

## درس هفتم

آب بر روی زمین چگونه عمل می‌کنند؟

## درس هشتم

از رودها چه می‌دانید؟

## درس نهم

چگونه آب‌ها چهره‌ی زمین را تغییر می‌دهند؟

## درس دهم

ویژگی‌های اقیانوس‌ها و دریاها

## درس هفتم

### آب‌ها بر روی زمین چگونه عمل می‌کنند؟

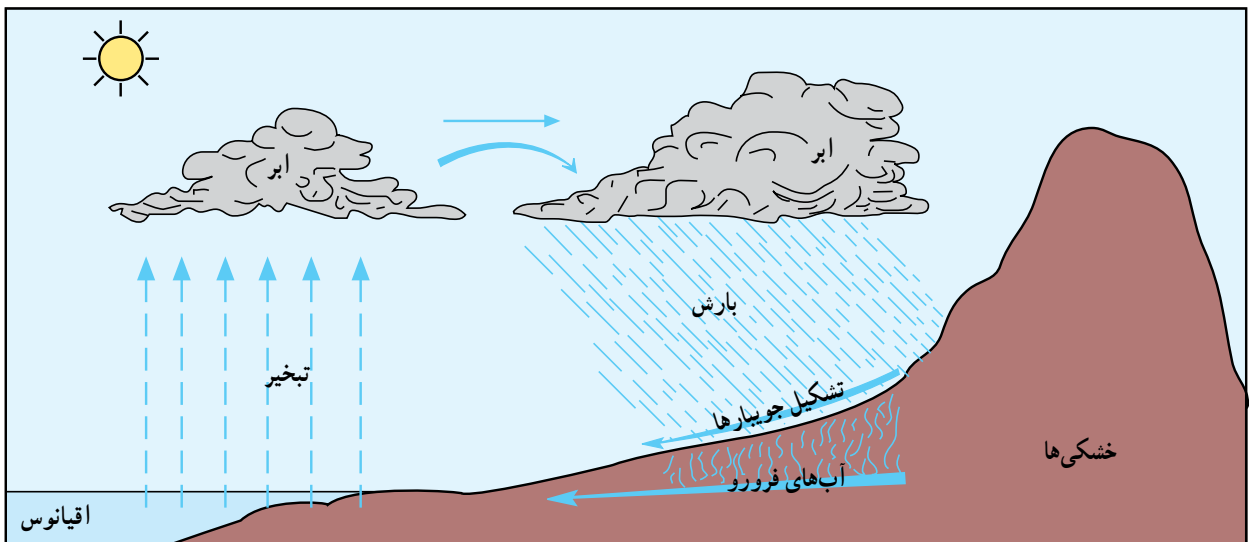
فَفَتَحْنَا أَبْوَابَ السَّمَاءِ بِمَاءٍ مُنْهَمِرٍ وَفَجَّرْنَا الْأَرْضَ عُيُونًا

ما هم درهای آسمان را گشودیم و سیلابی از آسمان فرو ریختم و در زمین چشمه‌ها جاری ساختیم.  
سوره قمر - آیه‌های ۱۱ و ۱۲

جاری می‌شود. در طبیعت نیز تقریباً چنین اتفاقی می‌افتد. به آب‌هایی که به این شکل بر سطح زمین جریان می‌یابند، **آب‌های جاری** گویند. اگر آزمایش را ادامه دهید و دقت کنید، می‌بینید که مقداری از آب هم به درون توده‌ی خاک نفوذ می‌کند؛ در طبیعت به این آب‌ها، **آب‌های فرورو** گویند. این آب‌ها در زیر ناهمواری‌ها، **سفره‌ی آب‌های زیرزمینی** (آبخوان) را تشکیل می‌دهند (شکل ۱).

#### حرکت آب‌ها در ناهمواری‌ها

اگر توده‌ای خاک در اختیار دارید، می‌توانید با آن آزمایشی انجام دهید که به شما نشان دهد آب‌ها در روی زمین چه می‌کنند. ابتدا توده‌ی خاک را به شکل تپه‌ها و کوه‌هایی درآورید که در کنار آن‌ها دره‌ها و پستی‌ها و بلندی‌هایی (ناهمواری‌ها) وجود داشته باشد. با آب پاش، آرام آرام روی همه‌ی قسمت‌های مختلف خاک، آب بریزید. ملاحظه می‌کنید که آب به شکل رود بر سطح ناهمواری‌هایی که شما در توده‌ی خاک ایجاد کرده‌اید،



شکل ۱- چرخه‌ی آب در طبیعت

حرکت آب بر روی ناهمواری‌های پرشیب بسیار سریع و در دامنه‌های کم‌شیب، آرام است. آب‌های جاری در داخل چاله‌هایی در روی زمین جمع می‌شوند و **دریاچه** ایجاد می‌کنند. دریاچه‌ی خزر وسیع‌ترین دریاچه‌ی روی زمین است. دریاچه‌ها ذخایر خوبی برای تأمین آب نواحی مجاور خود هستند و از آن‌ها برای ورزش‌های آبی، قایق‌رانی و ماهی‌گیری استفاده می‌کنند.

زمین بستگی دارد. آب‌ها به درون خاک‌های ماسه‌ای بهتر از خاک‌های رسی نفوذ می‌کنند. به علت جاذبه‌ی زمین، آب‌ها به آرامی در دل خاک نفوذ می‌کنند تا به یک سطح نفوذناپذیر برسند. در این حالت، یک سفره‌ی آب زیرزمینی در زیر ناهمواری‌ها تشکیل می‌شود. به نظر شما، آب در زمین‌های کم‌شیب بیشتر نفوذ می‌کند یا پرشیب؟

## آب‌های زیرزمینی

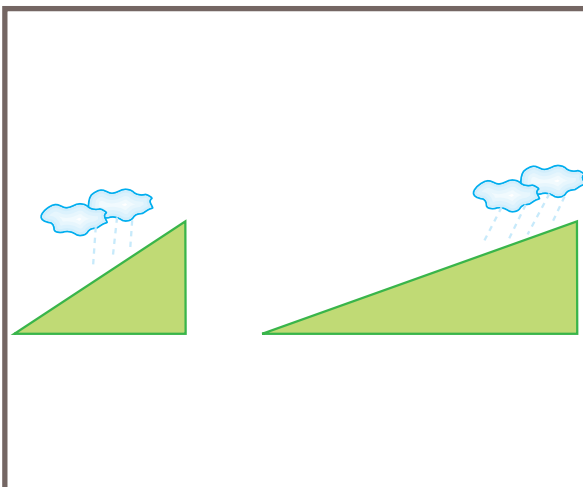
آیا آب‌های زیرزمینی قابل استفاده‌اند؟ فکر کنید و سپس به کمک دبیر خود، راه‌های استفاده از این آب‌ها را توضیح دهید.

میزان نفوذپذیری آب در زمین به جنس خاک و شیب

### بیش‌تر بدانیم

**عمیق‌ترین دریاچه‌ی جهان** دریاچه‌ی بایکال به عمق ۱۷۴۱ متر در کشور روسیه است. **وسیع‌ترین دریاچه‌ی جهان** دریاچه‌ی خزر با مساحت ۳۷۱,۰۰۰ کیلومتر مربع در شمال ایران قرار دارد. **مرتفع‌ترین دریاچه‌ی جهان**، دریاچه‌ی تی‌تی‌کا در ارتفاع ۳۸۱۱ متری در مرز کشور بولیوی و پرو (آمریکای جنوبی) قرار دارد.

### فعالیت ۱-۷



- ۱- حرکت آب در ناهمواری‌ها به چند صورت است؟
- ۲- از دریاچه‌ها چه استفاده‌هایی می‌کنند؟
- ۳- درباره‌ی هریک از شکل‌های روبه‌رو یک سطر توضیح دهید.
- (راهنما: میزان نفوذپذیری آب در خاک و...)
- ۴- با دقت در نقشه‌ی ایران، دریاچه‌های دیگری - به جز دریاچه‌ی خزر - را روی آن پیدا کنید. نام این دریاچه‌ها چیست و در کجا قرار گرفته‌اند (کدام استان‌ها)؟

## درس هشتم

### از رودها چه می‌دانید؟

وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيًّا

و هر چیز زنده‌ای را از آب پدید آوردیم.

سوره‌ی انبیاء — آیه‌ی ۳۰

(چشمه‌ها) است. همچنین، آن‌ها بر اثر ذوب تدریجی برف‌های یک کوه در تمام سال به وجود می‌آیند. رودها دارای شاخه‌های متعددی هستند که به شاخه‌ی اصلی متصل می‌شوند و در بستری حرکت می‌کنند که به آن **رودخانه** می‌گویند. رودها ممکن است در نهایت به دریاچه و دریا یا باتلاق و ریگزار ختم شوند؛ به محل ورود رود به این مکان‌ها **دهانه‌ی رود** یا **مصب** می‌گویند.

رودها چگونه تشکیل می‌شوند؟

**رود** از به هم پیوستن **جویبارها**، به وجود می‌آید. رودها و جویبارها ممکن است **فصلی** یا **دائمی** باشند. رودهای فصلی از ریزش باران و ذوب تدریجی برف در بهار به وجود می‌آیند. اگر باران نبارد یا ذخیره‌ی برف در کوهستان‌ها تمام شود، رودهای فصلی خشک می‌شوند و جریان آب در آن‌ها قطع می‌شود. منبع اصلی آب رودهای دائمی، آب‌های زیرزمینی



شکل ۱- رودها سطح زمین را تغییر می‌دهند.

فصول کم‌آب، از آب ذخیره شده، در کشاورزی و صنعت و نیز برای آشامیدن استفاده می‌کنند. با نصب توربین می‌توان از قدرت این آب برای تولید برق استفاده کرد (شکل ۲).

رودها هنگام حرکت بر سطح خشکی‌ها، ممکن است **آبشارهایی** را ایجاد کنند. گاهی برای استفاده از رودهای فصلی و دائمی، بر روی مسیر آن‌ها **سد** می‌بندند. به این ترتیب، در مواقع پرآبی، آب را در پشت دیواره‌ی سد ذخیره می‌کنند و در

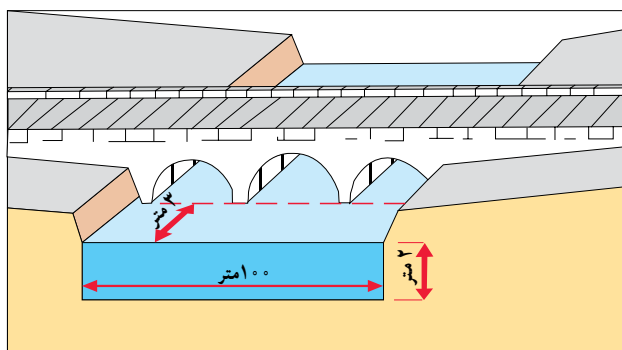


شکل ۲- سد کارون ۳، خوزستان

### آبدهی (دبی‌رود)

به مقدار آبی که در مدت یک ثانیه از جایی معین در مسیر رود عبور می‌کند، آبدهی (دبی) رود می‌گویند. برای تعیین حجم کل آب یک رود، آبدهی آن را اندازه‌گیری می‌کنند.

آبدهی جویبارهای کوچک، تنها چند لیتر در ثانیه است اما آبدهی رودهای بزرگ ممکن است به چند صد متر مکعب در ثانیه یا بیشتر هم برسد. آبدهی رودها در طول سال تغییر می‌کند؛ آیا می‌دانید چرا؟ به ندرت می‌توان رودی را یافت که آبدهی آن در طول سال تغییری نداشته باشد. هنگامی که سطح آب رود خیلی پایین باشد (موقعی که آبدهی آن کم است)، می‌گویند رود **کم‌آب** است و هنگامی که آب رود به حداکثر می‌رسد، می‌گویند **پرآب** است.



شکل ۳- دهانه‌ی پل را متناسب با آبدهی رودها می‌سازند. چرا؟



شکل ۴- حوضه‌ی رود کَر (استان فارس)

به شکل ۴ نگاه کنید. محدوده‌ای را که یک رود با شاخه‌ها یا شعبه‌هایش در آن جاری است، **حوضه‌ی رود** می‌گویند. مرز میان حوضه‌ی یک رود با حوضه‌ی رود دیگر را **خط تقسیم آب** می‌نامند. هنگامی که رودها به دریا می‌رسند، از سرعت حرکت آب رود کم می‌شود. در این موقع، آبرفت‌هایی که رود با خود از نواحی دور و نزدیک آورده است، ته‌نشین می‌شوند و پدیده‌های مختلفی را به وجود می‌آورند.

## فعالیت ۸-۱



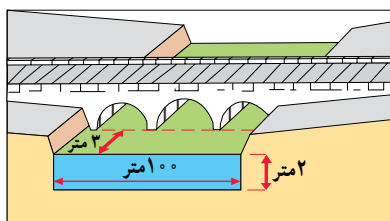
۱- رودهای فصلی و رودهای دائمی را با هم مقایسه کنید.

۲- مفاهیم زیر را تعریف کنید.

مصب یا دهانه‌ی رود
خط تقسیم آب

۳- به سرزمینی که یک رود و شاخه‌هایش در آن جاری است، چه می‌گویند؟

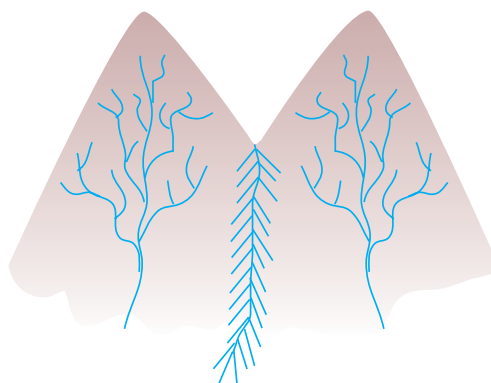
بستر رود  دهانه‌ی رود  سرچشمه‌ی رود  حوضه‌ی رود



۴- مقدار آبی که در هر ثانیه از زیر پل (تصویر روبه‌رو) عبور می‌کند،

چند مترمکعب در ثانیه است؟ محاسبه کنید.

۵- در شکل زیر، حوضه‌ی رود و خط تقسیم آب را نشان دهید.



## درس نهم

### چگونه آب‌ها چهره‌ی زمین را تغییر می‌دهند؟

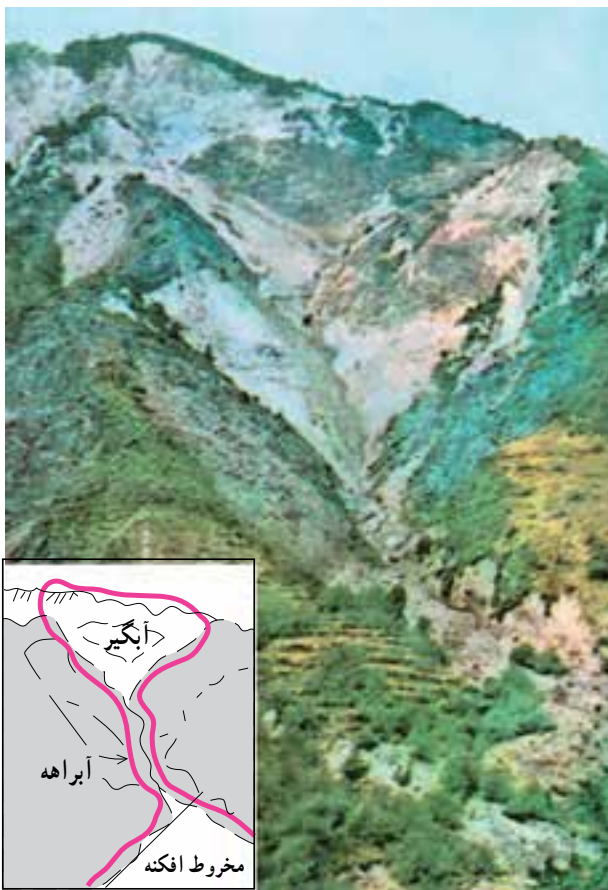
#### سیلاب‌ها

اگر حجم آب رود آن قدر زیاد شود که از بستر خود خارج شود و زمین‌های اطراف را هم دربرگیرد، در این حالت رود طغیان می‌کند و سیل جاری می‌شود. طغیان رود وقتی اتفاق می‌افتد که بارش باران آن قدر زیاد باشد که رود نتواند آب‌های حاصل از آن را در بستر خود حمل کند. ممکن است برف‌های حوضه‌ی یک رود هم بر اثر گرم شدن ناگهانی هوا، به سرعت ذوب شوند و آب زیادی وارد رود شود و سیلاب را به وجود آورد. سیلاب جریانی موقتی است که خاک‌های حاصل‌خیز زمین‌های زراعی را می‌شوید و با خود می‌برد؛ این، نوعی فرسایش خاک است. فرسایش خاک زمانی شدیدتر می‌شود که در روی زمین، گیاهان کمتر باشند. در این صورت، آب‌ها سریع‌تر حرکت می‌کنند و فرسایش خاک بیش‌تر می‌شود.

خاک ماده‌ای ارزشمند است؛ زیرا انسان بسیاری از محصولات غذایی و مواد اولیه‌ی صنعتی را از خاک به دست می‌آورد؛ بنابراین، زندگی او به خاک وابسته است.

به شکل روبه‌رو نگاه کنید؛ در این شکل، قسمت‌های مختلف یک سیلاب را می‌بینید. نام این قسمت‌ها را به خاطر

بسپارید.



شکل ۱ - قسمت‌های مختلف یک سیلاب

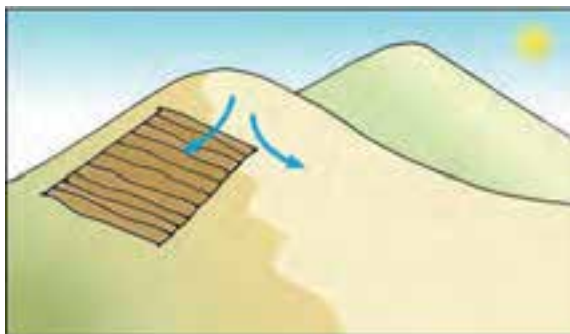


- ۱- سیلاب چگونه سبب فرسایش خاک می‌شود؟
- ۲- نام قسمت اول سیلاب چیست؟
- ۳- نام قسمت دوم سیلاب چیست؟ آیا موادی که از بالا به دست آمده‌اند، بر جای می‌مانند؟ چرا؟
- ۴- نام قسمت سوم سیلاب چیست؟ به نظر شما، اگر در این قسمت شهر یا روستایی باشد، چه خطری آن را تهدید می‌کند؟

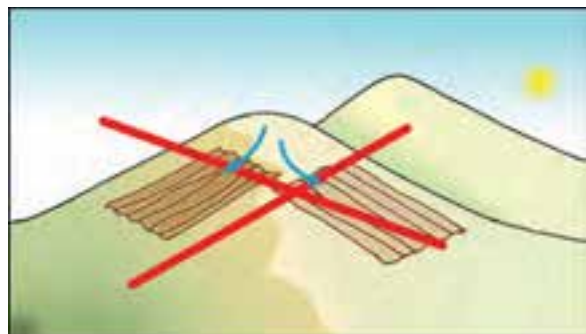
- برای جلوگیری از خطر سیلاب‌ها چه کارهایی می‌توان کرد؟
- در جریان یک سیلاب، خاک‌ها از ارتفاعات سُسته می‌شوند و در نواحی کم‌شیب دامنه‌ها به شکل یک مخروط انباشته می‌شوند؛ به این آبرفت‌ها، مخروط افکنه می‌گویند. خاک مخروط افکنه‌ها برای کشاورزی مناسب است.
- متأسفانه، بسیاری از شهرها و روستاهای کشور ما روی مخروط‌های افکنه بنا شده‌اند. آیا شهر یا روستای شما هم روی یک مخروط افکنه قرار دارد؟ چه خطری آن را تهدید می‌کند؟
- برای جلوگیری از خطر سیلاب‌ها این کارها را می‌توان انجام داد:
- \* احداث شهرها و روستاها در اطراف مخروط‌های افکنه و دشت‌ها (نواحی‌ای که سیل گیر نباشد).
  - \* احداث کانال‌ها و سدها و آب‌بندها و جمع‌آوری آب سیلاب‌ها برای مصارف ضروری کشاورزی و صنعتی.
  - \* کاشتن بوته‌ها و درخت کاری در محل آبرگیر سیلاب.
  - \* شخم‌زدن زمین‌های کشاورزی در جهت عمود بر شیب جریان آب.



- به شکل‌های زیر نگاه کنید؛
- ۱- کدام یک از دو شیوه‌ی شخم‌زنی زمین کشاورزی باعث فرسایش بیشتر خاک می‌شود؟ چرا؟
  - ۲- در اطراف محل زندگی خود به زمین‌های کشاورزی دقت کنید؛ کشاورزان به کدام یک از دو شیوه‌ی یاد شده، زمین را شخم می‌زنند؟
  - ۳- به نظر شما، چرا کشاورزان برای شخم‌زدن زمین از شیوه‌ی نادرست استفاده می‌کنند؟



ب - شخم زمین در جهت عمود بر شیب جریان آب (شخم مناسب)



الف - شخم زمین در جهت شیب جریان آب (شخم نامناسب)

شکل ۲ - شیوه‌های درست و نادرست شخم‌زدن زمین



## تخریب ناهمواری‌ها

یکی از عوامل مهم تخریب ناهمواری‌ها، رودها هستند زیرا رودها بستر خود را حفر می‌کنند و سنگ‌ها، ریگ‌ها، شن‌ها و ماسه‌ها را با خود می‌برند.

در نواحی کوهستانی که شیب دامنه‌ها تند است و آب رودها به سرعت جریان دارد و دره‌هایی تنگ به شکل V می‌سازد. این دره‌ها را **دره‌های جوان** می‌گویند. با گذشت زمان، فرسایش سبب کم‌شدن شیب دامنه‌ای این دره‌ها می‌شود.

در جاهایی که شیب بستر رود کم‌تر می‌شود و آب با سرعت کم‌تری جریان دارد، دره‌هایی با شیب ملایم ایجاد می‌شوند که به شکل  $\nabla$  اند. این دره‌ها را **دره‌ی پیر** می‌نامند. با کم‌شدن شیب زمین، رفته‌رفته توانایی رود برای حمل آبرفت‌ها کم می‌شود و اندک‌اندک آبرفت‌ها در بستر یا کناره‌های رود برجای می‌مانند. به تدریج، پس از گذشت زمان‌های بسیار، رود در نواحی کم‌شیب، سطح همواری را با آبرفت‌های خود ایجاد می‌کند که به آن **جلگه‌ی آبرفتی** می‌گویند.

## دل‌تا چیست؟

در نواحی کم‌شیب که رود قدرت حمل آبرفت‌ها را ندارد، آن‌ها را روی هم انباشته می‌کند. در محل ورود رودها به دریا، آبرفت‌ها به شکل مثلث انباشته می‌شوند که به آن **دل‌تا** می‌گویند.



الف - دره‌ی جوان



ب - دره‌ی پیر

شکل ۳ - انواع دره‌ها

## فعالیت ۳-۹



۱- دره‌های جوان را با دره‌های پیر مقایسه کنید.

۲- جلگه‌های آبرفتی چگونه پدید می‌آیند؟

۳- دل‌تا را تعریف کنید.

۴- در روی یک نقشه‌ی طبیعی ایران، جلگه‌های خوزستان و گیلان را پیدا کنید. کدام رودها با به جای گذاشتن

آبرفت‌ها این جلگه‌ها را به وجود آورده‌اند؟