

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.

#### 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 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؟



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

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



## عواملی که در خرد 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.



کاوشگری

### وسایل و مواد لازم:



قاشق



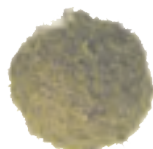
خاک رس



ماسه



آب



خاک باغچه



گلدان کوچک



دستکش

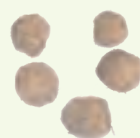


کاسه



دانه‌ی لوبیا

### چگونه گیاهان موجب تشکیل خاک می‌شوند؟



۱- با آب و خاک رُس، گِل رُس درست کنید.

۲- از گِل 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 لوبیایی را که از شب قبل

خیس کرده‌اید، 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.



● 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.

تغییر دما سبب خرد شدن سنگ‌ها می‌شود.

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. • از این فعالیت چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

گفت و گو



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، گفت‌وگو کنید و نتیجه را به کلاس گزارش دهید.



۱- آب در شکاف سنگ نفوذ می‌کند. ۲- آب در شکاف سنگ یخ می‌زند. ۳- سنگ شکسته می‌شود.

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

## فعالیت

### وسایل و مواد لازم:



۱- مقداری خاک رس، خاک باغچه و ماسه را به صورت جداگانه روی کاغذ بریزید. آنها را مشاهده 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 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؟

• مواد موجود در کدام لیوان زودتر ته‌نشین می‌شود؟

۳- اگر روی آب هر لیوان چیزی جمع شده است، آنها را با قاشق

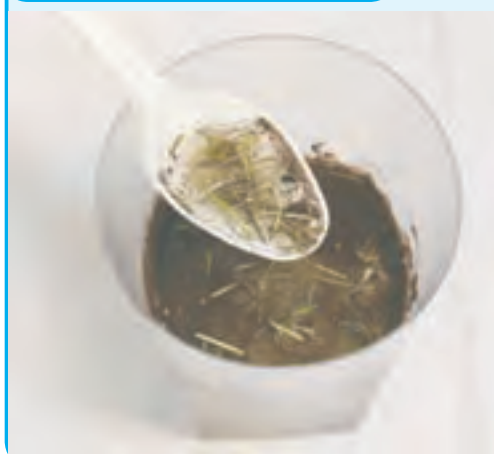
جدا کنید و هر کدام را روی کاغذ جداگانه‌ای بریزید. سپس

با ذره‌بین خوب نگاه کنید؛ چه چیزهایی در آنها می‌بینید؟

۴- آیا اجزای همه‌ی خاک‌ها مشابه‌اند؟

۵- چیزهایی را که در نمونه‌ی خاک دیده‌اید، به کلاس گزارش

دهید.



هرچه خاک دانه‌ریزتر باشد، آب را بیشتر گل‌آلود می‌کند و دیرتر ته‌نشین می‌شود. هرچه ذره‌های خاک درشت‌تر باشند، زودتر ته‌نشین می‌شوند.

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

## گیاخاک

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.



### فعالیت

گلدانی را بردارید و کمی خاک در آن بریزید. روی آن مقداری برگ یا باقی‌مانده‌ی 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 باقی‌مانده‌ی 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 یک‌بار مصرف 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 همهی 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- 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- روی خاک لیوان‌ها به‌طور هم‌زمان و به مقدار مساوی آب بریزید. ۱۵، ۲۰ و ۳۰ دقیقه صبر کنید و سپس مشاهده‌های خود را در جدول زیر بنویسید.

۷- 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

آب در کدام خاک بیشتر نفوذ می‌کند؟

کدام خاک آب بیشتری در خود نگه می‌دارد؟

کدام خاک برای کشاورزی مناسب‌تر است؟

## فرسایش خاک

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 می‌گویند.

### جمع‌آوری اطلاعات

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



قطع درختان



شخم زدن



چرای دام

### فکر کنید

با چه روش‌هایی می‌توانیم از فرسایش خاک جلوگیری کنیم؟