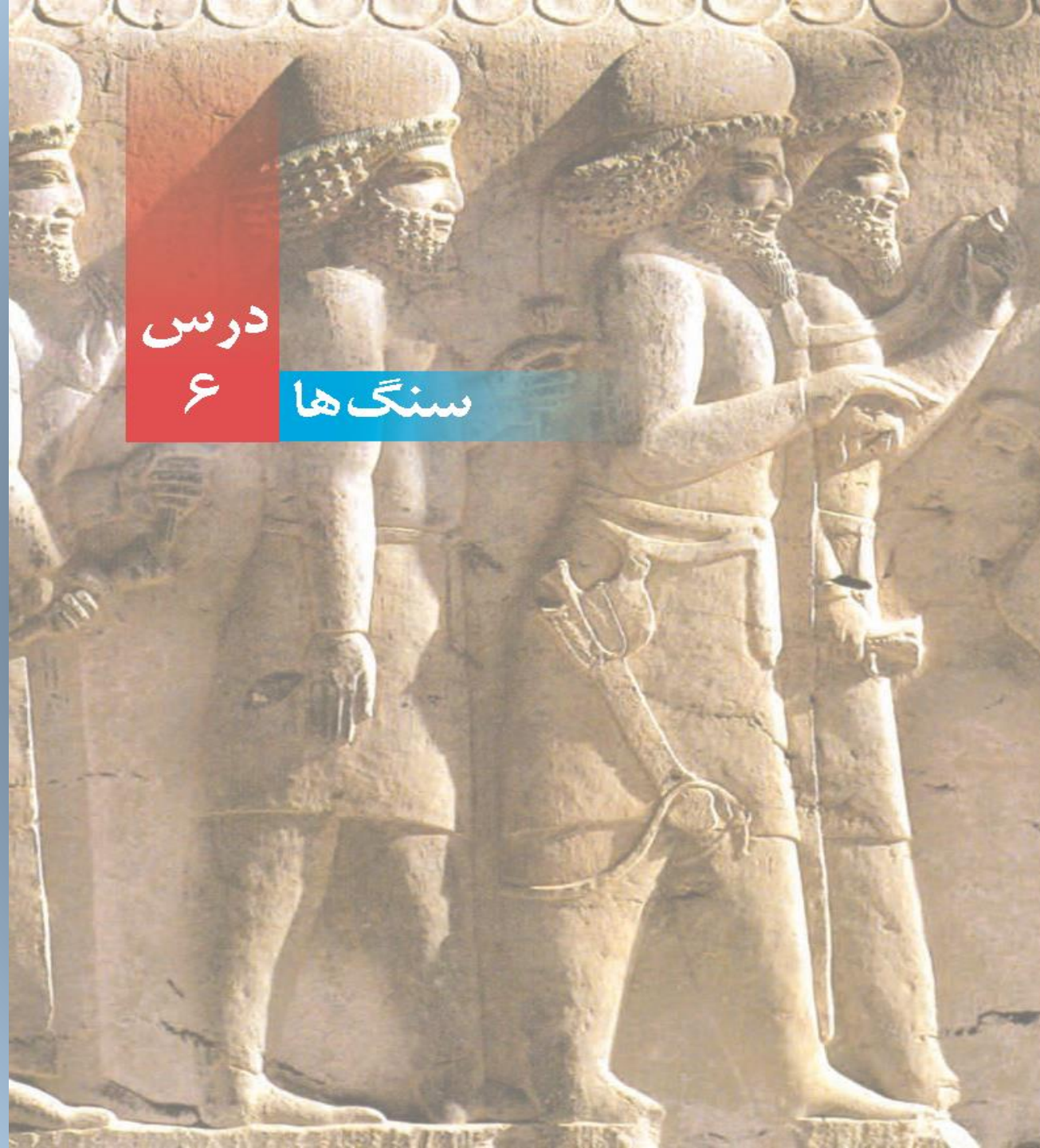


بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

علوم تجربی

چهارم دبستان



درس

۶

سنگ‌ها

سنگ چیست؟ سنگ ها از جمع شدن مقدارهای مختلفی از مواد معدنی بوجود می آیند، این مواد را کانی نیز می گویند.

یک سنگ ممکن است فقط از یک کانی بوجود بیاید ، مانند سنگ نمک یا از چندین نوع کانی ایجاد شده باشد.

سنگ ها از جمله موادی هستند که در همه جای کره ی زمین وجود دارند. روی زمین ، در رودخانه ها، کوه ها و داخل زمین هر جایی می توان سنگ ها را پیدا کرد.

دانش آموزان همراه آموزگار خود برای جمع آوری اطلاعات درباره‌ی سنگ‌ها به منطقه‌ای کوهستانی رفتند. هر گروه تعدادی سنگ جمع آوری کرد. آنها در مسیر حرکت متوجه تفاوت شکل و اندازه‌ی سنگ‌ها شدند.



به نظر شما، آیا همه‌ی سنگ‌ها از نظر رنگ، زبری، صافی، نوع و اندازه‌ی اجزای تشکیل دهنده شبیه هم هستند؟ **خیر**



برای یافتن پاسخ این پرسش، فعالیت زیر را انجام دهید.

فعالیت

وسایل و مواد لازم:



ماژیک ضدآب



مداد و دفترچه‌ی یادداشت



ذره‌بین



سنگ



تعدادی سنگ

- ۱ تعدادی سنگ گوناگون را از محل زندگی‌تان جمع‌آوری کنید و به کلاس بیاورید.
- ۲ سنگ‌ها را با ماژیک شماره‌گذاری کنید.
- ۳ سنگ‌ها را به دقت مشاهده کنید.
- ۴ سگه‌ای را روی هر یک از سنگ‌ها بکشید. چه چیزی مشاهده می‌کنید؟
- ۵ سنگ‌ها را با ذره‌بین دوباره مشاهده کنید. نتیجه‌ی مشاهده‌های خود را در جدول زیر بنویسید.

سگه روی سنگ خراش		اندازه‌ی ذره‌های تشکیل‌دهنده‌ی سنگ		صافی یا زبری	رنگ	مشاهده‌ها شماره‌ی سنگ
ایجاد نمی‌کند	ایجاد می‌کند	درشت است	ریز است			
	✓		✓	سیاه زبر		۱
✓		✓		طلایی صاف		۲
	✓		✓	خاکستری زبر		۳
						۴



سنگ‌ها از نظر ویژگی‌های ظاهری مانند رنگ، زبری، صافی، سختی و اندازه‌ی ذره‌هایشان متفاوت‌اند.

سنگ‌ها در مسیر رود تغییر می‌کنند

وقتی رود از کوه جاری می‌شود، در مسیر خود سنگ‌ها را به حرکت درمی‌آورد و جابه‌جا می‌کند. به نظر شما سنگ‌ها در مسیر حرکت خود چه تغییری می‌کنند؟
ریز و خرد، صاف و صیقلی می‌شوند.

گفت‌وگو

شکل زیر را مشاهده کنید. با توجه به آن، درباره‌ی پرسش‌های زیر در گروه خود گفت‌وگو کنید.

- اندازه‌ی سنگ‌ها در محلّ شماره‌ی (۱) با محلّ شماره‌ی (۲) چه تفاوتی دارد؟
- شکل سنگ‌ها از محلّ شماره‌ی (۱) تا محلّ شماره‌ی (۲) چه تغییری کرده است؟
- اندازه و شکل سنگ‌های محلّ شماره‌ی (۲) با سنگ‌های محلّ شماره‌ی (۳) چه تفاوت‌هایی دارد؟
در شماره‌ی ۱- درشت‌تر و تیز ۲- ریزتر و صاف، ۳- خردتر، صاف و صیقلی می‌شوند.



• از این گفت‌وگو چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟ سنگ‌ها در مسیر حرکت خود به هم برخورد کرده لبه‌های تیز خود را از دست داده کم‌کم صاف می‌شوند، ریزتر شده و در کف رودخانه ته‌نشین می‌شوند. سنگ‌ها هنگام حرکت به هم برخورد می‌کنند و می‌شکنند. در نتیجه، لبه‌های تیز آنها صاف و اندازه‌ی آنها کوچک‌تر می‌شود. ذره‌های ریز این سنگ‌ها همراه آب رود به بخش‌های پایین‌تر می‌روند.

انواع مختلف سنگ ها : سنگ ها از نظر ویژگی های ظاهری مثل استحکام (سختی) ، اندازه ذره ها ، رنگ و زبری انواع مختلفی دارند :

سنگ های دگرگونی

سنگ های آذرین

سنگ های رسوبی

سنگ های رسوبی: بیشتر سنگ های رسوبی بر اثر مواد آبرفتی کوه ها به وجود می آیند. این رسوبات توسط آب ها حمل می شوند و به دریا می ریزند. در دریاها با گذشت زمان های طولانی ، لایه های مختلف روی هم انباشته شده و در نهایت به لایه های رسوبی تبدیل می شوند.

یکی از ویژگی های سنگ های رسوبی ، لایه لایه بودن آن است. دقت کنید که لایه های زیرین بسیار قدیمی تر از لایه های روی سطح این سنگ هاست چون زودتر از بقیه در آب ته نشین شده اند. معمولا در سنگ های رسوبی لایه ها به صورت موازی روی هم ایجاد شده اند.



با توجه به شکل صفحه‌ی قبل، هر یک از سنگ‌های زیر را در کدام قسمت رودخانه می‌بینید؟



پ (۳)



ب (۲)



الف (۱)

سنگ رسوبی



یک گروه از دانش‌آموزان هنگام بررسی سنگ‌ها متوجه شدند که برخی از آنها لایه‌لایه‌اند. پس این پرسش برای آنها مطرح شد که چرا بعضی از سنگ‌ها لایه‌لایه هستند؟ برای رسیدن به پاسخ این پرسش، فعالیت زیر را انجام دهید.

فعالیت



وسایل و مواد لازم:



ظرف شیشه آکواریوم - آب



تخته‌ی صاف



لیوان



سنگ‌ریزه



ماسه



شن



۱ در یک ظرف شفاف، مانند تصویر، تا نیمه آب بریزید.
۲ تخته‌ی نازک و صافی را مانند شکل درون ظرف قرار دهید.

۳ یک لیوان سنگ‌ریزه را روی تخته بریزید.
۴ مرحله‌ی ۳ را به ترتیب با شن و ماسه تکرار کنید.



۵ مشاهده‌های خود را یادداشت کنید.

• از این فعالیت چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

طرز ساخت سنگ رسوبی را می‌فهمیم



نوعی سنگ رسوبی

رود هنگام سرازیر شدن از کوه، سنگ‌ها و ذره‌های ریز و درشت را با خود به حرکت در می‌آورد. سنگ‌های ریزتر و گل‌ولای، همراه رود حرکت می‌کنند تا وارد دریا و دریاچه شوند. این ذره‌ها پس از وارد شدن به دریا و دریاچه، ته‌نشین می‌شوند و لایه‌لایه روی هم قرار می‌گیرند. این لایه‌ها پس از گذشت سال‌های طولانی سخت می‌شوند و سنگ‌های رسوبی را تشکیل می‌دهند. سنگ‌های رسوبی انواع گوناگونی دارند.

فعالیت



وسایل و مواد لازم:



قاشق چوبی

کیسه‌ی پلاستیکی ضخیم



گچ

آب



دستکش



سنگ ریزه



شن

مدلی از یک سنگ رسوبی بسازید.

۱ دو لیوان آب درون کیسه‌ی پلاستیکی ضخیمی بریزید. یک لیوان گچ به آن اضافه کنید.

۲ با یک قاشق چوبی، این مخلوط را هم بزنید.

۳ مخلوط سنگ‌ریزه‌ها را درون کیسه‌ی پلاستیکی بریزید.

۴ یک لیوان شن به مخلوط اضافه کنید.

۵ مدّتی صبر کنید تا مخلوط درون کیسه خشک شود.

۶ سنگی را که ساخته‌اید، از کیسه خارج کنید؛ چه مشاهده می‌کنید؟



نمک خوراکی و ماسه سنگ از نوع سنگ های رسوبی هستند.
ذغال سنگ ، نفت و گاز در اثر همین رسوبات به وجود می آیند.

فلزاتی مانند طلا، نقره و مس و... از جمله فلزاتی هستند که در بین لایه های رسوبی یافت می شوند.



هنگام انجام دادن آزمایش بالا حتماً از دستکش استفاده کنید.

سنگ‌ها گوناگون‌اند و روش تشکیل آنها هم متفاوت است. در فعالیت صفحه‌ی قبل با یک نوع سنگ رسوبی و چگونگی تشکیل آن آشنا شدید. گروه دیگری از سنگ‌ها، سنگ‌های آذرین هستند.

سنگ‌های آذرین

درون زمین بسیار گرم است. سنگ‌های درون زمین به دلیل گرمای زیاد به حالت مذاب‌اند. این مواد مذاب پس از سرد شدن، سنگ‌های آذرین را تشکیل می‌دهند. سنگ آذرین تصویر زیر در اثر آتش‌فشان تشکیل شده است.



نوعی سنگ آذرین



آتش‌فشان



وسایل و مواد لازم:



شمع

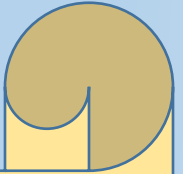


شکلات

۱ ظرفی فلزی یا شیشه‌ای را روی چراغ الکلی قرار دهید.

۲ مقداری کره و شکلات جامد درون ظرف بریزید.





وقتی سنگ های درون زمین گرم می شوند، شروع به ذوب شدن می کنند ؛
مواد مذاب از هر راهی که بتوانند به سمت زمین حرکت می کنند.
اگر آن ها خود را به سطح زمین برسانند ، نوعی سنگ به نام **آذرین بیرونی** را می سازند.
اگر مواد مذاب درون زمین سرد شوند، سنگ های **آذرین درونی** را می سازند.

از سنگ های آذرین در موارد زیر استفاده می شود:

- ۱- به عنوان سنگ تزئینی در نمای ساختمان ها
- ۲- در صنعت چینی سازی
- ۳- در صنعت شیشه سازی
- ۴- به عنوان عایق در ساختمان ها و سدسازی



سه پایه

قاشق

توری

چراغ الکلی

ظرف

۳ کمی صبر کنید تا کره و شکلات ذوب شوند.

۴ با یک قاشق، کره و شکلات را هم بزنید.

۵ پیش‌بینی کنید که اگر ظرف را از روی شعله بردارید، چه اتفاقی می‌افتد.

۶ کمی صبر کنید تا مخلوط سرد شود؛ چه مشاهده می‌کنید؟ آنچه را مشاهده کردید با پیش‌بینی خود مقایسه کنید.

● از این فعالیت چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

مخلوطی از کره و شکلات تهیه می‌شود.

نتیجه‌گیری:

سنگ‌های آذرین از مواد مذاب درست شده‌اند که پس از سرد شدن شکل می‌گیرند.

سنگ‌ها نیز مانند شکلات و کره بر اثر گرما ذوب می‌شوند و پس از سرد شدن، دوباره به حالت جامد در می‌آیند.

سنگ‌های دگرگونی

علاوه بر سنگ‌های رسوبی و آذرین، گروه دیگری از سنگ‌ها هستند که به آنها سنگ‌های دگرگونی می‌گویند.



وسایل و مواد لازم:



سوزن ته گرد



تابه‌ی کوچک دسته‌دار



بشقاب



لیوان



گُل رس



دستکش

1 در گروه خود با گُل رس گلوله‌هایی کوچک درست کنید.

2 با سوزن ته گرد، وسط این گلوله‌ها را سوراخ کنید. صبر کنید تا گلوله‌ها خشک شوند.



3 به کمک یک بزرگ‌تر، تعدادی از گلوله‌های خشک‌شده را گرما دهید.

• پیش‌بینی کنید کدام گلوله‌ها درون آب، شکل خود را حفظ می‌کنند.

• برای بررسی پیش‌بینی خود، آزمایشی را طراحی و اجرا کنید.

• با گلوله‌های سالم، تسییح، گردن‌بند، دست‌بند و... بسازید و آنها را رنگ‌آمیزی کنید.



در گروه خود درباره‌ی چگونگی تهیه‌ی خشت و آجر و استحکام خانه‌های خشتی و آجری اطلاعات جمع آوری کنید و نتیجه را به کلاس گزارش دهید.



در فعالیت صفحه‌ی پیش مشاهده کردید که گلوله‌های گلی در اثر گرما تغییر می‌کنند. برخی از سنگ‌ها نیز بر اثر گرما و فشار زیاد تغییر می‌کنند؛ به همین سبب به آنها سنگ‌های دگرگونی می‌گویند.



از سنگ‌ها چه استفاده‌هایی می‌شود؟

ما در زندگی خود از وسایل و مواد گوناگونی استفاده می‌کنیم که بعضی از آنها را از سنگ می‌سازند. مغز مداد شما، گچی که با آن روی تخته می‌نویسید و گچی که دیوارها را با آن سفید می‌کنند، پنجره‌های فلزی، دستگیره‌های در، بیشتر وسایل آشپزخانه و حتی نمکی که در غذا می‌ریزیم، از سنگ‌های گوناگون تهیه می‌شوند.



سنگ آهن، نوعی سنگ است که از آن، آهن تهیه می‌کنند. این سنگ در همه جا یافت نمی‌شود.

جمع‌آوری اطلاعات

در کارخانه‌ی ذوب آهن، فلز آهن را از سنگ آهن به دست می‌آورند. در کشور ما سنگ‌های دیگری نیز وجود دارند که از آنها مواد گوناگونی تهیه می‌شود. درباره‌ی موادی که از سنگ‌ها تهیه می‌شود و کاربرد آنها اطلاعات جمع‌آوری کنید و به کلاس گزارش دهید.

سهم شما در حفاظت از منابع خدادادی زمین چیست؟

سنگ یکی از منابع ارزشمندی است که خداوند آفریده است. استفاده‌ی زیاد از سنگ‌ها باعث می‌شود که این منبع ارزشمند با سرعت بیشتری به پایان برسد. از طرف دیگر، هنگام کندن سنگ از زمین و کوه به محل زندگی گیاهان و جانوران آسیب وارد می‌شود.



من برای حفاظت از منابع خدادادی و جلوگیری از آسیب رسیدن به انسان، جانوران و گیاهان:



- زباله‌های فلزی را در طبیعت رها نمی‌کنم.
- در طبیعت، سنگ‌ها را بدون دلیل جابه‌جا نمی‌کنم، چون برخی جانوران کوچک زیر سنگ‌ها زندگی می‌کنند.

شما برای حفاظت از منابع خدادادی چه کارهایی می‌توانید انجام دهید؟

- ۱- زباله‌ها را در طبیعت رها نکنیم.
- ۲- در همه چیز صرفه‌جویی کنیم تا زباله‌ی کمتری تولید شود.
- ۳- زباله‌ها را از مبدا (منزل) جداسازی کنیم.