

درس
۱۰

خاک با ارزش



امروز معلّم سه نوع خاک با خود به کلاس آورده بود تا در آنها سبزی بکارد. خاک‌ها به رنگ‌های متفاوتی بودند. معلّم آنها را با هم مخلوط کرد و در گلدان ریخت. بچه‌ها با تعجب به خاک‌ها نگاه می‌کردند. یکی از اعضای گروه محمّد از معلّم پرسید: «چرا رنگ و اندازه‌ی ذرات خاک‌ها متفاوت است؟»



معلّم از بچه‌ها خواست که برای پیدا کردن پاسخ این پرسش، فعالیت زیر را انجام دهند.



سنگ‌هایی که مقاومت کمتری دارد.

۱ سنگ‌های مختلفی تهیه کنید.

۲ شکل ظاهری آنها را مشاهده کنید.

۳ سنگ‌ها را در یک قوطی فلزی بریزید.

در آن را ببندید و سعی کنید با تکان دادن قوطی، سنگ‌ها را به قطعه‌های کوچک‌تری تبدیل کنید.

۴ پیش‌بینی کنید که کدام سنگ‌ها تغییر می‌کنند.

۵ در قوطی را باز کنید و مشاهدات خود را بیان کنید.

- کدام سنگ‌ها بیشتر خرد شده‌اند؟
- آیا قطعه‌های به دست آمده از نظر رنگ و اندازه یکسان‌اند؟

خیر

سنگ‌ها در طول سالیان دراز، به روش‌های مختلف خُرد می‌شوند. سپس، تغییر شیمیایی پیدا می‌کنند و به خاک تبدیل می‌شوند.

خاک در طبیعت به کُندی تشکیل می‌شود. برای تشکیل لایه‌ای خاک به ضخامت یک سانتی‌متر، حدود ۲۰۰ سال زمان لازم است.

عواملی که در خُرد شدن سنگ‌ها اثر دارند

سنگ‌ها بر اثر وزش باد، ریزش کوه و جاری شدن آب جابه‌جا می‌شوند، به یکدیگر برخورد می‌کنند و خرد می‌شوند. عوامل دیگری نیز در خرد شدن سنگ‌ها اثر دارند. برای کشف آنها فعالیت‌های زیر را انجام دهید.



وسایل و مواد لازم:



قاشق



خاک رس



ماسه



آب



خاک باغچه



گلدان کوچک

چگونه گیاهان موجب تشکیل خاک می شوند؟



۱ با آب و خاک رُس، گِل رُس درست کنید.

۲ از گِل رس گلوله های کوچکی درست کنید و بگذارید خشک شوند.

۳ حدود یک سوم گلدان را از گلوله های رُسی پر کنید.

۴ سپس یک لایه ماسه و بعد از آن، مقداری خاک باغچه

روی گلوله های رُسی بریزید. در آخر، دانه ی لوبیایی را که از شب قبل خیس کرده اید، در گلدان بکارید.

۵ هر روز با آب فشان مقدار کمی آب به لوبیا بدهید.

۶ بعد از چهار هفته، گلدان را بشکنید.

مشاهدات خود را یادداشت کنید.



دستکش



کاسه



دانه‌ی لویا

● از این فعالیت چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

با رشد گیاه ریشه گیاه هم رشد کرده و باعث شکستن سنگ‌ها می‌شود.
این موضوع به تولید خاک کمک می‌کند.



ریشه‌ی گیاه در شکاف سنگ

ریشه‌ی گیاهان رشد می‌کند و به داخل
شکاف سنگ‌ها می‌رود. ریشه با گذشت
زمان بزرگ‌تر می‌شود و به جای بیشتری
نیاز دارد. بنابراین، سنگ‌ها را می‌شکند تا
برای خود، جا باز کند.

تغییر دما چه اثری بر سنگ‌ها دارد؟

فعالیت



یک بطری پلاستیکی را از آب پر کنید. در آن را محکم ببندید. سپس آن را در فریزر بگذارید تا آب درونش کاملاً یخ ببندد. آن گاه بطری را از فریزر خارج کنید و مشاهده‌های خود را بنویسید. **بطری باد کرده و ظاهرش تغییر می‌کند.**

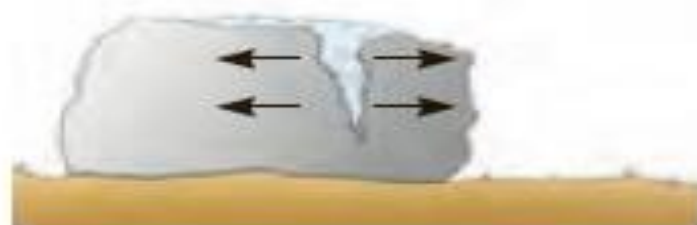
● از این فعالیت چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟
یخ زدن آب، باعث افزایش حجم آب می‌شود.



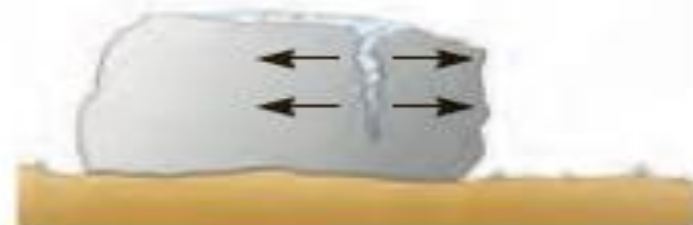
در شکل‌های زیر، اثر تغییر دما بر روی سنگ‌ها نمایش داده شده است. با بررسی این شکل‌ها درباره‌ی چگونگی تشکیل خاک در جاهای سرد و کوهستانی، گفت و گو کنید و نتیجه را به کلاس گزارش دهید.



۳ سنگ شکسته می‌شود.



۲ آب در شکاف سنگ یخ می‌زند.



۱ آب در شکاف سنگ نفوذ می‌کند.

در جاهای کوهستانی، به هنگام شب دمای هوا بسیار کم می‌شود. به طوری که اگر درون شکاف سنگ‌ها آب وجود داشته باشد، ممکن است یخ بزند. یخ نسبت به آب فضای بیشتری را اشغال می‌کند؛ به همین دلیل، به دو طرف سنگ فشار وارد می‌کند و آن را می‌شکند.



وسایل و مواد لازم:



۱ مقدار ی خاک رس، خاک باغچه و ماسه را به صورت جداگانه روی کاغذ بریزید. آنها را مشاهده و جدول زیر را کامل کنید.

نمونه ی خاک	رنگ	اندازه ی ذره ها (ریز، بسیار ریز)
خاک رس	قهوه ای	بسیار ریز
خاک باغچه	قهوه ای تیره	ریز
ماسه	طوسی	ریز

۲ مقداری از هر سه نمونه خاک را در لیوان هایی که (مانند شکل زیر) تا نیمه آب دارند، بریزید. سعی کنید خاک از سطح آب بالاتر نیاید. مخلوط خاک و آب را خوب به هم بزنید و در جایی بگذارید که تکان نخورد.

- کدام لیوان گل و لای بیشتری دارد؟ رس
- مواد موجود در کدام لیوان زودتر ته نشین می شود؟ ماسه

۳ اگر روی آب هر لیوان چیزی جمع شده است، آنها را با قاشق جدا کنید و هر کدام را روی کاغذ جداگانه ای بریزید. سپس با ذره بین خوب نگاه کنید: چه چیزهایی در آنها می بینید؟

باقی مانده برگ - ذرات سبک خاک - باقی مانده گیاهان و جانوران

۴ آیا اجزای همه ی خاک ها مشابه اند؟ خیر

۵ چیزهایی را که در نمونه ی خاک دیده اید، به کلاس گزارش دهید.



هرچه خاک دانه ریزتر باشد، آب را بیشتر گل آلود می کند و دیرتر ته نشین می شود.

هرچه ذره های خاک درشت تر باشند، زودتر ته نشین می شوند.

خاک باغچه اجزای گوناگونی دارد و برای رشد گیاه مناسب است.

در پاییز، باغبان‌ها برگ درختان را در یک جا جمع می‌کنند و روی آنها را با خاک می‌پوشانند. این کار سبب تقویت خاک می‌شود. چگونه؟
شکل زیر، تغییرهای برگ را در روی زمین نشان می‌دهد. با بررسی شکل درباره‌ی این تغییرها گفت‌وگو کنید.





گلدانی را بردارید و کمی خاک در آن بریزید. روی آن مقداری برگ یا باقی مانده‌ی سبزیجات (بهتر است ریز شود) بریزید و آن را با خاک پوشانید. خاک را مرطوب نگه دارید. پس از ۲ تا ۳ هفته خاک روی برگ‌ها را کنار بزنید. برگ‌ها چه تغییری کرده‌اند؟ برگ‌ها تغییر رنگ داده و شکل اولیه خود را از دست داده‌اند.

● از این فعالیت چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

بقایای گیاهان در خاک پس از مدتی می‌پوسد و گیاه خاک تشکیل می‌شود.

وقتی باقی مانده‌ی گیاهان درون خاک قرار می‌گیرد، با گذشت زمان تغییر می‌کند و می‌پوسد. در نتیجه، مخلوط تیره‌رنگی به دست می‌آید که به آن گیاخاک می‌گویند. گیاخاک مواد مناسب و لازم برای رشد گیاهان را دارد.

نکته‌ی بهداشتی

هنگام کار کردن با خاک، حتماً از دستکش یک بار مصرف و بیلچه استفاده کنید. بعد از انجام دادن آزمایش‌ها، دست‌های خود را با آب و صابون بشویید.

نفوذ آب در خاک

اعضای گروه محمد می‌خواستند بدانند که آیا آب از همه‌ی خاک‌ها به یک اندازه و با یک سرعت عبور می‌کند. آنها به این منظور فعالیت زیر را انجام دادند.



وسایل و مواد لازم:



خاک باغچه



خاک رس



مداد و دفترچه
یادداشت



ماسه



میخ



لیوان آب

۱ ۳ لیوان یک بار مصرف شفاف بردارید.

۲ ته لیوان‌ها را با میخ سوراخ کنید.

۳ برچسب‌ها را به لیوان‌ها بچسبانید و نام خاک‌ها را روی آنها بنویسید.

۴ در هر سه لیوان به مقدار مساوی خاک رس، ماسه و خاک باغچه بریزید.

۵ در زیر هر لیوان ظرفی را که قبلاً با خط‌کش نشانه‌گذاری کرده‌اید، قرار دهید.

۶ به کمک دوستانتان روی خاک لیوان‌ها به‌طور هم‌زمان و به مقدار مساوی آب بریزید. ۱۵، ۲۰ و ۳۰ دقیقه صبر کنید و سپس مشاهدات خود را در جدول صفحه‌ی بعد بنویسید.

۷ مقدار آب خارج شده را اندازه‌گیری کنید و در جدول صفحه‌ی بعد بنویسید.



لیوان یک بار مصرف شفاف بزرگ



لیوان یک بار مصرف شفاف



دستکش



خط کش

نوع خاک	میزان آبی که از خاک خارج می شود		
	در ۱۵ دقیقه	در ۲۰ دقیقه	در ۳۰ دقیقه
رس	۵ میلی لیتر	۷ میلی لیتر	۱۰ میلی لیتر
خاک باغچه	۱۱ میلی لیتر	۳۷ میلی لیتر	۳۱ میلی لیتر
ماسه	۲۲ میلی لیتر	۴۲ میلی لیتر	۴۶ میلی لیتر

● سپس نتیجه را روی یک نمودار ستونی نمایش دهید.





آب در کدام خاک بیشتر نفوذ می کند؟

کدام خاک آب بیشتری در خود نگه می دارد؟

کدام خاک برای کشاورزی مناسب تر است؟

خاک باغچه زیرا ترکیبی از رس، ماسه و گِیا خاک است. خاک رس آب را در خود نگه می دارد و ماسه خاصیت نفوذ

فرسایش خاک پذیرد دارد و گیاه خاک حاوی مواد مغذی است.

در کدام زمین آب زودتر خاک را می شوید و با خود می برد؟

شکلی که در آن

جهت شخم زدن در

جهت شیب زمین

است و آب به راحتی

روی آن جاری می

شود و با خود می

شوید و می برد.



با گذشت زمان، آب و باد مقداری از خاک را با خود جابه جا می کنند که به آن فرسایش

خاک می گویند.

در مورد تصویرهای زیر و نقش آنها در فرسایش خاک، اطلاعات جمع آوری کنید و به کلاس گزارش دهید.



قطع درختان



شخم زدن



چرای دام

فکر کنید



با چه روش‌هایی می‌توانیم از فرسایش خاک جلوگیری کنیم؟

شخم زدن خاک به روش مناسب - کاشت درخت - جلوگیری از چرای بی‌رویه دام‌ها