

Research Paper

Evaluation and Assessment of Geomythosites in Sabzevar County as Tourist Attractions

Ali Beheshti ^{1*} , Abolghasem Amirhmadi ², Leila Golimokhtari ³, Nadiya Baghaeinejad¹

¹ Ph.D. Candidate in Geomorphology, Department of Geomorphology and Climate, Hakim Sabzevari University, Sabzevar, Iran.

² Professor, Department of Geomorphology and Climate, Hakim Sabzevari University, Sabzevar, Iran.

³ Assistant Professor, Department of Geomorphology and Climate, Hakim Sabzevari University, Sabzevar, Iran.

ARTICLE INFO

Keywords:
Geomythology,
Geosite,
Tourism,
Fassoulas model,
Sabzevar.

Received:
8 Jan 2025
Received in revised form:
11 March 2025
Accepted:
11 March 2025
pp.124- 143

ABSTRACT

Introduction: Geomythology is an emerging branch of tourism that explains the relationship between geological phenomena and local myths, offering significant potential for sustainable tourism development and the conservation of natural and cultural heritage.

Purpose: This study aims to identify, analyze, and evaluate the geomythosites of Sabzevar County and its surrounding areas based on their geological, geomorphological, and tourism characteristics using the Fassoulas assessment model.

Geographical area: The study was conducted in Sabzevar County and its surrounding areas in Khorasan Razavi Province, northeastern Iran.

Methodology: The research employed the Fassoulas model based on six evaluation criteria: scientific value, ecological and conservation value, cultural value, aesthetic value, economic value, and potential for use. Data were collected through field surveys, interviews, and direct communication with local elders and indigenous residents familiar with the region's myths and traditions.

Results and Discussion: The findings indicate that the identified geosites perform well in terms of scientific value, economic value, and tourism use potential. However, their ecological value requires greater attention through improved conservation and management measures. Among the 11 identified geomythosites, DolDol Jonbaz and Valley of Spirits achieved the highest tourism values according to the Fassoulas model.

Conclusion: The results demonstrate that the geomythosites of Sabzevar possess considerable potential for sustainable geotourism development and can provide a scientific basis for tourism planning, heritage conservation, and sustainable management in the region.

Highlights:

The Fassoulas model identified DolDol Jonbaz and Valley of Spirits as the most valuable geomythosites in Sabzevar County in terms of geotourism potential.

*Corresponding author : Beheshtiali001@gmail.com

How to cite this article: Beheshti, A., Amirahmadi, A., goli mokhtari, L., & baghaei nejad, N. (Date of publishing). Evaluation and Assessment of Geomythosites in Sabzevar County as Tourist Attractions. *Journal of Geographical Engineering of Territory*, 10(1), 124- 143. <https://doi.org/10.22034/jget.2025.498811.1603>



©2026 The author(s). This is an open access article distributed under Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0)

English Extended Abstract

Introduction

The natural environment has always inspired and brought tranquility to humans, offering profound responses to questions of health and spirituality. Geography examines the relationship between humans and their natural environment, while geomorphology identifies and interprets landforms. Geology and geomorphology have shaped human societies throughout history. The study of Earth's myths (geomythology) has enabled tourism planners worldwide to identify attractive opportunities and attract tourists. Iran's rich geological diversity offers significant geotourism potential, creating opportunities for both domestic and international tourism. Geomithology scientifically studies myths related to the Earth, aiming to identify geomyths that represent curiosity, imagination, and creativity. The term was coined by Dorothy Vitaliano in 1968 and popularized in 1973. Despite Iran's vast ancient civilization, research on geomythology remains limited. This study investigates geomythosites in Sabzevar County as valuable geo-historical heritages and evaluates their impact on sustainable tourism. Sabzevar is one of Iran's richest areas in this regard, where geological features have inspired numerous myths, reflecting the historical relationship between humans and nature.

Purpose

The purpose of this research is to investigate and analyze the geomorphological and cultural characteristics of geomythosites in Sabzevar County as valuable geo-historical heritages and to evaluate the impact of these features on attracting tourists and the sustainable development of the tourism industry using the Fassoulas model in this region.

Geographical area

Sabzevar County in Khorasan Razavi Province is bordered by Khoshab, Joveyn, and Davarzan to the north, Nishapur and Kashmar to the east, Bardaskan to the south, and Rudab to the west. It has a dry and semi-arid climate, lying between longitudes 57°54'-58°04'E and latitudes 35°45'-35°51'N. Administratively, it includes the districts of Sabzevar, Khoshab, Joveyn, Joghatai, Davarzan, and Sheshamad. The Joghatai Mountains lie to the north and Kuh-e Mish to the south, with the Kal-e Shur River flowing through the center. Sabzevar is part of Central Iran, north of the Lut Block. Its stratigraphic column contains diverse formations -sedimentary rocks, ophiolites, and Upper Cretaceous colored melanges- offering significant potential for scientific tourism, with rocks ranging from Precambrian metamorphic to present-day volcanic.

Methodology (Material and Methods)

This applied research is descriptive-analytical with a combined analysis type. To examine geomythology's role in developing geotourism, three tools and one model were used. Library sources included books, theses, articles, and statistics, along with topographic maps and analytical software (SPSS, ArcGIS). Fieldwork interviews with local elders were conducted to collect stories, legends, and myths. The Fassoulas model assessed geotourism potential based on six criteria: scientific, ecological-conservation, cultural, aesthetic, economic, and use potential, with scores from 1 to 10. After scoring, the final value of each geomorphosite was determined. The criteria are adapted from previous studies with minor modifications.

Results and Discussion

The study identified eleven significant geomythosites in Sabzevar County: Valley of Spirits, DolDol Jonbaz, Dalān-e Behesht, Azhdar Cave, Dragon Cave, Div Cave, Gorz-e Div, Oshtor-e Gharib, Sefid Sang, Joghatai Mountain Range, and Chehel Dokhtaran-e Badashian. Each site combines unique geological features with local myths. Highlights include the Valley of Spirits with erosional landforms resembling various shapes; DolDol Jonbaz, a karst landform sacred to locals; Dalān-e Behesht, a scenic valley with ophiolitic rocks; caves associated with dragons and protective spirits; pillar-like landforms linked to demon legends; a camel-shaped rock; a sacred karstic formation; and mountains with cultural significance. The Fassoulas model showed Dol Dol Jonbaz scoring highest (37.75), followed by Valley of Spirits (35.1), Sefid Sang (30.55), and Joghatai Mountain (32). Moderate scores went to Dragon Cave (18.15), Div Cave (18.7), and Gorz-e Div (18.7). Dalān-

e Behesht (18.35) and Azhdar Cave (16.5) scored lowest due to limited accessibility, poor management, and weak conservation, despite high scientific and aesthetic value.

Conclusion

Geomythosites serve as invaluable geo-historical heritages that play a vital role in understanding the relationship between humans and their environment. These sites not only bear witness to Earth's history and transformations but also symbolize humanity's quest for meaning and identity. The geomythosites of Sabzevar County represent unique treasures of geological and cultural heritage, reflecting the natural history of the region while serving as centers of hope and identity for local communities. The Fassoulas model assessment indicates that DolDol Jonbaz and the Valley of Spirits are of greater significance compared to other sites, excelling in scientific, aesthetic, and cultural criteria as well as conservation and management aspects. Some geosites, despite high scientific and aesthetic value, scored lower due to inadequate management, conservation efforts, accessibility challenges, lack of recognition, and insufficient tourist facilities. Sabzevar's strategic geographical position -being the largest county in Khorasan Razavi Province after Mashhad, situated on the main Tehran-Mashhad route with over 20 million annual passenger capacity- positions it as an attractive destination for nature tourists. Conservation of these recognized geomythosites requires commitment to forward-thinking and respect for nature and history. Collaboration among governmental institutions, non-governmental organizations, researchers, and local communities is essential for developing effective conservation strategies. Such efforts will ensure these sites are preserved for future generations while serving as tools for learning and inspiration. Protecting and studying these sites not only helps preserve human history and culture but also aids in overcoming environmental challenges and building a sustainable future.

Acknowledgements

The authors would like to thank all participants of the present study.



مقاله پژوهشی

بررسی و ارزیابی ژئومیتوسایت‌های شهرستان سبزوار به عنوان جاذبه‌های گردشگری

علی بهشتی^{۱*} ، ابوالقاسم امیراحمدی^۲، لیلی گلی مختاری^۳، نادیا بقائی نژاد^۱

^۱ دانشجوی دکتری ژئومورفولوژی، دانشکده جغرافیا و علوم محیطی، دانشگاه حکیم سبزواری، شهرستان سبزوار، ایران.
^۲ استاد دانشکده جغرافیا و علوم محیطی، دانشکده جغرافیا و علوم محیطی، دانشگاه حکیم سبزواری، شهرستان سبزوار، ایران.
^۳ استادیار دانشکده جغرافیا و علوم محیطی، دانشکده جغرافیا و علوم محیطی، دانشگاه حکیم سبزواری، شهرستان سبزوار، ایران.

اطلاعات مقاله	چکیده
واژگان کلیدی: ژئومیتولوژی، ژئومیتوسایت، گردشگری، مدل فاسیلاس، سبزوار.	مقدمه: ژئومیتولوژی یکی از شاخه‌های نوین گردشگری است که با تبیین ارتباط میان پدیده‌های زمین‌شناسی و اسطوره‌های محلی، ظرفیت بالایی برای توسعه گردشگری پایدار و حفاظت از میراث طبیعی و فرهنگی دارد. هدف: این پژوهش شناسایی، تحلیل و ارزیابی ژئومیتوسایت‌های شهرستان سبزوار و نواحی تابعه بر اساس ویژگی‌های زمین‌شناسی، ژئومورفولوژیکی و پتانسیل گردشگری آن‌ها با استفاده از مدل فاسیلاس است. قلمرو جغرافیایی: محدوده مورد مطالعه، شهرستان سبزوار و نواحی پیرامون آن در استان خراسان رضوی است. روش شناسایی: پژوهش حاضر با بهره‌گیری از مدل فاسیلاس و بر اساس شاخص‌های ارزش علمی، اکولوژیکی و حفاظتی، فرهنگی، زیبایی‌شناختی، اقتصادی و پتانسیل بهره‌برداری انجام شد. داده‌ها از طریق مطالعات میدانی، مصاحبه و ارتباط با ریش‌سفیدان و افراد بومی منطقه گردآوری شدند. نتایج و بحث: نشان داد ژئوسایت‌های منطقه از نظر ارزش علمی، اقتصادی و پتانسیل بهره‌برداری در وضعیت مطلوبی قرار دارند، اما از نظر ارزش اکولوژیکی نیازمند حفاظت و مدیریت بیشتری هستند. همچنین، از میان ۱۱ ژئومیتوسایت شناسایی شده، دُل دُل جَبَد و دره ارواح بالاترین ارزش گردشگری را کسب کردند. نتیجه‌گیری: پژوهش نشان می‌دهد ژئومیتوسایت‌های سبزوار ظرفیت بالایی برای توسعه ژئوتوریسم پایدار دارند و می‌توانند مبنایی علمی برای برنامه‌ریزی، حفاظت و مدیریت گردشگری در منطقه باشند.
تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۰/۱۹	نکات برجسته:
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۳/۱۲/۲۱	۱. بر اساس مدل فاسیلاس، «دل‌دل جنبه» و «دره ارواح» به عنوان ارزشمندترین ژئومیتوسایت‌های شهرستان سبزوار از نظر پتانسیل ژئوتوریسم معرفی شدند.
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۲/۲۱	
صص. ۱۴۳-۱۲۴	

استناد: بهشتی، ع، امیراحمدی، ا، گلی مختاری، ل، و بقائی نژاد، ن (۱۴۰۵). بررسی و ارزیابی ژئومیتوسایت‌های شهرستان سبزوار به عنوان جاذبه‌های گردشگری. *مجله مهندسی جغرافیایی سرزمین*، دوره (۱۰)، شماره (۱)، ۱۴۳-۱۲۴.

<https://doi.org/10.22034/jget.2025.498811.1603>

ناشر: آبادگران شهر و روستا

© نویسنده (گان) - این مقاله با دسترسی آزاد است



مقدمه

محیط طبیعی، با زیبایی‌های خیره‌کننده و رازهای نهفته‌اش، همواره منبعی از الهام و آرامش برای انسان‌ها بوده و پاسخ‌های عمیقی به سوالات سلامت و معنویت زندگی انسان‌ها ارائه می‌دهد (Cotton, 1996; Martin, 2010). دانش جغرافیا به عنوان علمی که به بررسی رابطه انسان با محیط طبیعی خود می‌پردازد، بستری مناسب برای بررسی و تحلیل عوامل مؤثر بر شکل‌گیری مکانها به عنوان عنصر اصلی در این علم، می‌باشد (Tavangar, Tanhaei & forghani, 2023). ژئومورفولوژی از جمله شاخه‌های دانش جغرافیا محسوب می‌شود و با هدف شناسایی اشکال و ناهمواری‌های زمین در پی آن است که درباره تفسیر و تشریح این عوارض بحث و گفتگو کند. دو علم زمین‌شناسی و ژئومورفولوژی در طی تاریخ چندین هزار ساله زمین همواره بر زندگی جوامع انسانی تأثیرگذار بوده‌اند. دانش شناسایی افسانه‌های زمین (ژئومیتولوژی) که درحوزه مطالعات جغرافیای طبیعی قرار می‌گیرد موجب آن شده است که بسیاری از برنامه‌ریزان گردشگری در سطح جهان از طریق این حوزه، فرصت‌های جذاب و خلاقانه زمین را شناسایی کرده و زمینه را برای ورود گردشگران زیادی فراهم نمایند (Akbaroghli & Vafaei, 2019). در تعریف گردشگری باید گفت که، فعالیتی وابسته به محیط زیست است که در آن گردشگران به دنبال محیط‌های جذاب و خاص می‌باشند. تنوع غنی در ساختارهای ژئومورفولوژیکی و زمین‌شناسی ایران، پتانسیل‌های فراوانی در زمینه جاذبه‌های ژئوتوریستی دارد. این ویژگی‌ها فرصت‌های جدیدی را برای توسعه فعالیت‌های گردشگری به وجود می‌آورد و می‌تواند به جذب گردشگران داخلی و خارجی کمک کند (Omidzadeh, Yari & roshanali, 2014). ژئومیتولوژی یا زمین افسانه‌شناسی به مطالعه علمی افسانه‌ها و اسطوره‌های مرتبط با زمین می‌پردازد. در این نوع از گردشگری به دنبال شناسایی ژئومیت‌های موجود در زمین هستند. ژئومیت‌ها نمایانگر کنجکاو، تخیل، خلاقیت و تمایل به دانش و درک هستند. این اشکال می‌توانند جنبه‌های نمادین داشته باشند، اما در عین حال، نشان‌دهندهٔ مشاهده و گمانه‌زنی‌های منطقی نیز می‌باشند (Aleksandar & Adrienne, 2022). آنچه در این علم مهم می‌باشد. ایجاد شکل نخستین این کلمه است که توسط خانم دورتی ویتالیانو در سال ۱۹۶۸ یکی از زمین‌شناسان دانشگاه ایندیانا ایالات متحده آمریکا مطرح گردید (Vitaliano, 2007; Khoshraftar, 2011) و در سال ۱۹۷۳ انتشار کتاب (استان‌هایی از زمین: منشاء زمین شناسی آنها) به طور گسترده‌تری رواج یافت که شامل بررسی در رابطه با اسطوره ریخت شناسی زمین می‌باشد. بربریان (۱۳۷۶) در کتاب خود بنام جستاری در پیشینه‌دانش کیهان و زمین در ایران و یج، پیشینه کیهان شناسی از سپیده دم تاریخ را مورد بررسی قرار داده است. نویسنده برای دستیابی به دیدگاه‌ها، آگاهی‌ها و باورهای روزگار باستان به بررسی متن‌های باستانی، سنگ نوشته‌ها، سازه‌های بازمانده از دوران باستان پرداخته است؛ که در ذیل به چند نمونه از این باورهای کهن از جهان خاور کهن تا جهان باختر امروز پرداخته می‌شود. بطور مثال افسانه‌های کهن در کشور ژاپن، علت وقوع زمین لرزه را وجود گربه‌ماهی بزرگ در زیرین کشور نسبت داده‌اند. آن‌ها معتقد بودند که رویداد طبیعی زیان باری چون زمین لرزه به جنبش‌های هیولای پلید و بد ریختی که نگهدارنده زمین است مربوط می‌باشد. یا چشمگ دیو در ایران باستان، در آن دوران چند خدایی و پرستش عناصر طبیعت و پیش از دوره پیدایش آیین یکتاپرستی زرتشت برای زمین لرزه و گردباد دیو وجود داشته است که باعث ایجاد زمین لرزه و گردباد شده است. گزینش دیو برای زمین لرزه در ایران باستان در این دوره عجیب نیست زیرا همانطور که می‌دانیم ایران زمین یکی از سرزمین‌های به شدت لرزه‌خیز رشته کوه‌های آلپ-همیالیا است. آتشفشان در باور مردمان ایران باستان بدین گونه بیان شده است: اژدهایی که در افسانه‌های کهن ایرانی بدان اشاره رفته چیزی جز کوه آتشفشان نیست. به دیده وی‌گُشنده اصلی اژدها در افسانه‌های ایرانی گرشاسب، فریدون و سام نریمان هستند؛ و منظور از آن خاموش شدن یک یا دو آتشفشان همزمان با آن دوران است (Barbarian, 1997). در ارتباط با موضوع ژئومیتولوژی با توجه به پهنانوری و تمدن کهن مردمان ساکن در فلات ایران، تعداد پژوهش‌های صورت گرفته به صورت اندک بوده است و تنها در برخی از بخش‌های کشور به بررسی افسانه‌های موجود پرداخته شده است که در ادامه به ذکر چند مورد از بررسی‌های صورت گرفته به طور مختصر پرداخته می‌شود. با توجه به پژوهش‌های اندک در زمینهٔ پیش رو لزوم توجه بیش از پیش و کنکاش ژئومورفولوژیست‌های را می‌طلبد چرا که برخی از پژوهش‌های به ثمر رسیده از جانب پژوهشگران حوزه زبان و ادبیات فارسی می‌باشد. از جمله پژوهش‌های صورت گرفته اخیر می‌توان به یافته‌های خوش رفتار (۱۳۹۷) اشاره کرد. او در پژوهش خود باعنوان ژئومورفولوژی فرهنگی: ارتباط

ژئومورفوسایت‌ها با فولکلور و فرهنگ مردم استان زنجان به بررسی فولکلورهای مرتبط با شکل‌گیری پدیده‌های ژئومورفولوژیکی تنگ‌اندآباد و چشمه روستای اژدهاتو پرداخت و بیان کرده است که باورهای رایج در مورد این لندفرمها نشانگر وابستگی معیشت مردم منطقه به زمین و محیط طبیعی است و مسئله اقلیمی کمبود آب را مشخص می‌سازد (Khoshraftar, 2018). منصوری (۱۳۹۹) در پژوهش خود به عنوان افسانه چنگ پری، که نمونه‌ای از اسطوره‌شناسی علوم زمین در فرهنگ عامه شهرستان ایوان غرب می‌باشد به بررسی اسطوره‌شناسی فرهنگی در میان مردمان ایوان غرب در استان ایلام پرداخته است. یافته‌های آنان نشان می‌دهد که در فرهنگ عامه این مردم سنگواره‌ها که از پدیده‌های ژئومورفولوژیکی و زمین‌شناسی به شمار می‌روند به نوعی با باورها و اسطوره‌های مردم ارتباط دارد. این سنگواره‌ها مورد احترام مردم هستند و از اهمیت قدسی و روحانی بالایی برخوردارند و در ارتباط با آنها سه داستان و افسانه محلی در بین مردم ایوان غرب رواج دارد (Mansouri, 2021). پژوهش توانگر و همکاران (۱۴۰۲) با عنوان ژئومیتولوژی، رویکردی نو در توسعه ژئومیتوتوریسم نواحی دره‌ای، اشاره کرد. آن‌ها در پژوهش خود دره اخلمد را از دیدگاه ژئومیتولوژی مورد بررسی قرار داده‌اند و پی برده‌اند که اگر هدف گردشگران بازدید از پدیده‌های ژئومیتولوژیکی باشد این پدیده‌ها می‌تواند جذابیت بالایی برای گردشگران داشته باشد (Tavangar et al., 2023). شریفی پیچون و قادری (۱۴۰۲) در طی تحقیقات خود با عنوان تحلیل اهمیت ژئومیتوسایت‌ها به عنوان میراث‌های زمین‌شناختی در توسعه گردشگری در استان کرمان به نتایجی دست یافتند. آن‌ها در این پژوهش پی‌برده‌اند که اغلب ژئومیتوسایت‌های کرمان بر اثر فرایندها و رخدادهای اقلیمی، ژئومورفولوژیکی و زمین‌شناختی کواترنر ایجاد شده و احتمالاً در کواترنرپسین و آغاز هولوسن به صورت مراکز جمعیتی درآمده‌اند. همچنین از نظر باستان‌شناسی، اسطوره‌شناسی، جامعه‌شناختی و تاریخی و مهمتر از آنها به مثابه میراث‌های زمین‌شناختی ارزشمند بشری اهمیت داشته و می‌تواند به عنوان سایت‌های گردشگری مهم ملاحظه شده و مورد توجه و حفاظت بیشتری قرار بگیرند. هدف این پژوهش، بررسی و تحلیل ویژگی‌های ژئومورفولوژیکی و فرهنگی ژئومیتوسایت‌های شهرستان سبزوار به عنوان میراث‌های ارزشمند زمین-تاریخی و ارزیابی تأثیر این ویژگی‌ها بر جذب گردشگران و توسعه پایدار صنعت گردشگری با استفاده از مدل فاسیلاس در این منطقه می‌باشد. جایی که از نظر داشتن این سایت‌ها از مناطق بسیار برخوردار ایران قلمداد می‌شود. عارضه‌های جذاب ژئومورفولوژیکی^۱ و زمین‌شناختی که منجر به ایجاد اسطوره‌ها و افسانه‌های متعددی در این نقطه از ایران شده است بیانگر رابطه انسان با محیط طبیعی و با این عوارض در گذشته بوده است. تحلیل و تفسیر این ژئومیتوسایت‌ها در کنار مناظر زیبای طبیعی باعث افزایش آگاهی زمین‌گردشگران از این خطه از ایران خواهد شد.

روش شناسی (مواد و روش‌ها)

پژوهش حاضر از نظرماهیت کاربردی و به لحاظ روش توصیفی-تحلیلی است و نوع تحلیل آن ترکیبی می‌باشد. از آنجا که این تحقیق به بررسی نقش ژئومیتولوژی با هدف توسعه ی ژئوتوریسم می‌پردازد، در این تحقیق سعی شده است از سه ابزار و یک مدل جهت جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل داده‌ها استفاده شود. در بخش ابزار کتابخانه‌ای، استفاده از کتب، پایان‌نامه‌ها، مقالات و آمارنامه‌های سازمان‌های مختلف برای جمع‌آوری اطلاعات معرفی شده است. همچنین از نقشه‌های توپوگرافی و نرم‌افزارهای تحلیلی مانند SPSS و ArcGIS نیز بهره‌گیری شده است. به منظور شناسایی و پیدا کردن نمونه‌های موردی و آگاهی یافتن از داستان‌ها، افسانه‌ها و اسطوره‌های موجود در رابطه با موضوع بیشتر به شیوه پیمایشی و از طریق کارهای میدانی مصاحبه و ارتباطات شخصی با ریش سفیدان و بزرگان و کهنسالان بومی انجام شد. در بحث تنوع زمین‌شناسی و ژئومورفوسایت‌ها، برای بررسی تخصصی پتانسیل زمین گردشگری از مدل فاسیلاس استفاده شده که ویژگی‌های مختلفی مانند زیبایی، منحصربه‌فرد بودن و دسترسی را ارزیابی می‌کند. این مدل به ثبت ژئوپارک‌های اروپایی مربوط است و داده‌ها را طبقه‌بندی و تجزیه و تحلیل می‌کند.

¹ Geomorphologic

مدل فاسیلاس

ارزیابی ژئومورفوسایت موضوعی است که انگیزه و علاقه جغرافیدانان را در سراسر دنیا برای تمرکز بر توسعه و حفظ روشهای ارزیابی که در گذشته ارائه کردند را نشان میدهد. از یک دهه گذشته روشهای مختلفی برای ارزیابی ژئومورفوسایتها ارائه شده است که یکی از این روشها، روشی بود که فاسیلاس، موری کی، دیمتریو-نیکولاکیس، ایلیوپولوس، ۲۰۱۱ برای ژئوپارک سیلوریتیس در جزیره کوهستان لاسیتی دریونان بر اساس ۶ معیار اصلی به کار گرفتند (Jafari, taherkhani & Rezaii, 2020). در روش فاسیلاس نمره ها از ۱ تا ۱۰ ارزش گذاری شده اند. ارزشهای مورد استفاده در این مدل بر مبنای شش معیار اصلی که شامل ارزشهای علمی، اکولوژیکی و حفاظتی، فرهنگی، زیبایی شناختی، اقتصادی و پتانسیل استفاده می باشند. که در نهایت این شش معیار مورد محاسبه قرار می گیرند (ShayanYeganeh, ZanganeAsadi & AmirAhmadi, 2017). پس از بررسی و امتیازدهی ژئومورفوسایتهای منطقه از دیدگاه ارزشهای ذکر شده در مرحله بعد، باید ارزش نهایی هر ژئومورفوسایت تعیین شود. جدول (۱) معیارها و ارزشهای تعیین شده در این مدل برگرفته و اصلاح شده کارها و پژوهشهای نویسندگان قبلی از جمله رینارد (۲۰۰۷)، زروس (۲۰۰۷)، پرالونگ (۲۰۰۵) و غیره می باشد که با تغییرات جزئی و ایجاد یک ترکیب نو در سنجش و ارزشیابی نهایی به عنوان روشی جدید ارائه گردیده است.

جدول ۱. شاخص های ارزیابی مدل فاسیلاس

Table 1. Evaluation indicators of the Fassoulas model

شاخص	تعریف شاخص	۱	۲/۵	۵	۷/۵	۱۰
ارزش علمی						
	تاریخ	گویای	گویای تاریخ	گویای تاریخ	اشکوب	گویای کل اشکوب
	زمین شناسی	تاریخ	بیش از دو نوع	انواع زیاد	محلی	زمین شناسی منطقه
۱	نمایانگر سهم هر ژئوتوپ در تفسیر تاریخ کلی زمینشناسی منطقه مورد مطالعه . به معنی این است که یک سایت تا چه میزان میتواند بیانگر و توصیف گر تاریخ زمینشناسی و فرایندهای آن باشد . مثلاً در تخت سلیمان، چشمه میتواند بیانگر فرایند رسوبگذاری و بالا و پایین رفتن سطح آب چشمه باشد و این یعنی بیانگر بخشی از تاریخ زمین شناسی آن منطقه					
	نمایانگر بودن	نیست	کم	متوسط	بالا	خیلی بالا
۲	وضعیت سایت به عنوان یک نمونه از تاریخ زمینشناسی کل منطقه یعنی یک عارضه یا ژئومورفوسایت تا چه حد میتواند نمایانگر ویژگی کلی زمینشناسی و ژئومورفولوژی منطقه است. مثلاً دشت کویر یک ویژگی واحد دارد و آن خشکی و کویری بودن آن است. حال یک عارضه مثلاً ریگ جن میتواند نمایانگر بخش عمدهای از ویژگی همین دشت کویر باشد.					
	تنوع ژئومورفولوژیکی	< ۰/۵	۰/۲۵	۰/۵۰	۰/۷۵	۰/۷۵ <
۳	توصیفی از تنوع ژئومورفولوژیک میباشد و فرایندهای مرتبط با ژئوتوپ که با دامنه کلی از ژئودایورسیتی منطقه مقایسه شده است. در اینجا همه اشکال و فرایندهایی که به نوعی به لحاظ زمینشناختی و ژئومورفولوژیکی با ژئومورفوسایت در مورد ایجاد یا شکل گیری و ویژگیهای آن در ارتباط است، در نظر گرفته میشود و این تعداد عوارض مرتبط، نسبت به کل اشکال و فرایندهای ژئومورفولوژیکی منطقه سنجیده میشود.					
	کم یابی	> ۷	۷ > ۵	۴ > ۳	۱-۳	تک
۴	مربوط به رایج نبودن ژئوتوپ با توجه به ژئوتوپهای موجود در منطقه (در منطقه مورد مطالعه چه میزان پدیدههای مشابه آن وجود دارد . طبیعتاً اگر پدیدههای در منطقه مشابه نداشته باشد ارزش بیشتری را دارد.)					
	دست نخوردگی و یکپارچگی	نزدی ک به تخری	شدیداً تخریب شده	تخریب متوسط	تخریب کم و جزئی	دست نخورده و سالم
۵	ممکن است فعالیتهای انسان و فرایندهای طبیعی موجب به هم خوردن و دستخوردگی شود . برای این منظور از ادبیات موجود، نقشه های زمینشناسی و مطالعات درباره ژئودایورسیتی استفاده شده اس (یک عارضه ممکن است به طور کامل از بین رفته باشد و فقط بخشی از عارضه موجود باشد یا اینکه یک عارضه دستخورده بوده و برای گردشگران آشکار باشد . مثلاً یک قلعه ممکن است فقط دیوارهایی از آن باقیمانده باشد یا اینکه با کمترین تخریب موجود باشد					

ارزش اکولوژیکی					
تأثیر اکولوژیکی	نیست	کم	متوسط	بالا	خیلی بالا
سهم هر ژئوتوپ را در توسعه ویژه اکوتوپ یا گونه های موجود در منطقه آشکار میدهد نقشی که عوارض زمین شناختی و ژئومورفولوژی منطقه در معرفی، توسعه، حفظ و توصیف ویژگیهای و گونه های گیاهی و جانوری و در مجموع اکوسیستم منطقه دارد.					
وضعیت محافظت	حفاظتی وجود ندارد	محدودیت ایجاد شده	در نقاط خاصی وجود دارد	در بیشتر بخش ها	کاملاً
حفاظت واقعی که باید بر پایه رویکرد چندگانه اصولی و مقرراتی با همکاری دانشمندان علوم زمین و محیط باشد هر ژئومورفوسایتی ممکن است توسط مسئولان یا متخصصان رشته علوم زمین به صورت های مختلف مورد محافظت واقع شود. هده از محافظت بیشتر با تأکید ویژگی اکولوژیکی منطقه میباشد. ممکن است بخشهایی از یک عارضه جهت بازدید با محدودیت روبه رو شود و یا حتی عارضه ای به طور کامل از دسترسی مستقیم به دور باشد در کنار آن بازدید از عارضه های کاملاً آزاد باشد.					
ارزش فرهنگی					
آداب و رسوم و رفتار	نیست	کم	متوسط	بالا	خیلی بالا
ارتباط ژئوتوپ با وضعیت هنری و ادبی و اخلاقی و آداب و رسوم (یک عارضه چه ارتباطی با ویژگیهای روستایی و قومی و همچنین آداب و رسوم منطقه مورد مطالعه دارد. آیا این عارضه بیانگر ارتباطی با مسائل فرهنگی و قومی منطقه دارد)					
تاریخی	نیست	کم	متوسط	بالا	خیلی بالا
ارتباط سایت با رویدادهای تاریخی یا بقایای زمین شناسی بسیاری از پدیده های زمین شناختی با ویژگیهای تاریخی پیوند خورده است. مثلاً وجود عارضه تاریخی طاق شاه عباسی در کنار آب گرم چشمه علی در یک محل، ارتباط بین این دو پدیده را از نظر تاریخی مشخص می کند.					
مذهبی	نیست	کم	متوسط	بالا	خیلی بالا
پیوندهایی که یک عارضه ژئومورفولوژیکی با مسائل مذهبی دارد. ممکن است یک پدیده به خاطر وجود مراسم مذهبی مرتبط با آن پدیده معرفی شود مثل کوه زئوس در یونان با اسطوره ها و خدایان یونان درآمیخته است یا کوههای بیستون و...					
هنر و فرهنگ	نیست	کم	متوسط	بالا	خیلی بالا
چشمواره ها و فستیوالهایی که در کنار یک عارضه ژئومورفولوژیکی برگزار میشود. به آن مرتبط است یا پدیده های فرهنگی و هنری که به نوعی با این عارضه در ارتباط است یا فیلمها و مراسمهایی به خاطر این عارضه یا ژئومورفوسایت برگزار میشود. مثل آثار هنری موسوی گرما رودی درباره چشمه های گرما رود الموت قزوین... استفاده از همه داده های فرهنگی، تاریخی، رویدادها، فولکلورها، روایتها و انتشارات برای این معیار لازم است.					
ارزش زیبایی					
تعداد نقاط دیدنی	نیست	۱	۲	۳	۴<...
نقاطی که قابلیت دید برای ژئوتوپ وجود دارد. این نقاط از راهها و جاده ها و راه آهن ها که بیش 1 یک کیلومتر از هم دیگر فاصله دارند، تعیین میشوند. منظور نقاطی هستند که از آنجا میتوان ژئومورفوسایت را به حد کافی و مناسب مشاهده کرده و آن را درک کرد این نقاط از جاده ها یا مسیرهای ارتباطی تعیین می شود که هر نقطه باید از نقطه دیگر حداقل یک کیلومتر فاصله داشته باشد.					
اختلاف چشم انداز	نیست	کم	متوسط	بالا	خیلی بالا
اختلاف را در شکل، رنگ و مورفولوژی بین زمینه و ژئوتوپ (بین عارضه و عوارض و بستر زمینهای اطراف آن چقدر تفاوت و اختلاف رنگ و شکل وجود دارد. مثلاً یک پدیده مارنی یا افیولیتی به رنگ قرمز و یا سبز نسبت به بستر رسوبی منطقه، دارای دید بسیار خوبی است که می تواند به خوبی قابلیت دید داشته باشد و هم دارای زیبایی دوچندان).					
ارزش اقتصادی					
تعداد گردشگران	کمتر از ۵۰۰ نفر	بیشتر از ۵۰۰۰ نفر	بیشتر از ۲۰ هزار نفر	بیشتر از ۵۰۰۰۰ نفر	بیشتر از ۷۵۰۰۰ نفر
تعداد گردشگران که همیشه باید مرتبط با مجموع ظرفیت پتانسیل گردشگران منطقه یا کشور باشد.					
سطح جذابیت	نیست	محلی	منطقه ای	ناحیه ای	بین المللی

اهمیت یک ژئوتوپ به عنوان یک جاذبه در سطح ملی یا منطقه ای و محلی (یک جاذبه در سطح ملی چقدر ارزش دارد و یا در سطح محلی یا منطقه ای مثلاً کندوان یک جاذبه بین المللی است ولی ممکن است که یک غار تنها ارزش محلی داشته باشد)					
محافظت اداری	بین المللی	ایالتی	منطقه ای	محلی	نیست
وضعیت حفاظت قانونی یک ژئوتوپ، حفاظت رسمی دلالت بر محدودیت فعالیتهای انسان دارد (عارضه چقدر به صورت قانونی موردحفاظت رسمی قرار گرفته است. آیا توسط مؤسسات و سازمانهای بین المللی موردحفاظت قرار دارد یا در سطوح کوچکتر به صورت محلی)					
پتانسیل استفاده					
شدت استفاده	خیلی شدید	شدید	متوسط	ضعیف	نیست
یعنی این عارضه چقدر توسط گردشگران مورداستفاده بی رویه یا بیش از ظرفیت قرار گرفته مثل آسیاب خرابه و کندوان که مورداستفاده بیش از حد قرار دارد.					
آسیب ها	خیلی بالا	بالا	متوسط	کم	نیست
دخالتهایی که توسط انسان چه مسئولان و چه گردشگران و چه جامعه بومی در عارضه داشتند و این دخالتها اثرات منفی در عارضه داشته و موجب از بین رفتن اصالت و ارزش علمی آن شده است مثل تغییرات به دلیل توسعه گردشگری بر روی عوارض ژئومورفولوژیک صورت می گیرد مثل آلودگی محیط یا ایجاد مسیرهای مصنوعی بر روی عارضه های طبیعی					
درجه مقاومت	نیست	کم	متوسط	بالا	خیلی بالا
درجه مقاومت عوارض فیزیکی هر ژئوتوپ در ارتباط با پتانسیل تخریب شدگی یک عارضه چقدر در مقابل فرایندهای طبیعی و انسانی مقاومت نشان میدهد مثل پدیده آتشفشانی که مقاومت شان نسبت به خاکهای لسی بیشتر است.					
دسترسی	نزدیک به جاده پیاده رو	نزدیک به جاده	نزدیک به راه	نزدیک به جاده	نزدیک به بزرگراه
جنگلی و سنگ فرش					
نزدیک به وسیله جاده و راه آهن					
تغییرات قابل قبول	نیست	کم	متوسط	بالا	خیلی بالا
درجه مقاومت هر ژئوتوپ نسبت به تغییرات، بدون خطر فرسایش یا تخریب عوارض فیزیکی یعنی اگر بنا باشد تغییراتی در اطراف این عارضه یا خود عارضه صورت گیرد این تغییرات را بپذیرد بدون اینکه تخریب یا آسیبی به ماهیت اصلی و علمی آن وارد آید.					

قلمرو جغرافیایی (محدوده مورد مطالعه)

سبزوار یکی از شهرستان های استان خراسان رضوی است که از سمت شمال به شهرستان های خوشاب، جوبین و داورزن و از طرف شرق به شهرهای نیشابور، کاشمر و از جنوب به شهر بردسکن و از غرب به شهر رودآب محدود شده است. این شهرستان دارای آب و هوایی خشک و نیمه خشک است. از لحاظ موقعیت جغرافیایی، محدوده ی مورد نظر بین طول های غربی ۵۸ درجه و ۴ دقیقه تا ۵۷ درجه و ۵۴ دقیقه و عرضهای شمالی ۳۵ درجه و ۵۱ دقیقه تا ۳۵ درجه و ۴۵ دقیقه قرار دارد. از نظر سیاسی شامل بخش های مرکزی سبزوار، خوشاب، جوبین، جغتای، داورزن و ششتمد می باشد. شهرستان مذکور در شمال با کوه های جغتای و در جنوب با کوه های کوه میش که امتداد کوه های هومس سمنان است محدود می شود شکل (۱) در مرکز شهرستان، رودخانه کالشور سبزوار با جهت شرق به غرب جریان دارد. (GhahroudiTali, Alinoori & Rivandi, 2021).

در تقسیمات ساختمانی ایران که توسط اشتوکلین در ۱۹۶۸ گزارش شده شهرستان سبزوار جز یکی از نواحی ایران مرکزی می باشد. منطقه سبزوار نیز در شمال قطعه لوت که بخشی از ایران شرقی است و جزئی از یک واحد ساختمانی محسوب می شود (Jedariavozi, 2011). سبزوار بزرگ در شمال شرقی زون ایران مرکزی قرار دارد. در ستون چینه شناسی سبزوار بزرگ قدیمی ترین و گسترده ترین سنگها با سازندهای مختلف که هر کدام مربوط به یک دوره خاص زمین شناسی هستند موجب شده تا امکان بررسی کاملی از سیر تحولات زمین شناسی، لیتولوژیک و پالئوژئوگرافی مورد توجه بخش گردشگری علمی فراهم گردد، که از جمله می توان به مجموعه (سنگ های رسوبی، فیولیتها و کالرد ملانژهای کرتاسه فوقانی) اشاره کرد که سری کاملی از سنگ های اسیدی تا فوق بازیک را در خود جای داده است. در

نتایج و بحث

پدیده‌های ژئومیتولوژی شهر سبزوار

دره ارواح

از جمله جاذبه‌های ژئومورفولوژیکی سبزوار که در ۵۵ کیلومتری این شهر به طرف شهرستان بردسکن قرار دارد دره ارواح می‌باشد. تئاب رسوبات کواترنری همچون مارن و کنگلومرا و عمل فرسایش از نوع دیفرانسیل در این سری رسوبی باعث شده است که اشکال زیبایی در این دره‌ها ایجاد شود. این سایت گردشگری پر از اشکال زیبا به شکل‌های لاک پشت، قورباغه، مجسمه ابولهل، سر شتر، سر خروس، زن‌ها و مردهای به شکل روح است که ذهن هر بیننده‌ای را به حیرت وا می‌دارد. انتهای دره‌ها به آبشارهای جالبی می‌رسد که به نظر می‌رسد فصلی باشد. در قسمتی از انتهای دره اینقدر باریک و وحشتناک می‌شود که گاهی دو انسان توانان نمی‌تواند از آن قسمت عبور کند شکل (۳). دره ارواح به خاطر افسانه‌های محلی و باورهای مردم، به مکانی اسرارآمیز تبدیل شده است. بر اساس داستان‌ها، این دره محل زندگی ارواح نیکوکار و محافظان طبیعت است. مردم محلی معتقدند که این دره توسط ارواحی که در آنجا زیست می‌کرده‌اند ساخته شده است. از جمله دلایل زمین‌شناسی بوجود آمدن این دره، وجود لایه‌های مارن با میان لایه‌های آهک و نمک می‌باشد که توسط آبهای جاری شسته شده و در حقیقت عمل فرسایش ستون‌های سنگی و زیبایی را در این دره بوجود آورده است.

سَمِ دُلْ دُلْ جُنْدِ

جنید روستایی از توابع شهرستان ششتمد، این روستا در دهستان تکاب کوه میش قرار گرفته است. ارتفاع روستا از سطح دریا ۱۵۱۵ متر مختصات آن در عرض جغرافیایی ۶۰ درجه و طول جغرافیایی ۳۵ درجه قرار گرفته است. اطراف آن را رشته کوهها محصور نموده‌اند. فاصله روستا تا شهرستان سبزوار ۵۰ کیلومتر می‌باشد. به لحاظ زمین شناسی در خصوص تشکیل علمی این لندفرم کوچک مقیاس ژئومورفولوژیکی باید اذعان داشت که عملکرد پارامترهای متغیر و سختی آب موجب تأثیر متفاوت در فرآیند انحلال می‌شود و بنا بر میزان خوردگی، سیمای لندفرم کارستی در اندازه‌های متفاوت در سطح زمین ظاهر می‌شود. هنر سازندهٔ طبیعت، در باور مردم روستا، موجب

بوجود آمدن این اعتقاد شده است که در گذشته‌های دور و در سالهای خلافت امیرالمؤمنین، هنگامی که امام علی به ایران می‌آید در محل عبوراسب او، سم اسب (دلدل) آن حضرت بر روی کوهها به امر خداوند بر روی سنگ نقش بسته و موجب بوجود آمدن اعتقاداتی در بین بومیان منطقه جنبذ گشته است. به باور آنها، این عارضه که توسط نیروهای درونی و بیرونی زمین ساخته شده است به سم دُل دُل معروف گشته است. تقدس این ناحیه در نزد بومیان به حدی است که در این مکان اقدام به برپایی مراسمات مذهبی یا جشن و سرور مانند عیدنوروز، توسل جستن برای فرزند دارشدن و مراد دادن و حاجت رواشدن و همچنین دعای طلب باران و دیگر مراسمات مذهبی می‌کنند (شکل ۴).



شکل ۴. تصویر دُل دُل جنبذ؛ منبع: نگارندگان
Figure 4. Image of Dol Dol Jonbaz



شکل ۳. تصویر از دره ارواح؛ منبع: نگارندگان
Figure 3. Image of the Valley of Spirits.

دالان بهشت

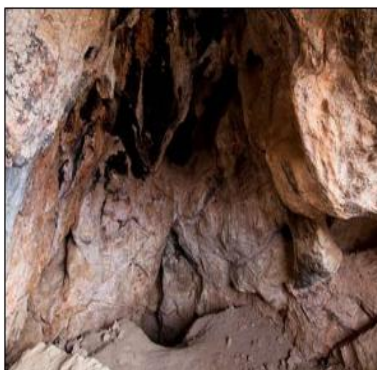
یکی از مناطق بسیار دیدنی در نزدیکی شهرستان سبزوار دالان بهشت در مجاورت روستای بلاش آباد است. این دره بیلاقی و مشجر در ۲۵ کیلومتری شهرستان سبزوار در انتهای جاده کوهستانی و شمال روستای بلاش آباد و در دامنه جنوبی کوه کمردنگ واقع شده است. در نزد بومیان این عارضه که تحت تأثیر نوع خاک و آب و هوای معتدل که منجر به پوشش گیاهی انبوه شده است به دالان بهشت معروف گشته است. این عارضه زیبا و چشم نواز که از لحاظ زمین شناسی در یک دره بیلاقی که حاوی رخساره‌های افیولیت ملانژهای دوران‌های مزوزوئیک – سنوزوئیک ساخته شده است در شمال روستای بلاش آباد به فاصله ۵۰۰ متری قابل دسترسی است. در باور بومیان نحوه ی شکل گیری این دالان به دورانی باز می گردد که زمین جوان بوده و دارای جادو بوده است و توانسته است درختان سرسبز و گل‌های رنگارنگ را در این مکان برویاند.

غار اژدر

غار اژدر، به عنوان یک عارضه ژئومورفولوژیکی، نشان دهنده فرآیندهای کارستی است که در شرایط خاص زمین‌شناسی شکل گرفته‌اند. این غار در نتیجه فعالیت‌های هوازدگی و خوردگی سنگ‌های آهکی ایجاد شده است که ناشی از بارش باران و حضور عوامل شیمیایی در آب است. آب باران که به هنگام نفوذ به زمین، دی‌اکسید کربن را از جو جذب می‌کند، در ترکیب با دیگر مواد آلی و معدنی، ایجاد یک اسید ضعیف می‌کند. این اسید می‌تواند سنگ آهک را تجزیه کند و به تدریج شکل‌گیری غارها را تسهیل نماید. بخصوص در منطقه کوه کمردنگ شهرستان جوین که غار اژدر در آن واقع شده است، وجود لایه‌های نرم سنگ آهک و تراورتن، موجب تسریع این فرآیند شده و امکان بروز اشکال کارستی زیبا را فراهم کرده است. شکل‌گیری این غار علاوه بر جنبه‌های زمین‌شناختی، به عنوان نمادی از باورهای افسانه‌ای و اسطوره‌ای در منطقه مورد توجه قرار گرفته است. به دلیل اینکه بومیان منطقه ممکن است درک جامعی از فرآیندهای کارستی نداشته باشند، بررسی علمی این ساختار با توجه به مبانی ژئومیتولوژی می‌تواند به شفاف‌سازی معنای فرهنگی و تاریخی غار اژدر و ارتباط آن با افسانه‌های محلی کمک کند (شکل ۵).

غار اژدها

این غار در ارتفاع ۱۶۰۰ متری در دامنه جنوب غربی کوه سفید، دهستان طبس و در فاصله ۲ کیلومتری جنوب روستای رودسرپ واقع شده است. دریاور بومیان غار اژدها، محل زندگی اژدهای خشمگین بوده است و باید گفت نحوه شکل گیری چکنده ها و چکیده های غار این تصور را در ذهن مردم تداعی نموده است. در نظر آنها این عارضه ی کارستی دارای زبانه های آتش می باشد که از دهان اژدها(ورودی غار) خارج می شود. به لحاظ زمین شناسی این عوارض ژئومورفولوژیکی با توجه به نوع سنگ میزبان، چشم اندازهای کارستی-آهکی، نمکی و یاگچی نامیده می شوند. ترکیب آب باران با گازکربنیک موجود در جو منجر به تولیداسیدکربنیک می شود که با افزایش عمق نفوذ درخاک، بر میزان خوردگی آن افزوده می شود. در نتیجه لند فرمهایی مانند انواع کارنها، چاله های انحلالی در سطح و غارها در زیرزمین شکل می گیرد. گستردگی، تنوع و اهمیت این اشکال در مناطق مختلف باعث شده است تا به اشکال متفاوت در حیات انسان نقش داشته باشند (Khoshraftar, 2018) شکل (۶).



شکل ۶. ورودی غار اژدها؛ منبع: نگارندگان
Figure 6. Entrance of Dragon Cave



شکل ۵. تصویر ورودی آبشار غار اژدر؛ منبع: نگارندگان
Figure 5. Image of the entrance to the waterfall of Azhdar Cave

غار دیو

دیو نام عمومی و لقب همه موجودات مافوق طبیعی و در عین حال موجودی مستقل و منفرد است (Ebrahimi, 2013). افسانه های زمین شناختی که عوام شناسان آنها را افسانه های علت و معلولی می نامند رایج ترین نوع فرهنگ عامیانه هستند که از پدیده های ژئومورفولوژیکی و زمین شناسی الهام گرفته اند (Mansouri, 2021). غارها نیز از این پدیده ها به شمار می روند که در ارتباط با آنها، باورها و اسطوره های گوناگونی رواج یافته است. در فرهنگ عامه و شفاهی مردم روستای عنابستان غاری وجود دارد که در گذشته محافظ روستا در برابر اهریمنان بوده است. از لحاظ موقعیت جغرافیایی در فاصله دو کیلومتری جنوب غربی روستای عنابستان و ۴۰ کیلومتری شمال شرقی شهرستان سبزوار قرار دارد ارتفاع این غار ۱۵۰۰ متر، و در دامنه جنوبی کوه زوله واقع شده است و به عنوان یکی از جاذبه های طبیعی و تاریخی این منطقه شناخته می شود. غار مذکور، که به عنوان یک نمونه بارز از عملکرد کارستی و انحلال پذیری سنگ های کارستی در سطح منطقه محسوب می شود، وجود رطوبت در آن عمل انحلال و خوردگی را شدت می دهد. بر اساس باورهای محلی، در گذشته های دور در تصرف و جولان موجودات ماوراء طبیعی بوده است، که این امر بر جذابیت و رمزآلودگی آن افزوده است. شکل (۷).

گرز دیو

از دیدگاه متخصصان علوم زمین بویژه ژئومورفولوژیست ها، به عوارض ستونی شکل که در اثر عملکرد فرسایش ایجاد می شود گرز دیو یا انگشت خدا می گویند (Sabzehi, 1990). گرز دیو یکی از جاذبه های گردشگری سبزوار در روستای صدخرو است که به دلیل کمبایی، شگفت انگیز بودن و نشان دادن فرایندهای زمین شناسی مورد توجه ژئومورفولوژیست ها و گردشگران زمین واقع می شود. گرز یا تخت دیو ستون بلندی از زمین است که غالباً به بلندی حداکثر ۶ تا ۹ متر می رسد. در رأس این ستون یک قله سنگ بزرگ قرار دارد. این قله سنگ در اصل روی خاک قرار داشته است وقتی که بیشتر مواد نرم سطح زمین در اطراف آن تدریجاً با باران ساییده شده اند آن سنگ

زمین زیر خود را محافظت کرده و در روی ستونی از این زمین معلق باقی مانده است (Fesharaki, 2000). در ادامه فرسایش آبی و بادی کار خود را آغاز می‌کند و قسمت‌های سست‌تر اطراف و زیر سنگ را با خود می‌برد وزن سنگ کلاهدک و سختی آن مانع فرسایش ستون می‌شود و ستونی در زیر آن شکل می‌گیرد این عوارض ژئومورفولوژی در دره‌های کوه‌ها به وجود می‌آیند (ShayanYeganeh et al., 2017). این جاذبه ژئومورفولوژیکی که با عقاید مردم محلی در هم آمیخته شده است می‌تواند جذابیت بازدید از آنها را برای گردشگران دو چندان کند. طبق دیدگاه مردم محلی در جایی که این عوارض خودنمایی می‌کنند مشمول داستان‌هایی می‌شوند که در آنها واقعیت، رؤیا و توهم درهم تنیده شده است. در ایران، هر جا که این آثار به چشم می‌خورد در نزد مردم محلی، این عوارض را به دلیل شکل عجیب و غریبی که دارد به مکان زندگی جن‌ها و دیوها نسبت می‌دهند. به مرور زمان دیوها از بین رفته و گرزهای آنها که جز ادوات دیو محسوب می‌شده در روی زمین باقی مانده اند شکل (۸).



شکل ۸. تصویر گرز دیو. منبع: شایان یگانه و همکاران
Figure 8. Image of Gorz-e Div



شکل ۷. تصویر غار دیو؛ منبع: نگارندگان
Figure 7. Image of Div Cave

اُشتر غریب

با اندک دقتی در فرهنگ اقوام مختلف می‌توان داستان‌ها، باورها و روایت‌هایی به ظاهر عجیب و نامعقول (در نگاه نخست) را یافت که پذیرفتن آنی آن از سوی افراد ناآشنا با آن فرهنگ و سنن دشوار است و با دید خرافه پرستی و نگاهی مشابه به آنها برخورد می‌شود. برای نمونه می‌توان به اُشتر غریب در روستای طبس سبزوار اشاره کرد. اُشتر غریب که در دیدگاه زمین ریخت شناسی یک بیرون زدگی سنگی فرسایش یافته می‌باشد در نزد مردم بومی به یک اسطوره تبدیل شده که داستان شکل گیری آن در بین اهالی بدین شرح است که در گذشته‌های دور در این منطقه شتری با بار نمک در گذر بوده است. هر کجایی در پی آبی برای نوشیدن است اما در هوای گرم آبی پیدا نمی‌کرده است و به همین خاطر ناشکری خدا را می‌کند و از خدا می‌خواهد یا به او آب بدهد و یا او را تبدیل به سنگ کند و خداوند او را تبدیل به سنگ می‌کند شکل (۹).

سفدرسنگ یا تفته سنگ

مردم بومی در هر زمانی که قادر به درک و بیان نحوه شکل‌گیری پدیده‌های ژئومورفولوژیکی و زمین شناسی ناتوان مانده‌اند از اسطوره‌ها، داستان‌ها و ضرب‌المثل‌ها کمک گرفتند در برخی از موارد یافت شده برخی از این پدیده‌ها در بین محلیان یک منطقه احترام خاصی دارد و جنبه اعتقادی بالایی برخوردار می‌باشد. از جمله این این شاخصه‌های یافت شده ژئومیتولوژی می‌توان به سنگواره دیگری با عنوان سفدر سنگ یا تفته سنگ در روستای درفک علیا واقع در شهرستان سبزوار اشاره کرد. این سنگواره آهکی تحت تأثیر هوازدگی دچار درز و شکاف‌های گسترده‌ای شده است. سنگ‌های آهکی خالص بدون پوشش گیاهی گاه به وسیله شبکه‌ای به هم پیوسته از شکاف و درز و ترک‌ها، موجبات شکستگی سنگ آهک شده و برجستگی‌های لبه تیز و باریک جدا از یکدیگر را ایجاد می‌کنند. این گونه زمینه‌های فرسایشی در آهک به نام لایپه یا کارن معروف است. این شیارها بین چند سانتی متر تا یک متر عمق دارند. و مبرر سریع عبور آب برای انحلال به حساب می‌آیند. این پیکره کارستی در نزد اهالی روستای درفک دارای تقدس بالایی می‌باشد. باور تاریخی اهالی بر این است که هنگام فتح خراسان توسط سپاه اسلام در زمان خلیفه اول (به فرماندهی حضرت علی (ع) و امام حسن (ع)) در تعقیب و گریز حضرت علی

(ع) توسط دشمنان، آن حضرت با اسب خود (دُل دُل) از داخل این سنگ عبور نموده‌اند. بنابراین مردم بومی معتقدند هرکس از درون این سنگ رد بشود بیماری‌های او شفا پیدامی کند و انسان تا آخر عمر بیمه می‌شود و مبتلا به هیچ بیماری‌ای نمی‌شود. این مکان، برای بومیان مکان زیارتی محسوب شده و بسیاری از مراسمات مذهبی و جشن و سرور و اعیاد در این مکان برگزار می‌شود و مردم به آن متوسل می‌شوند. (شکل ۱۰).



شکل ۱۰. تصویر سفیدسنگ؛ منبع: نگارندگان

Figure 10. Image of Sefid Sang



شکل ۹. تصویر اشتهرغریب؛ منبع: نگارندگان

Figure 9. Image of Oshtor-e Gharib

رشته کوه جغتای

انسان‌های گذشته با توجه به اقتضای شرایط روزگار خود نسبت به امروز با طبیعت پیرامون خود رابطه تنگاتنگی داشته‌اند و همواره بسیاری از پدیده‌ها و رویدادهای گوناگون پیرامونشان از جمله کوه‌ها، دریاها، رودها، آتشفشان‌ها، زلزله‌ها و... توجه آنها را به خود درگیر می‌کرد. در محدوده باختری خراسان رشته کوه‌هایی بنام جغتای سر برآورده‌اند. جغتای رشته کوهی در استان خراسان رضوی، بین شهرستان‌های سبزوار و اسفراین، به طول ۱۱۰ کیلومتر است. این رشته کوه امتداد شمال غربی - جنوب شرقی دارد و در غرب و جنوب غرب شهر جغتای و در شمال غرب تا شمال شرق و شرق سبزوار گسترده شده است. این رشته کوه، جداکننده دشت جوبین و دشت سبزوار است. در بیان وجه تسمیه و نام گذاری این رشته کوه می‌توان به دو باور محلی اشاره کرد. از جمله اینکه برخی نام آن را برگرفته از نام جغتای نواده چنگیز می‌دانند و برخی جغتای را مرکب از دو کلمه جُغ به معنای آبنوس (نوعی چوب) و اتای به معنی پرتاب کردن دانسته‌اند. مردم منطقه هرگاه در هنگام رویارویی قرار می‌گرفته‌اند با پرتاب آبنوس به این شیوه از خود دفاع می‌کردند.

چهل دختر بادآشیان

یکی از مکان‌های فرهنگی که بنام چهل دختر معروف است در روستای بادآشیان شهرستان ششتمد از توابع سبزوار قرار دارد. این روستا که به تعبیری نگین سبز کویر سبزوار معروف گشته است، از جمله روستاهای قدیمی این شهرستان می‌باشد که در ۳۵ کیلومتری سبزوار قرار گرفته و از اطراف، به ارتفاعات باشو و کوهستان دربند محدود می‌شود. معنای لغوی بادآشیان، خانه باد یا مکانی که در آن باد زیاد می‌وزد. از جمله وجوه تسمیه جغرافیایی بادآشیان می‌توان به نحوه قرارگیری روستا بین کوهستان و دشت اشاره کرد که موجب عملکرد نسبتاً دائمی باد شده است و به این علت به بادآشیان معروف گشته است. این روستای زیبا که هر ساله گردشگران زیادی را به خود جذب می‌کند در بین تپه‌هایی از شیل و ماسه سنگ‌های دوران سنزوئیک ساخته شده است. این مکان در نزد مردم بومی دارای تقدس بالایی می‌باشد زیرا که موجب ناپدید شدن شخصیت‌های اساطیری همچون چهل دختران از چشم کافران در دل کوه شده است.

ارزیابی ژئومیتوسایت ها به روش فاسیلاس

برای ارزیابی ژئوسایتها با استفاده از روش فاسیلاس ابتدا مطابق جدول ۱ هر کدام از ژئومیتوسایتها ارزش گذاری شده و سپس مجموع ارزشها با هم ترکیب شده و ارزش نهایی هر ژئوسایت بدست آمده است جدول (۲). مطابق جدول ۳ دل جنبد با مجموع امتیاز ۳۷/۷۵ دارای بالاترین امتیاز است و بعد از آن دره ارواح امتیاز بالاتر را نسبت به مورد اول دارا می باشد.

جدول ۲. نتایج ارزیابی اولیه ژئوسایتها بر اساس مدل فاسیلاس

Table 2. Results of the initial evaluation of geosites based on the Fassoulas model

ارزشها - ژئومورفوسایت	دره ارواح	دل دل جنبد	دالان بهشت	غار زدر	غار زدها	غار دیو	گزدیو	اشتر غریب	سفر سنگ	جغای	چهل دختران
تاریخ زمین شناسی	۵	۵	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۵	۱۰	۱
نمایندگر بودن	۷/۵	۵	۱	۲/۵	۲/۵	۲/۵	۵	۲/۵	۵	۵	۲/۵
تنوع ژئومورفولوژیکی	۵	۵	۱	۲/۵	۵	۲/۵	۵	۱	۲/۵	۲/۵	۲/۵
کمپایی	۱۰	۷/۵	۲/۵	۱	۱	۱	۱۰	۷/۵	۱۰	۲/۵	۲/۵
دست نخورده گی	۱۰	۵	۵	۵	۵	۵	۵	۱۰	۱۰	۷/۵	۵
تأثیر اکولوژیکی	۵	۲/۵	۲/۵	۲/۵	۵	۵	۲/۵	۱	۲/۵	۱۰	۵
وضعیت حفاظت	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۲/۵	۷/۵	۱
آداب و رسوم	۱	۱۰	۲/۵	۱	۱	۱	۱	۵	۱۰	۱	۱۰
تاریخی	۱	۱۰	۱	۱	۱	۱	۱	۲/۵	۱۰	۲/۵	۵
مذهبی	۱	۱۰	۱	۲/۵	۲/۵	۱	۱	۷/۵	۱۰	۲/۵	۱۰
هنر و فرهنگ	۲/۵	۱۰	۲/۵	۱	۲/۵	۱	۱	۱	۱۰	۵	۵
تعداد نقاط دیدنی	۱۰	۱۰	۲/۵	۲/۵	۱	۱	۲/۵	۱	۱	۲/۵	۲/۵
اختلاف چشم انداز	۱۰	۱۰	۵	۱	۱	۲/۵	۱	۱	۲/۵	۵	۵
تعداد گردشگران	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۲/۵	۲/۵
سطح جذابیت	۵	۲/۵	۲/۵	۲/۵	۲/۵	۱	۲/۵	۲/۵	۵	۲/۵	۲/۵
محافظت اداری	۱۰	۱۰	۷/۵	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۲/۵
شدت استفاده	۱۰	۵	۷/۵	۷/۵	۵	۷/۵	۷/۵	۱۰	۲/۵	۵	۵
شدت آسیب	۱۰	۷/۵	۷/۵	۲/۵	۵	۷/۵	۵	۱۰	۵	۵	۵
درجه مقاومت	۵	۵	۲/۵	۲/۵	۲/۵	۲/۵	۵	۵	۵	۵	۵
دسترسی	۵	۷/۵	۲/۵	۵	۵	۵	۲/۵	۱	۵	۲/۵	۲/۵
تغییرات قابل قبول	۵	۵	۷/۵	۵	۷/۵	۷/۵	۲/۵	۵	۵	۵	۵

جدول ۳. نتایج ارزشهای کلی ژئومیتوسایت‌های منطقه و مجموعه ی ارزش های آن ها با روش فاسیلاس
 Table 3. Results of the overall values of the region's geomorphosites and their total values using the Fassoulas method

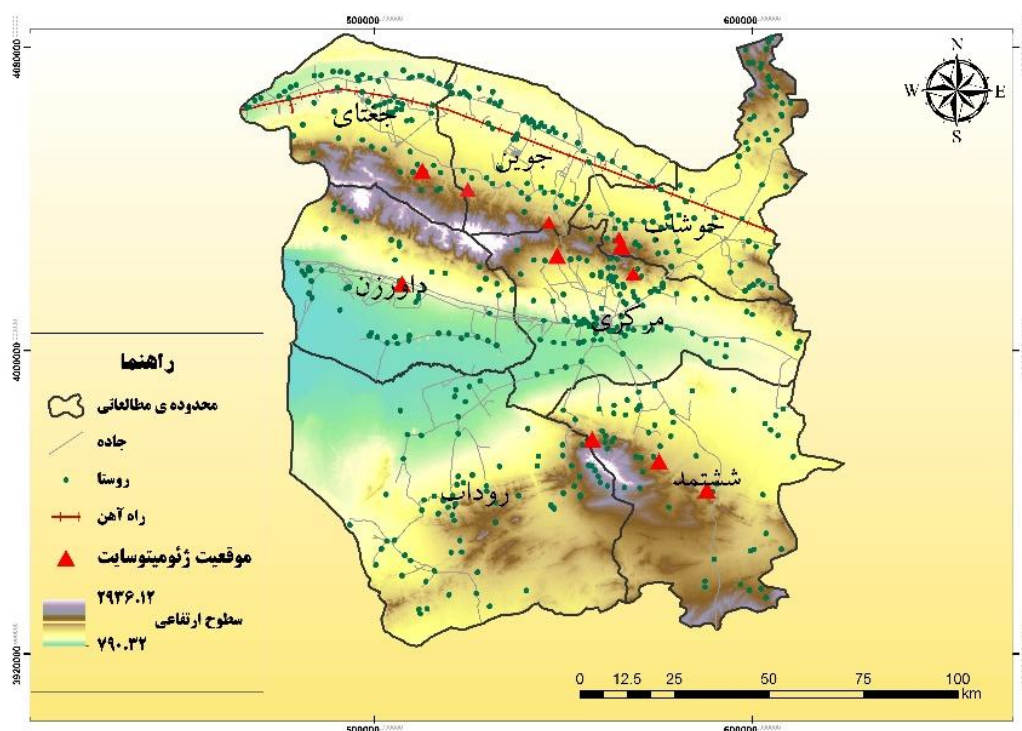
ژئوسایت	ارزش علمی	ارزش اکولوژیکی	ارزش فرهنگی	ارزش زیبایی	ارزش اقتصادی	پتانسیل استفاده	مجموع
دره ارواح	۸/۵	۳	۱/۳	۱۰	۵/۳	۷	۳۵/۱
دل دل جنبذ	۵/۵	۱/۷۵	۱۰	۱۰	۴/۵	۶	۳۷/۷۵
دالان بهشت	۲	۱/۷۵	۱/۷۵	۳/۷۵	۳/۶	۵/۵	۱۸/۳۵
غارآژدر	۲/۴	۱/۷۵	۱/۶	۱/۷۵	۴/۵	۴/۵	۱۶/۵
غار دیو	۲/۴	۱	۱	۱	۱/۵	۵	۱۱/۹
غارآژدها	۲/۹	۳	۱/۷۵	۱	۴/۵	۵	۱۸/۱۵
گرز دیو	۵/۲	۱/۷۵	۱	۱/۷۵	۴/۵	۴/۵	۱۸/۷
اشترغریب	۲/۴	۱	۴	۱	۴/۵	۶/۲	۱۹/۱
سفدر سنگ	۶/۵	۲/۵	۱۰	۱/۷۵	۵/۳	۴/۵	۳۰/۵۵
کوه جغتای	۵/۵	۸/۷۵	۲/۷۵	۵	۵	۵	۳۲
چهل دختر	۲/۷	۳	۷/۵	۳/۷۵	۲/۵	۴/۵	۲۴

برگرفته از: یافته‌های تحقیق

نتیجه‌گیری

سایت‌های ژئومیتولوژی به عنوان میراث‌های ارزشمند زمین‌شناختی، نقش حیاتی در درک رابطه انسان با محیط زیست دارند. این مکان‌ها نه تنها نشانه‌هایی از تاریخ زمین و تحولات آن هستند، بلکه به عنوان نمادهایی از جستجوی معنای زندگی و هویت انسانی از دیرباز تلقی می‌شوند. سایت‌های یاد شده به عنوان پایه‌های معنایی و اجتماعی - فرهنگی بشر، کمک کرده‌اند تا انسان‌ها درک بهتری از جایگاه خود در جهان و ارتباط با طبیعت پیدا کنند. ژئومیتوسایت‌های شهرستان سبزوار و شهرستان‌های تابعه آن به عنوان گنجینه‌های منحصر به فردی از میراث‌های زمین‌شناختی و فرهنگی، نه تنها نمایانگر تاریخ طبیعی این ناحیه هستند، بلکه به عنوان کانون‌های امید و هویت برای مردم محلی قابل توجه‌اند و به عنوان نقاط عطفی در تاریخ تعاملات انسان و محیط زیست، آثار و نشانه‌های عمیقی از ارتباطات فرهنگی، اعتقادات و ارزش‌های انسانی را در خود جای داده‌اند. ارزیابی نتایج مدل فاسیلاس در شهرستان سبزوار حاکی از این است که دل دل جنبذ و دره ارواح دارای اهمیت بیشتری نسبت به سایر آثار می‌باشند. در واقع این دو ژئومیتوسایت علاوه بر معیارهای علمی، زیبایی و فرهنگی، از نظر معیارهای حفاظتی و مدیریتی در سطح خوبی هستند. در کنار ژئوسایت‌هایی که امتیاز بالایی کسب کردند بعضی از ژئوسایت‌ها با وجود اینکه از نظر علمی و زیبایی دارای ارزش بالایی هستند ولی به دلیل نبود اقدامات مدیریتی و حفاظتی، دشواری دسترسی، معرف نبودن و همچنین نبود امکانات و تسهیلات رفاهی و گردشگری و ... دارای ارزش پایین تری می‌باشند. موقعیت جغرافیایی شهرستان‌های مورد مطالعه و تنوع ترکیب‌های زمین‌شناختی در آنها، به این شهرستان‌ها ویژگی‌های خاصی داده است و منجر به بوجود آمدن ژئومیتوسایت‌های فراوانی در این مناطق شده است (شکل ۱۱). به طور کلی یازده ژئوسایت مهم در این شهرستان‌های یاد شده کشف شد که هر یک از این سایت‌ها قصه‌ای منحصر به فرد را روایت می‌کنند. از منظر ژئومیتولوژی، این سایت‌ها به ما یادآور می‌شوند که انسان‌ها از زمان‌های بسیار دور چگونه سعی کرده‌اند تا از عارضه‌های طبیعی به عنوان ابزارهایی برای فهم بهتر و دریافت معنای زندگی خود استفاده کنند. به همین سبب، این مکان‌ها نه فقط به دنبال پاسخ به سؤالات علمی، بلکه به کشف و شناخت ابعاد عمیق‌تر وجودی و معنوی انسان پرداخته‌اند. از طرف دیگر، توجه به ژئومیتوسایت‌های سبزوار باید به عنوان یک فرصت برای توسعه پایدار این منطقه مدنظر قرار گیرد. و با ایجاد زیرساخت‌های لازم برای گردشگری پایدار و پژوهش‌های علمی، می‌توانیم ضمن حفظ این میراث‌های طبیعی و فرهنگی، به ترویج آگاهی عمومی و ارتقای کیفیت زندگی جامعه محلی کمک کنیم. نتایج حاصله می‌تواند جهت گیری برنامه ریزیها را تغییر دهد. در واقع تفاوتی که این پژوهش را از مطالعات توصیفی مجزا می‌کند در این است که نتیجه نهایی این روش به صورت کمی ارائه میشود و شدت و قوت

ژئومیتوسایتها را به زبان عددی تحلیل می کند. این امر همچنین می تواند به تقویت هویت محلی و جذب گردشگران به این مناطق منجر شود که به نوبه خود پایگاهی برای رشد اقتصادی و اجتماعی شهرستان های مذکور خواهد بود. در بیان علت انتخاب این شهرستان باید گفت باتوجه به اینکه سبزوار، به عنوان وسیع ترین شهرستان در استان خراسان رضوی بعد از مشهد و با قرارگیری در مسیر اصلی تهران و مشهد و ظرفیت جا به جایی بیش از ۲۰ میلیون مسافر در سال، به عنوان یک مقصد جذاب برای گردشگران طبیعت مطرح می شود، این موقعیت استراتژیک می تواند نقش مؤثری در توسعه صنعت گردشگری در این منطقه ایفا کند و به معنابخشی و ارتقاء کیفیت خدمات گردشگری در این شهرستان منجر گردد. در نهایت، حفاظت از ژئومیتوسایت های شناخته شده به تعهدی در راستای آینده نگری و احترام به طبیعت و تاریخ نیاز دارد. همکاری بین نهادهای دولتی، سازمان های غیردولتی، محققان و جامعه محلی برای ایجاد استراتژی های حفاظتی مؤثر ضروری است. با این اقدامات، می توانیم اطمینان حاصل کنیم که این سایت ها نه تنها برای نسل های آینده حفظ می شوند، بلکه به ابزارهایی برای یادگیری و الهام بخشی در فهم بهتر از خود و جهان پیرامون تبدیل شوند. از این رو، توجه به این میراث های ارزشمند، نه تنها یک ضرورت علمی، بلکه یک مسئولیت اجتماعی - فرهنگی است که باید مورد اهتمام قرار گیرد. لذا، حفاظت و مطالعه این سایت ها نه تنها به حفظ تاریخ و فرهنگ انسانی کمک می کند، بلکه می تواند به ما در جهت فائق آمدن بر چالش های زیست محیطی موجود و ساختن آینده ای پایدار یاری رساند.



شکل ۱۱. نقشه موقعیت ژئومیتوسایت های موجود در شهرستان سبزوار؛ منبع: نگارندگان

Figure 11. Location map of the geomorphosites in Sabzevar County

پیشنهادهای کاربردی منطقه را به نظریه راهبرد مهندسی جغرافیایی

توسعه برنامه های آموزشی با تمرکز بر رابطه بین ویژگی های زمین شناسی و اسطوره های محلی. ایجاد تورهای راهنما برای معرفی سایت های ژئومیتولوژیکی، درگیر کردن جوامع محلی در حفظ و ترویج میراث ژئومیتولوژیکی. اجرای استراتژی های حفاظتی برای جلوگیری از تخریب سایت های ژئومیتولوژیکی در برابر آسیب های محیطی و توسعه شهری

References

- Aleksandar A., Adrienne M. (2023). Geomythology, Caves, and Tourism: History and Future Perspectives. *International Journal of Tourism Anthropology*. 9(2):99 – 112. DOI: [10.1504/IJTA.2023.130850](https://doi.org/10.1504/IJTA.2023.130850)
- Cotton, C. M. (1996). *Ethnobotany: principles and applications*. John Wiley & Sons.
- Fassoulas, C., Mouriki, D., Dimitriou-Nikolakis, P. & Iliopoulos, G., (2011). Quantitative Assessment of Geotopes as an Effective Tool for Geoheritage Management, *geoheritage*, 4(3), 177-193. Doi: [10.1007/s12371-011-0046-9](https://doi.org/10.1007/s12371-011-0046-9)
- Martin, G. J. (2010). *Ethnobotany: a methods manual*. Routledge.
- Pralong, J.P., (2005). A method for assessing the tourist potential and use of geomorphological sites, *Geomorphologie, Relief, processus, environnement*, 3, 189-196. Doi: [10.4000/geomorphologie.350](https://doi.org/10.4000/geomorphologie.350)
- Reynard, E., Fontana, G., Kozlik, L., & Scapozza, C. (2007). A method for assessing "scientific" and "additional values" of geomorphosites. *Geographica Helvetica*, 62(3), 148-158. URL: <https://gh.copernicus.org/articles/62/148/2007/gh-62-148-2007.pdf>
- Zouros, N. C. (2007). Geomorphosite assessment and management in protected areas of Greece Case study of the Lesbos island-coastal geomorphosites. *Geographica helvetica*, 62(3), 169-180. URL: <https://gh.copernicus.org/articles/62/169/2007/gh-62-169-2007.pdf>
- Vitaliano, D. B. (2007). Geomythology: geological origins of myths and legends. Doi: [10.1144/GSL.SP.2007.273.01.01](https://doi.org/10.1144/GSL.SP.2007.273.01.01)
- Akbaroghli, F., & Vafaei, M. (2019). The Role of Tourism Potential Areas of Mashhad Metropolitan Sphere of Influence in Sustainable Urban Development, Case Study: Abardeh Village. *Journal of Urban Ecology Researches*, 10(20), 77-96. (In Parsian) Doi: [10.30473/grup.2020.7080](https://doi.org/10.30473/grup.2020.7080)
- Barbarian, M. (1997). *An inquiry into the history of cosmology and geology in Iran* Vij. Balkh Publications. (In Parsian)
- Ebrahimi, M. (2013). A Study on the Semiotic Concepts of Div (Demon) in Persian Folk Culture. *CFL*.1 (2):53-8. (In Parsian) Doi: [20.1001.1.23454466.1392.1.2.1.9](https://doi.org/20.1001.1.23454466.1392.1.2.1.9)
- Fesharaki, P. (2000). *Geography culture: Definition and description of natural geography terms and common terms in geography* (3rd ed)., pp. 1-43. Amir Kabir Publishing Institute, Tehran. (In Parsian)
- Ghahroudi Tali, M., Alinoori, K., & Rivandi, H. (2021). An analysis of factors affecting subsidence in Sabzevar plain. *ScientificResearchQuarterlyofGeographicalData(SEPEHR)*,30(117), 165180. (In Parsian) Doi:[10.22131/sepehr.2021.244457](https://doi.org/10.22131/sepehr.2021.244457)
- Jafari, H., taherkhani, M., & Rezaii, K. (2020). Geotourism study of Ghezelowzan basin based on Fassoulas method. *jgs*. 20(59), 59-79. (In Parsian) Doi:[10.29252/jgs.20.59.59](https://doi.org/10.29252/jgs.20.59.59)
- Jedariavozi, J. (2011). *Geomorphology of Iran*. University of Payame Noor Publications. (In Parsian)
- Khoshraftar, R., (2018), Cultural geomorphology: The role of karst geosites in beliefs and folklore examples of Zanjan province, *Research in Earth Sciences*, 34: 129-144. (In Parsian) Doi: [10.29252/esrj.9.2.129](https://doi.org/10.29252/esrj.9.2.129)
- Khoshraftar, R. (2011), "Geomitology: Earth sciences and oral culture (Examples fromNorthwest Iran), *Geographic Space*, 36: 211-234. (In Parsian) Doi:[10.29252/ESRJ.9.2.129](https://doi.org/10.29252/ESRJ.9.2.129)
- Mansouri, R. (2021). The Legend of Cheng-e Pari, an Example of the Geomythology in Folklore (Case Study: Eyvan-e Qarb Township, Ilam Province). *a scientific journal of ilam culture*, 21(68.69), 34-6. (In Parsian) Doi: [10.22034/farhang.2021.133908](https://doi.org/10.22034/farhang.2021.133908)
- Omidzadeh, H., & Yari A., roshanali. M. (2014). capabilities and priorities of the evaluation method Geomorfoturiste Pralong Case Study: Lorestan Province. *Journal of Urban Ecology Researches*, 5(9), 9-28. (In Parsian) Doi: [20.1001.1.25383930.1393.5.9](https://doi.org/20.1001.1.25383930.1393.5.9)
- Sharifi Pichon, M., & Ghaderi, M. (2023). Geomythosites as geological heritage and their importance in tourism development: A case study of Kerman Province. *Geographical Space*, 23(81), 141-164. (In Parsian) URL: <http://geographical-space.iau-ahar.ac.ir/article-1-3979-fa.html>
- ShayanYeganeh, A. A., zangane asadi, M. A., & amir ahmadi, A. (2017). Morphometric Assessment of Dave Maces Located in the Proposed Geopark West of Khorasan Razavi. *Geography and Environmental Planning*, 27(4), 41-56. (In Parsian) Doi: [10.22108/gep.2017.98280](https://doi.org/10.22108/gep.2017.98280)
- Sabzehi, M. (1990). *Glossary of geology and related sciences* (3rd ed). Jahad Daneshgahi of Bahonar University of Kerman published. (In Parsian)
- Tavangar, M., Tanhaei, N., & forghani, A. (2023). Geomythology, a new approach in the development of valley Geomythotourism case: Akhlamd Valley. 77(20), 69-89. (In Parsian) Doi:[10.30495/sarzamin.2023.22339](https://doi.org/10.30495/sarzamin.2023.22339)

Darvishzadeh, A., Mohammadi, M. (2010). Geology of Iran (Geography). Payam Noor University Press.
(In Parsian)