درس
۱۰

خاک با ارزش

Scanned with CamScanner

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.
بچّه‌ها با تعجّب به خاک‌ها نگاه می‌کردند. یکی از اعضای گروهِ محمّد از معلّم پرسید: «چرا رنگ و اندازه‌ی ذرّات خاک‌ها متفاوت است؟»

معلّم از بچّه‌ها خواست که برای پیداکردن پاسخ این پرسش، فعّالیت زیر را انجام دهند.

فعّالیت

۱ سنگ‌های مختلفی تهیه کنید.

۲ شکل ظاهری آنها را مشاهده کنید.

۳ سنگ‌ها را در یک قوطی فلزّی بریزید. درِ 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؟ پیش بینی می کنیم که سنگ هایی که مقاومت کمتری داشتند و نرم تر هستند بیشتر خرد می شوند

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

- کدام سنگ‌ها بیشتر خرد شده‌اند؟ سنگ هایی که مقاومت کمتری داشتند و نرم تر بودند و بیشتر خرد شدند
- آیا قطعه‌های به دست آمده از نظر رنگ و اندازه یکسان‌اند؟ خیر اندازه یکسانی ندارند ؛ ان هایی که نرم تر هستند ریزتر می شوند . رنگ ان ها هم بستگی به سنگی دارد که خرد می شود

Scanned with CamScanner

سنگ‌ها در طول سالیان دراز، به روش‌های مختلف خُرد می‌شوند. سپس، تغییر شیمیایی پیدا می‌کنند و به خاک تبدیل می‌شوند.
خاک در طبیعت به‌کندی تشکیل می‌شود. برای تشکیل لایه‌ای خاک به ضخامت یک سانتی‌متر، حدود ۲۰۰ سال زمان لازم است.

عواملی که در خردشدن سنگ‌ها اثر دارند

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

کاوشگری

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 آب‌فشان مقدار کمی آب به لوبیا بدهید.

۶ بعد از چهار هفته، گلدان را بشکنید.

مشاهدات خود را یادداشت کنید.

بعد از مدتی ریشه لوبیا در داخل گلوله های رسی می رود و این گلوله ها را شکافته و تکه تکه می کند . وقتی ما گلدان را می شکنیم با گلوله های رسی تکه تکه شده مواجه می شویم

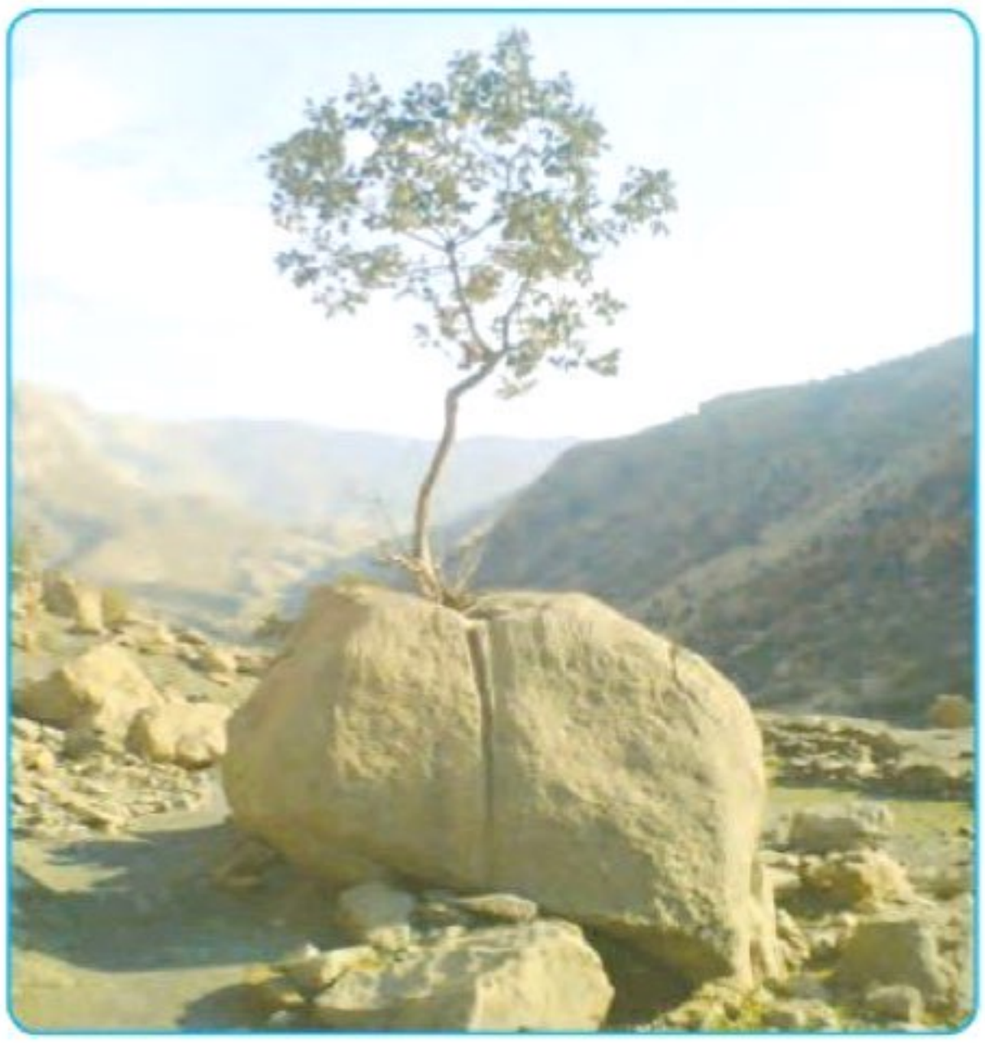
وسایل و موادّ لازم:

دستکش

کاسه

دانه‌ی لوبیا

● از این فعّالیت چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟ با رشد گیاه ریشه گیاهان هم رشد می کند و به داخل سنگ ها می رود و باعث شکستن ان ها می شود این موضوع به تولید خاک کمک می کند



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.

Scanned with CamScanner

تغییر دما چه اثری بر سنگ‌ها دارد؟

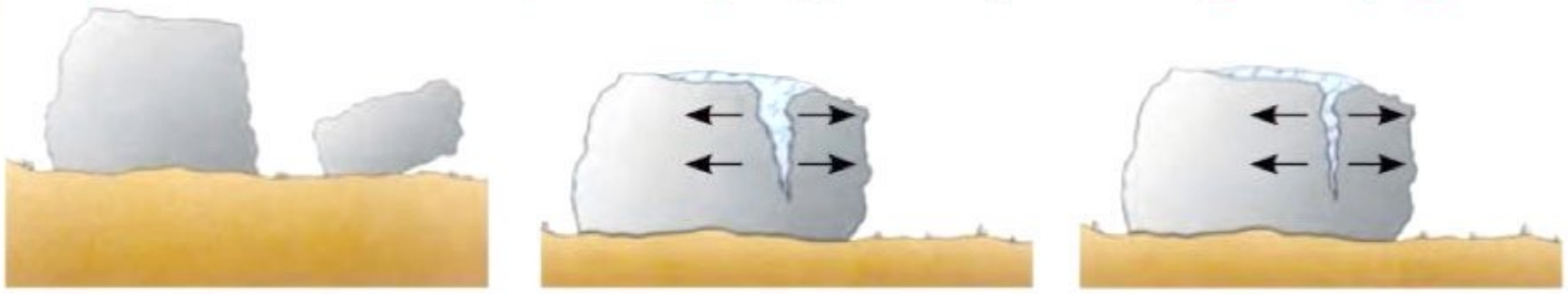
فعّالیت

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

- از این فعّالیت چه نتیجه‌ای می گیرید؟ یخ زدن اب، باعث افزایش حجم اب می شود

گفت‌وگو

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. در جاهای سرد و کوهستانی ابی که در شکاف سنگ ها نفوذ کرده است، یخ می زند . با یخ زدن آب حجم اب افزایش پیدا می کند بنابراین به سنگ فشار وارد شده و می شکند



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. به‌طوری 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 آن‌را می‌شکند.

Scanned with CamScanner

فعّالیت

وسایل و موادّ لازم:

۱ مقداری خاک رس، خاک باغچه و ماسه را به‌صورت جداگانه روی کاغذ بریزید. آنها را مشاهده و جدول زیر را کامل کنید.

نمونه‌ی خاک	رنگ	اندازه‌ی ذرّه‌ها (ریز، بسیار ریز)
خاک رس	قهوه ای روشن	بسیار ریز
خاک باغچه	قهوه ای تیره	ریز
ماسه	طوسی	ریز

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 به‌هم بزنید و در جایی بگذارید که تکان نخورد.

- کدام لیوان گل و لای بیشتری دارد؟ وقتی خاک رس را در اب می ریزیم رنگ اب عوض می شود و گل و لای ان تا مدت زیادی ته نشین نمی شود . با ریختن خاک باغچه در اب و به هم زدن ان ابتدا اب گل الود می شود و تغییر رنگ می دهد ، اما به سرعت دانه های درشت ته نشین می شوند و کم کم اب صاف می شود . با ریختن ماسه در اب ، ماسه ها خیلی زود ته نشین می شوند

- مواد موجود درکدام لیوان زودتر ته‌نشین می‌شود؟ با ریختن ماسه داخل اب ، تغییر رنگ بسیار کم است و بعد از اینکه همزدن را متوقف می کنیم ذرات ته نشین می شوند

۳ اگر روی آب هر لیوان چیزی جمع شده است، آنها را با قاشق جدا کنید و هرکدام را روی کاغذ جداگانه‌ای بریزید. سپس با ذرّه‌بین خوب نگاه کنید؛ چه چیزهایی در آنها می‌بینید؟ باقی ماندن گیاهان و جانوران ریز - ذرات سبک خاک - باقی ماندن برگ درختان

۴ آیا اجزای همه‌ی خاک‌ها مشابه‌اند؟ خیر

۵ چیزهایی را که در نمونه‌ی خاک دیده‌اید، به کلاس گزارش دهید. باقی مانده گیاهان و جانوران ریز - ذرات سبک خاک - باقی مانده برگ درختان

هرچه خاک دانه‌ریزتر باشد، آب را بیشتر گل‌آلود می‌کند و دیرتر ته‌نشین می‌شود.

هرچه ذرّه‌های خاک درشت‌تر باشند، زودتر ته‌نشین می‌شوند.

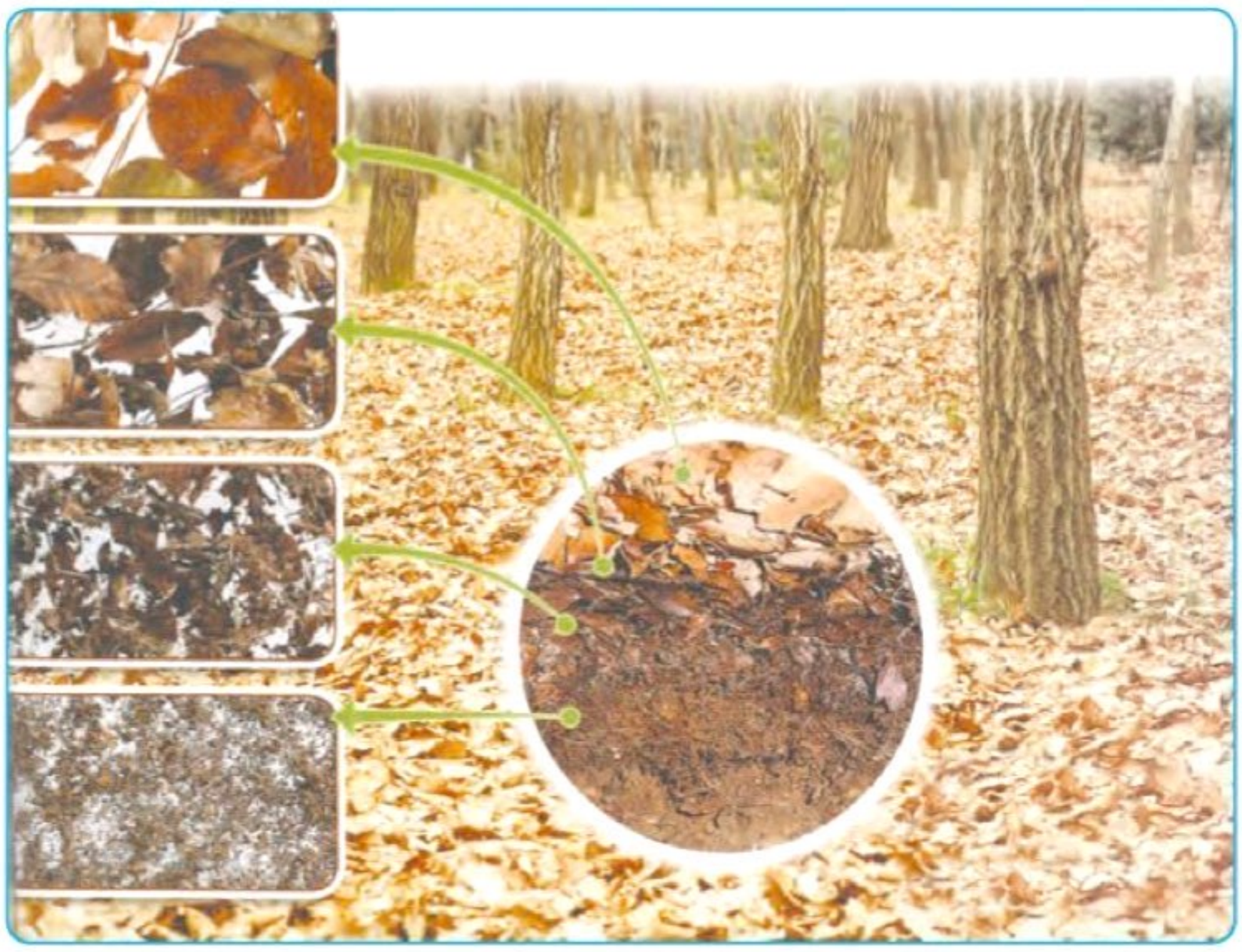
خاک باغچه اجزای گوناگونی دارد و برای رشد گیاه مناسب است.

Scanned with CamScanner

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.



فعّالیت

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 خاکِ روی برگ‌ها را کنار بزنید.

برگ‌ها چه تغییری کرده‌اند؟ برگ ها تغییر رنگ داده و شکل اولیه خود را از دست داده اند

- از این فعّالیت چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟ با قرار گرفتن بقایای گیاهان در خاک، پس از مدتی می پوسد گیاخاک تشکیل می شود

Scanned with CamScanner

وقتی باقی‌مانده‌ی گیاهان درون خاک قرار می‌گیرد، با گذشت زمان تغییر می‌کند و می‌پوسد. درنتیجه، مخلوط تیره‌رنگی به‌دست می‌آید که به آن گیاخاک می‌گویند. گیاخاک موادّ مناسب و لازم برای رشد گیاهان را دارد.

نکته‌ی بهداشتی

هنگام کارکردن با خاک، حتماً از دستکش یک‌بارمصرف و بیلچه استفاده کنید.
بعد از انجام‌دادن 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 فعّالیت زیر را انجام دادند.

فعّالیت

وسایل و موادّ لازم:

خاک باغچه

خاک رس

مداد و دفترچه یادداشت

ماسه

میخ

لیوان آب

۱ ۳ لیوان یک بار مصرف شفّاف 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. ما ۵۰ میلی لیتر اب می ریزیم

Scanned with CamScanner

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

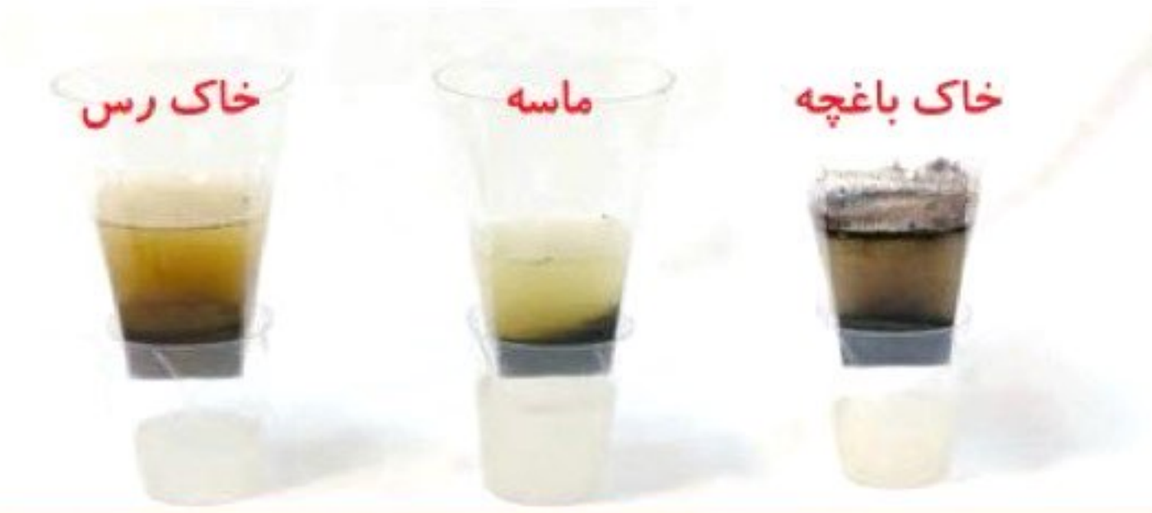
لیوان یک‌بار مصرف شفّاف بزرگ

لیوان یک‌بار مصرف شفّاف

دستکش

خط کش

● سپس نتیجه را روی یک نمودار ستونی نمایش دهید.



گفت‌وگو

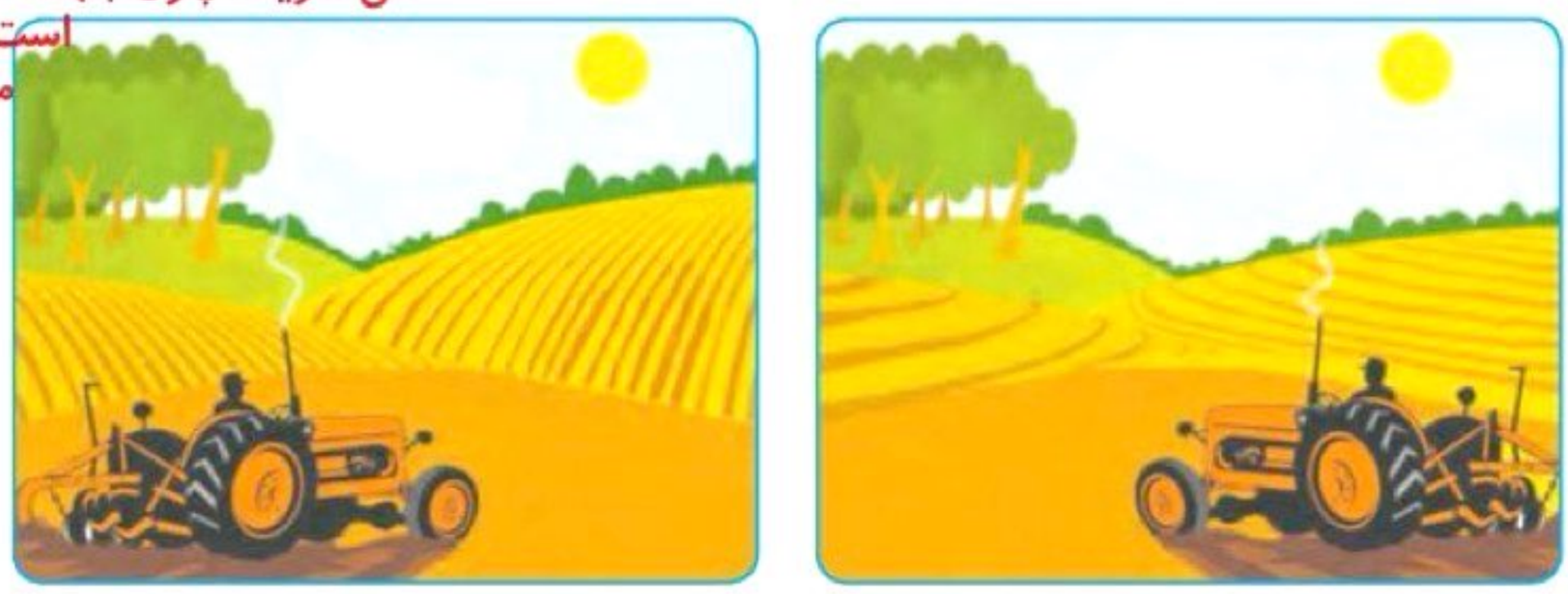
آب در کدام خاک بیشتر نفوذ می‌کند؟ نفوذ اب در ماسه بیشتر است

کدام خاک آب بیشتری در خود نگه می‌دارد؟ خاک رس اب بیشتری را در خود نگه می دارد

کدام خاک برای کشاورزی مناسب‌تر است؟ خاک باغچه، چون به خاطر داشتن خاک رس اب را در خود نگه می دارد به دلیل وجود ماسه حاصیت نفوذ پذیری دارد و به خاطر داشتن گیاخاک مواد مغذی زیادی دارد

فرسایش خاک

در کدام زمین آب زودتر خاک را می‌شوید و با خود می‌برد؟ در شکل ۱ به دلیل نوع شخم زدن، اب زود تر خاک را می شوید . چون جهت شخم زدن در جهت شیب زمین است و اب به راحتی روی ان جاری می شود و در این حالت خاک با اب به راحتی حرکت می کند



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

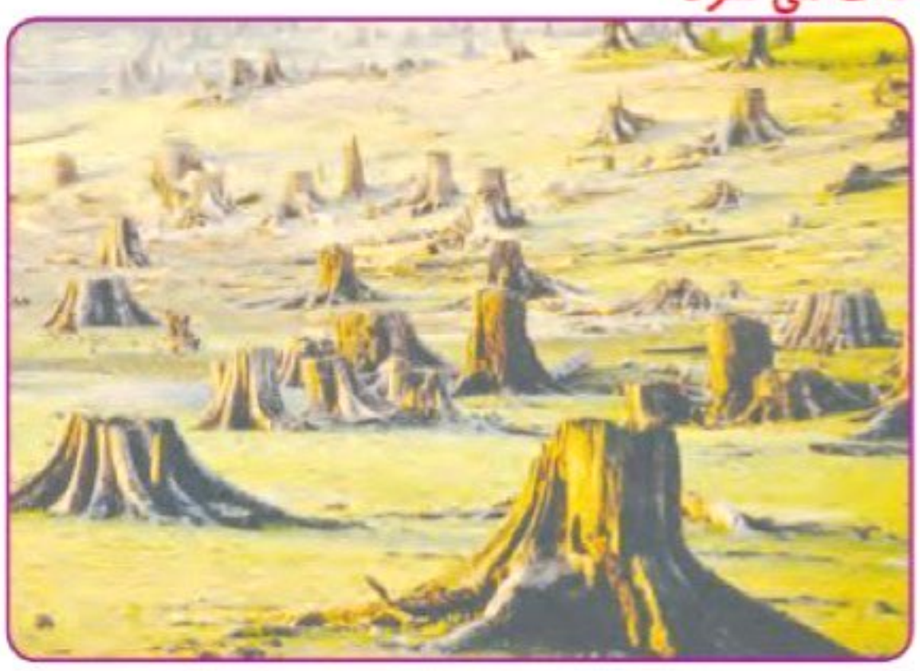
Scanned with CamScanner

جمع آوری اطّلاعات

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

قطع درختان ؛ گیاهان با ریشه خود به خاک ، استحکام می بخشند و باعث چسبندگی خاک می شوند و به این صورت از فرسایش خاک جلوگیری می کنند . بنابراین قطع درختان موجب فرسایش خاک می شود

شخم زدن



قطع درختان

شخم زدن نامناسب: شخم زدن نامناسب شست و شوی خاک را سریع تر می کند

چرای بی رویه دام ها: چرای بی رویه باعث از بین رفتن پوشش گیاهی منطقه و در نتیجه فرسایش خاک می شود

چرای دام

فکر کنید

با چه روش‌هایی می‌توانیم از فرسایش خاک جلوگیری کنیم؟

شخم زدن خاک به روش مناسب - رها کردن گیاهانی که بعد از برداشت باقی مانده اند - کنترل پوشش گیاهی- کنترل چرای دام ها در یک منطقه - کاشت درختان

Scanned with CamScanner