آماری به ارزیابی ژئومورفوسایت‌های کوه‌های بوسجی<sup>۱۲</sup> پرداختند و برخی از بخش‌های مناسب این

1. Soladti

2. Gezo

3. Biswas

4. Fredi

5. Wang

6. Kubaliko & Kirchner

7. Raynald & cratza

8. Zouros

9. Dollma

10. Tomic & Slobodan

11. Nedelea

12. Bucegi

کوهها را برای ارائه به زمین‌گردشگران معرفی نمودند. در پژوهشی دیگر ایلینکا<sup>۱</sup> و کامنسکو (۲۰۱۱) به بررسی و مطالعه برخی ویژگیهای مرتبط با ژئومورفوسایت های غنی از نظر زمین‌گردشگری در ایالت ورسیا<sup>۲</sup> در کشور رومانی پرداختند. در این مطالعه آنها ۳۰ سایت را از جنبه علمی، چشم انداز، فرهنگی و اقتصادی مورد بررسی قرار دادند. البته مولفه دسترسی آسان به آنها را نیز ملاحظه نمودند. همچنین کامنسکو و ندلیا (۲۰۱۲) به ارزیابی ژئودایورسیتی ایالت بوزائولوی<sup>۳</sup> در جنوب شرق رومانی جهت ایجاد ژئوپارک پرداختند، منطقه ای که به باور پژوهشگران از نظر تنوع زمین‌شناختی، ژئومورفولوژیکی، جغرافیای زیستی و انسانی دارای توانمندیها و قابلیت‌هایی بالایی می‌باشد. کامنسکو و همکاران (۲۰۱۷) مطالعه ای را جهت معرفی ژئومورفوسایت های بخارست جهت برنامه ریزی، سرمایه گذاری و معرفی آنها به گردشگران انجام دادند و در نهایت مهمترین سایت های ژئومورفولوژیکی را برای بازدید به گردشگران معرفی نمودند. کامنسکو و ندلیا (۲۰۲۰) به بررسی وضعیت آموزش زمین میراث ها و تنوع زمین‌شناختی کشور رومانی پرداختند و بیان داشتند که کشور نیاز به افزایش کیفیت آموزش و بالابردن سطح آگاهی دانش آموزان و دانشجویان را دارد.

در کشور ایران نیز در یک دهه اخیر مطالعات نسبتاً خوبی در زمینه ژئومورفوتوریسم و مشخص نمودن مناطق مستعد برای این گونه از گردشگری انجام گرفته است که تعداد قابل توجهی از این پژوهشها از روش کامنسکو بهره گرفته است. از جمله این مطالعات به این شرح می‌باشند: یمانی و همکاران (۱۳۹۱) به بررسی ژئومورفوتوریسم و توان سنجی ژئومورفوسایت های شهرستان سردشت با مقایسه روشهای کامنسکو و رینارد به منظور توسعه گردشگری پرداختند. مقیمی و همکاران (۱۳۹۱) با استفاده از روش پیرا و روش‌های میدانی به ارزیابی قابلیت‌های ژئومورفوسایت‌های جاده‌ای در بخش‌هایی از آزادراه قم-کاشان پرداخته است. نتایج حاصل از این تحقیق نشان داده است که از میان سایت‌های مورد بررسی، بالاترین امتیاز در بخش ژئومورفولوژی متعلق به اشکال چین‌خورده ترشیری و بالاترین امتیاز در بخش مدیریتی متعلق به سایت تیغه‌ها و شیب‌های واریزه‌ای متوالی است. مقصودی و همکاران (۱۳۹۳) با استفاده از روش‌های جدید به ویژه روش کامنسکو<sup>۴</sup> به بررسی قابلیت‌های ژئومورفوسایت‌های شهرستان مهاباد پرداخته‌اند. نتایج حاصل از مطالعات آنها نشان داد که از میان لندفرم‌های مورد بررسی غار آبی سهولان با جمع ۷۵ امتیاز، از مکانهای جذاب در این منطقه برای زمین‌گردشگری است. پورخسروانی و مغانی (۱۳۹۴) با استفاده از روش رینارد و پیرا پتانسیل‌های ژئومورفوتوریسمی کویر سیرجان را مورد بررسی قرار دادند. نتایج آنها نشان داد که این کویر بر اساس هر دو روش وضعیت مناسبی جهت توسعه گردشگری منطقه‌ای دارد. اما مهم‌ترین نقطه ضعف این سایت جهت توسعه گردشگری ضعف مدیریت در حفاظت و ارتقای آن می‌باشد. حلبیان و همکاران (۱۳۹۶) با استفاده از روش فاسیلوس و کامنسکو به ارزیابی قابلیت‌های گردشگری ژئوتوپ-های سیرجان پرداختند. نتایج حاصله نشان داد که ژئوتوپ کویر نمک سیرجان بیشترین پتانسیل گردشگری و ژئوتوپ‌های دستکن کم‌ترین پتانسیل گردشگری را دارا می‌باشند. سلمانی و همکاران (۱۳۹۷) با استفاده از روش ارزیابی ژئوتوریسم آقای بوروشی<sup>۵</sup> به ارزیابی ژئومورفوسایت‌های کویری و بیابانی شهرستان طبس پرداختند. نتایج این پژوهش نشان داد که بیشتر ژئومورفوسایت‌های مناطق خشک این شهرستان از شرایط بهینه برای توسعه ژئوتوریسم برخوردارند. اما در حال حاضر فقط ژئوسایت ریگ شتران به صورت بهینه مورد استفاده گردشگران قرار دارد. رحیمی هرآبادی و همکاران (۱۳۹۹) با استفاده از روش بوروشی توانمندی ژئومورفوسایت‌های قلمرو بیابانی شهرستان طبس را بررسی نمودند. بر اساس نتایج حاصله از مطالعات آنها ژئومورفوسایت‌های ریگ شتران، رخنمون‌های سنگی درنجال و کوه‌های قدیمی کم ارتفاع کلمرد از بیشترین امتیاز بودند. رنجبری و همکاران (۱۳۹۹) با استفاده از روش‌های رینالد و پیرا به بررسی ۱۲ ژئومورفوسایت

1. Iinca

2. Vâlcea

3. Buzaului

4. Kamensko

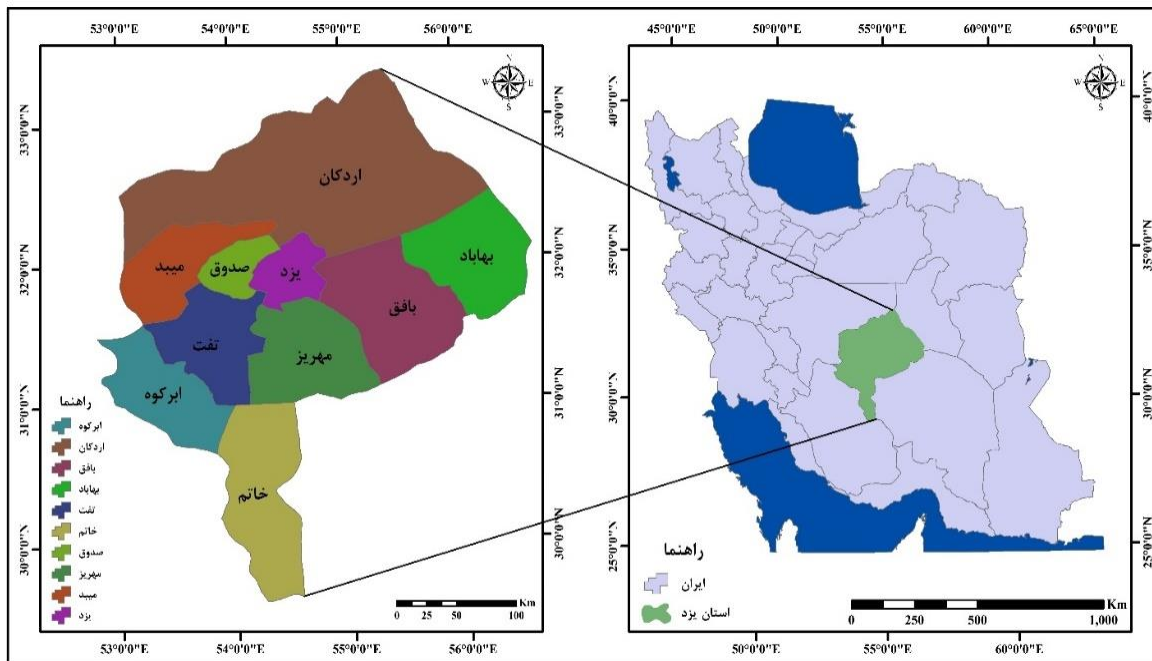
5. Brouski

در دشت میناب پرداختند. نتایج این بررسی نشان داد که دو ژئومورفوسایت خورها و جنگل حرا بیش‌ترین اهمیت را برای توسعه ژئوتوریسم دارند. صفاری و همکاران (۱۳۹۹) با تلفیقی از روش کتابخانه‌ای، ارزیابی بومی شده و میدانی ابعاد جامع دانش ژئوتوریسم را از شناسایی تا مدیریت مورد مطالعه قرار داده و با تاکید بر ملاحظات امنیتی، به ارائه الگوی مدیریتی در ژئوتوریسم مناطق بیابانی و کویری ایران در منطقه مرجناب پرداختند. عباس زاده و همکاران (۱۳۹۹) به ارزیابی پتانسیل های ژئوسایتهای مستعد در استان چهارمحال و بختیاری با استفاده از روش کامنسکو پرداختند. شریفی و همکاران (۱۴۰۰) به ارزیابی پتانسیل ها و توانمندیهای شهرستان ماهنشان جهت احداث ژئوپارک با استفاده از مدل کامنسکو پرداختند. تهمک و همکاران (۱۴۰۱) به بررسی پتانسیل سنجی توسعه ژئوتوریسم در مناطق پیرامونی شهرهای مناطق خشک با استفاده از روشهای کامنسکو، کوبالیکو و روش بومی پرداختند و بیان داشتند شهر جدید ایوانکی در حد فاصل ژئوسایت های کوهستانی و کویری شده که پتانسیل بالایی در زمینه زمین گردشگری داشته باشد.

قرار گرفتن حدود دو سوم از سرزمین ایران در قلمرو خشک و نیمه خشک و عدم وجود آب کافی برای بسیاری از فعالیت‌ها، شکنندگی این گونه از اکوسیستمها برای بسیاری از فعالیت‌ها از یک سو و وجود عوارض و اشکال ژئومورفیک متعدد و متنوع خشک در ایران مرکزی اهمیت مطالعه در رابطه با توسعه ژئوتوریسم این مناطق را نشان می‌دهد. از جمله مناطق بسیار غنی و جذاب در این زمینه استان یزد است که دارای شرایط ویژه‌ای از نظر ژئومورفوتوریسم می‌باشد؛ به گونه‌ای که آب و هوای گرم آن امکان گردشگری در فصول سرد را فراهم ساخته است. این در حالی است که در بسیاری از سایت‌های گردشگری در ایران و جهان امکان گردشگری در فصول سرد وجود ندارد. از طرف دیگر به دلیل تنوع اشکال ژئومورفولوژیکی و منحصربه‌فرد بودن این اشکال، ژئومورفوتوریسم می‌تواند به عنوان صنعتی پویا در این منطقه فعالیت داشته باشد و نقش مهمی در اقتصاد و توسعه پایدار این منطقه ایفا نماید. شناخت دقیق و اصولی توانایی‌های استان یزد و راه‌های بهره‌برداری از آن از ضروریات اساسی برای توسعه اقتصادی و اجتماعی این منطقه و حتی ایران می‌باشد. یکی از ساده‌ترین راه‌های استفاده و بهره‌وری پایدار از این منطقه، استفاده از توانمندی‌های اکوژئوتوریسمی و ژئومورفوتوریسمی آن است. شناخت جاذبه‌های اکوژئوتوریسمی و ژئومورفوتوریسمی این منطقه هنوز به طور کامل انجام نگرفته و لازم است مطالعات دقیق‌تر و گسترده‌تری در خصوص ویژگی‌های این جاذبه‌ها و همچنین ایجاد زیرساخت‌های مناسب جهت توسعه این صنعت نوپا صورت گیرد. در بعضی منابع به جاذبه‌های شناخته‌شده این منطقه مانند کویرها، تپه‌های ماسه‌ای تثبیت شده، کوه ریگ و غیره اشاره شده است؛ اما این منابع علاوه بر اینکه دید کاملی از پدیده‌های موجود به ما نمی‌دهند، از منظر ژئومورفوتوریسم نیز به این پدیده‌ها نپرداخته‌اند. هدف از این پژوهش ارزیابی ژئومورفوسایت‌های کویری این منطقه و آشنایی مدیران و برنامه‌ریزان صنعت جهانگردی کشور با جاذبه‌های ژئومورفوتوریسمی کویری استان یزد به منظور توجه بیشتر آنها به توان بالقوه این جاذبه‌ها در صنعت توریسم کشور است.

### موقعیت منطقه مورد مطالعه

استان یزد با مساحت ۱۳۱۵۵۰ کیلومتر مربع در مرکز ایران و در حاشیه‌ی دشت کویر و دشت و بیابان لوت از یک سو، کوه‌های نایب و پیش‌کوه‌های زاگرس از سوی دیگر قرار دارد (جهانیان و زندی، ۱۳۸۹) و از پستی و بلندی‌ها، چاله‌ها و کفه‌های کویری متعددی تشکیل شده است. یزد دومین استان بیابانی کشور بعد از سیستان و بلوچستان است. سطح بیابان‌های آن نزدیک به ۶/۵ میلیون هکتار است که حدود ۵۰ درصد سطح کل استان یزد را تشکیل می‌دهد. بر این اساس، حدود ۱۹/۱ درصد بیابان‌های ایران در استان یزد قرار گرفته است. در این مناطق بیابانی علاوه بر شنزارها و تپه‌های شنی ۱/۶۲ میلیون هکتار کویر وجود دارد. تقریباً در همه شهرستانهای آن کویرهای کوچک و بزرگی وجود دارد که برخی از آنها مانند کویر سیاه کوه و ساغند در اردکان، کویر درانجیر در بافق و کویر ابرکوه در شهرستان ابرکوه از وسعت نسبتاً زیادی برخوردار هستند.



شکل ۱: نقشه موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه

### روش شناسی

برای گردآوری اطلاعات این پژوهش از بازدیدها و مطالعات میدانی، مطالعات کتابخانه‌ای و اسنادی و همچنین نقشه‌های توپوگرافی (۱:۵۰۰۰۰)، زمین‌شناسی (۱:۱۰۰۰۰۰) و نقشه رقومی ارتفاعی با قدرت تفکیک ۳۰ متر استان یزد استفاده شده است. ترکیب اطلاعات بدست آمده از منابع ذکر شده تعیین‌کننده ارزش کلی ژئوسایت‌ها در منطقه مورد مطالعه بوده است. برای ارزیابی قابلیت‌های ژئوسایت‌ها از روش کامنسکوی اصلاح شده، استفاده گردیده و ژئوسایت‌های با ارزش بالاتر که پتانسیل بیشتری برای توسعه ژئوتوریسم دارند، مشخص شده‌اند. تحقیقات انجام شده بر روی روش‌های ارزیابی ژئومورفوسایت‌ها در ایران نشان می‌دهد که بهترین روش ارزیابی ژئوسایت‌ها، کامنسکو است (زنگنه اسدی و همکاران، ۱۳۹۵) زیرا این روش با بهره‌گیری از چندین روش دیگر (رینارد، پریرا، پرالونگ، کوراتزا، گیوستی<sup>۲</sup>، بروسچی<sup>۳</sup>، سندرو<sup>۴</sup>، زوروس<sup>۵</sup>، اراتیک<sup>۶</sup> و سرانو<sup>۷</sup>) ژئوسایت‌ها را مورد ارزیابی قرار می‌دهد و تاکید بیشتر آن بر روی شاخص‌های مدیریتی و زیبایی است (صفاری و همکاران، ۱۳۹۸).

### کامنسکو اصلاح شده

روش کامنسکو توسط آقای کامنسکو در سال ۲۰۱۱ مطرح شده است که بر ۵ ارزش علمی، زیبایی شناختی، فرهنگی، اقتصادی و مدیریتی استوار است. البته امتیاز هر یک از ارزش‌ها بر اساس چند زیر معیار و به صورت میانگین‌گیری به دست می‌آید (کامنسکو و همکاران، ۲۰۱۲؛ جدول ۱):

1. Coratza
2. Giusti
3. Bruschi
4. Cendrero
5. Zouros
6. Erhatic
7. Serrano

جدول شماره ۱: معیارها و امتیازات پیشنهادی جهت ارزیابی ژئومورفوسایت‌ها (کامنسکو، ۲۰۱۲)

مدیریت و استفاده - ۲۰ امتیاز	ارزش اقتصادی - ۲۰ امتیاز	ارزش فرهنگی - ۲۰ امتیاز	ارزش زیبایی ظاهری - ۲۰ امتیاز	ارزش علمی - ۲۰ امتیاز
درجه حفاظت ۴ امتیاز	قابلیت دسترسی ۴ امتیاز	ویژگی‌های فرهنگی ۴ امتیاز	قابلیت دیدن ۴ امتیاز	جغرافیای دیرینه ۳ امتیاز
سایت‌های محافظت شده ۳ امتیاز	زیرساخت ۴ امتیاز	ویژگی‌های تاریخی ۴ امتیاز	ساختار فضایی ۴ امتیاز	معرف بودن ۲ امتیاز
آسیب پذیری / ریسک های طبیعی ۳ امتیاز	تعداد بازدید کننده سالانه ۴ امتیاز	ویژگی‌های مذهبی ۴ امتیاز	تضاد رنگ ها ۴ امتیاز	نادر بودن ۲ امتیاز
شدت استفاده ۴ امتیاز	تعدد از انواع و اشکال استفاده ۴ امتیاز	ویژگی‌های ادبی / شامل گرافیکی ۲ امتیاز	اختلاف سطح ۴ امتیاز	یکپارچگی ۲ امتیاز
استفاده از ارزش های زیبایی ظاهری، فرهنگی و اقتصادی ۳ امتیاز	پتانسیل های اقتصادی ۴ امتیاز	جشنواره ها و مظاهر فرهنگی ۲ امتیاز	قالب بندی چشم انداز ۴ امتیاز	میزان شناخت علمی ۳ امتیاز
رابطه با سیاست های برنامه ریزی ۳ امتیاز	-	ارزش نمادین ۴ امتیاز	-	استفاده در مقاصد آموزشی ۳ امتیاز
-	-	-	-	ارزش اکولوژیک ۳ امتیاز
-	-	-	-	تنوع ۲ امتیاز

اما از آنجایی که در این روش ارزیابی تاکید بر شاخص‌های مدیریتی و زیبایی است، به مواردی از قبیل میزان جذابیت هر ژئوسایت برای همه قشرهای سنی، ایجاد حس آرامش برای گردشگر، قابلیت بازی و سرگرمی برای کودکان و نوجوانان و ویژگی‌های درمانی و پزشکی توجهی نشده است و در واقع این عدم توجه به چنین شاخص‌های مهمی نوعی ضعف پنداشته می‌شود. در پژوهش حاضر به اصلاح برخی از ضعف‌های موجود در این روش پرداخته شده است. از این رو، شاخص سرگرمی و جذابیت به شاخص‌های ارائه شده توسط کامنسکو اضافه شده است. چرا که برخی پدیده‌ها و عوارض زمین جذابیت‌های آنی داشته و یا به گونه‌ای هستند که امکان ماندگاری گردشگران در مکان محل استقرارشان را نمی‌دهد و گردشگر تنها برای یکی یا دو ساعت و گرفتن عکس و مواردی از این دست به این محل‌ها رجوع نمی‌کند. در حالی که برخی از پدیده‌ها، عوارض زمین و لندفرمها به دلیل ویژگیهای جذاب و سرگرمی شان برای برخی گروهها و رده‌های سنی و یا پاره‌ای از انواع گردشگردها می‌توانند این گردشگران را برای یک یا چند روز در محل نگهدارند، به فعالیتهای خاص پرداخته و از بودن در آنجا لذت ببرند. برای مثال، کوه عقاب یزد اگر چه عارضه‌ای زیبا و بی‌نظیر در سطح جهان می‌باشد، اما قابلیت نگهداشت گردشگران را برای حتی یک ساعت را ندارد و اغلب گردشگران (رهگذاران) تنها برای گرفتن یک عکس یادگاری به آنجا مراجعه نموده و سریع محل را ترک می‌کنند. اما برخی کویرها و تپه‌های ماسه‌ای واقع در این استان، مانند کویر بافق و تپه‌های ماسه‌ای واقع در حاشیه آن می‌توانند بیش از یک شبانه‌روز گردشگران داخلی و خارجی را نگهدارند. از این رو، توجه به این شاخص در ارزیابی ژئوسایت‌ها و ژئومورفوسایت‌ها جهت برنامه‌ریزی و مدیریت و مهیا نودن زیرساخت‌ها حایز اهمیت بالایی است و بایستی مورد توجه قرار بگیرد. بدین ترتیب، در این پژوهش شاخص سرگرمی و جذابیت به شاخص‌های قبلی کامنسکو اضافه گردیده است که شامل زیرمعیارهایی از قبیل جذابیت برای همه گروه‌های سنی یا برای یک گروه سنی خاص، مدت اقامت و ماندگاری در این ژئوسایت‌ها، ایجاد حس آرامش و ریلکسیشن، قابلیت‌های بازی و سرگرمی بویژه برای کودکان و نوجوانان و ویژگیهای درمانی و پزشکی می‌باشد. بنابر اهمیت بالای این شاخص در زمین‌گردشگری، بیشترین امتیاز نیز به آن داده شده است و به دلیل آنکه شاخص نهایی ترکیبی بر اساس مدل و چارچوب مدل کامنسکو باشد، از همان امتیازات کامنسکو استفاده شده است، به گونه‌ای که از امتیاز هر یک از معیارهای تخصیص داده شده به

شاخص‌های دیگر توسط کامنسکو کم شده و به شاخص جدید اختصاص داده شده است. بدین شکل، هر یک از شاخص‌های ارائه شده توسط کامنسکو ۱۶ امتیاز، و شاخص سرگرمی و جذابیت، ۲۰ امتیاز دریافت کرده است (جدول ۲). در توضیح برای اصلاح این روش می‌توان افزود ژئوسایتی که برای تمام سنین جذاب باشد امتیاز بالاتری دریافت می‌کند. برای مثال یک کویر که ۴ مورد ذکر شده در بالا را داشته باشد، نسبت به یک آبشار صعب العبور امتیاز بیشتر و در نتیجه قابلیت بیشتری برای ژئوتوریسم دارد. زیرا آبشار شاید برای تعداد محدودی از افراد جذابیت داشته باشد؛ در حالی که یک خانواده با تمام اعضا می‌تواند به یک کویر جذاب سفر کند.

جدول شماره ۲: ضرایب و نمرات پیشنهادی برای ارزیابی ژئومورفوسایت‌ها (مدل اصلاح شده کامنسکو)

ارزش مدیریت و استفاده- ۱۶ امتیاز	ارزش اقتصادی- ۱۶ امتیاز	ارزش فرهنگی- ۱۶ امتیاز	ارزش زیبایی ظاهری- ۱۶ امتیاز	ارزش علمی- ۱۶ امتیاز	ارزش سرگرمی و جذابیت- ۲۰ امتیاز
درجه حفاظت ۴ امتیاز	قابلیت دسترسی ۳ امتیاز	ویژگی های فرهنگی ۴ امتیاز	قابلیت دیدن ۴ امتیاز	جغرافیای دیرینه ۲ امتیاز	جذابیت برای همه گروه‌های سنی ۵ امتیاز
سایت‌های محافظت شده ۲ امتیاز	زیرساخت ۴ امتیاز	ویژگی های تاریخی ۳ امتیاز	ساختار فضایی ۳ امتیاز	معرف بودن ۲ امتیاز	مدت اقامت (کمتر از یک روز، یک روز، بیش از یک روز) ۴ امتیاز
آسیب پذیری/ ریسک های طبیعی ۳ امتیاز	تعداد بازدید کننده سالانه ۳ امتیاز	ویژگی های مذهبی ۳ امتیاز	تضاد رنگ ها ۳ امتیاز	نادر بودن ۲ امتیاز	ایجاد حس آرامش و تجدید قوا (ریلکسیشن) (۴)
شدت استفاده ۳ امتیاز	تعدد از انواع و اشکال استفاده ۳ امتیاز	ویژگی های ادبی/ شمایل گرافیکی ۱ امتیاز	اختلاف سطح ۳ امتیاز	یکپارچگی ۲ امتیاز	قابلیت بازی و سرگرمی برای کودکان و نوجوانان ۵ امتیاز
استفاده از ارزش های زیبایی ظاهری، فرهنگی و اقتصادی ۲ امتیاز	پتانسیل های اقتصادی ۳ امتیاز	جشنواره ها و مظاهر فرهنگی ۱ امتیاز	قالب بندی چشم انداز ۳ امتیاز	میزان شناخت علمی ۳ امتیاز	ویژگی های درمانی و پزشکی ۲ امتیاز
رابطه با سیاست های برنامه ریزی ۲ امتیاز	-	ارزش نمادین ۴ امتیاز	-	استفاده در مقاصد آموزشی ۲ امتیاز	-
-	-	-	-	ارزش اکولوژیک ۲ امتیاز	-
-	-	-	-	تنوع ۱ امتیاز	-

### ارزش مدیریت و استفاده

ارزش مدیریت و استفاده = درجه‌ی حفاظت (۴) + سایت‌های محافظت شده (۲) + آسیب‌پذیری یا ریسک‌های طبیعی (۳) + شدت استفاده (۳) + استفاده از ارزش‌های زیبایی ظاهری، اقتصادی و فرهنگی (۲) + رابطه با برنامه‌ریزی (۲)

### ارزش اقتصادی

ارزش اقتصادی = قابلیت دسترسی (۳) + زیرساخت (۴) + تعداد بازدیدکننده‌گان سالانه (۳) + تعدد اشکال مورد استفاده (۳) + پتانسیل‌های اقتصادی (۳)

### ارزش فرهنگی

ارزش فرهنگی = ویژگی‌های فرهنگی (۴) + ویژگی‌های تاریخی (۳) + ویژگی‌های مذهبی (۳) + ویژگی‌های ادبی/ شمایل گرافیکی (۱) + جشنواره‌ها و مظاهر فرهنگی (۱) + ارزش نمادین (۴)



**ارزش زیبایی ظاهری**

ارزش زیبایی ظاهری = قابلیت دیدن (۴) + ساختار فضایی (۳) + کنتراست رنگ (۳) + اختلاف سطح (۳) + قالب‌بندی چشم‌انداز (۳)

**ارزش علمی**

ارزش علمی = جذابیت جغرافیای دیرینه (۲) + معرف بودن (۲) + نادر بودن (۲) + یکپارچگی (۲) + میزان شناخت علمی (۳) + استفاده در مقاصد آموزشی (۲) + ارزش اکولوژیک (۲) + تنوع (۱)

**ارزش سرگرمی و جذابیت (ارزش اضافه شده)**

ارزش سرگرمی و جذابیت = جذابیت برای همه‌ی قشرهای سنی (۵) + مدت اقامت (کمتر از یک روز، یک روز و بیش از یک روز) (۴) + ایجاد حس آرامش و ریلکسیشن (۴) + قابلیت بازی و سرگرمی برای کودکان و نوجوانان (۵) + ویژگی‌های درمانی و پزشکی (۲)

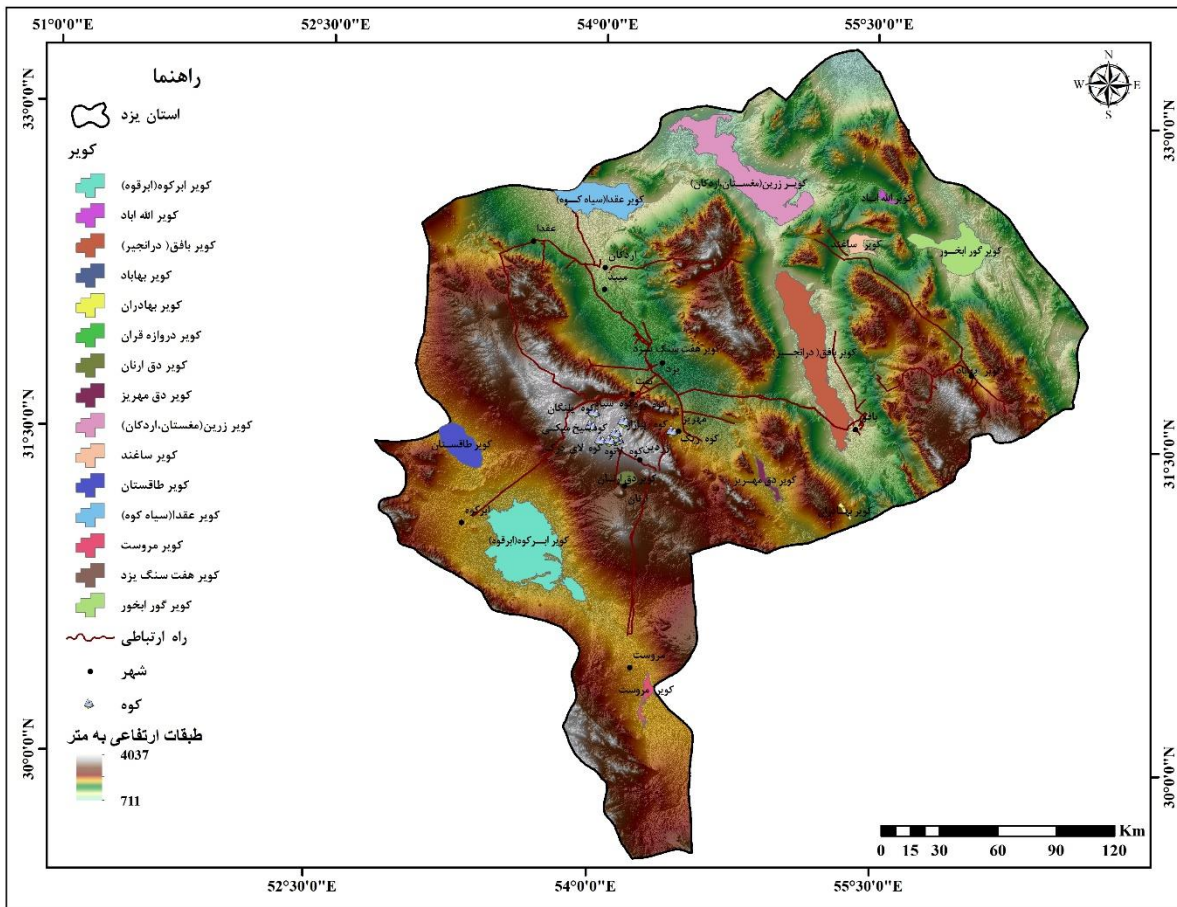
**ارزش کلی** = ارزش سرگرمی و جذابیت (۲۰ امتیاز) + ارزش علمی (۱۶ امتیاز) + ارزش زیبایی ظاهری (۱۶ امتیاز) + ارزش فرهنگی (۱۶ امتیاز) + ارزش اقتصادی (۱۶ امتیاز) + ارزش مدیریت و استفاده (۱۶ امتیاز) / ۱۰۰ امتیاز

بنابراین امتیازات نهایی بر اساس جدول مذکور (جدول شماره ۲) خواهد بود و ارزیابی در این پژوهش نیز بر اساس همین جدول انجام گرفته است.

**یافته‌ها و نتایج**

اگر چه مناطق خشک و بیابانی ایران به مثابه سایر مناطق خشک و بیابانی سراسر کره زمین دارای پوشش‌های جنگلی سرسبز، سواحل رودخانه‌ای زیبا با آبشارهای دلنواز یا ساحل دریاچه ماسه‌ای نیستند، اما در بطن خود عارضه‌ها و پدیده‌های زیبا و جذاب را جای داده‌اند که برای بسیاری از مردمان جهان و ایران، از جمله ساکنان مناطق کوهستانی و ساحلی از اهمیت و جذابیت بالایی برخوردار هستند. چرا که بر اساس نظریه انگیزه گردشگران گرابرن<sup>۱</sup>، گردشگران همواره به دور شدن موقت از موقعیت و الگوهای متداول زندگی خود تمایل داشته و سعی در دیدن مکانی متفاوت از مکان محل زندگی خود دارند. یکی از عارضه‌های جذاب و مورد علاقه گردشگران در مناطق بیابانی، بویژه در ایران، کویرهای واقع در ایران مرکزی و عارضه‌های موجود در داخل یا در حاشیه آنهاست. در پژوهش حاضر، ۱۵ کویر قابل توجه از نظر اندازه و عارضه‌های موجود در آنها در استان یزد مورد مطالعه و ارزیابی به لحاظ توانمندیهای زمین‌گردشگری قرار گرفته است شامل: کویر اردکان (سیاه کوه) که مهم‌ترین و وحشتناک‌ترین کویر منطقه به شمار می‌رود که به شکل یک نعل اسب با جهت شمال غرب، جنوب شرق در شمال شرق اردکان قرار دارد. معروف‌ترین منطقه کویری استان یزد کویر ابرکوه است که به شکل دایره‌ای بین دو رشته کوهستان قرار دارد و کویرهای ساغند، کویر درانجیر، کویر هرات و مروست، کویر بهادران (کفه‌ی مهدی آباد)، کویر طاقستان، کویر تاق سیاه، کویر آبگیر، کویر الله‌آباد، کویر تل حمید، کویر گورآبخور و کویر سیاه کوه کویرهای استان را تشکیل می‌دهند (شکل ۲ و جدول ۳). به طور کلی ۵/۴۶ درصد از خاک استان تحت پوشش کویرها، تپه‌ها و پهنه‌های ماسه‌ای و اراضی شور و نم‌زار قرار دارد (هاشمی و رامشت، ۱۳۹۳).

<sup>۱</sup>-Graburn



شکل ۲: موقعیت کویرها در استان یزد

کویرهای مذکور هر یک دارای ویژگی‌های منحصر به فرد از نظر شرایط آب و هوایی، هیدرولوژیکی، داشتن عوارض متنوع زمینی و ژئومورفولوژیکی هستند (شکل ۳) و تفاوت‌های چشمگیری را با همدیگر از نظر مشخصات مذکور و همچنین وسعت، شکل و ابعاد نشان می‌دهند. عوارض و ویژگی‌های جذاب ژئومورفولوژیکی کویرهای استان یزد، بویژه کویرهای با پتانسیل بالای گردشگری تنوع در عوارض و وجود عارضه‌های جذاب برای گروه‌های مختلف است که از مهمترین این ویژگی‌ها وجود تپه‌های ماسه‌ای متعدد با ارتفاع بعضاً بیشتر از ۲۰۰ متر (تپه‌های ماسه‌ای ریگ زرین (شریفی پیچون ۱۳۹۸))، وجود زمینهای پف کرده و شخم زده در کنار کفه‌های رسی و کفه‌های نمکی و نمکی رسی، وجود درختان و درختچه‌های نسبتاً پرتراکم شور پسند در کفه‌های رسی، وجود نیکازارها و دشت‌های ماسه‌ای، وجود رودخانه‌های شور و تجمع نمک در حاشیه یا انتهای آنها، حجم آب زیرزمینی بالا و حتی در برخی فصول شکل‌گیری دریاچه‌های موقت در کف این کویرها از جمله عارضه‌های جذاب ژئومورفیک برای زمین‌گردشگران، ماجراجویان و دانشجویان در رشته‌های مختلف علمی جهت آموزش است. که در جداول زیر (جداول ۳ و ۵) این ویژگی‌ها و تفاوت‌ها به شکل نسبتاً مفصلاً آورده شده است:

ردیف	نام	توضیحات
۱	کویر اردکان	کویر اردکان تحت شرایط کنونی آب و هوایی و هیدرولوژیک، کویری بسته است که هیچ گونه ارتباطی با کویرهای مجاور خود مثل کویر زرین و کویر ساغند و عقدا ندارد. در این ناحیه تپه‌های ماسه‌ای و سایر پدیده‌های تراکمی بادی در مقایسه با دیگر پدیده‌های ژئومورفولوژیک وسعت کمی را دربر می‌گیرند. مخروط‌های افکنه و رسوب‌های سیلابی پدیده‌ی واسط بین کوه‌های اطراف و حاشیه کویر هستند و همچنین در حوضه‌ی اردکان- یزد یک ریگزار کوچک از تپه‌های ماسه‌ای بیشتر برخان مانند به وسعت حدود ۳۰۰ کیلومتر مربع وجود دارد.
۲	کویر درانجیر بافق	کویر درانجیر در شهرستان بافق در استان یزد قرار گرفته است یکی از وسیع‌ترین کویرهای استان یزد می‌باشد. رودخانه‌های اصلی این کویر به بخش جنوبی وارد شده و مخروط افکنه‌های حاشیه‌ای و معمولاً سفید رنگ اطراف این کویر نشان دهنده شوری قابل توجه زمین‌های اطراف این کویر می‌باشد. نمک‌زاری در قسمت شمالی کویر قرار گرفته که تقریباً تمام عرض کویر را از شرق به غرب قطع می‌کند. سطح این نمک‌زار را لکه‌های متحد مرکزی همراه با حوزه‌های کوچک باتلاقی می‌پوشاند که در بعضی نقاط به وسیله نمک تازه پوشیده شده است.
۳	کویر سیاه کوه	کویر سیاه کوه در جنوب کویر مرکزی (دشت کویر یا کویر بزرگ) در استان یزد قرار گرفته است و جزئی از چاله‌ی یزد - اردکان می‌باشد. این کویر در داخل فرو رفتگی نامنظمی در مجاورت کویرهای اردستان و زرین قرار گرفته است. مخروط افکنه‌های وسیعی در امتداد جنوب غربی بر روی سطح این کویر توسعه یافته‌اند. بیشتر سطح صفحات رسی این کویر ناهموار بوده و حالت باد کرده دارند که منعکس کننده شوری زیاد و بالا بودن سطح آب زیر زمینی در این کویر است و زمین‌های اطراف این کویر بشدت باتلاقی می‌باشند. این کویر شکلی شبیه به هلال ماه دارد که در قوس درونی هلال آن سیاه کوه با ارتفاع ۲۰۵۰ متر قرار گرفته است.
۴	کویر ساغند	کویر ساغند یکی دیگر از کویرهای واقع در استان یزد است. مساحت این کویر ۲۲۶۲۵ هکتار و ارتفاع این کویر از سطح دریا ۱۰۲۷ متر است. سطح این کویر را نمک‌زار پوشانده و در حاشیه نمک‌زار نوار باریکی از خاک‌های رسی باد کرده دیده می‌شود. در جنوب این کویر معادن چادرمو قرار دارند که حاوی سنگ‌های مس، آهن و طلا می‌باشند. در قسمت شرقی کویر ماسه‌های روان وجود دارد و کویر به شکل حرف انگلیسی U در اطراف آن پیشروی کرده است. مجموعه تپه‌های ماسه‌ای کویر ساغند از جنوب، شمال و شرق توسط ارتفاعات محدود شده و حالتی جزیره مانند به این منطقه داده است. یکی از ویژگی‌های کویر ساغند پیدایش پهنه فصلی آبدار به صورت دریاچه کم عمق فصلی است که امروزه وسعت آن حداکثر از چند کیلومتر مربع بیشتر نمی‌شود.
۵	کویر مروست	کویر مروست در شرق شهرستان در استان یزد قرار دارد. مساحت این کویر در حدود ۳۷۴۰ کیلومتر مربع می‌باشد که از شمال به کویر ابرکوه، از شرق به شهرستان مروست و از جنوب به شهرستان هرات و کویرهای سیرجان محدود می‌شود. کویر مروست آب خود را از دو رودخانه اصلی می‌گیرد که بزرگترین آنها از حاشیه جنوبی وارد کویر می‌شود و پس از ورود به شاخه‌های زیادی تقسیم می‌شود که بر روی صفحات رسی بریدگی‌هایی ایجاد می‌کند. رودخانه دیگر از قسمت شمال غربی وارد کویر می‌شود. نهایتاً به دلیل تبخیر آبی که در واقع بایستی بر روی صفحات دریاچه کم عمقی تشکیل می‌داد، نمک‌زاری در صفحات پست و در مجاورت محل تجمع آب فوق الذکر تشکیل شده است.
۶	کویر بهاباد	کویر بهاباد در شهر بهاباد در فاصله ۲۰۰ کیلومتری شرق شهر یزد واقع شده است. از شمال با کویر ساغند، از جنوب با استان کرمان، از شرق با کویر لوت و پناهگاه حیات وحش نایبندان و از غرب با شهر بافق محدود می‌شود. کویر شرقی بهاباد به همراه منطقه مجاور آن یعنی نایبندان از بکرترین کویرهای ایران محسوب می‌شود. شکل کلی منطقه بهاباد بصورت دو سری ارتفاعات موازی در امتداد شمال غربی- جنوب شرقی کشیده شده است و از نظر فرسایشی سنگ‌های بخش جنوب، جنوب غربی و غرب منطقه مقاومت بیشتری در برابر فرسایش و هوازدگی داشته به همین جهت ارتفاعات بلندی را بوجود آورده است که محل اصلی تغذیه سفره آب زیرزمینی منطقه می‌باشد. در مقابل ارتفاعات شرقی و شمال غربی بدلیل مقاومت کم در برابر فرسایش، ارتفاع کمتری داشته و بیشتر به صورت تپه ماهور و کوه‌های کم ارتفاع ظاهر شده‌اند.

۷	کویر ابرکوه (ابرقوه)	کویر ابرکوه یا ابرقوه در ۲۰ کیلومتری شرق شهرستان ابرقوه استان یزد واقع شده است. ارتفاع آن از سطح دریا حدود ۱۴۴۱ متر می‌باشد. کویر شکلی بیضی مانند دارد و گستره آن شمالی جنوبی و ارتفاع متوسط کویر از سطح آب‌های آزاد ۱۴۶۰ متر است. قسمت اعظم این کویر را نمکزار با فرو افتادگی‌های پراکنده فراگرفته است و به صورت نوار کل نمکزار را در قسمت‌های دیگر در بر گرفته است. در حاشیه شمال غربی در حد فاصل خاک‌های رسی و نمکزار باتلاق قرار دارد. باتلاق‌ها به صورت نوار پهنی حاشیه شمال غربی کویر را می‌پوشاند. وسعت این کویر ۲۰۰،۰۰۰ هکتار است که ۱۹۰۰ هکتار از این مساحت توسط ماسه‌زارها اشغال شده و مابقی نمکزار و کویرهای رسی است.
۸	کویر الله آباد	این کویر در غرب شهرستان اردکان واقع شده است. ارتفاع این کویر از سطح دریا حدود ۱۱۱۶ متر، و مساحت آن ۹۰۰ کیلومتر مربع است و می‌توان از آن به عنوان یک میکروپلایا نام برد که آب مورد نیاز خود را از پنج رودخانه اطراف دریافت می‌کند. از نظر جنس این کویر از سنگ‌های آذرین، پهنه رسی و نمکی، آبرفت‌ها و سنگ‌های دولومیتی تشکیل شده است که قسمت عمده آن را رسوبات آبرفتی در حدود ۴۷۰ کیلومتر مربع از مساحت کویر به خود اختصاص داده است. ارتفاعاتی که این کویر را در بر گرفته‌اند در سمت غرب و جنوب غرب این کویر قرار دارند همچنین کوه گلمندار در میانه این کویر واقع شده است.
۹	کویر بهداران	این کویر در ۴۰ کیلومتری جنوب شرقی یزد در شهرستان مهریز واقع شده و جزئی از محدوده حفاظت شده کالمند است. مرتفع‌ترین نقطه این کویر قله‌ی مدوار با ارتفاع ۳۳۹۰ متر و پست‌ترین نقطه کویر کفه‌ی مهدی آباد است که ۱۴۰۰ متر از سطح دریا ارتفاع دارد. رخساره‌های تشکیل دهنده این کویر شامل آبرفت‌ها، سنگ‌های دولومیت و آهک و پهنه نمکی می‌باشند که قسمت عمده مساحت این کویر یعنی حدود ۷۰ درصد آن از جنس آبرفت‌هاست. از نظر مورفولوژی این کویر از چهار جهت توسط کوهستان‌ها احاطه شده است و شیب عمومی این منطقه نیز شمالی جنوبی است.
۱۰	کویر طاق سیاه	در مرکز شهر اردکان در استان یزد قرار گرفته است و ارتفاع آن از سطح دریا حدود ۶۸۰ متر می‌باشد و مساحت آن نیز ۴۱۳۰ کیلومترمربع می‌باشد. کویر طاق سیاه آب مورد نیاز خود را از ۳ رودخانه‌ی فصلی به نام‌های چاهو، باد گلو و گذار آدم دریافت می‌کند و جنس این کویر از سنگ‌های کنگلومرا، مارن، گرانیت، سنگ آهک، ماسه سنگ، چینه‌ی نمکی، آبرفت و ماسه بادی است که رسوبات آبرفتی حدود ۱۴۲۲ کیلومتر مربع از مساحت این کویر یعنی حدود ۳۴ درصد از کل مساحت را به خود اختصاص داده است.
۱۱	کویر طاقستان	این پلایا در ارتفاعات بالاتری نسبت به ابرکوه واقع شده و در دوره‌های پرآبی به کویر ابرکوه متصل بوده است و از بقایایی دریاچه‌های قدیمی دوران چهارم است. ارتفاع آن از سطح دریا حدود ۱۴۹۰ متر و مساحت این کویر ۲۳۲۷ کیلومترمربع می‌باشد. رسوبات آبرفتی حدود ۱۶۶۷ کیلومتر مربع از مساحت کفه طاقستان را به خود اختصاص داده که این مقدار حدود ۶۱ درصد از مساحت کل حوضه را شامل می‌شود بنابراین عمده‌ترین رخساره موجود در این منطقه است.
۱۲	کویر گور آب خور	در بین دو شهرستان بافق و اردکان واقع شده است. ارتفاع آن از سطح دریا حدود ۹۰۰ متر و مساحت آن حدود ۴۶۳۳ کیلومتر مربع می‌باشد. این کویر آب مورد نیاز خود را از پنج رودخانه اطراف دریافت می‌کند که همگی این رودخانه‌ها رودهای خشک یا فصلی هستند.
۱۳	کویر دروازه قرآن یزد	این کویر که در نزدیکی شهر یزد قرار دارد یک جاذبه گردشگری بسیار متفاوت در خود جای داده است. بویژه آنکه دسترسی نسبتاً آسانتری (از نظر نزدیکی فاصله) برای شهروندان یزدی و مسافری این شهر دارد. به سبب وجود یک تالاب در آن، شهرت بسیاری برای خود رقم زده است و چشم‌انداز بی‌نظیری دارد. این دریاچه از سبب تصفیه‌خانه شهر یزد درست شده است و مردم محلی به آن حوض جعفر می‌گویند. این دریاچه با نام دریاچه تسویه‌خانه آب یزد هم شناخته می‌شود و در واقع مجموعه‌ای از تالاب‌های کوچک و بزرگ است که بین پستی و بلندی‌های تپه‌های شنی ایجاد شده‌اند. در اینجا انواع پرندگان و نیزارها دیده می‌شود و این تالاب آبشخور حیوانات کویر نیز هست. این کویر نزدیک‌ترین کویر به شهر یزد است که دارای امکانات نسبتاً زیادی است و کمپ‌های موجود در آن امکان استراحت، رصد ستارگان، موتور چهارچرخ، سافاری، شترسواری و حتی ماندن در شب را فراهم می‌کند.
۱۴	دغ مهریز	این دق در ۶۰ کیلومتری جنوب شرقی شهرستان مهریز در نزدیکی مرز استان کرمان واقع شده است. منطقه پوشیده از خاک‌های رسی سله بسته است که در فصول بارش به صورت باتلاق‌های رسی درمی‌آید. دق

گستره‌ای جنوب شرقی شمال غربی دارد و بیضی شکل است. قطر بزرگ آن در حدود ۱,۳ کیلومتر و قطر کوچک آن ۵۰۰ متر است.		
دق ارنان در استان یزد و در ۴۰ کیلومتری جنوب شرقی شهرستان مهریز در نزدیکی مرز استان فارس و کویر ابرکوه واقع شده است و شکل لوزی دارد. قطر بزرگ آن در حدود ۳ کیلومتر و قطر کوچک آن ۱,۵ کیلومتر است. در غرب این دق کوه ارنان واقع شده است که سنگ نگاره‌هایی از پیش از تاریخ بر روی سنگ‌های آن ترسیم شده است. سطح این دق فاقد پوشش گیاهی بوده ولی در حاشیه آن پوشش گیاهی استپی همچون درمنه دشتی قابل مشاهده است و همچنین منطقه پوشیده از خاک‌های رسی سله بسته است که در فصول بارش به صورت باتلاق‌های رسی درمی‌آید.	دق ارنان	۱۵

در ادامه، کویرهای فوق بر اساس مدل کامنسکوی اصلاح شده ارزیابی و در چارچوب آن مدل امتیازدهی به شرح جدول زیر (جدول ۴) شدند:

جدول شماره ۴- امتیازات کویرهای استان یزد بر اساس روش اصلاح شده کامنسکو

ردیف	کویر و دغ	مدیریت و استفاده	ارزش اقتصادی	ارزش فرهنگی	ارزش زیبایی ظاهری	ارزش علمی	ارزش سرگرمی و جذابیت	مجموع امتیازات
۱	کویر اردکان	۷	۹	۱۱	۱۵	۱۲	۱۴	۶۸
۲	کویر بافق	۸	۹	۱۲	۱۶	۱۴	۱۷	۷۶
۳	کویر عقدا	۶	۷	۹	۸	۱۱	۱۰	۵۱
۴	کویر ساغند	۷	۸	۱۱	۱۱	۱۱	۱۴	۶۲
۵	کویر مروست	۶	۸	۷	۸	۱۰	۱۱	۵۰
۶	کویر بهاباد	۶	۷	۵	۷	۶	۷	۳۸
۷	کویر ابرقوه	۷	۸	۹	۱۱	۱۰	۱۲	۵۷
۸	کویر الله آباد	۵	۶	۷	۱۰	۱۱	۱۰	۴۹
۹	کویر بهادران	۵	۶	۴	۹	۵	۶	۳۵
۱۰	کویر طاق سیاه	۴	۶	۴	۶	۵	۷	۳۲
۱۱	کویر طاقستان	۶	۷	۸	۹	۸	۱۰	۴۸
۱۲	کویر گور آبخور	۵	۶	۴	۶	۶	۷	۳۴
۱۳	کویر دروازه قرآن	۱۱	۹	۸	۱۰	۸	۱۰	۵۶
۱۵	دق مهریز	۵	۵	۴	۶	۴	۶	۳۰
۱۶	دق ارنان	۵	۷	۸	۷	۶	۶	۳۱

از آنجایی که ژئوسایت‌های هر منطقه نقش اساسی را در پیشرفت و توسعه‌ی آن منطقه و توسعه پایدار دارند، بررسی و ارزیابی ژئوسایت‌ها از نظر توانمندی ژئوتوریستی یکی از مهم‌ترین امور است. از این رو، همانطور که پیشتر اشاره گردید، در این پژوهش کویرهای استان یزد مورد بررسی قرار گرفته‌اند تا به صورت علمی مشخص شود کدام کویرها استعداد بیشتری برای توسعه‌ی ژئوتوریسم دارند. به منظور ارزشگذاری ژئوسایت‌ها از نتایج ۴۲ پرسشنامه استفاده شده است. طبق جدول حاصل شده از نتایج روش کامنسکو اصلاح شده، کویر بافق با ۷۶ بیشترین امتیاز را در بین تمام کویرها دارد. پس از آن به ترتیب کویر اردکان با ۶۸ امتیاز، کویر ساغند با ۶۲ امتیاز، کویر ابرکوه با ۵۷، و کویر دروازه قرآن با ۵۶ امتیاز در رتبه‌های بعدی قرار می‌گیرند (جدول ۵). بنابراین مشخص گردید که بیشترین برنامه‌ریزی و ایجاد زیرساخت مناسب و همچنین خدمات‌دهی به گردشگران زمین، باید برای این کویرها از جانب مدیران انجام گیرد.

جدول شماره ۵: ژئومورفوسایت‌های کویری استان یزد و امتیاز هر یک از آنها

امتیاز	خصوصیات بارز	نام کویر	ردیف
۷۶	یکی از وسیع‌ترین کویرهای ایران به شمار می‌آید که حدود ۷۵۰ کیلومتر مربع مساحت دارد و همچنین یکی از خشک‌ترین و گرم‌ترین مناطق جهان به شمار می‌رود. متوسط بارندگی سالانه آن کمتر از ۶۰ میلیمتر و متوسط دما حدود ۲۹ درجه سانتی‌گراد است. این کویر چندین پدیده طبیعی جذاب مانند بیابان درانجیر، براریگ بافق و ریگ صادق آباد را در خود جای داده و جذابیت آن برای کویر نوردان و گردشگران افزایش یافته است. همچنین این کویر دارای تپه‌های شنی بی‌نظیر، باتلاق، ریگزار و شوره زارهای دیدنی، زمینهای پف کرده و شخم‌زده کویری و مواردی از این دست است. تنوع پدیده‌های ژئومورفولوژی، قابلیت آموزشی و علمی آن و مواردی از این دست نشان از اهمیت ویژه این کویر در استان یزد دارد. مهم‌ترین جاذبه گردشگری آن وجود تپه‌های شنی متعدد در کنار هم و دسترسی آسان به آنها از شهر بافق است که علاقمندان زیادی را بویژه در فصل خنک سال، از گروه‌های مختلف سنی، از گردشگران خارجی تا داخلی را راهی این کویر نموده است. حاشیه کویر را درختان خرماي متعددی، بویژه در بخش‌های شرقی آن فرا گرفته است. بعلاوه جاری شدن رودخانه شور تا بخش‌های مرکزی آن سبب تجمع نمک و افزایش جذابیت برای گردشگران فراهم ساخته است. بنابراین، یکی از مکانهای پرطرفداری با ظرفیت باقوه و بالفعل زمین‌گردشگری در استان یزد به شمار می‌رود.	باقف	۱
۶۸	در این کویر تپه‌های ماسه‌ای و سایر پدیده‌های تراکمی بادی وجود دارد. مخروط‌های افکنه و رسوب‌های سیلابی پدیده‌ی واسط بین کوه‌های اطراف و حاشیه کویر هستند و همچنین در حوضه‌ی اردکان-یزد یک ریگزار کوچک از تپه‌های ماسه‌ای بیشتر برخان مانند به وسعت حدود ۳۰۰ کیلومترمربع وجود دارد. وجود ریگ زرین در این کویر از امتیازات مثبت این کویر برای ژئوتوریسم است. علاوه بر آن تنوع زیاد پدیده‌های ژئومورفولوژیک نیز دیده می‌شود.	اردکان	۲
۶۲	مساحت این کویر ۲۲۶۲۵ هکتار و ارتفاع این کویر از سطح دریا ۱۰۲۷ متر است. سطح این کویر را نمکزار پوشانده و در حاشیه نمکزار نوار باریکی از خاک‌های رسی باد کرده دیده می‌شود، همچنین در جنوب این کویر معادن چادرملو که حاوی سنگ‌های مس، آهن و طلا می‌باشند قرار دارند و قابلیت گردشگری این کویر را افزایش می‌دهد. مجموعه تپه‌های ماسه‌ای و این کویر از جنوب، شمال و شرق توسط ارتفاعات محدود شده‌اند و حالتی جزیره مانند به این منطقه داده و بر زیبایی آن افزوده است. علاوه بر این یکی از ویژگی‌های کویر ساغند پیدایش پهنه فصلی آبدار به صورت دریاچه کم عمق فصلی است که امروزه وسعت آن حداکثر از چند کیلومترمربع بیشتر نمی‌شود.	ساغند	۳
۵۷	کویر ابرکوه یکی از متنوع‌ترین، زیباترین و جذاب‌ترین چاله‌های کویری ایران به شمار می‌رود. جدایی از مساحت زیاد آن، تنوع پدیده‌های ژئومورفیک، بیولوژیک، زمین‌شناختی و منابع طبیعی اهمیت و جذابیت خاصی را به این کویر برای گروه‌های مختلف گردشگری طبیعت، دانشجویان و علاقمندان به درک و شناخت کویر، گردشگران ماجراجو در سنین مختلف و حتی خانواده‌ها فراهم ساخته است. قرارگیری تپه‌های ماسه‌ای، نیکازارها، دشت‌های ماسه‌ای و آبرفتی، کفه‌های رسی و نمکی، درخت‌ها و درختچه‌ها بعضاً متراکم در کنار هم، بالابودن آب زیرزمینی در کنار هم پتانسیل و قابلیت بالایی را برای گردشگری در این کویر فراهم ساخته است.	ابرکوه	۴
	مهم‌ترین ویژگی ژئومورفولوژیکی کویر دروازه قرآن، وجود تپه‌های ماسه‌ای متعدد در سطح گسترده، وجود چند گنبد نمکی در بخش‌های شمالی آن و البته در سالهای اخیر ایجاد یک دریاچه مصنوعی با استفاده از پساب‌های شهر یزد است که در دل تپه‌های ماسه‌ای کویر، چشم‌انداز زیبایی را پدید آورده است. اما، دلیل جذابیت و استقبال گردشگران از این کویر، نزدیکی بسیار زیاد آن به شهر یزد است که در بخش‌های شمالی آن مسافت برخی از میدانهای ماسه‌ای به کمتر از ۴ تا ۵ کیلومتر می‌رسد. به همین دلیل، در سالهای اخیر کمپ‌های گردشگری، خدمات نسبتاً مناسب را از جمله رصد ستارگان، SAFARI، شترسواری، امکان خوابیدن	دروازه قرآن	۵

	در شب، ارائه امکانات رفاهی بهداشتی مانند ایجاد رستوران و سرویس‌های بهداشتی به گردشگران ارائه می‌کنند.		
--	---	--	--



شکل ۳- تصاویری از عوارض تعدادی از کویرهای استان یزد. الف) تصویری از نیکازارهای کویر ابرکوه، ب) تصویر کویر شخم زده و پف کرده ابرکوه، پ) تصویری از درختان واقع در کف چاله کویری ابرکوه با درختزارهای رشد یافته در دل این نمکزار، ج) تصویری از تپه‌های ماسه‌ای حاشیه کویر زرین، ر) تصویر کلوت‌های حاشیه کویر سیاه کوه اردکان و م) تصویری از تپه‌های ماسه‌ای حاشیه کویر بافق

گسترده‌ی مناطق خشک و نیمه خشک در کره زمین و بویژه ایران، که قریب به دو سوم آن را این گونه از مناطق در بر می‌گیرد، ضرورت توجه به توسعه پایدار این مناطق در شرایط اقتصادی و اجتماعی کنونی را افزایش داده است. از آنجایی که مهمترین چالش و معضل این مناطق، نبود یا کمبود آب است و عمده طرح‌های توسعه نیاز اولیه و اساسی به آب دارند، بنابراین ضرورت توجه به طرح‌های توسعه‌ای با نیاز آبی کم برای این مناطق بسیار ضروری است. از جمله این طرح‌ها، می‌توان به گردشگری و فعالیت‌های اقتصادی و اجتماعی مبتنی بر آن اشاره نمود که درآمد نسبتاً خوب و مهمتر از آن پایداری خواهد داشت و می‌تواند چالش بیابان‌زایی امروزی را کم‌رنگ نماید. در این مناطق، چشم‌اندازها، عارضه‌ها و پدیده‌های زمین‌شناختی و ژئومورفولوژیکی بیابانی قابل ملاحظه‌ای وجود دارند که در صورت توجه به آنها و ایجاد زیرساخت‌های مناسب و متناسب برای آنها و همچنین برنامه‌ریزی برای خدمات‌دهی و مدیریت این مناطق می‌تواند پایداری زندگی اجتماعی این مناطق را توجیه و تا حدودی تضمین نماید. درست برعکس آنچه که در شرایط کنونی دیده می‌شود که طرح‌های توسعه صنعتی بسیار آب‌بر گسترش پیدا کرده و در طولانی مدت با خطر تعطیلی و نابودی اکوسیستم‌های شکننده بیابانی منجر خواهد شد. از جمله گردشگری جذاب و منحصر به فرد در مناطق بیابانی، عارضه‌ها و پدیده‌های کویری و به طور کلی چشم‌اندازهای طبیعی و لندفرم‌های خاص این مناطق است که می‌تواند برای بسیاری از زمین‌گردشگران ساکن در مناطق کوهستانی و سواحل دریاها و دریاچه‌ها و به طور کلی مناطق غیربیابانی جذاب و دیدنی باشد. چرا که بر مبنای نظریه روانشناختی «وارونگی گردشگر»<sup>۱</sup> مطرح شده توسط گرابرن<sup>۲</sup>، گردشگران اغلب تمایل به سفر به مکانی متفاوت و حتی متضاد با محل زندگی روزانه خود دارند و فرد در زمان و مکان متفاوت انواع متفاوتی از گذراندن تعطیلات را انتخاب می‌نماید. از همین رو در سال‌های اخیر مناطق بیابانی و عارضه‌های زمینی موجود در آن مورد توجه خاص گردشگران داخلی و خارجی قرار گرفته است. در این پژوهش تاکید اساسی روی کویرهای واقع در محدوده‌های بیابانی استان یزد و تپه‌های ماسه‌ای واقع در حاشیه آنها بوده است که از این نظر استان یزد یکی از استان‌های بی‌بدیل و غنی از نظر این عارضه‌ها بوده که بیش از ۱۵ کویر کوچک و بزرگ را با ابعاد مختلف در خود جای داده است. برخی از این کویرها، از نظر وسعت و تنوع عارضه‌ها، می‌تواند به عنوان ژئوسایت در سطح کشور ایران و حتی در سطح جهان معرفی شود. کویرها، به طور کلی لندفرم‌های خاصی در مناطق بیابانی بوده که به دلیل بالا بودن سطح آب زیرزمینی‌شان، مرطوب بودن سطح آنها در بسیاری از ایام سال و حتی تشکیل یک دریاچه مقطعی در کف آن برای چند روز و گاهی بیش از یک ماه در سال، عبور یک رودخانه از داخل آنها یا از داخل بخشی از آنها و وجود عارضه‌های مختلف و متنوع ژئومورفیک در سطح آنها مانند پف کردگی سطح، شوره‌زار یا رسی بودن، چند ضلعی‌های نمکی یا رسی، وجود پوشش گیاهی بویژه درختان و درختچه‌ها در حاشیه آن و همچنین تپه‌های ماسه‌ای و غیره در حاشیه آنها ارزش و اهمیت بسزایی در زمین‌گردشگری دارند. بعلاوه، از ویژگی‌های برجسته استان یزد، وجود شرایط اقلیمی نسبتاً مناسب در بیشتر ماه‌های فصل سرد مانند پاییز و اسفند و تا حدودی فروردین است؛ زمانی که شدت سرما سایر مناطق دیگر ایران و مناطقی مانند ترکیه و کشورهای اروپایی و آسیای میانه را از نظر فعالیت‌های گردشگری، بویژه زمین‌گردشگری محدود می‌نماید. بنابراین در این پژوهش، توانمندبیهای ژئوتوریستی کویرهای استان یزد به منظور شناخت و آگاهی از آنها جهت برنامه‌ریزی و مدیریت و علی‌الخصوص فراهم نمودن امکانات زیرساختی و خدماتی مورد ارزیابی قرار گرفته است. برای انجام این کار، از روش و مدل کامنسکو بهره گرفته شد که بر اساس مطالعات محققین از بهترین روش‌های کارآمد در ارزیابی ژئوسایت‌ها و ژئومورفوسایت‌های واقع در ایران است که همزمان از شاخص‌ها و امتیازات دیگر مدل‌های ارزیابی بهره می‌برد. با این وجود، به دلیل آنکه در این مدل، مانند بسیاری از مدل‌های دیگر، توجه کمتری به نقش و اهمیت کیفیت و کارآمدی ژئومورفوسایت‌ها از نظر سرگرمی و جذابیت برای ماندگاری گردشگران شده است، در این پژوهش سعی شده که با افزودن

<sup>1</sup> – Tourist Inversion

<sup>2</sup>-Graburn



شاخص سرگرمی و جذابیت به عنوان مهمترین و مؤثرترین شاخص این نقیصه نیز کم‌رنگ و کارایی مدل افزایش پیدا کند. اغلب شاخص‌های موجود در این مدل مانند ارزش اقتصادی، زیبایی و غیره بر وضعیت موجود تاکید دارند، در حالی که هدف اصلی ارزیابی توانمندی و قابلیت ژئوسایت‌ها و ژئومورفوسایت‌ها از نظر جذب گردشگر و معرفی آنها به جهت برنامه‌ریزی، مدیریت و سرمایه‌گذاری است. چرا که بسیاری از سایت‌های ژئومورفولوژیکی حال حاضر ایران با وجود قابلیت‌های بالای زمین‌گردشگری، به دلیل عوارض متنوع جذاب و بعضاً منحصر به فرد و کم نظیر در آنها، هنوز مورد توجه قرار نگرفته است و فاقد امکانات زیرساختی و ارائه خدمات حتی اولیه است. از این رو، در این پژوهش، برخی از ضعف‌های این مدل اصلاح و شاخص دیگری تحت عنوان سرگرمی و جذابیت با زیرشاخصهایی چون جذابیت برای همه گروه‌های سنی یا برای یک گروه سنی یا تیپ خاصی از گردشگران، مدت اقامت و ماندگاری در این ژئوسایت‌ها، ایجاد حس آرامش و تمدد اعصاب و روان، قابلیت‌های بازی و سرگرمی بویژه برای کودکان و نوجوانان و ویژگی‌های درمانی و پزشکی ارائه گردیده است. بنابر اهمیت بالای این شاخص در زمین‌گردشگری، بیشترین امتیاز نیز به آن در چارچوب اولیه مدل داده شده است. بر این اساس و در روش اصلاح شده کامنسکو، ژئوسایتی که برای تمام سنین جذاب باشد، امتیاز بالاتری دریافت می‌کند. نتایج حاصل از بررسی‌ها و ارزیابی سایت‌های کویری استان یزد بر اساس مدل کامنسکوی اصلاح‌شده نشان می‌دهد که از میان ۱۵ کویر و دق شاخص این استان بیشترین قابلیت برای توسعه ژئوتوریسم در کویر بافق وجود دارد. بعد از آن به ترتیب کویرهای اردکان، ساغند و ابرکوه در رتبه‌های بعدی قرار دارند. از مهمترین ویژگی این کویرها تنوع عارضه‌های ژئومورفیک و فضایی مناسب برای فعالیت و سرگرمی گروه‌های مختلف سنی از کودکان و نونهالان تا جوانان ماجراجو و افراد میان‌سال است که می‌توانند به فعالیت‌ها مختلفی از جمله پیاده‌روی در کویر، راه رفتن روی تپه‌های ماسه‌ای حاشیه کویرها، دیدن اشکال متنوع ژئومورفیک کویری، دیدن سطوح شوره زار، کویرهای چربه، رودخانه شور، دیدن آسمان صاف و پرستاره، هوای نسبتاً خنک در فصول گرم و مواردی از قبیل کمپ زدن، شترسواری در کویر، ماشین سواری (آفرود) و موتور سواری و حتی دوچرخه سواری در کویر از جمله خدمات و تفریحات دیگری است که می‌توان برای کویرها و جذب گردشگر در آنها در نظر گرفت. از این رو، آگاهی و شناخت به نسبت توانمندی‌های کویرهای استان می‌تواند جهت توسعه اقتصادی پایدار در این استان خشک موثر واقع شود و جهت برنامه‌ریزی، سرمایه‌گذاری و مدیریت و فراهم نمودن زیرساخت‌های لازم اقدامات مناسب را انجام داد.

## منابع

- پورخسروانی، محسن؛ معانی رحیمی، بهنام (۱۳۹۴)، تحلیلی بر بر جاذبه‌های ژئومورفوتوریسم در توسعه گردشگری منطقه‌ای (مطالعه موردی: کویر سیرجان)، مطالعات و پژوهش‌های شهری و منطقه‌ای، سال هفتم، شماره ۲۷، صص. ۱۳۶-۱۱۹.
- جهانیان؛ منوچهر، زندی؛ ابتهال، ۱۳۸۹، بررسی پتانسیل‌های اکوتوریسم مناطق کویری و بیابانی اطراف یزد، با استفاده از الگوی تحلیل سوات، پژوهش‌های جغرافیای انسانی، شماره ۷۴، صص. ۶۱-۷۴.
- تهمک، راحله، یمانی، مجتبی، مقصودی، مهران (۱۴۰۱)، پتانسیل سنجی توسعه ژئوتوریسم در مناطق پیرامونی شهرهای مناطق خشک (مطالعه موردی: شهر جدید ایوانکی)، پژوهش‌های جغرافیای انسانی، دوره ۵۴، شماره ۲، صص. ۷۵۳-۷۶۷.
- حلبیان، امیرحسین؛ پورخسروانی، محسن؛ نگهبان، سعید (۱۳۹۶)، ارزیابی قابلیت‌های گردشگری ژئوتوپ‌های سیرجان با استفاده از مدل‌های فاسیلوس و کامنسکو، پژوهش‌های دانش زمین، سال هشتم، شماره ۳۲، صص. ۱۱۲-۱۳۱.

- درمحمدی، منصوره (۱۳۹۶)، ارزیابی ارزش ژئوتوریستی ژئومورفوسایت‌های مناطق خشک و بیابانی (مطالعه موردی: گنبد‌های نمکی استان سمنان)، پایان‌نامه جهت دریافت درجه کارشناسی ارشد، مهندسی منابع طبیعی بیابان‌زدایی.
- رامشت؛ محمدحسین، شاهزیدی؛ سمیه سادات (۱۳۹۰)، کاربرد ژئومورفولوژی در برنامه‌ریزی ملی و منطقه‌ای، تهران، انتشارات سمت، ص ۳۵۴.
- رحیمی هرآبادی، سعید؛ صفاری، امیر؛ قنوتی، عزت‌الله (۱۳۹۹)، الگوی مدیریتی در ژئوتوریسم؛ با تاکید بر ژئومورفوسایت‌های قلمرو بیابانی ایران (مورد پژوهشی: شهرستان طبس)، پژوهش‌های ژئومورفولوژی کمی، سال نهم، شماره ۳، صص. ۱۰۸-۱۳۱.
- رنجبری، معصومه؛ گلی مختاری، لیلا؛ شایگان یگانه، علی اکبر (۱۳۹۹)، ارزیابی کمی پتانسیل‌های ژئوتوریسم ساحلی دشت میناب، مجله مطالعات جغرافیای نوای ساحلی، سال اول، شماره دوم، صص. ۷۴-۵۳.
- زنگنه اسدی، محمد؛ امیر احمدی، ابوالقاسم؛ شایگان یگانه، علی اکبر (۱۳۹۵)، نگرشی نوین در ارزیابی ژئومورفوسایت‌ها و ژئوسایت‌ها در ایران، فصلنامه مطالعات مدیریت گردشگری، سال یازدهم، شماره ۳، صص ۴۱-۶۴.
- سلمانی، محمد؛ اروچی، حسن؛ اوسطی، امیرصادق؛ رحیمی هرآبادی، سعید (۱۳۹۷)، ارزیابی قابلیت‌های ژئوتوریستی ژئومورفوسایت‌های مناطق خشک (مورد شناسی: مناطق کویری و بیابانی شهرستان طبس)، مجله جغرافیا و آمایش شهری-منطقه‌ای، سال هشتم، شماره ۲۸، صص ۲۵۶-۲۳۵.
- شایبان، سیاوش؛ زارع، غلامرضا؛ خلیلی سعید (۱۳۹۱)، ارزیابی ارزش علمی و افزوده‌ی مکان‌های گردشگری بر اساس روش رینارد (مطالعه موردی: تپه گیان، دشت نهاوند)، مجله‌ی برنامه‌ریزی و توسعه‌ی گردشگری، سال اول، شماره دوم، صص ۷۴-۵۷.
- شریفی پیچون، محمد (۱۳۹۸)، قبض و بسط ریگزارهای ایران (نمونه مطالعه: ریگ زرین در ایران مرکزی) جغرافیا و برنامه ریزی محیطی، ۳۰ (۱)، صص ۱۲۷-۱۵۰.
- شریفی، سروه؛ فیض‌اله پور، مهدی؛ کیامهر، رامین؛ زهدی، افشین؛ عینالی، جمشید (۱۴۰۰)، ارزیابی پتانسیل‌ها و توانمندی‌های شهرستان ماهنشان جهت احداث ژئوپارک با استفاده از مدل‌های کومانسکو، فصلنامه چشم‌انداز مطالعات شهری و روستایی، دوره ۲، شماره ۵، صص. ۸۳-۱۰۱.
- صفاری، امیر؛ رحیمی هرآبادی، سعید؛ مجیدی راد، ندا (۱۳۹۹)، ارائه الگوی مدیریتی در ژئوتوریسم مناطق بیابانی و کویری ایران با تاکید بر ملاحظات امنیتی (مطالعه موردی: منطقه مرنجاب)، پژوهشنامه جغرافیای انتظامی، سال هشتم، شماره سی و دوم، صص ۵۹-۸۸.
- صفاری، امیر؛ گنجائیان، حمید؛ فریدونی کردستانی، مژده؛ حیدری، زهرا (۱۳۹۸)، بررسی توانمندی‌های ژئوتوریسمی با استفاده از روش‌های ارزیابی و پهنه‌بندی (مطالعه موردی: شهرستان‌های دیواندره و سقز)، مجله جغرافیایی آمایش فضا، فصلنامه علمی-پژوهشی دانشگاه گلستان، سال نهم، شماره ۳۱، صص. ۱۵۶-۱۴۱.
- فخری؛ سیروس، هدائی آرانی؛ مجتبی، رحیمی هرآبادی؛ سعید (۱۳۹۲)، ارزیابی قابلیت ژئومورفوسایت‌های ناحیه مرنجاب در توسعه‌ی گردشگری از طریق مقایسه‌ی مدل‌های ژئومورفوتوریستی، دو فصلنامه ژئومورفولوژی کاربردی ایران، سال اول، شماره اول، صص ۸۹-۱۰۴.
- عباس زاده، امیر علی، ابراهیمی، عطربین (۱۳۹۹) پتانسیل‌سنجی ژئوسایت‌های مستعد در استان چهارمحال و بختیاری با استفاده از روش کامنسکو، جغرافیا و روابط انسانی، دوره ۲، شماره ۴، صص. ۱-۱۳.

- مقصودی، مهران؛ گنجائیان، حمید؛ فریدونی کردستانی، مژده و ابراهیمی، عطربین (۱۳۹۷)، ارزیابی و پهنه‌بندی مناطق مستعد توسعه ژئوسایتها در شهرستان مریوان با استفاده از روشهای جم، فاسیلوس، و کوبالیکوا، فصلنامه جغرافیایی سرزمین، سال ۱۵، شماره ۵۷، ۴۹.
- مقیمی، ابراهیم؛ رحیمی هر آبادی، سعید؛ هدائی آرانی، مجتبی؛ علیزاده، محمد؛ اروچی، محسن (۱۳۹۱)، ژئومورفوتوریسم و قابلیت‌سنجی ژئومورفوسایت‌های جاده‌ای با بهره‌گیری از روش پیرا (مطالعه موردی: آزاد راه قم-کاشان)، نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، سال دوازدهم، شماره ۲۷، صفحه ۱۶۳-۱۸۴.
- مقصودی، مهران؛ بزرکار، محسن؛ عباسی، موسی؛ مرادی، انور (۱۳۹۳)، ارزیابی توانمندی‌های ژئوتوریسمی ژئومورفوسایت‌های شهرستان مهاباد، فصلنامه علمی پژوهشی مطالعات مدیریت گردشگری، سال هفتم، شماره ۲۵، صفحات ۱۰۷-۸۱.
- نیازی، محسن؛ صالحی، عباس؛ کرمانی نصرآبادی، محسن (۱۳۸۹)، مردم شناسی جهانگردی، نشر سخنوران، چاپ اول، تهران
- هاشمی، معصومه، رامشت؛ محمدحسین، ۱۳۹۳، پتانسیل‌یابی کویرهای استان یزد در صنعت اکوتوریسم با توجه به مدل‌های تحلیل فرمی، کاوش‌های جغرافیایی مناطق بیابانی، سال دوم، شماره سوم، صص. ۲۰۴-۱۸۷.
- یمانی، مجتبی، مرادی، انور، بزرکار، محسن، عباسی، موسی (۱۳۹۱)، ژئومورفوتوریسم و توان‌سنجی ژئومورفوسایت‌های شهرستان سردشت با مقایسه روش‌های کامنسکو و رینارد به منظور توسعه گردشگری، پژوهش‌های دانش زمین، سال سوم، شماره ۱۲، صص. ۶۸-۸۲.
- Biswas, T., Swarna, k, Harinarayana, T. (2013). Development of Geotourism in Kutch Region, Gujarat, India: An Innovative Approach, Journal of Environmental, pp 1360-1372
- Bruschi, V. M & Cendrero, A & Cuesta Albertos, J. A. (2011). A Statistical Approach to the validation and optimization of geoheritage assessment procedures; geoheritage, V 3, 131-149.
- Comănescu, L., & Nedelea, A. (2010). Analysis of some representative geomorphosites in the Bucegi Mountains: between scientific evaluation and tourist perception. Area, 42(4), 406-416.
- Comănescu, L., & Nedelea, A. (2012). The assessment of geodiversity—a premise for declaring the geopark Buzăului County (Romania). Journal of Earth System Science, 121(6), 1493-1500.
- Comănescu, L., Nedelea, A., & Stănoiu, G. (2017). Geomorphosites and geotourism in Bucharest city center (Romania). Quaestiones Geographicae, 36(3).
- Comănescu, L., & Nedelea, A. (2020). Geoheritage and geodiversity education in Romania: Formal and non-formal analysis based on questionnaires. Sustainability, 12(21), 9180.
- Dollma, M (2019), Geotourism Potential of Thethi National Park (Albania), International Journal of Geoheritage and Park, volum 7, Issue 2, June 2019, Page 85-90
- Fredi, p, Pica, A, Monte, M.D (2014), The Ernici Mountains Geoheritage (Central Apennines. Italy): Assessment Of The Geosite For Geotourism Development, Geo Journal of Tourism and Geosite, Year VII, Volume 14, No 2, PP 193-206
- Feuillet, T. Sourp, (2011), Geomorphological Heritage of The Pyrenees National Park (France), Assessment, Clustering, and Promotion Of Geomorphosites; Geoheritage, 151-162
- Hose, T, Vujicic, D, M, Vasiljevic, A, Markovic, D. B, Lukic, A, Hadzic, O, Janicevic, S(2011), Preliminary Geosite Assessment Model (GAM) And Its Application On Fruska

- Gora Mountain, Potential Geotourism, Acta Geographica Slovenica, Volume 51-2, PP 361-377.*
- Ilinca, V., & Comănescu, L. (2011). Aspects concerning some of the geomorphosites with tourist value from Vâlcea county (Romania). *GeoJournal of Tourism and Geosites*, 7(1), 22-32.
  - Kubalikova, L. Kirchner, K (2016), *Geosite and Geomorphosite Assessment as a Tool for Geoconservation and Geotourism Purposes: a Case Study from Vizovika vrchovina Highland (Eastern Part of the Czech Republic)*, *Geoheritage*, 8: 5-1.
  - Maghsoudi, M., & Rahmati, M. (2018). *Geomorphosites assessment of Lorestan province in Iran by comparing of Zouros and Comănescu's methods (case study: Poldokhtar area, Iran)*. *GeoJournal of Tourism and Geosites*, 21 (1), 226.
  - Pereira, P, Pereira, D, Caetano Alves, M. (2007). *Geomorphosite assessment in Montesinho Natural Park*. *GeoActa, Special Publication 1:170-181*.
  - Pralong, J (2005), *A method for Assessing Tourist Potential and Use of Geomorphological Sites*, *Geomorphological: Relief, Process, Environment*, N3, 189-196
  - Ruban, D (2010); *Quantification of geodiversity and its loss; Proceedings of the Geologists' Association*, V 121, Issue 3, 326-333.
  - Solarska, Anna & Hose A Thomas & Vasiljevi A Djordjije & Mroczek, Przemys & Jary, Zdzislaw & Markovi B Slobodan & Widawski, Krzysztof (2013); *Geodiversity of the loess regions in Poland: Inventory, geoconservation issues, and geotourism potential; Quaternary International* 296 (2013) 68-81.
  - Tomic, N, Slobodan B, Markovic, Aleksandar A, Dajana T (2020), *Exploring the potential for geotourism development in the Danube region of Serbia*, *International Journal of Geoheritage and Park*, volum 8, Issue 2, June 2020, P 123-139
  - Wang, Lulin; Mingzhong Tian; Lei, Wang, (2015) *Geodiversity, Geoconservation and Geotourism in Hong Kong Global Geopark of China*, *Proceedings of The Geologists Association*, Volumem 126, Issue 3, Pages 426-437