

GES	Journal of Geography and Environmental Studies, 13 (51), Autumn 2024 https://sanad.iau.ir/journal/ges ISSN: 2008-7845 Doi: 10.71740/ges.2024.979166
-----	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Research Paper

Received: 21 January 2024

Revised: 18 May 2024

Accepted: 06 August 2024

Investigating and Evaluating the Geotourism Potential of the Mashhad Plain Watershed

Sayad Asghari Sarsekanrood^{1*}, Javad Madani², Zahra Nazari Gazik³

1. Department of Physical Geography, Faculty of Social Sciences, University of Mohaghegh Ardabili, Iran.
(Corresponding Author)

E-mail: s.asghari@uma.ac.ir

2. Assistant Professor, Department of Geography, Faculty of Social Sciences, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran.

3. Department of Physical Geography, Faculty of Social Sciences, University of Mohaghegh Ardabili, Iran.

Abstract

Geotourism is derived from the combination of "geo" and "tourism," referring to a form of tourism that highlights geological, geomorphological, and cultural attractions. Tourism has become one of the key pillars of economic development, and many policymakers consider it a fundamental component of sustainable development. Given its significance, tourism not only contributes to the growth of a specific location but also influences broader socio-economic and environmental indicators in surrounding areas. This study aims to assess and evaluate the geotourism potential of the Mashhad Plain watershed. For this purpose, 11 geosites were analyzed, including Hezar Masjed Mountains, Haft Hoz Valley, Shandiz Mountains, Binalood Mountains, Shirbad Peak, Khalaj Peak, Zou Peak, Chaman Peak, Zoshk Peak, Nourali Waterfall, and Shamkhal Valley. This research is applied in nature and employs a descriptive-survey methodology. Data were collected through documentary research and field surveys, using questionnaires distributed among experts and tourists. The M-GAM and statistical analyses were conducted using SPSS 26 and SmartPLS software. The findings indicate that the Mashhad Plain watershed, due to its proximity to the religious city of Mashhad and the influx of domestic and international pilgrims and tourists, has geosites with relatively well-developed tourism infrastructure and services. Among these, the Shandiz Mountains received the highest scores across most evaluation criteria. Additionally, the geosites exhibited high ratings in terms of attractiveness and visitor appeal, underscoring their significant potential for geotourism development in Mashhad. However, in terms of tourism infrastructure and specialized facilities, the sites received lower scores, highlighting the need for strategic planning and comprehensive development efforts to enhance tourism capabilities in these areas.

Keywords: Tourism; geotourism; Mashhad plain watershed; M-GAM model.

Citation: Asghari Sarsekanrood, S.; Madani, J.; Nazari Gazik, Z (2024), Investigating and Evaluating the Geotourism Potential of the Mashhad Plain Watershed, Journal of Geography and Environmental Studies, 13 (51), 22-45. Doi: 10.71740/ges.2024.979166

Copyrights:

Copyright for this article is retained by the author (s), with publication rights granted to Journal of Geography and Environmental Studies. This is an open – access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), which permits unrestricted use, distribution and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.



مقاله پژوهشی

بررسی و ارزیابی پتانسیل ژئوتوریستی حوضه آبریز دشت مشهد

صیاد اصغری سرسکانرود^{۱*}، جواد معدنی^۲، زهرا نظری گزیک^۳

۱. استاد، گروه جغرافیای طبیعی، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

۲. استادیار، گروه مدیریت دولتی و گردشگری، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

۳. دانشجوی دکتری ژئومورفولوژی، گروه جغرافیای طبیعی، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

چکیده

ژئوتوریسم ترکیبی از واژه زمین و توریسم است و به گردشگری گفته می‌شود که دارای جاذبه‌های زمین‌شناسی، مورفولوژیکی و فرهنگی است گردشگری در حال تبدیل شدن به یکی از ارکان اصلی توسعه اقتصادی است. بسیاری از سیاست‌گذاران توسعه نیز از صنعت گردشگری به عنوان رکن اصلی توسعه پایدار یاد می‌کنند. با توجه به همین نقش و جایگاه، گردشگری یک مکان نه تنها می‌تواند در توسعه آن مکان موثر باشد بلکه روند توسعه برخی شاخص‌ها در محیط پیرامون خود را نیز تحت تاثیر قرار می‌دهد. هدف از انجام این پژوهش بررسی و ارزیابی پتانسیل ژئوتوریستی حوضه آبریز دشت مشهد است بر همین اساس ۱۱ ژئوسایت (کوه‌های هزار مسجد، دره هفت‌حوض، کوه‌های شاندیز، کوه‌های بینالود، قله شیرباد، قله خلیج، قله زو، قله چمن و قله زشک، ایشار نورالی، دره شمخال) مورد بررسی قرار گرفت. پژوهش حاضر کاربردی و از نوع توصیفی-پیمایشی است که شیوه گردآوری داده‌ها در آن اسنادی و پیمایشی با استفاده از پرسشنامه کارشناسان و گردشگران بوده است؛ همچنین جهت تحلیل داده‌ها از مدل M-GAM و آزمون‌های آماری با استفاده از نرم افزارهای SPSS.26 و SmartPLS استفاده شده است. نتایج نشان دادند که حوضه آبریز دشت مشهد بدلیل وجود شهر زیارتی مشهد و حضور گردشگران و زائران داخلی و خارجی فراوان سایت‌های آن دارای امکانات و خدمات گردشگری خوبی هستند؛ کوه‌های شاندیز در بیشتر شاخص‌های مورد بررسی بیشترین امتیاز را به خود اختصاص داده است. همچنین، ژئوسایت‌ها امتیاز بالاتری در زمینه جذابیت و گردشگری‌پذیری کسب کردند که نشان دهنده پتانسیل و ظرفیت بالای این مناطق در زمینه ژئوتوریسم مشهد می‌باشد. اما در خصوص وجود مراکز یا امکانات گردشگری، نمره ضعیفی را دارا هستند که این مقوله نشان دهنده لزوم توجه بیشتر به این مناطق بوده و نیازمند اقدامات اساسی و گسترده‌ای می‌باشد.

کلمات کلیدی: گردشگری؛ ژئوتوریسم؛ حوضه آبریز دشت مشهد؛ مدل M-GAM.

تاریخ ارسال: ۱۴۰۲/۱۱/۰۱

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۳/۰۲/۲۹

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۵/۱۶

نویسنده مسئول: صیاد اصغری سرسکانرود، استاد، گروه جغرافیای طبیعی، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران. s.asghari@uma.ac.ir

مقدمه

فرآیندهای زمین‌شناسی اغلب مناظر طبیعی و شکل‌های زمین را در برمی‌گیرند که جاذبه اصلی برای ژئوتوریسم هستند (تسفا و زودیه^۱، ۲۰۲۳).. جاذبه گردشگری در بدلندهای شکل گرفته از نظر زمین‌شناسی و گردشگری مبتنی بر منظره و... به سرعت در حال رشد هستند (برد و همکاران^۲، ۲۰۲۲؛ جمشیدی پور^۳، ۲۰۲۲؛ تسما و همکاران^۴، ۲۰۲۱). ژئوتوریسم یکی از حوزه‌های جدید گردشگری است که به طور کامل از اصول گردشگری تبعیت می‌کند و ترکیبی از زمین‌شناسی، ژئومورفولوژی، چشم‌اندازهای طبیعی، ناهمواری‌ها، سنگ‌ها و کانی‌ها با تاکید بر فرآیندهای به‌وجودآورنده این اشکال است (ازسahin^۵، ۲۰۱۷). ژئوتوریسم، توریسم را به ژئوسایت‌ها، ژئومورفوسایت و حفاظت ژئودایورسیتی سوق می‌دهد (نیوسام^۶، ۲۰۱۰). نقطه جذب هر چشم‌انداز برای محدوده اولیه ژئوتوریسم به چهار نوع ارزش گردشگری بستگی دارد، این ارزش‌های علمی، زیبایی‌شناختی، فرهنگی و اقتصادی است (ژلوبسکی و بران-ژلوبکا^۷، ۲۰۱۳).

پتانسیل ژئوتوریسم به اندازه‌ای مهم و اساسی است که در زمینه‌های توسعه پایدار و همچنین روابط اجتماعی-اقتصادی مختلف بین کشورها کمک کرده است (ریوس-ریس و همکاران^۸، ۲۰۲۱). در واقع، ژئوسایت‌ها به دلیل جاذبه‌های زیبایی‌شناختی، علمی، فرهنگی و اقتصادی خود ممکن است به منابع گردشگری تبدیل شوند که می‌تواند منجر به شکل‌گیری فعالیت‌های تفریحی و اثرات اقتصادی مثبتی شوند (براهولی و منکشی^۹، ۲۰۲۱). بطور کلی، ژئوتوریسم به عنوان یک ابزار ارزشمند در ارتقای توسعه اقتصادی پایدار و حفظ منابع طبیعی و فرهنگی منحصر به فرد شناخته می‌شود که می‌تواند سایر ابعاد و فعالیت‌ها را تحت تاثیر قرار دهد (تسفا و زودیه^{۱۰}، ۲۰۲۳). در نتیجه توجه و کوشش قابل توجهی در تحقیقات مختلف به وجود آمده است. برای تعیین پتانسیل چنین ژئوسایت‌هایی لازم است که از سایت‌های مستعد، شناسایی و ارزیابی صورت بگیرد. از مفهوم ژئوسایت‌ها و ژئومورفوسایت‌ها به نظر می‌رسد که برای هدف ارزیابی و تعیین نقاط توریستی خلق شده باشد. ایران گستره وسیعی از پدیده‌های زمین‌شناختی و ژئومورفولوژیکی دارد که ژئوتوریسم به تازگی در آن پا گرفته است و مراحل اولیه توسعه را طی می‌کند. فلات ایران به دلیل جایگاه ویژه و پیچیده خود پدیده‌های مورفولوژیکی شگفت‌انگیزی همچون غارهای متعدد، خورها و خلیوها، چشمه‌های آب معدنی و کارستیک، گل‌فشان‌ها، چشمه‌های نفتی، گازفشان‌ها، تالاب‌ها، کویرها و ماسه‌زارها را ایجاد کرده است (قنوتی و همکاران، ۱۳۹۱). نگهداری و کشف ژئودایورسیتی و ارزیابی آن می‌تواند هدف‌های ژئوکانزرویشن (حفاظت از میراث زمین‌شناختی) باشد و به عنوان اساس فعالیت‌های ژئوتوریسمی خاص قلمداد شود (بریلها^{۱۱}، ۲۰۱۵). یکی از زیباترین و جذاب‌ترین بدلندهای موجود در کشور، بدلندهای دشت مشهد است. این ژئوسایت طبیعی که جزء مناطق بکر طبیعی استان خراسان رضوی شناخته می‌شود، می‌تواند در جذب گردشگر و حتی ایجاد توسعه پایدار گردشگری متمرکز باشد. از طرفی نیز، با مطالعه تحقیقات مختلف در این زمینه می‌توان دریافت که اکثر تحقیقات انجام شده، بیشتر در زمینه توسعه اقتصادی و درآمد و... به بحث و بررسی پرداخته‌اند. از همین رو ضرورت دارد تا پتانسیل این ژئوسایت جذاب مورد بررسی و تحلیل قرار گیرد. هدف

1. Tesfa & Zewdie
2. Berred et al
3. Jamshidipour
4. Tessema et al
5. Ozsahin
6. Newsom
7. Zgłobicki & Baran-Zgłobicka
8. Ríos-Reyes et al
9. Braholli & Menkshi
10. Tesfa & Zewdie
11. Brilha

اصلی تحقیق حاضر بررسی و ارزیابی پتانسیل حوضه آبریز دشت مشهد در زمینه ژئوتوریسم است بر همین اساس قابلیت سایت‌های مورد بررسی این تحقیق با استفاده از مدل‌ها و تکنیک‌های آماری مورد ارزیابی قرار می‌گیرند.

مبانی نظری و پیشینه پژوهش

ژئوتوریسم یک حوزه تخصصی گردشگری است که برای رسیدن به اهداف مختلفی مورد توجه قرار گرفته است. من جمله حفاظت از محیط زیست، آموزش عمومی برای حفظ میراث جغرافیایی، تفریح و... (لی و همکاران، ۲۰۲۲). اما یکی از تعاریف مهمی در این زمینه مطرح شده است که مورد توافق اکثر اندیشمندان این حوزه نیز می‌باشد. نیوسام و داوولینگ^۱ (۲۰۱۸) ژئوتوریسم را از میراث جغرافیایی متمایز می‌کنند: "میراث جغرافیایی به عناصری از زمین اشاره دارد که انسان‌ها برای آنها ارزش قائل هستند، در حالی که ژئوتوریسم یک نوع [گسترده‌تر] گردشگری است که بر اساس برخی از جنبه‌های زمین است مثل: میراث زمین‌شناسی و/یا ژئومورفولوژیکی.

گردشگری می‌تواند از تغییرات شکل‌گیری و ویژگی‌های زمین‌شناسی و ژئومورفولوژیکی که با ایجاد چشم‌انداز مرتبط است بهره‌مند شود (جیمز و همکاران، ۲۰۲۰). از گذشته تا کنون، ژئوسایت‌ها با مناظر خاص و زیبا به عنوان جاذبه‌های اصلی گردشگری هستند که عموماً مناظر طبیعی گسترده، ناهمواری‌های خاص و... را در خود جای داده‌اند (نیوزمن و لاد^۲، ۲۰۲۲). این مکان‌ها اغلب با ژئومورفولوژی دیدنی نشان داده می‌شوند که معمولاً با انواع جاذبه‌های طبیعی پشتیبانی می‌شوند (آلتنبرگر و همکاران^۳، ۲۰۰۰). دو رویکرد اصلی برای ارزیابی ژئوسایت‌ها و ژئومورفوسایت‌ها وجود دارد: اولین رویکرد بر مبنای روش تخصصی و کیفی است و دومین رویکرد مربوط به کمی شدن ارزش سایت‌هاست تا پتانسیل سایت‌ها تعیین شود (پیرا^۴، ۲۰۱۰). روش‌های ارزیابی ژئوسایت‌ها تا سال ۲۰۰۱ میلادی بر ارزش علمی ژئوسایت‌ها متمرکز بود؛ ولی اغلب محققان برای ارزیابی ژئوسایت‌ها ارزش مکمل را نادیده می‌گرفتند امروزه مدل‌های زیادی برای ارزیابی ژئوسایت‌ها وجود دارد؛ ولی کارایی آن‌ها در همه‌جا یکسان نیست. به همین منظور، روش‌های گوناگون به روش تطبیقی و مقایسه‌ای در مناطق مختلف، آنالیز و بررسی شد (کوکان^۵، ۲۰۱۷). در سال‌های اخیر، با توجه به موضوع و فعالیت ژئوتوریسم به منظور بهره‌برداری و حفاظت پایدار از ژئوسایت‌ها و ژئومورفوسایت‌ها، مطالعات متعدد داخلی و بین‌المللی گسترده‌ای انجام شده‌اند که از مهم‌ترین آنها می‌توان به روش فاسولاس، موریکی، دیمیتیری و نیکولباکی و ایلیوپلوس اشاره کرد که اولین بار برای ژئومورفوسایت‌های ژئوپارک سیلوریتی یونان انجام شده‌است (گیونکادا و همکاران^۶، ۲۰۱۲). کیرچنر و همکاران (۲۰۱۵) در پژوهشی با عنوان ارزیابی ژئوسایت‌ها و ژئومورفوسایت‌ها به‌عنوان ابزاری برای حفاظت میراث زمین و ژئوتوریسم (مطالعه موردی: کوهستان ویزوویکا، ورچوینا بخش جنوب شرقی جمهوری چک) ژئومورفوسایت‌ها را در هایلند کشور چک ارزیابی و فرصت‌ها، نقاط ضعف و توانایی‌های ژئومورفوسایت‌ها را بررسی کردند. نتایج کار نقاط مستعد را برای توسعه گردشگری با مدلی ساده بیان می‌کند. کوکان و همکاران (۲۰۱۷) در پژوهشی با عنوان ارزیابی دره‌ها برای شناسایی ژئومورفوسایت‌ها و ارزش ژئوتوریسم در کوه‌های اپوسنی رومانی یک مطالعه مقایسه‌ای درباره ارزیابی ژئومورفوسایت‌ها در رومانی داشته‌اند و ۵۳ تنگ در کوه‌های Apuseni را ارزیابی کرده‌اند و در نهایت، به این نتیجه رسیده‌اند که مناظر کارستیک و تنگ‌ها می‌توانند محافظت شوند. کارون و همکاران (۲۰۲۰) در پژوهشی با عنوان ارزیابی ژئومورفوسایت‌ها برای ژئوتوریسم در بخش شمالی "روتا اسکوندیدا" (کیتو، اکوادور) ژئومورفوسایت‌ها را به روش IELIG

1. Li et al
2. Newsome & Dowling
3. James et al
4. Newsome & Ladd
5. Altenberger et al
6. Pereira
7. Cocean

برای گردشگری در بخش شمالی Ruta Escondida در کیوتو اکوادور ارزیابی و مخاطره‌ها و حفاظت از منطقه را با مدل Swot بررسی کرده‌اند. نتایج کار نشان می‌دهد در این پژوهش ژئومورفوسایت‌ها نمره‌های بالا و خیلی بالای ارزشی را دارند و گاهی خطرهای تاریخی و فرهنگی آنها را تهدید می‌کند. آرورا^۱ و همکاران (۲۰۲۰) در پژوهشی با عنوان ارزیابی ژئومورفوسایت‌ها برای توسعه ژئوتوریسم علمی در آندامان شمالی و میانی، هند ژئوسایت‌ها را با مدل رینارد برای توسعه ژئوتوریسم در شمال و مرکز Andaman هند ارزیابی کرده‌اند. نتایج نشان می‌دهد جزیره آندامان، ژئومورفوسایت‌های ویژه و بکری دارد که به لحاظ بیوتوریسم حائز اهمیت است. دست کم چهار ژئومورفوسایت با روش رینارد ارزیابی شده است که می‌تواند باعث توسعه ژئوتوریسم در منطقه شود. حمود و همکاران (۲۰۲۱) در پژوهشی که در موریتانی جهت شناسایی ژئوسایت‌های با ارزش علمی و استفاده بالقوه آنها در ترویج ژئوتوریسم انجام دادند، به این نتیجه دست یافتند که این منطقه دارای تنوع جغرافیایی است که با مطالعه و ارزیابی ژئوسایت‌های انتخاب شده به درک شکل‌گیری و تکامل ژئودینامیکی آن کمک می‌کند. در این تحقیق هشت ژئوسایت به منظور ارزیابی استفاده بالقوه توریستی آنها انتخاب شدند. نتایج با استفاده از روش بریل‌ها (۲۰۱۶) به دست آمد که به وضوح نشان می‌دهد که گولب اریچات با ارزش ۳۶۰ مهم‌ترین ژئوسایت است. کشورهایی که به لحاظ اهمیت و رقابت‌پذیری گردشگری، شرایط مناسب‌تری را برای گردشگران فراهم نمایند، می‌توانند سهمی بیشتر از کل درآمدهای گردشگری جهان را به خود اختصاص دهند و از لحاظ گردشگری، به توسعه بیشتری دست یابند (زاروکی و همکاران، ۲۰۱۷). نمانجا^۲ و همکاران (۲۰۲۰)، با استفاده از مدل ارزیابی ژئوسایت اصلاح‌شده (M-GAM) منطقه دانوب صربستان را جهت ارزیابی پتانسیل توسعه ژئوتوریسم مورد بررسی قرار دادند. ایشان دریافتند که توسعه بیشتر ژئوتوریسم باید در درجه اول به سمت دره رودخانه Boljetinska، سایت توف آتش‌فشانی Galerija و پارک دیرینه‌شناسی Viminacium متمرکز شود. نتایج هم‌چنین اطلاعاتی را در مورد زمینه‌های اصلی بهبود برای هر ژئوسایت نشان می‌دهد و مشخص می‌کند که کدام مناطق در آینده به توجه بیشتر و مدیریت بهتر نیاز دارند تا این منطقه به یک مقصد شناخته شده ژئوتوریسم تبدیل شود که تعداد بیشتری از گردشگران را در آینده جذب کند. ماهاتو^۳ و جانا (۲۰۲۱)، با استفاده از M-GAM به بررسی پتانسیل توسعه ژئوتوریسم در رار بنگال، شرق هند پرداختند. نتایج این مطالعه اطلاعاتی را در مورد جنبه‌های اصلی توسعه هر ژئوسایت نشان می‌دهد و مشخص می‌کند که کدام مکان‌ها در آینده نیاز به توجه بیشتر و مدیریت بهتر دارند، به طوری که منطقه برای تعداد بیشتری از گردشگران به عنوان مقصد ژئوتوریسم جذاب و شناخته شده شود. لی^۴ و همکاران (۲۰۲۲)، به ارزیابی استراتژی‌ها و مشکلات در تفسیر ژئوتوریسم و بررسی ادبیات جامع ترجمه بین رشته‌ای چینی به انگلیسی پرداختند. در نتیجه این بررسی، دو شکاف تحقیقاتی شناسایی شد: (۱) عدم وجود انتشارات ترجمه سیستماتیک ژئوتوریسم و (۲) عدم وجود مدل ترجمه و تفسیر سیستماتیک برای داده‌های ژئوپارک. بنابراین، برای پر کردن این شکاف‌ها، پروژه‌ی ترجمه و تفسیر ژئوتوریسم موثر چینی به انگلیسی که یک مطالعه موردی مبتنی بر پیکره بین‌رشته‌ای در ژئوپارک‌ها است پیشنهاد شده است. آدولفو^۵ و همکاران (۲۰۲۲)، در پژوهش خود با ارزیابی و بررسی تنوع زمین، حفاظت آن و ژئوتوریسم در آمریکای مرکزی به این نتیجه رسیدند که جهت محافظت از زمین آمریکای مرکزی لازم است از آن به عنوان ژئوپارک استفاده شود تا از طریق ژئوتوریسم سبب افزایش درآمد در مقیاس ملی، منطقه‌ای و محلی شود. رئیسی و همکاران (۲۰۲۲) در پژوهشی با عنوان ارزیابی ژئوسایت‌ها و ژئومورفوسایت‌ها در کویر لوت منطقه شهداد برای توسعه بالقوه ژئوتوریسم ژئوسایت‌ها و ژئومورفوسایت‌های دشت لوت را به روش رینارد بررسی و ارزیابی کردند و نتیجه گرفتند که ژئومورفوسایت‌های منطقه، ارزش

1. Arora
2. Nemanja
3. Mahato
4. Li
5. Adolfo

فراوانی دارد و می‌تواند منجر به پیشرفت اقتصاد و فرهنگ در صنعت گردشگری شود. تامانگ^۱ و همکاران (۲۰۲۳) طی مطالعه‌ای پتانسیل ژئوتوریسم زمین پروتروزوییک در هند شرقی را از طریق شناسایی و توصیف ژئومورفوسایت‌ها با استفاده از یک طرح کدگذاری جغرافیایی ۱۰ رقمی و مدل ارزیابی ژئوسایت (GAM) مورد ارزیابی قرار دادند. نتایج نشان داد گسترش ژئوتوریسم بر روی ژئومورفوسایت‌ها بر استفاده اقتصادی و فرهنگی از لندفرم‌ها و حفاظت جغرافیایی از ویژگی‌های ژئوسفر تأکید دارد که به طور بالقوه می‌تواند وضعیت اقتصادی اجتماعی منطقه را ارتقا دهد و پنج ژئومورفوسایت از جمله: آجودهیا، دالما، گار پانچاکوت، جویچاندی، سوسونیا، دارای پتانسیل ژئوتوریسمی بالایی هستند در صورتی که دانگیکوسوم و جارناکوجا از پتانسیل پایینی برخوردار هستند. ماستیکا^۲ و همکاران (۲۰۲۳) در پژوهشی روند توسعه استراتژی‌های خلاقانه برای توانمندسازی قابلیت‌های جامعه و منابع محلی در مدیریت ژئوتوریسم در منطقه توسعه ژئوپارک ایجن در منطقه بوندووسو را مورد بررسی قرار دادند. نتایج حاکی از آن بود که مدیریت روزانه ژئوپارک‌ها با مؤسسات در مناطق روستایی در ایجاد منفعت‌های رقابتی پایدار برای مدیریت ژئوتوریسم مبتنی بر معیارهای VRIN در منطقه ترسیم توسعه ژئوپارک ایجن همکاری داشته‌است. جوکار سرهنگی و همکاران (۱۳۹۶) در مقاله تحلیل عوامل موثر بر تشکیل و گسترش بدلندها در حوضه ماملو، جاجرود به این نتیجه رسیدند که بدلندها در مناطق با گل سنگ، مارن، گچ و کنگلومرای قرمز، ارتفاع کمتر از ۱۴۰۰ متر، شیب ۱۰-۵ درصد با پوشش گیاهی و کاربری پارک خجیر و مرتع بیشترین تراکم را به خود اختصاص داده‌اند. همچنین محاسبه میزان همبستگی بین متغیرهای مستقل و وابسته نشان داد که به ترتیب عوامل شیب، ارتفاع، پوشش و کاربری اراضی و جنس سنگ بیشترین تاثیر را در فرسایش بدلند منطقه مورد مطالعه دارا می‌باشند. ارزیابی نقشه‌های پهنه‌بندی با استفاده از شاخص نسبت تراکمی نشان داد که مقدار شاخص جداکردن طبقات حساسیت در روش تراکم سطح ۲/۵ و در روش همبستگی ۲/۶۹ می‌باشد، بنابراین روش همبستگی دقت بیشتری در تفکیک طبقات حساسیت فرسایش بدلند در منطقه دارد. مقصودی و همکاران (۱۳۹۶) در پژوهشی با عنوان ارزیابی کمی ژئوسایت‌های نمکی استان سمنان با روش‌های بریل‌ها و پرالونگ با تأکید بر ژئوسایت‌های غرب استان ژئوسایت‌های نمکی استان سمنان را با روش بریل‌ها و پرالونگ ارزیابی کردند و نتیجه گرفتند که ژئوسایت‌های گنبد نمکی جنوب سمنان، معدن کوه‌دشت کهن و معدن ملحه به ترتیب بیشترین امتیازها را دارند. زنگنه‌اسدی و همکاران (۱۳۹۷) در پژوهشی با عنوان ارزیابی ژئومورفوسایت‌های ژئوپارک پیشنهادی غرب خراسان رضوی به روش بریل‌ها به منظور حفاظت از میراث زمین‌شناختی ژئومورفوسایت‌های غرب خراسان رضوی را به روش بریل‌ها ارزیابی و ارزش‌های حفاظتی آن را بررسی کردند. نتایج پژوهش نشان داد که ژئومورفوسایت‌های حاصل از فرسایش آب در مرتبه بالاتری نسبت به دیگر ژئومورفوسایت‌ها قرار دارند. سالاری و همکاران (۱۳۹۸) در پژوهشی با عنوان ارزیابی ژئومورفوسایت‌ها و واکاوری قوت‌ها و ضعف‌های آنها با به‌کارگیری مدل‌های GAM و M-GAM مطالعه موردی: شهرستان سردشت) ژئومورفوسایت‌ها و راه‌های حفاظتی شهرستان سردشت را با استفاده از مدل‌های GAM و M-GAM ارزیابی کرد و نشان داد که ارزش اصلی نسبت به ارزش افزوده عیار بیشتری دارد و در ارزش اصلی عیار حفاظتی نسبت به معیار علمی و زیبایی‌شناختی ارزش بیشتری دارد. از طرفی، بیان داشته‌است که وجود راهبرد ژئوکانزرویشن بسته به توسعه زیرساخت‌ها، یک ضرورت است. مقصودی و همکاران (۱۳۹۸) پژوهشی با عنوان شناسایی و ارزیابی پیش ژئوسایت‌های استان زنجان و ارزیابی تأثیر آن بر توسعه گردشگری پایدار انجام دادند. آنها با دو مدل زوروس و کوبالی کوا، پیش ژئوسایت‌های استان زنجان و تأثیر آن را بر توسعه گردشگری پایدار ارزیابی کرده‌اند. نتایج نشان داد که غار کتله خور و کوه‌های رنگی آلاداغ لار در هر دو مدل بیشترین ارزش را دارند. همچنین، نتایج نشان داده‌است این پیش ژئوسایت‌ها می‌توانند تأثیراتی بر بهبود وضعیت کمی و کیفی صنایع دستی، افزایش تعامل اجتماعی و بهبود وضعیت معابر داشته باشند. کامران و همکاران (۱۳۹۹) پژوهشی با عنوان ارزیابی توانمندی‌های

6. Tamang

7. Mastika

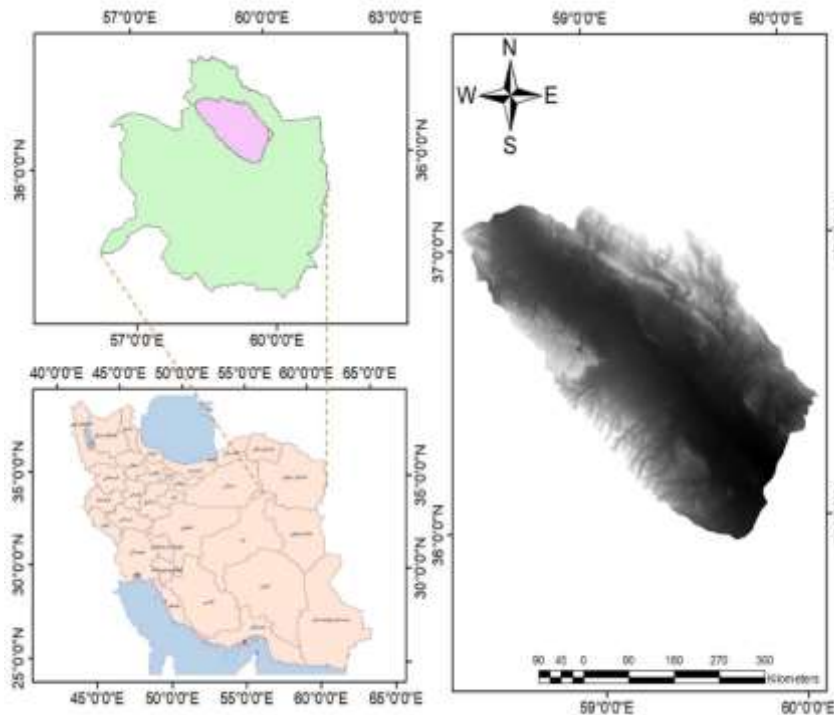
ژئوسایت‌های منتخب استان اصفهان با مدل بریل‌ها انجام دادند. آنها با استفاده از مدل بریل‌ها، توانمندی ژئوسایت‌های منتخب استان اصفهان را ارزیابی کردند و نتیجه گرفتند که کویر متین‌آباد بیشترین ارزش علمی را دارد و کویر متین‌آباد، آبشار سمیرم و کوه‌های صفه و کلاه قاضی با امتیاز ۳۶۰ بیشترین ارزش آموزشی را دارند. اصغری سراسکانرود و همکاران (۱۳۹۹)، در تحقیق خود پتانسیل ژئوتوریستی و تحلیل رقابت‌پذیری مناطق ژئوتوریستی را مورد ارزیابی قرار دادند. نتایج ایشان نشان‌داد که توان ژئوتوریسم در مناطق هیر و خلخال به ترتیب برابر ۳۹/۹ و ۳۲/۴۴ و در سطح متوسط و در منطقه سرعین ۶۱/۵۵ و در حد خوب بررسی شد. هم‌چنین مناطق هیر با ارزش ۳۲/۴۴ و در سطح متوسط و در منطقه سرعین ۶۱/۵۵ و در حد خوب بررسی شد. مناطق ۳۲/۴۴ و در سطح متوسط و در منطقه سرعین ۶۱/۵۵ و در حد خوب ارزیابی شد و منطقه هیر با ارزش عددی ۱/۱۶ و خلخال با ارزش ۱/۲۰ دارای رقابت‌پذیری خوب و مناسبی بودند. شاهدی نیری و همکاران (۱۴۰۰) در پژوهشی با استفاده از رویکرد توسعه پایدار گردشگری به بررسی اولویت‌بندی مناطق نمونه گردشگری استان اردبیل پرداختند، ایشان به این نتیجه رسیدند که چشمه آب‌گرم سرعین در رتبه اول، دریاچه شورابیل در رتبه دوم و بقعه شیخ صفی‌الدین در رتبه سوم قرار گرفتند. اکبریان و همکاران (۱۴۰۰) در تحقیق خود به بررسی اثرات زیست‌محیطی توسعه ژئوتوریسم در جزیره هرمز با استفاده از روش RIAM پرداخت. نتایج بیانگر این است که ژئوتوریسم هرمز دارای توانمندی بالایی جهت توسعه زیست‌محیطی در جزیره هرمز است و می‌توان با تقویت مدیریتی جامع اثرات جزئی مخرب آن را کاهش و اثرات مثبتش را در محیط‌های انسانی و طبیعی جزیره گسترش داد. سعادت‌فر و همکاران (۱۴۰۰) در پژوهشی با عنوان اهمیت زمین گردشگری و پیشنهادی برای ژئوپارک: یک اولویت در اقتصاد منطقه شمال غرب نیشابور-خراسان رضوی ژئومورفوسایت‌ها را با مدل کومانسکو در غرب نیشابور ارزیابی کردند و نشان دادند که معدن فیروزه، آبشار بار و معادن نمک به ترتیب جایگاه اول تا سوم را دارند. ابراهیم‌پور و همکاران (۱۴۰۱) در پژوهشی با استفاده از مدل پارک ملی و مدل هادزیک به بررسی و شناخت پتانسیل‌های ژئوتوریستی شهرستان سرعین پرداختند. ایشان براساس مدل هادزیک دریافتند که منطقه ژئوتوریستی ویلادرق نسبت به دو منطقه دیگر توان‌مندی بالا و نسبتاً خوبی دارد هم‌چنین نتایج مدل فیولت نیز نشان‌داد بر اساس زیرشاخص‌های مورد مطالعه مناطق ژئوتوریستی ویلادرق بیش‌ترین امتیاز و منطقه دربند ورگه‌سران در رتبه دوم و منطقه کنزق در رتبه سوم از نظر توان‌مندی ژئوتوریستی قرار گرفتند. شفیع‌ی و همکاران (۱۴۰۱)، در پژوهشی از نوع توصیفی تحلیلی به ارزیابی نقش ژئودایورسیتی در توسعه گردشگری شهرستان فیروزآباد پرداختند. نتایج این تحقیق حاکی از آن بود که بیش‌ترین میزان ضریب ژئودایورسیتی از جمله همواری و تنوع سیمسون و شانون را حوضه فیروزآباد دارد و توانمندی گردشگری بالایی نسبت به سایر حوضه‌های شهرستان دارا است. عابدینی و همکاران (۱۴۰۱)، با استفاده از مدل کومانسکو و مدل پائولوا به ارزیابی توانمندی‌های توسعه گردشگری پایدار ژئومورفوسایت‌ها پرداختند. و با مطالعه و بررسی مسیر توریستی سبلان تا گردنه حیران به این نتیجه رسیدند که جنگل فندق‌قلو نسبت به سایر مناطق ژئوتوریستی از پتانسیل بیشتری برای جذب توریست برخوردار است. تهمک و همکاران، (۱۴۰۱) با ارزیابی پتانسیل توسعه ژئوتوریسم در مناطق پیرامونی شهرهای مناطق خشک با استفاده از نرم‌افزارهای ARCGIS و SPSS به این نتیجه رسیدند که در بین ژئوسایت‌های منطقه، ژئوسایت تنگه واشی با میانگین ۷۹/۶ امتیاز دارای بالاترین امتیاز است و بعد از این ژئوسایت نیز ژئوسایت‌های تونل نمکی و معادن نمکی به ترتیب با ۸۷/۱ و ۷۲/۶ امتیاز دارای بالاترین میانگین امتیازند. سلیمانی و همکاران (۱۴۰۱)، در تحقیق خود به ارزیابی آموزش برای توسعه گردشگری پایدار با تأکید بر آموزش مجازی پرداختند. نتایج این پژوهش حاکی از آن بود که آموزش گردشگری در آماده‌سازی بازیگران اصلی خط‌مقدم برای مقابله با دوره بهبود در بخش گردشگری بسیار حائز اهمیت است. ابراهیم‌پور و همکاران (۱۴۰۱) در پژوهشی با عنوان بررسی توانمندی‌های ژئوتوریستی استان اردبیل با استفاده از مدل کوبالیکوا و مدل فیولت (مطالعه موردی: نیر، نمین، سرعین) ژئوتوریسم سه منطقه نیر، نمین و سرعین را به‌صورت مقایسه‌ای بررسی کردند و درنهایت، دریافتند که منطقه

سرعین بیشترین و منطقه نمین کمترین جاذبه ژئوتوریستی را دارد. عابدینی و همکاران (۱۴۰۱) در پژوهشی با عنوان ارزیابی توانمندی‌های توسعه گردشگری پایدار ژئومورفوسایت‌ها با استفاده از مدل کومانسکو و مدل پائولووا (مطالعه موردی: مسیر توریستی سبلان تا گردنه حیران) توانمندی‌های گردشگری پایدار ژئومورفوسایت‌ها را با روش کومانسکو و پالولووا در منطقه سبلان و حیران بررسی مقایسه‌ای کردند. نتایج نشان داد که جنگل فندوقلو در این منطقه نسبت به سایر مناطق توریستی قابلیت بیشتری برای جذب گردشگر دارد. نداشتن برنامه‌ریزی و زیرساخت‌های گردشگری یکی از عامل‌های اصلی برای جاذبه کمتر دیگر ژئومورفوسایت‌هاست. بریل‌ها و همکاران (۲۰۱۵) در پژوهشی با عنوان فهرست برداری و ارزیابی کمی ژئوسایت‌ها و مکان‌های دارای ژئودایورستی نقاط ضعف و قوت ارزیابی‌ها را بررسی و یک معیار برای ارزیابی ژئوسایت‌ها و ژئودایورستی بیان می‌کند. در نهایت، نتایج این مقاله به ارائه فهرست برداری و ارزیابی ژئودایورستی و ژئوسایت‌ها کمک فراوانی کرده است.

موقعیت منطقه

منطقه مورد مطالعه حوضه آبریز دشت مشهد با مختصات طول جغرافیایی $58^{\circ}21'$ تا $60^{\circ}08'$ درجه شرقی و عرض جغرافیایی $36^{\circ}0'$ تا $37^{\circ}5'$ درجه شمالی واقع در شمال شرق ایران به مساحت $9909/4$ کیلومتر مربع است. دشت مشهد در دره‌ای نسبتاً عریض واقع است، به گونه‌ای که در حدود مشهد عرض آن به 28 تا 30 کیلومتر می‌رسد. حداکثر و حداقل ارتفاع دشت نسبت به سطح دریاهای آزاد بین 1800 تا 750 متر در نوسان است. بلندترین قله رشته کوه بینالود (کوه گود زرد) دارای 3249 متر و بلندترین نقطه رشته کوه هزار مسجد خود کوه هزار مسجد می‌باشد که ارتفاع آن 3150 متر است. از نظر ساختمانی دشت مشهد یک دشت گرابنی است بطوری که این دشت بر روی گرابنی (چاله زمین ساختی) واقع است که از دو طرف توسط دو منطقه هورستی، از رشته کوه‌های برآمده تفکیک شده‌اند. در حقیقت دشت گرابنی مشهد، بخشی از چاله زمین ساختی اترک - کشف رود می‌باشد که سبب تفکیک دو رشته کوه خراسان شمالی از یکدیگر شده‌اند. چاله اترک - کشف رود، رشته کوه‌های هزار مسجد - کپه داغ در شمال را از رشته کوه‌های آلاداغ - بینالود در جنوب شرقی تفکیک نموده است.

در این پژوهش به معرفی برخی از ژئوسایت‌های این حوضه جهت بررسی و ارزیابی آن پرداخته شد؛ جهت شناخت و تحلیل توان ژئوتوریستی مناطق از ژئوسایت‌های حوضه یازده ژئوسایت این حوضه (ژئوسایت کوه‌های هزار مسجد، دره هفت حوض، کوه‌های شاندریز، کوه‌های بینالود، قله شیرباد، قله خلج، قله زو، قله چمن و قله زشک، ابشار نورالی، دره شمخال) با توجه به تنوع آن‌ها مورد ارزیابی قرار گرفت که در جدول شماره ۱ به معرفی آن‌ها پرداخته شده است.



شکل (۱): موقعیت منطقه مورد مطالعه

در شکل ۲ مکان ژئوسایت‌های پیشنهادی در حوضه دشت مشهد نشان داده شده است و توضیحاتی درباره آنها در زیر بیان شده است. کوه‌های هزار مسجد (GS₁): رشته کوه هزار مسجد با طول ۴۹۷ کیلومتر و با وسعت ۲۵۸۰۰ کیلومتر مربع در شمال استان خراسان واقع شده است. بلندترین نقطه آن قله هزار مسجد است که با ارتفاع حدود ۳۱۰۰ تا ۳۱۵۰ متر در ۷۸ کیلومتری شمال غرب مشهد قرار گرفته است. این رشته کوه از شمال غرب به سمت جنوب شرق امتداد یافته است.

کوه‌های بینالود (GS₂): قله بینالود، مشهور به بام خراسان، یکی از بلندترین قله‌ها در استان خراسان رضوی به بلندی ۳۲۱۱ متر است که در ۲۶ کیلومتری شمال شرق نیشابور و در غرب مشهد قرار دارد. این قله در رشته کوه بینالود واقع است و تا پیش از اندازه‌گیری دقیق ارتفاعات منطقه به عنوان بلندترین قله سه استان خراسان شناخته می‌شد. (زمردیان، ۱۳۹۱)

قله شیرباد (GS₃): این قله با ارتفاع ۳۳۳۹ متر از سطح دریا بلندترین قله رشته کوه بینالود است. مسیر جان پناه «شرق»: این مسیر، رایج‌ترین مسیر صعود به قله شیرباد است. با یک شیب تند طولانی شروع شده و در ارتفاع حدوداً ۳۰۰۰ متری به جان پناه منتهی می‌شود.

قله خلیج (GS₄): کوه‌های خلیج مشهد در محله سیدی در جنوب شرقی شهر مشهد واقع شده‌اند. دامنه‌های کوه‌های خلیج محل مناسبی برای کوه‌پیمای خانوادگی و گروهی می‌باشد. قله‌های دوشاخه کوه‌های خلیج دارای صخره‌های خطرناکی می‌باشد و برای صعود به آنها نیاز به ورزیدگی و تبحر می‌باشد.

قله چمن (GS₅): با ۲۵۹۵ متر ارتفاع از سطح دریا، از ارتفاعات شمالی رشته کوه بینالود محسوب می‌شود. این قله در نزدیکی روستای زشک از توابع شاندیز قرار دارد. ارتفاع روستای زشک از سطح دریا ۱۶۸۰ متر است. ویژگی جالب قله این است که در منطقه بیلاقی و بسیار زیبای شاندیز قرار دارد (حسینی، ۱۳۸۶).

کوه‌های زو (GS₆): قله زو ۱۵۰۹ متر از سطح دریا ارتفاع دارد. قله زو در انتهای خیابان‌های هاشمیه و هفت تیر، از پاتوق‌های اصلی کوهنوردان مشهدی است. کوهنوردان، دوچرخه سواران و بسیاری از علاقمندان به طبیعت‌گردی در طول هفته به ساعات مختلف روز مراجعه می‌کنند و از آب و هوای پاک و مطبوع لذت می‌برند.

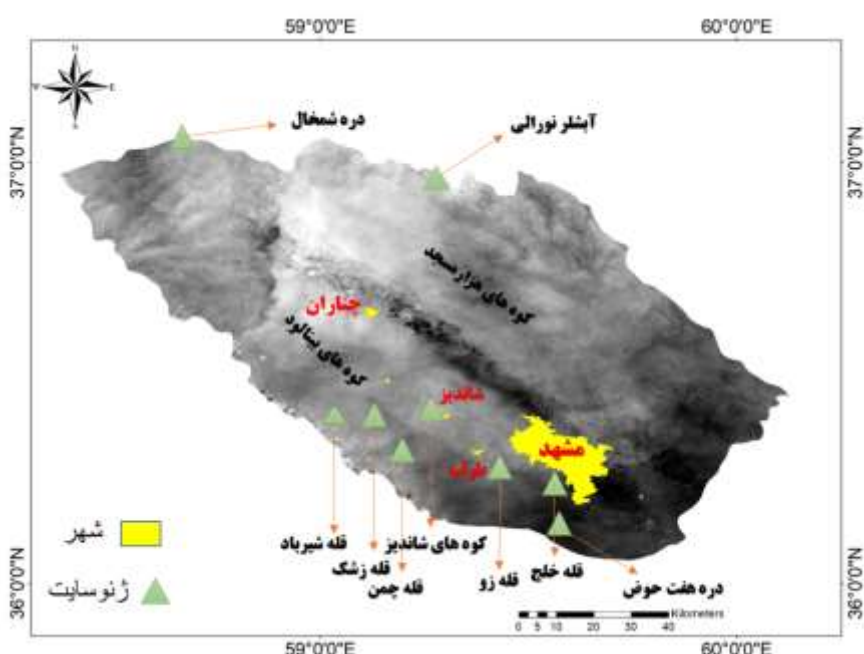
کوه‌های شاندیز (GS₇): کوه‌های شاندیز از سطح دریا ۱۴۰۰ متر ارتفاع دارد و در طول جغرافیایی ۵۹ درجه و ۱۷ دقیقه و عرض جغرافیایی ۳۶ درجه و ۲۳ دقیقه جای گرفته است. این کوه‌ها از شمال به میان ولایت مشهد (بخش مرکزی مشهد)، از جنوب به شهرستان نیشابور، از شرق با طرنبه و از غرب با گلپه‌هار مجاور می‌باشد.

آبشار نورالی (GS₈): آبشار نورالی واقع در شهرستان درگز، استان خراسان رضوی می‌باشد. این آبشار در منطقه زیبای النگ حیدری در ارتفاعات هزار مسجد در نزدیکی کوه گوش‌اسبی و نورالی قرار گرفته است. نورعلی که به گویش محلی آن را (نورالی) نیز می‌نامند، قله‌ای از رشته کوه هزار مسجد می‌باشد. (ولی پور، ۱۳۸۹)

دره هفت حوض (GS₉): بعضی از هفت حوضچه‌ای که در این منطقه در امتداد هم قرار دارند، به اندازه یک استخر کوچک می‌باشند. آب از حوضچه اول به حوضچه بعدی و بعدی می‌ریزد تا در نهایت آب به حوض آخر برسد. فاصله حوضچه‌ها از ابتدا تا انتهای مسیر ۱۶۹۰ متر است که بعضی از گذرها سنگریزه‌ای می‌باشد.

کوه‌های زشک (GS₁₀): این قله با ارتفاع ۳ هزار و ۳۳۹ متر از سطح دریا، بلندترین قله رشته کوه بینالود است و راه صعود به آن از روستای زشک در مشهد می‌گذرد. راه صعود به قله، یک مسیر پاکوب است که از حاشیه رودخانه به سمت ارتفاعات می‌رود.

دره شمخال (GS₁₁): دره زیبا و بی نظیر شمخال دارای طول ۱۸ کیلومتر بوده و از روستایی کوهپایه‌ای به همین نام در ۷۰ کیلومتر جاده قوچان به سمت باجگیران شروع می‌شود؛ این دره در جهتی دیگر به اراضی درونگر قوچان به سمت باجگیران آغاز می‌گردد و در جهتی دیگر به اراضی درونگر قوچان به سمت درگز منتهی می‌شود. (صادق‌لو، ۱۳۹۷)



شکل (۲): موقعیت ژئوسایت‌ها



شکل (۳): ژئو سایت های حوضه آبریز دشت مشهد

روش شناسی

تحقیق حاضر از نوع کاربردی و روش تحقیق آن توصیفی پیمایشی است که با استفاده از تکمیل پرسشنامه انجام شده است. در این پژوهش یازده ژئوسایت حوضه دشت مشهد با توجه به تنوع آن‌ها (هزار مسجد، دره هفت حوض، کوه های شانندیز، کوه های بینالود، قله شیرباد، قله خلیج، قله زو، قله چمن و قله زشک، ابشار نورالی، دره شمخال) با استفاده از ارائه ۳۰ پرسشنامه به گردشگران حاضر در مناطق مورد مطالعه و متخصصین و کارشناسان آشنا به مناطق ذکر شده و جمع آوری داده های آن مورد ارزیابی قرار داده شد.

جهت شناسایی مناطق ذکر شده از ابزارهای فیزیکی نظیر نقشه‌های توپوگرافی و زمین‌شناسی، تصاویر ماهواره‌ای و از ابزارهای مفهومی شامل نرم‌افزار ARC GIS و نرم‌افزار Excel و هم‌چنین نرم‌افزار SPSS.26 جهت ارزیابی موقعیت مکانی و تجزیه و تحلیل‌های آماری استفاده شده است که در نرم‌افزار SPSS.26 با توجه به نتایج پرسشنامه از آزمون فریدمن جهت رتبه‌بندی ژئوسایت‌ها با توجه به معیارها استفاده شده است. هم‌چنین ارزیابی و تحلیل این مناطق ژئوتوریستی با استفاده از مدل M GAM صورت گرفت که توضیحات مربوطه به شرح زیر ذکر شده است:

مدل تغییر یافته سنجش ژئوسایت دو شاخص اصلی دارد که ارزش‌های اصلی و ارزش‌های مازاد نام داشته و هم‌چنین این دو به ترتیب ۱۲ و ۱۵ زیرشاخص دارند که هر کدام بین ۰.۰۰ تا ۱.۰۰ ارزش‌گذاری خواهند شد. این طبقه بندی به علت وجود دو نوع ارزش ایجاد شده است. ارزش‌های اصلی تحت تاثیر ویژگی‌های طبیعی ژئوسایت بوده و ارزش‌های مازاد تحت تاثیر انسان هستند و به خاطر تغییرات ایجاد شده توسط بازدید کنندگان به وجود می‌آیند. ارزش‌های اصلی سه زیرشاخص داشته که ارزش‌های علمی آموزشی، ارزش‌های نمایشی زیبایی شناسانه و حفاظت نام دارند. به علاوه، ارزش‌های مازاد نیز به دو گروه زیرشاخص تقسیم می‌شوند که ارزش‌های کاربردی و ارزش‌های گردشگری نام دارند. ساختار شاخص‌ها و زیرشاخص‌های ارزش‌های اصلی و ارزش‌های مازاد در جدول شماره ۱ آورده شده است.

جمع اعداد در بازه ۰ تا ۱، ۱۲ زیرشاخص ارزش‌های اصلی و ۱۵ زیر شاخص ارزش‌های مازاد با استفاده از این معادله ساده تعریف می‌شود:

$$M - GAM = MV + AV$$

در این معادله MV نماد ارزش‌های اصلی و AV نماد ارزش‌های مازاد است. از آن‌جا که ارزش‌های اصلی و ارزش‌های مازاد هر کدام ۳ و ۲ گروه زیرشاخص دارند ارزش‌ها توسط این دو معادله بدست می‌آیند:

$$MV = VSE + VSA + VPr$$

$$AV = VF_n + VTr$$

از این مدل برای هر کدام از زیرشاخص‌ها استفاده می‌شود و ارزش‌ها سپس طبق معادله مدل تغییر یافته سنجش ژئوسایت جمع خواهند شد اما این بار به خاطر افروده شدن ضریب اهمیت نتیجه‌ای دقیق‌تر و واقعی‌تری خواهیم داشت. متغیر گردشگران همانند متغیر متخصصان ارزش عددی این پارامتر را برای ارزش‌های اصلی و ارزش‌های مازاد هر کدام از زیرشاخص‌ها به ما می‌دهد. شاخص‌های اصلی مدل MGAM شامل ارزش‌های علمی-آموزشی، ارزش‌های نمایشی زیبایی شناسانه، محافظت، ارزش‌های کاربردی و ارزش‌های گردشگری است که هر کدام به زیرشاخص‌های خاص خود تقسیم می‌شوند. نادر بودن، معرف بودن، دانش درباره مسائل زمین‌شناسی و میزان تفسیرپذیری جزو ارزش‌های علمی-آموزشی است. ارزش‌های نمایشی زیبایی شناسانه شامل مناظر، سطح، چشم‌انداز و طبیعت اطراف و توازن زیست محیطی محل می‌شود. ارزش محافظت نیز زیرشاخص‌های وضعیت فعلی، میزان حفاظت، آسیب پذیری و تعداد قابل قبول گردشگران است. قابلیت دسترسی، ارزش‌های طبیعی مازاد، ارزش‌های انسان ساخت مازاد، نزدیکی مراکز گسلیشی، نزدیکی شبکه مهم جاده‌ای، ارزش‌های کاربردی دیگر جزو ارزش‌های کاربردی می‌باشند. ارزش‌های گردشگری شامل تبلیغات، بازدیدهای سازمان‌دهی شده، نزدیکی مراکز گردشگری، تابلوهای مفهومی، تعداد بازدید کنندگان، زیرساخت گردشگری، خدمات راهنمای تور، خدمات هاستل و خدمات رستوران است. ارزش عددی این شاخص بین ۰ تا ۱ (۰-۰.۲۵-۰.۵-۰.۷۵-۱) است. صفر کمترین امتیاز و ۱ بالاترین امتیاز به شمار می‌آید.

یافته‌های تحقیق

با عطف به قسمت قبلی مقاله، با استفاده از مدل M-GAM ژئوسایت‌های یازده گانه حوضه آبریز دشت مشهد مورد بررسی قرار گرفتند. در جدول ۱ در بخش نخست جدول بر اساس مدل M GAM امتیازات حاصل از نظرات کارشناسان مورد بررسی قرار

گرفت و سپس باتوجه به اینکه وجه تمایز مدل M-GAM، علاوه بر توجه به نظر متخصصان و کارشناسان، اهمیت و توجه به نظرات بازدید کنندگان و گردشگران هم است، در ادامه میزان اهمیت (Im) هریک از ۲۷ معیار در سطوح پنج گانه و از مقدار صفر تا یک باتوجه به نظر بازدید کنندگان و گردشگران مشخص شد و سپس براساس ضرب میزان اهمیت (Im) هر معیار از نظر بازدید کنندگان در امتیازات کارشناسی قسمت جمع کل در راستای مدل اصلاحی M-GAM به دست آمد که نتایج به دست آمده دقیق تر خواهد بود.

جدول (۱): ارزش و امتیاز اصلی و مکمل به ژئوسایت‌های حوضه آبریز دشت مشهد توسط کارشناسان و بازدید کنندگان

جمع کل	امتیازات حاصل از نظرات کارشناسان									
	GS1	GS2	GS3	GS4	GS5	GS6	GS7	GS8	GS9	GS10
ارزش‌های علمی/آموزشی										
۱ نادر بودن	۰/۹۷	۰/۶۰	۰/۵۵	۰/۵	۰/۶۳	۰/۷۳	۰/۶۸	۰/۷۸	۰/۷۸	۰/۹۵
۲ معرف بودن	۰/۹۵	۰/۸۰	۰/۶۸	۰/۵۸	۰/۶۵	۰/۶۳	۰/۶۵	۰/۸۵	۰/۶۸	۰/۶۳
۳ دانش درباره مسائل زمین شناسی	۰/۴۸	۰/۸۳	۰/۶	۰/۵۵	۰/۵۵	۰/۷۳	۰/۵	۰/۸۸	۰/۴۸	۰/۶۸
۴ میزان تفسیر پذیری	۰/۶۰	۰/۶۰	۰/۵۸	۰/۵	۰/۵۳	۰/۵۷	۰/۵۳	۰/۹۳	۰/۴۸	۰/۳
ارزش‌های چشم انداز										
۵ مناظر	۰/۷۸	۰/۶۵	۰/۵	۰/۶۸	۰/۵۸	۰/۸۳	۰/۹۳	۰/۷	۰/۸۳	۰/۷۸
۶ سطح	۰/۳۵	۰/۴۳	۰/۷۵	۰/۴۳	۰/۳۵	۰/۶۲	۰/۶۵	۰/۸۳	۰/۲	۰/۶۶
۷ چشم انداز و طبیعت اطراف	۰/۸۵	۰/۷	۰/۷۳	۰/۸۳	۰/۵۵	۰/۷۳	۰/۸۵	۰/۶۸	۰/۱	۰/۴۸
۸ توازن زیست محیطی محل	۰/۶	۰/۴۵	۰/۶۸	۰/۴۸	۰/۴	۰/۴۸	۰/۸	۰/۶۳	۰/۲۶	۰/۳۸
محافظت										
۹ وضعیت فعلی	۰/۴۸	۰/۵۸	۰/۵۳	۰/۵۸	۰/۵۸	۰/۶	۰/۶	۰/۵۳	۰/۳۸	۰/۷۸
۱۰ میزان حفاظت	۰/۶	۰/۶	۰/۶	۰/۵۳	۰/۶۰	۰/۶۳	۰/۶	۰/۵۰	۰/۶۳	۰/۳۰

	امتیازات حاصل از نظرات کارشناسان											جمع کل	
	GS1	GS2	GS3	GS4	GS5	GS6	GS7	GS8	GS9	GS10	GS11		
۲۱	۰/۵۳	۰/۵۰	۰/۵۰	۰/۴۳	۰/۳۸	۰/۴۰	۰/۷۰	۰/۷۵	۰/۴۳	۰/۴۵	۰/۵۲	۰/۲۳	نزدیکی مراکز گردشگری
۲۲	۰/۴۳	۰/۵۸	۰/۴۳	۰/۵۳	۰/۶۳	۰/۵۳	۰/۶۳	۰/۴۵	۰/۴۳	۰/۵۳	۰/۵۲	۰/۱۷	تابلوهای مفهومی
۲۳	۰/۷۰	۰/۵۰	۰/۵۳	۰/۵۳	۰/۳۵	۰/۶۵	۰/۴۳	۰/۶۳	۰/۳۴	۰/۳۴	۰/۵۵	۰/۳۰	تعداد بازدیدکنندگان
۲۴	۰/۴۸	۰/۵۳	۰/۴۵	۰/۴۰	۰/۶۳	۰/۵۳	۰/۴۸	۰/۶۲	۰/۴۳	۰/۴۳	۰/۵۳	۰/۳۳	زیرساخت گردشگری
۲۵	۰/۵۵	۰/۶۳	۰/۵۰	۰/۶۰	۰/۵۳	۰/۵۵	۰/۶۳	۰/۵۳	۰/۳۰	۰/۴۳	۰/۵۸	۰/۳۰	خدمات راهنمای تور
۲۶	۰/۴۳	۰/۳۵	۰/۳۳	۰/۵۳	۰/۴۸	۰/۷۳	۰/۴۰	۰/۶۵	۰/۴۳	۰/۴۳	۰/۵۱	۰/۳۴	خدمات هاستل
۲۷	۰/۴۰	۰/۶۳	۰/۷۰	۰/۴۵	۰/۳۸	۰/۵۸	۰/۶۳	۰/۵۵	۰/۳۲	۰/۳۶	۰/۴۱	۰/۲۹	خدمات رستوران
ارزش اصلی (VSE+)	۸۹/۶	۷۴/۲	۷۳/۶	۶۹/۲	۶۸/۳	۷۱/۸	۷۱/۴۱	۸۱/۶	۷۱/۶	۷۱/۶	۷۱/۶	۵۱/۵	ارزش اصلی
ارزش مکمل (VFn+)	۸۳/۷	۸۵/۱	۷۴/۴	۷۶/۷	۸۰/۸	۸۵/۴	۸۵/۶	۸۸/۶	۸۶/۷	۸۴/۲	۸۴/۲	۴۸/۷	ارزش مکمل
ارزش نهایی	۱۵/۲۶	۱۵/۹۳	۱۵/۳	۱۴/۵۹	۱۶/۹۱	۱۶/۴۲	۱۹/۷۷	۱۷/۱۲	۱۶/۶۷	۱۵/۵۸	۱۶/۲۹	۱۰/۰۵	ارزش نهایی

همانطور که در جدول فوق ملاحظه می‌شود، از میان ژئوسایت‌های یازده گانه حوضه آبریز دشت مشهد؛ کوه شاندیز دارای بیشترین امتیاز نسبت به سایر مناطق می‌باشد. بطور دقیق‌تر، از میان مولفه‌های ارزش‌های علمی/آموزشی، شاخص تفسیرپذیری؛ در مولفه ارزش‌های چشم‌انداز شاخص چشم‌انداز و طبیعت اطراف؛ در مولفه محافظت، شاخص وضعیت فعلی؛ در مولفه ارزش‌های کاربردی شاخص ارزش‌های طبیعی مازاد؛ در مولفه ارزش‌های گردشگری شاخص تعداد بازدیدکنندگان بیشترین امتیاز یا اهمیت را به خود اختصاص دادند. در تمامی شاخص‌های ارزش‌های علمی-آموزشی، دره هفت حوض بیشترین مقادیر با به خود اختصاص

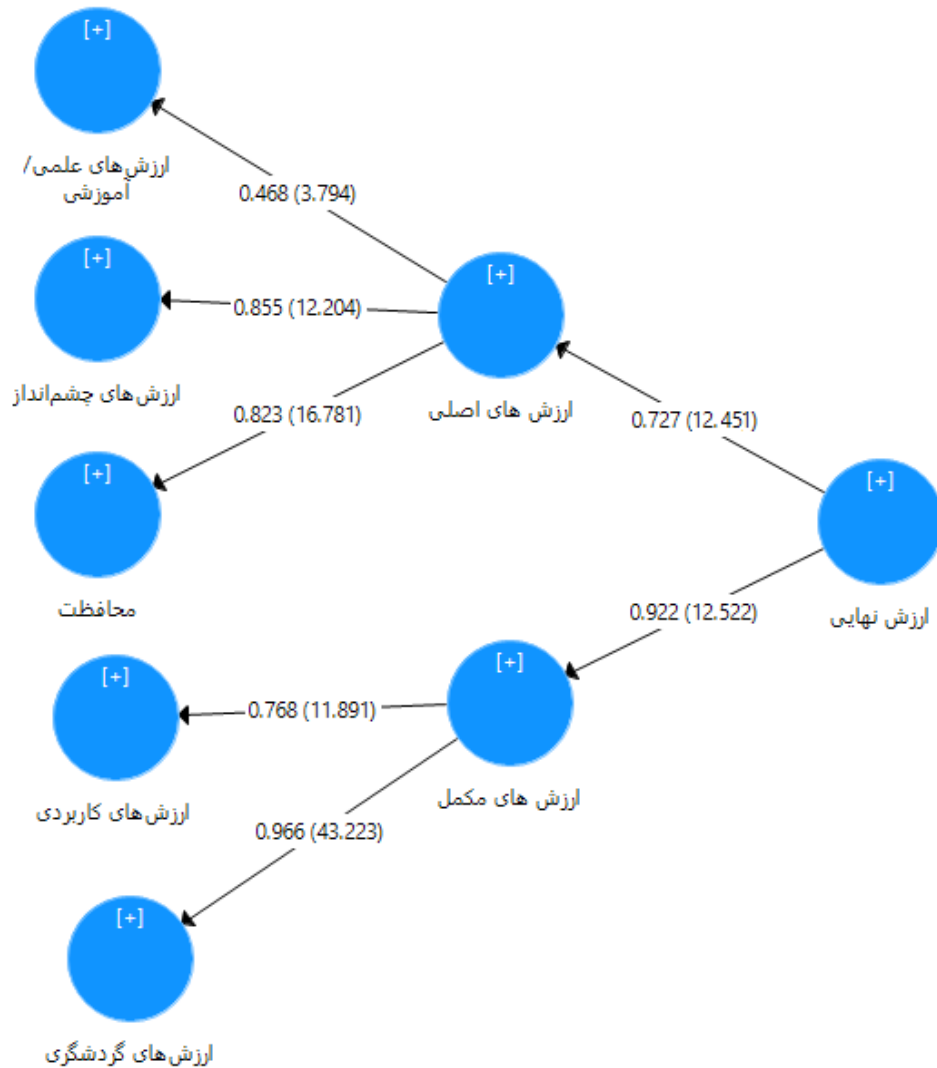
داده است که این نشان دهنده اهمیت این مولفه در این ژئوسایت می باشد. در رابطه با شاخص چشم انداز و طبیعت اطراف در مولفه ارزش های چشم انداز؛ بیشترین امتیاز منظره را دره شمخال و در قسمت سطح قله شیرباد، بیشترین امتیاز چشم انداز و طبیعت اطراف را کوه های هزارمسجد و کوه شاندیز و بیشترین توازن زیست محیطی را کوه شاندیز به خود اختصاص داده است. در مولفه محافظت، بیشترین امتیاز وضعیت فعلی منطقه مربوط به کوه های زو و زشک و شاندیز، میزان حفاظت کوه شاندیز، آسیب پذیری قله شیرباد و خلیج و آبشار نورالی و دره شمخال و از نظر گردشگری پذیر کوه شاندیز امتیاز بالایی دارد. در رابطه با مولفه ارزش های کاربردی، کوه شاندیز در شاخص در اکثر بخش ها بیشترین امتیاز را به خود اختصاص داده اند. نکته قابل توجه اینکه در شاخص نزدیکی شبکه مهم جاده ای، کوه شاندیز بیشترین امتیاز را داراست و این مقوله بدلیل وجود زیرساخت های حمل و نقل و دسترسی سهل به این منطقه می باشد. در رابطه با مولفه ارزش های گردشگری، ژئوسایت های کوه های هزارمسجد، کوه های شاندیز، کوه های زو، آبشار نورالی و دره هفت حوض بیشترین مقادیر را به خود اختصاص داده اند که از میان این مناطق، کوه های هزار مسجد در رابطه با شاخص های تبلیغات و تعداد گردشگران؛ کوه های شاندیز بازدیدهای سازمان دهی شده و زیرساخت و خدمات رستوران؛ دره هفت حوض نزدیکی مراکز گردشگری؛ آبشار نورالی تابلوهای مفهومی و خدمات راهنمای تور؛ کوه زو خدمات هاستل بیشترین میزان اهمیت را داراست.

با توجه به رابطه M-GAM، ارزش عامل اهمیت (Im) به عنوان ضریبی در زیر معیارهای مدل GAM ضرب می شود؛ بنابراین مقادیر زیر معیارهای مدل M-GAM همیشه برابر یا کمتر از مقادیر زیر معیارهای مدل GAM خواهد بود که در جدول فوق مشاهده می شود. با توجه به جدول شماره ۱، در رابطه با ارزش های علمی آموزشی نتایج بیانگر این است که از نظر شاخص نادر بودن در سطح منطقه، از نظر کارشناسان بیشترین امتیاز با مقدار ۰/۷۸ مربوط به دره هفت حوض و کمترین آن با مقدار ۰/۵۰ متعلق به قله خلیج است که نشان می دهد این منطقه بیشترین تعداد محل های مشابه را داراست و دره هفت حوض در نزدیکی خود کمترین تعداد مکان های مشابه را به خود اختصاص داده است. از لحاظ معرف بودن دره هفت حوض بالاترین امتیاز را داراست و کمترین امتیاز نیز متعلق به قله خلیج است که نشان می دهد این ژئوسایت برخلاف دره هفت حوض از کمترین ویژگی های نمونه و آموزنده به لحاظ ارزش ها و ساختارش برخوردار است. به لحاظ دانش درباره مسائل زمین شناسی بیشترین امتیاز مرتبط با دره هفت حوض و کمترین امتیاز متعلق به کوه های هزار مسجد و دره شمخال است. از نظر میزان تفسیرپذیری بیشترین مقدار مربوط به دره هفت حوض و کمترین آن مرتبط با دره شمخال است. در رابطه با ارزش های چشم انداز از نظر شاخص مناظر بیشترین امتیاز با مقدار ۰/۹۸ را دره شمخال به خود اختصاص داده است و کمترین مقدار با میزان ۰/۵ متعلق به ژئوسایت های قله شیرباد است. از لحاظ سطح ژئوسایت بیشترین مقدار را پل آبشار نورالی و داراست و کمترین امتیاز مربوط به کوه های هزار مسجد است. بیشترین مقدار چشم انداز و طبیعت اطراف را کوه های هزار مسجد و کوه های شاندیز به خود اختصاص داده اند. همچنین بالاترین امتیاز توازن زیست محیطی محل نیز با مقدار ۰/۸۰ متعلق به کوه های شاندیز است. در ارتباط با محافظت از نظر شاخص وضعیت فعلی ژئوسایت بالاترین مقدار با امتیاز ۰/۶۰ متعلق به کوه های زو و کوه های شاندیز و کوه های زشک است. بالاترین میزان حفاظت را نیز کوه های شاندیز دارا می باشند و کمترین امتیاز مربوط به کوه های هزار مسجد است. از نظر شاخص آسیب پذیری کمترین مقدار متعلق به کوه های زو و کوه های هزار مسجد است و بالاترین مقدار را قله شیرباد و قله خلیج و آبشار نورالی و دره شمخال دارند.

بیشترین تعداد قابل قبول گردشگران کوه های شاندیز و کمترین آن متعلق به کوه های هزار مسجد و قله شیرباد و آبشار نورالی است. از نظر ارزش های کاربردی در رابطه با شاخص قابلیت دسترسی کمترین امتیاز متعلق به دره شمخال و بیشترین مقدار مربوط به کوه های شاندیز است که نشان دهنده این است امکان ورود به ژئوسایت ذکر شده آسان تر صورت می پذیرد. از نظر شاخص ارزش های طبیعی مازاد بالاترین مقدار را کوه های بینالود داراست و کمترین مقدار متعلق به قله خلیج و دره هفت حوض است.

ارزش‌های انسان‌ساخت مازاد بیشترین امتیاز مربوط به کوه‌های شانندیز و کمترین امتیاز متعلق به کوه‌های هزار مسجد است. از نظر نزدیکی مراکز گسیلشی بیشترین امتیاز را دره هفت‌حوض و کمترین را کوه‌های هزار مسجد دارا است و نزدیکی شبکه مهم جاده‌ای نیز بیشترین امتیاز را قله شیرباد به خود اختصاص داده‌است. همچنین به لحاظ ارزش‌های کاربردی دیگر کوه‌های شانندیز بالاترین مقدار را از آن خود کرده‌اند. در رابطه با ارزش‌های گردشگری از نظر شاخص تبلیغات بیشترین امتیاز به کوه‌های هزار مسجد اختصاص داده شده‌است درحالی‌که کمترین مقدار مربوط به کوه‌های بینالود و دره شمخال می‌باشد. از نظر بازدیدهای سازمان‌دهی شده کوه‌های شانندیز دارای بیشترین مقدار است و دره هفت‌حوض کمترین امتیاز را دارا است. از لحاظ نزدیکی مراکز گردشگری دره هفت‌حوض بالاترین مقدار و قله چمن کمترین مقدار را دارا است. از لحاظ شاخص تابلوهای مفهومی آبشار نورالی دارای بیشترین مقدار و کوه‌های هزارمسجد و قله شیرباد کمترین مقدار را به خود اختصاص داده‌است. از نظر تعداد بازدیدکنندگان کمترین امتیاز مربوط به قله چمن و بیشترین امتیاز کوه‌های هزار مسجد تعلق دارد. به لحاظ زیرساخت گردشگری نیز بیشترین امتیاز به کوه‌های شانندیز متعلق است و کمترین مقدار مربوط به قله خلج می‌باشد و همچنین به لحاظ خدمات راهنمای تور قله شیرباد دارای کمترین امتیاز است. از نظر خدمات هاستل بالاترین امتیاز را کوه‌های زو به خود اختصاص داده‌اند درحالی‌که قله شیرباد دارای کمترین امتیاز است. همچنین از نظر خدمات رستوران کوه‌های شانندیز دارای بیشترین امتیاز هستند و کوه‌های هزار مسجد کمترین مقدار را دارا است.

حال باتوجه‌به یافته‌های فوق در ادامه براساس امتیازات ارزش اصلی و مکمل در مدل M-GAM به رتبه‌بندی ژئوسایت‌های یازده گانه حوضه آبریز دشت مشهد پرداخته می‌شود که به ترتیب در جدول ۲ ارائه شده‌اند. باتوجه‌به جداول بالاترین ارزش اصلی در مدل اصلاح‌شده M-GAM برای کوه شانندیز و کمترین امتیاز برای قله خلج بوده‌است، از نظر ارزش‌های مکمل نیز بالاترین امتیاز در مدل برای کوه شانندیز و کمترین امتیاز را قله خلج دارا بوده است.



شکل (۴): نمودار ارزش نهایی

همان‌طور که در شکل ۴ مشاهده می‌شود ارزش‌های نهایی به دو دسته ارزش‌های اصلی و ارزش‌های مکمل تقسیم می‌شود. ارزش‌های اصلی امتیاز ۰.۷۲۷ و ارزش‌های مکمل امتیاز ۰.۹۲۲ را به خود اختصاص داده است. ارزش‌های مکمل خود شامل ارزش‌های کاربردی و ارزش‌های گردشگری است و ارزش‌های علمی-آموزشی و ارزش‌های چشم‌انداز و حفاظت جزو ارزش‌های اصلی هستند. در بین این ارزش‌ها، ارزش‌های گردشگری که جزو ارزش‌های مکمل هستند امتیاز بالاتری داشته و از اهمیت بیشتری برخوردار است.

در این پژوهش با استفاده از یک رابطه رگرسیونی میزان اثرگذاری هر یک از ارزش‌های برآورد شده تعیین گردید. به عبارتی دیگر ضریب تعیین یا R^2 نشان می‌دهد که چند درصد تغییرات متغیر وابسته به وسیله متغیر مستقل تبیین می‌شود به عبارتی دیگر چه مقدار از تغییرات متغیر وابسته تحت تأثیر متغیر مستقل مربوط بوده و مابقی تغییرات متغیر وابسته مربوط به سایر عوامل می‌باشد. هم‌چنین ضریب تعیین همیشه بین ۰ تا ۱ درصد است که ۰ درصد نشان‌دهنده این است که مدل مورد استفاده هیچ یک از تغییرپذیری داده‌های پاسخ در اطراف میانگین آن را تبیین نمی‌کند و مقدار ۱ درصد نیز نشان می‌دهد که مدل مورد استفاده تغییرپذیری داده‌ها را در اطراف میانگین آن تبیین می‌کند. از این‌رو با توجه به توضیحات مربوط به ضریب تعیین و نتایج حاصل از ارزش‌ها که در جدول (۲) ارائه شده است می‌توان نتیجه گرفت که ارزش‌های گردشگری با ضریب تعیین ۰/۹۳ و ارزش‌های علمی/آموزشی

۰/۵۲ نسبت به سایر شاخص‌های مورد مطالعه به ترتیب بیش‌ترین و کم‌ترین همبستگی را دارا می‌باشند. در جدول (۲) همبستگی میان ارزش‌های محاسبه شده ارائه شده است. در جدول ۳ پایایی تمام مولفه‌ها قابل قبول است. مقادیر آلفا کرونباخ کمتر از ۰.۵ رد، ۰.۵-۰.۷ متوسط و بیشتر از ۰.۷ مورد تایید است و مشاهده می‌شود که اعداد بدست آمده برای تمامی مولفه‌ها بالای ۰.۷ است پس پایایی مورد تایید و نتیجه بسیار خوب است. در بخش میانگین واریانس استخراج شده و پایایی مرکب نیز نتایج اعداد مورد تایید بدست آمد همچنین در جدول (۳) و جدول (۴) به ترتیب پایایی تمام مولفه‌ها و مقادیر آلفا کرونباخ و ارزش‌های نهایی متغیرها ارائه شده است.

جدول (۲): همبستگی میان ارزش‌های محاسبه شده

	ضریب تبیین	ضریب تبیین اصلاح شده
ارزش‌های اصلی	۰/۵۲۸	۰/۵۱۱
ارزش‌های مکمل	۰/۸۵۱	۰/۸۴۵
ارزش‌های علمی/آموزشی	۰/۲۱۹	۰/۱۹۱
ارزش‌های چشم‌انداز	۰/۷۳۰	۰/۷۲۱
ارزش‌های کاربردی	۰/۵۸۹	۰/۵۷۴
ارزش‌های گردشگری	۰/۹۳۴	۰/۹۳۱
محافظت	۰/۶۷۸	۰/۶۶۶

مطابق با یافته‌های جدول فوق ملاحظه می‌شود که همبستگی میان مولفه‌ها دارای مقادیر قابل قبول می‌باشند. در جدول ۳، پایایی و مقادیر آلفای کرونباخ مرقوم شده‌اند.

جدول (۳): پایایی و مقادیر کرونباخ

	آلفا کرونباخ	rho_A	پایایی مرکب	میانگین واریانس استخراج شده (AVE)
ارزش نهایی	۰/۷۳۸	۰/۸۳۵	۰/۷۴۷	۰/۵۷۱
ارزش‌های اصلی	۰/۷۲۵	۰/۷۷۳	۰/۷۳۳	۰/۶۹۴
ارزش‌های مکمل	۰/۷۲۰	۰/۸۱۴	۰/۷۷۰	۰/۵۵۱
ارزش‌های علمی/آموزشی	۰/۷۳۷	۰/۷۴۳	۰/۷۱۵	۰/۶۸۷
ارزش‌های چشم‌انداز	۰/۷۱۶	۰/۷۷۶	۰/۷۲۵	۰/۶۱۹
ارزش‌های کاربردی	۰/۷۹۲	۰/۷۴۵	۰/۷۰۴	۰/۷۳۶
ارزش‌های گردشگری	۰/۷۴۹	۰/۷۹۵	۰/۸۱۸	۰/۷۵۲
محافظت	۰/۷۷۷	۰/۷۷۳	۰/۷۰۱	۰/۷۲۳

همانطور که در جدول فوق ملاحظه می‌شود، پایایی و مقادیر آلفای کرونباخ در بازه مورد قبول می‌باشند. در جدول ۴، ارزش‌های نهایی متغیرهای به‌دست آمده مرقوم شده‌اند.

جدول (۴): ارزش‌های نهایی متغیرهای به‌دست آمده

محافظة	ارزش‌های گردشگری	ارزش‌های کاربردی	ارزش‌های چشم‌انداز	ارزش‌های آموزشی علمی	ارزش‌های مکمل	ارزش‌های اصلی	ارزش نهایی
ارزش نهایی							۰/۷۵۵
ارزش‌های اصلی						۰/۸۳۳	۰/۷۲۷
ارزش‌های مکمل					۰/۷۴۲	۰/۴۱۵	۰/۷۲۲
ارزش‌های علمی/آموزشی				۰/۸۲۸	۰/۱۸۶	۰/۴۶۸	۰/۲۹۷
ارزش‌های چشم‌انداز			۰/۷۸۶	۰/۱۶۱	۰/۲۷۳	۰/۸۱۵	۰/۵۷۰
ارزش‌های کاربردی		۰/۸۵۷	۰/۱۲۴	۰/۳۹۹	۰/۷۰۸	۰/۳۵۵	۰/۶۹۸
ارزش‌های گردشگری	۰/۸۶۷	۰/۵۷۹	۰/۲۷۷	۰/۰۸۲	۰/۵۶۶	۰/۳۶۸	۰/۸۸۶
محافظة	۰/۳۳۱	۰/۳۶۲	۰/۵۰۶	۰/۲۵۹	۰/۳۸۷	۰/۸۲۳	۰/۶۳۵

بحث و نتیجه‌گیری

همان‌طور که در قبل نیز بیان شد، هدف اصلی تحقیق حاضر بررسی و تحلیل پتانسیل ژئوتوریستی ژئوسایت‌های حوضه آبریز دشت مشهد است. ژئوتوریسم یکی از حوزه‌های جدید گردشگری است که به طور کامل از اصول گردشگری تبعیت می‌کند و ترکیبی از زمین‌شناسی، ژئومورفولوژی است. ژئوسایت‌ها می‌توانند تأثیراتی بر بهبود وضعیت کمی و کیفی صنایع دستی، افزایش تعامل اجتماعی و بهبود وضعیت معابر داشته باشند. حال با توجه به یافته‌ها در ادامه بر اساس امتیازات ارزش اصلی و مکمل در مدل M-GAM رتبه‌بندی ژئوسایت‌های یازده گانه حوضه آبریز دشت مشهد بالاترین ارزش اصلی در مدل اصلاح شده M-GAM برای کوه شاندیز و کمترین امتیاز برای قله خلیج بوده است، از نظر ارزش‌های مکمل نیز بالاترین امتیاز در مدل برای کوه شاندیز و کمترین امتیاز را قله خلیج دارا بوده است. می‌توان نتیجه گرفت که ارزش‌های گردشگری با ضریب تعیین ۰/۹۳ و ارزش‌های علمی/آموزشی ۰/۵۲ نسبت به سایر شاخص‌های مورد مطالعه به ترتیب بیش‌ترین و کم‌ترین هم‌بستگی را دارا می‌باشند. ارزش‌های اصلی امتیاز ۰/۷۲۷ و ارزش‌های مکمل امتیاز ۰/۹۲۲ را به خود اختصاص داده‌است. ارزش‌های مکمل خود شامل ارزش‌های کاربردی و ارزش‌های گردشگری است و ارزش‌های علمی-آموزشی و ارزش‌های چشم‌انداز و حفاظت جزء ارزش‌های اصلی هستند. در بین این ارزش‌ها ارزش‌های گردشگری که جزء ارزش‌های مکمل هستند امتیاز بالاتری داشته و از اهمیت بیشتری برخوردار است. از میان ژئوسایت‌های یازده گانه دشت مشهد؛ کوه شاندیز دارای بیشترین امتیاز نسبت به سایر مناطق می‌باشد. بطور دقیق‌تر، از میان مولفه‌های ارزش‌های علمی/آموزشی، شاخص تفسیرپذیری؛ در مولفه ارزش‌های چشم‌انداز شاخص چشم‌انداز و طبیعت اطراف؛ در مولفه حفاظت، شاخص وضعیت فعلی؛ در مولفه ارزش‌های کاربردی شاخص ارزش‌های طبیعی مازاد؛ در مولفه ارزش‌های گردشگری شاخص تعداد بازدیدکنندگان بیشترین امتیاز یا اهمیت را به خود اختصاص دادند. در تمامی شاخص‌های ارزش‌های علمی-آموزشی، دره هفت حوض بیشترین مقادیر با به خود اختصاص داده‌است که این نشان دهنده اهمیت این مولفه در این ژئوسایت می‌باشد. در رابطه با شاخص چشم‌انداز و طبیعت اطراف در مولفه ارزش‌های چشم‌انداز؛ بیشترین امتیاز منظره را دره شمخال و در قسمت سطح قله شیرباد، بیشترین امتیاز چشم‌انداز و طبیعت اطراف را کوه‌های هزارمسجد و کوه شاندیز و بیشترین توازن زیست محیطی را کوه شاندیز به خود اختصاص داده است. در مولفه حفاظت، بیشترین امتیاز وضعیت فعلی منطقه مربوط به کوه‌های زو و زشک و شاندیز، میزان حفاظت کوه شاندیز، آسیب‌پذیری قله شیرباد و خلیج و آبشار نورالی و دره شمخال و از نظر گردشگرپذیری کوه شاندیز امتیاز بالایی دارد. در رابطه با مولفه ارزش‌های کاربردی، کوه شاندیز در شاخص در اکثر بخش‌ها

بیشترین امتیاز را به خود اختصاص داده‌اند. نکته قابل توجه اینکه در شاخص نزدیکی شبکه مهم جاده‌ای، کوه شانندیز بیشترین امتیاز را داراست و این مقوله بدلیل وجود زیرساخت‌های حمل و نقل و دسترسی سهل به این منطقه می‌باشد. در رابطه با مولفه ارزش‌های گردشگری، ژئوسایت‌های کوه‌های هزارمسجد، کوه‌های شانندیز، کوه‌های زو، آبشار نورالی و دره هفت‌حوض بیشترین مقادیر را به خود اختصاص داده‌اند که از میان این مناطق، کوه‌های هزار مسجد در رابطه با شاخص‌های تبلیغات و تعداد گردشگران؛ کوه‌های شانندیز بازدیدهای سازمان‌دهی شده و زیرساخت و خدمات رستوران؛ دره هفت‌حوض نزدیکی مراکز گردشگری؛ آبشار نورالی تابلوهای مفهومی و خدمات راهنمای تور؛ کوه زو خدمات هاستل بیشترین میزان اهمیت را داراست. با توجه به رابطه M-GAM، ارزش عامل اهمیت (Im) به عنوان ضریبی در زیرمعیارهای مدل GAM ضرب می‌شود؛ بنابراین مقادیر زیرمعیارهای مدل M-GAM همیشه برابر یا کمتر از مقادیر زیرمعیارهای مدل GAM خواهد بود. با توجه به یافته‌های تحقیق، در رابطه با ارزش‌های علمی آموزشی نتایج بیانگر این است که از نظر شاخص نادر بودن در سطح منطقه، از نظر کارشناسان بیش‌ترین امتیاز با مقدار ۰/۷۸ مربوط به دره هفت‌حوض و کمترین آن با مقدار ۰/۵۰ متعلق به قله خلج است که نشان می‌دهد این منطقه بیشترین تعداد محل‌های مشابه را داراست و دره هفت‌حوض در نزدیکی خود کمترین تعداد مکان‌های مشابه را به خود اختصاص داده‌است. از لحاظ معرف بودن دره هفت‌حوض بالاترین امتیاز را داراست و کمترین امتیاز نیز متعلق به قله خلج است که نشان می‌دهد این ژئوسایت برخلاف دره هفت‌حوض از کمترین ویژگی‌های نمونه و آموزنده به لحاظ ارزش‌ها و ساختارش برخوردار است. به لحاظ دانش درباره مسائل زمین‌شناسی بیشترین امتیاز مرتبط با دره هفت‌حوض و کمترین امتیاز متعلق به کوه‌های هزار مسجد و دره شمخال است. از نظر میزان تفسیرپذیری بیشترین مقدار مربوط به دره هفت‌حوض و کمترین آن مرتبط با دره شمخال است. در رابطه با ارزش‌های چشم‌انداز از نظر شاخص مناظر بیشترین امتیاز با مقدار ۰/۹۸ را دره شمخال به خود اختصاص داده‌است و کمترین مقدار با میزان ۰/۵ متعلق به ژئوسایت‌های قله شیرباد است. از لحاظ سطح ژئوسایت بیشترین مقدار را پل آبشار نورالی و داراست و کمترین امتیاز مربوط به کوه‌های هزار مسجد است. بیشترین مقدار چشم‌انداز و طبیعت اطراف را کوه‌های هزار مسجد و کوه‌های شانندیز به خود اختصاص داده‌اند. همچنین بالاترین امتیاز توازن زیست‌محیطی محل نیز با مقدار ۰/۸۰ متعلق به کوه‌های شانندیز است. در ارتباط با محافظت از نظر شاخص وضعیت فعلی ژئوسایت بالاترین مقدار با امتیاز ۰/۶۰ متعلق به کوه‌های شانندیز و کوه‌های زشک است. بالاترین میزان حفاظت را نیز کوه‌های شانندیز دارا می‌باشند و کمترین امتیاز مربوط به کوه‌های هزار مسجد است. از نظر شاخص آسیب‌پذیری کمترین مقدار متعلق به کوه‌های زو و کوه‌های هزار مسجد است و بالاترین مقدار را قله شیرباد و قله خلج و آبشار نورالی و دره شمخال دارند. بیشترین تعداد قابل قبول گردشگران کوه‌های شانندیز و کمترین آن متعلق به کوه‌های هزار مسجد و قله شیرباد و آبشار نورالی است. از نظر ارزش‌های کاربردی در رابطه با شاخص قابلیت دسترسی کمترین امتیاز متعلق به دره شمخال و بیشترین مقدار مربوط به کوه‌های شانندیز است که نشان‌دهنده این است امکان ورود به ژئوسایت ذکر شده آسان‌تر صورت می‌پذیرد. از نظر شاخص ارزش‌های طبیعی مازاد بالاترین مقدار را کوه‌های بینالود داراست و کمترین مقدار متعلق به قله خلج و دره هفت‌حوض است. ارزش‌های انسان‌ساخت مازاد بیشترین امتیاز مربوط به کوه‌های شانندیز و کمترین امتیاز متعلق به کوه‌های هزار مسجد است. از نظر نزدیکی مراکز گسیلشی بیشترین امتیاز را دره هفت‌حوض و کمترین را کوه‌های هزار مسجد داراست و نزدیکی شبکه مهم جاده‌ای نیز بیشترین امتیاز را قله شیرباد به خود اختصاص داده‌است. همچنین به لحاظ ارزش‌های کاربردی دیگر کوه‌های شانندیز بالاترین مقدار را از آن خود کرده‌اند. در رابطه با ارزش‌های گردشگری از نظر شاخص تبلیغات بیشترین امتیاز به کوه‌های هزار مسجد اختصاص داده شده‌است درحالی‌که کمترین مقدار مربوط به کوه‌های بینالود و دره شمخال می‌باشد. از نظر بازدیدهای سازمان‌دهی شده کوه‌های شانندیز دارای بیشترین مقدار است و دره هفت‌حوض

کمترین امتیاز را دارا است. از لحاظ نزدیکی مراکز گردشگری دره هفت حوض بالاترین مقدار و قله چمن کمترین مقدار را دارا است. از لحاظ شاخص تابلوهای مفهومی آبشار نورالی دارای بیشترین مقدار و کوه‌های هزارمسجد و قله شیرباد کمترین مقدار را به خود اختصاص داده است. از نظر تعداد بازدیدکنندگان کمترین امتیاز مربوط به قله چمن و بیشترین امتیاز کوه‌های هزار مسجد تعلق دارد. به لحاظ زیرساخت گردشگری نیز بیشترین امتیاز به کوه‌های شاندیز متعلق است و کمترین مقدار مربوط به قله خلج می‌باشد و همچنین به لحاظ خدمات راهنمای تور قله شیرباد دارای کمترین امتیاز است. از نظر خدمات هاستل بالاترین امتیاز را کوه‌های زو به خود اختصاص داده‌اند در حالیکه قله شیرباد دارای کمترین امتیاز است. همچنین از نظر خدمات رستوران کوه‌های شاندیز دارای بیشترین امتیاز هستند و کوه‌های هزار مسجد کمترین مقدار را دارا است. دشت مشهد بدلیل وجود شهر زیارتی مشهد و حضور گردشگران و زائران داخلی و خارجی فراوان سایت‌های آن دارای امکانات و خدمات گردشگری خوبی هستند از همین رو می‌توان این موارد را با بسترسازی مناسب، به گردشگری در ژئوسایت‌ها یا ژئوتوریسم نسبت داد و از مزایایی آن استفاده کرد. در رابطه با نتایج کلی تحقیق می‌توان به این نکته مهم اشاره کرد که در حوضه آبریز دشت مشهد، ژئوسایت‌های مطالعه شده در زمینه‌های چشم‌انداز و طبیعت اطراف که بیشتر به جذابیت و گردشگری مرتبط می‌شوند، بیشترین امتیاز را به خود اختصاص دادند و سایر موارد، در زمینه ژئوتوریسم چندان مورد استقبال قرار نمی‌گیرند و این می‌تواند جهت تصمیم‌گیری‌های آتی متولیان و مسئولان امر مهم باشد. نکته بعدی که در ارتباط با نتیجه فوق می‌باشد، در این خصوص است که گرچه ژئوسایت‌ها امتیاز بالاتری در زمینه جذابیت و گردشگری کسب کردند، اما در خصوص وجود مراکز یا امکانات گردشگری، نمره ضعیفی را دارا هستند که این مقوله نشان دهنده لزوم توجه بیشتر به این مناطق بوده و نیازمند اقدامات اساسی و گسترده‌ای می‌باشد. همچنین، می‌توان بسیاری از گردشگران شهر مشهد را که اکثراً گردشگران زیارتی هستند را در زمینه ژئوتوریسم، از گردشگران بالقوه به گردشگران بالفعل تبدیل نمود.

منابع

- ابراهیم‌پور، حبیب؛ نعمتی، ولی؛ نظافت‌تکله، بهروز (۱۴۰۱). بررسی توانمندی‌های ژئوتوریستی استان اردبیل با استفاده از مدل کوبالیکوا و مدل فیولت: مطالعه موردی نیر، نمین، سرعین. *جغرافیا و روابط انسانی*. ۵ (۳)، ۱۶۱-۱۴۴.
- اصغری سراسکانرود، صیاد؛ نظافت‌تکله، بهروز (۱۳۹۹). توان ژئوتوریستی و تحلیل رقابت‌پذیری مناطق ژئوتوریستی منطقه سرعین. *فصلنامه تحقیقات جغرافیایی*. ۳۵ (۳)، ۲۰۳-۱۹۳.
- اکبریان، محمد (۲۰۲۱). ارزیابی اثرات زیست‌محیطی توسعه ژئوتوریسم در جزیره هرمز. *پژوهش‌های ژئومورفولوژی کمی*. ۱۰ (۱)، ۲۰-۳۹.
- تهمک، راحله؛ یمانی، مجتبی؛ مقصودی، مهران (۲۰۲۲). پتانسیل سنتجی توسعه ژئوتوریسم در مناطق پیرامونی شهرهای مناطق خشک (مطالعه موردی: شهر جدید ایوانکی). *پژوهش‌های جغرافیای انسانی*. ۵۴ (۲)، ۷۵۳-۷۶۷.
- حسینی، حمیدرضا (۱۳۸۶). *کتاب راهنمای سفر به استان خراسان رضوی*. تهران: روزنه.
- زمردیان، محمد جعفر؛ برومند، ریحانه (۱۳۹۱). تجزیه و تحلیل مورفوژنز و تفاوت‌های کمی و کیفی مخروط‌افکنه‌های رشته‌کوه بینالود با رویکرد هیدرومورفوتکتونیک. *پژوهش‌های ژئومورفولوژی کمی*. ۱ (۲)، ۷۲-۵۳.
- زنگنه‌اسدی، محمدعلی؛ امیراحمدی، ابوالقاسم؛ شایان‌یگانه، علی‌اکبر (۱۳۹۷). ارزیابی ژئومورفوسایت‌های ژئوپارک پیشنهادی غرب خراسان رضوی به روش بریلها به منظور حفاظت از میراث زمین‌شناختی. *نشریه جغرافیا و برنامه ریزی*. ۲۲ (۶۳)، ۱۳۷-۱۱۷.
- سالاری، ممند (۱۳۹۸). ارزیابی ژئومورفوسایت‌ها و واکاوی قوتها و ضعف‌های آنها با بکارگیری مدل‌های GAM و M-GAM: مطالعه موردی شهرستان سردشت. *مدیریت مخاطرات محیطی*. ۶ (۲)، ۲۰۴-۱۸۵.

- سعادت‌تی فر، رضا؛ زنگنه‌اسدی، محمدعلی؛ گلی‌مختاری، لیلیا (۱۴۰۰). اهمیت زمین‌گردشگری و پیشنهادی برای ژئوپارک: یک اولویت در اقتصاد منطقه شمال غرب نیشابور-خراسان رضوی. *دوفصلنامه توسعه پایدار محیط جغرافیایی*. ۳ (۴)، ۷۲-۵۸.
- سلیمانی، خدیجه؛ عامریون، مهدی؛ سلیمانی، زیبا (۲۰۲۳). آموزش برای توسعه گردشگری پایدار با تأکید بر آموزش مجازی. *جغرافیا و روابط انسانی*. ۵ (۳)، ۵۲-۴۴.
- شاهدی نیری، مینا؛ شجاعی، علی؛ انصاری گیلو، اکبر (۲۰۲۲). اولویت‌بندی مناطق نمونه گردشگری استان اردبیل با توجه به پتانسیل جذب با رویکرد توسعه پایدار گردشگری. *جغرافیا و روابط انسانی*. ۴ (۴)، ۶۵۳-۶۳۷.
- صادق‌لو، طاهره؛ ذاکری، صدیقه (۱۳۹۷). ارزیابی و اولویت‌بندی جاذبه‌های گردشگری با هدف توسعه گردشگری (منطقه مورد مطالعه: شهر مشهد). *جغرافیای فضای گردشگری*. ۷ (۲۶)، ۶۹-۵۹.
- عابدینی، موسی؛ همتی، طاهر؛ نضافت‌تکله، بهروز؛ خیاطی، آیلر (۱۴۰۱). ارزیابی توانمندی‌های توسعه گردشگری پایدار ژئومورفوسایت‌ها با استفاده از مدل کومانسکو و مدل پائولوا (مطالعه موردی: مسیر توریستی سبلان تا گردنه حیران). *فصلنامه جغرافیای فضای گردشگری*. ۱۱ (۴۴)، ۳۸-۱۹.
- قنواتی، عزت‌ا...؛ کرم، امیر؛ فخاری، سعیده (۱۳۹۱). مروری بر روند تحولات ژئوتوریسم و مدل‌های مورد استفاده آن در ایران. *فصلنامه جغرافیایی سرزمین*. ۹ (۳۴)، ۹۱-۷۵.
- مقصودی، مهران؛ عرب‌عامری، علیرضا (۱۳۹۶). ارزیابی کمی ژئوسایت‌های نمکی استان سمنان با روش‌های بریلها و پرالون با تأکید بر ژئوسایت‌های غرب استان. *پژوهش‌های جغرافیای طبیعی*. ۴۹ (۲)، ۲۵۸-۲۴۱.
- مقصودی، مهران و دیگران (۱۳۹۸). شناسایی و ارزیابی‌پیش ژئوسایت‌های استان زنجان و ارزیابی تأثیر آن بر توسعه گردشگری پایدار. *فصلنامه مطالعات مدیریت گردشگری*. ۱۴ (۴۸)، ۱۷۸-۱۴۹.
- ولی‌پور، محمدابراهیم؛ سخدری، زهرا؛ مقدم، زهره (۱۳۸۹، آذر). ژئوتوریسم منطقه مشهد. *اولین همایش پترولوژی کاربردی*. مشهد. ایران.

Altenberger, U. et al (2000). Tectonic controls and Cenozoic magmatism at Torres del Paine, southern Andes (Chile, 510 10'S). *Revista Geologica de Chile*. 30, 65-81.

Arora, K.; Rajput, S. & Anand, R. (2020). Geomorphosites assessment for the development of scientific geotourism in north and middle andaman's, india. *GeoJournal of Tourism and Geosites*. 32 (4), 1244-1251.

Berred, S.; Berred, K. & Fadli, D. (2022). Geodiversity of Kingdom of Morocco: Tata province geomorphosites inventory for creating a geopark project (Anti-Atlas). *International Journal of Geoheritage and Parks*. 10 (3), 367-382. <https://doi.org/10.1016/j.ijgeop.2022.07.001>.

Braholli, E. & Menkshi, E. J. Q. G. (2021). Geotourism potentials of geosites in Durrës municipality, Albania. *Quaestiones Geographicae*. 40 (1), 63-73. <https://doi.org/102478/quageo-2021-0005>.

Brilha, J. (2015). Inventory and quantitative assessment of geosites and geodiversity sites: A review. *Geoheritage*. 8, 119-134.

Coccean, G. & Coccean, P. (2017). An assessment of gorges for purposes of identifying geomorphosites of geotourism value in the Apuseni Mountains (Romania). *Geoheritage*. 9 (1), 71-81.

Comanescu, L.; Nedelea, A. & Dobre, R. (2011). Evaluation of geomorphosites in virstea valley (Fagaras Mountains-Carpathians, Romania). *International Journal of the Physical Sciences*. 6 (5), 1161-1168.

Gioncada, A. et al (2019). The volcanic and mining geoheritage of San Pietro Island (Sulcis, Sardinia, Italy): The potential for geosite valorization. *Geoheritage*. 11 (4), 1567-1581.

James, E., Hazan-Eva, M., Muhammad-Firdaus, A. K., Awing, E. R., & Zulhazman, H. (2020). The 5th International Conference of Geological Engineering Faculty and Indonesia. Pitakotte: The International Institute of Knowledge Management.

Jamshidipour, A. (2022). Evaluation of geotourism for Gonabad Qasabeh Qanat: Potentials and capabilities. *Geoconservation Research*. 5 (2), 347-356. [10.30486/gcr.2023.1975865.1119](https://doi.org/10.30486/gcr.2023.1975865.1119).

Kamran, H.; Alizadeh, M. & Nikbakht, R. (2020). Evaluation of the capabilities of selected geosites of Isfahan province with Braille model. *Geography (Quarterly Scientific-Research and International Journal of the Geographical Society of Iran)*. 18 (64), 5-22 [In Persian].

Kubalíková, L. & Kirchner, K. (2016). Geosite and geomorphosite assessment as a tool for geoconservation and geotourism purposes: A case study from Vizovická vrchovina Highland (eastern part of the Czech Republic). *Geoheritage*. 8, 5-14.

Li, Q. J.; Ng, Y. & Wu, R. R. (2022). Strategies and problems in geotourism interpretation: A comprehensive literature review of an interdisciplinary Chinese to English translation. *International Journal of Geoheritage and Parks*. 10 (1), 27-46.

Mahato, M. K. & Jana, N. C. (2021). Exploring the potential for development of Geotourism in Rarh Bengal, Eastern India using M-GAM. *International Journal of Geoheritage and Parks*. 9 (3), 313-322.

Newsome, D. & Dowling, R. (2018). Geoheritage and geotourism. *Geoheritage*. 305-321. Elsevier. 10.1016/B978-0-12-809531-7.00017-4.

Newsome, D. & Ladd, P. (2022). The dimensions of geotourism with a spotlight on geodiversity in a subdued landscape. *International Journal of Geoheritage and Parks*. 10 (3), 351-366.

Özşahin, E. (2017). Geodiversity assessment in the Ganos (Isiklar) Mount (NW Turkey). *Journal of Environmental Earth Sciences*. 76 (7), 271.

Pereira, P. & Pereira, D. (2010). Methodological guidelines for geomorphosite assessment. *Geomorphologie: Relief, Processus, Environment*. 16 (2), 215-222.

Raeisi, R. et al (2022). An assessment of geosites and geomorphosites in the Lut Desert of Shahdad Region for potential geotourism development. *Land*. 11 (5), 736.

Ríos-Reyes, C. A.; Manco Jaraba, D. C. & Castellanos Alarcón, O. M. (2021). Geotourism potential and challenges of the coastal region around Santa Marta (Colombia): A novel strategy for socioeconomic development. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*. 30 (1), 106-124. <https://doi.org/10.15446/rcdg.v30n181239>.

Tamang, L. et al (2023). Geomorphosite evaluation for geotourism development using geosite assessment model (GAM): A study from a Proterozoic terrain in eastern India. *International Journal of Geoheritage and Parks*. 11 (1), 82-99.

Tesfa, C. & Zewdie, M. M. (2023). Assessment and map of geotourism potential sites in Amhara Regional State, Northwestern Ethiopia. *International Journal of Geoheritage and Parks*. 11 (4), 634-651.

Tessema, G. A. et al (2021). Inventory and assessment of geosites for geotourism development in the Eastern and Southeastern Lake Tana Region, Ethiopia. *Geoheritage*. 13 (2), 43. <https://doi.org/10.1007/s12371-021-00560-0>.

نحوه ارجاع به مقاله:

اصغری سرسکانرود، صیاد؛ معدنی، جواد؛ نظری گزیک، زهرا (۱۴۰۳)، بررسی و ارزیابی پتانسیل ژئوتوریستی حوضه آبریز دشت مشهد، فصلنامه جغرافیا و مطالعات محیطی،

Doi: 10.71740/ges.2024.979166.۲۲-۴۵، (۵۱) ۱۳

Copyrights:

Copyright for this article is retained by the author (s), with publication rights granted to Journal of Geography and Environmental Studies. This is an open – access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), which permits unrestricted use, distribution and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

