

غار و اهمیت آن (بخش دوم)

دکتر محمد مدادی

در بخش نخست این نوشتار گفته شد که غارها به‌عنوان پدیده‌های منحصربه‌فرد زمین‌شناختی، زیست‌شناختی و محیط زیستی، تاریخی و باستان‌شناسی، طبیعت‌گردی و ورزشی حائز اهمیت هستند. همچنین ضمن تعریف غار و انواع آن اشاره‌ای گذرا به ارزش و اهمیت زمین‌شناختی و تنوع زیستی غارها کردیم. در این بخش به جنبه‌های مهم دیگری از غارها از جمله دیرینه‌شناسی، باستان‌شناسی، تاریخی، طبیعت‌گردی و غارنوردی می‌پردازیم.

چکیده

بسیاری از غارها دارای آثار اسکلتی و فسیل مهره‌دارانی هستند که بخشی از عمر خود را به صورت سالیانه (زمستان گذر) و یا روزانه (استراحت) و یا اتفاقی (پناه‌گیری) در غارها می‌گذرانده‌اند. غارهایی که ورودی عمودی دارند و به اصطلاح چاه‌غار هستند، گاهی به دلیل سقوط مهره‌داران در آنها و عدم امکان فرارشان ممکن است تنوع فراوانی از فسیل‌های مهره‌داران را در خود جای داده باشند. از لحاظ باستان‌شناسی غارها از سه منظر اهمیت دارند: نخست فسیل‌های برجای ماده در آنها از انسان‌های نخستین، دوم آثار حیات بشر نخستین، از جمله دیوار نوشته‌ها، ابزار و وسایل برجای مانده از دوره‌های تاریخی پیشین، و سوم آثار سکونت انسان‌های گذشته در تعدادی از غارها و یا غارهای دست‌کند که به‌منظور سکونت و مخفی‌گاه و عبادتگاه و ... مورد بهره‌برداری قرار می‌گرفته است. مجموعه این عوامل، در کنار اهمیت غارها از لحاظ طبیعت‌گردی و ورزش غارنوردی، لزوم حفاظت از غارها را به ما گوشزد می‌کند.

کلیدواژه‌ها: غار، دیرینه‌شناسی، حفاظت غارها، غارنوردی، فسیل

اهمیت دیرینه‌شناسی غارها

شاید در نگاه اول چنین تصور شود که اهمیت دیرینه‌شناسی غارها به دلیل تشکیل اغلب آن‌ها در سنگ‌های رسوبی و آهکی است که انتظار وجود آثار فسیلی در آن‌ها زیاد است؛ در حالی که غارها از زاویه دیگر و مهم‌تری مورد توجه دیرینه‌شناسان قرار دارند. به‌طور کلی، فسیل‌های موجود در غارها را به دو گروه عمده می‌توان تقسیم کرد:

• گروه اول فسیل‌ها (یا فسیل‌های) موجود در متن سنگ تشکیل‌دهنده غار که در دیواره‌ها و یا سقف غارها دیده می‌شوند. این فسیل‌ها به‌طور عمده متعلق به انواع مختلف بی‌مهرگان بوده و شاهدهی بر سن تشکیل سازند سنگی غار هستند. البته جنبه زیبایی منظر این فسیل‌ها در غار بیشتر مورد تأکید غارشناسان قرار دارد، چرا که معمولاً فاقد ارزش زیست‌چینه‌نگاری^۱ به دلیل عدم امکان پیگیری لایه‌ها در درون غار، هستند. بنابراین ترجیح همه علاقه‌مندان به غارها این است که چنانچه فسیل‌ای در سقف یا دیواره غار رخنمون دارد بدون دست‌خوردگی، و در همان موقعیت حفظ شود.

• گروه دوم، فسیل‌هایی متعلق به مهره‌دارانی هستند که در کف برخی از غارها یافت می‌شوند. این فسیل‌ها اگر چه از لحاظ سنی بسیار جوان هستند ولی به دلیل تنوع بسیار زیادشان در برخی غارها و بازتاب دادن شرایط زیستی و تنوع جانوری منطقه در هزاره‌های پیشین و حفظ‌شدگی بسیار خوب، حائز اهمیت‌اند. دلیل وجود فسیل‌های مهره‌داران در غارها به‌طور عام به ارتباط زیستی برخی گروه‌های جانوری با غارها برمی‌گردد. چنانچه در بخش نخست نوشتار گفته شد، برخی از جانوران به‌عنوان غارزی و یا غاردوست، تمام یا بخشی از عمر خود را در غار می‌گذرانند. علاوه بر آن برخی مهره‌داران ممکن است برای پناه گرفتن و یا استراحت و یا گذران روزهای آخر عمر به غارها پناه ببرند، در نتیجه پس از مرگ امکان باقی‌ماندن اسکلت آن‌ها بیشتر است. اما مورد استثنایی و جالب توجه مربوط به غارهایی است که دارای دهانه ورودی عمودی هستند و تحت‌عنوان غارچاه شناخته می‌شوند. در این غارچاه‌ها به دلیل سقوط جانوران در آن‌ها، گاهی مجموعه شگفت‌انگیزی از اسکلت گروه‌های مختلف جانوران حفظ شده است که دو نمونه مشهور آن غار ناراکورت^۲ در استرالیا و غار وایومینگ^۳ در آمریکا است. گفته می‌شود در این دو غار هزاران قطعه اسکلت از گروه‌های مختلف جانوری مربوط به آخرین دوره پسایخچالی وجود دارد.

در ایران نیز غارهایی وجود دارد که برخی از آنها از لحاظ دیرینه‌شناسی اهمیت دارند و مورد مطالعه قرار گرفته‌اند که از آن جمله می‌توان به غار کتله‌خور در زنجان (میرزایی، ۱۳۸۹) و غار زیلو در کرمانشاه (بیگلری، ۱۳۸۷) اشاره کرد.

مطالعه اقلیم گذشته از روی رسوبات غار جنبه مهم دیگری از دیرینه‌شناسی غارهاست. امروزه زمین‌شناسان و اقلیم‌شناسان با مطالعه بر روی ایزوتوپ‌های عناصر اکسیژن، هیدروژن و کربن در رسوبات غارها به اطلاعات مهمی از اقلیم‌های دیرینه دست پیدا کرده‌اند. چرا که به دلیل تشکیل آهسته و مداوم ساخت‌های رسوبی داخل غار، این رسوبات شواهد کاملی از آب و هوای دیرینه را در خود ثبت و حفظ کرده‌اند. با این مطالعات داده‌های دقیقی از تغییرات آب و هوایی در سطح منطقه‌ای به دست می‌آید.

غارها و منابع آب زیرزمینی

بسیاری از غارها در مناطق کارستی و به‌وسیله جریان‌های آب زیرزمینی تشکیل شده‌اند؛ پس به‌طور مستقیم با منابع آبی ارتباط دارند. از کارست‌ها، به دلیل امکان ذخیره حجم بالای آب زیرزمینی در آنها، به‌عنوان گنجینه‌های مطمئن منابع آب یاد می‌شود. از لحاظ آبی غارها در مناطق خشکی به سه دسته خشک، نیمه‌مرطوب و مرطوب تقسیم می‌شوند. نوع چهارم در مناطق ساحلی- دریایی است که غار ارتباط مستقیم با دریا دارد و از آن تغذیه می‌شود.

در کشور ما نیز مناطق کارستی گسترش قابل توجه به‌ویژه در زاگرس و البرز دارد. تقریباً همه غارهای موجود در ایران، به جز چند مورد انگشت‌شمار از جمله غار ایوب کرمان که در سازند آذرینی شکل گرفته است، از نوع کارستی هستند. با توجه به وضعیت منابع آبی کشور در سال‌های اخیر منابع کارستی مورد توجه برنامه‌ریزان قرار گرفته است. ایجاد فروچاله‌ها، گردشگری بی‌ضابطه و آلودگی‌های ناشی از فعالیت‌های کشاورزی و صنعتی از تهدیدات عمده مناطق کارستی است. در اغلب کشورها برای حفظ منابع آب کارستی در مقابل این تهدیدها تمهیداتی در نظر گرفته و ضوابطی اعمال می‌شود.

نقش غارها در کشاورزی و بیابان‌زدایی

غارها به مثابه مهم‌ترین زیستگاه خفاش‌ها، تنها پرندگان پستاندار در کره زمین، نیز حائز اهمیت بالایی هستند. خفاش‌ها را می‌توان نگاهبانان شبانه طبیعت دانست که با نقش منحصر به فردشان در گرده‌افشانی، و مهم‌تر از آن وابستگی حیات خفاش‌های حشره‌خوار به‌عنوان آفت‌زدای طبیعی محصولات کشاورزی و مراتع طبیعی، نقش پررنگی در حفظ محیط زیست دارند و به نوبه خود اهمیت غارها را به‌عنوان بخشی از اکوسیستم به ما یادآور می‌شوند.

یک خفاش حشره‌خوار، بسته به جثه خود، می‌تواند هر شب بین ۱۰۰۰ تا ۳۰۰۰ حشره را شکار کند و بخورد. از این مهم‌تر، یک خفاش قهوه‌ای قادر به شکار ۱۲۰۰ حشره به اندازه پشه در یک ساعت است. برآورد شده است که در غارهای ایالت تگزاس آمریکا حدود ۲۰ میلیون خفاش زندگی می‌کنند که هر یک می‌تواند در یک شب حدود ۲۰۰ تن حشره را شکار کند. براساس تحقیقی که در آمریکای شمالی انجام شده، زیان ناشی از نابودی خفاش‌های حشره‌خوار به محصولات کشاورزی بالغ بر ۳/۷ میلیون دلار در سال برآورد شده است. تحقیق دیگری که از طریق محصور کردن بخشی از زمین‌های کشاورزی به وسیله تور و منع دسترسی خفاش‌ها به آن و مقایسه با زمین‌های مجاور در آمریکا انجام گرفته، نشان از کاهش ۱/۴ درصدی محصول ذرت در زمین‌های دور از دسترس خفاش‌ها داشته که ارزش مالی آن (در سال‌های مورد تحقیق) بالغ بر یک میلیارد دلار در سال در دنیا بوده است.

نقش خفاش‌ها در گرده‌افشانی و دانه‌پراکنی گونه‌های گیاهی به‌ویژه در مناطق بیابانی نیز ثابت شده و حائز اهمیت است. معلوم شده است که خفاش‌ها در گرده‌افشانی یا دانه‌پراکنی حدود بیست گیاه بیابانی نقش ۸۰ درصدی دارند و در مورد حدود ۸۰ گونه گیاهی دیگر نیز نقش مهمی دارند.

در کشور ما بیش از ۵۰ گونه خفاش شناسایی شده که زیستگاه اصلی آن‌ها در غارهاست. از این تعداد تنها یک گونه میوه‌خوار است و بقیه حشره‌خوار هستند. این خفاش‌ها، با توجه به نقش انکارناپذیرشان در حفظ پوشش گیاهی طبیعی و نیز اثر آفت‌زدایی آن‌ها از طریق تعدیل جمعیت حشرات، باید مورد توجه جدی به‌ویژه از لحاظ حفاظت زیستگاهی قرار گیرند.

اهمیت تاریخی غارها

غارها از بدو خلقت مورد توجه انسان قرار گرفته‌اند و به‌عنوان اولین سکونت‌گاه انسان‌ها شناخته شده‌اند؛ از این رو می‌توان نشانه‌های تمدن و تاریخ حیات بشر را در دل غارها جست‌وجو کرد. حتی پس از عصر غارنشینی، از نقش و اهمیت غارها در زندگی جوامع بشری کاسته نشده و تا امروز غارها به فراوانی به‌عنوان مخفی‌گاه، مقر نظامی، زندان، عبادتگاه، محل دفن اجساد و ... مورد استفاده قرار گرفته‌اند. همان‌گونه که گفته شد از لحاظ باستان‌شناسی غارها از سه منظر دارای اهمیت هستند: نخست آثار فسیلی بر جای مانده در آن‌ها، دوم حیات بشر نخستین و دیوارنوشته‌ها، ابزار و وسایل برجای مانده و سوم آثار سکونت انسان‌های گذشته در آن‌ها؛ و این‌ها همه در بررسی آداب و سنن اقوام گذشته و ارتباطات فرهنگی میان آن‌ها نقش مهمی دارد.

می‌توان گفت که قدیمی‌ترین آثار تمدن‌های بشری در غارها یافت شده است. دیوارنوشته‌ها به‌عنوان اولین ابزار ارتباطی و شیوه ثبت وقایع در غارها، به دلیل دور بودن از عوامل فرسایشی مانند باران و آفتاب و تغییرات دمایی، به خوبی حفظ شده‌اند و مطالعه آن‌ها اطلاعات ارزشمندی را در مورد گذشتگان در اختیار ما می‌گذارد. محققان باستان‌شناسی با گاه‌شماری دیوارنوشته‌ها و نقوش دیواره غارها، زمان ایجاد آن‌ها را به‌دست می‌آورند. به‌عنوان نمونه بررسی نقوش غار چشمه سهراب در کرمانشاه تعلق آن‌ها به دوره سلوکی- اشکانی یا ساسانی را نشان داده است (بیگلری، ۱۳۸۸). و یا مطالعه ابزار سنگی، به همراه بقایای فسیلی مهره‌داران، در غار دربند استان گیلان حضور انسان‌های ریخت‌پارینه‌سنگی را از زمان پلیستوسن میانی در این منطقه به اثبات رسانیده است. غار خوربیس در جزیره قشم از جمله غارهایی است که در دوره‌های مختلف به‌عنوان سکونت‌گاه انسانی، مقرّ دفاعی و مکان مذهبی مورد استفاده قرار گرفته است. هسته اصلی این غار، به صورت طبیعی باقی مانده ولی در دوره‌های مختلف بخش‌های جدیدی توسط ساکنین کنده‌کاری و به آن اضافه شده است.

بهره‌برداری از غارها، طبیعت‌گردی و غارنوردی

غارها به دلیل برخورداری از زیبایی‌های منحصربه‌فرد ساختاری، تنوع اشکال، کانی‌سازی‌های بی‌بدیل، معابر و گذرگاه‌های جذاب و در عین حال، رعب‌انگیزی و رازآلودگی همواره مورد توجه طبیعت‌گردان و غارنوردان قرار دارند. امروزه غارنوردی یکی از ورزش‌های تخصصی و پرطرفدار است. گروه‌های غارنوردی برای کشف دالان‌های تو در تو و چاه‌های عمیق و چند لایه غارها پیوسته به نقاط مختلف جهان سفر می‌کنند و سعی در کشف غارهای شناسایی نشده یا غارهای گمنام و پیمایش نشده دارند. برخی از غارها نیز که دسترسی مناسبی دارند مورد

بازدید عمومی مردم قرار می‌گیرند. البته تعداد کمی از غارها چنین موقعیتی را دارند و اغلب آن‌ها منحصرأً مورد استفاده غارنوردان حرفه‌ای قرار می‌گیرند. تجربه بازدید از یک غار زیبا را، در صورت فراهم بودن شرایط، نباید از دست داد. چرا که به دست آوردن چنین تجربه‌ای آسان نیست و محدودیت‌های فراوانی دارد. در ایران غارهای علی‌صدر همدان، کتله‌خور زنجان و چال‌نخجیر دلیجان از جمله غارهای مورد بهره‌برداری در گردشگری عمومی است. براساس آمارهای در دسترس تعداد بازدیدکنندگان غار کتله‌خور زنجان در سال‌های ۸۴ و ۸۶ به ترتیب ۹۰۰۰ و ۸۷۰۰۰ بوده است.

غارنوردی از ورزش‌های سخت و مهیج است و طرفداران خاص خود را دارد. این ورزش مستلزم گذراندن دوره‌های تخصصی غارنوردی است و به‌عنوان ورزش گروهی شناخته می‌شود و به دلیل خطرات بالقوه آن از حساسیت بالایی برخوردار است. غار پراو در کرمانشاه با ۲۴ چاه و حدود ۷۰۰ متر عمق از جمله سخت‌ترین غارهای دنیاست که غارنوردان بسیار حرفه‌ای را از نقاط مختلف دنیا به خود جذب می‌کند. در سال‌های اخیر غار جوجار در کرمانشاه تا عمق ۱۰۰۰ متر با تلاش غارنوردان ایرانی پیمایش گردیده است.

آنچه در بهره‌برداری از غارها اهمیت دارد توجه به «ظرفیت برد» آن است. منظور از ظرفیت برد یک منطقه گردشگری، تعداد گردشگرانی است که آن منطقه می‌تواند در بازه زمانی معین (روز، ماه، سال) پذیرا باشد (Hall, 1999). ظرفیت برده^۵ با در نظر گرفتن میزان حساسیت هر غار در برابر عواملی چون نور، حرارت حاصل از دمای بدن بازدیدکنندگان، دی‌اکسیدکربن تولید شده در اثر تنفس و موارد متعدد دیگر محاسبه و براساس آن برای بازدید از معابر غار برنامه‌ریزی می‌شود. معمولاً بازدید از غارها باید در قالب گروه‌های محدود با تعداد بازدیدکننده متناسب با معابر غار انجام شود تا مانع از ازدحام جمعیت در درون غار گردد. ارائه اطلاعات لازم در مورد غار و تاریخچه آن به وسیله راهنمای همراه در کل مسیر، استفاده از کفش و لباس و کلاه ایمنی مناسب نیز از الزامات حضور در هر غاری است.

ضرورت حفاظت از غارها

آمار دقیقی از تعداد غارهای کشور ما در دسترس نیست، اما تعداد آن‌ها بیش از سه هزار تخمین زده می‌شود. بسیاری از این غارها پس از میلیون‌ها سال شکل گرفته‌اند و با جلوه‌های کم‌نظیر و ویژگی‌های اکولوژیکی خاص خود در شمار میراث‌های طبیعی ارزشمند کشورمان محسوب می‌شوند. از این رو حفاظت از این گنجینه‌های با

ارزش و سرمایه‌های ملی امری مهم و حیاتی است. برای حفاظت و حراست از غارها و جلوگیری از آسیب‌دیدن و نابودی آن‌ها در بسیاری از کشورهای جهان قوانینی وضع شده است تا آثار طبیعی و تاریخی و میراث فرهنگی موجود در آن‌ها از خرابی و دستبرد محفوظ بماند. این موضوع در کشور ما نیز در قالب آیین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های متعدد پیش‌بینی شده که سابقه آن به حدود ۲۵ سال گذشته می‌رسد. در بسیاری از کشورها نهادهایی تأسیس شده‌اند که مسئولیت سیاست‌گذاری و نظارت و حفاظت از غارها را برعهده دارند. این مسئولیت در کشور ما بر عهده کارگروهی است که از نمایندگان نهادهای مرتبط دولتی و غیردولتی تشکیل شده و دبیرخانه آن در سازمان حفاظت محیط زیست مستقر است. این کارگروه مسئولیت‌شناسایی غارها، مطالعه غارها، حفاظت از غارهای در معرض تخریب و تهدید، مدیریت بهره‌برداری پایدار از غارها، شناسایی و پیگیری ثبت ملی و بین‌المللی غارهای واجد ارزش و تنظیم و تصویب دستورالعمل‌های مورد نیاز را بر عهده دارد.

پی‌نوشت

1. Biostratigraphy
2. Naracoorte
3. Wyoming
4. Karst
5. Carrying Capacity

منابع

۱. بیگلری، فریدون و دیگران، ۱۳۸۶: غار در بند: کشف مدارکی جدید از دوره پارینه سنگی قدیم در غرب البرز، استان گیلان، یازدهمین همایش انجمن زمین‌شناسی ایران.
۲. بیگلری، فریدون و دیگران، ۱۳۸۸: گزارش بررسی نقوش غارچشمه سهراب، باستان‌پژوهی، دوره جدید، شماره ۳،
۳. خوش‌رفتار، رضا، ۱۳۸۷: گردشگری زمین‌شناسی در استان زنجان، علوم زمین، شماره ۸۸.
۴. دیوید گیلیسون، سعدالله ولایتی (مترجم) ۱۳۸۶. غارشناسی: فرایندها، توسعه. نشر سخن‌گستر
۵. فتحی‌پور و همکاران، ۱۳۹۲: پراکنش خفاش‌های غارزی ایران، سی و دومین گردهمایی علوم زمین

۶. میرزایی عطاآبادی، مجید، ۱۳۹۲: مطالعه بقایای مهره‌داران غارکته‌خور، سی‌ودومین گردهمایی علوم زمین ۷. نبی‌زاده، محمود، ۱۳۶۹، ماهی‌کور ایران، نشر گستره.

۷. نبی‌زاده، محمود، ۱۳۶۹، ماهی‌کور ایران، نشر گستره

۸. Bogli A. ۱۹۸۰. karst Hydrology and Physical Speleology. Springer. ۲۸۴p.

9. Moore G.W. 1997. Speleology. University of California. 176p

10. Haji Gholi Kami, 2004. The biology of the Persian mountain Salamander, *Batrachuperspersicus* in Golestan province, Iran. Asiatic Herpetological Research, Vol. 10.

11. Christophoryova Jana te al, 2013. First record of the genus *Megachernes* (Pseudoscorpiones: Chernetidae) from an Iranian cave. Arachnologische Mitteilungen 46: 9-16

12. Muilwijk 1&* and R. Felix. 2008. Description of three new species of the tribe Trechini (Col.: Carabidae) from south Iran. Journal of Entomological Society of Iran. 28(1), 79-85.

13. Hall, C.M. 1999. "Sustainable Tourism- A Geographical Perspective", Addition Wesley longman, New York.

14. www. Speleogenesis. Info

15. www. Scimagojr. com

16. www. Iransplo. com

17. www. Irancaves. com