



در این محل چه اتفاق هایی برای آب باران می افتد؟







بخشی از آب باران از سرازیری‌ها پایین می‌آید  
به صورت رودها بر روی سطح زمین جاری می‌شوند  
و بخشی دیگر درون خاک نفوذ کرده  
و به سفره‌های زیر زمینی تبدیل می‌شود.

در دو ظرف مانند هم، به ترتیب خاک رس و ماسه‌ی نرم بریزید. مقدار کمی از مواد داخل هر ظرف را بین دو انگشت خود بگذارید و آن دو انگشت را به هم بمالید. بین آنها چه تفاوتی مشاهده می‌کنید؟

به مقدار مساوی در هر دو ظرف آب بریزید.



چه اتفاقی در هر کدام از خاک‌ها می‌افتد؟  
در کدام خاک، آب به مقدار زیادتری فرو رفته است؟

در دو ظرف مانند هم، به ترتیب خاک رس و ماسه ی نرم بریزید. مقدار کمی از مواد داخل هر ظرف را بین دو انگشت خود بگذارید و آن دو انگشت را به هم بمالید. بین آنها چه تفاوتی مشاهده می کنید؟

به مقدار مساوی در هر دو ظرف آب بریزید.



چه اتفاقی در هر کدام از خاک ها می افتد؟  
در کدام خاک، آب به مقدار زیادتری فرو رفته است؟

خاک رس دانه ریز است و متراکم و چسبناک است  
ولی خاک ماسه ی نرم دانه درشت است  
و دانه های آن به هم نمی چسبند.

آب درون خاک رس خیلی دیر نفوذ می کند و  
در همان لایه های اولیه خاک باقی می ماند  
ولی آب درون ماسه ، سریع نفوذ می کند.

در ماسه ، چون بین ذرات آن فاصله بیشتری وجود دارد.

در شکل زیر، تصویر بزرگ شده‌ی دانه‌های خاک رس و ماسه را می‌بینید. در کدام یک آب به مقدار زیادتری فرو می‌رود؟ چرا؟



### 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

مقداری از آب باران و برف در زمین فرو می‌رود. وقتی این آب به سنگ‌ها یا خاک رس برسد در بالای آن جمع می‌شود. این آب را **آب زیرزمینی** می‌نامند. در بیشتر استان‌های ایران، رود و دریاچه وجود ندارد و مردم برای مصرف خانگی یا کارهای کشاورزی از آب‌های زیرزمینی استفاده می‌کنند.



در شکل زیر، تصویر بزرگ شده‌ی دانه‌های خاک رس و ماسه را می‌بینید. در کدام یک آب به مقدار زیادتری فرو می‌رود؟ چرا؟

**خاک ماسه**



**خاک رس**



**رود چگونه به وجود می‌آید؟**

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



**تشکیل آب‌های زیرزمینی**

مقداری از آب باران و برف در زمین فرو می‌رود. وقتی این آب به سنگ‌ها یا خاک رس برسد در بالای آن جمع می‌شود. این آب را **آب زیرزمینی** می‌نامند. در بیشتر استان‌های ایران، رود و دریاچه وجود ندارد و مردم برای مصرف خانگی یا کارهای کشاورزی از آب‌های زیرزمینی استفاده می‌کنند.

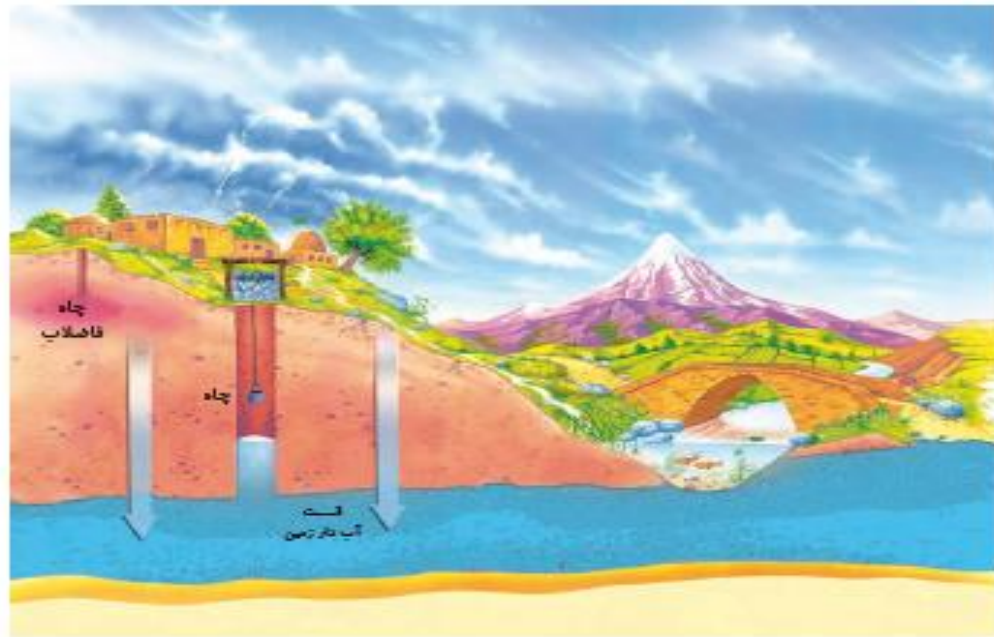
در ماسه ، چون بین ذرات آن فاصله بیشتری وجود دارد.

### جمع آوری اطلاعات

درباره‌ی چشمه، چاه و قنات‌هایی که در شهر یا روستای شما وجود دارد و استفاده‌هایی که از آنها می‌کنند، اطلاعاتی جمع آوری کنید و به کلاس گزارش دهید.

### گفت و گو

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



### جمع آوری اطلاعات

چه چیزهای دیگری ممکن است آب‌های زیرزمینی را آلوده کند؟



### جمع آوری اطلاعات

درباره‌ی چشمه، چاه و قنات‌هایی که در شهر یا روستای شما وجود دارد و استفاده‌هایی که از آنها می‌کنند، اطلاعاتی جمع آوری کنید و به کلاس گزارش دهید.

### گفت و گو

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



### جمع آوری اطلاعات

چه چیزهای دیگری ممکن است آب‌های زیرزمینی را آلوده کند؟

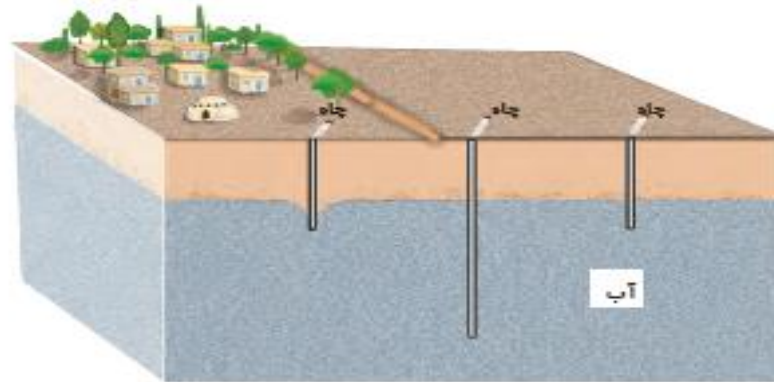
اگر چاه‌های فاضلاب نزدیک چاه باشند باعث آلودگی آب چاه می‌شوند.

۱- تخلیه‌ی فاضلاب‌های صنعتی در زمین باعث آلودگی‌های شیمیایی و میکروبی آب‌های زیرزمین می‌شود.

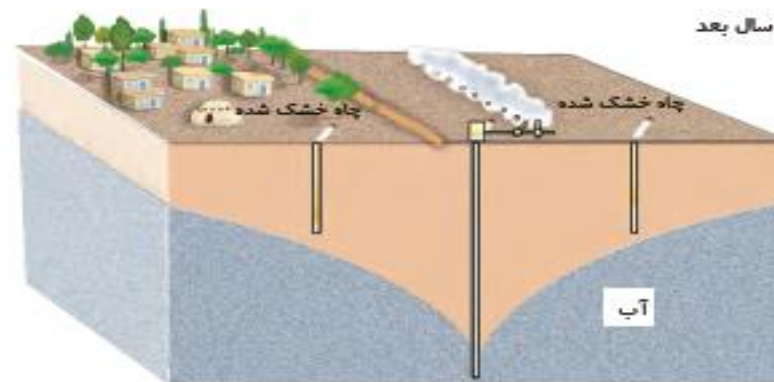
۲- نفت

۳- برخی فعالیت‌های کشاورزی

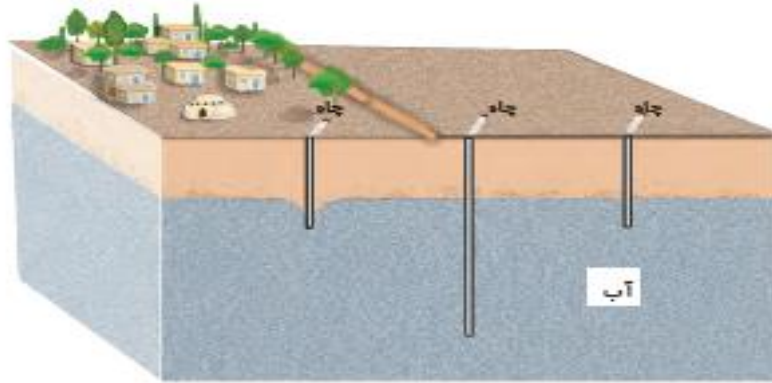
به شکل‌های زیر نگاه کنید. چه اتفاقی در این محل افتاده است؟ دلیل آن چیست؟



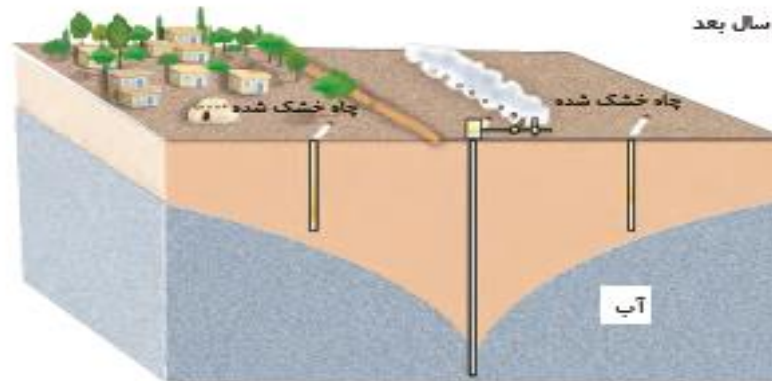
چند سال بعد



به شکل‌های زیر نگاه کنید. چه اتفاقی در این محل افتاده است؟ دلیل آن چیست؟



چند سال بعد



حفر چاه عمیق و استخراج زیاد آب از چاه در دراز مدت موجب خشک شدن چاه‌های دیگر شده است و این کار باعث پایین رفتن سطح آب می‌شود.



## آزمایش

وسایل لازم: یک ظرف شیشه‌ای، یک بطری پلاستیکی، مقداری شن، ماسه و ریگ

۱- ته بطری را ببرید.

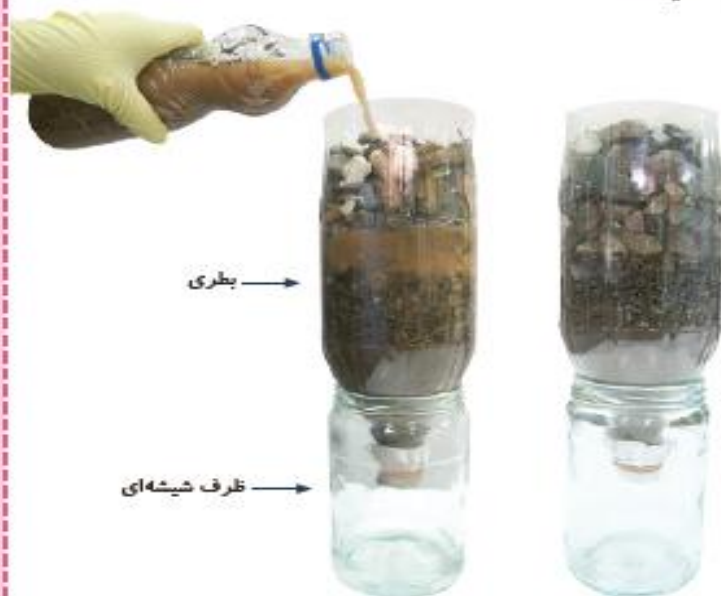
۲- شن و ماسه و ریگ را خوب بشوید و صبر کنید تا خشک شود. تکه‌ای پارچه را با کش به دهانه‌ی بطری ببندید.

۳- مانند شکل شن، ماسه و ریگ را به ترتیب در قوطی بریزید.

۴- مقداری آب گل‌آلود بر روی آنها بریزید.

آبی که از ته بطری خارج می‌شود، صاف است یا گل‌آلود؟

آیا این آب قابل آشامیدن است؟



### آزمایش

وسایل لازم: یک ظرف شیشه‌ای، یک بطری پلاستیکی، مقداری شن، ماسه و ریگ

۱- ته بطری را ببرید.

۲- شن و ماسه و ریگ را خوب بشوید و صبر کنید تا خشک شود. تکه‌ای پارچه را با کش به دهانه‌ی بطری ببندید.

۳- مانند شکل شن، ماسه و ریگ را به ترتیب در قوطی بریزید.

۴- مقداری آب گل آلود بر روی آنها بریزید.

آبی که از ته بطری خارج می‌شود، صاف است یا گل آلود؟

آیا این آب قابل آشامیدن است؟



**آب صاف است.**

خیر ، چون با این کار فقط ذرات درشت آب گرفته شده است و آلودگی های میکروبی 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، گل و لای موجود در آب را می‌گیرند و به آن مواد میکروب‌کش هم اضافه می‌کنند. سپس آب سالم و پاکیزه با لوله به شهرها و روستاها فرستاده می‌شود.

### جمع‌آوری اطلاعات

در محل زندگی شما چگونه آب تصفیه‌شده هدر می‌رود؟ چه پیشنهادی برای جلوگیری از هدر رفتن آب دارید؟



## 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، گل و لای موجود در آب را می‌گیرند و به آن مواد میکروبی کش هم اضافه می‌کنند. سپس آب سالم و پاکیزه با لوله به شهرها و روستاها فرستاده می‌شود.

### جمع‌آوری اطلاعات

در محل زندگی شما چگونه آب تصفیه‌شده هدر می‌رود؟ چه پیشنهادی برای جلوگیری از هدر رفتن آب دارید؟

مسواک زدن ، ماشین شستن ، آبیاری باغچه ها  
پیشنهاد : موقع مسواک زدن یا حمام رفتن زمانی  
که آب را نیاز نداریم ببندیم.  
برای شستن ماشین از آب چاه استفاده کنیم.

و....