

## تاریخچه شکل‌گیری غار پرو

لایه‌هایی که در اثر فرسایش مجدد تشکیل شده‌اند، استالاگتیت‌های فعال و از بین رفته و شکافهای گوناگون سقف، رویهم زمان طولانی و شکل‌گیری پیچیده غار پرو را نشان می‌دهند. مطالب زیر ممکن است خلاصه‌ای از علت وجودی و کیفیات غار پرو را نشان دهد، اما تمام جزئیات بیان نشده‌است.

تاریخچه غار پرو به هفت مرحله تقسیم شده است.

**مرحله اول:** بهنگام باز شدن یک گذرگاه بزرگ در طی این دوره، فرسایشی نیز وجود داشته‌است و حتی در این مرحله اولیه، اغلب غارها در ارتباط با آبهای زیرزمینی شناخته شده‌اند.

**مرحله دوم:** مقادیر زیادی از مواد رسوبی استالاگتیت و رسوبات تخریبی که در تونلهای مرحله اول شکل گرفته‌است. به‌خوبی در گذرگاه مرتفع و عرض اولیه غار و نیز در مسیر پر از استالاگتیت که پس از دیواره پانزده متری اوایل غار وجود دارد دیده می‌شود.

**مرحله سوم:** این مرحله با برگشت شرایط فرسایش مشخص است و با کاهش رودخانه‌هایی که تنها جریانهای باریکی را در کف غار تشکیل می‌دهد و به‌طرف پایین غار ادامه داشته‌اند پایان گرفته‌است نمونه‌هایی از این مرحله را در مسیر پر از استالاگتیت پس از دیواره ۱۵ متری گفته شده بالا در شکافهای میان برجستگیهای این منطقه می‌توان دید.

**مرحله چهارم:** رسوب‌گذاری مجدد جایی صورت گرفته که حاشیه رسوب تخریبی حداقل بخشی از شکافهای میان برجستگیهای مرحله سوم را پر کرده‌است. ذرات بقایای پر شده شکافها نشان‌دهنده تاریخ تشکیل مرحله چهارم می‌باشد.

رسوب کلسیت (کربنات کلسیم) در کف شکافهای میان برجستگیها قابل توجه است که سبب تنگ شدن حفره دوم می‌شود.

**مرحله پنجم:** در این مرحله، تغییر شکل فراوان در عوارض حاصل از مرحله چهارم دیده می‌شود. برای مثال در بقایای دیواره‌های باقی‌مانده در چهارمین سرانشیبی و همچنین شکافهایی که توسط جریان نهرهای مارپیچی رسوب‌گذاری شده‌است، آخرین حالت فرسایش جالب را نشان می‌دهد.

**مرحله ششم:** این مرحله فقط توسط تقلیل قابل توجه قدرت نهر مشخص شده‌است بنابراین حفره‌هایی که در دژه وسیله شستن آب رودخانه در مرحله سوم و پنجم ایجاد شده، با حداقل مواد رسوبی پر می‌شود.

**مرحله هفتم:** حالت جدیدی است که توسط نهر کوچکی مشخص گردیده‌است و هیچگونه فرسایش و بریدگی مشخصی در بالای ارتفاعات وجود ندارد که توسط نهرهای نامشخص تشکیل شده‌باشد، مقادیر معینی از استالاگتیت‌ها رشد کرده بایستی متعلق به این مرحله باشد همانطور که تعداد زیادی بریدگیهای کوچک جدید در بدنه به‌وجود آمده‌است، شاید گلهای دیوار هم از آنها باشد. پوششی از گلهای مرطوب در تمام دیواره‌های گذرگاههای غار پرو مشخص است که چند سانتیمتر تا سطح نهر پایین می‌رود. در نتیجه مقدار کمی از آب نفوذکننده، گلهای مرحله دوم را از

در باره

# غار پرو

در کرمانشاه

(۳)



می‌سازد. وفور چشمه‌های بزرگ و آب فراوان آنها به خاطر ذوب برفها نشان می‌دهد که در آنجا آبراهه‌های زیرزمینی کاملی وجود دارد که احتمالاً به‌طور عمده از سیستمهای قدیمی غار باقی مانده‌اند.

به‌هرحال، تکامل ناقص و غیرفعال گذرگاههای شناخته‌شده در غار پرو نشان می‌دهد که چگونه این شبکه آب‌شناسی فعالیت می‌کند. با وجود این جریانهای دائمی بسیاری از چشمه‌هایی که آنها را دسته‌های محلی می‌نامند و ظرفیت نگاهداری قابل ملاحظه‌ای از آب را دارند، موجب ارزشهای محلی آنها می‌شود. بسیاری از این آبها ممکن است تراوش ملایم داشته‌باشند ولی ادامه وجود آهک زیر سطح اساس آب، موجب پیچیدگی و افزایش ظرفیت آن می‌گردد.

تقریباً تمام ساختمانهای کارستی (انواع شکافهای فرسایشی گودالهای بسته و بزرگ و سیستم شناخته شده غار) به‌صورت بقایای قدیمی هستند. که در بخشهای عمیق‌تر گسترش این عوارض تقریباً متوقف شده ولی سطح اشکال کارستی به‌طور یکنواخت در محیطهای تازه، تخریب یافته‌اند. گودالها و حفره‌های کف به‌وسیله خرده‌ها و واریزه‌های حاصل از فرسایش مکانیکی پر می‌شود و شکافهای فرسایشی کارن<sup>۱</sup> ایجاد شده و سطوح فرسوده درهم به‌وجود آورده تولید می‌شود.

اشکال سطحی باقی‌مانده باید حاصل یک‌دوره باآب و هوای خیلی مرطوب‌تر از امروز، موقعی که روئیدنیها و خاک می‌توانسته توسعه یابند، باشد. امروزه تعیین زمان تغییرات آب و هوایی قدیمی مشکل است. به‌هرحال حدس انطباق با دوره‌های بازانی اواخر پلیوسن (اواخر دوران



دیواره‌های بلند مرحله اول با خود حرکت می‌دهد در نتیجه مقداری از این جریان‌ها که گله‌ها که ممکن است به‌قدمت مرحله سوم در بعضی از قسمت‌های غار باشند، هنوز هم ادامه دارد.

توالی قابل توجه مذکور، اجازه انطباق باعوارض سطحی کارستی را می‌دهد. مرحله یک باید مربوط به توالی فرسایش اصلی گودال فلات جنوبی و به‌وجود آمدن اکثر حفره‌های سطحی حاصل آبهای فرورو باشد. واضح است که این حفره‌ها و غار رودخانه‌ای بزرگ، در آب و هوای خیلی مرطوب‌تر از آب و هوای کنونی تشکیل شده‌است.

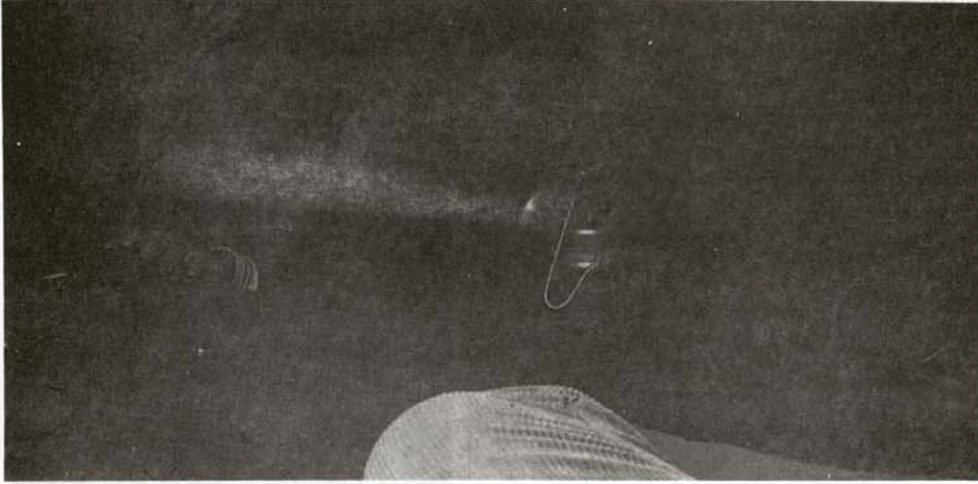
تجمع مواد تخریبی فلات و توقف گسترش این حفره‌ها منسوب به مرحله دوم و یا چهارم می‌باشد. شکاف سطح درّه با فرسایش زیرزمینی مرحله سوم و پنجم منطبق است. وجود ممتد حتی فقط یک رودخانه سطحی مرحله ششم، به‌خاطر وجود این نوع درّه، ما را در اطمینان به اینکه مدخل غار پرو مانند دیگر غارها مسدود نشده و بازمانده است کمک می‌کند.

کارست سطحی جدید کامل و غیر فعال، ارتباط نزدیک با شرایط زیرزمینی مرحله هفت دارد.

### مراحل کارستی کنونی

سختی کاملاً کم آبهای کارستی کوه پرو، برای نمونه با آبهای مشابه در بریتانیا مقایسه شده و میزان انحصاری انحلال کنونی آهک را مشخص





- ۱۰) وسایل کمکهای اولیه، برای پیش‌آمدهای احتمالی و جلوگیری از سوانح و ضایعات ناگهانی.
- ۱۱) ارتفاع سنج برای عمق‌یابی و تعیین بلندبهای نقاط مختلف غار.
- ۱۲) قطب‌نما و زاویه‌یاب برای تهیه کروکی از مسیر غار.
- ۱۳) رطوبت‌سنج، برای سنجش میزان رطوبت هوای غار.
- ۱۴) حرارت‌سنج، جهت سنجیدن دمای نقاط مختلف غار.
- ۱۵) لوازم عکاسی و فیلمبرداری، با محفظه ضد ضربه و رطوبت برای عکسبرداری و فیلمبرداری از داخل غار.
- ۱۶) چادر و کیسه خواب و وسایل اردویی برای اقامت در دهانه غار.

سوم) و ابتدای پلیستوسن (آغاز دوران چهارم) مشکل به‌نظر می‌آید. زیرا تنها شواهد مختلف و پراکندگی در مکانهای نامعین و با زمانهای نامرتب در آسیای جنوب شرقی گزارش شده‌است.

### وسایل و تجهیزات لازم برای دیدار غار پرو

۱) مسئله روشنایی و نور به بهترین وجه، شرط اصلی و اساسی دیدار از این غار است. از چراغهای قابل استفاده در این غار می‌توان چراغ کاربیت، چراغ توری، فانوس و چراغهای دستی که با باتری کار می‌کنند و حتی شمع را نام برد.

۲) وجود هزار متر طناب و تعداد ۴۰ تا ۵۰ عدد کارابین و تعدادی سیخ و حدود ۳۰ رشته طناب انفرادی و چند رکاب پروسیک و فی فی برای یک گروه ۸ نفری لازم است.

۳) مجهز بودن به لباس ضدآب و گرمکن و در غیر این صورت وجود لباسهای متعدد و تعویض آنها بعد از خیس شدن که باید جداً رعایت شود.

۴) داشتن تلفن، بخصوص آنکه سیم از دهانه غار تا انتها کشیده شده باشد و بویژه در ارتفاعات زیاد مثل ۴۵ متری که اصوات قابل درک نیست و جز کلمات مقطع چیزی فهمیده نمی‌شود، وجود چنین وسیله‌ای کاملاً ضروری و قابل استفاده است.

۵) داشتن کوله‌پشتی‌های بلند و باریک مخصوص غار که به سرعت حرکت افراد کمک می‌کند.

۶) خوراک کم‌حجم و انرژی‌زا با توجه به سرمای شدید غار و حمل و نقل آن که باید قبلاً پیش‌بینی شود و بخصوص نوشیدنیهای گرم مانند چای، برای گرم ساختن بدن و تمدد اعصاب مؤثر خواهد بود.

۷) کاسک و کلاه محافظ برای ریزشها و خرابیهای احتمالی.

۸) پلکانهای آلومینیومی (نردبان کوتاه) برای گذشتن از معابر کوتاه.

۹) نردبان طنابی برای سهولت فرود از چاهها بخصوص گذرگاههای کلاهی.

### آگاهیهای لازم

با در نظر گرفتن عمق این غار که بین ۱۵۰۰ تا ۲۰۰۰ متر است، می‌توان این غار را عمیق‌ترین غار ایران و آسیا به‌شمار آورد. چنانچه غار پرو عمیق‌ترین غار آسیا باشد، از نظر علمی و بخصوص مطالعات زمین‌شناسی و دیرین‌شناسی، کمک بسیار مفیدی به این رشته و دیگر رشته‌های علوم طبیعی خواهد کرد.

بارندگی سالانه در کوهستان پرو بین ۷۵ الی ۱۲۵ میلیمتر است که قسمت اعظم بارندگی بین ماههای آبان تا فروردین انجام می‌گیرد. صرف‌نظر از نواحی که دارای منابع طبیعی آب هستند، در ماههای آخر تابستان نواحی اطراف غار اکثراً خشک می‌باشد.

چاهها و گذرگاههای داخل غار از نظر فن کوهنوردی درجه ۵ و ۶ است و بدین جهت عبور از آنها مستلزم تلاش بسیار است.

غار پرو هم‌اکنون فعال است و سنگهای چکنده در حال سازندگی دارد.

غار تا عمق ۸۵۰ متری کاوش شده و از آنجا به بعد به‌علت وجود دریاچه، مورد کاوش قرار نگرفته‌است. برای رسیدن به انتهای غار باید از ۱۷



غار می‌شود، همان طور که قبلاً یادآوری شد باید: تجربه و آشنایی کامل برحقوق افراد داشته باشند. از لحاظ قدرت بدنی، ورزیده و نیرومند باشند. اعتماد به نفس و روحیه‌ای خصل ناپذیر به طور جدی داشته باشند، زیرا فرود و صعودهای پی در پی و حمل بار و اثاثیه به طور محسوس از نیروی جسمانی می‌کاهد.

### روحیه و همبستگی و همکاری مشترک

فرود و صعودهای یادشده و احتیاج افراد به کمک به یکدیگر در حمایت و راهنماییهای لازم روح همکاری و همیاری در افراد را خودبخود ایجاد می‌کند.

از طرف دیگر توقف طولانی و حمل وسایل و بار با زحمت فراوان، حس گذشت در افراد را تقویت می‌سازد. بعضی از افراد شاید در اثر ناراحتیهای جزئی و کسالت که ناشی از سردی فوق‌العاده هوا و خیسبی (که قبلاً یادآور شدیم) است، نتوانند آن طور که باید و شاید به وظیفه خود عمل کنند که به اجبار این وظیفه به دوش دیگران واگذار می‌شود. هر چند تحمل این وظایف بخصوص حمل وسایل در چنان جائی، شاق و ناراحت کننده است، ولی هیچگونه اظهار عدم رضایتی جز در موارد نادر دیده نمی‌شود و تنها عصبانیت و بی‌حوصله شدن افراد در اثر بی‌خوابی و تحمل شداید و خستگی مفرط است که گاهی عامل اختلاف می‌گردد. البته هرگاه مدت بازدید، محدود و فشرده نباشد و افراد گروه، استراحت کافی داشته باشند، حتماً این جزئی اختلاف نیز بروز نخواهد کرد. ولی بجا است کسانی که راهی این غار می‌شوند، بایکدیگر تفاهم کامل داشته و به روحیات هم کاملاً آشنا باشند، اساس موفقیت در این برنامه‌های دشوار، همکاری و همبستگی‌های روحی و جسمی افراد است.

مرحله فرود (از ۱۲ تا ۵۰ متر) پایین رفت که بیشتر آنها کلاهکی است. تا حدود ۳۰۰ متری عمق غار، وضع داخلی آن مانند سایر غارهای عادی است و دارای راهها و شعبه‌های زیاد نیست و از اینرو بررسی آن تا حدی آسانتر است.

تا عمق ۶۵۰ متری احتیاج به وسایل فنی نیست و از آن به بعد باید از لوازم فنی استفاده کرد. این غار از نوع غارهای عمقی آون<sup>۲</sup> است که از عمق ۱۷۰ متری آن بتدریج چشمه‌ها و رودخانه‌ها آغاز می‌شود. غار دارای ۲۵ چاه است و احتمال دارد که منبع اصلی چشمه‌های پرآب حوالی کرمانشاه، مانند طاق بستان، بیستون، و خضر زنده باشد. تقریباً تمام نقاط حساس و لازم برای فرود و صعود، میخ‌کوبی شده است.

### وقت لازم

وقت لازم برای دیدار از این غار، با توجه باینکه مسیر میخ‌کوبی شده، حداقل یک هفته است. هرچه از این مدت کاسته شود بر فعالیت و خستگی افراد گروه افزوده می‌گردد.

حمل وسایل مورد لزوم بتدریج و برحسب احتیاج روزانه به عمق غار و جمع‌آوری آنها به همان ترتیب در موقع بازگشت، از علل اصلی توقف یک هفته‌ای یا زیادت در این غار می‌باشد.

### حالت جسمی و روحی افراد گروه

عبور اجباری به طور خزیده از کانالهای پرآب و گیل با لباسهای معمولی و حالت خیسبی و سردی فوق‌العاده داخل غار باعث ناراحتی شدید افراد گروه می‌شود. چنانچه افراد گروهی مجهز به لباس ضدآب باشند، می‌توانند تا حدود زیادی از این مشکل به کاهند. پس گروهی که عازم این