

درس  
۱۰

# خاک با ارزشش



امروز معلّم سه نوع خاک با خود به کلاس آورده بود تا در آن‌ها سبزی بکارد. رنگ خاک‌ها باهم تفاوت داشت. معلّم خاک‌ها را با هم مخلوط کرد و سپس در گلدان ریخت. بچه‌ها با تعجب به کار او نگاه می‌کردند. یکی از اعضای گروه، محمّد از معلّم پرسید: چرا رنگ خاک‌ها متفاوت است؟ چرا از یک خاک برای کاشتن سبزی استفاده نکردید؟



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

## فعالیت



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 کوچک‌تر 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؟ چرا؟  
• آیا قطعه‌های به دست آمده از نظر رنگ و اندازه یکسان است؟



یکی از روش‌های تشکیل خاک، خرد شدن سنگ‌هاست. سنگ‌ها در طول سالیان دراز، بر اثر وزش باد و ریزش کوه به یکدیگر برخورد می‌کنند و به قطعه‌هایی کوچک‌تر تبدیل می‌شوند. موادّ خرد شده دچار تغییر شیمیایی می‌شوند، این عمل طیّ سالیان دراز موجب تشکیل خاک می‌شود. تشکیل خاک در طبیعت به روش‌های دیگری نیز انجام می‌گیرد.

برای تشکیل ۱ سانتی‌متر خاک در سطح زمین، به حدود ۲۰۰ سال زمان لازم است.



وسایل و مواد لازم:



قاشق



مقداری خاک رس



مقداری ماسه



لوبیا



مقداری خاک باغچه



دستکش



لیوان آب



گلدان کوچک



کاسه

چگونه گیاهان موجب تشکیل خاک می‌شوند؟



۱- با آب و خاک رُس، گل رُس درست کنید.

۲- از گل رس گلوله‌های کوچکی درست کنید و بگذارید خشک شوند.

۳- حدود یک سوم گلدان را از گلوله‌های رُسی پر کنید.

۴- سپس یک لایه ماسه و بعد از آن، مقداری خاک باغچه روی گلوله‌های رسی بریزید. در آخر، دانه‌ی لویایی را که از شب قبل خیس کرده‌اید، در گلدان بکارید.

۵- هر روز با آب فشان مقدار کمی آب به لوییا بدهید.

۶- بعد از چهار هفته گلدان را با قیچی ببرید و باز کنید. مشاهدات خود را یادداشت کنید.



● از این فعالیت چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟



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.

## عوامل دیگر در تشکیل خاک

جانوران برای زندگی کردن و مراقبت از بچه‌هایشان لانه می‌سازند. آن‌ها با انجام این کار به تشکیل خاک کمک می‌کنند.

### گفت و گو

باتوجه به شکل‌ها درباره‌ی چگونگی تشکیل خاک توسط جانوران در گروه خود گفت‌وگو کنید و به کلاس گزارش دهید.



تغییر آب‌وهوا نیز در تشکیل خاک نقش دارد.

### فعالیت



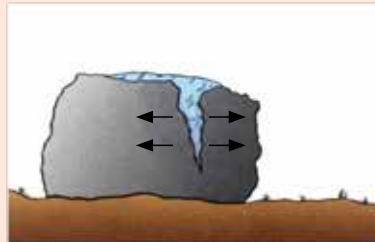
یک بطری پلاستیکی را از آب پر کنید. در آن را محکم ببندید. سپس آن را در فریزر بگذارید تا آب آن کاملاً یخ ببندد، آن‌گاه بطری را از فریزر خارج کنید و مشاهده‌های خود را بنویسید.  
● از این فعالیت چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

### گفت و گو

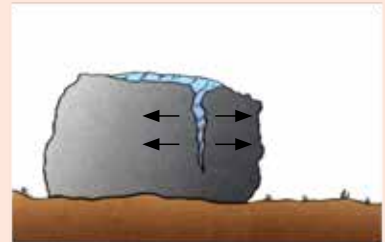
در شکل‌های زیر، اثر تغییرات دما بر روی سنگ‌ها نمایش داده شده است. با بررسی این شکل‌ها درباره‌ی چگونگی تشکیل خاک در جاهای سرد و کوهستانی، گفت‌وگو کنید و نتیجه را به کلاس گزارش دهید.



۳- سنگ شکسته می‌شود.



۲- آب در شکاف سنگ‌ها یخ می‌زند.



۱- آب در شکاف سنگ‌ها نفوذ می‌کند.

در جاهای کوهستانی، به هنگام شب دمای هوا بسیار کم می‌شود. به طوری که اگر آب درون شکاف سنگ‌ها وجود داشته باشد، یخ می‌زند. یخ نسبت به آب فضای بیشتری را اشغال می‌کند و به دو طرف سنگ فشار وارد می‌کند، در نتیجه سنگ‌ها می‌شکنند.

## فعالیت

### وسایل و مواد لازم:



۱- مقداری خاک رس، خاک باغچه و ماسه را به صورت جداگانه روی کاغذ بریزید، آن‌ها را مشاهده کنید و جدول زیر را پر کنید.

اندازه‌ی ذره‌ها (ریز، بسیار ریز)	رنگ	نمونه‌ی خاک
		خاک رس
		خاک باغچه
		ماسه

۲- مقداری از هر سه نمونه خاک را در لیوان‌هایی که (مانند شکل) تانیمه آب دارند، بریزید. سعی کنید خاک از سطح آب بالاتر نیاید. مخلوط خاک و آب را خوب هم بزنید و در جایی بگذارید که تکان نخورد.

• کدام لیوان گل و لای بیشتری دارد؟

• مواد موجود در کدام لیوان زودتر ته نشین می‌شود؟

۳- اگر روی آب چیزی جمع شده است، آن‌ها را با قاشق جدا کنید و روی کاغذ به طور جداگانه بریزید. سپس با ذره بین خوب

نگاه کنید؛ چه چیزهایی در آن‌ها می‌بینید؟

۴- آیا اجزای همه‌ی خاک‌ها مشابه‌اند؟

۵- آنچه را که در نمونه‌ی خاک دیده‌اید، به کلاس گزارش دهید.



هرچه خاک دانه ریزتر باشد، آب بیشتر گل‌آلود است و دیرتر ته نشین می‌شود. هرچه ذره‌های خاک درشت‌تر باشد زودتر ته نشین می‌شود.  
خاک باغچه اجزای گوناگونی دارد و برای رشد گیاه مناسب است.

## گیاخاک

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



### فعالیت

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 بپوشانید. خاک را مرطوب نگه دارید. پس از ۲ تا ۳ هفته خاک روی برگ‌ها را کنار بزنید. برگ‌ها چه تغییری کرده‌اند؟

- از این فعالیت چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

وقتی که باقی مانده‌ی گیاهان درون خاک قرار گیرد با گذشت زمان تغییر می‌کند و می‌پوسد. در نتیجه مخلوط تیره‌رنگی به دست می‌آید که به این مخلوط گیاخاک می‌گویند.

### نکته‌ی بهداشتی

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

## نفوذ آب در خاک

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

### فعالیت

#### وسایل و مواد لازم:



- ۱- ۳ لیوان یک بار مصرف شفاف بردارید.
- ۲- انتهای لیوان‌ها را با میخ سوراخ کنید.
- ۳- نام خاک لیوان‌ها را با برچسب مشخص کنید.
- 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.
- ۵- روی سطح خاک لیوان‌ها به طور هم‌زمان و به مقدار مساوی آب بریزید. تا ۱۵، ۲۰ و ۳۰ دقیقه صبر کنید و سپس مشاهده‌های خود را در جدول زیر بنویسید.
- ۶- مقدار آب خارج شده را اندازه‌گیری کنید و در جدول زیر بنویسید.

میزان آبی که از خاک خارج می‌شود			نوع خاک
در ۳۰ دقیقه	در ۲۰ دقیقه	در ۱۵ دقیقه	

● سپس نتیجه را روی یک نمودار ستونی نمایش دهید.



### گفت و گو

نفوذ آب در کدام خاک بیشتر است؟  
کدام خاک آب بیشتری در خود نگه می‌دارد؟  
کدام خاک برای کشاورزی مناسب‌تر است؟

## فرسایش

در کدام زمین آب زودتر خاک را می‌شوید و با خود می‌برد؟



با گذشت زمان، آب و باد مقداری از خاک را با خود جا به جا می‌کنند که به آن فرسایش خاک گویند.

### جمع‌آوری اطلاعات



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



### فکر کنید



با چه روش‌هایی می‌توانیم از فرسایش خاک جلوگیری کنیم؟