

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 پیش‌بینی می‌کنیم که سنگ‌هایی که مقاومت کمتری داشتند و نرم‌تر هستند بیشتر خرد می‌شوند

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

• کدام سنگ‌ها بیشتر خرد شده‌اند؟ سنگ‌هایی که مقاومت کمتری داشتند و نرم‌تر بودند و بیشتر خرد شدند

• آیا قطعه‌های به دست آمده از نظر رنگ و اندازه یکسان‌اند؟ خیر اندازه یکسانی ندارند؛ آن‌هایی که نرم‌تر هستند ریزتر می‌شوند. رنگ آن‌ها هم بستگی به سنگی دارد که خرد می‌شود

سنگ‌ها در طول سالیان دراز، به روش‌های مختلف خرد 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 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.

#### کاشگری

#### 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، 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 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 گلوله‌های رسی می‌رود و این گلوله‌ها را شکافته و تکه تکه می‌کند. وقتی ما گلدان را می‌شکنیم با گلوله‌های رسی تکه تکه شده مواجه می‌شویم



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

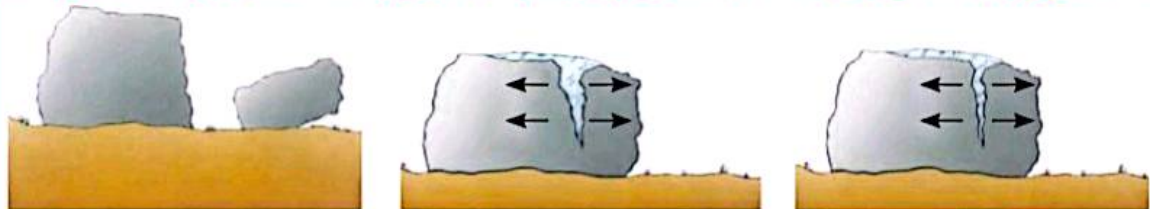
● از این فعالیت چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟ یخ زدن آب، باعث افزایش حجم آب می‌شود

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 آبی که در شکاف سنگ‌ها نفوذ کرده است، یخ می‌زند. با یخ زدن آب حجم آب افزایش پیدا می‌کند بنابراین به سنگ فشار وارد شده و می‌شکند



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.