



رضا خوش‌رفتار^۱

ژئومیتولوژی: علوم زمین و فرهنگ شفاهی «نمونه‌هایی از شمال غرب ایران»

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۸۹/۰۴/۲۹ تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۸۹/۱۰/۰۲

چکیده

زمین‌شناسی و پیکرشناسی زمین بر جامعه، تمدن و تنوع فرهنگی تأثیر داشته‌اند. این تأثیر با توجه به میزان توسعه در هر جامعه‌ای متفاوت خواهد بود. در گذشته، انسان‌ها روابط نزدیکی با محیط طبیعی خود داشتند و در راه تلاش برای شناخت و درک چشم‌اندازها و فرایندها از اسطوره، داستان و افسانه‌ها کمک گرفته‌اند. استفاده از اسامی مانند شیطان، اژدها و جن برای دره‌ها، کوه‌ها و غارها را می‌توان در نقاط متفاوت کره زمین و در فرهنگ‌های مختلف مشاهده کرد. علاوه بر این انسان سعی کرده است فرایندها و فرم‌ها را بر اساس درک خود از طبیعت، تشریح کنند. اسامی به کار رفته برای عناصر غیر زنده‌ی طبیعت، در چهارچوب زمین‌شناسی فرهنگی قرار می‌گیرد. بخشی از فرهنگ مربوط به پدیده‌های زمین‌شناسی با اعتقادات مذهبی

مردم و متافیزیک ارتباط دارد. بعضی از این اسامی برای عناصر نسبتاً استاتیک (مانند کوه‌ها)، فرایندهای دینامیک (مانند چشمه‌های تراورتن ساز) و فسیل‌ها استفاده شده‌اند. تعدادی از این اسامی اسطوره‌ها و داستان‌ها، اطلاعات با ارزشی را درباره زلزله‌ها، سونمی، سیل‌ها و غیره ارائه می‌دهند و داده‌های مهمی را برای درک تاریخ زمین‌شناسی، روند تحولات پیکرشناسی و تغییرات اقلیمی را فراهم می‌کند. در این تحقیق، ارزش‌های ژئومیتولوژیکی سه چشمه دارای املاح آهکی در شمال غرب ایران (تکاب، زنجان و قروه) مورد بررسی قرار گرفته است. استفاده از نام اژدها برای پشته‌های سنگی نشان دهنده‌ی آن است که در این مناطق در گذشته چشمه‌های پر آب و احتمالاً آرتزین وجود داشته است. این‌گونه سایت‌ها، از دیدگاه جذب ژئوتوریست‌ها، بویژه در مناطق روستایی اهمیت زیادی دارند.

کلید واژه‌ها: ژئومیتولوژی، علوم زمین، چشمه‌های تراورتن‌ساز، اژدها، اسطوره، ایران.

مقدمه

چشم اندازه‌ای فیزیکی تأثیر زیادی بر زندگی ساکنان هر منطقه دارد (Knuepfer and Petersen, 2002). اشکال متنوع و پدیده‌های زمین‌شناسی در گذشته، اغلب از جنبه‌های اساطیری^۲ مورد توجه انسان‌ها بودند (Hose, 2005) و تعدادی از تشکیلات سنگی و چشم‌اندازها در شکل‌گیری افسانه‌ها و فولکلور^۳ نقش داشته‌اند (Stace and Larwood, 2006, p. 58). جوامع اولیه، منشأ تشکیلات سنگی و اشکال زمین^۴ را به نیروهای ماورا الطبیعه نسبت می‌دادند. استفاده از کلمه شیطان^۵ در سراسر دنیا برای اشکال فیزیکی امری عادی است (Gray, 2004). در فرهنگ مردم ژاپن، شکل‌گیری زلزله با حرکت یک گربه ماهی در اعماق دریاها ارتباط دارد (Vitaliano, 2007). در فرهنگ بومیان استرالیا، برای توجیه شکل‌گیری تپه

2-Mythological

3-Folklore

4-Landforms

5-Devil

ارولا⁶ از نیروهای ماوراءالطبیعه صحبت به میان می‌آید. مردم ایرلند شمالی تصور می‌کنند منشورهای بازالتی⁷، پله‌هایی هستند که غول‌ها⁸ از آن استفاده می‌کردند ((Gray, 2004). در حومه شهر تورین⁹ ایتالیا، سنگ‌های سرگردان¹⁰ به خاطر ویژگی‌های ژئومورفولوژیکی شان موضوع اسطوره‌های متعدد و همچنین و مرکز انجام فعالیت‌های مذهبی بودند (Motta & Motta, 2007). در انگلستان، تعدادی از تشکیلات سنگی و چشم‌اندازها در شکل‌گیری افسانه‌ها و فولکلور نقش داشته‌اند (Stace and Larwood, 2006 p 58). شکل جدید این‌گونه نام‌گذاری‌ها را در حال حاضر در بین افرادی که به دیدن غارهای کارستی¹¹ (انحلالی) می‌پردازند، می‌توان مشاهده کرد.

سایت‌های علوم زمین یا ژئوسایت‌ها¹² دارای ارزش‌های متعددی هستند، به شکل‌های متفاوتی تقسیم‌بندی شده و اهمیت آنها از جنبه‌های مختلف مورد بررسی قرار گرفته است (Goudie, 2004, Reynard & Lugon, 2004, Gray, 2004, sharples, 2002). در تقسیم‌بندی رینارد و لوگان¹³، سایت‌های زمین‌شناسی فرهنگی یا ژئوکالچرال¹⁴، یکی از این موارد ده‌گانه است. سایت‌های زمین‌شناسی مهم از دیدگاه فرهنگی ممکن است ارزش خاصی برای تاریخ تکامل زمین نداشته باشند، اما برای تاریخ انسان از ارزش منحصر به فردی برخوردارند. بنابراین چنین پدیده‌هایی دارای ارزش ذاتی زمین‌شناسی و یا پیکرشناختی¹⁵ نیستند، بلکه استفاده از آنها توسط جوامع بشری به آنها ارزش زمین‌شناسی علمی ویژه‌ای بخشیده است. گذرگاه‌های قدیمی، سایت‌های باستان‌شناسی، دالان‌ها و حفره‌ها، پشته‌ها و تپه‌هایی که به عنوان برج و بارو از آنها استفاده شده است، در این گروه قرار می‌گیرند

6-Urula

7-Culmanar basalt

8-Giants

9-Torine

10-Eratic rocks

11 -Karstic

12 -Geosites

13 -Reynard and Lugon

14 -Geocultural

15 -Geomorphologic

(Reynard and Lugon, 2004). ممکن است سایت‌های با ارزش از دیدگاه زمین شناسی فرهنگی، از دیدگاه زمین شناسی و پیکرشناسی زمین هم حائز اهمیت باشند. نسبت دادن شکل‌گیری تنگ‌های زاگرس به ضربات شمشیر رستم، پهلوان ایرانی شاهنامه، کنده‌شدن کوه بیستون توسط فرهاد، سایت قلعه بابک در ایران و دره ستاره‌ها در جزیره قشم، نمونه‌هایی از این سایت‌ها هستند.

گری^{۱۶}، ژئوسایت‌ها را بر اساس ارزش‌هایشان، به شش گروه ارزش‌های ذاتی، هنری، اقتصادی، عملکردی، آموزشی و فرهنگی تقسیم بندی کرده و معتقد است: ارزش فرهنگی یک سایت به معنی مهم بودن مکان مورد نظر از جنبه فیزیکی برای جوامع انسانی است. از این رو به راحتی می‌توان نمونه‌هایی را در جوامع گذشته و فعلی پیدا کرد که محیط فیزیکی آنها در حیاتشان موثر بوده است (Gray, 2004). علاوه بر این‌ها، درباره پدیده‌ها و فرایندهای زمین شناسی و پیکرشناختی زمین، اسطوره‌ها، داستان‌ها، افسانه‌ها و ضرب‌المثل‌های زیادی در اکثر فرهنگ‌ها وجود دارد که می‌توان همه آنها را در گروه فولکلور زمین شناسی^{۱۷} قرار داد. با توجه به جدید بودن این علم، برای بررسی این موارد از اصطلاحاتی مانند اسطوره شناسی علوم زمین^{۱۸}، داستان‌هایی از زمین^{۱۹}، دانش طبیعی^{۲۰}، افسانه‌های بصری^{۲۱}، فیزیکو- میتولوژی^{۲۲} استفاده شده است (Mayor, 2004) که در بین آنها ژئومیتولوژی اگرچه از نظر واژه سازی تمام جنبه‌های مورد بررسی در فولکلور زمین شناسی را پوشش نمی‌دهد، اما کاربرد گسترده‌تری پیدا کرده است.

ژئومیتولوژی یا اسطوره شناسی زمین شناسی به شکل جدید آن، اولین بار در سال ۱۹۶۸ توسط خانم دورتی ویتالیانو^{۲۳} یکی از زمین شناسان دانشگاه ایندیانا^{۲۴} ی آمریکا مطرح شد (en .)

16 -Gray

17 -Geologic folklore

18 -Geom mythology

19 -Legends of the earth

20 -Natural knowledge

21 -Myths of observation

22 - Physico-mythology

23 - Vitalliano

24 - Indiana

wikipedia. org/wiki/Geomythology) و در سال ۱۹۷۳ با انتشار کتاب «داستان‌هایی از زمین: منشأ زمین شناسی آنها»^{۲۵} به طور گسترده رواج یافت. اما سی و دومین کنگره بین‌المللی زمین‌شناسی که در سال ۲۰۰۴ در فلورانس^{۲۶} ایتالیا برگزار شد، نقطه عطفی در گسترش ایده‌ی ژئومیتولوژی بود. در این کنفرانس، اولین بار نشست با عنوان «اسطوره‌ها و زمین‌شناسی»^{۲۷} تشکیل گردید که به بحث و بررسی روابط بین پدیده‌های زمین‌شناسی و فرهنگ عامه مردم پرداخته شد (Piccardi & Masse, 2007).

اصطلاح ژئومیتولوژی که تا حد زیادی مورد توجه عامه مردم قرار گرفته است، با معانی متفاوتی مانند اسطوره‌شناسی جهان^{۲۸}، مفاهیم نادرست زمین‌شناسی^{۲۹} به کار رفته است (Piccardi, 2007). در دایره‌المعارف زمین‌شناسی (Mayor, 2004)، تحت اصطلاح ژئومیتولوژی، آمده است: «ژئومیتولوژی، تحلیل اسطوره‌شناسی داستان‌ها برای اطلاع از شرایط زمین‌شناسی زمان شکل‌گیری آنها است. گاهی اوقات، این داستان‌ها اطلاعات با ارزشی درباره زلزله‌ها، سونامی‌ها^{۳۰}، سیلاب‌ها و سایر وقایع قدیمی ارائه می‌کند که از لحاظ علمی ناشناخته مانده و یا پی‌گیری آنها خیلی مشکل است. این داستان‌ها، سرنخ‌ها و اطلاعات با ارزشی درباره وقایع زمین‌شناسی ناشناخته در اختیار ما قرار می‌دهد که می‌تواند در تجزیه و تحلیل و بررسی‌های علمی مورد استفاده قرار گیرد. در این شاخه‌ی جدید از علوم زمین، وقایع کره زمین از طریق داستان‌ها، افسانه‌ها و اسطوره‌ها بررسی می‌شود» (en. wikipedia. org/wiki/Geomythology) این تعریف، اسطوره‌ها و داستان‌های مربوط به پدیده‌های کیهانی مانند ستاره‌های دنباله دار، برخورد شهاب سنگ‌ها، خورشید و ماه گرفتگی و مواردی از این قبیل را هم شامل می‌شود (Piccardi, 2007). تفسیر فولکلور زمین‌شناسی نیازمند ترکیب دانش‌های متعددی مانند زمین‌شناسی، باستان‌شناسی، تاریخ، انسان‌شناسی و اسطوره‌شناسی

25 -Legends of the Earth: their geologic origins

26 -Florence

27- Myths and geology

28 - Mythological stories

29 -World mythologies

30-Tsunami

است. از طرف دیگر، بررسی افسانه‌ها و داستان‌ها اطلاعات بسیار با ارزشی درباره وقایع گذشته فراهم می‌کند که می‌تواند روشنگر بسیاری از مسایل باستان‌شناسی، تاریخی و انسان‌شناسی باشد و افق‌های جدیدی را برای هر یک از این علوم باز نماید. (Vitaliano, 2007)

در زبان فارسی، در کتاب واژه‌نامه جامع زمین‌شناسی، ژئومیتولوژی، مترادف با زمین افسانه‌شناختی و افسانه‌شناسی زمین ذکر شده و هرگونه افسانه یا آداب و رسوم نیاکان که پایه زمین‌شناسی دارد را ژئومیتولوژی دانسته‌اند (عامری و غضنفری، ۱۳۸۰ ص ۳۱۲).

بر اساس تقسیم‌بندی ویتالیانو، دو نوع فولکلور زمین‌شناسی وجود دارد:

گروه اول، بیانگر دیدگاه عامه مردم درباره پدیده‌ها و فرایندهای زمین‌شناسی است (en. wikipedia. org/wiki/Geomythology). در این بخش، فرایندها و فرم‌ها توجه انسان را به خود جلب کرده و او برای یافتن پاسخی برای سوالات خود با ساخت داستان‌ها، افسانه‌ها، اسطوره‌ها و ضرب‌المثل‌ها واکنش نشان داده است. بدیهی است که برای توجیه خود از موجودات افسانه‌ای (مانند غول) پدیده‌های آسمانی و ماوراءالطبیعه کمک گرفته باشد. «نام‌گذاری» دیگ غول «برای چاله‌های شکل گرفته در پای آبشارها، دودکش جن، برای ستون‌های خاکی و سنگی نمونه‌هایی از این موارد است. در مورد وقایع ژئومورفیک که قبل از پیدایش انسان رخ داده است، مشاهده نشانه‌ها و تخیل منجر به بیان توضیحات افسانه‌ای شده که طی هزاران سال دست به دست گشته است. (Mayor, 2004)

گروه دوم، توضیح تحریف‌شده‌ی بعضی از وقایع زمین‌شناسی است که معمولاً به صورت ناگهانی رخ داده است. (en. wikipedia. org/wiki/Geomythology) در مورد وقایع بزرگ و ناگهانی که در طی تاریخ حیات انسان رخ داده است، توصیفات طی نسل‌ها تغییر یافته و اغلب مسایل ماوراءالطبیعه در آنها راه یافته است. توفان (سیل) نوح یکی از این وقایع ناگهانی بزرگ^{۳۱} است که در کتب دینی یهودیان، مسیحیان و مسلمانان هم از آن صحبت شده است. احتمالاً شکل‌گیری توفان نوح با بالا آمدن سطح آب اقیانوس‌ها به خاطر گرم شدن هوا و

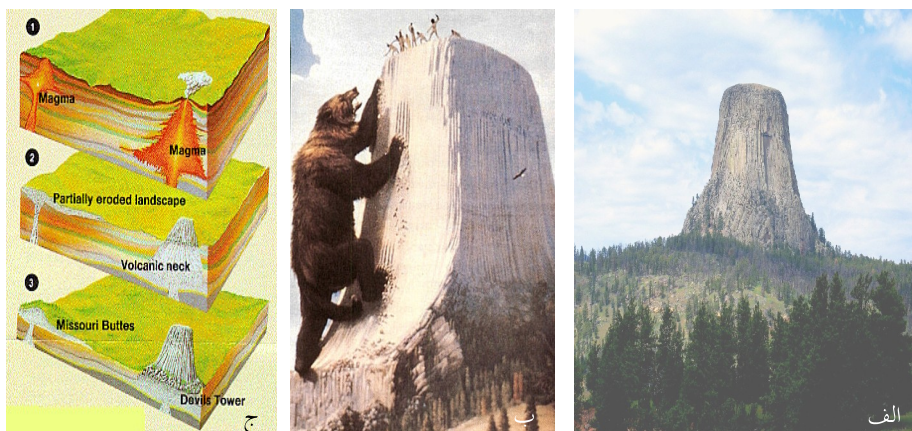
ذوب یخچال‌ها اتفاق افتاده است که بالا آمدن سطح آب دریا‌های مدیترانه و سیاه را به دنبال داشته و سکونتگاه‌های زیادی را آب فراگرفته بود (Vitaliano, 2007).

یکی از زمینه‌های ارتباطی بین اسطوره‌ها و علوم زمین این است که انسان‌ها همیشه سعی کرده‌اند محیط طبیعی خود را تشریح کنند (Vitaliano, 2007). یک نمونه جالب توجه از این مورد، برج شیطان در ایالت وایومینگ^{۳۲} آمریکا است. دو قبیله در مجاورت این پدیده زندگی می‌کردند و برای آن داستان‌های نسبتاً متفاوتی ذکر کرده‌اند (Vitaliano, 2007). «روزی هفت تن از دختران کوچک یکی از قبایل، مجاور رودخانه‌ای در حال بازی بودند که خرس بزرگی آنها را دنبال می‌کند. بچه‌ها به سوی دهکده فرار می‌کنند اما خرس همچنان آنها را دنبال می‌کند. دختران، بر روی سنگی که حدوداً یک متر ارتفاع داشت پریدند و از سنگ خواستند که آنها را از دست خرس نجات دهد. سنگ عجز و ناله دختران را می‌شنود، ارتفاعش بیشتر می‌شود به طوری که خرس نمی‌تواند به آنها دسترسی داشته باشد. خرس تقلا می‌کند تا به دختران دست یابد. خراش‌های چنگال خرس بر دیواره‌های این برج هنوز به جا مانده است. دختران از ترس اینکه مبادا خرس به آنها برسد، به آسمان پرواز می‌کنند و هفت ستاره کوچک در آسمان شکل می‌گیرند» (Vitaliano, 2007. Gray, 2004). بررسی‌های اولیه، این عارضه را نک مک^{۳۳} آتشفشانی معرفی می‌کرد، اما بررسی‌های جدید روشن ساخت که این عارضه بازمانده‌های فرسایشی یک توده گسترده، یا یک تاکولیت^{۳۴} است.

³² -Vayoming

³³ -Neck

³⁴ -Tacholite



شکل الف- برج شیطان در ایالت وایومینگ امریکا. ب- شکل گیری بر اساس ژئومیتولوژی ج- شکل گیری بر اساس یک نظریه علمی (منبع: www.dcs.warwick.ac.uk/~doron/105_0554.JPG).

۱- بحث

۱-۲ اسطوره

در یونان باستان، کلمه میت^{۳۵} به طور دقیق به معنی اساطیر و میتولوژی به کار نرفته است. میتوس^{۳۶} در آغاز به معنی قول و گفتار در مقابل ارگون^{۳۷} (به مفهوم عمل)، به کار می‌رفت. هومر^{۳۸} آن را به معنای حکایت و سرگذشت راست یا دروغ استعمال کرده‌است (گریمال، ۱۳۶۷ ص. ۴). اسطوره کلمه‌ای معرب است که از واژه یونانی هیستوریا به معنی «جستجو، آگاهی و داستان» گرفته شده است. ارابه تعریفی از اسطوره که در بر گیرنده‌ی همه مفاهیم آن باشد، کار آسانی نیست (آموزگار، ۱۳۷۴ ص ۳-۴). در زبان روزمره، اسطوره را مترادف واژه خیالی یا غیر واقعی به کار می‌برند، اما این تلقی کاملاً نادرست است. اسطوره افسانه نیست (گویری، ۱۳۷۹ ص ۱۰ به نقل از بهار) اسطوره را باید داستان و سرگذشت مینوی (آسمانی،

35 -Myth
36 -Mythos
37 -Ergon
38 -Homer

روحانی) دانست که معمولاً اصل آن معلوم نیست و شرح عمل، عقیده، نهاد یا پدیده‌های طبیعی است به صورت فراسویی که دست کم بخشی از آن از سنت‌ها و روایت‌ها گرفته شده و با آیین‌ها و عقاید دینی پیوندی ناگسستنی دارد. در اسطوره، وقایع از دوران اولیه نقل می‌شود. شخصیت‌های اسطوره را موجودات مافوق طبیعی تشکیل می‌دهند و همواره هاله‌ای از تقدس، قهرمانان مثبت آن را فرا گرفته است. حوادثی که در اسطوره‌ها نقل می‌شود همچون داستان واقعی تلقی می‌شود، زیرا به واقعیت‌ها برگشت داده می‌شود و همیشه منطقی را دنبال می‌کند. اسطوره‌ها گاهی به ظاهر حوادث تاریخی را روایت می‌کنند اما آنچه در این روایت‌ها مهم است صحت تاریخی آنها نیست، بلکه مفهومی است که شرح این داستان‌ها برای معتقدان آنها در بر دارد (آموزگار، ۱۳۷۴ ص ۳-۴). اسطوره برای جهان هستی رمز و رازها و نیروهای مافوق بشری قایل می‌شود و بیانگر بسیاری از عناصر طبیعی آن است (گویری، ۱۳۷۹ ص ۱۲) بخشی از اسطوره‌ها، تصویر نمادین پدیده‌های طبیعت به زبانی محسوس و قابل رویت است (بهار، ۱۳۸۱ ص ۳۵۴) به عبارتی دیگر، اسطوره شرح نموده‌های طبیعت، تعریف تکامل بعضی پدیده‌های طبیعی است (فرای، ۱۹۷۱ ص ۱۰۱) و در تلاش برای توضیح غیر قابل توجیه پدیده‌های طبیعی، ساخته شده‌اند (آموزگار، ۱۳۷۴ ص ۵۱). اساطیر، بیشتر داستان‌هایی درباره طبیعت هستند تا تبیین آن پدیده‌ها (فرای، ۱۹۷۱). اسطوره‌ها فقط از چیزی که واقعاً اتفاق افتاده سخن می‌گویند (اسماعیل پور، ۱۳۷۷ ص ۵۲) همچنین بعضی از اساطیر می‌توانند بازتاب چرخه طبیعت یا وقایع عجیب و چاره ناپذیر باشند (مک‌گال، ۱۹۹۲، ص ۱۰۲).

صحت تاریخی اسطوره‌ها مهم نیست، بلکه آنچه اهمیت دارد مفهوم و ارزشی است که آنها نزد پیروان خود دارند (گویری، ۱۳۷۹ ص ۱۰) به نقل از الیاده). اسطوره در زمان خود نه تنها برداشت آدمی درباره جهان پیرامون وی را در برمی‌گیرد، بلکه پاسخگوی نیازهای مادی و روانی او نیز بود (گویری، ۱۳۷۹، ص ۱۱). اسطوره نیازهای معنوی انسان را که محصول بیم و هراس او از ناشناخته‌ها و نیاز وی به پیدا کردن پناه و نگهدارنده و ایجاد ارتباط با جهان پیرامون

بود بر طرف می‌کرده است (گویری، ۱۳۷۹، ص ۱۱ به نقل از آموزگار). از نظر ریکور^{۳۹}، اسطوره، اساساً نمایان است (اسماعیل پور، ۱۳۷۷ ص ۵۴).

۳ - واژه اژدها از دیدگاه ژئومیتولوژی

به جز چین، در افسانه‌های سراسر جهان، اژدها نمودار نیروهای پلید است (عنصری، ۱۳۷۰ ص ۴۵). یکی از قدیمی‌ترین مواردی که از اژدها به عنوان یک موجود درنده و خطرناک نام برده شده، در اسطوره حماسه آفرینش بابلی‌ها است (مک گال، ۱۹۹۲، ص ۷۴، ۷۵، ۷۶، ۷۹). در اوستا، فریدون کشته‌ی اژدهای سه سر است (اسماعیل پور، ۱۳۷۷ ص ۱۷). در اساطیر ژاپنی از اژدهای هشت سر دریاها صحبت شده است (پیگوت، . . . ص ۱۷). در فرهنگ اساطیری ایران، ضحاک (دهاک، اژی)، اژدها یا مار بزرگی است و جزو دیوان و فرزند اهریمن است که سه سر، شش چشم و هفت پوزه دارد (آموزگار، ۱۳۷۴ ص ۵۱). در شاهنامه فردوسی دیوها، به شکل‌های متفاوتی ظاهر می‌شوند که یکی از آنها در هیبت اژدها است که رستم و رخش در خوان سوم با آن مواجه می‌شوند (سرخوش کرتیس، ص ۶۲-۶۳، ۵۷). در داستان اسفندیار هم، اژدهاتوصیف شده است:

یکی اژدهائست زان روی کوه که گیتی شد از رنج زهرش ستوه
نیارد بر او بر، گذشتن سپاه همی دود زهرش بر آید بمه
همی آتش افروزد از کام اوی و گیسو بود پیل را دام اوی

(جنیدی، ۱۳۸۵ ص ۴۸)

در نقشه‌های جغرافیایی و توپوگرافی ایران، کلمه اژدها به همراه پیشوند و پسوندهایی برای نامیدن عوارض انسانی (مانند روستاها) و طبیعی (مانند کوه‌ها و پشته‌های سنگی) استفاده شده است. عارضه سنگ اژدها در تخت سلیمان تکاب، اژدهای بابا گور گور در قروه کردستان، روستای اژدهاتو در جنوب شهر زنجان، کوه اژدها در کوه‌های البرز مرکزی (امری کاظمی، ۱۳۸۸، ص ۱۲۴)، نمونه‌هایی از این موارد است. در شمال غرب ایران از کلمه اژدها بیشتر

برای نامیدن پشته‌های سنگی که حالت ماریچ و عجیب دارند، استفاده شده است. یک نمونه رایج آن رسوب‌های به جا مانده از چشمه‌های تراورتن^{۴۰} ساز و دارای رسوب‌های توفای آهکی^{۴۱} در مظهر چشمه و یا در مسیر جریان آب آنهاست. احتمالاً واژه اژدها بنا به زمانی که رایج شده و مورد استفاده قرار گرفته، مفاهیمی متفاوت داشته است. ممکن است، اسامی جدید برای چین خوردگی‌های ماریچ، برگرفته از شکل موجودی افسانه‌ای به نام اژدها یا مار بزرگ باشد اما در موارد دیگر، نشان دهنده ویژگی‌های زمین شناسی و ژئوهیدرولوژیکی است. اژدهایی که فردوسی بدون کم و کاست از گفتار پیشینیان در شاهنامه آورده یا در کتاب‌های دیگر از جمله اوستا به آن اشاره شده، چیزی جز کوه آتشفشان نیست (جنیدی، ۱۳۸۵ ص ۴۴)

۳-۱ روستای اژدهاتو - زنجان

در حدود پنج کیلومتری جنوب شهر زنجان در سمت چپ جاده زنجان - بیجار، روستایی به نام «اژدهاتو» واقع شده است. در شرق روستا، چشمه آب سرد دایمی وجود دارد که آب اراضی زراعی و شرب اهالی را تأمین می‌کند. در مظهر و مسیر آب خارج شده از چشمه، از تجمع و سفت و سخت شدن آهک محلول در آب، عارضه‌ای سنگی شکل گرفته است که مردم آن را به اژدها تشبیه کرده‌اند و احتمالاً با توجه به تغییر مسیر آب چشمه، ریزش دیواره و تاق، حفره‌ای در آن دیده می‌شود که مردم تصور می‌کنند در داخل این حفره‌ها، اژدهایی وجود داشت. شاید صدای برخورد سنگ‌ها به یکدیگر و دیواره حفره یا چاله سنگی ایجاد شده در سنگ‌ها هم به این امر قوت بخشیده باشد. خروج آب با فشار از سوراخ سنگ‌ها نیز احتمالاً در شکل‌گیری این تصور نقش داشته است. از این رو اهالی، این محل را اژدهاتو نامیده‌اند. مردم منطقه، شکل‌گیری این عارضه را این‌گونه بیان می‌کنند:

«در گذشته‌های دور، اژدهایی از کوه‌های اطراف عبور می‌کرد. وقتی به چشمه روستا می‌رسد، آب را بر مردم می‌بندد و به شرطی به مردم آب می‌دهد که روزانه یک نفر از اهالی روستا را بخورد. گفته می‌شود، حضرت علی (ع) برای نجات اهالی روستا می‌آید و با ضربه شمشیرش

40 - Travertin

41 - Calcareous tufa

که هنوز آثارش باقی است، اژدها را کشته و آن را تبدیل به سنگ می‌کند. بنا به گفته اهالی، جای پای اسب و شمشیر آن حضرت بر بدن و دم اژدها دیده می‌شود. با ضربه شمشیر، راه آب باز شده و به صورت چشمه جوشان از دل زمین به بیرون سرازیر می‌شود. گفته می‌شود که گنجی در زیر اژدها مدفون است که اژدها بر روی آن خوابیده است و سر اژدها در حال نگاه کردن به آب چشمه است. بسیاری برای پیدا کردن این گنج، شروع به کاوش کرده‌اند که آثار کند و کاو در اطراف و پیکر اژدها کاملاً نمایان است. بنا به اظهار اهالی روستا، این سنگ تا چند سال پیش، کاملاً شبیه اژدها بوده، ولی امروزه بر اثر فرسایش طبیعی و انسانی، فقط از طریق بخش‌هایی که گفته می‌شود، دم، سوراخ‌های بینی، شاخ و شکاف شکم اژدها است، می‌توان اژدها را شناسایی کرد. افراد زیادی از دور و نزدیک برای زیارت، نذر و قربانی کردن به این مکان می‌آیند که البته نسبت به گذشته تعداد آنها کمتر شده است. « (مصاحبه با چند تن از ساکنان روستای اژدهاتو).

آب چشمه اژدهاتو از کوه‌های گینزت و قطاری که بخشی از سیستم کوه‌های سلطانیه است تأمین می‌شود. سازنده‌ای تشکیل دهنده‌ی این کوه‌ها از نظر سنی، مربوط به کامبرین پایینی هستند و با توجه به عملکرد توده‌های نفوذی و گسل‌های فراوان در منطقه، دارای درز و شکاف‌های فراوانی هستند که در تغذیه چشمه‌ها اهمیت بسیار زیادی دارند. با توجه به بررسی نقشه زمین شناسی با مقیاس ۱:۱۰۰۰۰۰ زنجان، سازنده‌ای تأمین کننده‌ی آب این چشمه، شیل‌های سیلیسی و رسی خاکستری تیره (عضو چپقلو) و ماسه سنگ و شیل میکا دار ارغوانی تا قرمز و شیل همراه با میان لایه‌های نازک دولومیتی (سازند بایندور) است. توفای تشکیل شده از ترسیب آهک محلول در آب چشمه، مربوط به پله ئیستوسن - هولوسن است.

۲-۳ اژدهای بابا گورگور قروه

در حدود ۲۳ کیلومتری شمال شرقی شهر قروه در استان کردستان، چشمه آب معدنی به نام بابا گورگور قرار دارد. این چشمه به نام دنیز بولاغی (چشمه‌ای با اندازه دریا، چشمه‌ی بزرگ) نیز مشهور است. مظهر چشمه، دایره‌ای و محیط آن حدوداً ۲۰۰ متر است. آب چشمه زرد

رنگ متمایل به نارنجی گازدار است و با توجه به اهمیت آن برای درمان بیماری‌های پوستی و شنا، هر ساله مسافران زیادی بویژه در فصل گرم به این محل مراجعه می‌کنند (ایرانی، ۱۳۸۵). مانند بسیاری از مناطقی که از رسوب دادن مواد محلول در آب در بلند مدت، تپه‌هایی شکل می‌گیرند، در اینجا هم، تپه‌های گنبدی شکل با ارتفاع تقریبی سه متر نسبت به اطراف، شکل گرفته است که نشان دهنده‌ی وجود چشمه‌های متعدد با آب‌دهی بیشتر بوده ولی در حال حاضر به علت تغییرات مکانی مظهر چشمه‌ها، متروک شده‌اند. آب چشمه بابا گورگور از ضلع شمالی سرازیر شده و برای آبیاری مزارع روستای بابا گورگور که در شمال غربی چشمه قرار دارد، استفاده می‌شود (شکل ۱). در شرق چشمه فعال کنونی، تپه‌ای از فعالیت چشمه‌های قدیمی دیده می‌شود که بر روی آن مقبره بابا گورگور (امامزاده سید جلال الدین) ساخته شده است. این تپه را مردم محلی، صخره اژدها می‌نامند (سازمان میراث فرهنگی استان کردستان، ۱۳۸۳). در کنار مقبره سوراخی به قطر تقریباً ۱۰ سانتی‌متر وجود دارد که گازهای گوگردی از آن خارج می‌شود. چشمه‌هایی با آب‌دهی کمتر هم در این منطقه وجود دارد. علت نام گذاری این محل به نام اژدها را مردم منطقه اینگونه توصیف می‌کنند:

«در زمان‌های خیلی دور، پدر و پسری از ساکنان منطقه، مشغول کار بودند که پسر متوجه وجود یک اژدها می‌شود و پدرش را با صدای بلند صدا می‌زند، بابا گورگور (بین بین). پدر با شنیدن صدای پسر، شمشیرش را در می‌آورد و با ضربه‌ای اژدها را دو نیم می‌کند. از آن به بعد چشمه کنار این شکاف به نام بابا گور گور نامیده می‌شود (مصاحبه با چند تن از ساکنان روستا)».

داستان‌های دیگری هم درباره علت نامیده شدن آن به نام بابا گورگور وجود دارد. شاید وقوع زلزله به همراه گسله شدن زمین و خروج ناگهانی آب همراه با فوران علت وجودی نام اژدها برای این چشمه باشد. لندفرم اژدهای بابا گورگور از نظر درجه اهمیت در سطح استان کردستان نمونه مشابه ندارد و بر اساس تقسیم بندی نبوی از پدیده‌های ژئوتوریسم، در گروه تک پدیده‌های استانی قرار می‌گیرند (طاهری، ۱۳۸۶).

۳-۳ اژدهای سنگی تخت سلیمان تکاب

در جنوب سراب کارستی تخت سلیمان که مردم آن را چشمه یا دریاچه‌ی تخت سلیمان می‌نامند، دیواری از تراورتن به ضخامت حدود ۷۰ - ۱۰۰ سانتی متر، ارتفاع حدود ۲ متر و درازای ۳۰۰ متر دیده می‌شود که در دشت جنوبی تخت سلیمان کشیده شده است. شکل پر پیچ و خم آن نظر هر بیننده‌ای را به خود جلب می‌کند. مردم منطقه به این دیوار سنگی، اژدهاداش یا سنگ‌اژدها می‌گویند (بابا خانی، امینی چهرق، ۱۳۷۰) تصور عامه مردم محل آن است که این اژدها زنده بود و به فرمان سلیمان نبی (ع) سنگ شده است. علاوه بر این، مردم منطقه معتقدند، سلیمان نبی، دیوان متمرّد و شیاطین را در کوه زندان به بند کشیده است. شکل‌گیری این دیوار در ارتباط با رسوب گذاری کربنات کلسیم محلول در آب به صورت تراورتن است. این دیوار به خاطر هدایت و عبور آب‌های کربناته از چشمه تخت سلیمان شکل گرفته است. این روند رسوب گذاری برای سایر چشمه‌هایی که در حال حاضر هم در منطقه فعال هستند، ادامه دارد. اما پیچ و خم دار بودن دیواره سنگی معلول انتقال آب توسط مردم برای آبیاری است. هنوز آثار کانال ایجاد شده روی دیوار قابل مشاهده است. اشباع بودن آب چشمه از کربنات کلسیم و رسوب گذاری سریع آن در طی دوره فعالیت این چشمه منجر به شکل‌گیری این دیوار شده است. منطقه تخت سلیمان بخشی از نوار آتشفشانی ایران است که از شمال غرب تا جنوب شرقی امتداد یافته است. در این منطقه، مخروط‌هایی شبیه مخروط‌های آتشفشانی وجود دارد که مردم منطقه آنها را دهانه آتشفشانی می‌نامند. در بررسی‌های میدانی مشخص شد، خروج آب‌های عموماً گرم با فشار همراه با سرو صدای زیاد از منافذ و شکاف‌های زمین، دلیل آتشفشانی نامیدن آنها بوده است.





شکل ۱- روستای اژدهاتو- زنجان (الف، سر اژدها، ب، دم اژدها، ج، شکم اژدها). روستای بابا گور گور- قروه (د، چشمه تراورتن ساز فعال، ه، محل برخورد شمشیر به سنگ). تخت سلیمان - تکاب (و، چشمه تراورتن ساز تخت سلیمان، ز، به جا ماندن رسوبها در حین عبور آب چشمه، ح، دیواره معروف به اژدهای سنگی).

۴- تجزیه و تحلیل

نوار آتشفشان‌های جوان پلیوسن و کواترنر با امتداد شمال غرب- جنوب شرق، از ماکو تا جنوب زاهدان گسترش یافته است. تعداد زیادی چشمه آب گرم و سرد نیز در مجاور این نوار دیده می‌شود (بابا خانی، امینی چهرق ۱۳۷۰). چشمه‌های منطقه آذر شهر و سلماس، بابا گورگور قروه، تخت سلیمان تکاب و اژدهاتو در زنجان بخشی از این نوار را تشکیل می‌دهند. تعدادی از این چشمه‌ها، طی پله ئیستوسن و هولوسن به طور متناوب و یا پیوسته فعال بوده‌اند و بعضی از آنها متروک شده‌اند. قسمت عمده آب این چشمه‌ها را آب‌های حاصل از نزولات جوی تشکیل می‌دهند. نفوذ آب‌های سطحی از طریق گسل‌ها، درز و شکاف‌های زمین ساختی و انحلالی و عبور آنها از سازنده‌ای آهکی، انحلال آهک‌ها را به دنبال خواهد داشت. ممکن است در اعماق پایین‌تر، آب‌ها گرم شده و به طرف سطح زمین بالا بیایند و در صورت عبور از لایه‌های کربناته، مجدداً باعث انحلال آهک‌ها شود. وقتی که این آب‌ها به سطح زمین

می‌رسند، بر اثر کاهش فشار و تغییرات PH, EH و سایر عوامل فیزیکی - شیمیایی، بی کربنات کلسیم محلول در خود را به صورت کربنات کلسیم (تراورتن) در سطح زمین به جا می‌گذارند. همین فرایند ممکن است در چشمه‌های آب سرد هم وجود داشته باشد و منجر به ترسیب توفای آهکی شود. همه چشمه‌هایی که دارای بی کربنات کلسیم محلول هستند، منجر به ترسیب تراورتن یا توفانمی‌شود. در صورتی که مقدار آهک محلول در آب چشمه‌ها بیش از یک گرم در لیتر باشد، آهک زیادی به صورت تراورتن ته نشین می‌شوند (شواینر، ۱۳۸۳). تراورتن نوعی سنگ کربناته مربوط به رخساره‌های دوره کواترن است که در اثر تبخیر آب چشمه‌های آهک‌ساز و نهرهای جاری از آنها تشکیل می‌شود. دارای بافت متخلخلی بوده و وجود خلل و فرج‌های بزرگ و تخلخل قابل ملاحظه از نوع حفره‌ها و غارهای کوچک انحلالی از ویژگی‌های آنهاست (سحابی، ۱۳۷۱). ممکن است از رسوب گذاری تراورتن، در محیط بیرون از غار اشکالی مانند مخروط‌ها، پشته‌های سنگی، صدف‌ها و تخت‌ها شکل بگیرد. چون میزان نفوذ آب و انحلال سنگ‌های کربناته مانند آهک و دولومیت مستقیماً با میزان بارش در ارتباط است، تعیین سن این سنگ‌ها می‌تواند نشانگر شرایط آب و هوایی در زمان تشکیل آنها نیز باشد.

در چشمه‌های بررسی شده، اطلاق سنگ اژدها به دیوار سنگی ماریچ به جا مانده از ترسیب تراورتن، در واقع نسبت دادن سنگ به اژدها است نه اینکه دیوار به دلیل حالت ماریچی، شکل اژدها داشته باشد. با توجه به اینکه هنوز چشمه‌های فعال آب گرم کوچک متعددی در اطراف چشمه تخت سلیمان وجود دارد که آب با فشار همراه با سر و صدای زیاد به سطح زمین می‌رسد، احتمالاً منفذ چشمه‌ها را دهان اژدها تصور کرده و وجود رسوب‌های قرمز و نارنجی رنگ این نظر را تقویت می‌کرد. هرچه دهانه این چشمه‌ها مانند چشمه فعلی که قطر آن بیش از ۱۰۰ متر است، بزرگ‌تر بوده، تشبیه آن به اژدهاتوجیه بیشتری پیدا می‌کرد. در هر سه مورد (تخت سلیمان، اژدهای باباگورگور و اژدهاتو)، خروج آب و در نتیجه ترسیب تراورتن در امتداد گسل‌ها، اشکالی از زمین به صورت پشته را ایجاد کرده که مردم آنرا به بدن، سر و دم اژدها تشبیه کرده‌اند. اژدها در واقع چشمه‌های آب گرم و یا سردی بوده‌اند که

در مجاورت مناطق آتشفشانی قرار داشتند و احتمالاً در گذشته از نوع آرتزین هم بوده‌اند و آب گرم یا سرد با سر و صدای زیاد از آنها خارج می‌شد.

۵- نتیجه‌گیری

محیط زیست انسان پیوسته در حال تغییر است. تغییرات زیست محیطی (جغرافیایی، زمین شناسی، اقلیمی و غیره) انسان اندیشمند را واداشت تا برای درک و تفسیر پدیده‌هایی که آنها را ایجاد کرده‌اند، اسطوره‌هایی بسازند. این اسطوره‌ها در ایجاد و تحولات تمدن ما نقش داشته‌اند. آگاهی از تغییرات زیست محیطی گذشته منجر به درک زیست محیطی و در نهایت استفاده بهینه از منابع طبیعی می‌شود. تغییرات اقلیمی و ژئومورفولوژیکی ۱۸۰۰۰ سال گذشته چگونه بوده است؟ چگونه اسطوره‌شناسی و تاریخ از این حوادث تأثیر پذیرفته‌اند European Commission, 2007) ژئومیتولوژی، بررسی علت و معلولی سنن شفاهی فرهنگ‌ها قبل از مرحله علمی است که به تشریح پدیده‌های علوم زمین مانند آتشفشان‌ها، زلزله‌ها، سیل‌ها، فسیل‌ها و سایر اشکال طبیعی چشم‌اندازها می‌پردازد (Mayor, 2004). در واقع، ژئومیتولوژی تفسیر زمین شناسی اسطوره‌ها است (Euangelos and Marina, 2006) هر پدیده غیر عادی می‌تواند اسطوره‌ای علت شناختی داشته باشد (گری، . . . ص ۲۰۷). بعضی از اسطوره‌های انسان مسایل جالب توجهی از علوم زمین را روشن می‌کنند و داده‌های با ارزشی از تاریخ دور دست کره زمین بیان می‌کنند. بررسی‌ها نشان داده است بیشتر فولکلور باستانی درباره کره زمین بر اساس تفکر منطقی و درک گذشته کره زمین با توجه به مشاهده‌ی دقیق شواهد فیزیکی غیرعادی استوار بوده است. اما، به خاطر زبان میتولوژیکی فولکلور شفاهی، اغلب دانشمندان و تاریخ‌دانان، حقایق و مفاهیم منطقی مستتر در این داستان‌های ژئومیتولوژیکی را نادیده می‌گیرند. با توجه به بررسی نمونه‌های فوق، اهمیت بررسی‌های ژئومیتولوژیکی را می‌توان به صورت زیر خلاصه کرد:

الف- بررسی فولکلور زمین شناسی نشان دهنده‌ی میزان درک و دریافت مردم از پدیده‌ها و فرایندهای علوم زمین است. به عبارت دیگر، بخش مهمی از ژئومیتولوژی، تحلیل فرایند- فرم

عوارض از دیدگاه عامه مردم یا دیدگاه فولکلوریک از عوارض و پدیده‌های زمین شناسی و پیکر شناسی زمین است.

ب- بررسی افسانه‌ها و داستان‌ها اطلاعات بسیار با ارزشی درباره وقایع گذشته فراهم می‌کند که علاوه بر متخصصان علوم زمین، می‌تواند روشنگر بسیاری از مسایل جغرافیایی، زمین‌شناسی، باستان‌شناسی، تاریخی و انسان‌شناسی باشد و افق‌های جدیدی را برای هر یک از این علوم باز نماید.

ج- با توجه به اینکه، اساطیر، آیین‌ها و نمادهای آنها امری قدسی و مینوی هستند (اسماعیل پور، ۱۳۷۷ ص ۵۳). در هر سه مورد، اشکال ایجاد شده تراورتن و توفای آهکی دارای هویت دینی و مذهبی هستند. وجود اسطوره، افسانه، داستان، ضرب‌المثل و فولکلور، در واقع هویت یک سایت را بیان می‌کند که آن را از مناطق مجاور مجزا می‌سازد. هویت یابی این ژئوسایت‌ها در درجه نخست، جنبه ابژکتیو^{۲۲} یا عینی داشته است. هویت یابی مذهبی سایت‌ها، در حفاظت آنها به عنوان میراث زمین اهمیت به سزایی دارد.

د- از قرن سوم پیش از میلاد، رواقیون در یونان باستان اساطیر را برای درک حقایقی درباره طبیعت عالم مطالعه می‌کردند. آنها معتقد بودند، اساطیر صورت پیچیده و کنایه آمیزی از حقایق علمی بود (گریمال، ۱۳۶۷ ص نه). اساطیر در نظام‌های سنتی آموزش و پرورش سهم شایانی دارند (اسماعیل پور، ۱۳۷۷ ص ۵۸). بعضی از فیلسوفان یونانی مانند سقراط، در قبل از میلاد هم، به زبان اسطوره، به مردم آموزش می‌دادند (وینریج، ۱۹۷۰ ص ۸۲). با بررسی اسطوره‌ها و بازگو کردن جنبه‌های متفاوت آن، می‌توان به آموزش مسایل زیست محیطی پرداخت (Mariolakos and etal, 2007). آگاهی از تغییرات زیست محیطی گذشته منجر به درک زیست محیطی و در نهایت استفاده بهینه از منابع طبیعی می‌شود. وجود تراورتن و تופا در مناطق مورد مطالعه در این مقاله نشان دهنده زمانی است که میزان بارندگی در منطقه بیشتر بود و بعضی از این چشمه‌ها احتمالاً آرتزین بوده‌اند. بر همین اساس می‌توان به بازسازی شرایط اقلیمی و هیدروژئولوژیکی گذشته پرداخت.

ح- با توجه به اینکه ژئومیتولوژی یکی از عوامل جذب افراد به ژئوسایت‌ها است (خوش رفتار، ۱۳۸۸) و سایت‌های مورد بررسی در این مقاله در مناطق روستایی قرار دارند، جذب ژئوتوریست‌ها^{۴۳} به مناطق دور افتاده و روستایی می‌تواند در بهبود وضعیت اقتصادی ساکنان این مناطق نیز تأثیر به‌سزایی داشته باشند.

قدردانی

از آقای دکتر عباس خائفی عضو هیأت علمی گروه آموزشی ادبیات فارسی دانشگاه گیلان به خاطر راهنمایی‌های ارزنده‌شان تشکر و قدردانی می‌شود.

منابع

- ۱- آموزگار، ژاله (۱۳۷۴)، «تاریخ اساطیری ایران»، انتشارات سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت) چاپ اول زمستان ۱۳۷۴، تهران- ایران.
- ۲- اسماعیل، پور ابوالقاسم (۱۳۷۷)، «اسطوره، بیان نمادین»، انتشارات صدا و سیمای جمهوری اسلامی ایران (سروش)، چاپ اول ۱۳۷۷. ۲۱۴ ص.
- ۳- امری کاظمی، علیرضا (۱۳۸۸)، «اطلس توانمندی‌های ژئوپارک و ژئوتوریسم ایران»، وزارت صنایع و معادن، سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی ایران، چاپ اول.
- ۴- ایرانی، جمال (۱۳۸۵)، «فیلم مستند جاذبه‌های گردشگری استان کردستان»، چاپ سوم. سندج، پیمان فیلم.
- ۵- باباخانی، علیرضا، امینی چهرق، محمدرضا (۱۳۷۰)، «چشمه‌های تراورتن ساز تکاب»، فصلنامه علوم زمین، سازمان زمین‌شناسی کشور.
- ۶- بهار، مهرداد (۱۳۸۱)، «پژوهشی در اساطیر ایران» (پاره نخست و دوم) موسسه انتشارات آگاه، چاپ چهارم، تهران- ایران.

- ۷- پیکوت، ژولت (.)، «*اساطیر ژاپن*»، ترجمه باجلان فرخی، انتشارات اساطیر، چاپ اول، ۲۵۰ ص.
- ۸- جنیدی، فریدون (۱۳۸۵)، «*زندگی و مهاجرت آریائیان بر پایه گفتارهای ایرانی*»، نشر بلخ، چاپ سوم، ۲۸۱ صفحه.
- ۹- جین گرین، میردا (۱۳۸۲)، «*اسطوره‌های سیلتی ترجمه عباس مخبر*»، انتشارات نشر مرکز، چاپ دوم، تهران.
- ۱۰- خوش‌رفتار، رضا (۱۳۸۸)، «*ژئوتوریسم و دلایل جذب افراد به ژئوسایت‌ها*»، دومین همایش ملی علوم جغرافیایی، دانشگاه پیام نور ارومیه، ۱۵-۱۶ مهرماه.
- ۱۱- زمردیان، محمدجعفر (۱۳۸۱)، «*ژئومورفولوژی ایران*»، جلد دوم، انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد، چاپ اول.
- ۱۲- سازمان میراث فرهنگی استان کردستان (۱۳۸۳)، «*راهنمای آثار تاریخی - فرهنگی استان کردستان*».
- ۱۳- سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح (۱۳۷۶)، نقشه توپوگرافی ۱:۵۰۰۰۰ زنجان.
- ۱۴- سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح (۱۳۷۶)، نقشه توپوگرافی ۱:۵۰۰۰۰ تخت سلیمان.
- ۱۵- سازمان زمین شناسی کشور (۱۳۸۰)، نقشه زمین شناسی ۱:۱۰۰۰۰۰۰ تخت سلیمان.
- ۱۶- سازمان زمین شناسی کشور (۱۳۸۳)، نقشه زمین شناسی ۱:۱۰۰۰۰۰۰ زنجان.
- ۱۷- سرخوش کرتیس، وستا (۱۳۸۳)، «*اسطوره‌های ایرانی*»، ترجمه عباس مخبر، انتشارات نشر مرکز، تهران، چاپ چهارم، ۱۰۵ ص.
- ۱۸- سجابی، فریدون (۱۳۷۱)، «*سنگ‌شناسی رسوبی*»، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ اول اسفند ماه.
- ۱۹- شواینر، آلبرت (۱۳۸۳)، «*مقدمه‌ای بر زمین‌شناسی کواترنر و روش‌های مطالعه آن*»، ترجمه میرزا موسوی، انتشارات مبتکران تهران.

- ۲۰- طاهری، کمال (۱۳۸۶)، «ژئوتوریسم: رهیافتی نو در توسعه پایدار محیطی»، مجموعه مقالات اولین همایش ملی جغرافیا و آمایش سرزمین، ۲۱-۲۰ خرداد ماه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد همدان.
- ۲۱- عامری علی، غضنفری پرویز (۱۳۸۰)، «واژه‌نامه جامع زمین‌شناسی»، انتشارات دانشگاه تبریز، چاپ دوم. ۸۷۳ ص.
- ۲۲- عناصری، جابر (۱۳۷۰)، «شناخت اساطیر ایران بر اساس طومار نقالان»، انتشارات سروش ۱۳۷۰، ۱۴۸ ص.
- ۲۳- فرای، نورتروپ (۱۹۷۱)، «ادبیات و اسطوره»، مجموعه مقالات اسطوره و رمز، ترجمه جلال ستاری، انتشارات سروش، چاپ دوم تهران ۱۳۷۸، ۱۶۷ ص.
- ۲۴- کریستی آنتونی (۱۳۷۳)، «شناخت اساطیر چین»، ترجمه باجلان فرخی، چاپ اول تهران، ۲۳۸ ص.
- ۲۵- گری، جان (۱۳۷۸)، «اساطیر خاور نزدیک (بین‌النهرین)»، ترجمه باجلان فرخی انتشارات اساطیر، چاپ اول، ۳۱۴ ص.
- ۲۶- گویری، سوزان (۱۳۷۹)، «آناهیتا در اسطوره‌های ایرانی»، انتشارات جمال الحق، چاپ سوم. ۱۴۲ ص.
- ۲۷- گرمال، پیر (۱۳۶۷)، «فرهنگ اساطیر یونان و رم»، ترجمه دکتر احمد بهمنش. جلد اول، انتشارات امیرکبیر چاپ سوم ۴۸۹ ص.
- ۲۸- مک کال، هنریتا (۱۹۹۲)، «اسطوره‌های بین‌النهرین»، ترجمه عباس مخبر، انتشارات نشر مرکز، چاپ سوم، ۱۱۲ ص.
- ۲۹- وینیچ، هارالد (۱۹۷۰)، «ساختارهای نقلی اسطوره»، مجموعه مقالات اسطوره و رمز، ترجمه جلال ستاری، انتشارات سروش، چاپ دوم تهران، ۱۶۷ ص.

۳۰- هنینگ، فون دراوستن و ناومان، رودلف (۱۳۸۲)، «تخت سلیمان»، ترجمه، فرامرز نجد سمیعی، ناشر: مجموعه میراث جهانی تخت سلیمان، انتشارات و تولیدات فرهنگی چاپ سوم، ۱۹۶ ص.

31- En.wikipedia.org/wiki/Geomythology.

32- Euagelos, M. and M. Papageorgiou, (2006), "Environmental Geomythological Pathways" International Conference: "Sustainability in Mediterranean Mass Tourism Regions", Heraklion, Crete, Greece, November 23-24, 2006.

33- European Commission, (2007), "Education and culture, Compendium 2006", Grundtvig 2, Learning partnerships, Projects Description. January, pp 434.

34- Gray, M. (2004), "**Geodiversity: Valuing and conserving a biotic nature**", John Wiley & Sons, Ltd.

35- Goudie, A. S., (2004), "Encyclopedia of Geomorphology", First published, Routledge Ltd.

36- Hose Thomas A. (2005), "Landscapes of Meaning: Geotourism and the Sustainable Exploitation of the European Geoheritage". www.unil.ch/webdav/site/igul/shared/conferences/Conference_T_Hose.pdf.

37- Jarman, David (2007), "Book Review: Myth and Geology", *Journal of Sedimentary Research*.

38- Knuepfer, P. L. K and Petersen James F. (2002), "Geomorphology in the public eye: Policy issues, education, and the public", *Geomorphology* 47, 95-105.

39- Mayor, Adrienne (2004), "**Enclopedia of Geology**", Ed. Richard Selley, Robin Cocks, and Ian Palmer.

40- Motta Luigi, Motta Michele (2007), "**Erratic blocks: From protector beings to geosites to be protected**", Geological Society, London, Special Publications; V. 273; p. 315-327.

41- Piccardi, L. Masse, W. B. (2007), "**Myth and Geology**", Geological Society Special Publication No. 273.

42- Reynard E. (2002), "Institutional Resource Regime (IRR) a tool for managing the protection and exploitation of geomorphological sites, Research, assessment and improvement- Workshop Proceedings, Modena (Italy), 19-22 June, Edited by P. Coratza and M. Marchetti.

43- Reynard, E, Lugon, R, (2004), "The assesement of geocultlural of geosites within the geosite inventory of canton Valais (Switzerland)," Abstract, 32nd IGC- Florence.

- 44- Sharples, C. (2002), "*Concepts and principals of geoconservation*", Tasmanian Parks & Wildlife Service Website, Version 3. September.
- 45- Stace, H, Larwood, J. G. (2006), "*Natural foundations: Geodiversity for people, places and nature*", Peterborough: English Nature. Uk.
- 46- UNESCO Global Geoparks Network (2008), "Guideline and criteria for national geoparks seeking UNESCO", Assistance to join the global geoparks network.
- 47- Vitalliano D. B (2007), "Geomythology: Geological origins of myths and legends", *Myth and Geology*, Editors: Piccardi, L. & Masse, W. B, Geological Society, London, Special Publications, 273, 1-7, 0305-8719/1071515. 00, the Geological Society of London.
- 48- [www.dcs.warwick.ac.uk/~doron/105_0554. JPG](http://www.dcs.warwick.ac.uk/~doron/105_0554.JPG)