

جغرافیا و توسعه - شماره ۱۳ - بهار ۱۳۸۸

وصول مقاله: ۱۳۸۶/۶/۱۵

تأیید نهایی: ۱۳۸۶/۱۲/۵

صفحات: ۴۷-۶۰

## ژئوتوپ‌های یزد و جاذبه‌های آن

دکتر محمدرضا نوجوان

سید ابوالقاسم میرحسینی

استادیار جغرافیا دانشگاه آزاد اسلامی میبد

مربی جغرافیا دانشگاه آزاد اسلامی میبد

دکتر محمدحسین رامشت<sup>۱</sup>

دانشیار جغرافیا دانشگاه اصفهان

### چکیده

اگرچه گردشگری در ازمنه‌ی قدیم نیز به عنوان مقوله‌ای اجتماعی در ملل و نحل مختلف معمول و مرسوم بوده است اما باید اذعان نمود که در عصر ما بیشتر از دیدگاه اقتصادی، به‌عنوان یک فعالیت ناگزیر و ضرورتی اجتماعی مطرح می‌شود و سهمی مهم در درآمد ملی برای آن منظور می‌گردد و برنامه‌ریزان و سیاستگذاران به‌عنوان یکی از محورهای پراهمیت درآمد ملی بدان نگاه می‌کنند. این نکته را هم نمی‌توان کتمان نمود که در چند دهه‌ی اخیر پررونق شدن این فعالیت و تحرکی که این مجموعه از فعالیت‌های بشری می‌تواند بر بخش‌های دیگر اقتصادی و فرهنگی و اجتماعی بگذارد موتور اصلی چنین نگاهی بوده است.

مصطلح شدن واژه‌هایی چون اگروتوریسم<sup>۲</sup>، ارکئولوژیکیال توریسم<sup>۳</sup>، اکوتوریسم<sup>۴</sup>، ژئوتوریسم<sup>۵</sup>، توریسم استراحت و سلامتی، توریسم فرهنگی، توریسم مذهبی، توریسم ورزشی، توریسم اقتصادی، توریسم سیاسی، توریسم چشم‌انداز، توریسم تعطیلات و... همه از گستره‌ی حوزه و افق انجام فعالیت‌هایی است که می‌تواند در این زمینه انجام گیرد (قره‌نژاد، ۱۳۷۲: ۴۸). در این میان، ژئوتوریسم شکلی از توریسم فرهنگی محیطی<sup>۶</sup> معطوف به حس ماجراجویی است که تجربیات ناشی از تحقیق در موارث طبیعی بدان اعتبار بخشیده است.<sup>۷</sup>

1- Mrameshat@yahoo.com

2-Agrotourism

3-Archaeological Tourism

4- Ecotourism

5-Geotourism

6-Cultural\_Environmenttal

7-www.Alternativegreece.gr

با آغاز ارتباط بین طبیعت و فرهنگ در مناطق، ژئوتوریسم در محوطه‌های ژئوتوپ‌ها<sup>۱</sup>، می‌تواند پاسخ‌گوی سؤالات و تمایلات جدیدی باشد و بدین ترتیب این موضوع قادر به عهده‌دار شدن سهمی از توسعه‌ی مناطق خواهد بود.

ژئوتوپ‌های یزد به واسطه‌ی شرایط استثنایی فرهنگی و پالئو اقلیم خود پتانسیل‌های بالقوه مطلوبی در این زمینه دارد به‌ویژه آنکه با داشتن سرزمینی بیابانی از یک‌سو و وجود ارتفاعات ۴۰۰۰ متری در شیرکوه جاذبه‌های بی‌نظیری در ژئوتوریسم و ژئومورفوتوریسم فراهم آمده و بدین خاطر ژئوتوپ طرزجان از میان تعداد محدودی روستای هدف در ایران به‌عنوان دهکده‌ی توریستی برگزیده شده و جالب‌تر آن‌که جاذبه‌های این روستا در منطقه نه تنها به‌واسطه‌ی اقلیم متفاوت آن با دشت یزد که مجموعه‌ای از دیدنی‌های فرهنگی و جاذبه‌های علمی طبیعی یا ژئوتوپ‌ها در اطراف آن فراهم آمده که برای جغرافیدانان، زمین‌شناسان و اکولوژیست‌ها و دیگر دانشمندان علوم محیطی و فرهنگی، بی‌نظیر و شگفت‌انگیز است.

وجود آثار سیرک‌های عظیم یخچالی، سنگ‌های سرگردان یخچالی، دایک‌ها و سیل‌های متعدد، گرانیت‌ها و مرمیت‌ها با شهرت جهانی، آثار دره‌های یخچالی و باد رفت‌های ماسه‌ای و وجود بزرگ‌ترین سد طبیعی زیرزمینی در مهریز که با نیم‌رخ تقریباً عریان نظر هر محقق‌ی را در علوم زمین جلب و شگفت‌زده می‌کند و زیبایی‌های دیگر طبیعی و فرهنگی، این منطقه را بیشتر به ژئوپارک<sup>۲</sup> علمی با جاذبه‌های یک موزه‌ی تاریخ طبیعی تبدیل نموده است.

کلیدواژه‌ها: یزد، ژئوتوریسم، ژئوپارک، اکوتوریسم، ژئوتوپ، برفخانه، سد زیر زمینی، سنگ‌های سرگردان، یخچال‌شناسی.

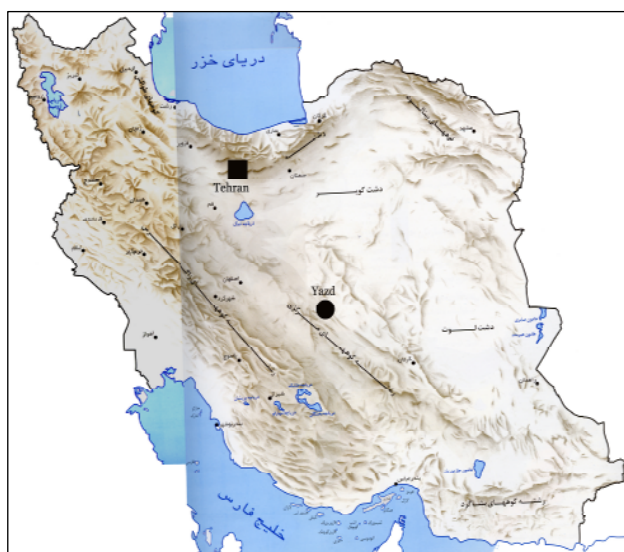
## مقدمه

اگرچه ایران از نظر وجود کانون‌های فرهنگی و تاریخی در زمره‌ی ده کشور اول دنیا محسوب شده است اما باید به‌خاطر داشت که ویژگی‌های سرزمینی آن نیز دارای جاذبه‌های فراوانی است به‌نحوی که نمی‌توان از اکوتوریسم و ژئوتوریسم آن نیز به‌سادگی گذشت. حدود دو هزار و چهارصد کیلومتر ساحل دریا، اختلاف ارتفاع نزدیک به ۵۶۷۰ متری (دماوند) دشت‌ها و کوهستان‌های آن، شکارگاه‌های متنوع و متعدد، اقلیم‌های هفتگانه و تفاوت‌های آب و هوایی، پیست‌های اسکی طبیعی، غارهای متعدد، خورها و خلیج‌ها، بیش از ۱۲ هزار چشمه‌ی معدنی (کردوانی، ۱۳۶۳: ۲۴۱-۲۳۳) و کارستیک، وجود آتشفشان‌ها، گل‌فشان‌ها، چشمه‌های

۱- ژئوتوپ (Geotop) به‌مناطق اطلاق می‌شود که دارای موارث فرهنگی- طبیعی توأمان است و میراث‌های زمین‌شناسی تاریخی در این مناطق، شواهد غیرقابل انکار تحول حیات در کره زمین مانند آتشفشان‌ها، غارها، دره‌ها، مناطق فسیلدار، ریفت‌های بزرگ زمین‌شناسی، معادن قدیمی یا تشکیلات و چشم‌اندازهای اسکنه قدیمی به‌شمار می‌آید. این مناطق دارای اهمیت علمی و زیباشناختی بوده و مورد توجه گردشگران و دانشمندان است (www.Alternativegreece.gr).

نفی، کت‌های باد<sup>۱</sup> (گازفشان)، تالاب‌ها، کویرها، چشم‌اندازهای کارستیک، معادن قدیمی و باستانی، رودخانه‌های متعدد با محیط‌های اکولوژیک متنوع جانوری (از ماهیان تا تمساح)، ماسه‌زارها، جنگل‌های متنوع، بیش از دوازده هزار گونه گیاهی ثبت شده در مراتع آن (ثابتی، ۱۳۴۱: ۲۶۱-۱۴۶) و صدها سنگ‌معدنی و قیمتی همراه با ده‌ها پدیده ژئومورفولوژیک بی‌نظیر مانند کلوت‌ها، آثار متعدد تکتونیک جنبی و ده‌ها اکواریم دریایی طبیعی و... از جمله این جاذبه‌ها به شمار می‌آیند و بدیهی است برنامه‌ریزان سیاحتی در کشور اگر این ویژگی‌ها را نیز در برنامه‌های توسعه‌ی گردشگری خود ملحوظ نمایند، قطعاً شانس موفقیت بیشتری با آنها یار خواهد بود.

استان یزد که در ۷۰۰ کیلومتری جنوب تهران قرار گرفته (شکل ۱) به واسطه‌ی موقعیت خاص طبیعی خود از نظر ژئوتوریسم و ژئومورفوتوریسم مطلوبیت خاصی دارد به نحوی که باید از پاره‌ای مناطق آن به‌عنوان محوطه‌های ژئوتوپ نام برد، به‌ویژه آنکه آثار طبیعی ژئومورفوتوریسم آن بیشتر به‌عنوان موارث طبیعی مطرح است و برای محققان به‌عنوان آزمایشگاه ارزیابی تغییرات محیطی محسوب می‌شود.



شکل ۱: موقعیت استان یزد در ایران

۱- کت باد (Kote) به سوراخ‌هایی گفته می‌شود که از آن گاز با فشار و صدای خاصی خارج می‌شود از جمله نمونه‌های این پدیده طبیعی می‌توان از کت باد در دهکده‌ی ده‌بکری بم یاد کرد. کت در زبان محلی به مفهوم سوراخ است.

ژئوتوپ به محوطه‌هایی اطلاق می‌شود که آثار و مواریت طبیعی موجود در آن بیانگر نحوه‌ی تاریخ تحول در آن منطقه است. این محوطه‌ها که بیشتر مورد علاقه‌ی ژئوتوریست‌هاست، از نظر علمی حایز اهمیت بوده، بیشتر توجه دانشمندان محیط‌شناس و علاقه‌مند به مسایل تاریخ طبیعی را به خود جلب می‌کند. استان یزد دارای محوطه‌های متعدد و متفاوت ژئوتوپی است و حداقل می‌توان از ترمینال‌های یخچالی بی‌نظیر دشت فخرآباد به‌عنوان یک ژئوتوپ اقلیمی یاد کرد. در این منطقه تورهای یخچالی و آثار سیرک‌های یخچالی که به برفخانه شهرت دارند، همه بیانگر تاریخ تحولات اقلیمی در دوره‌ی کواترنر بوده و یادآور دوران بسیار سردتر از امروز می‌باشند. کویرهای متعدد یزد نیز همراه با تراس‌های دریاچه‌ای آن از دیگر محوطه‌های ژئوتوپی در این ناحیه به‌شمار می‌آیند که همراه با آنها تپه‌های باستانی متعددی یافت می‌شود. از جمله محوطه‌های دیگر در استان یزد وجود ده‌ها روستا و شهر (مانند مسجد ریگ و توده در اشکذر) مدفون شده در زیر رسوب‌های بادی است که همه حکایت از دوران بسیار گرم‌تر و خشک‌تر از امروز دارد و تحول تاریخ طبیعی با تغییرات اجتماعی و آثار و میراث‌های فرهنگی توأمان شده است.

فقر منابع علمی در زمینه‌ی شناسایی این پدیده‌ها از جمله مسایل مهم در برنامه‌ریزی توسعه در این بخش است. با این وصف محققان متعددی به طرح موضوع پرداخته و سعی در تحریک افکار محققان دیگر نموده‌اند. کهرم (۱۳۷۴)، قره‌نژاد (۱۳۷۵)، پارساییان و اعرابی (۱۳۷۷) در زمینه‌ی برنامه‌ریزی گردشگری به نشر آثاری مبادرت نموده‌اند. در دهه‌ی اخیر محققین جوان رساله‌های کارشناسی ارشد و دکتری خود را به این زمینه‌ها در استان یزد اختصاص داده‌اند که از آن جمله می‌توان از اولیاء (۱۳۸۰)، نصیری‌زاده، توتونچی و نوجوان (۱۳۸۱) و زارع (۱۳۸۳) نام برد. زمردیان (۱۳۸۴) با به‌کاربردن واژه‌ی ژئومورفوتوریسم سواحل شمال خزر و ثروتی (۱۳۸۵) با طرح ژئوتوریسم همدان این مسأله را در میان جغرافیدانان ایران مطرح ساخت.

بدون تردید بازشناسی محوطه‌های ژئوتوپی یزد می‌تواند در توسعه‌ی مناطق دورافتاده و غالباً روستایی و کوهستانی نقش عمده‌ای داشته باشد و در اینجا سعی بر آن است با طرح این ویژگی‌ها و نحوه‌ی بهره‌برداری از آن دریچه‌ی جدیدی از نوع نگرش و نگاه را به این حوزه معطوف داشت.

## بحث

پیشکوه‌های داخلی تاق و پاتاق (زاگرس<sup>۱</sup>) از جمله عوامل مهم طبیعی در ایجاد مدنیت در ایران مرکزی است و در این میان قله‌ی شیرکوه و جوپار در حاشیه‌ی نثار خود دو گره بزرگ مدنی (یزد و کرمان) را به وجود آورده‌اند. شیرکوه با ارتفاع بیش از چهار هزارمتری خود شرایط خاص برودت‌ی را به وجود می‌آورد به صورتی که نزولات جوی به صورت جامد درآمده و رفته‌رفته انباشت می‌شده است. این فرایند منجر به ایجاد رودخانه‌های یخی متعددی می‌شده است که یکی از آنها رودخانه‌ی یخی طزرجان بوده است. منبع اصلی تغذیه‌ی این رودخانه‌ی یخی برفخانه‌ی طزرجان است. بر اساس مطالعات (Curt Suplee, 1998) نزدیک به بیست‌هزار سال پیش یخ‌های انباشت شده به سمت دره‌ی طزرجان حرکت و با پیوستن رودخانه‌ی یخی ده بالا به سمت دشت فخرآباد و مهریز حرکت می‌کرده است. هاگه دورن (۱۹۷۴: ۲۰-۱۳) اولین محقق‌ی است که آثار یخ‌های پایین آمده به دشت فخرآباد یزد را گزارش کرده و نقشه‌ی نسبتاً دقیقی از آن ارائه می‌کند.

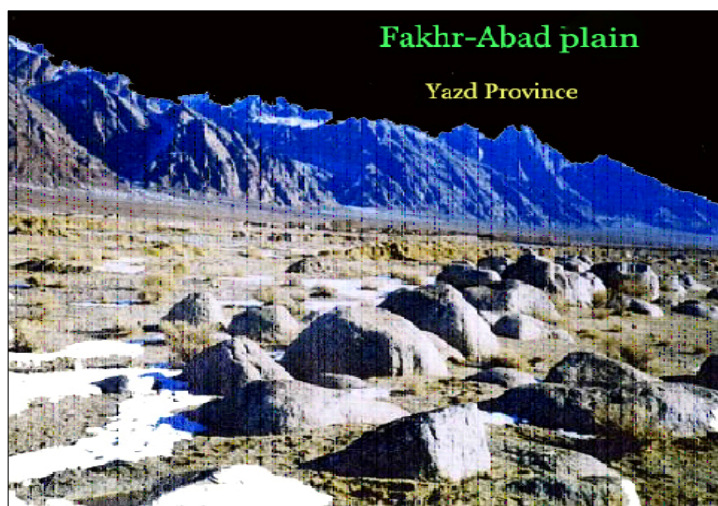
رامشت (۱۳۷۱) ثابت کرد که دشت فخرآباد یک دشت یخچالی بوده و این خود یک پدیده‌ی نادر یخچالی است که در این عرض جغرافیایی وجود داشته است. وجود سنگ‌های سرگردان (شکل ۲) در این دشت دلالت بر وجود خط تعادل آب و یخ در این ناحیه دارد بدین نحو که یخ‌ها تا پشت دروازه‌های مهریز پایین می‌آمده‌اند و از این ناحیه به بعد به خاطر گرمی هوا ذوب می‌شده‌اند. این مرز را در اصطلاح علمی خط تعادل آب و یخ<sup>۲</sup> می‌نامند و از نظر تفسیر تغییرات دمایی محیط و تغییرات اقلیمی در دوران چهارم بسیار با اهمیت است. بر اساس مطالعاتی که در ایران مرکزی توسط طالبی (۱۳۸۰)، مغیث (۱۳۸۱)، نعمت‌الهی (۱۳۸۳)، شوشتری (۱۳۸۴) صورت گرفته این ارتفاع در گذشته معادل دمای حرارتی سالانه‌ای حدود ۵ تا ۶ درجه‌ی سانتی‌گراد بوده است و به خوبی می‌توان بر اساس این برآوردها تفاوت دمای محیطی فعلی منطقه با گذشته را حدس زد.

یخ‌برف‌های برفخانه‌ی طزرجان در سال‌های پربارش تا ارتفاع ۲۶۵۰ متری یعنی مکانی که در حال حاضر آبگور جهاد نامیده می‌شود، پایین می‌آمده و گزارش‌های مصور حرکت یخ برف‌های

۱- زاگرس نامی است یونانی که بعد از فتح اسکندر مقدونی به این کوه‌ها اطلاق شده و نام اصلی این رشته‌کوه‌ها طاق و پاتاق است که این نام به خوبی از سیستم تاکدیس ناودیسی (آکاردئون) آن حکایت دارد.

آن، در گروه جغرافیای دانشگاه اصفهان (سال یک هزار و سیصد و هفتاد) وجود دارد. آثار سیرک‌های یخچالی و یا به عبارتی برفخانه‌ها در مطالعات محیطی و پالئو اقلیمی بسیار حائز اهمیت است. زیرا ارتفاع مدخل خروجی سیرک‌ها در یک منطقه بیان‌کننده‌ی دمای صفر درجه‌ی سانتی‌گراد سالانه محیطی تلقی می‌شود و لذا این شاخص‌های فرمیک در مطالعات محیطی دیرینه نقش اساسی و بنیادین را در برآوردهای رقومی تغییرات دمایی منطقه دارد. بر اساس این پدیده و با استفاده از تکنیک راییت مرز خط برفی دائمی<sup>۱</sup> گذشته در مناطق محاسبه و برآورد شده است.

با توجه به مسایل مطرح شده به‌خوبی می‌توان دریافت که دشت فخرآباد از یک‌سو و برفخانه‌ی طزرجان و ده‌ها برفخانه‌ی کوچک و بزرگ موجود در منطقه از سوی دیگر شرایطی را فراهم آورده که این محیط به‌عنوان یک ژئوتوپ پالئو اقلیمی مطرح و آزمایشگاه مطالعات محیط دیرینه تلقی گردد. دشت فخرآباد که مانند یک کریدور نسبتاً مسطح از خروجی معبر یخی طزرجان آغاز می‌شود، به‌سمت شهر مهریز کشیده شده و سپس وارد دشت یزد می‌گردد. در دامنه‌ی بر آفتاب این دشت، دهکده‌ی توریستی مذهبی پیرنارکی قرار دارد که هرساله میهمان‌دار، ده‌ها زائر زردشتی و گردشگر داخلی و خارجی است (شکل ۴).



شکل ۲: سنگ‌های سرگردان یخچالی در دشت فخرآباد طزرجان

1- Permanent snow line

این سنگ‌ها به صورت نوارهای موازی از کوهستان به دشت کشیده شده و به وضوح رد معبرهای یخی را نشان می‌دهند. سنگ‌های فوق از نظر جنس با سنگ‌های اطراف منطقه هیچ سنخیتی ندارند زیرا جنس آن‌ها از گرانیت است و حال آن‌که تمام کوه‌های اطراف دشت ابراهیم‌آباد آهکی است، به همین دلیل به آن‌ها سنگ‌های سرگردان<sup>۱</sup> گفته می‌شود. بزرگی این صخره‌ها و حمل آن‌ها در مسافت طولانی به خوبی نشان می‌دهد که آب هرگز قادر به حمل چنین سنگ‌هایی با این ابعاد نبوده و اگر به وسیله‌ی آب حمل شده بودند در اولین کیلومتر فاصله از مبدأ به واسطه‌ی برخورد با هم متلاشی شده و از میان می‌رفتند. لذا تنها حرکت یخ به مانند نقاله‌ای روان می‌توانست چنین وضعیتی را به وجود آورد.

این دشت میان کوهی نسبتاً هموار، از نظر تکتونیک نیز دارای یکی از پدیده‌های جذاب و منحصر به فرد است زیرا نئوتکتونیک متعلق به کواترنر سبب شده سینه‌ی آن توسط گسلی که به گسل بغدادآباد یا مهریز شهرت دارد شکسته گردد. این پدیده‌ی تکتونیک نه تنها در صحنه به وضوح روشن است که بر روی تصاویر ماهواره‌ای نیز به خوبی تمیز داده می‌شود شکل (۴). همین امر سبب شده که ساختار منحصر به فرد سد طبیعی زیرزمینی فخرآباد نیز شکل گیرد.

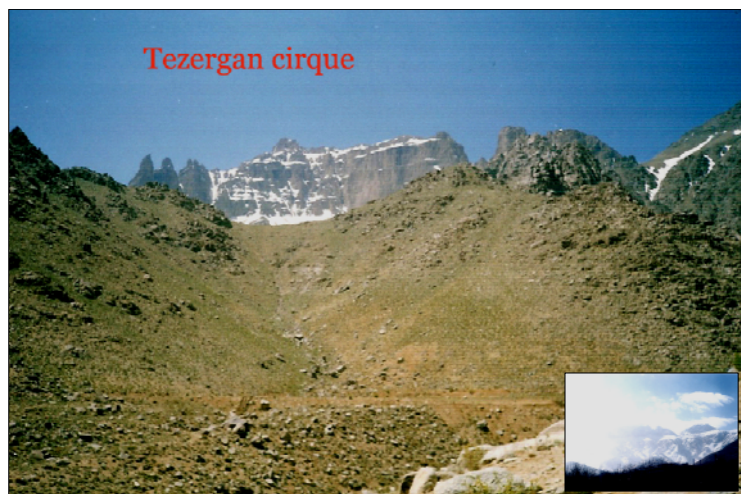
با توجه به محوطه‌ی شیرکوه و وجود ده‌ها پدیده‌ی ژئومورفیک دیگر مانند کوه ریگ، تورهای یخچالی، دره‌ی یخچالی سونیچ و ده بالا، دایک‌ها، مرمریت و سنگ‌های گرانیت و آهکی مجموعه‌ی پدیده‌ها در کنار ترمینال‌های بی‌نظیر یخچالی که نمونه‌های آن را در کمتر نقطه‌ای از ایران می‌توان شاهد بود، این محوطه می‌تواند در چهارچوبه‌ی یک ژئوتوپ مطرح شود.

### بزرگترین سد زیرزمینی<sup>۲</sup> در مهریز یزد

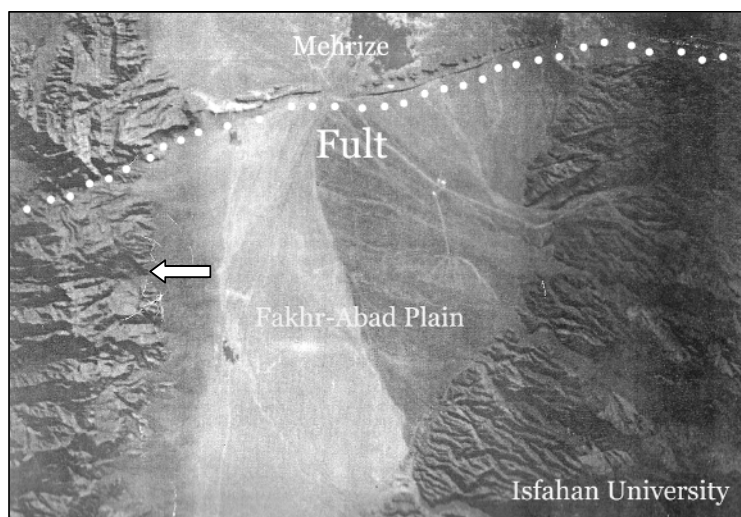
یکی از شگفتی‌های دیگر دامنه‌ی شیرکوه وجود بزرگترین سد زیرزمینی دنیا با ظرفیتی بین ۷۵۰ تا یک میلیارد متر مکعب است (شکل ۵) (نوجوان، ۱۳۸۰). اگرچه این سد هرگز چنین آبی را در زمان ما ذخیره نکرده است (چون مقدار آب سالانه‌ای که در شیرکوه می‌بارد کمتر از ۵۰ میلیون متر مکعب است) ولی تأمین‌کننده‌ی اصلی آب آن برفخانه‌ی طزرجان است. دیواره‌های این سد طبیعی زیرزمینی بعد از شهر مهریز به طرف طزرجان به خوبی قابل رؤیت است. دیواره‌ی سد که از سنگ سیرک‌های یخچالی - یا به عبارت فارسی برفخانه‌ها - فرم‌هایی ژئومورفیک هستند که به واسطه‌ی انباشت برف در ارتفاعات به وجود می‌آیند، به دلیل آن‌که دارای نمایی به مانند سالن‌های آمفی‌تاتر است، سیرک نامیده‌اند و از نظر تعیین خط و مرز برف دایمی در مطالعات محیطی حائز اهمیت است.

1- Erratic rocks

2 -Natural underground dam



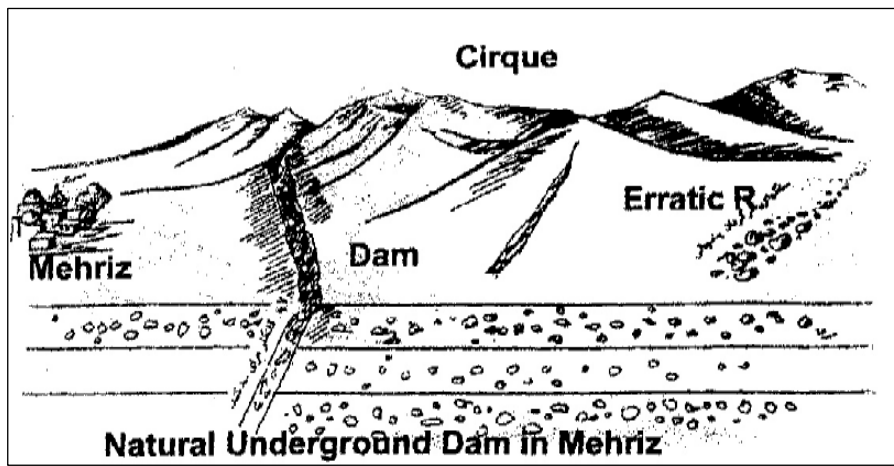
شکل ۳: سیرک بزرگ طزرگان یزد



شکل ۴: دشت فخرآباد مهریز

در مناطق کوهستانی حائز اهمیت فراوان در شکل (۴) دشت فخرآباد مهریز، که توسط معبرهای یخی از سمت راست تصویر تغذیه می‌شده است در قسمت بالای تصویر توسط گسل بغدادآباد شکسته شده است. آثار زبانه‌های یخی تا لکه‌ی تیره‌ی میانی تصویر که اکنون به جهادآباد شهرت دارد تا ارتفاع ۱۶۵۰ متری پایین می‌آمده است. در قسمت چپ تصویر علامت پیکان محل دهکده‌ی پیرناری را نشان می‌دهد. این دهکده‌ی بسیار قدیمی، زیارتگاه زردشتیان

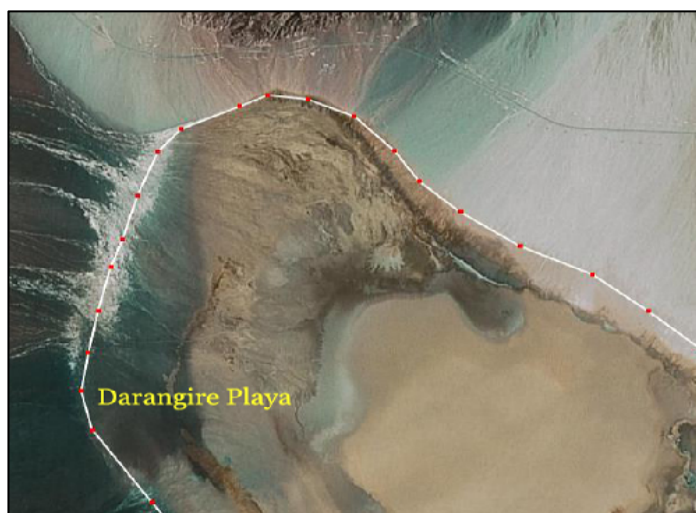
است. جوش معروف به کنگلومرای کرمان حاصل یک گسل جوان است و سبب شده کمر دشت فخرآباد شکسته و قبل از مهریز دیواره‌ی طبیعی آن را به وجود آورد. مقطع عرضی (شکل ۵) وضعیت قرارگیری لایه‌های غیرقابل نفوذ، در ارتباط با رسوب‌های ناشی از عملکرد یخچالی و آذوبان‌های یخی و آبرفتی را نشان می‌دهد.



شکل ۵: سد زیرزمینی طبیعی مهریز یزد (نوجوان، ۱۳۸۰)

دیواره‌ی این سد که با ارتفاع بین ۳۰ تا ۶۰ متر در سطح ظاهر است در عمق نیز کشیده شده و همانند مانعی از عبور آب لایه‌های آبدار به طرف مهریز جلوگیری می‌کند. در انتهای دیواره‌ی سد طبیعی چشمه‌ی غربال بیز، بخشی از سرریزآب‌های زیرزمینی را در سطح ظاهر می‌کند. از جمله چشم‌اندازهای ژئوتوپی دیگر استان یزد وجود کویرهای بزرگ و کوچک متعدد در این استان است که معروفترین آنها عبارتست از: کفه طاقستان، کفه ابرکوه، کویر مروست، کفه بهادران، کویر در انجیر، کویر ساغند، کویراله‌آباد، کویر زرین، کویر سیاه‌کوه و کویر طبس. کویرها در واقع چاله‌هایی هستند که در گذشته دارای آب بوده و به صورت دریاچه‌های کوچک و بزرگ وجود داشته‌اند. این چاله‌ها به واسطه‌ی ذخیره‌سازی جریان‌های سطحی عمق و وسعت متغیری داشته و با حاکمیت دوره‌های مرطوب‌تر و خنک‌تر، سطح آب آنها افزایش یافته و وسعت بیشتری را در اشغال خود در می‌آورده است. سطح تعادل آب در این چاله‌ها با ساحل پس از مدتی فرم ساحلی خاصی را به وجود می‌آورد که به آن تراس‌های دریاچه‌ای گفته می‌شود.

تراس‌های دریاچه‌ای در دورتا دور کویرهای فعلی مشاهده می‌شوند و در واقع می‌توان از آن‌ها به عنوان مواریت اقلیمی گذشته یاد نمود. به عبارت دیگر این سطوح پلکانی (تراس‌ها) بیان‌گر تاریخ تحول اقلیمی در منطقه به‌شمار آمده و برحسب آنکه چه تعداد از این تراس‌ها در حاشیه‌ی کویرها وجود داشته باشد تحولات و دفعات تغییر بیلان آبی در منطقه مشخص می‌گردد (شکل ۶). نکته‌ی جالب توجه آنکه می‌توان سطح بالآآمدگی آب را با میزان پایین آمدن زبانه‌های یخی در کوهستان‌ها معادل‌سازی نمود. این معادل‌سازی در مورد سطح آب گاوخونی با ترمینال‌های یخی در شیرکوه و معبر طزرجان انجام گرفته است (رامشت، ۱۳۷۴). همانگونه که دیده می‌شود کویرها به‌غیر از ایجاد چشم‌اندازهای گوناگون ژئومورفولوژیک دفتر ثبت وقایع اقلیمی مناطق به‌شمار آمده و از این‌رو به‌عنوان یک محوطه‌ی ژئوتوبی از آن یاد می‌شود. در حاشیه‌ی تراس‌های دریاچه‌ای معمولاً تپه‌های دست‌ساز باستانی نیز یافت می‌شود. این پدیده‌های فرهنگی بسیاری از ویژگی‌های مدنی ساکنین این سواحل را بر ما روشن می‌سازد. تپه‌ی قاضی جعفر در بافق، تپه‌های سنگی در منطقه‌ی گاریزات همراه با قبرهای خورشیدی، دامنه‌های تپه مانند کوه ارنان بانقوش و سنگ‌های حجاری شده و تپه‌های توران پشت با چشمه‌های جوشان از جمله‌ی آن‌ها محسوب می‌شوند.



شکل ۵: کویر درانجیر یزد

چاله‌ی درانجیر که به صورت یک باریکه از ساغند به طرف بافق کشیده می‌شود، دارای تراس‌های متعددی است که این تراس‌ها به وضوح در بخش شمالی آن قابل ردیابی است و حد داغ آبه‌های آن به خوبی در تصاویر ماهواره‌ای مشاهده می‌شود.

همین داغ آبه‌ها در اطراف دیگر کویرهای یزد نیز مانند کویر ابرقو قابل شناسایی است. به غیر از سطوح ژئومورفیک کویرها که بیان‌کننده‌ی تاریخ تحول اقلیمی منطقه است، تناوب پروفیلی رسوبات کف این چاله‌ها بایگانی دقیقی از تغییرات و شرایط محیطی منطقه به‌شمار می‌آید و می‌تواند بازگوکننده‌ی بسیاری از تحولات تاریخ طبیعی قلمداد شود. این مقوله‌ها تحت عنوان زمین باستان‌شناسی مورد توجه محققان و دانشمندان حوزه‌های مربوطه است.

### ژئوپوپ‌های ماسه‌ای

از جمله جاذبه‌های دیگر یزد محوطه‌های ماسه‌های تثبیت شده در اراضی حاشیه کوهستان‌هاست. این محوطه‌ها که از نظر تاریخ طبیعی دارای اهمیت فراوانی هستند از دیدگاه باستان‌شناسی نیز به‌عنوان یکی از پدیده‌های جاذب برای بسیاری از علاقمندان تاریخ زندگی بشر و تحولات انسانی اهمیت دارد. آنچه در مورد خط تعادل آب و یخ، سیرک‌های یخچالی، ترمینال‌های مورنی و... گفته شد همگی کلید رمزگشایی تحولات اقلیمی در دوره‌های سردتر از امروز بود. اما همان‌گونه که اطلاعات زمین تاریخی بر ما روشن داشته، محیط ما دوره‌های گرم و خشک‌تر از امروز را نیز تجربه کرده است. محوطه‌های ماسه‌های تثبیت شده که در اصطلاح محلی به آن تل ریگ گفته می‌شود کلید رمزگشایی تحولات محیطی در دوره‌های گرم‌تر از امروز است.

در ادواری که دما و رطوبت محیطی گرم‌تر و خشک‌تر از امروز بوده است حوزه‌ی فعالیت فرسایش بادی گسترده‌تر و فعال‌تر از امروز بوده است. لذا با حاکمیت چنین شرایطی، طبیعی است که قلمرو فعالیت روان آب‌های امروزی به تصرف قلمرو فرسایش بادی درآید. این اراضی در حال حاضر تثبیت شده و حرکت ماسه متوقف و بر روی این اراضی غالباً پوشش گیاهی خاصی روییده و در ماسه‌ها نیز به‌گونه خاصی دیاژنز ایجاد شده است. به‌طوری‌که سرعت جریان بادهای فعلی قادر به جابجایی آن‌ها نیستند. تثبیت ماسه‌ها در ارتفاعات ۲۰۰۰ متری حکایت از آن دارد که در دوره‌هایی، شرایط خشکی به‌گونه‌ای بوده است که چنین مناطقی با این ارتفاع نیز در حاکمیت فرسایش بادی قرار داشته‌اند (شکل ۶). بدیهی است که بسیاری از مناطق

پست تر که در حاشیه‌ی چاله‌ها قرار داشته‌اند و مزارع و سکونت‌گاههای بشری در دوره‌های مرطوب را تشکیل می‌داده‌اند و با آغاز و شدت فرسایش بادی، مورد هجوم ماسه‌های روان قرار گرفته باشند و در نتیجه‌ی حاکمیت چنین شرایطی قصبات، روستاها و حتی شهرهای بزرگ و کوچک متعددی، در ماسه‌ها مدفون شده باشند. نمونه‌ی بارز این سکونت‌گاهها کشف مسجد ریگ، دهکده‌ی توده و حکیم‌آباد در اشکذر در مدخل ورودی یزد به فاصله‌ی تنها ده تا ۲۰ کیلومتری آن است.



شکل ۶: ماسه‌های تثبیت شده همراه با پوشش گیاهی طبیعی

### نتیجه‌گیری

یزد به‌عنوان یکی از کانون‌های مدنی ایران مرکزی، دارای جاذبه‌های محیطی و فرهنگی متعددیست که بعضاً به‌واسطه‌ی ثبت میراث‌های اقلیمی و ژئومورفولوژیک تأثیرگذار بر مدنیت به‌عنوان ژئوتوپ معرفی می‌شوند. این بعد از مقوله‌ی توریسم که با سیاست‌گذاری‌های توسعه توریسم در ایران بسیار سازگارتر و جنبه‌های معرفتی و علمی آن شاخص‌تر و بارزتر از جنبه‌های تلذذی است، می‌تواند به‌عنوان محوری در آموزش‌های غیرکلاسیک و معمول تلقی شود و در بالا بردن سطح دانش و بینش محیطی افراد به‌ویژه جوانان نقش عمده و اساسی ایفا نماید. از میان محوطه‌های ژئوتوپی موجود در یزد، دشت فخرآباد را باید به‌عنوان یکی از سایت‌های استثنایی در ایران معرفی نمود زیرا در این محوطه آثار بی‌نظیری از ترمینال‌های

یخچالی و سنگ‌های سرگردان وجود دارد که تغییرات اقلیمی در این دیار را برای متخصصان محیطی بیان می‌دارد. با وجود آثار فرهنگی از یک‌سو و آثار متعدد محیطی چون آثار سیرک‌های یخچالی و سد بزرگ زیرزمینی و ماسه‌های تثبیت شده در این دشت مهمترین پیشنهادی که برای این دشت می‌توان داشت، اعلام این دشت به‌عنوان یک ژئوپارک ژئوتوپی است. بدون تردید با توجه به اعلام شدن طزرجان و ده بالا به‌عنوان دهکده‌ی توریستی، این ژئوپارک می‌تواند جذابیت‌های بصری طبیعت طزرجان را به زیور دانش محیطی آراسته گرداند و بعد آموزشی و فرهنگی عمیقی به سفر بازدیدکنندگان بدهد. این دشت می‌تواند به‌عنوان یک آزمایشگاه محیطی کم‌نظیر مورد بهره‌برداری‌های علمی و آموزش‌های تخصصی دانشجویان دانشگاه‌های یزد و حتی استان‌های مجاور که فاقد چنین شواهد و محیط‌های ارزشمندی هستند، قرار گیرد.

ژئوتوپ‌های کویری یزد اگرچه پراکنده و بعضاً دور از دسترس است به غیر از اهمیت اقتصادی آنها از جنبه‌های ژئوتوریسم قابل تأمل است و همه‌ی این پدیده‌ها در کنار یزد به‌عنوان یکی از آثار بی‌نظیر معماری و فرهنگی مجموعه‌ای جذاب و دیدنی را برای بازدیدکنندگان فراهم آورده است.

## منابع و مأخذ

- ۱- اولیایی، محمدرضا (۱۳۸۰). هیدروژئومورفولوژی میانکوه، رساله کارشناسی ارشد. دانشگاه اصفهان.
- ۲- پارسائیان، علی (۱۳۷۷). جهانگردی در چشم‌انداز جامع، انتشارات دفتر پژوهش‌های فرهنگی.
- ۳- ثابتی، حبیب‌ا... (۱۳۴۸). بررسی اقالیم حیاتی ایران، انتشارات دانشگاه تهران.
- ۴- حسینی، سیدحسام (۱۳۸۳). سند توسعه زیست‌محیطی استان یزد، انتشارات سازمان حفاظت محیط زیست (اداره کل حفاظت محیط زیست).
- ۵- رامشت، محمدحسین (۱۳۷۱). نقش یادگانه‌های زاینده‌رود در سیمای فضایی اصفهان، رساله دکتری. دانشگاه تربیت مدرس.
- ۶- رامشت، محمدحسین (۱۳۸۴). تغییرات رطوبتی ایران در کواترنر، مجموعه مقالات اولین سمینار بین‌المللی کواترنر ایران. دانشگاه تهران.
- ۷- زارع، ابوالقاسم (۱۳۸۳). طرح جامع مطالعات توسعه اقتصادی و اجتماعی استان یزد.
- ۸- زمردیان، جعفر (۱۳۸۴). ژئومورفوتوریسم سواحل دریای خزر، مجله جغرافیا و توسعه ناحیه‌ای.
- ۹- شوشتری، نجمه (۱۳۸۴). آثار یخساری در سلفچگان، فصلنامه جغرافیایی. شماره ۷۳.
- ۱۰- طالبی، محمدرضا (۱۳۸۰). آثار یخچالی در زفره اصفهان، رساله کارشناسی ارشد. دانشگاه آزاد اسلامی نجف آباد.
- ۱۱- قره‌نژاد، حسن (۱۳۷۵). اقتصاد و سیاست‌گذاری توریسم، انتشارات مانی.
- ۱۲- قلم‌سیاه، اکبر (۱۳۷۵). یزد در سفرنامه‌ها، انتشارات سبز رویش.
- ۱۳- کردوانی، پرویز (۱۳۶۳). منابع و مسایل آب ایران، انتشارات دانشگاه تهران.
- ۱۴- کهرم، اسماعیل (۱۳۷۴). اکوتوریسم، انتشارات سازمان محیط زیست.
- ۱۵- مغيث، مرضیه (۱۳۸۱). آثار یخچالی حوضه آبی هنجن، رساله کارشناسی ارشد. دانشگاه آزاد اسلامی نجف آباد. گروه جغرافیا.
- ۱۶- نصیری‌زاده، حمیدرضا؛ توتونچی، جلیل (۱۳۸۱). مطالعات جهانگردی و اکوتوریسم و اثرات آن بر محیط زیست و توسعه
- ۱۷- نعمت‌الهی، ف (۱۳۸۳). آثار یخساری در ایران، نشریه دانشکده علوم انسانی تبریز. شماره ۳.
- ۱۸- نوجوان، محمدرضا (۱۳۸۱). سفره‌های پاراگلیشیال و ... مجله سپهر. شماره ۴۱.
- ۱۹- هاگه‌دورن (۱۳۵۷). مشاهدات ژئومورفولوژی در منطقه شیرکوه، ترجمه احمد شمیرانی. نشریه انجمن جغرافیدانان ایران. دوره اول. شماره دوم.