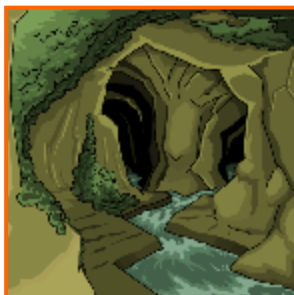


## غارشناسی و اهمیت آن



برای نخستین بار اصطلاح غارشناسی یا جغرافیای زیرزمینی یا دانش غارها به وسیله ادوارد آلفرد مارتل دانشمند فرانسوی، برای بررسی غارها به کار برده شد. غارشناسی یکی از رشته های زمین شناسی است که امروزه به واسطه موفقیت های چشمگیری که در زمینه کشف آب های زیرزمینی با کشف های دیگر به دست آورده است، نظر زمین شناسان، کانی شناسان،

باستان شناسان و زیست شناسان را به نحو شایان توجهی به خود جلب کرده است. کشف هایی که به وسیله غارشناسان و غارنوردان انجام گرفته است شامل هزینه های کمتری نسبت به آنچه به وسیله گروههای دیگر در رشته های گوناگون انجام گرفته، بوده است. زیرا غارشناسی علاوه بر اینکه رشته ای از رشته های زمین شناسی است، جنبه ورزشی نیز دارد. همین جنبه آن است که افراد بسیاری را به خود جلب می کند و بنابراین اگر آنان را با روش درست به این کار وادارند و آموزش های لازم را بدهند، به کشف های زیرزمینی بسیار ارزنده ای از نظر علمی و عملی دست می یابند. در ضمن هزینه های آن را نیز خود غارنوردان می پردازند.



غارها بیش تر در سازندهای آهکی دوره کرتاسه به وجود آمده اند. آب باران بر اثر حل شدن گاز کربنیک موجود در هوا، خاصیت اسیدی پیدا می کند. این آب اسیدی هنگام عبور از شکاف سنگهای آهکی، آهک را در خود حل کرده به صورت بی کربنات کلسیم آن را با خود به نقاط دیگر حمل می کند.



بی کربنات کلسیم      کربنات کلسیم

بی کربنات کلسیم کربنات کلسیم در نتیجه حل شدن آهک به تدریج شکاف سنگها وسیع تر می شود و پس از چندی در آن ها حفره های بزرگ و کوچکی به نام غار ایجاد می شود. ریزش آب محتوی بی کربنات کلسیم از سقف غارها موجب می شود که بی کربنات به صورت کربنات کلسیم رسوب کند و ته نشسته های ویژه ای را از جنس ته نشست های آهکی به وجود آورد. بر اثر رسوب تدریجی کربنات کلسیم در سقف غار، مخروطی از جنس آهک (کلسیت) به وجود می آید که قاعده آن به طرف سقف غار و رأس آن به طرف پایین است. به این مخروط چکنده (استالاکتیت) می گویند. مخروط دیگری در کف غار- درست در مقابل چکنده- تشکیل می شود که به آن چکیده (استالاگمیت) می گویند.



رأس این مخروط به طرف بالا و قاعده اش در کف غار قرار دارد. در زیر این نهشته ها آثاری از قبیل استخوان جانوران وحشی مانند خرس و کفتار و... که در غار زندگی می کردند، نهفته است. برخی از غارها را انسان نخستین تصرف کرده و مسکن و پناهگاه خود قرار داده است.



در اینگونه غارها آثار ابزارها و سلاح های نخستین انسان همراه با اسکلت جانورانی که انسان شکار می کرده و به مصرف غذای خود می رسانیده، دیده می شود.

## اهمیت علمی و کاربردی بررسی غارها

بررسی غارها فواید بسیاری از نظر مسایل اقتصادی و علمی و تأمینی برای هر کشوری دارد. غارشناسی یکی از رشته های زمین شناسی است که امروزه در کشورهای پیشرفته به واسطه موفقیت های چشمگیری که در زمینه کشف معادن و آب های زیرزمینی و آثار باستانی به دست آورده است، توجه دانشمندان و زمامداران کشورها را به خود جلب کرده است. در کشور ما با کمال تاسف، غارها به طور علمی مورد بررسی قرار نگرفته اند و چیزهایی که در آن ها به دست آمده است در محلی ثبت و به خوبی نگه داری نشده اند و بسیاری از آن ها به وسیله افراد غیرمسئول و سودجو از میان رفته و یا به بیرون از کشور منتقل شده اند. مهم ترین کاربرد غارها به این قرار است:

۱- غارها برای ایجاد پناهگاه های زیرزمینی و کارخانه ها و مؤسسه هایی که نیاز به محلی امن دارند، مورد استفاده قرار می گیرند. زیرا غارها حفره های کم و بیش بزرگی هستند که در زیر زمین و در دل کوه ها به طور طبیعی ایجاد شده اند و شناسایی آن ها از بیرون حتی به وسیله هواپیما بسیار دشوار است. از طرفی استحکام سقف آن ها نیز به علت پیشینه و تاریخ تشکیل آنها مورد اطمینان است. مقاومت آن ها در مقابل بمباران ها و زمین لرزه ها و سیل ها بسیار است، غارها در طول مدت هزاران و برخی از آن ها در طول مدت میلیون ها سال در مقابل زمین لرزه ها و سایر عامل های طبیعی پایداری کرده اند. از این نظر باید جنس سنگ ها و وضع قرار گرفتن لایه ها به طور دقیق مورد بررسی قرار گیرد تا میزان استحکام آن ها مشخص شود.



۲- کاربرد غارشناسی در آب زمین شناسی شایان توجه است و در تعیین آب های زیرزمینی هر کشوری اهمیت به سزایی دارد. از نظر جلوگیری از خرابی شهرها و آبادی ها بر اثر سیلاب ها و طغیان رودخانه ها به ویژه در زمین های آهکی اهمیت دارد. هنگام ساختن مجاری آب (لوله کشی) در زمین های آهکی بررسی وجود غار در زیر زمین، به ویژه غارهایی که از دید

پنهان هستند، بسیار لازم است. هم چنین در ساختن سد، اگر بررسی غارشناسی کافی انجام نگرفته باشد و اگر غارهایی در زیر محل سد وجود داشته باشند، آب های پشت سد در غارها نفوذ می کنند و در نتیجه سد بدون استفاده می شود. (مانند سد لار)

۳- غارشناسی در ساختن بناها نیز اهمیت دارد از جمله برای ساختن بناهای چند طبقه و ساختن پل ها و تونل ها و دالان های زیرزمینی و مترو و ساختن خطوط آهن و خانه های مقاوم در برابر زمین لرزه، اگر بررسی کافی در این زمینه نشود ممکن است موجب ایجاد خسارت ها و زیان های مالی فراوان و گاهی موجب تلفات جانی شود.

۴- هنگام استخراج معادن، پیش از هر چیز لازم است به وضع آب های زیرزمینی که در نواحی آهکی جریان دارند رسیدگی شود و مورد بررسی قرار گیرد تا از غوطه ور شدن کانسارها و تلفات جانی احتمالی جلوگیری به عمل آید. بالا آمدن آب در چاه های معدنی که در نواحی آهکی قرار دارند، گاهی بسیار سریع است (۴ تا ۵ هزار متر مکعب در ساعت)، با بررسی شکاف ها و غارهای زیرزمینی در چنین زمین هایی می توان این پدیده را پیش بینی کرد و از زیان هایی که از این راه ممکن است به معدن برسد، جلوگیری کرد.



۵- یکی از کاربردهای غارشناسی در زمینه شناسی است که در تعیین قرار گرفتن لایه های گوناگون سنگهای رسوبی و تاریخ گذشته زمین به ما کمک می کند.

۶- از نظر دیرین شناسی به کشف جسد جانورانی که در گذشته در غارها می زیستند کاربرد دارد.

۷- از نظر آثار انسان نخستین در دوره دیرینه سنگی، پارینه سنگی و نوسنگی کشف ابزارها و سلاح های انسان نخستین به ما یاری می دهد.

- ۸- از نظر زیست‌شناسی (بیولوژی) و مطالعه گیاه (Flora) و حیات (Fauna) و به ویژه مطالعه جانوران "غارزی" در گذشته و حال مفید است.
- ۹- برخی از غارها به واسطه داشتن چکنده های فراوان خود، زیبایی ویژه ای دارند که این امر می تواند موجب جلب توریست شود.



۱۰- برای کمک به برق شهرها: در ساعاتی از ۲۴ ساعت که مصرف برق کم است (از جمله از ساعت ۲۴ تا ۵ صبح روز بعد) به وسیله کمپرسورهای قوی هوا را در غاری که دیواره و سقف و کف آن را غیر قابل نفوذ کرده اند، به صورت فشرده ذخیره می کنند و در زمانی که برق بیش تر مورد نیاز است به وسیله هوای فشرده ذخیره شده در غار (مخزن طبیعی) توربین های دیگر نیروگاه را به حرکت در می آورند تا کمبود برق را در ساعاتی که به برق بیش تری نیاز است جبران کنند. حجم این مخزن های طبیعی مورد استفاده در حدود ۵۰۰ هزار متر مکعب است.

۱۱- استفاده برای کشت سبزی و دیگر گیاهان: گیاهان نیاز به خاک و انرژی خورشیدی دارند. غارها برای حفظ و نگه داری مواد غذایی و سبزی های تازه و جلوگیری از فساد آن ها از زمان های گذشته مورد استفاده انسان بوده اند. امروزه در بعضی از کشورها اقدام به کشت سبزی، خیار، گوجه فرنگی و... در غارها کرده اند و نتایج رضایت بخشی نیز به دست آورده اند. خیار و گوجه فرنگی کشت شده در غارها را از نظر شکل و رنگ و بو و مزه و خواص دیگر، به هیچ وجه نمی توان از خیار و گوجه فرنگی کاشته شده در سطح زمین تشخیص داد. مقدار ویتامین C در خیارهای به دست آمده در غارها چند برابر بیش تر از خیارهای معمولی کاشته شده در سطح زمین است. از نظر شرایط کشت نیز غارها مساعدتر هستند. درجه دما ثابت

بوده و در ۱۲ ماه سال تغییری نمی کند. هوا از لحاظ گاز کربنیک، غنی است و نور مورد نیاز گیاهان به وسیله نور مصنوعی چراغ های مهتابی (فلورسنت) تأمین می شود. در صورتی که در شرایط طبیعی در سطح زمین، درجه دما و وضع قرار گرفتن خورشید و مدت تابش در طول سال تغییر می کند و در همه طول سال ثابت نیست. در درون غارها مدت ۱۰ ساعت نور برای خیار و ۱۲ ساعت نور برای گوجه فرنگی در نظر گرفته اند. آزمایش نشان داده است که محصول خیار و گوجه فرنگی و سایر سبزیها در مدت کم تری نسبت به کشت سطح زمین به دست می آید. مزیت کشت در غارها نسبت به کشت در گلخانه نیز ثابت شده است. این نوع کشت در سرزمین های سرد نواحی قطبی و نیز سرزمین های بسیار گرم شایان توجه است و نیازی به انرژی برای گرم نگه داشتن و یا سرد کردن، ندارد و از دمای طبیعی استفاده می شود.



۱۲- کشت و پرورش قارچ های خوراکی نیز در غارها نتیجه خوبی می دهد و چون نیاز به نور ندارد و در ۱۲ ماه سال می توان محصول برداشت کرد، مزیت آن به خوبی آشکار است.



نویسنده: الهه شمس مقدم

منبع: ماهنامه دانش و مردم شماره ۹۰