

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؟**

۱- زیرا از سنگ‌های مختلف بوجود آمده‌اند  
۲- در شرایط متفاوتی بوجود آمده‌اند  
(جنس مواد حلی - دما - نوع آب و هوای منطقه)



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



- 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. سنگ‌هایی که جنس نرم‌تری دارند مانند سنگ‌های رسوبی (لایه‌لایه هستند) یا رسوبی هستند.

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؟

خبر

\* سنگ‌ها در طول سالیان دراز، به روش‌های مختلف خرد می‌شوند. سپس، تغییر شیمیایی هوازدگی - تخریب تغییر فیزیکی پیدا می‌کنند و به خاک تبدیل می‌شوند.\*  
☆ خاک چگونه وجود می‌آید؟

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 (مورد)

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 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.

ریشه‌ی گیاه لوبیا به داخل گلوله‌های رسی می‌رود و آنها را می‌شکند و کرم از فرسودن بیشتر، شرایط لازم برای رشد گیاه فراهم می‌شود.



دستکش



کاسه



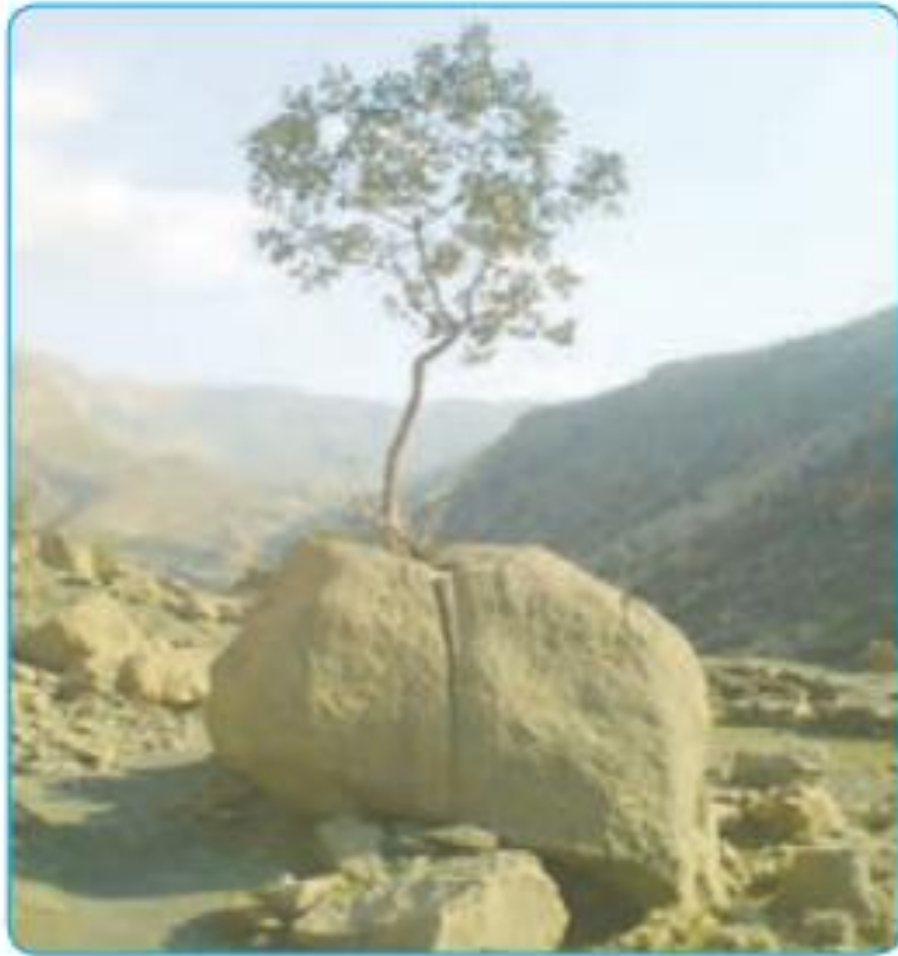
دانه‌ی لوبیا



ریشه‌ی سبزیجات باعث فرود آمدن آنها

● از این فعالیت چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

می‌شود و در نتیجه خاک بوم‌جودی گردد.



۲-  
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



حجم آن بیشتر می‌شود.

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 تغییر شکل داده و حجم آن بیشتر می‌شود.

● از این فعالیت چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

حفظ می‌کند آب یخ می‌زند حجم آن بیشتر 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.



۱ آب در شکاف سنگ نفوذ می‌کند. ۲ آب در شکاف سنگ 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.

در مناطق کوهی نیز به این صورت است (اختلاف دمای شب و روز زیاد است)



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 روشن میله برقی	بسیار ریز
خاک باغچه	قهوه ای تیره	ریز
ماسه	کوبی - حاکی	ریز و درشت

۲ مقدار ی 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؟ لیوانی که خاک رس دارد.

● مواد موجود در کدام لیوان زودتر ته نشین می شود؟ کیوانی که در آن ماسه ریخته ایم.

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؟ مرزه های برگ - باغی مانده ی جانداران

۴ آیا اجزای همه ی خاک ها مشابه اند؟ خیر - نوع آب و هوا و نوع جانوران در خاک ها متفاوت

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.

## 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.

برگ‌ها تجزیه می‌شوند و مواد مغذی به خاک می‌رسانند.

خشکیده می‌شود

خرد می‌شود

تجزیه می‌شود

درختان مخلوط شده و به گیاهان تبدیل می‌شود





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 پوسیده شده و با خاک مخلوط شده‌اند.

● از این فعالیت چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

الزیرک‌ها در زیر خاک مدفون میشوند، بعد از گذشت مدت زمانی، پوسیده شده و گیاهان را به خودی آوردند.

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.

نشستن - پیاسیم - فسفر

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



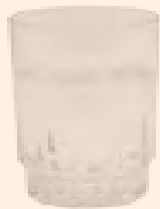
مداد و دفترچه  
یادداشت



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 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 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

میزان آبی که از خاک خارج می شود			نوع خاک
در ۳۰ دقیقه	در ۲۰ دقیقه	در ۱۵ دقیقه	
۶	۴	۲	رس
۱۰	۷	۴	باغچه
۱۴	۱۴	۱۰	ماسه

● سپس نتیجه را روی یک نمودار ستونی نمایش دهید.



گفت و گو

آب در کدام خاک بیشتر نفوذ می کند؟ ماسه ای  
 کدام خاک آب بیشتری در خود نگه می دارد؟ رس  
 کدام خاک برای کشاورزی مناسب تر است؟ خاک باغچه



# فرسایش خاک (کم شدن حاصلخیزی خاک)

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

ریشه گیاه باقی می ماند  
ذرات خاک به هم می چسبند  
و حد صاف با رندگی، جلوی نیروی  
باران را می گیرند.

باید جهت شخم زدن  
مغود بر تیب زمین باشد

بهتر از هر چند وقت  
محل چرای دام عوض شود تا فرصت مجدد برای رویش به  
گیاه داده شود.

فکر کنید



با چه روش‌هایی می‌توانیم از فرسایش خاک جلوگیری کنیم؟

۲- تراش بندی کردن زمین کشاورزی

۱- تعویض محل برای دام

۳- جلوگیری از آبیاری نامناسب

۴- کاشت درختان

۵- استفاده از آبیاری قطره‌ای