

## جاذبه های ژئوتوریستی گل فشان ها در استان سیستان و بلوچستان

دکتر حسین نگارش<sup>۱</sup>

دکتر شهریار خالدي<sup>۲</sup>

عابد گل کرمي<sup>۳</sup>

رحمان زندی<sup>۴</sup>

### چکیده

استان سیستان و بلوچستان با داشتن اشکال زیبا و متنوع ژئومورفولوژیکی می تواند یکی از مناطق جاذب گردشگری ایران باشد و همواره ژئوتوریست های بسیاری را به این نقطه از ایران بکشاند. از جمله مهمترین اشکال ژئومورفولوژیکی، گل فشان ها هستند که بسیار جذاب، بدیع و دیدنی می باشند. مشهورترین گل فشان ها، گل فشان ناپگ، پیر گل، عین و بُرُبرُک است. هر کدام از اینها با توجه به ویژگی و کاربردهایی که دارند دارای جاذبه های خاصی برای ژئو توریست ها هستند و می توانند با جذب گردشگران استان سیستان و بلوچستان را از ره آوردهای مثبت این نوع گردشگری بهره مند سازند و به مثابه یک گزینه سودمند اقتصادی تلقی گردند. در این پژوهش سعی بر آن است با تشریح ویژگی ها، کاربردها و نمونه های برجسته گل فشان ها نظر مسئولین و پژوهشگران متوجه اهمیت و نقش ژئوتوریستی گل فشان ها شود و از این رهگذر گامی در جهت توسعه این منطقه محروم برداشته شود.

### واژگان کلیدی

ژئو توریست، گل فشان، گردشگری، استان سیستان و بلوچستان

<sup>۱</sup> دانشیار گروه جغرافیای طبیعی دانشکده جغرافیا و برنامه ریزی محیطی دانشگاه سیستان و بلوچستان

<sup>۲</sup> دکتر شهریار خالدي دانشیار گروه جغرافیای طبیعی دانشکده علوم زمین دانشگاه شهید بهشتی

<sup>۳</sup> عابد گل کرمي دانشجوی کارشناسی ارشد ژئومورفولوژی در برنامه ریزی محیطی دانشگاه شهید بهشتی

<sup>۴</sup> رحمان زندی دانشجوی کارشناسی ارشد اقلیم شناسی در برنامه ریزی محیطی دانشگاه شهید بهشتی

## مقدمه

ژئو توریسم، بررسی و بهره گیری از اشکال ناشی از فرایندهای بیرونی زمین ساختی، در جهت توسعه گردشگری است. یکی از جدیدترین انواع توریسم است که بعد از مطرح شدن ژئوپارک ها مورد توجه یونسکو قرار گرفته است. ژئوتوریسم به معنی توریسم جغرافیایی است که به طور ضمنی بر ویژگی های زمین شناسی و ژئومورفولوژیکی به عنوان بستر کلیه فعالیت های انسانی و خصیصه های جغرافیایی تأکید دارد (ثروتی و کزازی، ۱۳۸۵: ۶) و در باره همه خصیصه هایی است که یک مکان شاخص را به صورت واحد در می آورد (Tourelot, 2004). می توان گفت ژئوتوریسم به ایجاد ارتباط بین انسان، زمین شناسی و ژئومورفولوژی و همچنین به پتانسیل های میراث های زمین شناسی و ژئومورفولوژی از بعد اقتصادی می پردازد.

برقراری توازن اقتصادی مناطق مختلف، حفاظت از میراث های طبیعی، جلوگیری از تخریب محیط، ایجاد فرصت های شغلی، ارتقای کیفیت چشم اندازهای طبیعی و ارتقای ارزش های معنوی و فرهنگی جامعه میزبان از جمله ره آوردهای مثبت این نوع گردشگری است (تولایی، ۱۳۸۵). به لحاظ زمین شناسی و ژئومورفولوژی، ایران از جمله کشورهایی است که قابلیت فراوانی برای توسعه ژئو توریسم دارد. استان سیستان و بلوچستان به عنوان پهناترین استان ایران از هامون تا عمان گسترده شده است و دارای جاذبه های ژئومورفولوژیکی متنوع و زیبایی می باشد که در ایران و شاید بتوان گفت جهان نادر و کمیابند. اما، در این جهان رقابتی به دلایل ناشناخته و تعریف نشده غریب مانده اند. گل فشان ها مهمترین و جذاب ترین اشکال ژئومورفولوژیکی هستند که در این استان دارای بیشترین تعداد می باشد (حدود ۶۰ درصد از کل گل فشان های ایران) (نگارش، ۱۳۸۴). در این میان گل فشان ها به عنوان یک پدیده جذاب ژئومورفولوژیکی می توانند نقش مهمی در راستای توسعه ژئوتوریسم در این استان را ایفا کنند. گل فشان ها که در اکثر نقاط کره زمین بویژه آسیای مرکزی و اقیانوس اطلس قابل مشاهده هستند و معمولاً بصورت یک عارضه مخروطی شکل یا حوضچه گلی که بعضاً مخلوطی از آب داغ، هیدروکربن های نفتی، ماسه، گل و دیگر رسوبات دیده می شود. گل فشان ها بعنوان عنصری مورفوتکتونیک در شکل گیری چارچوب

ساختمانی ایران شرکت دارند که عملکرد آنها بصورت موضعی و محلی بوده و در چشم انداز ژئومورفولوژی کشور نقش برجسته ای یافته اند (جداری عیوضی، ۱۳۷۴) و از اشکال ژئومورفیک بسیار جالب و منحصر به فرد در ساختمان ناهمواری های ایران هستند (زمردیان، ۱۳۸۳: ۱۸۰ - نگارش، ۱۳۸۶).

پراکندگی این پدیده در ایران، ساحل دریای عمان و ساحل جنوب شرقی دریای خزر در جلگه گرگان قابل مشاهده است (علائی طالقانی، ۱۳۸۴: ۵۹). این پدیده جذاب طبیعی نسبت به سایر اشکال ژئومورفولوژیکی و زمین شناسی دیگر با توجه به ویژگی ها و کاربرد های منحصر به فردش دارای برتری و نمودی یگانه است. نکته حائز اهمیت در خصوص گل فشان های این خطه این است که با وجود ویژگی های منحصر به فردی که دارا می باشند نسبت به بسیاری از نمونه های مشابه خود در کشورهای دیگر دارای ویژگی های جذاب تری هستند ولی متاسفانه معرفی و شناسایی نشده اند ([www.aftab.ir](http://www.aftab.ir)). بنابراین ضرورت دارد به نحوی شایسته این پدیده بسیار جذاب و شگفت انگیز به عنوان جاذبه های بکر گردشگری استان سیستان و بلوچستان به هموطنان و جهانیان معرفی گردد. در این میان بهترین گزینه و راه حل برای این امر ژئوتوریسم است چرا که اگر ژئوتوریسم با رعایت ضوابط و استاندارد های بین المللی صورت گیرد از یک طرف به معرفی این پدیده زمین شناسی به گردشگران با حفظ هویت مکانی آنها می پردازد و مشاهده از این گنجینه را ساماندهی و هدفمند نموده و نیز از تخریب آن توسط انسان جلوگیری می کند (رشه شاعری، ۱۳۸۷: ۷) و از سوی دیگر می تواند زمینه را برای توسعه این منطقه فراهم آورد.

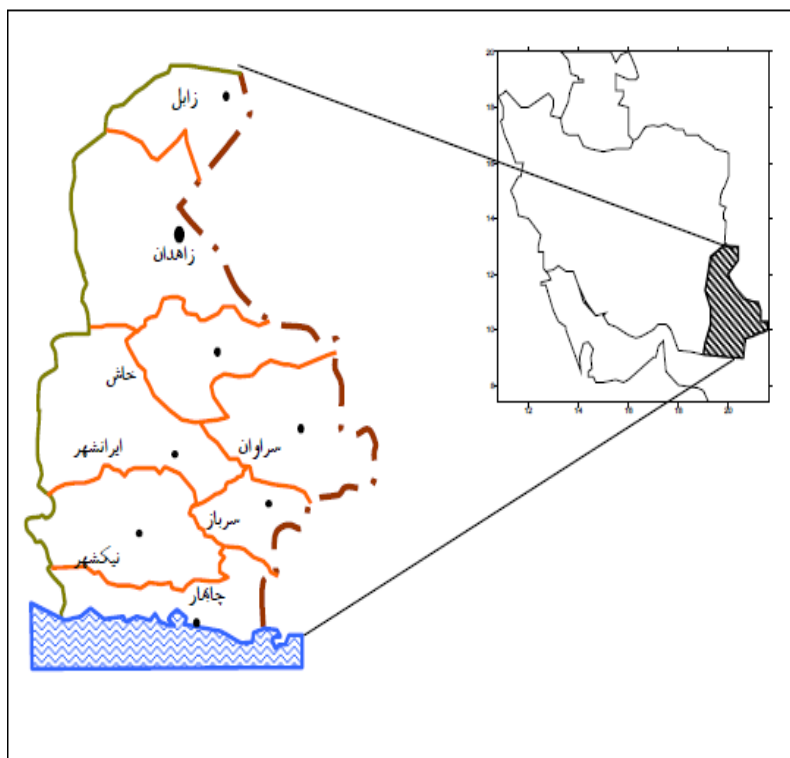
## مواد و روش ها

روش تحقیق در این مقاله بصورت کتابخانه ای است ولی تصاویر موجود در آن بصورت میدانی و از منابع اینترنتی استفاده شده است. بنابراین مواد و روش های تحقیق ترکیبی از کار کتابخانه ای، میدانی و استفاده از منابع اینترنتی است.

### منطقه مورد مطالعه

استان سیستان و بلوچستان در جنوب شرقی ایران در محدوده  $۴۲^{\circ} ۵۵'$  تا  $۳۱^{\circ} ۲۸'$  عرض شمالی و  $۵۸^{\circ} ۴۰'$  تا  $۶۳^{\circ} ۱۶'$  طول شرقی قرار دارد (نقشه شماره 1). ارتفاع متوسط آن از سطح دریا ۱۳۷۰ متر است. این استان بعلت قرار گرفتن در عرض های پایین از آب و هوای گرم و خشک برخوردار است بگونه ای که در شمال اقلیم گرم با کمترین بارندگی و مشخصه بارز آن بادهای ۱۲۰ روزه می باشد و در جنوب بدلیل نزدیکی به دریای عمان دارای اقلیم گرم و مرطوب با زمستان های نسبتا معتدل می باشد و در بیش از نیمی از سال تحت تسلط سامانه پرفشار جنب حاره قرار دارد (رضیئی و همکاران، ۱۳۸۶) و همچنین در تابستان ها هم تحت تأثیر مونسون هند قرار می گیرد.

نقشه شماره ۱: موقعیت استان سیستان و بلوچستان در کشور ایران



ناهمواری های این استان، بین هسته های مقاوم لوت و جازموریان در غرب و هلمند در شرق پراکنده می باشند و تنوع در عوارض زیاد است. علاوه بر منظر محلی زمین، دو عارضه مهم این منطقه یعنی دشت سیستان و مخروط آتشفشانی تفتان جالب توجه می باشند. منظر ناهمواری ها نه تنها تفاوت بارزی با ناهمواری های شمالی پیدا کرده اند، بلکه از نظر شکل ناهمواری ها و ویژگی های ژئومورفولوژیکی خاص خود از سایر ناهمواری های ایران کملا متمایز است. منظر عمومی کوهها بصورت سطح فرسایش یافته و تسطیح شده ای است که موجب شکل گیری ناهمواری های جدید شده است (علائی طالقانی، ۱۳۸۳: ۲۰۸).

در این منطقه رودخانه دائمی وجود ندارد، فقط در دامنه های تفتان چند زهکش طبیعی دائمی را می توان دید. در سراسر منطقه مسیل های پهن و بزرگ در سطح دشت ها وجود دارند که در ایام بارندگی پر آب شده و در بقیه سال خشک هستند. بعلاوه پهناوری مساحت و تنوع اقلیم، تنوع در گونه های گیاهی زیاد است. پوشش گیاهی و درختی در آن نا متراکم و فقیر است.

## نتایج

توریسم در دنیای رقابتی امروز به عنوان یک گزینه سودمند اقتصادی تلقی می شود و می تواند باعث اشتغال و توسعه جامعه میزبان گردد. ژئوتوریسم به مثابه یکی از انواع توریسم ضمن ایجاد فرصت های شغلی و ارتقای ارزش های فرهنگی و معنوی، جلوگیری از تخریب محیط طبیعی و کیفیت مناظر طبیعی به عنوان مهمترین تأکیدات آن، بدنبال دارد و در مناطقی که از این توان برخوردارند می تواند یکی از مهمترین محورهای برنامه ریزی در توسعه آن منطقه مد نظر قرار گیرد. استان سیستان و بلوچستان با ۱۸۱۷۸۵ کیلومتر مربع وسعت و ۲۴۰۵۷۴۲ نفر جمعیت، پهناورترین استان ایران است و با دارا بودن ۱۱/۴ درصد مساحت کل کشور ۳/۴ درصد جمعیت کشور را در خود جای داده است و همچنین ۲۲ درصد از جمعیت فعال آن بیکارند (جزء بالاترین نرخ های بیکاری کشور) (مرکز آمار ایران، ۱۳۸۵).

استان سیستان و بلوچستان یکی از کم تراکم ترین استان های کشور محسوب می شود و از نظر سطح توسعه یافتگی چه قبل از انقلاب اسلامی چه بعد از آن، پایین ترین سطح توسعه را

بین استان های کشور دارا بوده است (افراخته، ۱۳۸۳). از سوی دیگر این منطقه دارا ی اشکال ژئومورفولوژیکی و زمین شناسی زیادی می باشد و می توانند به عنوان جاذبه های ژئوتوریستی معرفی و شناسانده شوند. یکی از جذاب ترین این اشکال، گل فشان ها هستند که این استان با بیش از ۱۲ گل فشان یعنی حدود ۶۰ درصد کل گل فشان های ایران بیشترین تعداد را داراست (نگارش، ۱۳۸۴). از مهمترین برتری هایی که دارند موقعیت و نزدیکی آنها به دریای عمان است. مهمترین گل فشان های این استان گل فشان های ناپگ، پیرگل، عین، بُرُگ و سندمیرسویان و ... است و هر کدام به لحاظ مورفولوژیکی دارای نمودی یگانه هستند که هر کدام دارای ویژگی های خاص خود می باشند که در زیر به ترتیب معرفی می گردند:

### **گل فشان ناپگ (Napag)**

گل فشان ناپگ به صورت تپه ای مخروطی شکل در جلگه ساحلی عمان و در غرب بندر چابهار و سمت راست جاده کهیر- تنگ قرار دارد. بگونه ای که تا بندر تنگ و ساحل دریای عمان ۱۸- ۲۰ کیلو متر فاصله هست و به صورت یک اینسبرگ و تپه مخروطی شکل در جلگه ساحلی خودنمایی می کند. یکی از زیباترین پدیده های ژئومورفولوژیکی استان سیستان و بلوچستان است و از آن به عنوان مشهورترین گل فشان ایران نام برده می شود. منطقه به لحاظ زمین شناختی، تکنونیک، لیتولوژی و چینه شناسی تقریباً مشابه سایر مناطق جلگه ساحلی دریای عمان و سواحل مکران است و تفاوت های محلی و مکانی در آنها خیلی نمایان نیست و پدیده ژئومورفولوژیکی خاصی مشاهده نمی شود و فقط گل فشانها هموار بودن جلگه ساحلی را تا حدی بهم زده اند.



شکل شماره ۱۵: مخروط اصلی گل فشان ناپگ

مکانیسم تشکیل گل فشان نیز مشابه سایر گل فشانه‌های سرد و تکتونیکی است به این صورت که گاز موجود در گل فشان در اعماق زمین (۲ تا ۱۲ کیلو متری) تشکیل شده و شیوه خروج گل شکل و مورفولوژی آن را می‌سازد. شیوه خروج گل از این گل فشان تقریباً استثنائی و متفاوت با سایر گل فشان‌های استان است، زیرا خروج گاز متان همراه با گل باعث شده است که زیباترین حبابها در این گل فشان تشکیل شود (شکل ۶) و معمولاً گل خروجی از آن سرد است و بخار همراه ندارد و گهگاهی هم درموقع خروج گل صدایی مانند شلیک تفنگ نیز شنیده می‌شود (پور کرمانی، ۱۳۶۶: ۱۶۱). از لحاظ وسعت و گسترش این گل فشان وسیع‌ترین گل فشان ساحلی ایران محسوب می‌شود (نگارش و خسروی، ۱۳۸۷). در گل فشان ناپگ توان و استعداد زیادی در آن نهفته است و یکی از بزرگترین، وسیع‌ترین و زیبا ترین گل فشان‌های ایران محسوب میشود. از این رو امید است که زمین‌شناسان، ژئومورفولوگ‌ها، متخصصین سایر علوم مزایای ناشناخته این پدیده جذاب و دیدنی را حداقل از طریق ژئوتوریست و گردشگران داخلی و خارجی و شناسایی و آن را به یک منبع درآمدزا تبدیل نمایند.



شکل شماره ۲: خروج گاز متان و تشکیل حباب گل فشان ناپگ

### گل فشان پیر گل (pirgel)

گل فشان پیر گل یکی از پدیده های ناشناخته ژئومورفولوژی استان سیستان و بلوچستان و از جاذبه های طبیعی بسیار زیبای این استان محسوب می شود که در کوه سیاه بندان در شرق بزمان و در جنوب غربی خاش واقع شده است. ارتفاع این گل فشان از سطح زمین ۱۲۷ متر و حد اکثر ارتفاع آن از سطح دریا ۱۶۶۷ متر می باشد. این گل فشان در حال حاضر ۷ دماغه فعال و ۳ یا ۴ مخروط غیر فعال دارد و بر روی یک تپه مارنی که وسعتی در حدود ۵۰ هکتار واقع شده است (نگارش، ۱۳۸۳) گل فشان های ایران که تماماً از نوع سرد و تکنونیک هستند و اکثراً در نوار ساحلی دریای عمان و خزر قرار دارند ولی این گل فشان یک استثناء است زیرا که چند صد کیلومتر از ساحل دریا فاصله دارد. این گل فشان در بین ساکنان آنجا دارای تقدس خاصی است و بهمین جهت به پیرگل معروف است یعنی مکانی که گل آن متعلق به پیر مقدس است و از این قابلیت برخوردار است که از جهت گل درمانی مورد توجه قرار گیرد. ژئومورفولوژی محدوده گل فشان نسبتاً خشن و ناهموار ولی جالب و دیدنی است. این گل فشان دارای ویژگی های منحصر به فردی می باشد که آن را از سایر گل فشان های استان متمایز کرده است که از آن جمله می توان به دارای بودن بیشترین ارتفاع در بین گل فشان های ایران، بالا بودن شوری آن و وجود دی اکسید کربن ( $CO_2$ ) در آب و گل آن اشاره



نمود. نکته حائز اهمیت در این گل فشان همان طوری که اشاره شد جنبه تقدس آن در بین اهالی منطقه است که معتقدند علاوه بر خاصیت درمانی، شفا بخش نیز هست بطوری که بعد از فرو رفتن در داخل آن یک مکان مشخص که به پیر مقدس نسبت داده می شود به نماز و نیایش مشغول می شوند. با این اوصاف گل فشان پیر گل یکی از گل فشان های استثنایی ایران است اگر چه راه دسترسی به این گل فشان سخت و دشوار است ولی جاذبه های طبیعی و گردشگری موجود در آن ایجاب می کند که مسئولین استان به فکر سرمایه گذاری بیشتر جهت جذب گردشگران داخلی و خارجی و کسب درآمد ارزی و ریالی باشند.



شکل شماره ۳: خروج گل از گل فشان پیر گل

### گل فشان عین (Ain)

گل فشان عین، یکی از پدیده های منحصر به فرد ژئومورفولوژی در استان سیستان و بلوچستان است. این گل فشان در جنوب استان و در ۷ کیلومتری شمال غربی روستای کهیر و هم چنین شمال غربی گل فشان ناپگ و حدود ۹ کیلومتری جاده آسفالتی کهیر-زرآباد واقع شده است. علت نامگذاری این گل فشان به «عین» این است که در فارسی عین به معنی چشم و چشمه است و از آنجا که شکل ظاهری آن به خاطر داشتن حوضچه شباهت زیادی به حدقه چشم دارد و از طرف دیگر نیز چون آب و گل از آن می جوشد و به یک چشمه شبیه است،

بهمین دلیل مردم بومی آن را عین نامیده اند. ارتفاع این گل فشان ۱/۵ متر از سطح زمین و ۱۷ متر از سطح دریا است و دارای حوضچه ای به اندازه ۶۸/۰ هکتار است.



شکل شماره ۴: حوضچه مملو از آب و گل فشان عین

دامنه های گل فشان به علت شوری زیاد آب و گل خروجی به صورت زمین های پف کرده کویری بنظر می رسد و مورفولوژی خاصی به آن داده است. نوع گل فشان و مکانیزم تشکیل آن شبیه سایر گل فشان های استان است ولی شیوه ی فعالیت و نحوه خروج گل از آن به طور کلی با سایر گل فشان ها متفاوت می باشد زیرا این گل فشان تقریباً فاقد مخروط است و دارای حوضچه ای همیشه پر از آب و گل است و بر اثر فعالیت که بطور متوسط هر ۵ تا ۲۰ ثانیه یکبار انجام می شود، مقداری آب و گل به صورت جوشان از گوشه و کنار آن فوران می کند و مواد خارج شده در داخل حوضچه پخش و پراکنده می شوند و فوران به طور دائم و پشت سر هم ادامه دارد و همچنین مکان خروج گل و آب در داخل حوضچه تغییر مکان داده و جابجا می شود. می توان گفت حوضچه مزبور دارای بزرگ ترین دهانه گل فشان های موجود در استان می باشد. بنابراین هر چند که گل فشان ها بویژه گل فشان عین از پدیده های نادر و منحصر به فرد ژئومورفولوژی ایران محسوب می شوند و زیبایی و جذابیت آن چشم هر بیننده ای را خیره می کند ولی با این وجود توجه کمتری به آن شده است، امید است که

مسئولین امر با بستر سازی زمینه ای را برای جذب گردشگران داخلی و خارجی فراهم و به یک منبع درآمدزا تبدیل گردد.

### گل فشان بُرُبُرُک (Borborook)

گل فشان بُرُبُرُک در ۱۵ کیلومتری جنوب غربی روستای کهیر و در ۲ کیلومتری شمال روستای چگردان لاش و نیز حدود ۳ کیلومتری سمت چپ جاده آسفالته کهیر- زرآباد در جلگه ساحلی دریای عمان قرار دارد. بُرُبُرُک یک واژه بلوچی است و در زبان فارسی به معنای گل غل کردن و جوشیدن است که به این گل فشان اطلاق شده است و یکی از زیباترین و مسن ترین گل فشان های ایران محسوب می شود. این گل فشان بر اثر نیروهای تکتونیک و عمل سابداکشن به وجود آمده و از یک مخروط اصلی و چند مخروط فرعی تشکیل شده است. خروج گل از مخروط اصلی بصورت جوششی و گل غل کردن که با صدای ویژه ای همراه است، می باشد. گلاب آن گاهی بر روی دامنه اش سرازیر می شود و ۳۰۰ تا ۴۰۰ متر پایین می آید و منظره ی جالبی را به وجود می آورد. متغیر بودن رفتار آن یکی از خصیصه های آن است بدین معنی گاهی اوقات دهانه غیر فعال، تجدید فعالیت می کند و یا دهانه ای فعال خاموش می شود. این گل فشان در حال حاضر ۱۴ دهانه خاموش و یک یا دو دهانه فعال در دامنه شرقی خود دارد. مورفولوژی موجود نشانگر ثابت و واحد نبودن دهانه در ادوار گذشته بوده و دائما محل خروج گل تغییر کرده است. گل فشان بُرُبُرُک گر چه یکی از قدیمی ترین گل فشان های ایران محسوب می شود ولی هنوز دنیای آن پر از راز و رمز و مشحون از ابهامات فراوانی است. از اینرو امید است که ژئومورفولوگ ها و زمین شناسان، دریچه ای برای زوایای ناشناخته این پدیده جذاب و دیدنی بگشایند تا از این طریق با ورود گردشگران بویژه ژئوتوریست ها به یک منبع درآمدزا تبدیل شود.

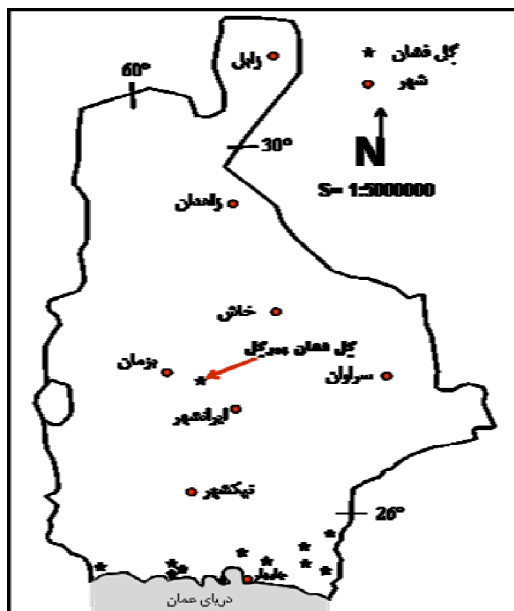


شکل شماره ۵: شیوه خروج گل و تجدید فعالیت در گل فشان بُر بُرک

## بحث

گل فشان ها از پدیده های منحصر به فرد، جالب و شگفت انگیز طبیعی هستند که در ایران، بیشترین تراکم آنها در استان سیستان و بلوچستان یافت می شوند (نقشه شماره ۲). گل فشان ها را از جنبه های مختلف تقسیم بندی می کنند که از آن جمله می توان به موقعیت آنها، نحوه پیدایش، دمای آب و گل موجود در آنها اشاره نمود. در بین این جنبه ها تقسیم بندی بر اساس نحوه پیدایش در متون علمی بیشتر رایج است. بر اساس این ویژگی، گل فشان ها به دو دسته ۱- گل فشان های گرم یا آتشفشانی ۲- گل فشان های سرد یا تکتونیکی تقسیم می شوند. چون بیشتر گل فشان های استان سیستان و بلوچستان سرد و تکتونیکی هستند (نگارش، ۱۳۸۰). لازم است در مورد این نوع از گل فشان ها بیشتر مطالعه کرد. گل فشان های سرد یا تکتونیکی بیشتر در نقاطی اتفاق می افتند که گل های حاوی مواد آلی و سرشار از گازهای هیدروکربنی مثل متان در مدت زمان کوتاه تشکیل و سریعاً دفن می شوند و به علت وجود متان به حالت معلق در آمده و تحت تأثیر فشارهای تکتونیکی از مجاری شکاف های گسل منطقه خارج شده و رسوبات خروجی از آن مخروطی از گل را ایجاد می کند. این گل فشان ها دارای ویژگی های زیر می باشد: ۱- معمولاً در مناطق فعال تکتونیکی و زلزله خیز و همچنین همراه با کمربندهای چین خورده سنوزوئیک (دوران سوم) قابل مشاهده هستند. ۲- اصولاً از عمق ۲ تا ۱۲ کیلومتری با بسترهای ضخیم رسی نشأت می گیرند. ۳- از لحاظ سن

زمین شناسی نسبتاً جوان هستند و اکثراً متعلق به دوران چهارم می باشند؛ در حالی که گل فشان های گرم بیشتر مربوط به دوره ائوسن هستند. ۴- معمولاً در امتداد گسل های زمین شناسی فوران می کنند و به فعالیت می پردازند. ۵- اصولاً دارای حباب های کوچک یا بزرگی از آبهای شور، گاز متان و گاهی اوقات نفت هستند. ۶- برخی از آنها قطعات سنگی را از عمق زیاد بالا می آورند. ۷- معمولاً در مناطقی که دارای ذخایر و منابع نفت و گاز هستند قابل مشاهده می باشند. ۸- گل خروجی از آنها معمولاً غلیظ است. ۹- دمای گل خروجی آنها تقریباً با دمای محیط یکسان است (نگارش، ۱۳۸۶) در مورد مکانیسم تشکیل گل فشان ها نظرات گوناگونی ارائه شده است، ولی هنوز نظر جامعی در این مورد ارائه نگردیده است. تشکیل گل فشان ها بیشتر با نوع منشاء فشاری که به آن وارد می شود تا گل از درون زمین خارج شود، مرتبط است. گل فشان های این خطه اغلب فعال و گاهی غیرفعال هستند و ارتفاع برخی از آنها به ۴۰ متر از سطح زمین و ۷۰-۸۰ متر از سطح دریا می رسد (نگارش، ۱۳۸۶). گل فشان ها دارای ویژگیها و کاربردهای متفاوتی می باشند که کمتر به آنها توجه شده و شناسانده نشده اند. با توجه به بالا بودن تمرکز این پدیده طبیعی در استان سیستان و بلوچستان می طلبد مسئولان با برنامه ریزی مناسب توجه گردشگران داخلی و خارجی را به آنها جلب نمایند و این امر محقق نخواهد شد مگر آنکه کاربردها، ویژگی های آنها معرفی و شناسانده شوند. و بدین ترتیب در زیر به ویژگیها و کاربردهای این پدیده شگفت انگیز طبیعی که هنوز هم مشحون از ابهامات فراوان است و اکثر گردشگران آرزوی دیدن آن را دارند اشاره خواهد شد.



نقشه شماره ۲: پراکنندگی گل فشان ها در استان سیستان و بلوچستان

### بررسی ویژگی ها و کاربرد گل فشان ها به لحاظ ژئوتوریستی

همان طوری که پیشتر اشاره شد گل فشان ها دارای ویژگی های منحصر به فرد می باشند و این باعث شده که گل فشان ها نمودی یگانه داشته باشند و از هم قابل تفکیک باشند و بر زیبایی و شگفت انگیزی آنها بیافزاید و همچنین دارای کاربردهای زیادی می باشند که کمتر شناسانده شده اند. گل فشان ها با مناظر زیبا و بدیع خود می توانند دیدنی های متنوع و تماشایی را بر گردشگران به نمایش بگذارند (نگارش، ۱۳۸۵) و مهمتر از همه موقعیت خوب گل فشان ها است که در کنار ساحل دریای عمان قرار دارند و این مهمترین عامل در جذب گردشگران خارجی بویژه ژئوتوریست می باشد. مهمترین ویژگی ها و کاربرد های گل فشان ها عبارتند از: شکل و مورفولوژی، نحوه فعالیت و خروج گل، اهمیت گل درمانی، اهمیت در تشکیل اکوسیستم های کوچک گیاهی و جانوری، همبستگی با منابع نفت و گاز، کار برد در کوزه گری و ...

## شکل و مورفولوژی

شکل و مورفولوژی گل فشان ها به نوع فعالیت و غلظت گل، مقدار خروج گاز، مدت زمان فعالیت، جنس خروج گل های خارجی، بارندگی (نوع، مدت و میزان، شدت) و فرسایش و نیز نوع گل فشان یعنی بیشتر با نوع و منشأ فشاری که به آن وارد می شود تا گل از آن خارج شود، مرتبط است (نگارش و همکار، ۱۳۸۵). نمی توان شکل و مورفولوژی یکسانی را برای همه گل فشان ها در نظر گرفت و هر کدام مورفولوژی خاص خود را دارند و همچنین اختلاف در فرسایش روانه های گلی و نیز اندازه ضخامت آنها، این امر را ممکن ساخته که گل فشان ها به مرور زمان لندفرم ها و مورفولوژی دیدنی را برای خود بوجود می آورند (نگارش، ۱۳۸۴) و بنابراین ویژگی های ژئومورفیک و مورفومتریک آنها از گل فشانی به گل فشان دیگر فرق می کند. مثلاً بعضی از یک مخروط و بعضی از چند مخروط بزرگ تشکیل شده اند و یا بعضی مرتفع (مانند گل فشان ناپگ) و بعضی خیلی کوتاه و روی زمین (مانند گل فشان کاشی) و بعضی ها دارای حوضچه هستند (مانند عین) و بعضی ها ندارند و این تنوع و گوناگونی این پدیده را جذاب می سازد.



شکل شماره ۶: حوضچه مملو از آب و گل گل فشان عین

## نحوه فعالیت و خروج گل

نحوه فعالیت گل فشان ها در دنیا علیرغم داشتن تشابهات از وجوه افتراق زیادی نیز برخوردار هستند بطوری که حتی فعالیت یک گل فشان نیز در طول ماه یا سال و یا از سالی به سال دیگر تغییر می کند و بهمین خاطر نمی توان از یک واژه عام برای فعالیت آنها استفاده کرد (نگارش، ۱۳۸۴). مثلاً فوران گل تعداد زیادی از گل فشان ها توأم با تشکیل حباب و ایجاد سر و صدا است مانند صدای شلیک تفنگ (مثل گل فشان ناپگ) و تعدادی هم گل بصورت آرام بیرون می آید و گاهی اوقات هم ترکیب گازهای خروجی از گل فشان ها با هم متفاوت است و از این طریق نحوه فعالیت آنها تغییر می کند، بعضی از گل فشان ها در حین فعالیت قطعات سنگی را همراه با گل از اعماق زمین به سطح می آورند که ابعاد این قطعات به چند متر هم می رسد. بعضی از گل فشان ها، گل خروجی از آنها کاملاً رقیق و بعضی هم خیلی غلیظ است هر کدام که رقیق هستند معمولاً حباب در آن تشکیل نمی شود. گل فشان بُرُبرُک یکی از نمونه هایی است که گل خروجی از آن به صورت جوششی خارج می شود.

## کاربرد گل درمانی

وجود عناصر معدنی اغلب کمیاب نظیر برم، منگنز، بور، ید،... و هم چنین بی کربنات و ترکیبات سدیمی در آب و گل، گل فشان ها باعث شده است که گل فشان ها در سطح وسیعی از دنیا برای معالجه و درمان بیماری های مختلف پوستی، عضلانی بویژه استخوانی، بیماری های گوارشی مثل معده و روده و بیماری های ارولوژی و بیماری های زنانگی مورد استفاده قرار گیرند. گفته می شود که حمام کردن در گلاب، گل فشان ها بخاطر وجود عناصر شیمیایی در ترکیبات برای بسیاری از پوست ها سودمند و مفید است و باعث جوان کردن پوست انسان می شود به همین خاطر اعتقاد بر این است که گل فشان ها خاصیت درمانی زیادی دارند و غلتیدن در گل آنها باعث شفاف شدن پوست و بهبود ناراحتی های پوستی می شود و احتمالاً مانع جوش زدن روی پوست بویژه روی صورت می شود (Guliyev, 2001).





شکل شماره ۷: خاصیت گل درمانی در گل فشان های کشور مالزی

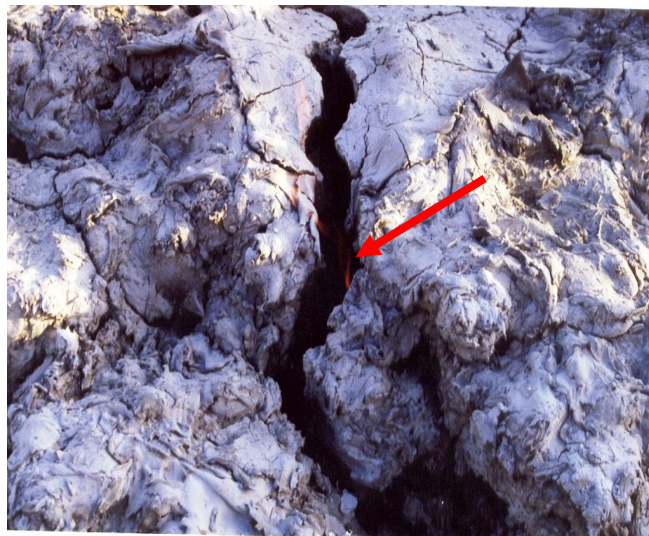
خاصیت گل درمانی گل فشان ها تا آنجاست که بیشتر مردم اهالی سیستان و بلوچستان اعتقاد به شفا بخشی بعضی از گل فشان ها را دارند (گل فشان پیرگل) و عناوینی که به آنها داده اند بر اساس همین اعتقاد است، گل فشان های استان سیستان و بلوچستان با توجه به داشتن حوضچه های گلی حاوی ترکیبات معدنی، می توانند از این نظر مورد توجه جدی قرار گیرند و گردشگران زیادی را به سمت خود جلب کنند.

### اهمیت در تشکیل اکوسیستم های کوچک گیاهی و جانوری

گل فشان ها با داشتن حوضچه ها و مواد معدنی می توانند محیط امنی برای موجودات باشند و باعث جذب بسیاری از حشرات و گیاهان، پرندگان و همچنین به تبع آن سایر حیوانات درنده و شکاری شوند و تا حدودی یک اکوسیستم کوچک را به وجود آورند. آب های شور گل فشان ها معمولاً محیطی مناسب را برای خزه ها و جلبک ها و همچنین میکروارگانیسم ها که خود را با محیط های شور وفق داده اند، فراهم می سازند. از این رو نواحی اطراف گل فشان ها یکی از بهترین مکان ها برای مشاهده پرندگان و حیوانات وحشی است و برای انجام این کار مناسب ترین راه مخفی شدن در جنگل های پیرامون گل فشان ها است (internet information, 2004) در گل فشان های این استان، گل فشان عین و بُر بُرگ با توجه به حوضچه و شوری گلاب شان دارای چنین قابلیت می باشند.

## همبستگی با منابع نفت و گاز

معمولاً گل فشان های سرد یا تکنونیکي همان طوري که قبلا اشاره شد با منابع نفت و گاز همبستگی دارند • بررسی ها نشان داده که هیدرات های گازی به طور وسیعی در تمام رسوبات دریایی حاشیه اقیانوس ها (مثل دریای عمان و سواحل ژاپن ...) پراکنده هستند (ماتسوموتو، ۷۶) در بیشتر کشورهای جهان مثل کشور آذربایجان که از تراکم زیادی از گل فشان ها برخوردار است از آنها به عنوان منبع تأمین انرژی توجه دارند و در نتیجه تحقیقات و کارهای زیادی روی آنها انجام داده اند گل فشان های ایران در استان سیستان و بلوچستان طبق تحقیقات مقدماتی که در کرانه های شمالی دریای عمان صورت گرفته ، نشان داده است که مقدار آن قابل ملاحظه نبوده و توجیه اقتصادی ندارد ولی پتانسیل گازی آنها تأیید و تصدیق می شود و بطوریکه در گل فشان ناپگ به دلیل وجود گازمتان با نزدیک شدن شعله به آن، آتش گرفته و منظره جالب و دیدنی را به نمایش می گذارد (شکل ۴) و یا در گل فشان سند میرسویان قطرات نفت به دلیل سبکی بر روی گلاب به وضوح دیده می شوند (نگارش، ۱۳۸۵) امید است که روزی با انجام تحقیقات گسترده از این کاربرد مهم گل فشان ها استفاده گردد تا شاهد توسعه اقتصادی این منطقه باشیم.



شکل شماره ۸: خروج گاز متان در حال سوختن در گل فشان ناپگ

## کاربرد در کوزه گری

جنس اکثر گل فشان ها رس و مارن است و غالباً متعلق به دوره میوسن و پلیوسن می باشند و بعضاً در داخل آن ذرات آرژیلیت، ماسه سنگهای گلوکونی دار، سنگ های آهکی گوناگونی مشاهده می شود. مهمترین ویژگی آنها این است: گل آنها کاملاً آماده استفاده است و مثل خاک رس نیاز به فرایند طولانی آماده سازی برای کوزه گری ندارد (نگارش، ۱۳۸۶). طبق آزمایشاتی که دانشکده هنر دانشگاه سیستان و بلوچستان به سرپرستی حمید آویشی (۱۳۸۳) بر روی این گل به عمل آورده است، ترک نمی خورد، تاب بر نمی دارد، انعطاف پذیری خوبی دارد و کمبود حجم پیدا نمی کند و دمای حدود ۷۰۰ تا ۸۰۰ درجه سانتیگراد را خیلی خوب تحمل می کند و به رنگ نخودی خام در می آید و از لحاظ استحکام، محکمتر از گل رس به نظر می رسد و بنابراین می تواند جایگزین خوبی برای خاک رس در سفال سازی، سرامیک سازی، مجسمه سازی و ... باشد. البته گل فشان ها دارای ویژگی ها و کاربردها و شگفتی های فراوانی می باشند. مانند اهمیت تکنونیک، خطر داشتن، تأمین عناصر معدنی کمیاب مورد نیاز بدن برخی از جانداران و نیز استفاده از آنها در کارهای تحقیقاتی و رمزگشایی از بعضی مسائل علوم زمین نظیر پالئوکلیما و تغییرات آن در طول زمان و تشخیص فرایندهای حاکم گذشته .... ولی تا کنون به این کاربردها توجهی نشده است.

## نتیجه گیری

گل فشان ها گر چه دارای ویژگی ها و کاربردهای زیادی می باشند و نیز مناظر زیبا و بدیعی برای تماشاگران به نمایش می گذارند ولی هنوز آن طور که شایسته و بایسته است معرفی و شناسانده نشده اند. در صورتی که در این استان با وجود چهار گل فشان مهم ناپگ، پیرگل، عین و بربرک توان ژئوتوریستی این گل فشان ها نظیر: تنوع در شکل و مورفولوژی، نحوه فعالیت و خروج گل، همبستگی با منابع نفت و گاز، گل درمانی، کوزه گری، ... می توان گردشگران زیادی را از داخل و خارج کشور با توجه به موقعیت خوب شان به این خطه از ایران کشاند. شایسته است که مسئولین امر، پژوهشگران و ساکنین منطقه با اطلاع رسانی و تبلیغات مناسب و نیز ایجاد امکانات رفاهی و اقامتی زیر ساخت ها و زمینه های لازم را برای

جذب گردشگران بویژه ژئوتوریست ها از این پدیده منحصر به فرد طبیعی که دیدن آن آرزوی هر گردشگری می باشد، بوجود آورده و از این رهگذر به عنوان یک گزینه سودمند اقتصادی در توسعه این منطقه محروم بکوشند.

## منابع

- ۱- افراخته، حسن، ۱۳۸۳، ارزیابی نقش شهرها در توسعه ناحیه ای (مطالعه موردی: استان سیستان و بلوچستان)، پژوهش های جغرافیایی، ۳۶(۵۰): ۱۰۳-۱۱۵
- ۲- پورکرمانی، محسن و محمدجعفر زمردیان، ۱۳۶۶، بخشی پیرامون ژئومورفولوژی استان سیستان و بلوچستان، چابهار، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی سال دوم، شماره ۳
- ۳- تولایی، سیمین، ۱۳۸۵، بوم گردی با تاکید بر جاذبه های گردشگری استان گلستان، فصلنامه پژوهش های جغرافیایی، سال سی و هشتم، شماره ۵۸، صص ۱۱۵ - ۱۱۳
- ۴- ثروتی، محمدرضا و الهام کزازی، ۱۳۸۵، ژئوتوریسم و فرصت های برنامه ریزی در استان همدان، فصلنامه علمی - پژوهشی فضای جغرافیایی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهر، سال ششم
- ۵- جداری عیوضی، جمشید، ۱۳۷۴، ژئومورفولوژی ایران، تهران، انتشارات دانشگاه پیام نور
- ۶- رضیئی، طیب، دانش کار آراسته، پیمان، ثقفیان، بهرام، ۱۳۸۶، بررسی الگوهای زمانی و مکانی خشکسالی های هواشناسی در استان سیستان و بلوچستان، مجله علمی کشاورزی، ۳۰(۱)، ۸۵-۹۹
- ۷- رشه شاعری، پرستو، ۱۳۸۷، ژئوتوریسم و توسعه پایدار، مطالعه موردی: شهرستان مریوان، پایان نامه دوره کارشناسی ارشد جغرافیای طبیعی گرایش ژئومورفولوژی، دانشگاه شهید بهشتی
- ۸- زمردیان، محمدجعفر، ۱۳۸۳، ژئومورفولوژی ایران (فرآیند های ساختمانی و دینامیک های درونی)، چاپ دوم، دانشگاه فردوسی مشهد
- ۹- علایی طالقانی، محمود، ۱۳۸۴، ژئومورفولوژی ایران، چاپ سوم، تهران، انتشارات قومس
- ۱۰- ماتسوموتو، ریو، ۱۳۷۶، هیدرات های گازی دریایی در خلیج عمان و اهمیت بالقوه آنها به عنوان ذخایر گاز طبیعی، مجموعه مقالات اولین همایش زمین شناسی دریایی ایران با نگرش ویژه به دریای عمان، چابهار ۱۷ لغایت ۱۹ اردیبهشت، ۱۳۷۶
- ۱۱- مرکز آمار ایران، ۱۳۸۵، نتایج کلی سرشماری عمومی نفوس و مسکن، تهران

- ۱۲- نگارش، حسین، ۱۳۸۵، جاذبه های طبیعی گردشگری (اکو توریسم) در استان سیستان و بلوچستان ، فصلنامه علمی- پژوهشی فضای جغرافیایی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهر، شماره ۱۶، سال ششم
- ۱۳- نگارش، حسین ، ۱۳۸۰، گل فشان ها و گستره جغرافیایی آن ها در ایران. مجله علوم انسانی دانشگاه سیستان و بلوچستان، شماره ۱۳ ، صص ۲۱۳-۲۵۶
- ۱۴- نگارش، حسین ، ۱۳۸۴، گل فشان بُرُک و ویژگی های ژئومورفیک مورفومتریک آن، فصلنامه زمین شناسی کاربردی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد زاهدان، شماره اول
- ۱۵- نگارش، حسین ، ۱۳۸۵، بررسی گل فشان پیرگل واقع در شرق آشفشان بزمان و ویژگی های آن، جغرافیا و توسعه ، دانشگاه سیستان و بلوچستان، شماره ۴
- ۱۶- نگارش، حسین ، ۱۳۸۶، تحلیلی بر گل فشان ها و برآورد اثرات اقتصادی و مخاطراتی آنها، فصلنامه علمی- پژوهشی فضای جغرافیایی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهر، شماره ۱۷
- ۱۷- نگارش، حسین و فاطمه پورغلامعلی، ۱۳۸۵، بررسی برخی از جنبه های علمی و کاربردی گل فشان ها، فصلنامه زمین شناسی کاربردی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد زاهدان، شماره ۳
- ۱۸- نگارش، حسین و محمود خسروی، ۱۳۸۷، ویژگی های ژئومورفیک و مورفومتریک گل فشان ناپگ در جنوب شرق ایران، مجله دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه اصفهان، جلد دوم، شماره ۳۰

19- Geology Institute of Azerbaijan National Academy of Science, 2002, "What About Mud Volcanoes and Mud Volcanism", Internet Information, p1

20- Guliyev, I, S. Feizullayef, A. 2001, "All About Mud Volcanoes" Geology Institute of Azerbaijan ,National Academy of Sciences, p2

18- Tourelot, J, 2004, "Geotourism", National Geographic

21- [www.aftab.ir](http://www.aftab.ir) اطلاعات دریافتی از سایت

Tourist Attractions of Mud Volcanoes in the Sistan & Baluchestan Province

1- Dr. Hossein Negaresh, Geography and Environmental Planning Faculty, Sistan & Baluchestan University

E mail: [h\\_negareh@yahoo.com](mailto:h_negareh@yahoo.com)

2- Shariar Khaledi, Earth Science Faculty, Shid Beheshti University

3- Abed Golkarami, Student of MS Geomorphology in Environmental Planning Shahid Beheshti University

4-- Rahman Zandi, Student of MS Climatology in Environmental Planning Shahid Beheshti University

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.  
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.