Applied Researches in Geographical Sciences
Print ISSN: 2228-7736 Online ISSN: 2588-5138
https://jgs.khu.ac.ir/

Analysis of geotourism system in Firoozkouh township and presentation of its development model from the perspective of geopark capability

Somayeh Jahantigh mand[✉ 1] | **Amir Karam** [2] | **Ezat Ghanavati**[3] | **Sara Kiani**[2]

1. Corresponding author, Ph.D. in Geomorphology, Faculty of Geographic Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran. **Email:** S_jahantigh_geo@yahoo.com
2. Associate Professor of Geomorphology, Faculty of Geographic Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran. **Email:** Karam@khu.ac.ir
3. Associate Professor of Geomorphology, Faculty of Geographic Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran. **Email:** ghanavati@khu.ac.ir
4. Assistant Professor of Geomorphology, Faculty of Geographic Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran. **Email:** kiani@khu.ac.ir

Article Info

Article type:
Research Article

Article history:
Received
2020/04/11
Received in revised
2020/06/12
Accepted
2020/10/10
Published
2020/10/11
Published online
2025/05/21

Keywords:
Geotourism,
Geopark,
Geopark Development Model,
Firoozkooh County.

ABSTRACT

Geotourism is one of the important types of ecotourism with a responsible and conservation-oriented approach that emphasizes the popularization of earth sciences and the cultural, social, and economic development of the local community. In order to evaluate and explain the geotourism conditions of a region and the capabilities of a destination to become a geopark, it is necessary to present and explain the optimal and desirable model for the development of geotourism destinations. Firouzkouh County, with its numerous earth heritage assets, is considered one of the areas susceptible to geotourism. Given the high potential of geotourism for development as a geopark and the lack of necessary utilization of these capabilities in the development of the county, it is necessary to present an optimal model for analyzing the development of geopark capabilities in the county. In this research, through library and survey methods and using geotourism evaluation methods including the Facilas method, the GAM method, and the terrestrial diversity sites method, the county's geosites were evaluated and analyzed from the perspective of different values. The results show that most of the geosites in the region, despite their high representation, educational potential, and aesthetic value, have a weak connection with the local community, and their vulnerability and risk of extinction are increasing. Also, from the perspective of assessing the geopark capabilities, it was determined that this county currently does not have the capability to become an independent geopark. Accordingly, a model for developing the county's capability to become a geopark has been presented, which mainly emphasizes participatory management, entrepreneurship, multipurpose tourists, and geotourism typology, etc.

Cite this article: Jahantigh mand, Somayeh., Karam, Amir., Ghanavati, Ezat. & Kiani, Sara. (2025). Analysis of geotourism system in Firoozkouh township and presentation of its development model from the perspective of geopark capability. Journal of *Applied Researches in Geographical Sciences*, 25 (77), 218-243. DOI: http://dx.doi.org/10.61186/jgs.25.77.1

© The Author(s). Publisher: Kharazmi University
DOI: http://dx.doi.org/10.61186/jgs.25.77.1

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1300.0.0.156.9]
[DOI: 10.61186/jgs.25.77.1]

Applied Researches in Geographical Sciences
Print ISSN: 2228-7736 Online ISSN: 2588-5138
https://jgs.khu.ac.ir/

Extended Abstract

Introduction

Geotourism can be regarded as a subset or a mechanism for the preservation of Earth's heritage, including geological heritage and geoparks. More broadly, geotourism falls under the category of geography-based tourism, which is grounded in geomorphological and geological processes and formations. The primary objective of a geopark is to conserve geological heritage while promoting the sustainable development of regions with limited economic opportunities .A pivotal inquiry within the context of geotourism pertains to the potential for a tourist destination to evolve into a geopark. It is important to note that not all geotourism destinations can be classified as geoparks, as geoparks are characterized by distinctive attributes related to size and scale, management practices, community education, infrastructure and services, economic benefits, geological diversity, and other factors. Therefore, the transition of a geotourism destination into a geopark is contingent upon fulfilling various conditions and criteria that are influenced by multiple determinants .To evaluate and analyze the potential of a geotourism destination for designation as a geopark, it is essential to identify and examine the relevant values and components, as well as the relationships and impacts of each factor. This objective can be achieved through the development of a model. Such a model should encompass a comprehensive set of factors and components, their significance, impacts, and interconnections. A geopark development model can serve as an appropriate framework for delineating the vision of a geopark within a specific destination.

Material and Methods

This research encompasses both fundamental and applied objectives, employing a quantitative approach to data collection. The methodologies utilized include both documentary and field-based techniques. The target population comprises experts within the field of geotourism. A sample of 10 specialists from geology, geomorphology, tourism, sociology, and natural resources, all of whom possess familiarity with the Firouzkooh region, was selected. Evaluation of the geosites was conducted through qualitative expert assessments and field studies, supplemented by data and information gathered from interviews with local residents and experts knowledgeable about the region. For data analysis, qualitative analysis utilizing geotourism models was implemented. The data analysis method adopted is descriptive-analytical; research experts conducted field surveys and evaluations of all geosites to collect the necessary data. This information was subsequently integrated with library-based data pertaining to the geosites according to specific criteria. Ultimately, through a qualitative synthesis of all gathered information, the final score of each geosite for each criterion was determined by the experts.

Results and Discussion

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1300.0.0.156.9]
[DOI: 10.61186/jgs.25.77.1]

Applied Researches in Geographical Sciences
Print ISSN: 2228-7736 Online ISSN: 2588-5138
https://jgs.khu.ac.ir/

Geotourism is one of the most important types of ecotourism with a responsible and protection-oriented approach that emphasizes the popularization of earth sciences and the cultural, social and economic development of the indigenous community.In order to assess and explain the geotourism conditions of an area and the capabilities of to become a geopark , it is necessary to become a geopark. Optimal and desirable model of geotourism development of tourist destinations should be presented and explained. Firoozkooh district is one of the suceptible areas for geotourism with its numerous Geoheritage. Given the high geotourism potential for development as a geopark and the lack of necessary use of these capabilities in the development of the city, it is necessary to provide an optimal model for analyzing the development of geopark capability in the city. In this study, through library and survey methods and using geotourism assessment methods including Fasilas method, GAM method and land diversity methods method, the city's geosites were evaluated and analyzed from different perspectives.

Conclusion

The results show that the major geosites of the region, despite having high visibility and educational capability and aesthetic value, have a weak relationship with the indigenous community and their level of vulnerability and risk of extinction is increasing. Also, based on measuring the capabilities of Geopark, it was revealed that this district does not currently have the capability to become an independent geopark. Therefore, a model has been proposed to develop the capability of the district to become a geopark that This model is mainly participative management, entrepreneurship, etc. Geotourism emphasizes tourists versatile and typology.

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1300.0.0.156.9]
[DOI: 10.61186/jgs.25.77.1]

تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی
شاپا چاپی: ۷۷۳۶-۲۲۲۸ شاپا الکترونیکی: ۵۱۳۸-۲۵۸۸
https://jgs.khu.ac.ir/

تحلیل سیستم ژئوتوریسم در شهرستان فیروزکوه و ارائه مدل توسعه آن از منظر قابلیت ژئوپارک

سمیه جهان تیغ مند[۱] ✉، امیر کرم[۲]، عزت‌الله قنواتی[۳]، سارا کیانی[۴]

۱. نویسنده مسئول: دکتری ژئومورفولوژی، دانشکده علوم جغرافیایی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران. رایانامه: S_jahantigh_geo@yahoo.com

۲. دانشیار ژئومورفولوژی، دانشکده علوم جغرافیایی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران. رایانامه: Karam@khu.ac.ir

۳. دانشیار ژئومورفولوژی، دانشکده علوم جغرافیایی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران. رایانامه: ghanavati@khu.ac.ir

۴. استادیار ژئومورفولوژی، دانشکده علوم جغرافیایی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران. رایانامه: kiani@khu.ac.ir

اطلاعات مقاله

نوع مقاله:
مقاله پژوهشی

تاریخ دریافت:
۱۳۹۹/۰۱/۲۳

تاریخ بازنگری:
۱۳۹۹/۰۳/۲۳

تاریخ پذیرش:
۱۳۹۹/۰۷/۱۹

تاریخ انتشار:
۱۳۹۹/۰۷/۲۰

تاریخ انتشار آنلاین:
۱۴۰۴/۰۴/۰۱

کلیدواژه‌ها:
ژئوتوریسم،
ژئوپارک،
مدل توسعه ژئوپارک،
شهرستان فیروزکوه.

چکیده

ژئوتوریسم یکی از گونه‌های مهم اکوتوریسم با رویکردی مسئولانه و حفاظت محور است که بر مردمی کردن علوم زمین و توسعه فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی جامعه بومی تأکید می‌کند. به‌منظور ارزیابی و تبیین شرایط ژئوتوریسم یک منطقه و قابلیت‌های یک مقصد برای تبدیل‌شدن به یک ژئوپارک، ضرورت دارد تا مدل بهینه و مطلوب توسعه ژئوتوریسم مقصدهای گردشگری ارائه و تبیین شود. شهرستان فیروزکوه با داشتن سرمایه‌های متعدد میراث زمین، یکی از مناطق مستعد ژئوتوریسم محسوب می‌شود. با توجه به توان بالای ژئوتوریسم برای توسعه به‌عنوان یک ژئوپارک و عدم بهره‌گیری لازم از این توان‌ها در توسعه شهرستان، ضرورت دارد تا مدل بهینه‌ای برای تحلیل توسعه قابلیت ژئوپارک در شهرستان ارائه شود. در این پژوهش از طریق روش‌های کتابخانه‌ای و پیمایشی و با استفاده از روش‌های ارزیابی ژئوتوریسم شامل روش فاسیلاس، روش GAM و روش محوطه‌های تنوع زمینی، ژئوسایت‌های شهرستان از منظر ارزش‌های مختلف مورد ارزیابی و تحلیل قرار گرفت. نتایج نشان می‌دهد که عمده ژئوسایت‌های منطقه علیرغم داشتن نمایانگری و قابلیت آموزشی بالا و ارزش زیبایی‌شناختی، ارتباط ضعیفی با جامعه بومی دارند و سطح آسیب‌پذیری و خطر اضمحلال آن‌ها رو به افزایش است. همچنین از منظر سنجش قابلیت‌های ژئوپارک مشخص شد که این شهرستان در حال حاضر، قابلیت تبدیل‌شدن به یک ژئوپارک مستقل را ندارد بر همین اساس مدلی برای توسعه قابلیت شهرستان برای تبدیل به یک ژئوپارک ارائه شده است که این مدل عمدتاً مدیریت مشارکتی، کارآفرینی، گردشگران چندمنظوره و گونه شناسی ژئوتوریسم و غیره تأکید دارد.

استناد: جهان تیغ مند، سمیه؛ کرم، امیر؛ قنواتی، عزت‌الله و کیانی، سارا (۱۴۰۴). تحلیل سیستم ژئوتوریسم در شهرستان فیروزکوه و ارائه مدل توسعه آن از منظر قابلیت ژئوپارک. *تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی*، ۲۵ (۷۷)، ۲۴۳-۲۱۸.
http://dx.doi.org/10.61186/jgs.25.77.1

CC BY NC

ناشر: دانشگاه خوارزمی تهران.

© نویسندگان.

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1300.0.0.156.9]
[DOI: 10.61186/jgs.25.77.1]

مقدمه

ژئوتوریسم را می‌توان بخش یا ابزاری از دیدگاه حفاظت میراث زمین، مانند میراث زمین‌شناسی یا ژئوپارک دانست و همچنین در مقیاس بزرگ‌تر، ژئوتوریسم بخشی از گردشگری مبتنی بر جغرافیا است که بر پایه‌های فرایندها و فرم‌های ژئومورفولوژیکی و زمین‌شناختی بنا شده است (داولینگ و نیوسام؛ ۱۳۹۱، ۲۳). ژئوتوریسم علاوه بر مزایایی که از نظر درآمدزایی مستقیم و غیرمستقیم به‌واسطه جذب گردشگر دارد همچنین در ایجاد اشتغال بین دانش‌آموختگان علوم زمین و ساکنان مناطق دارای سایت‌های زمین‌شناسی بسیار مؤثر است. ایجاد مشاغلی جدید با عنوان راهنمایان زمین‌شناسی (Geoguides) و نگهبانان زمین‌شناسی (Geoguards) از این جمله هستند (احسانی،۱۳۹٤، ۱۲-۱۰). مقصدهای ژئوتوریستی می‌توانند به‌عنوان یک ژئوپارک یا پارک زمین‌شناختی یا ژئوتوریستی مطرح شوند. ژئوپارک، یک میراث زمین‌شناختی است. میراث زمین‌شناختی شامل ویژگی‌ها و جنبه‌های عناصر مختلف زمین‌شناختی آذرین، رسوبی، دگرگونی، فسیل شناختی و ریخت شناختی در سطوح جهانی، ملی، منطقه‌ای و محلی است که بیانگر ارزش‌های زمین‌شناختی، ژئومورفولوژیکی و سرمایه‌های فرهنگی و تاریخی است. بااین‌حال حفاظت میراث زمین شامل هر نوع نگهداری، بازیابی، بازسازی و توان‌بخشی است که بر حفاظت جنبه‌های زمین‌شناختی و ارزش‌های تاریخی و منظر یک منطقه تأکید دارد (Fauzi & Misni; 2016, 677). هدف اصلی ژئوپارک حفاظت از میراث زمین‌شناختی و ترویج و توسعه پایدار مناطقی با فرصت‌های اقتصادی کمتر است. یکی از مسائل مختلف و مهم در حوزه ژئوتوریسم یک مقصد گردشگری، قابلیت تبدیل‌شدن آن به یک ژئوپارک است. هر مقصد ژئوتوریستی الزاماً نمی‌تواند یک ژئوپارک محسوب شود چراکه ژئوپارک‌ها دارای ویژگی‌های منحصربه‌فردی از نظر اندازه و مقیاس، مدیریت، آموزش جامعه محلی، زیرساخت‌ها و خدمات، منافع اقتصادی، تنوع زمین‌شناسی و غیره می‌باشد؛ بنابراین تبدیل یک مقصد ژئوتوریستی به یک ژئوپارک منوط به داشتن شرایط و ویژگی‌های مختلف و تأثیرگذاری مجموعه عوامل و معیارهای متعدد است. بر همین اساس به‌منظور سنجش و تحلیل قابلیت یک مقصد ژئوتوریسمی جهت تبدیل به یک ژئوپارک، ضرورت دارد تا ضمن شناسایی و تحلیل مجموعه ارزش‌ها و مؤلفه‌های درگیر، روابط و میزان تأثیرات هر عامل مشخص شود. این امر در قالب یک مدل توسعه امکان‌پذیر است. در واقع یک مدل می‌تواند دربرگیرنده مجموعه عوامل و مؤلفه‌ها، اهمیت و تأثیرات آن‌ها و ارتباط آن‌ها باشد و مدل توسعه قابلیت ژئوپارک می‌تواند زمینه مناسبی برای تبیین چشم‌انداز ژئوپارک در یک مقصد باشد.

شهرستان فیروزکوه، در شرق قله دماوند (بلندترین قله ایران با حدود ۵۶۷۰ متر ارتفاع) در میانه سلسله کوه‌های البرز قرار گرفته است. این منطقه با جاذبه‌های زیبای ژئومورفولوژیکی، زمین ساختی، محیط‌زیست جانوری و پوشش گیاهی زیبا با یک منطقه شکار ممنوع "کاوه ده کدو ده" و منطقه‌ای شکار ممنوع پیشنهادی ارجمند، پدیده‌های شاخصی مانند "تنگه واشی، رودخانه و سد نمرود" و ...، از مناطق ژئوتوریستی ایران به شمار می‌رود. با توجه به اینکه این منطقه زیبا در نزدیکی کلان‌شهر تهران با جمعیتی نزدیک به ۱۲ میلیون نفر، قرار گرفته است، در آینده می‌تواند به‌عنوان قطب مهم و فعال گردشگری در استان تهران به‌صورت منطقه‌ای و حتی در کشور ایران به‌صورت ملی و در صورت معرفی درست و هدفمند به‌صورت جهانی مطرح شود. یکی از موضوعات مهم در ارتباط با این منطقه، قابلیت تبدیل‌شدن آن به یک ژئوپارک است. به‌منظور تحلیل این مسئله ضرورت دارد ابتدا از طریق روش‌ها و مدل‌های ارزیابی ژئوتوریسم، ژئوسایت‌ها و مکان‌های زمین‌شناختی شهرستان، شناسایی و از طریق ارزش‌های ژئوتوریسم، تحلیل شوند. برای بررسی و ارزیابی ژئوتوریسم مدل‌ها و روش‌های مختلف و متعدد ابداع و پیشنهاد شده است. مدل‌های ارزیابی ژئوتوریسم سعی دارند پتانسیل‌ها و توانمندی‌های ژئوتوریسم را در سطوح ناحیه‌ای و ملی بررسی و ارزیابی نموده و مکان‌ها یا نواحی با قابلیت‌های ژئوتوریسمی را شناسایی نموده و جهت برنامه‌ریزی‌ها و اقدامات بعدی معرفی نمایند. ارزیابی ژئوسایت‌ها شهرستان، داده‌های بسیار مفیدی در مورد قابلیت منطقه جهت تبدیل به یک ژئوپارک در اختیار پژوهشگران قرار می‌دهد تا جهت تدوین مدل به کار رود. از ضروریات انجام این تحقیق، می‌توان بررسی و ارزیابی ژئوسایت‌های مناسب با بازدهی بالا در منطقه و امکان‌سنجی و تطبیق معیارها و شاخص‌های اندازه‌گیری شده به‌صورت کمی و کیفی با استفاده از مدل‌های مناسب، برای قابلیت سنجی منطقه به ژئوپارکی فعال بر اساس تعریف

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1300.0.0.156.9]
[DOI: 10.61186/jgs.25.77.1]

یونسکو از ژئوپارک، تعیین و ارزیابی مناسب از پدیده‌های ژئومورفولوژیکی و زمین ساختی منطقه‌ای فیروزکوه جهت توسعه‌ای ژئوتوریسم منطقه و لزوم بررسی پتانسیل‌های منطقه بر اساس معیارهای کمی و کیفی آکادمیک و فنی است؛ بنابراین هدف اصلی پژوهش ارائه مدل توسعه ژئوتوریسم فیروزکوه بر مبنای قابلیت سنجی ژئوپارک است و برای این منظور ضرورت دارد ابتدا ژئوسایت‌های مهم شهرستان فیروزکوه از منظر مدل‌ها و ارزش‌های متعدد ژئوتوریستی ارزیابی شده و پس از اولویت‌بندی و برنامه‌ریزی ژئوتوریستی متناسب با هر ژئوسایت، مدل توسعه ژئوریسم از طریق تلفیق مجموعه اطلاعات و نتایج پژوهش بر پایه قابلیت سنجی ژئوپارک ارائه شود.

پیشینه و ادبیات پژوهش

ژئوتوریسم پدیده نوپایی است که در دو دهه اخیر در ادبیات گردشگری وارد شده و مقبولیت جهانی پیدا نموده است.(Dowling and New Some, 2006). ژئوپارک از مفاهیم و حوزه‌های مهم در ارتباط با ژئوتوریسم می‌باشد. ثبت یک ژئوپارک در فهرست جهانی یونسکو، فرایندی بسیار طولانی است که نیاز به سال‌ها آماده‌سازی مقدماتی دارد. در این مدت، اطلاعات مربوط به میراث زمین‌شناختی، مدیریت منطقه و بهره‌برداری‌های ژئوتوریستی، گسترده‌تر می‌شود و توجه شرکت‌های توریستی به منطقه افزایش می‌یابد. یک ژئوپارک باید دارای مشخصه‌های مهم و تأثیرگذار باشد. ژئوپارک تحت حمایت یونسکو ناحیه‌ای است با محدوده کاملاً تعریف شده و دارای مساحت کافی به‌منظور توسعه اقتصادی منطقه در آینده. مکان‌های دیدنی پارک اگرچه به هم متصل‌اند اما همه رسماً توسط مدیریت منطقه‌ای واقع در خود ژئوپارک به‌دقت مراقبت می‌شود، توسعه اجتماعی- اقتصادی را پرورش می‌دهد و روش‌های حفظ میراث زمین‌شناختی، نظیر حفظ سنگ‌های به نمایش گذاشته شده در منطقه، جستجو می‌کند و آن‌ها را نمایش می‌دهد. همچنین یک ژئوپارک به‌عنوان یک ابزار آموزشی و تربیتی برای آموزش مفاهیم محیط‌زیستی خدمت می‌کند و قوانین حوزه قضایی منطقه موردنظر باقی می‌ماند و مسئولیت تصمیم‌گیری درباره چگونه حفظ کردن پایگاه‌ها و مناطق به عهده ایالت با استان یا کشور موردنظر می‌باشد (احمدی زاده؛ ۱۳۹۵ به نقل از تاج‌بخش؛ ۱۳۸۵: ۱۶)

در دو دهه گذشته، مطالعات مختلفی در سطوح داخلی و خارجی در کشورهای مختلف دنیا درباره ژئوتوریسم صورت گرفته است. پرالونگ[1] (۲۰۰۷) به معرفی و ارزیابی ژئومورفوسایت‌های منطقه چامونیکس[2] مونت بلانس کشور سوئیس پرداخته و با ارائه یک مدل ارزیابی و تعیین معیارهای استاندارد ژئوتوریسم، به بررسی ژئوتوریسم منطقه پرداخته است. رینارد[3] (۲۰۰۸) به ارائه‌ی روشی نو در ارزیابی ژئومورفوسایت پرداخته‌اند. در این روش که تقریباً مشابه کارهای دیگر در این حوزه می‌باشد، به بحث در مورد تعیین ارزش علمی و مکمل در ژئومورفوسایت‌ها پرداخته است، با این تفاوت که ارزش اقتصادی، اکولوژیکی، زیبایی‌شناختی به‌عنوان یک معیار مستقل در نظر گرفته شده و دو معیار اصلی (ارزش علمی و فرهنگی) دارای زیر شاخص‌های خاص خود هستند. (ووجیسیچ[4] (۲۰۱۱) یک مدل ارزیابی ژئومورفوسایت‌ها برای کوه‌های فروسکا گورا[5] در کشور صربستان برای ۱۴ ژئومورفوسایت طراحی کرده است. در این کار به این نتیجه رسیدند که ژئومورفوسایت‌های این کوهستان از نظر ارزش علمی و در کل، از نگاه ارزش‌های اصلی بسیار ارزشمند بوده و به لحاظ ارزش‌های کارکردی در وضعیت خوبی قرار ندارند و باید بیشتر روی این ارزش‌ها و توسعه پایدار فعالیت کرد. فاسیلاس[6] و همکاران (۲۰۱۱) یک مدل کمی برای ارزیابی ژئومورفوسایت‌های ژئوپارک سیلوریتیس[7] یونان تدوین کرده‌اند که بر اساس ۶ معیار اصلی می‌باشد و در پایان ارزش‌های علمی، حفاظتی و گردشگری هر ژئومورفوسایت به تفکیک مشخص و معین شدند. بولاتی و همکاران

[1] - Pralong
[2] -Chamonix Mont Blanc
[3] - Reynard
[4] - Vujicich
[5] - Frusca Gora
[6] - Phacillus
[7] -Siloritis

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1300.0.0.156.9]
[DOI: 10.61186/jgs.25.77.1]

(۲۰۱۴) در پژوهش جدید نقش ارزش اکولوژیکی در ارزیابی ژئوتوریسم به‌ویژه مناطق یخچالی را بررسی کرده و نقش آن را در حالت کلی بسیار مثبت ارزیابی کرده است. هنریکیوز[8] و همکاران (۲۰۱۵) پژوهشی پیرامون نقش فسیل‌ها به‌عنوان بخش مهمی از تنوع زمین و میراث زمین‌شناختی انجام داد. بریل‌ها[9] (۲۰۱۵) در مطالعات خود، روش جدیدی را برای ارزیابی ژئوتوریسم محوطه‌های تنوع زمینی ارائه کرده است. در این روش ایشان به این نتیجه رسیده که ارزیابی ژئوتوریسم باید به‌صورت مجزا در چهار بخش علمی، آموزشی، گردشگری و خطر اضمحلال موردبررسی قرار گیرد. در جدیدترین مطالعات نیز، دولما[10] (۲۰۱۹) پتانسیل‌های ژئوتوریسم در پارک ملی تتی در کشور آلبانی را مورد پژوهش قرار داده است و داده‌های ژئوتوریستی هر ژئوسایت در قالب یک مجموعه، گرداوری و تحلیل کرده است.

در سطح داخلی نیز مطالعاتی صورت گرفته است. امری کاظمی و همکاران (۲۰۰۶) اثر ارزشمندی با همکاری داولینگ و نیوسام[11] با نام ژئوتوریسم جهانی در سال ۲۰۰۶ تهیه کردند که به‌تفصیل در مورد ژئوتوریسم، اثرات، فواید و منافع ژئوتوریسم بحث شده و به برخی توانمندی‌های ژئوتوریستی ایران نیز اشاره شده است. ایلدرمی و میرسنجی (۱۳۸۹) به بررسی‌های ژئوتوریستی غار علی‌صدر پرداخته‌اند. محقق در تلاش بوده تا جاذبه ژئوتوریستی غار علی‌صدر از دیدگاه ژئوپارک و توانایی آن جهت ایجاد ژئوپارک بررسی شود. مختاری (۱۳۸۹) تلاش داشته است تا توانمندی‌های ژئوتوریستی حوضه آسیاب خرابه در شمال غرب را با استفاده از معیارهای مهم ژئوتوریسم که از روش پرالونگ گرفته شده است، بررسی کند. یمانی و همکاران (۱۳۹۱) به ارزیابی ژئوتوریستی در منطقه دماوند با تأکید موضوع ژئوکانسرویشن پرداختند. پذیرش و همکاران (۱۳۹۲) اثرات محیطی گردشگری انبوه بر منطقه تنگه واشی را بررسی کردند. فخاری و همکاران (۱۳۹۳) پژوهشی در ارتباط با گردشگری آتش‌فشان با تأکید بر مناطق هیدروترمال[12] در آتش‌فشان دماوند انجام داد. حجازی و فرمانی‌منصور (۱۳۹۶) ارزیابی توانمندی ژئوتوریسمی ژئومورفوسایت‌های روستای ورکانه به روش پری‌یرا را در دستور کار خود قرار دادند. با توجه به نتایج به‌دست‌آمده، برای این‌که مکان‌های ژئومورفیک قابلیت عرضه به گردشگران و بازدیدکنندگان را داشته باشد، لازم است این مکان‌ها تبدیل به محصول گردشگری شوند. صفاری و همکاران (۱۳۹۸) توانمندی‌های ژئوتوریسمی دیوان دره و سقز در استان کردستان را بررسی کرده است. تحلیل مجموع پژوهش‌های صورت گرفت نشان می‌دهد که پژوهشی در ارتباط با مدل توسعه قابلیت ژئوپارک یک مقصد، به‌صورت روشمند و سیستمی موردمطالعه قرار نگرفته است. بررسی کلیات پژوهش‌های انجام گرفته در حوزه ژئوتوریسم نشان می‌دهد که مطالعات محدودی در این حوزه انجام شده و اگر پژوهشی انجام شده است، این پژوهش‌ها به‌صورت بررسی پدیده‌ها و لندفرم‌های منفرد بوده است و تاکنون مطالعه سیستماتیکی صورت نگرفته است.

روش شناسی

این تحقیق از نظر هدف از نوع بنیادی – کاربردی و از نظر ماهیت داده‌ها، یک روش کمی به شمار می‌رود. روش‌های گردآوری داده‌ها شامل دو بخش روش‌های کتابخانه‌ای – اسنادی و میدانی است. جامعه آماری کلیه کارشناسان حوزه ژئوتوریسم است که در بخش مطالعات میدانی و ارزیابی ژئوسایت‌ها به کار رفته است. نمونه آماری از ۱۰ کارشناس حوزه زمین‌شناسی، ژئومورفولوژی، گردشگری و جامعه‌شناسی و منابع طبیعی آشنا با منطقه فیروزکوه انتخاب شده است که از طریق ارزیابی‌های کیفی کارشناسی و میدانی از هر یک از ژئوسایت‌ها و تلفیق با داده‌ها و اطلاعات مصاحبه با مردم بومی و کارشناسان آشنا با منطقه، ژئوسایت‌ها ارزیابی شده است. برای تجزیه‌وتحلیل داده‌ها از تحلیل کیفی و با ابزار مدل‌های ژئوتوریستی استفاده شده است. در واقع، روش تجزیه‌وتحلیل داده‌ها به‌صورت توصیفی - تحلیلی است، به‌این‌ترتیب که کارشناسان پژوهش کلیه ژئوسایت‌ها را به‌صورت میدانی بررسی و ارزیابی کرده و داده‌های لازم را گرداوری می‌کنند و سپس این اطلاعات را با داده‌های

[8] - Henriquez
[9] -Brilha
[10] - Dolma
[11] -Dowling and Newsome
[12] - Hydrothermal

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1300.0.0.156.9]
[DOI: 10.61186/jgs.25.77.1]

کتابخانه‌ای ژئوسایت در یک معیار خاص، ترکیب کرده و در نهایت با تلفیق کیفی کلیه اطلاعات، امتیاز نهایی هر ژئوسایت در هر معیار، توسط کارشناسان تعیین شده است.

در این پژوهش از سه روش ارزیابی فاسیلاس، GAM و روش ارزیابی محوطه‌های تنوع زمینی استفاده شده است. روش ارزیابی فاسیلاس عمدتاً برای ژئومورفوسایت‌های مناطق کوهستانی مناسب و مطلوب است که توسط فاسیلاس در سال ۲۰۱۱ پس از بررسی بر روی ژئوپارک‌های کشور یونان ارائه شد جدول (۱).

جدول (۱). ارزش‌های اصلی و مکمل روش ارزیابی فاسیلاس

ارزش‌های علمی					
شاخص	۰	۰/۲۵	۰/۵	۰/۷۵	۱
تاریخ زمین‌شناسی	گویای تاریخ فقط یک نوع	گویای تاریخ بیش از دو نوع	گویای تاریخ انواع زیاد	اشکوب محلی	گویای کل اشکوب زمین‌شناسی منطقه
نمایانگر بودن	نیست	کم	متوسط	بالا	خیلی بالا
تنوع ژئومورفولوژیکی	بیشتر از ۵ درصد	۲۵ درصد	۵۰ درصد	۷۵ درصد	بیشتر از ۷۵ درصد
کم یابی	بیشتر از ۷ نمونه	بیشتر از ۵ و کمتر از ۷	بیشتر از ۳ و کمتر از ۴	بین ۱ تا ۳ نمونه	منحصربه‌فرد
دست‌نخوردگی و یکپارچگی	نزدیک به تخریب کامل	شدیداً تخریب‌شده	تخریب متوسط	تخریب کم و جزئی	دست‌نخورده و سالم
ارزش اکولوژیکی					
تأثیر اکولوژیکی	نیست	کم	متوسط	بالا	خیلی بالا
وضعیت محافظت	حفاظتی وجود ندارد	محدودیت ایجادشده	در نقاط خاصی وجود دارد	در بیشتر بخش‌ها	کاملاً
ارزش فرهنگی					
آداب‌ورسوم و رفتار	نیست	کم	متوسط	بالا	خیلی بالا
تاریخی	نیست	کم	متوسط	بالا	خیلی بالا
مذهبی	نیست	کم	متوسط	بالا	خیلی بالا
هنر و فرهنگ	نیست	کم	متوسط	بالا	خیلی بالا
ارزش زیبایی					
تعداد نقاط دیدنی	نیست	۱ نقطه دید	۲ نقطه دید	۳ نقطه دید	بیشتر از ۴ نقطه دید
اختلاف چشم‌انداز	نیست	کم	متوسط	بالا	خیلی بالا
ارزش اقتصادی					
تعداد گردشگران	کمتر از ۵۰۰۰ نفر	بیشتر از ۵۰۰۰ نفر	بیشتر از ۲۰۰۰۰ نفر	بیشتر از ۵۰۰۰۰ نفر	بیشتر از ۷۵۰۰۰ نفر
سطح جذابیت	نیست	محلی	منطقه‌ای	ناحیه‌ای	بین‌المللی
محافظت اداری	بین‌المللی	ایالتی	منطقه‌ای	محلی	نیست

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1300.0.0.156.9]
[DOI: 10.61186/jgs.25.77.1]

ارزش پتانسیل استفاده					
شدت استفاده	خیلی شدید	شدید	متوسط	ضعیف	نیست
آسیب‌ها	خیلی بالا	بالا	متوسط	کم	نیست
درجه مقاومت	نیست	کم	متوسط	بالا	خیلی بالا
دسترسی	نزدیک به مسیر پیاده‌رو	نزدیک به جاده	نزدیک به راه آسفالت محلی	نزدیک به جاده منطقه‌ای	نزدیک به بزرگراه و شهر
تغییرات قابل‌قبول	نیست	کم	متوسط	بالا	خیلی بالا

(مآخذ: اروجی، ۱۳۹۱، به نقل از Fassoulas et al; 2011)

روش GAM یکی دیگر از روش‌ها و مدل‌های ارزیابی ژئوتوریسم است که در جدول (۲)، کلیه ارزش‌ها و گویه‌های آن مشخص شده است.

جدول (۲). ارزش‌های اصلی و مکمل روش ارزیابی GAM

ارزش‌های اصلی					
ارزش‌های علمی و آموزشی					
شاخص	۰	۰/۲۵	۰/۵	۰/۷۵	۱
کمیاب بودن	معمولی	منطقه‌ای	ملی	بین‌المللی	پدیده نادر
نمایانگر بودن	وجود ندارد	ضعیف	متوسط	بالا	خیلی بالا
سطح تفسیر و آگاهی	وجود ندارد	سطح متوسط از فرایندها اما برای توضیح گردشگران عادی سخت است	نمونه خوب از فرایندها اما برای توضیح گردشگران عادی سخت است	سطح متوسط از فرایندها اما برای توضیح گردشگران عادی آسان است	نمونه خوب از فرایندها اما برای توضیح گردشگران عادی آسان است
میزان شناخت و آگاهی از علوم زمین و خود سایت	وجود ندارد	انتشارات محلی	انتشارات منطقه‌ای	انتشارات ملی	انتشارات بین‌المللی
ارزش‌های زیبایی و منظره دید					
تعداد نقاط دید	بدون نقطه دید	یک نقطه	۲ تا ۳ نقطه	بین ۴ تا ۶ نقطه	بیش از ۶ نقطه
سطح ظاهری/ مساحت	کوچک		متوسط		بزرگ
طبیعت و منظره اطراف	خیلی کم	کم	متوسط	بالا	خیلی بالا
تناسب محیطی سایت	نامناسب		متوسط (معمولی)		مناسب
ارزش‌های حفاظتی					
وضعیت فعلی	کاملاً آسیب‌دیده (به‌وسیله فرایندهای انسانی)	آسیب بالا (ناشی از فرایندهای طبیعی)	آسیب متوسط (اشکال اصلی حفظ نشدند)	آسیب کم	بدون آسیب
سطح حفاظت	نیست	محلی	منطقه‌ای	ملی	بین‌المللی

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1300.0.0.156.9]
[DOI: 10.61186/jgs.25.77.1]

سطح آسیب‌پذیری	غیرقابل‌برگشت (امکان از دست رفتن کل پدیده)	بالا (می‌تواند به‌راحتی صدمه ببیند)	متوسط (می‌تواند به‌وسیله فرایندهای طبیعی و انسانی صدمه ببیند)	کم (می‌تواند به‌وسیله فعالیت‌های انسانی صدمه ببیند)	نیست
تعداد مناسب بازدیدکنندگان	صفر	۰ – ۱۰ نفر	۱۰ – ۲۰ نفر	۲۰ – ۵۰ نفر	بیش از ۵۰ نفر
ارزش‌های مکمل					
ارزش‌های عملکردی					
دسترسی	خارج از دسترس	پایین (با پای پیاده و ابزار مخصوص و کارشناسان راهنمای تور)	متوسط (با استفاده از دوچرخه و دیگر ابزار که با قدرت انسان حرکت می‌کند)	بالا (با ماشین)	خیلی بالا (با اتوبوس)
ارزش‌های طبیعی مکمل	نیست	۱ مورد	۲ تا ۳ مورد	۴ تا ۶ مورد	بیش از ۶ مورد
ارزش‌های مربوط به تکامل انسان	نیست	۱ مورد	۲ تا ۳ مورد	۴ تا ۶ مورد	بیش از ۶ مورد
نزدیکی به شبکه ارتباطی مهم	نیست	محلی	منطقه‌ای	ملی	بین‌المللی
ارزش‌های عملکردی دیگر	نیست	کم	متوسط	بالا	خیلی بالا
ارزش‌های گردشگری					
سطح تبلیغات و ترویج	نیست	محلی	منطقه‌ای	ملی	بین‌المللی
بازدیدهای سازمان‌یافته	نیست	کمتر از ۱۲ بار در سال	۱۲ تا ۲۴ بار در سال	۲۴ تا ۴۸ بار در سال	بیشتر از ۴۸ بار در سال
نزدیکی به مرکز بازدیدکنندگان	بیشتر از ۵۰ کیلومتر	۵۰ تا ۲۰ کیلومتر	۵ تا ۲۰ کیلومتر	۱ تا ۵ کیلومتر	کمتر از ۱ کیلومتر
قالب‌های تفسیری و آگاهی	نیست	کیفیت کم	کیفیت متوسط	کیفیت بالا	کیفیت خیلی بالا
تعداد بازدیدکنندگان	نیست	کم (کمتر از ۵ هزار نفر)	متوسط (۵ تا ۱۰ هزار نفر)	بالا (۱۰ تا ۱۰۰ هزار نفر)	خیلی بالا (بیشتر از ۱۰۰ هزار)
زیرساخت‌های گردشگری	نیست	کم	متوسط	بالا	خیلی بالا
خدمات راهنمای تور	نیست	کم	متوسط	بالا	خیلی بالا
سرویس‌های شبانه‌روزی	بیشتر از ۵۰ کیلومتر	۲۵ تا ۵۰ کیلومتر	۱۰ تا ۲۵ کیلومتر	۵ تا ۱۰ کیلومتر	کمتر از ۵ کیلومتر
سرویس رستوران	بیشتر از ۲۵ کیلومتر	۱۰ تا ۲۵ کیلومتر	۱۰ تا ۵ کیلومتر	۱ تا ۵ کیلومتر	کمتر از یک کیلومتر

(مآخذ: اروجی، ۱۳۹۱، به نقل از Vujicic et al; 2011)

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1300.0.0.156.9]
[DOI: 10.61186/jgs.25.77.1]

مدل ارزیابی محوطه‌های تنوع زمینی، با نگاهی دیگر به مبحث ژئوتوریسم، موضوع محوطه‌های تنوع زمینی را در کنار ژئومورفوسایت‌ها مطرح می‌کند که البته دارای مفاهیم مشترک هستند. این مدل توسط بریلها[13] در سال ۲۰۱۵ ارائه شد. از نظر بریلها، محوطه‌های تنوع زمینی به مکان‌هایی اطلاق می‌شوند که از هیچ ارزش ذاتی و علمی برخوردار نیستند و قابلیت‌های آن‌ها بر اساس ارتباط آن‌ها با ارزش‌های علمی، آموزشی و گردشگری و خطر اضمحلال سنجیده می‌شود. در جداول (۳ تا ۶)، ارزش‌های مختلف مدل بریلها ارائه شده است. در هر یک از ارزش‌های این مدل، معیارها دارای وزن‌های متفاوت است و درعین‌حال، ژئوسایت‌ها بر اساس وضعیت خود، امتیازی از ۱ تا ۴ را دریافت می‌کنند. امتیاز هر ژئوسایت در وزن هر معیار ضرب شده و در نهایت، امتیازات نهایی هر ژئوسایت در هر بخش جداگانه جمع می‌شود. در بخش خطر اضمحلال، مقدار بیشتر هر ژئوسایت نشانگر آسیب‌پذیری بالای آن است.

جدول (۳). ارزش‌های علمی روش ارزیابی محوطه‌های تنوع زمینی

معیار (وزن)	ارزش علمی (SV)	امتیاز
شهرت (۳۰)	ژئوسایت بهترین نمونه نمایش عناصر با فرایندهای مرتبط با چارچوب زمین‌شناسی موردنظر است	۴
	ژئوسایت نمونه‌ای خوب برای نمایش عناصر یا فرایندهای مرتبط با چارچوب زمین‌شناسی موردنظر است	۲
	ژئوسایت در مواردی خاص به‌عنوان نمونه‌ای برای نمایش فرایندهای مرتبط با چارچوب زمین‌شناسی موردنظر است	۱
جایگاه کلیدی (۲۰)	ژئوسایت از طریق انجمن بین‌المللی علوم زمین به‌عنوان GSSP یا ASSP شناخته شود یا یک مکان مرجع IMA باشد	۴
	ژئوسایت در ارتباط مستقیم با چارچوب زمین‌شناسی، از سوی جامعه بین‌المللی مورداستفاده قرار گرفته باشد.	۲
	ژئوسایت در ارتباط غیرمستقیم با چارچوب زمین‌شناسی، از سوی جامعه بین‌المللی مورداستفاده قرار گرفته باشد.	۱
محتوای علمی (۵)	مقاله‌هایی مرتبط با چارچوب زمین‌شناسی موردنظر در نشریان بین‌المللی در مورد ژئوسایت چاپ شده باشد.	۴
	مقاله‌هایی مرتبط با چارچوب زمین‌شناسی موردنظر در نشریات ملی در مورد ژئوسایت چاپ شده باشد.	۲
	چکیده مقاله‌هایی مرتبط با چارچوب زمین‌شناسی در همایش‌های علمی بین‌المللی در مورد ژئوسایت چاپ شده باشد.	۱
تمامیت (۱۵)	عناصر اصلی زمین‌شناختی (مرتبط با چارچوب زمین‌شناسی موردنظر) به‌خوبی حفاظت شده‌اند	۴
	اقدامات حفاظتی چندانی در ژئوسایت دیده نمی‌شود ولی عناصر اصلی زمین‌شناسی هنوز تحت حفاظت هستند.	۲
	اقدامات حفاظتی با مشکل روبه‌رو است و عناصر اصلی زمین‌شناختی تغییریافته یا دگرگون شده‌اند.	۱
تنوع زمین‌شناسی (۵)	ژئوسایت دارای بیش از سه نوع پدیده شاخص علمی زمین‌شناسی	۴
	ژئوسایت دارای سه نوع پدیده شاخص علمی زمین‌شناسی	۲
	ژئوسایت دارای دو نوع پدیده شاخص علمی زمین‌شناسی	۱
نادر بودن (۱۵)	ژئوسایت‌ها تنها نمونه موجود در منطقه موردمطالعه است (بر اساس چارچوب زمین‌شناسی موردنظر)	۴
	در منطقه موردمطالعه دو یا سه نمونه مشابه وجود دارد (بر اساس چارچوب زمین‌شناسی موردنظر)	۲
	در منطقه موردمطالعه چهار یا پنج نمونه مشابه وجود دارد (بر اساس چارچوب زمین‌شناسی موردنظر)	۱
محدودیت‌های استفاده (۱۰)	هیچ محدودیتی برای نمونه‌برداری یا مطالعات میدانی (پروانه‌های قانونی، حصارهای فیزیکی و غیره) وجود ندارد.	۴
	امکان جمع‌آوری نمونه‌ها و انجام مطالعات میدانی بعد از پست سرگذاشتن محدودیت‌ها	۲

[13] -Brilha

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1300.0.0.156.9]
[DOI: 10.61186/jgs.25.77.1]

	جمع‌آوری نمونه‌ها و مطالعات میدانی به دلیلی محدودیت‌ها، مشکل است (پروانه‌های قانونی، حصارهای فیزیکی و غیره)	۱

(ماخذ: مختاری؛ ۱۳۹۴، ۲۹۵)

جدول (۴). ارزش‌های آموزشی روش ارزیابی محوطه‌های تنوع زمینی

معیار	ارزش آموزشی	امتیاز
آسیب‌پذیری (۱۰)	هیچ اثری از تخریب در نتیجه فعالیت‌های انسانی در عناصر زین شناسی ژئوسایت دیده نمی‌شود	۴
	آثاری از تخریب در نتیجه فعالیت‌های انسانی در عناصر زمین‌شناسی فرعی ژئوسایت دیده می‌شود	۳
	آثاری از تخریب در نتیجه فعالیت‌های انسانی در عناصر زمین‌شناسی اصلی ژئوسایت دیده می‌شود	۲
	آثاری از تخریب در نتیجه فعالیت‌های انسانی در کلیه عناصر زمین‌شناسی ژئوسایت دیده می‌شود	۱
قابلیت دسترسی (۱۰)	مکان موردنظر کمتر از ۱۰۰ متر با جاده آسفالته فاصله دارد و از پارکینگ اتوبوس برخوردار است	۴
	مکان موردنظر کمتر از ۵۰۰ متر با جاده آسفالته فاصله دارد	۳
	مکان دسترسی به مکان موردنظر با اتوبوس و از طریق یک جاده شوسه وجود دارد	۲
	هیچ راه دسترسی جاده‌ای مستقیم ندارد ولی در فاصله کمتر از یک کیلومتر از جاده قابل‌دسترس با اتوبوس واقع شده است	۱
محدودیت‌های استفاده (۵)	هیچ محدودیتی برای استفاده از دانش آموزان، دانشجویان و گردشگران وجود ندارد.	۴
	امکان استفاده به‌صورت موردی و فصلی برای دانش آموزان، دانشجویان و گردشگران (قانونی، پروانه بهره‌برداری)، وجود دارد.	۳
	امکان استفاده موردی و فصلی برای دانش آموزان، دانشجویان و گردشگران وجود دارد ولی باید با لحاظ برخی محدودیت‌ها باشد	۲
	استفاده از مکان برای دانش آموزان، دانشجویان و گردشگران (قانونی، پروانه بهره‌برداری، جزر) همراه با دشواری‌هایی است.	۱
امنیت (۱۰)	مکان دارای تسهیلات امنیتی (حصار و نرده و غیره) و پوشش تلفن همراه بوده و کمتر از ۲۵ کیلومتر با مراکز اورژانس فاصله داشته باشند.	۴
	مکان موردنظر دارای همه گونه تسهیلات امنیتی (حصار و نرده و غیره) و پوشش تلفن همراه بوده است و کمتر از ۵ کیلومتر با مراکز اورژانس فاصله داشته باشند.	۳
	مکان موردنظر بدون هرگونه تسهیلات امنیتی (حصار و نرده و غیره) ولی پوشش تلفن همراه بوده است و کمتر از ۵۰ کیلومتر با مراکز اورژانس فاصله داشته باشند.	۲
	مکان موردنظر بدون هرگونه تسهیلات امنیتی (حصار و نرده و غیره) و پوشش تلفن همراه بوده است و کمتر از ۲۵ کیلومتر با مراکز اورژانس فاصله داشته باشند.	۱
تدارکات (۵)	امکانات بیتوته و تغذیه برای گروه‌های ۵۰ نفره در فاصله‌های کمتر از ۱۵ کیلومتر از مکان موردنظر وجود دارد.	۴
	امکانات بیتوته و تغذیه برای گروه‌های ۵۰ نفره در فاصله‌های کمتر از ۵۰ کیلومتر از مکان موردنظر وجود دارد.	۳
	امکانات بیتوته و تغذیه برای گروه‌های ۵۰ نفره در فاصله‌های کمتر از ۱۰۰ کیلومتر از مکان موردنظر وجود دارد.	۲
	امکانات بیتوته و تغذیه برای گروه‌های کمتر از ۲۵ نفره در فاصله‌های کمتر از ۵۰ کیلومتر از مکان موردنظر وجود دارد.	۱
تراکم جمعیت (۵)	مکان موردنظر در شهری با بیش از ۱۰۰۰ نفر در هر کیلومترمربع قرار دارد.	۴
	مکان موردنظر در شهری با بین ۲۵۰ تا ۱۰۰۰ نفر در هر کیلومترمربع قرار دارد.	۳
	مکان موردنظر در شهری با بین ۱۰۰ تا ۲۵۰ نفر در هر کیلومترمربع قرار دارد.	۲

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1300.0.0.156.9]
[DOI: 10.61186/jgs.25.77.1]

	مکان موردنظر در شهری کمتر از ۱۰۰ نفر در هر کیلومترمربع قرار دارد.	۱
ارتباط با دیگر ارزش‌ها (۵)	وجود چندین ارزش فرهنگی و اکولوژیکی در فاصله‌ای کمتر از ۵ کیلومتر از مکان موردنظر	۴
	وجود چندین ارزش فرهنگی و اکولوژیکی در فاصله‌ای کمتر از ۱۰ کیلومتر از مکان موردنظر	۳
	وجود یک ارزش فرهنگی و اکولوژیکی در فاصله‌ای کمتر از ۱۰ کیلومتر از مکان موردنظر	۲
	وجود یک ارزش فرهنگی و یک ارزش اکولوژیکی در فاصله‌ای کمتر از ۵ کیلومتر از مکان موردنظر	۱
منظر (۵)	مکان موردنظر به‌عنوان یک مقصد گردشگری در مقیاس ملی مورداستفاده قرار می‌گیرد	۴
	مکان موردنظر بعضاً به‌عنوان یک مقصد گردشگری در مقیاس ملی مورداستفاده قرار می‌گیرد	۳
	مکان موردنظر به‌عنوان یک مقصد گردشگری در مقیاس محلی مورداستفاده قرار می‌گیرد	۲
	مکان موردنظر بعضاً به‌عنوان یک مقصد گردشگری در مقیاس محلی مورداستفاده قرار می‌گیرد	۱
بی‌نظیری (۵)	مکان برخوردار از پدیده‌های کمیاب و نادر در داخل کشور و کشورهای همسایه	۴
	مکان برخوردار از پدیده‌های کمیاب و نادر در داخل کشور	۳
	مکان برخوردار از پدیده‌های مشابه در این منطقه ولی کمیاب و نادر در سایر مناطق کشور	۲
	مکان برخوردار از پدیده‌های مشابه در کل کشور	۱
شرایط مشاهده (۱۰)	کلیه عناصر زمین‌شناسی در شرایط مساعد برای مشاهده قرار دارد	۴
	وجود برخی موانع، مشکلاتی را برای مشاهده برخی عناصر زمین‌شناسی ایجاد می‌کند.	۳
	وجود برخی موانع، مشکلاتی را برای مشاهده عناصر اصلی زمین‌شناسی ایجاد می‌کند.	۲
	وجود برخی موانع که تقریباً امکان مشاهده عناصر اصلی زمین‌شناسی از بین می‌برد.	۱
توانمندی آموزشی (۲۰)	امکان آشنایی با عناصر زمین‌شناسی برای کلیه گروه‌ها با سطوح مختلف تحصیلی در مکان موردنظر	۴
	امکان آشنایی با عناصر زمین‌شناسی برای دانش آموزان ابتدایی در مکان موردنظر	۳
	امکان آشنایی با عناصر زمین‌شناسی برای دانش آموزان متوسطه در مکان موردنظر	۲
	امکان آشنایی با عناصر زمین‌شناسی برای دانشجویان متوسطه در مکان موردنظر	۱
تنوع زمین‌شناسی (۱۰)	بیش از سه نوع عنصر تنوع زمینی (کانی‌شناسی، دیرینه‌شناسی، ژئومورفولوژیکی و غیره) در مکان موردنظر وجود دارد.	۴
	سه نوع عنصر تنوع زمینی در مکان موردنظر وجود دارد	۳
	دو نوع عنصر تنوع زمینی در مکان موردنظر وجود دارد	۲
	فقط یک نوع عنصر تنوع زمینی در مکان موردنظر وجود دارد	۱

(ماخذ: مختاری؛ ۱۳۹۴، ۲۹۸-۲۹۹)

در بخش ارزش‌های گردشگری، معیارهای بخش آموزشی از آسیب‌پذیری تا بی‌نظیری، با ارزش‌های گردشگری مشابه است و به همین دلیل، جدول آن‌ها در اینجا تکرار نشده و تنها جدول سه معیار توانمندی تفسیر، سطح اقتصادی و مجاورت با مراکز تفریحی ارائه شده است جدول (۵). همچنین در جدول (۶)، میزان خطر اضمحلال سایت مشخص شده است که مقدار بیشتر، نشانگر خطر بالاتر است و طبیعتاً برای یک ژئوسایت، نامطلوب محسوب می‌شود.

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1300.0.0.156.9]
[DOI: 10.61186/jgs.25.77.1]

جدول (۵). ارزش‌های گردشگری روش ارزیابی محوطه‌های تنوع زمینی

معیار (وزن)	ارزش‌های گردشگری	امتیاز
توانمندی تفسیر (۱۰)	مکان موردنظر دارای پدیده‌های زمین‌شناسی قابل‌درک و فهم برای اقشار مختلف مردم است	۴
	مردم نیازمند برخورداری از یک پیش‌زمینه ابتدایی زمین‌شناسی برای درک و فهم عناصر زمین‌شناسی مکان هستند.	۳
	مردم نیازمند برخورداری از یک پیش‌زمینه قوی زمین‌شناسی برای درک و فهم عناصر زمین‌شناسی مکان هستند.	۲
	مکان موردنظر دارای ابعاد و پدیده‌های زمین‌شناسی قابل‌درک و فهم برای فقط برای متخصصین است	۱
سطح اقتصادی (۵)	مکان موردنظر در شهری واقع شده است که درآمد مردم حداقل دو برابر درآمد متوسط کشور است	۴
	مکان موردنظر در شهری واقع شده است که درآمد مردم بیش از درآمد متوسط کشور است	۳
	مکان موردنظر در شهری واقع شده است که درآمد مردم برابر با درآمد متوسط کشور است	۲
	مکان موردنظر در شهری واقع شده است که درآمد مردم کمتر از درآمد متوسط کشور است	۱
مجاورت با (۵)	مکان موردنظر در فاصله‌ای کمتر از ۵ کیلومتر از مراکز تفریحی یا جاذبه‌های گردشگری واقع شده است.	۴
	مکان موردنظر در فاصله‌ای کمتر از ۱۰ کیلومتر از مراکز تفریحی یا جاذبه‌های گردشگری واقع شده است.	۳
	مکان موردنظر در فاصله‌ای کمتر از ۱۵ کیلومتر از مراکز تفریحی یا جاذبه‌های گردشگری واقع شده است.	۲
	مکان موردنظر در فاصله‌ای کمتر از ۲۰ کیلومتر از مراکز تفریحی یا جاذبه‌های گردشگری واقع شده است.	۱

جدول (۶). ارزش‌های خطر اضمحلال روش ارزیابی محوطه‌های تنوع زمینی

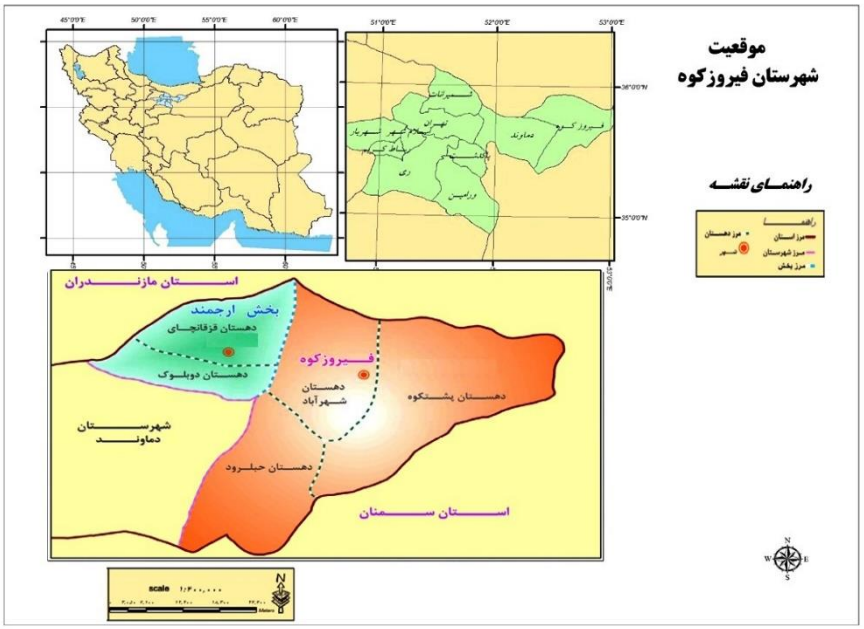
معیار	خطر اضمحلال	امتیاز
تخریب پدیده‌های زمین‌شناسی (۳۵)	احتمال تخریب کلیه پدیده‌های زمین‌شناسی	۴
	احتمال تخریب پدیده‌های اصلی زمین‌شناسی	۳
	احتمال تخریب پدیده‌های فرعی زمین‌شناسی	۲
	احتمال پایین تخریب پدیده‌های فرعی زمین‌شناسی	۱
مجاورت با مراکز فعالیت‌های زمینه‌ساز اضمحلال (۲۰)	مکان موردنظر در فاصله کمتر از ۵۰ متری از مرکز یا فعالیت زمینه‌ساز اضمحلال قرار دارد	۴
	مکان موردنظر در فاصله کمتر از ۲۰۰ متری از مرکز یا فعالیت زمینه‌ساز اضمحلال قرار دارد	۳
	مکان موردنظر در فاصله کمتر از ۵۰۰ متری از مرکز یا فعالیت زمینه‌ساز اضمحلال قرار دارد	۲
	مکان موردنظر در فاصله کمتر از ۵۰۰ متری از مرکز یا فعالیت زمینه‌ساز اضمحلال قرار دارد	۱
حفاظت قانونی (۲۰)	مکان موردنظر دریک منطقه عاری از هرگونه حفاظت قانونی ولی فارغ از هرگونه کنترل دسترسی	۴
	مکان موردنظر دریک منطقه عاری از هرگونه حفاظت قانونی ولی دارای کنترل دسترسی	۳
	مکان موردنظر دریک منطقه برخوردار از هرگونه حفاظت قانونی ولی فارغ از هرگونه کنترل دسترسی	۲
	مکان موردنظر دریک منطقه برخوردار از هرگونه حفاظت قانونی و کنترل دسترسی	۱
قابلیت دسترسی (۱۵)	مکان موردنظر در فاصله کمتر از ۱۰۰ متری جاده آسفالته و پارکینگ اتوبوس	۴
	مکان موردنظر در فاصله کمتر از ۵۰۰ متری جاده آسفالته قرار دارد	۳
	مکان موردنظر به‌وسیله اتوبوس از طریق یک جاده شوسه قابل‌دسترس است	۲

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1300.0.0.156.9]
[DOI: 10.61186/jgs.25.77.1]

	امکان دسترسی مستقیم از جاده قابل‌دسترس وجود ندارد. در فاصله کمتر از یک کیلومتری از جاده قابل‌دسترس با اتوبوس قرار دارد.	۱
تراکم جمعیت (۱۰)	مکان موردنظر در شهری با بیش از ۱۰۰۰ نفر در هر کیلومترمربع قرار دارد.	۴
	مکان موردنظر در شهری با بین ۲۵۰ تا ۱۰۰۰ نفر در هر کیلومترمربع قرار دارد.	۳
	مکان موردنظر در شهری با بین ۱۰۰ تا ۲۵۰ نفر در هر کیلومترمربع قرار دارد.	۲
	مکان موردنظر در شهری کمتر از ۱۰۰ نفر در هر کیلومترمربع قرار دارد.	۱

(*ماخذ: مختاری، ۱۳۹۴، ۳۰۶*)

قلمرو پژوهش در شهرستان فیروزکوه در منتهی‌الیه شرق استان تهران و در دامنه جنوبی ارتفاعات سلسله جبال البرز واقع شده است. در این پژوهش، مجموعه ژئوسایت‌ها و لندفرم‌های زمین‌شناسی این شهرستان بررسی شده و در نهایت با ارزش‌ها و معیارهای مختلف ژئوتوریسم مورد ارزیابی قرار گرفته است.



شکل (۱). موقعیت جغرافیایی شهرستان فیروزکوه (*ماخذ: نگارنده*)

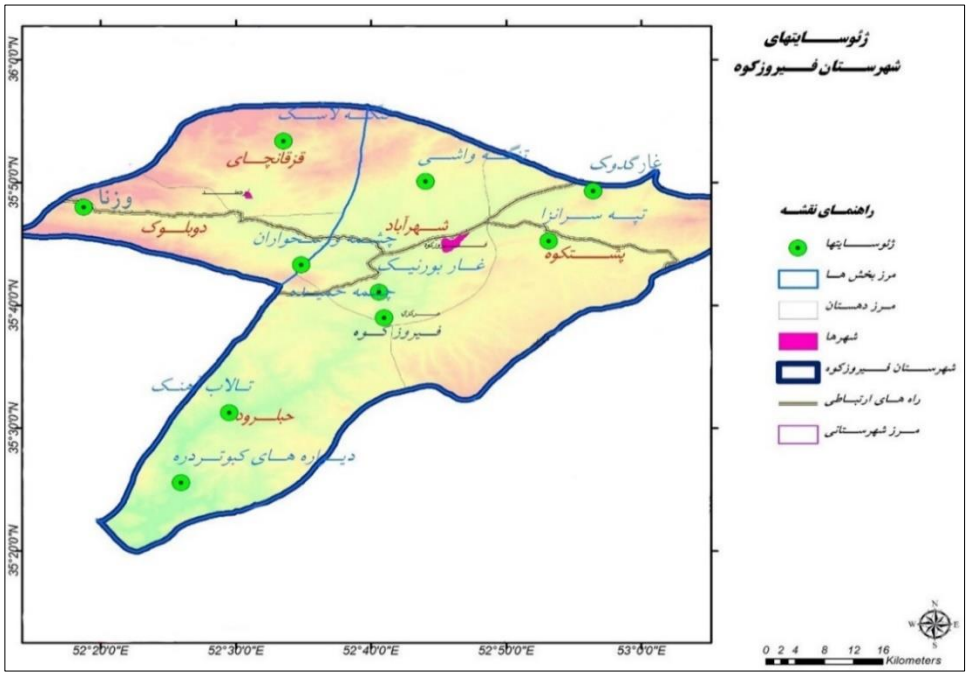
نتایج و بحث

با توجه به تعدد پدیده‌ها، لندفرم‌ها و فضاهای زمین‌شناختی و ژئومورفولوژیکی شهرستان فیروزکوه، به‌منظور انتخاب ژئوسایت‌های مهم پژوهش، از معیارهای «داشتن پدیده‌ها و یا فرایندهای مهم زمین‌شناختی و ژئومورفولوژیکی»، «داشتن ارزش گردشگری و یا جذاب بودن آن‌ها به‌صورت بالقوه و بالفعل برای فعالیت‌های گردشگری»، «داشتن ارزش‌های مکمل»، «پراکندگی ژئوسایت‌ها»، «کمیابی» استفاده شده است. این معیارها از طریق مطالعه میدانی پیش از آغاز گرداوری داده‌ها، انجام شده و با تکمیل داده‌ها از طریق منابع نظری و بررسی نقشه‌های مختلف، در نهایت، ۱۰ ژئوسایت جهت ارزیابی ژئوتوریسم انتخاب شدند.

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1300.0.0.156.9]
[DOI: 10.61186/jgs.25.77.1]

جدول (۷). فهرست ژئوسایت‌های منتخب شهرستان فیروزکوه

ژئوسایت	موقعیت جغرافیایی
غار گدوک	فیروزکوه – بخش مرکزی – دهستان پشت کوه (جاده اصلی فیروزکوه – گردنه گدوک – مجاور ییلاق بابایورد)
چشمه خمیده	فیروزکوه – بخش مرکزی – دهستان شهرآباد (از طریق جاده مهاباد – امزها)
دیواره‌های کبوتردره	فیروزکوه – بخش مرکزی – دهستان حبله رود (بعد از گذر از روستای محمودآباد و دمنی ویلا و جاده گویچ)
چشمه ورسخواران	فیروزکوه – بخش ارجمند – دهستان دوبلوک (مسیر جاده لاسم – فیروزکوه – مجاور روستای ورسخواران)
منطقه وزنا	فیروزکوه – بخش ارجمند – دهستان قزقانچای (در امتداد جاده لاسم – فیروزکوه – قبل از روستای رزمان)
تنگ لاسک	فیروزکوه – بخش ارجمند – دهستان دوبلوک (بعد از روستای اهنز و مجاور روستای لزور)
غار بورنیک	فیروزکوه – بخش مرکزی – دهستان شهرآباد (جاده فیروزکوه به سمت هرانده – بعد از روستای هرانده)
تنگه واشی	فیروزکوه – بخش مرکزی – دهستان شهرآباد (جاده تنگه واشی از شهر فیروزکوه – مجاور روستای جلیزجند)
تالاب آهنک	فیروزکوه – بخش مرکزی – دهستان حبله رود (بعد از روستای سیمین دشت)
تپه سرانزا	فیروزکوه – بخش مرکزی – دهستان پشت کوه (جاده اصلی فیروزکوه – گردنه گدوک – قبل از گورسفید – مجاور روستای سرانزا)



شکل (۲). نقشه موقعیت ژئوسایت‌های شهرستان فیروزکوه (*ماخذ: نگارنده*)



شکل (۳). ژئوسایت دیواره‌های کبوتردره (شکل راست) ژئوسایت منطقه وزنا (شکل چپ) (*ماخذ: نگارنده*)

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1300.0.0.156.9]
[DOI: 10.61186/jgs.25.77.1]



شکل (۴). ژئوسایت غار بورنیک (شکل راست) تالاب آهنک (شکل چپ) (*ماخذ: نگارنده*)

در جداول (۸ تا ۱۵)، مجموعه ژئوسایت‌های منتخب شهرستان فیروزکوه از طریق سه روش فاسیلاس، GAM و بریل‌ها مورد ارزیابی قرار گرفتند که امتیازات و نتایج را برای هر بخش نشان داده شده است:

جدول (۸). نتایج ارزیابی ژئوتوریسم بر اساس روش فاسیلاس به تفکیک ارزش‌ها

ژئوسایت	ارزش علمی	اکولوژیکی	فرهنگی	زیبایی	اقتصادی	پتانسیل استفاده
چشمه خمده	۳.۳	۶.۲۵	۶.۲۵	۱.۷۵	۵	۵
دیواره‌های کبوتردره	۵.۷	۳	۳.۷۵	۷.۵	۵	۷.۵
چشمه ورسخواران	۲.۷	۶.۲۵	۵	۱.۷۵	۵	۴.۵
منطقه وزنا	۶.۵	۴.۲۵	۶.۲۵	۱۰	۷.۵	۷
تنگه لاسک	۶.۵	۵	۵.۶۲۵	۷.۵	۶.۶	۶.۵
غار بورنیک	۶.۷	۶.۲۵	۵.۶۲۵	۵	۵.۸۳	۵.۵
تنگه واشی	۷.۵	۵	۷.۵	۷.۵	۷.۵	۶.۵
تالاب آهنک	۵.۷	۴.۲۵	۴.۳۷۵	۵	۵	۵.۵
غار گدوک	۳.۲	۳	۶.۸۷۵	۱.۷۵	۴.۵	۶
تپه سرانزا	۵.۵	۳.۷۵	۶.۸۷۵	۷.۵	۵.۸۳	۷.۵

در جدول (۹) نتایج نهایی مشاهده شده است. همان‌طورکه مشخص است ژئوسایت منطقه وزنا در مجموع، دارای بیشترین ارزش ژئوتوریستی می‌باشد و ژئوسایت‌های تنگه واشی، تنگه لاسک در اولویت بعدی قرار دارند.

جدول (۹). نتایج نهایی ارزش‌های علمی، حفاظتی و گردشگری شهرستان فیروزکوه بر اساس روش فاسیلاس به تفکیک ارزش‌ها

ژئوسایت	ارزش علمی	ارزش حفاظتی	ارزش گردشگری	ارزش نهایی
منطقه وزنا	۶.۷۰	۵.۸۳	۸.۱۵	۲۰.۶۸
تنگه واشی	۷.۰۰	۴.۶۷	۷.۳۰	۱۸.۹۷
تنگه لاسک	۶.۲۳	۴.۳۳	۶.۷۶	۱۷.۳۲
تپه سرانزا	۵.۸۳	۳.۶۷	۷.۰۴	۱۶.۵۳
دیواره‌های کبوتردره	۵.۱۳	۴.۷۳	۶.۲۵	۱۶.۱۱
تالاب آهنک	۵.۰۱	۵.۵۷	۴.۹۸	۱۵.۵۵

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1300.0.0.156.9]
[DOI: 10.61186/jgs.25.77.1]

غار بورنیک	۶.۰۶	۳.۹۰	۵.۳۹	۱۵.۳۵
چشمه خمده	۴.۱۷	۵.۱۰	۳.۹۵	۱۳.۲۲
غار گدوک	۳.۶۱	۴.۷۳	۴.۱۸	۱۲.۵۱
چشمه ورسخواران	۳.۶۸	۴.۲۳	۳.۶۰	۱۱.۵۱

جدول (۱۰). نتایج ارزش‌های اصلی و مکمل روش GAM

ژئوسایت	علمی و آموزشی	زیبایی	حفاظتی	عملکردی	گردشگری
غار بورنیک	۰.۵۸	۰.۶۳	۱.۶۹	۰.۴	۰.۵۶
تنگه واشی	۰.۸۳	۰.۹۴	۰.۶۳	۰.۵۵	۰.۷۲
تنگه لاسک	۰.۶۷	۰.۹۴	۰.۵۶	۰.۴	۰.۵۳
دیواره‌های کبوتردره	۰.۵۸	۰.۹۴	۰.۶۳	۰.۳۵	۰.۲۸
منطقه وزنا	۰.۵۸	۱	۰.۵	۰.۵۵	۰.۶۴
تپه سرانزا	۰.۵	۰.۵۶	۰.۵۶	۰.۵	۰.۳۹
تالاب آهنک	۰.۵۸	۰.۵	۰.۴۴	۰.۲۵	۰.۲۸
چشمه خمده	۰.۵۸	۰.۳۸	۰.۵	۰.۵	۰.۴۴
غار گدوک	۰.۴۲	۰.۳۸	۰.۳۸	۰.۳۵	۰.۲۲
چشمه ورسخواران	۰.۳۳	۰.۳۸	۰.۳۸	۰.۵	۰.۳۹

بر طبق نتایج نهایی روش GAM، جدول (۱۱)، غار بورنیک دارای بیشتری ارزش ژئوتوریستی در منطقه را دارا است و علاوه بر آن، ژئوسایت‌های تنگه واشی و منطقه وزنا نیز شرایط مطلوبی را برای سرمایه‌گذاری‌ها و برنامه‌های ژئوتوریستی دارند.

جدول (۱۱). نتایج نهایی ارزش‌های ژئوتوریسم روش GAM

رتبه	ژئوسایت	ارزش نهایی	رتبه	ژئوسایت	ارزش نهایی
۱	غار بورنیک	۳.۸۵	۶	تپه سرانزا	۲.۵۱
۲	تنگه واشی	۳.۶۷	۷	چشمه خمده	۲.۴
۳	منطقه وزنا	۳.۲۷	۸	تالاب آهنک	۲.۰۵
۴	تنگه لاسک	۳.۰۹	۹	چشمه ورسخواران	۱.۹۷
۵	دیواره‌های کبوتردره	۲.۷۷	۱۰	غار گدوک	۱.۷۴

در جداول (۱۲ تا ۱۵) نتایج ارزیابی ژئوسایت‌ها بر مبنای روش ارزیابی محوطه‌های تنوع زمینی بریل‌ها نشان داده شده است.

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1300.0.0.156.9]
[DOI: 10.61186/jgs.25.77.1]

جدول (۱۲). ارزش نهایی علمی ژئوتوریسم شهرستان فیروزکوه بر اساس روش ارزیابی محوطه‌های تنوع زمینی

رتبه	ژئوسایت	ارزش علمی	رتبه	ژئوسایت	ارزش علمی
۱	غار بورنیک	۳۱۰	۶	تالاب آهنک	۲۲۰
۲	تنگه واشی	۳۰۰	۷	تپه سرانزا	۱۹۰
۳	تنگه لاسک	۲۷۰	۸	چشمه خمیده	۱۷۵
۴	دیواره‌های کبوتردره	۲۵۰	۹	چشمه ورسخواران	۱۵۰
۵	منطقه وزنا	۲۲۵	۱۰	غار گدوک	۱۳۰

در بخش ارزش‌های آموزشی، منطقه وزنا دارای مطلوب‌ترین شرایط بوده و چشمه خمده و تنگه واشی نیز شرایط قابل اتکایی دارد. این در حالی است که حداقل چشمه خمده و منطقه وزنا در بخش علمی، در اولویت‌های نخست قرار نداشتند.

جدول (۱۳). ارزش نهایی آموزشی ژئوتوریسم شهرستان فیروزکوه بر اساس روش ارزیابی محوطه‌های تنوع زمینی

رتبه	ژئوسایت	ارزش آموزشی	رتبه	ژئوسایت	آرزش آموزشی
۱	منطقه وزنا	۱۸۰	۶	چشمه ورسخواران	۱۵۰
۲	چشمه خمده	۱۷۰	۷	تنگه لاسک	۱۵۰
۳	تنگه واشی	۱۷۰	۸	غار بورنیک	۱۵۰
۴	دیواره‌های کبوتردره	۱۶۰	۹	غار گدوک	۱۲۰
۵	تپه سرانزا	۱۵۵	۱۰	تالاب آهنک	۱۱۰

بر اساس نتایج ارزش‌های گردشگری جدول (۱۴)، منطقه وزنا و تنگه واشی، شرایط به‌مراتب مطلوب‌تری نسبت به سایر ژئوسایت‌ها دارند و چشمه خمده و تنگه لاسک نیز در اولویت‌های بعد قرار دارند. غار گدوک و تالاب آهنک به دلیل نداشتن ارزش علمی بالا و خدمات و امکانات گردشگری محدود، در اولویت‌های آخر قرار گرفتند.

جدول (۱۴). ارزش نهایی گردشگری ژئوتوریسم شهرستان فیروزکوه بر اساس روش ارزیابی محوطه‌های تنوع زمینی

رتبه	ژئوسایت	ارزش گردشگری	رتبه	ژئوسایت	ارزش گردشگری
۱	منطقه وزنا	۳۰۵	۶	دیواره‌های کبوتردره	۲۵۵
۲	تنگه واشی	۳۰۵	۷	چشمه ورسخواران	۲۵۰
۳	چشمه خمده	۲۷۵	۸	تپه سرانزا	۲۵۰
۴	تنگه لاسک	۲۷۰	۹	غار گدوک	۲۱۰
۵	غار بورنیک	۲۶۰	۱۰	تالاب آهنک	۲۰۵

ضریب خطر اضمحلال، وضعیت یک ژئوسایت را از نظر خطر تخریب یا نابودی بر اثر عوامل طبیعی و انسانی را بیان می‌کند. بر اساس نتایج ضریب خطر اضمحلال، چشمه خمده و تنگه واشی بیشترین خطر اضمحلال و تهدید و تخریب مواجه هستند و دیواره‌های کبوتردره و چشمه ورسخواران نیز در معرض خطر قرار دارند. در ارزیابی نهایی بر اساس روش محوطه‌های تنوع زمینی، کلیه ژئوسایت‌ها در خطر اضمحلال قرار دارند اما میزان این خطر در حد متوسط بوده و برای تنگه واشی و چشمه خمده نزدیک به خطر بالا و هشدار دهنده است جدول (۱۵).

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1300.0.0.156.9]
[DOI: 10.61186/jgs.25.77.1]

جدول (۱۵). ارزش نهایی خطر اضمحلال ژئوتوریسم شهرستان فیروزکوه بر اساس روش ارزیابی محوطه‌های تنوع زمینی

رتبه	ژئوسایت	خطر اضمحلال	رتبه	ژئوسایت	خطر اضمحلال
۱	چشمه خمیده	۲۹۵	۶	تالاب آهنک	۲۵۰
۲	تنگه واشی	۲۸۵	۷	غار گدوک	۲۵۰
۳	دیواره‌های کبوتردره	۲۶۰	۸	تنگه لاسک	۲۴۵
۴	چشمه ورسخواران	۲۶۰	۹	غار بورنیک	۲۳۰
۵	منطقه وزنا	۲۶۰	۱۰	تپه سرانزا	۲۲۵

از آنجایی که سه روش فوق، دارای ارزش‌های مشترک در حالت کلی هستند، مجموعه‌این معیارها با یکدیگر ترکیب شده و ژئوسایت‌ها بر اساس این معیارها و ارزش‌های ترکیبی مورد ارزیابی قرار گرفته‌اند.

از منظر ژئودایورسیتی ژئوسایت‌های بزرگ‌مقیاس مانند تنگه واشی، تنگه لاسک، وزنا و غار بورنیک دارای تنوع بالایی هستند. منشأ تشکیل تنگه لاسک، فعالیت‌های گسلی عادی و فرسایشی به‌صورت ترکیبی است. این تنگه دارای رسوبات آهکی مختلفی است. غار بورنیک بر اثر انحلال آهکی و فرسایش آب و گاز دی‌اکسید کربن ایجادشده است. ورودی غار به‌صورت عمودی شکل گرفته است. چشمه خمده، یک چشمه آهکی به شمار رفته و فرایند آهک زایی در آن نمود چشمگیری دارد. دیواره‌های کبوتردره از دیگر ژئوسایت‌های شهرستان، دارای تشکیلات ماسه‌سنگی با تناوب منظم لایه‌های نازک و سخت به‌صورت نواری است. همچنین منطقه وزنا، یکی از مناطق با ژئودایورسیتی تقریباً بالا است. پدیده‌های لغزش در پایین دامنه‌ها و منتهی به دره به‌وضوح مشخص است.

از بعد نمایانگر بودن یک ژئوسایت به مفهوم این است که یک سایت بتواند به‌خوبی نمایانگر یک یا چند فرایند یا فرم زمین‌شناسی و ژئومورفولوژی باشد، به نحوی بتوان از آن برای تحقیق یا آموزش استفاده کرد.

به‌طورکلی بیشتر ژئوسایت‌های منطقه نمونه خوبی برای معرفی فرایندهای زمین‌شناختی هستند. در این میان تنگه واشی، تنگه لاسک، غار بورنیک و دیواره‌های کبوتردره وضعیت مطلوب‌تری دارند؛ اما در مقابل، چشمه ورسخوران به دلیل اینکه مورد هجوم فعالیت‌های انسانی قرار گرفته است، تقریباً ماهیت طبیعی آن با خطر مواجه شده و شرایط نمایانگری مطلوبی ندارد. همچنین غار گدوک به دلیل مشخص نبودن عناصر آن، چندان شرایط خوبی ندارد و تالاب آهنک نیز همین شرایط را دارد.

از منظر شاخص کمیابی، در مقیاس ملی، هیچ‌کدام از ژئوسایت‌ها، در سطح کشور یا بین‌المللی نادر یا کمیاب نیستند و نمونه مشابه متعددی در سطح ملی و بین‌المللی وجود دارد.

کیفیت تفسیری بیشتر ژئوسایت‌ها بالا است. چشمه‌های خمده و تنگه واشی و لاسک به دلیل ساده بودن و مشخص بودن عوارض، قدرت تفسیری بالایی دارند. غار بورنیک و منطقه وزنا و تپه‌های سرانزا اگرچه نمونه‌های خوبی می‌باشند اما فهم آن برای گردشگران نیاز به کمی تخصص و آشنایی دارد. در مجموع جهت آموزش و تفسیر ژئوسایت‌ها، نیاز به پیش‌زمینه قبلی در ارتباط با مباحث زمین‌شناسی در سطح مقدماتی است.

تنگه لاسک و تنگه واشی، مسافران و گردشگران بیشتری را به خود جذب کرده و این مورد، آلودگی‌های محیطی و تخریب محیطی را موجب شده است

از منظر شاخص محتوای علمی، پژوهشی در سطح بین‌المللی در ارتباط با این ژئوسایت‌ها صورت نگرفته است اما در ارتباط با ژئوسایت‌های تنگه واشی و غار بورنیک پژوهش‌هایی در سطوح ملی به چاپ رسیده است.

از منظر شرایط امنیتی و حفاظتی ژئوسایت‌ها، عموم سایت‌ها به‌جز تنگه واشی، تنگه لاسک، غار بورنیک و چشمه خمده، هیچ‌گونه شرایط حفاظتی مانند نرده یا حفاظ و غیره نداشتند و در سایت‌های مذکور میزان حفاظت بسیار کم بود. کلیه

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1300.0.0.156.9]
[DOI: 10.61186/jgs.25.77.1]

سایت‌ها دارای پوشش تلفن همراه بودند اما از نظر فاصله تا مراکز امنیتی مانند اورژانس شرایط خوبی نداشتند و تنها سایت‌های نزدیک به شهرهای فیروزکوه و ارجمند مانند غار بورنیک و گدوک، چشمه ورسخوارن، چشمه خمده و تنگه کمی از با مراکز امنیتی فاصله مطلوب داشتند. همچنین از نظر حفاظت قانونی سایت، در بیشتر ژئوسایت‌ها، شرایط حفاظتی چندانی وجود ندارد و تنها ژئوسایت‌های چشمه خمده، غار بورنیک و تنگه واشی و چشمه ورسخوارن با حفاظت قانونی خاص روبه‌رو هستند و همچنین کنترل دسترسی در چشمه خمده وجود دارد. چشمه ورسخواران تحت حفاظت نسبی سازمان میراث فرهنگی استان، محیط‌زیست و منابع طبیعی شهرستان فیروزکوه است.

با توجه به شرایط محیطی و جغرافیایی، این منطقه، شرایط مطلوبی از نظر اکولوژیکی دارد و عمده سایت‌ها مانند تنگه واشی، لاسک، چشمه ورسخواران و غیره از گونه‌های متعدد اکولوژیکی برخوردار هستند. در پیرامون چشمه خمده و مناطق اطراف، گونه‌های گیاهی متعددی مانند کلزا، درمنه، نسترن وحشی، درختان گردو و سپیدار و غیره وجود دارد. دیواره‌های کبوتردره از نظر پوشش گیاهی، شرایط نسبی دارد. باغات انار و درختان بید و نی‌زار در پیرامون آن وجود دارد. چشمه ورسخواران نیز دارای پوشش گیاهی و طبیعت ممتاز در امتداد رودخانه است. همچنین در غار بورنیک، از نمونه گونه‌های گیاهی که در طول مسیر منتهی به غار مشاهده می‌شود.

ویژگی مهم دیگر منطقه دارا بودن و یا مجاورت با ارزش‌های فرهنگی، تاریخی و اکولوژیکی است. در تنگه واشی، کتیبه‌های مربوط به دوران فتحعلی شاه وجود دارد .همچنین بیشتر ژئوسایت‌ها در مجاورت روستاها قرار دارند که عمدتاً دارای آداب‌ورسوم و ویژگی‌های فرهنگی متنوعی هستند.

از منظر نقاط دید، برخی سایت‌ها مانند وزنا، تنگه واشی و لاسک، کبوتردره و تپه سرانزا از شرایط دید بسیار خوبی برخوردار هستند و سایت‌هایی همانند چشمه ورسخواران و خمده اساساً به‌آسانی قابل‌مشاهده نیستند. همچنین غارهای بورنیک و گدوک نیز تا مجاورت به آن‌ها، شرایط مشاهده وجود ندارد. از نظر اختلاف چشم‌انداز نیز دیواره‌های کبوتردره، تپه‌های سرانزا و منطقه وزنا به دلیل بافت و رنگ متفاوت، اختلاف چشم‌انداز بالایی دارند. از نظر دید، چشمه خمیده به دلیل پوشیده شدن، قابل‌مشاهده نیست و نیاز است تا با تعیین فرصت زمانی و با ورود به محل چشمه، از مظهر و بخش‌های دیگر چشمه بازدید کرد؛ بنابراین هیچ‌گونه نقطه دید مطلوبی برای چشمه وجود ندارد. ژئوسایت دیواره‌های کبوتردره، از نظر قابلیت دید، شرایط بسیار مطلوبی دارد، چراکه این سایت درست در مجاور جاده آسفالته قرار دارد و به‌راحتی می‌توان از راه دور و از داخل وسایل نقلیه و از طریق جاده آن را مشاهده کرد. در چشمه ورسخواران شرایط دید چشمه بسیار ضعیف است .منطقه وزنا، به دلیل داشتن قابلیت دید بالا، یکی از مناطق زیبای شهرستان است. نوع رنگ و پوشش گیاهی و ساختار سایت‌ها، باعث افزایش اختلاف چشم‌انداز سایت شده و در واقع زیبایی این منطقه از راه دور از طریق جاده، عامل اصلی انتخاب به‌عنوان ژئوسایت بوده است. تنگه لاسک، از منظر دید به دلیل بزرگ‌مقیاس بودن از دور قابل‌مشاهده است.

از نظر سطح دسترسی چشمه خمده در مسیر جاده مهاباد – اهنزها قرار دارد. از منظر ویژگی‌های زیبایی‌شناختی، این جاده ویژگی‌های مطلوبی دارد. دسترسی به غار گدوک نیز از طریق جاده آسفالته و گردنه گدوک و سپس پیاده‌روی و دامنه نوردی برای رسیدن به غار است و تپه سرانزا را نیز می‌توان از طریق جاده آسفالته به آن دسترسی پیدا کرد اما در مقابل دسترسی به تالاب به دلیل شرایط توپوگرافیک بسیار مشکل است. برای دسترسی به تنگه لاسک، باید مسیر آسفالته پرپیچ‌وخمی را گذراند. در طول مسیر، روستاهای آسور، اهنز و لزور قرار دارد. مسیر ورود به سایت چشمه ورسخواران، بسیار پرپیچ‌وخم و مخاطره‌آمیز بوده و عبور از منطقه و روستاهای پیرامون برای رسیدن ژئوسایت نیز بسیار مشکل است.

از نظر زیرساخت‌ها و امکانات، شرایط ژئوسایت‌ها نامطلوب است. تنها دو شهر فیروزکوه و ارجمند به‌عنوان خدمات رسان ژئوسایت‌ها محسوب می‌شود که بیشتر این سایت‌ها نیز فاصله زیادی با شهر دارند. روستاهای پیرامون سایت نقش چندانی در اقامت یا پذیرایی گردشگران ندارند و تنها در تنگه واشی، چشمه ورسخواران، خمده و منطقه وزنا خدماتی برای گردشگران ارائه شده است. در چشمه ورسخواران مکان‌هایی به‌عنوان استراحتگاه مسافران ترتیب داده شده است. در غار بورنیک، به‌جز روستای هرانده که می‌توان از آن برای خرید خوراکی و بعضی ملزومات اولیه استفاده کرد، امکانات خاص دیگری مشاهده

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1300.0.0.156.9]
[DOI: 10.61186/jgs.25.77.1]

نمی‌شود. البته در طول مسیر روستا به غاز، استراحتگاهی برای استراحت مسافران تدارک دیده شده است. در داخل غار پله‌هایی برای عبور و حرکت در غار ایجادشده است. ژئوسایت تنگه واشی از منظر خدمات و امکانات انسانی، این تنگه شرایط نسبتاً قابل‌قبولی دارد اما دارای کمبودهایی نیز می‌باشد.

گذشته از بحث مقایسه‌ای معیارها و ارزش‌های ژئوتوریستی نقاط مورد هدف بحث مهم دیگری پیش می‌آید که همانا مقایسه روش‌هایی ارزیابی ژئوتوریسم با یکدیگر است. با وجود مشابهتی که به لحاظ معیارهای مورد ارزیابی بین سه روش موردبررسی وجود داشت اما تفاوت‌های آشکار نیز بین آن‌ها به شرح زیر دیده می‌شود:

- هر یک از روش‌ها به یک بخش از ژئوتوریسم بیشتری کرده است. برای مثال روش فاسیلاس عمدتاً بر حفاظت و ارزش‌های فرهنگی تأکید دارد، روش بریل‌ها ژئوتوریسم در چهار بخش جداگانه بررسی کرده و مخاطرات طبیعی را به‌صورت مجزا بررسی می‌کند و روش GAM تأکید بیشتری بر زیرساخت‌ها و خدمات گردشگری دارد.
- نحوه محاسبه ارزش نهایی ژئوسایت‌ها در هر سه روش دارای تفاوت‌های مهمی است. درحالی‌که در روش GAM صرفاً ارزش‌های مرتبط با هر بخش به‌صورت ساده با یکدیگر جمع بسته شده‌اند، در روش فاسیلاس، در محاسبه مثلاً ارزش علمی، ارزش‌های غیرعلمی نیز با ضریب کمتر دخالت داده می‌شود، درحالی‌که در دو مدل دیگر چنین چیزی وجود ندارد. از طرفی در روش بریل‌ها، ازیک‌طرف محاسبه ارزش‌ها به‌صورت جداگانه محاسبه می‌شود و از طرفی تنها روشی است که ارزش‌ها دارای وزن‌های تعیین شده و استاندارد دارند و نتایج ارزیابی‌های میدانی در وزن هر یک از ارزش‌ها باید ضرب شوند. همین مورد باعث تفاوت‌هایی نتایج شده است.
- با توجه به عوامل فوق در مقایسه بین نتایج می‌توان به چند نکته مهم اشاره در این ارتباط اشاره کرد:
- با وجود تفاوت در بین روش‌ها، در مجموع در هر سه روش، ژئوسایت‌های منطقه وزنا و تنگه واشی شرایط مطلوبی در جهت توسعه ژئوتوریسم داشته و در واقع جزء ژئوسایت‌های برتر محسوب می‌شود. علت این مسئله در واقع مطلوب بودن این دو ژئوسایت در بخش اعظمی از ارزش‌های ژئوتوریسم است.
- با وجود اینکه ژئوسایت غار بورنیک بر طبق روش فاسیلاس جزء ژئوسایت‌های سطح پایین به شمار می‌رود اما بر طبق روش GAM بهترین و مطلوب‌ترین ژئوسایت مطلوب می‌شود و در بخش ارزش‌های علمی نیز روش بریل‌ها یا روش محوطه‌های تنوع زمینی نیز دارای مطلوب‌ترین شرایط بود. علت این مسئله را باید در نحوه محاسبه نتایج جستجو کرد. در محاسبه ارزش علمی روش فاسیلاس، عوامل فرهنگی و زیبایی‌شناختی و اکولوژیکی نیز دخالت مستقیمی دارند و همین مورد برای سایر ارزش‌های نیز وجود دارد درحالی‌که در روش GAM زیرساخت‌ها و خدمات گردشگری تأکید بیشتری دارد.
- یکی دیگر از نتایج، تفاوت ارزش‌های گردشگری دو ژئوسایت چشمه خمده و چشمه ورسخوران در روش بریل‌ها با دو روش دیگر است. درحالی‌که در روش بریل‌ها این دو ژئوسایت از نظر گردشگری شرایط نسبتاً مطلوبی دارند در دو روش دیگر شرایط تقریباً نامطلوب است. علت این مسئله، مشترک بودن بیشتر ارزش‌های آموزشی و گردشگری در روش بریل‌ها است.
- سه ژئوسایت تپه سرانزا، غار گدوک و تالاب آهنک، با اختلاف کم در همه روش‌ها دارای ارزش‌های مشابهی هستند.

نتیجه‌گیری

در این پژوهش، ژئوتوریسم شهرستان فیروزکوه از منظر قابلیت برای تبدیل‌شدن به یک ژئوپارک موردبررسی قرار گرفت. برای این منظور مجموعه ژئوسایت‌های این شهرستان از نظر ارزش‌های ژئوتوریسم موردبررسی قرار گرفته است. بررسی تحلیلی نتایج نشان می‌دهد که از منظر اولویت‌بندی و کاربری ژئوتوریسم، ژئوسایت‌های وزنا، تنگه واشی و غار بورنیک قابلیت بازاریابی برای گردشگری و ارائه به بازار گردشگران را دارا می‌باشند. در اولویت دوم ژئوسایت‌هایی مانند تنگه لاسک، تپه سرانزا و تپه کبوتردره است که از نظر شاخص‌ها و ارزش‌های مکمل دارای محدودیت‌هایی می‌باشند و در عین اینکه می‌توان

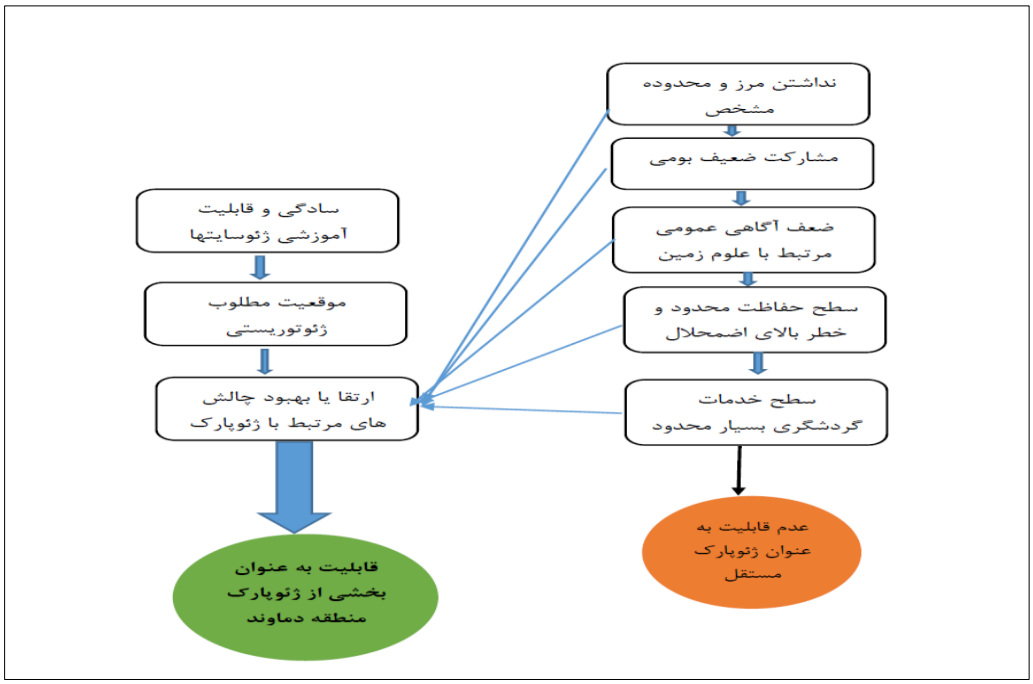
[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1300.0.0.156.9]
[DOI: 10.61186/jgs.25.77.1]

آن‌ها را در بازار گردشگری عرضه کرد اما از نظر خدمات گردشگری باید تلاش‌هایی را صورت گیرد. سایر ژئوسایت‌های شهرستان، از نظر علمی و اصول حفاظتی با چالش روبه‌رو بوده و قابلیت و آمادگی برای ارائه به بازار گردشگری را ندارند.

به‌منظور ارزیابی قابلیت‌های ژئوپارک در شهرستان فیروزکوه ابتدا باید شاخص‌های مربوط به ثبت یک ناحیه در شبکه جهانی ژئوپارک موردبررسی قرار گیرد. معیارها و ارزش‌های مختلفی از دیدگاه‌های مختلف در زمینه بررسی ژئوپارک‌ها ارائه شده است اما ازآنجایی‌که هدف پژوهش، بررسی این مسائل به‌منظور ثبت در میراث جهانی یونسکو است، بر اساس معیارهایی که یونسکو ارائه کرده است این بررسی صورت می‌گیرد. یک ژئوپارک باید دارای مرز و محدوده معینی باشد تا بتوان برنامه‌های آموزشی و حفاظتی را در آن اجرا کرد. بین مرز دقیق این محدوده بعضاً اختلاف وجود دارد. از این منظر، شهرستان فیروزکوه شرایط خاصی برای تبدیل‌شدن به یک ژئوپارک را ندارد چراکه از نظر طبیعی و زمین‌شناختی، مرز و اندازه مشخصی وجود ندارد و تنها می‌توان به حوضه آبخیز فیروزکوه اشاره کرد. از منظر مدیریت اساساً هیچ برنامه‌ای برای مدیریت ناحیه فیروزکوه به‌عنوان یک ژئوپارک وجود ندارد. در شهرستان فیروزکوه حتی در برخی امور ساده منابع طبیعی و محیط‌زیست اختلاف مدیریتی وجود دارد و طبیعی است که در این شرایط هیچ مدیریت مشخصی برای مرز نامشخص ژئوتوریسم فیروزکوه وجود ندارد. همچنین قوانین و اصول مشخصی برای تبدیل‌شدن به یک ژئوپارک توسط مسئولان و برنامه ریزان در نظر گرفته نشده است؛ اما از منظر مشارکت مردمی، یکی از چالش‌های ژئوتوریسم شهرستان، همین عدم مشارکت مردم در فرایندهای ژئوتوریسم است به‌گونه‌ای که بعضاً به نظر می‌رسد گردشگران و مردم هر یک کار خودشان را انجام می‌دهند.

توسعه اقتصادی جامعه میزبان از اصول اکوتوریسم و ژئوپارک محسوب می‌شود. در فرایند ژئوتوریسم فیروزکوه، سطح تبادل اجتماعی بین مردم و گردشگران پایین است و منافع اقتصادی ناچیزی نصیب مردم می‌شود. آموزش، یکی از پایه‌های اصلی ایجاد ژئوپارک‌ها است. ژئوسایت‌های منطقه از نظر آموزش، شرایط مطلوبی دارند و قدرت نمایانگری آن‌ها بالا است و از جنبه تفسیری و آموزشی برای گروه‌ها و اقشار مختلف گردشگران قابل‌فهم می‌باشد.

پایه و اساس ژئوپارک، حفاظت و نگهداری آن است. از منظر حفاظتی، برخی سایت‌ها به دلیل ناشناخته بودن و عدم ورود گردشگران اقدامات حفاظتی ندارند و برخی نیز به دلیل ورود گردشگران با محدودیت‌های دسترسی روبه‌رو هستند... بااین‌حال ضریب خطر اضمحلال کلیه سایت‌ها بالا بوده است.



شکل (۵). مدل قابلیت ژئوپارک شهرستان فیروزکوه

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1300.0.0.156.9]
[DOI: 10.61186/jgs.25.77.1]

پس از بررسی قابلیت سنجی ژئوپارک شهرستان فیروزکوه، مدلی برای توسعه قابلیت‌های ژئوپارک با توجه به نتایج پژوهش و وضعیت فعلی ژئوتوریسم شهرستان؛ ارائه شده است. در شکل (۵)، این مدل ارائه شده است. این مدل، در واقع الگو و ابزار و ماکتی است با مجموعه‌ای از عوامل و عناصر مرتبط با ژئوتوریسم یک منطقه یا مقصد گردشگری، با مجموعه‌ای از ارتباطات و پیوندهای بین عناصر که در نهایت مسیر و نحوه توسعه قابلیت ژئوپارک در آینده منطقه را نشان داده است. این از ایده طرح یک چرخ خودرو الهام گرفته شده است. یک چرخ یا لاستیک خودرو دارای یک محور مرکزی و سپس یک رینگ بر روی آن و در نهایت پوشش لاستیکی بر روی آن است. حرکت یک لاستیک بر اثر فشار و حرکت از مرکز آن آغاز می‌شود و این محور مرکزی باعث فشار بر بخش‌های دیگر شده و سپس آن‌ها را به حرکت درمی‌آورد و در نهایت باعث حرکت لاستیک و حرکت خودرو می‌شود. با الهام از این طرح، برای توسعه قابلیت ژئوپارک شهرستان فیروزکوه، باید به دنبال عوامل و معیارهای محرک بود. در این مدل معیارهای محرک و محوری شامل سه بخش می‌باشد:

عوامل رانشی

این عوامل در واقع وظیفه و رانش و در واقع استارت سیستم را بر عهده دارند و می‌توانند موجب حرکت اولیه اما مهم شهرستان در راه تبدیل‌شدن به یک ژئوپارک باشند. گردشگران چندمنظوره در این بخش گردشگرانی هستند که دارای روحیه و نگرش متفاوت بوده و عمدتاً ماجراجو، ریسک‌پذیر، بعضاً علمی، مستقل از تور، منعطف و به دنبال شناخت فضاهای جدید هستند. این گردشگران می‌توانند در کشف لندفرم‌ها و سایت‌های جدید ژئوتوریسم بسیار مؤثر باشند. از طرفی کارآفرینان نیز با استفاده از خدمات نوین جدید ژئوتوریسم و مدیریت مطلوب جاذبه‌ها در این راه مؤثر باشند. ترکیب این دو عنصر فوق، نقش مهمی در باززنده‌سازی ژئوتوریسم داشته باشد چراکه ممکن است برخی از سایت‌های ژئوتوریستی در طول زمان اصالت و ارزش خود را از دست داشته باشند و این دو عامل نقش مهمی در احیای آن‌ها دارد؛ اما یکی از عوامل مهم در این بخش، مدیریت ژئوتوریسم به جهت توسعه ژئوپارک است. فیروزکوه برای تبدیل‌شدن به یک ژئوپارک نیاز به همکاری و مشارکت با پیرامون خود از جمله دماوند و تهران و حتی گرمسار دارد؛ بنابراین مدیریت مشارکتی عاملی مهم و تأثیرگذار به شمار می‌رود.

عوامل هدایت‌کننده

این عوامل نقش هدایت و ادامه عوامل محرک را بر عهده دارند. کارآفرینی کوچک‌مقیاس با نوآوری‌های بومی، در ایجاد و تقویت سایت‌های جدید کمک می‌کند؛ اما مسئله حوزه نفوذ و بازار ژئوتوریسم در این ارتباط بسیار مهم است. آستانه نفوذ ژئوتوریسم حداقل نیاز و داشته‌های فیروزکوه برای تبدیل‌شدن به یک ژئوپارک است و دامنه نفوذ میزان فاصله‌ای است که گردشگران برای بازدید از جاذبه‌های ژئوتوریسم و ژئوپارک آتی طی می‌کنند. سنجش این ویژگی، به قدرت و کشش ژئوپارک شهرستان کمک می‌کند. خوشه‌بندی ژئوتوریست‌ها به معنی شناسایی و تفکیک بوم‌گردها و گردشگران علمی از سایر گونه‌های گردشگری است که به نیازسنجی خدمات ژئوپارک کمک شایانی خواهد کرد و در این میان هماهنگی میان میزان محصولات ژئوتوریستی در ژئوپارک با میزان ورود بوم‌گردها و سنجش بازار، بسیار مهم است. در بخش عوامل هدایت‌گر، موضوع بهینه کاوی ژئوپارک مطرح می‌شود که به معنای الگوبرداری شهرستان فیروزکوه از ژئوپارک‌های موفق ملی و بین‌المللی مانند ژئوپارک جزیره قشم است. بهینه کاوی ژئوپارک در سنجش فرایندها و عملکردهای آتی ژئوپارک فیروزکوه بسیار مؤثر خواهد بود. همچنین همانندی ژئوتوریسم بخشی از فرایند بهینه کاوی خواهد بود.

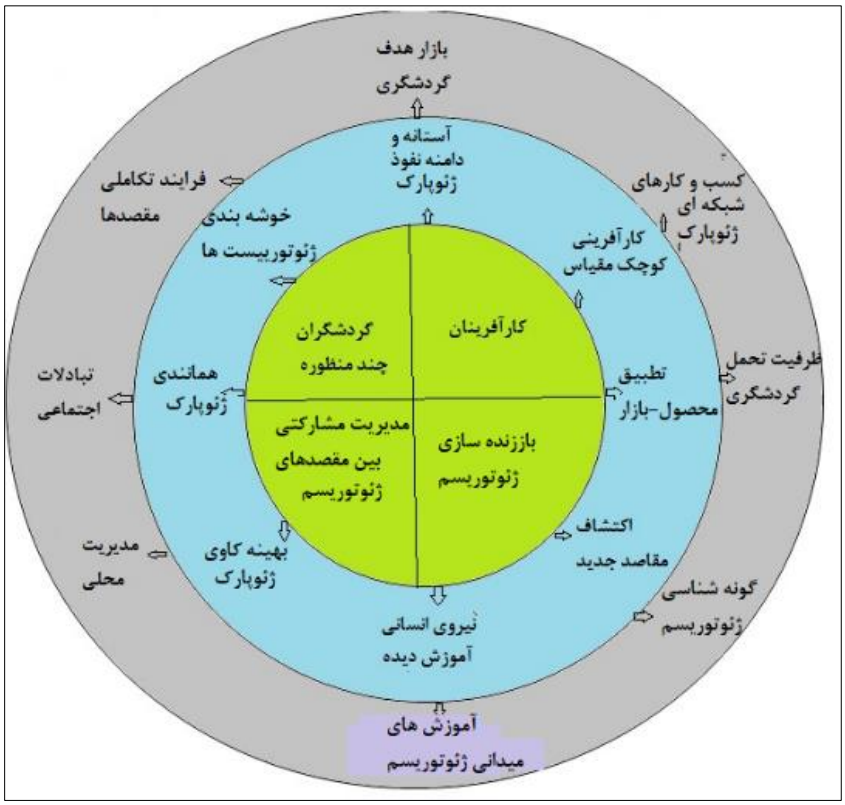
عوامل توسعه‌دهنده

در نهایت در بخش بیرونی چرخ خودرو، عوامل توسعه‌دهنده که حرکت خودرو را در مدل ممکن می‌سازند. این عوامل بر آموزش‌های ژئوتوریسم در بررسی‌های میدانی، سنجش ظرفیت تحمل‌گردشگری، شناخت روند فضایی – زمانی تکامل ژئوسایت‌های گردشگری و سنجش مجموعه عوامل درگیر در این زمینه، شناخت اشکال و گونه‌های مختلف ژئوتوریسم در

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1300.0.0.156.9]
[DOI: 10.61186/jgs.25.77.1]

منطقه، ایجاد ارتباطات شبکه‌ای با دیگر مقصدهای پیرامون در حوزه مدیریت و توسعه کسب‌وکارها، تقویت مدیریت محلی برای ژئوپارک آتی و تبادلات اجتماعی بین گردشگران با جامعه بومی، از مهم‌ترین عوامل توسعه‌دهنده قابلیت ژئوپارک شهرستان محسوب می‌شود.

مجموعه عوامل سه‌گانه در ارتباط با هم و البته در پیوند با عوامل دیگر مانند دولت و تسهیل گران و برنامه ریزان و نیروی انتظامی می‌تواند موجب حرکت شهرستان فیروزکوه به سمت تبدیل‌شدن به‌عنوان یک ژئوپارک در آینده گردد.



شکل (۶). مدل توسعه ژئوتوریسم بر پایه قابلیت‌های ژئوپارک

منابع

احسانی، امیر هوشنگ (۱۳۹۴). گردشگری کاربردی. انتشارات دانشگاه تهران، تهران

احمدی زاده، مریم (۱۳۹۶). ژئوتوریسم منطقه دماوند با تأکید بر جنبه‌های ژئومورفولوژیکی و فرهنگی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد در رشته ژئومورفولوژی، دانشکده جغرافیا و علوم محیطی، دانشگاه سبزوار

اروجی، حسن (۱۳۹۱). مکان‌یابی ژئومورفوسایت‌های بهینه گردشگری با فرایند تحلیل شبکه‌ای (ANP) و ارزیابی آن‌ها از طریق مدل‌های ژئومورفوتوریستی (مطالعه موردی: شهرستان طبس)، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، در رشته جغرافیا و برنامه‌ریزی توریسم، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران

داولینگ، راس و نیوسام، دیوید (۱۳۹۱). ژئوتوریسم (زمین گردشگری). نشر سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور

تقوایی، مسعود؛ احسانی، غلامحسین و صفرآبادی، اعظم (۱۳۸۸). نقش و جایگاه برنامه‌ریزی چندبعدی در توسعه توریسم و اکوتوریسم. مجله جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی، سال ۲۰ شماره پیاپی ۳۵، شماره ۳، صص ۴۵-۶۲

صفاری، امیر؛ قنواتی، عزت‌الله وصمیمی پور، خدیجه (۱۳۹۱). شناسایی پهنه‌های مستعد توسعه اکوتوریسم در شهرستان کازرون. نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی؛ سال دوازدهم، شماره ۲۶ صفحه ۱۶۰-۱۴۷

کرم امیر ، صفاری امیر و طاهرخانی محمد، (۱۳۹۵). ارزیابی پتانسیل‌های ژئوتوریسمی با استفاده از مدل‌های روچا و کومانسکو مطالعه موردی: دره الموت. فصلنامه جغرافیا؛ سال چهاردهم، شماره ۵۰ صفحه 560-535

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1300.0.0.156.9]
[DOI: 10.61186/jgs.25.77.1]

مختاری، داود (۱۳۸۹). ارزیابی توانمندی‌های اکوتوریستی مکان ژئومورفیکی حوضه آبریز آسیاب خرابه در شمال غرب ایران به روش پرالونگ (Pralong). مجله جغرافیا و توسعه، شماره ۱۸، صص ۲۷ – ۵۲

مختاری، داود (۱۳۹۳). اصول موضوعه دانش ژئومورفولوژی و جایگاه ژئوتوریسم (نقدی در حوزه دانش ژئومورفولوژی ایران). جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی، سال ۲۵، پیاپی ۵۳، صص ۹۱-۱۰۸

مختاری، داود (۱۳۹۴). ژئوتوریسم. انتشارات سمت، تهران

مقیمی، ابراهیم؛ رحیمی هرآبادی، سعید؛ هدایی آرانی، مجتبی؛ علیزاده، محمد و اروجی، حسن (۱۳۹۱). ژئومورفوتوریسم و قابلیت سنجی ژئومورفوسایت‌های جاده‌ای با بهره‌گیری از روش پری یرا مطالعه موردی: آزاد راه قم – کاشان. نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، دانشگاه خوارزمی تهران، سال ۱۲، شماره ۲۷، صص ۲۶-۷

Bollati, Irene & Leonelli, Giovanni & Vezzola, Laura & Pelfini, Manuela (2014); The role of Ecological Value in Geomorphosite assessment for the Debris-Covered Miage Glacier (Western Italian Alps) based on a review of 2.5 centuries of scientific study; Geoheritage

Dowling, R & Newsome, D (2010); Global geotourism perspective; Publisher: Goodfellow Publishers Limited

Henriques M. H. Reis Rui P. Brilha José & Mota Teresa; (2011); Geoconservation as an Emerging Geoscience; Geoheritage (2011) 3:117–12

Erfurt-Cooper, Patricia. (2011). Geotourism in Volcanic and Geothermal Environments: Playing with Fire?. Geoheritage (2011) 3:

Fauzi Noor Syarafina Mohd, & MisniFassoulas Alamah (2016); Geoheritage Conservation: Indicators affecting the condition and sustainability of Geopark – a conceptual review; Procedia - Social and Behavioral Sciences 222 (2016) 676 – 684

Feuillet, T & Sourp, E (2011); Geomorphological Heritage of the Pyrenees National Park(France): Assessment, Clustering, and Promotion of Geomorphosites; Geoheritage, V 3, 151–162

Gordon, J. E. (2011). Rediscovering a Sense of Wonder: Geoheritage, Geotourism and Cultural Landscape Experiences. Geoheritage

Pralong, J. (2005). A method for assessing tourist potential and use of geomorphological sites; Géomorphologie: relief, processus, environnement, n 3, 189-196

Pereira, P. Pereira, D. Caetano, A. (2007). Geomorphosite assessment in Montesinho Natural Park (Portugal). Geographica Helvetica, V 62, 159-168

Vujicic, M. Vasiljevic, D. Markovic, S. Hose, T. Lukic, T. Hadzic, O. Janievic, S (2011). Preliminary geosites assessment model (GAM) and its application on Fruska Gora Mountain, potential geotourism detinarion of Serbia. Acta geographica Slovenica, V 51.2, 361–377

Serrano, E & Gonzalez Trueba J. J (2011); environmental education and landscape leisure. Geotourism map and geomorphosites in the picos de Europa national park; geojournal of tourism and geosites; Year IV no 2, vol 8, 295-308

Reynard, E (2008); scientific research and tourist promotion of geomorphological heritage; Geogr. Fis. Dinam. Quat, V 31, 225-230

Pralong, J (2005); A method for assessing tourist potential and use of geomorphological sites; Géomorphologie: relief, processus, environnement, n 3, 189-196

Rovere, A. Vacchi, M. Parravicini, V. Bianchi, C. N. Zouros, N. Firpo, M. (2011). Bringing geoheritage underwater: definitions, methods, and application in two Mediterranean marine areas. Environ Earth Sci, V 64,133–142

Gordon, J. E. (2011). Rediscovering a Sense of Wonder: Geoheritage, Geotourism and Cultural Landscape Experiences. Geoheritage

Zouros, Nickolas C. (2007). Geomorphosite assessment and management in protected areas of Greece Case study of the Lesvos Island – coastal geomorphosites. Geographica Helvetica, V 62, 169-180

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1300.0.0.156.9]
[DOI: 10.61186/jgs.25.77.1]