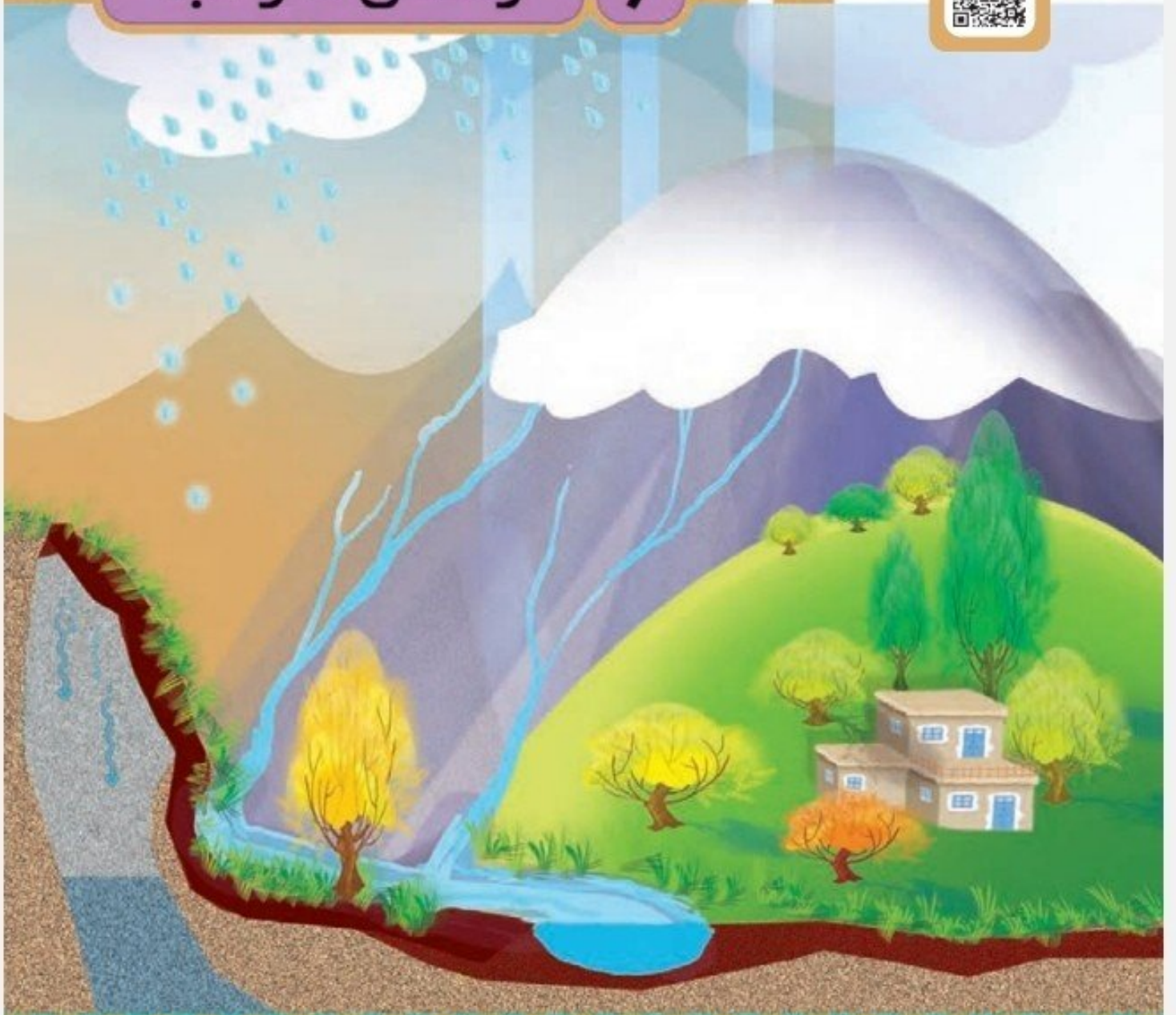


# زندگی ما و آب

۶



در یک روز بهاری دانش‌آموزان همراه معلم خود به اردوی طبیعت‌گردی رفتند. آن‌ها نزدیک یک رودخانه رسیدند. گروهی از دانش‌آموزان روی زمین‌های پر از سنگ‌ریزه‌ی کنار رودخانه و گروهی دیگر روی یک زمین خاکی مشغول بازی شدند. مدتی بعد نم‌باران شروع شد. هنگام رفتن به یک محل سرپوشیده، معلم از بچه‌ها پرسید:

● به نظر شما برای آب بارانی که به سطح زمین می‌رسد، چه اتفاقی می‌افتد؟ در جایی که بازی می‌کردید، آب باران در زمین فرو می‌رود یا روی آن جاری می‌شود؟

### آب باران در زمین فرو می‌رود.

بچه‌ها ابتدا پیش‌بینی‌های خود را بیان کردند و سپس برای یافتن پاسخ درست با استفاده از وسایل ساده‌ای که داشتند، مشغول آزمایش کردن شدند.



فعالیت

شما هم در دو ظرف مشابه، به مقدار مساوی خاک رُس و ماسه‌ی نرم بریزید. مقدار کمی از مواد داخل هر ظرف را بین دو انگشت خود بگذارید و دو انگشت را به هم بمالید. بین آن‌ها چه تفاوتی مشاهده می‌کنید؟

به مقدار مساوی در هر دو ظرف آب بریزید.

خاک رُس نرم و به هم فشرده است.  
ماسه به صورت سنگهای ریز است که به هم فشرده نیست.



خاک رُس

ماسه‌ی نرم

آب روی خاک رس می ماندوارام آرام فرو می رود، ولی روی ماسه به سرعت وارد میشود

چه اتفاقی در هر کدام از خاکها می افتد؟

**ماسه**

در کدام خاک، آب بیشتر فرو می رود؟

با توجه به آزمایشی که انجام دادید، به نظر شما آب در زمین خاکی بیشتر فرو می رود یا سنگ ریزه؟

**سنگریزه**



تصویر زیر چند نوع خاک متفاوت مانند خاک رس، خاک باغچه و ماسه را نشان می دهد. به نظر شما این خاکها چه تفاوتی با یکدیگر دارند؟ پیش بینی کنید در کدام یک آب بیشتر فرو می رود؟

**ماسه**

**تفاوت: از نظر رنگ، اندازه و شکل.**



خاک باغچه

خاک رس

ماسه

چون دانه های ماسه از هم فاصله دارند و بین آنها خالی است و آب از بین آن فرو می رود.

## رود چگونه به وجود می‌آید؟

آبی که از بارش باران و ذوب برف‌ها به وجود می‌آید، در سرازیری‌ها به راه می‌افتد، ابتدا جوی‌های کوچک و سپس رود را به وجود می‌آورد.



## تشکیل آب‌های زیرزمینی

معمولاً مقداری از آب باران و برف در زمین فرو می‌رود. وقتی این آب به سنگ‌های سخت یا خاک رس برسد، دیگر فرو نمی‌رود و در بالای آن‌ها جمع می‌شود. این آب را آب زیرزمینی می‌نامند.

در بسیاری از مناطق کشور ما رودها و دریاچه‌های دائمی (دریاچه‌هایی که همیشه آب داشته باشند) وجود ندارد و میزان بارندگی هم کم است. مردم برای مصرف خانگی یا کشاورزی با کندن چاه یا قنات، از آب‌های زیرزمینی استفاده می‌کنند.

## تحقیق برای دانش آموز

### جمع‌آوری اطلاعات



درباره‌ی چشمه، چاه و قنات و استفاده‌هایی که مردم از آن‌ها می‌کنند، اطلاعاتی جمع‌آوری کنید. آیا در شهر یا روستای شما چشمه، چاه یا قنات وجود دارد؟ نتایج تحقیق خود را با استفاده از داده‌نما یا پرده‌نگار به کلاس گزارش دهید.

آب بعضی از چاه‌ها آلوده است. با توجه به شکل زیر توضیح دهید دلیل آلوده شدن آب این چاه چیست؟

نزدیک بودن فاضلاب به چاه آب.



چه چیزهای دیگری ممکن است آب‌های زیرزمینی را آلوده کند؟

1. تخلیه فاضلاب‌های صنعتی و کارخانه‌ها باعث ورود میکروب به آنها می‌شوند.
2. ورود نفت به آنها.
3. ورود سموم شیمیایی حاصل از کشاورزی و غیره...

شکل زیر چند چاه را نشان می‌دهد که با فاصله از یکدیگر قرار گرفته‌اند. آیا از هر سه چاه می‌توان به آب رسید؟ از کجا فهمیدید؟



آیا پس از گذشت چند سال باز هم از هر سه چاه می‌توان به آب رسید؟ چرا؟

خیر. به خاطر استخراج زیاد از چاه عمیق (وسط) باعث پایین رفتن سطح آب زیرزمینی شده.

چند سال بعد



پیش‌بینی می‌کنید اگر چند سال دیگر هم بگذرد و آب‌های زیرزمینی مثل قبل مصرف شوند، چه اتفاقی خواهد افتاد؟

حتما به خاطر مصرف بی‌رویه چاه‌های زیرزمینی خشک خواهند شد.

## چگونه آب گل آلود را صاف کنیم؟

وسایل لازم:

یک ظرف شیشه‌ای، یک بطری پلاستیکی، مقداری شن، ماسه و خرده‌سنگ، کیش، مقداری پارچه‌ی نخی، پنبه و یک بطری آب گل آلود

۱- ابتدا ته یک بطری پلاستیکی را ببرید. مقداری پنبه را روی پارچه قرار دهید. سر بطری را با پنبه و پارچه بپوشانید و با یک کش محکم کنید.

۲- قرار است با وارونه کردن این بطری روی ظرف شیشه‌ای و استفاده از موادی که دارید، وسیله‌ای برای صاف کردن آب گل آلود بسازید. به نظر شما خرده‌سنگ‌ها، شن و ماسه را به چه ترتیبی در این بطری بریزیم تا آب بعد از عبور از آن‌ها تمیز و صاف شود؟ پاسخ خود را در تصویر زیر نشان دهید.

۳- پیشنهاد خود را در گروه مطرح کنید. درباره‌ی دلایل انتخاب خود با دوستانتان گفت‌وگو کنید.

۴- پس از شنیدن پیشنهادهای بقیه‌ی اعضای گروه یک ایده را انتخاب و آزمایش کنید.

۵- آیا آبی که از انتهای بطری خارج می‌شود، از آبی که در ابتدا داشتید، شفاف‌تر است؟

**بله**

۶- چرا این آب هنوز قابل آشامیدن نیست؟

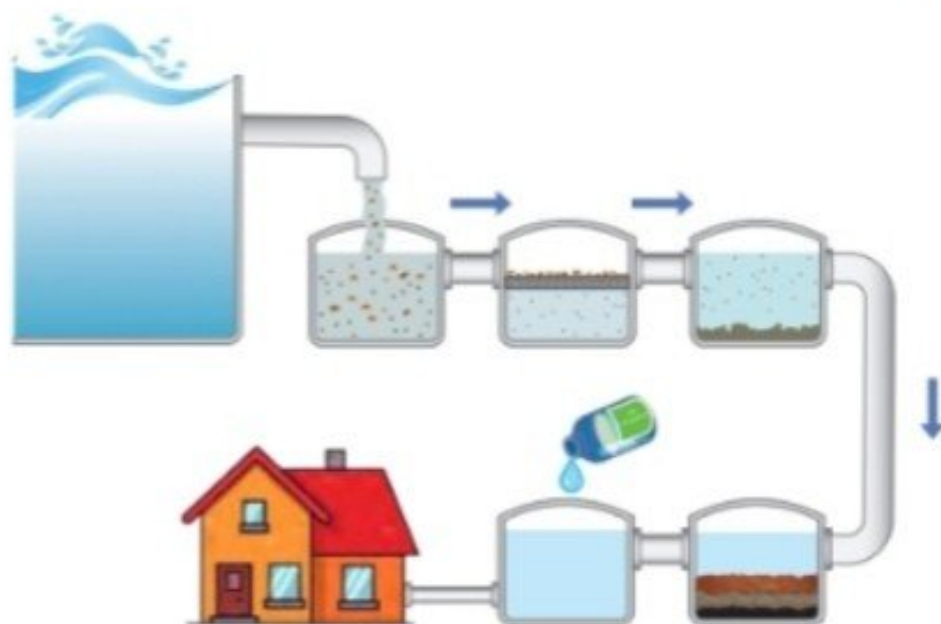
۷- نتایج آزمایش خود را در کلاس ارائه دهید و با نتیجه‌ی گروه‌های دیگر مقایسه کنید.



۸. خیرچون با این کار فقط ذرات درشت آب گرفته می‌شود و الودگی گل آلود میکروب‌ها از آن جدا نشده است.

## آب مصرفی خانه‌ها چگونه تهیه و قابل آشامیدن می‌شود؟

آب رودها را در پشت سد یا استخرهای بزرگ جمع می‌کنند و بعد آن را به تصفیه‌خانه می‌فرستند.



در تصفیه‌خانه، آب در چند مرحله صاف و قابل آشامیدن می‌شود:

- جمع‌آوری و ذخیره‌ی آب باران و رودها؛
- جدا کردن شاخه‌ها و زیاله‌های بزرگ‌تر از آب، به کمک توری؛
- نگهداری آب در مخزن‌های بزرگ برای ته‌نشین شدن گل موجود در آن‌ها؛
- عبور آب از لایه‌های شنی و... برای جداسازی ذرات ریزتر؛
- اضافه کردن مواد ضدعفونی‌کننده به آب، برای از بین بردن میکروب‌ها؛
- انتقال آب تصفیه شده به خانه‌ها از طریق لوله‌کشی.

### جمع‌آوری اطلاعات



در محل زندگی شما آب تصفیه شده چگونه هدر می‌رود؟ شما چه پیشنهادهایی برای جلوگیری از به هدر رفتن آب دارید؟

شستن ماشین با شلنگ: شستن با یک سطل آب  
مسواک زدن با آب باز: مسواک زدن با یک لیوان آب  
باز گذاشتن آب دوش حمام در طول حمام: موقع نیاز آب باز سود  
وموار دیگر که دانش آموز می‌تواند نام ببرد.