



تاریخ : ۱۴۰۴/۰۸/۱۹

پایه ی پنجم

عنوان درس : علوم تجربی

آموزگار : خاکپور

نکته های با ارزش درس چهارم

موضوع : برگی از تاریخ

درس : چهارم

■ سنگ ها :

سنگ ها یکی از بهترین و با ارزش ترین اشیایی است که به زمین شناسان کمک می کند که بهتر بتوانند از تاریخچه زمین با خبر شوند.



● انواع سنگ ها :

۱. سنگ های رسوبی :

سنگ هایی هستند که از روی هم انباشته شدن مواد آبرفتی حاصل از ریزش رودها به دریاها ، اقیانوس ها رسوب و ته نشین شدن خاک، شن، ماسه ، سنگریزه و سنگ های حاصل از مواد آبرفتی فرسایش خاک خرد شدن سنگ های بزرگ تر در گذر زمان بر روی هم به صورت لایه لایه قرار می گیرند و بعد به مرور زمان به دلیل فشار زیاد لایه های بالایی و گرمای موجود در زمین رفته رفته این لایه ها سخت و محکم می شوند و به شکل سنگ در می آیند که به این نوع از سنگ ، سنگ های رسوبی می گویند .

● نکته : لایه هایی که بر روی هم قرار می گیرند بر اساس میزان حجمی که سیلاب ها ، آب یا جریان آبی که مواد آبرفتی می آورند از شدت و ضعف برخورد دارند لایه های ضخیم نشان دهنده شدت رسوب گذاری بیشتر در زمان درازتر است .

سنگ های رسوبی بهترین و با ارزش ترین نوع سنگ برای زمین شناسان محسوب می شود چون که لایه لایه هستند و فسیل به شکل مناسب تر و کامل تر در آنها یافت می شود به خصوص در آن لایه هایی که از خاک رس بیشتری تشکیل شده است . (مانند سنگ های رسی و سنگ های آهکی و سنگ های نمکی)



mostafa.khakpoor3@gmail.com

Mostafa.khakpoor3@gmail.com

[Date]

● چرا؟ چون در این نوع خاک میزان نفوذ پذیری سایر عوامل کمتر است در نتیجه وقتی که نفوذ پذیری کمتر اثرگذار باشد فسیل بهتری تشکیل می‌شود.

در این نوع خاک هوای کمتری نفوذ پیدا می‌کند، بنابراین دیگر به راحتی قادر نیستند لاشه جانور مرده را از بین ببرند لاشه جانور یا موجود مرده به راحتی داخل این نوع خاک حبس می‌شود به مرور زمان بر اثر فشار لایه‌های بالایی گرما و حرارت داخل زمین و گرمای ناشی از فعل و انفعالات حاصل از تغییرات شیمیایی مواد آهکی نمکی موجود در لایه‌ها یکی از عالی‌ترین نوع فسیل‌ها تشکیل می‌شود.



■ فسیل (سنگواره) :

آثار و بقایای به جا مانده از جانوران، گیاهان، خزندگان، حشرات و گذشته در لایه‌های سنگ‌های رسوبی، آذرین (درونی و بیرونی)، اعماق دریاها، سنگ‌های دگرگون و صمغ و شیره گیاهان را فسیل یا سنگواره می‌گویند.

● انواع فسیل :

فسیل‌ها بر اساس شکل و نوع تشکیل به دو نوع تقسیم می‌شوند :

الف : فسیل‌های بیرونی : این نوع فسیل‌ها در واقع از بخش بیرونی بدن جاندار شکل گرفته است .



ب : فسیل‌های درونی : این نوع فسیل‌ها در واقع از بخش داخلی بدن جاندار شکل گرفته است .



★ سنگ‌های آذرین :

سنگ‌هایی که از گدازه‌های مذاب ناشی از مواد آتشفشانی به وجود می‌آیند و بر دونوع هستند :
سنگ‌های آذرین می‌گویند. (آذر:آتش)



الف : آذرین بیرونی :



اگر مواد مذاب ناشی از فوران آتشفشان پوسته ی بیرونی زمین را بشکافند و بیرون بیایند و خارج از پوسته ی زمین قرار بگیرند خیلی سریع بر اثر قرار گرفتن در مجاورت هوای سرد بیرون سرد می شوند و به شکل سنگ در می آیند که به این نوع سنگ ،سنگ های آذرین بیرونی می گویند .

❑ از ویژگی های این نوع سنگ ، این است که مولکول های هوای موجود در بین مولکول های مواد مذاب باعث ایجاد حباب هایی بر روی سطح ماده می شوند که خیلی سریع می ترکند و با سرد شدن مواد مذاب یک حفره ها و سوراخ هایی نیز در سطح آنها ایجاد می شود و یک نوع سنگ به وجود می آید که **سوراخ سوراخ هستند مثل سنگ پا** .

● **نکته :** در این نوع سنگ نیز فسیل پیدا می شود ، چرا که ممکن است مواد مذاب هنگام جاری شدن بر روی سطح زمین باعث گرفتار شدن حیوانات ، پرندگان ، حشرات ، گیاهان و سایر موجودات در داخل خود شوند که لاشه این موجودات بر اثر گرما ، حرارت و فشار زیاد و به دنبال تغییرات شیمیایی ایجاد شده تغییر شکل بدهند و تبدیل به فسیل شوند .



ب : سنگ های آذرین درونی :

در برخی از موارد ممکن است مواد مذاب ناشی از فوران های آتشفشانی نتوانند از لایه های سخت زمین عبور کنند و خود را به پوسته ی زمین برسانند و در نتیجه به مرور زمان در همان لایه های درون زمین سرد و بر اثر فشارهای وارده سخت شوند و به شکل سنگ در آیند ، که به این نوع سنگ آذرین درونی می گویند .

● **نکته :** این نوع سنگ به دلیل اینکه در درون زمین سرد می شوند دارای بلورهای درشت تری هستند و چون به آرامی سرد شده اند بسیار محکم و سخت هستند مانند نباتی که دارای بلورهای درشت تری هست و به آرامی سرد شده است از کیفیت بهتری برخوردارند .

◎ **چرا؟** چون در یک محیطی سرد شده اند که در آن انتقال گرما به آرامی صورت پذیرفته است و سنگ نیز به آرامی سرد شده و تشکیل یافته است ، در این نوع سنگ نیز فسیل پیدا می شود البته به ندرت .



mostafa.khakpoor3@gmail.com



■ سنگ های دگرگون :

گاهی ممکن است برخی از سنگ ها در مراحل مختلف فرسایش ، زیرروشدن های متوالی خاک ، مرحله به مرحله به اعماق زمین فرو بروند و برای مدت زمان زیادی در زیرزمین بمانند و به دلیل وارد آمدن فشار زیاد و تحمل گرمای بیش از حد ناشی از تغییرات شیمیایی داخل زمین دچار تغییر دگرگونی شوند به همین دلیل به این نوع از سنگ ها، سنگ های دگرگونی می گویند که بسیار سخت و محکم هستند مانند : سنگ مرمر و سنگ الماس و یا سایر سنگ های زینتی مثل فیروز، یاقوت ، زمرد و ...

● نکته : سنگ های دگرگون از هر نوع سنگی می توانند به وجود آیند ، مانند سنگ الماس که در واقع از سنگ آذرین درونی تشکیل شده است و یا سنگ فیروزه که از سنگ های رسوبی تشکیل شده اند سنگ مرمر از جمله سنگ های دگرگونی است ، سطح سنگ دگرگون بخاطر اینکه تحت فشار قرار گرفته است بسیار سخت است. به گونه ای که نمی توان به راحتی دانه های تشکیل دهنده ی آن را مشاهده کرد .



■ ماسه سنگ :

ماسه هایی که ممکن است در مسیر رودخانه ها و یا بر اثر تردد موجودات زنده در زمین های گلی به گل بچسبند و پس از مدتی و در اثر گرما و فشار زیاد محکم و سخت شوند به شکل سنگ در آیند که به آنها ماسه سنگ می گویند .



■ زغال سنگ :

زغال سنگ نیز یک نوع سنگ است که از لاشه حیوانات و یا بقایای گیاهانی تشکیل شده است که به علت قرار گرفتن تحت فشار زیاد و گرمای بیش از حد تغییر شکل داده و سخت و سیاه شده است به همین دلیل به آنها زغال سنگ می گویند ، این نوع سنگ به خاطر ساختار گیاهی که دارد قابل اشتعال است ، البته خود زغال سنگ به نوعی یک فسیل محسوب می شود .





■ سنگ نمک :

این نوع سنگ نیز از رسوب و ته نشین شدن مواد شور و نمکی و در اثر فشار زیاد و حرارت ایجاد می شود هرچند که سنگ نمک خود زیر مجموعه سنگ های رسوبی محسوب می شود ، فسیل ایجاد شده در سنگ نمک یا کوه نمک را فسیل نمکی می گویند .



■ سنگ آهن :

این نوع سنگ، هم سنگین است و هم آهنی و به آهن ربا نیز می چسبند .

□ شرایط مناسب برای تشکیل فسیل های مختلف :

در میان موجودات بسیار زیادی که در گذشته بر روی زمین زندگی می کرده اند ، فقط برای اندکی از آنها شرایط مناسب فسیل شدن مهیا بوده است ، که ما امروزه به برخی از آنها برمی خوریم ، ارزیابی های آماری نشان می دهد که فقط حدود یک در هزار موجود گذشته به فسیل تبدیل شده اند .

● نکته : برای اینکه جاننداری به صورت فسیل درآید شرایطی لازم است که مهم ترین آن ها عبارتند از :



۱. وجود اعضای سخت در بدن :

جاننداری که اعضای سخت دارند بیشتر از جانداران بدون این اعضا به فسیل تبدیل می شوند.

در بین اعضای سخت جانداران ، استخوان دندان و پوسته ی آهکی صدف ها از قسمت هایی هستند که برای فسیل شدن مناسب اند ، دندان ها به دلیل داشتن یک لایه محافظ و سخت به نام "مینا" همیشه دیرتر از سایر بخش های سخت بدن جانداران از بین می روند ، استخوان ها به طور معمول پس از ماندن در میان رسوبات بسیار شکننده می شوند ، در صورتی که دندان ها به طور کلی پس از گذشت سالیان زیاد همچنان سالم و بدون تغییر باقی می مانند ، علاوه بر دندان ها حیوانات دیگر هم که در پوسته ی آنها ترکیب مینایی وجود دارد به خوبی ، میلیون ها سال بدون تغییر مانده اند ، چنانچه که فسیل برخی از ماهی های قدیمی که فلس آنها مینا دارد ، سالم و بدون تغییر باقی مانده اند .



mostafa.khakpoor3@gmail.com

● **نکته:** فسیل هایی که از جنس رس و آهک هستند به خاطر ریزی بلورهای تشکیل دهنده ی آنها فسیل های خوبی هستند .

● **نکته:** دور ماندن جسد و بقایای موجودات از فساد و تجزیه فوری برای اینکه از جانداران و موجودات گذشته آثاری باقی بماند علاوه بر داشتن اعضای سخت و مقاوم باید جاندار بلافاصله پس از مرگ در محلی قرار بگیرد که عوامل موثر در تجزیه ی موجودات مانند اکسیژن موجود در هوا، گرما، سرما ، باکتری های تجزیه کننده ، موجودات زنده ی دیگر ، آب های جاری و زیرزمینی و سایر عوامل بیرونی مخرب بر روی آنها تاثیری نداشته باشد در خشکی ها کم تر جاندارانی موفق می شوند که پس از مرگ در محیطی قرار گیرند که آثاری از آنها باقی بماند .

● **نکته:** دریاها ، مرداب ، باتلاق ها ، رسوب های رودخانه ای ، مواد نفتی ، طوفان های ماسه ای ، خاکسترهای آتشفشانی ، یخچال ها ، نمکزارها ، قیر یا نفت ، زغال سنگ و شیره گیاهان و... از جمله محیط هایی هستند که به دلیل برخورداری بودن از شرایط نفوذ ناپذیری مناسب و نبود عوامل تجزیه کننده ، نفوذ ناپذیری باکتری های مخرب ، وجود فشار و گرمای اندازه ، محیط های مناسبی برای تشکیل فسیل محسوب می شوند .

● **نکته:** خاک های رس و آهکی و سنگ های رسوبی مناسب ترین محل برای تشکیل فسیل هستند چرا که شرایط نفوذ پذیری کمتری در آنها وجود دارد و معمولاً بهترین فسیل نیز در همین مکان ها ایجاد می شود .

● **نکته:** فسیل ایجاد شده در کوه نمک را فسیل نمکی می گویند . (مانند مردان نمکی : فسیل های نمکی که در معدن نمک زنجان چند سال پیش کشف و شناسایی شد .)

■ راه های فسیل شدن :

آثار و بقایایی که پس از مرگ از جانداران باقی می ماند بسیار گوناگون هستند ، این تنوع و گوناگونی به عواملی مانند ماده ی در برگیرنده ی جسد جاندار و چگونگی دفن شدنش دارد .

● **نکته:** یکی از مواد مناسب فسیل شدن کامل ، رزین یا صمغ درختان است ، گاهی جانداران کوچک گذشته مانند برخی از حشرات ، در میان این مواد به دام افتاده اند و پس از پیدایش شرایط تشکیل فسیل شدن برای تنه ی درختان ، رزین های متصل به درختان نیز به فسیل تبدیل شده اند .

● **نکته:** قدیمی ترین فسیل حشرات مربوط به نوعی پشه است که از یک میلیون سال پیش به جای مانده است .



● نکته : قدیمی ترین فسیل مربوط به دایناسورها می باشد که از حدود ۶۵ میلیون سال پیش به جای مانده است .



● نکته : در کهربا که فسیل شدن برای تنه ی درختان ، رزین های گیاهی است ، حشرات کوچک ولی بسیار کامل ، مانند مورچه، زنبور و... دیده می شود ، گاهی بافت های ظریف این موجودات را می توان در زیر میکروسکوپ به سادگی تشخیص داد .

● نکته : خاک های اشباع شده از قیر و نفت هم می توانند بخش های نرم جسد جانداران را به خوبی حفظ کنند .



mostafa.khakpoor3@gmail.com

Mostafa.khakpoor3@gmail.com

[Date]