



## سفر آب روی زمین

فصل ششم علوم هفتم

سایت دبیران علوم ایران زمین [ist20.com](http://ist20.com)

مدرس و نویسنده : استاد احتشام

گردآورنده و طراح : سرکار خانم عربلو

[www.mydars.ir](http://www.mydars.ir)

# جزوه اندیشه پویا

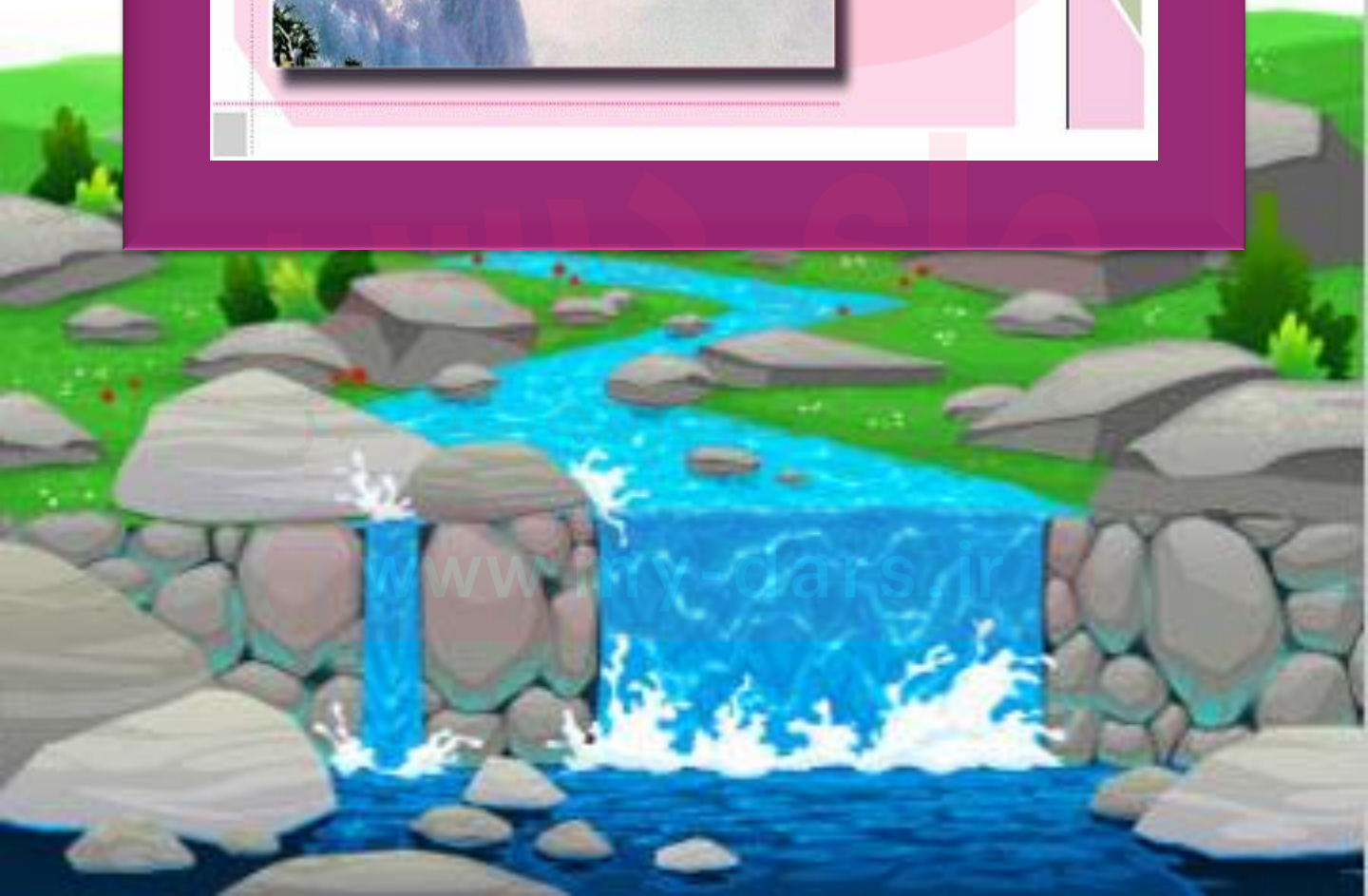


فصل ششم

سفر آب

روی زمین

(نکته: این تصویر از کتاب «سفر آب» گرفته شده است.)





همکاران گرامی جدول زیر رو ببینید.

بخش های مختلف آب کره	اقیانوس و دریاها	یخچال ها	آب های زیرزمینی	دریاچه ها	رطوبت خاک	رطوبت هوا	رودخانه ها
درصد	۹۷/۲	۲/۱۵	۰/۶۲	۰/۰۱۷	۰/۰۰۵	۰/۰۰۱	۰/۰۰۰۱

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

اگر دوست داشتید میتوانید فصل را با مقدمه زیر شروع کنید دانش آموزان عزیز بد نیست بدانید کشور ما از جمله کشور هایی است که بر روی کمر بند کم باران کره زمین قرار دارد و در حال حاضر با مشکل کم آبی روبه رو است. متاسفانه در حال حاضر بسیاری از روستاهای کشورمان به دلیل بی آبی خالی از سکنه شده اند. اگر برای مصرف درست از آب در بخش خانگی، صنعتی و خصوصا کشاورزی فکری نکنیم در آینده ای نه چندان دور بسیاری از شهر های کشورمان هم غیر قابل سکونت و به یک خرابه تبدیل خواهند شد.

بسیاری از دانش آموزان درک درستی از منابع آبهای زمین ندارند مثلا فکر میکنند رودخانه ها یکی از منابع عظیم آبهای موجود هستند در حالی که میبینیم آبهای رودخانه ها فقط یک ده هزارم درصد است به عبارت ساده تر می شود یک میلیونیم کل آبها. جدول بالا به ما کمک میکند تا یک درک بهتری از این منبع حیاتی به دانش آموزان بدهیم.

و اما چند نکته در رابطه با جدول صفحه ی قبل

1- کل آبهای شیرین موجود در دنیا

کمتر از ۳ درصد است یعنی حدود  $\frac{8}{2}$

درصد

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

۲- از این  $\frac{8}{2}$  درصد با  $\frac{15}{2}$  درصد آن یخچالهای طبیعی هستند که آنها هم تقریبا غیر قابل مصرف هستند یعنی کل آبهای قابل مصرف ما می شود کمتر از یک درصد

۳- آب رودخانه ها یک ده هزارم درصد است. خوب این یعنی چی؟ ببینید بچه ها اگر کل آبهای روی زمین را یک سیب در نظر بگیریم و آن را به ۱۰۰ قسمت تقسیم کنیم و باز هر قسمت را به ۱۰۰۰۰ (ده هزار) قسمت تقسیم کنیم تمام رودخانه ها میشه یکی از این قسمتهای کوچولو.

۳- (مطمئناً بچه ها از این توضیحات تعجب خواهند کرد و هر وقت یک مطلب غیر قابل تصور را به گونه ای توضیح دادیم که دانش آموز تعجب کرد یعنی درک نسبتاً درستی از مطلب پیدا کرده)

۴- بخار آب موجود در هوا ۱۰ برابر آب تمام رودخانه ها است.

۵- بیشترین آبهای شیرین در دسترس ما آب های زیر زمینی هستند که بسیار بسیار مهم هستند.

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

آب، فراوان اما کمیاب

آیا می دانید منشأ آبی که استفاده می کنید از کجاست

**بهتر است از دانش آموزان بخواهیم در رابطه با همین تیتراژ**

**نظرشان را بیان کنند: آب فراوان اما کمیاب یعنی چی؟**



با توضیحاتی که در بالا گفتیم احتمالاً دانش آموزان اشاره خواهد کرد که این جمله یعنی این که روی کره زمین آب زیاد است ولی آب شیرین که برای ما قابل استفاده باشد کم است و باید قدر آن را بدانیم


یادآوری: به هوای اطراف کره زمین اتمسفر ( جو ) می گویند

آب کره: به مجموع آب های زیر زمینی، آبهای سطحی، یخچال ها و بخار آب موجود در هوا، آب کره می گویند.

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

نکته: ۹۷ درصد آب های موجود در آب کره، آب های شور و فقط ۳ درصد آن آبهای شیرین است  
نکته: بیشتر آب های شیرین به صورت یخ در یخچال های طبیعی ذخیره شده است  
نکته: تبدیل آبهای شور به آبهای شیرین در اثر فرایند تبخیر آب و بارندگی (چرخه آب) انجام می شود  
یادآوری: به تبدیل بخار به مایع میعان می گویند.

[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)



۲- دهانه هر دو ظرف را با پوشش نایلونی ببندید و زوی پوشش نایلونی قطعات یخ بربند؛ سپس مشاهدات خود را یادداشت کنید.

۳- در کدام ظرف باران تشکیل می شود؟ در کدام لیوان ابر و باران تشکیل می شود؟ علت آن را توضیح دهید.

در این آزمایش منظور از ابر همان بخار حاصل از آب جوش است که داخل لیوان تشکیل می شود  
 علت تشکیل قطرات آب هم فرایند میعان است، نقش یخ هم ایجاد شرایط لازم برای میعان است، در  
 اینجا یخ نقش شرایط سرد در ارتفاعات بالا را بازی می کند

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

در رابطه با تفاوت باران، برف و تگرگ توضیحات زیر را  
 در کلاس بیان کنید.

تشکیل باران: باران زمانی تشکیل می شود که بخار آب  
 با حرکت به سمت بالا سرد و متراکم شود. در نتیجه  
 فرایند  
 میعان ( تبدیل گاز به مایع ) اتفاق می افتد و بخار آب به  
 قطره باران تبدیل می شود.

تشکیل برف: اگر دما در منطقه تراکم ابرها زیر صفر باشد برف تشکیل می شود ( فرایند چگالش ). یعنی چون هوا خیلی سرد است بخار آب به جای این که مایع شود یخ می زند و جامد می شود. برای این که نحوه تشکیل برف را خوب درک کنید به برفک یخچال دقت کنید. در یخچال بخار آب موجود در یخچال منجمد می شود و برفک را درست می کند.

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

تشکیل تگرگ: تگرگ زمانی تشکیل می شود که قطره های باران موقع فرود آمدن از یک توده هوای سرد عبور کرده و منجمد شوند. یعنی برای تشکیل تگرگ اول فرایند میعان اتفاق می افتد ( تبدیل بخار به مایع ) و سپس فرایند انجماد ( تبدیل مایع به جامد).

پس یادتان باشد دانه تگرگ اول قطره باران بوده و بعد یخ زده است ولی برف از همان اول به صورت جامد تشکیل می شود مثل برفک یخچال

نکته: هوای گرم نسبت به هوای سرد بخار بیشتری را در خود نگه می دارد.



## فعالیت

در یک روز بارانی با استفاده از یک ظرف و خط کش میزان بارندگی را در محل زندگی خود اندازه گیری کنید. اگر این آزمایش را با چند ظرف مختلف انجام دهید، چه نتیجه ای می گیرید؟

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

در رابطه با فعالیت بالا نکات زیر را به دانش آموزان گوشزد کنید

نکته: ظرفی که برای اندازه گیری مقدار بارش استفاده می کنیم باید دارای چند ویژگی باشد از جمله:

- ۱- مساحت دهانه ظرف و مساحت کف ظرف باید برابر باشد یعنی دیواره ظرف باید راست و عمودی باشد.
- ۲- دیواره ظرف باید به اندازه کافی بلند باشد تا هنگام برخورد قطره های باران آبی به بیرون پرت نشود

نکته مهم: مقدار بارندگی هر منطقه را بر حسب میلی متر اندازه گیری می کنند. یعنی برای اندازه گیری مقدار بارش در یک منطقه باید ارتفاع آب حاصل از بارش را اندازه بگیریم .

نکته: دانش آموز باید به این نتیجه برسد که شکل ظرف هیچ تاثیری در اندازه گیری ندارد چون ارتفاع آب حاصل از بارش در همه نقاط ارتفاع یکسانی است.

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

برای این که دانش آموزان مطلب را بهتر درک کنند می توانید سوالات زیر را در ضمن تدریس به بحث بگذارید ( منبع سوالات کتاب کار علوم پایه هفتم - اندیشه پویا)

[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)

## فعالیت

در یک روز بارانی با استفاده از یک ظرف و خط کش میزان بارندگی را در محل زندگی خود اندازه گیری کنید. اگر این آزمایش را با چند ظرف مختلف انجام دهید، چه نتیجه ای می گیرید؟

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

در رابطه با فعالیت بالا نکات زیر را به دانش آموزان گوشزد کنید

نکته: ظرفی که برای اندازه گیری مقدار بارش استفاده می کنیم باید دارای چند ویژگی باشد از جمله:

- ۱- مساحت دهانه ظرف و مساحت کف ظرف باید برابر باشد یعنی دیواره ظرف باید راست و عمودی باشد.
- ۲- دیواره ظرف باید به اندازه کافی بلند باشد تا هنگام برخورد قطره های باران آبی به بیرون پرت نشود





۲- یکی از دوستان شما در یک روز بارانی بشری را زیر باران گذاشته و با جمع آوری آب باران مقدار بارندگی آن روز را در شهر مشهد ۲۵۰ میلی لیتر گزارش کرده است. تصویر مقابل نتیجه کار او را نشان می دهد.

ب- با توجه به تصویر مقابل به نظر شما او چه اشتباهی کرده است؟

۳- او را راهنمایی کنید تا با کمک همین بشر میزان درست بارندگی را اندازه گیری کند.

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

قسمت الف- اشتباهی که کرده حجم آب را اندازه گیری کرده است نه ارتفاع آب را  
 قسمت ب- در همین ظرف ارتفاع آب مشخص است با کمک یک خط کش میتوان ارتفاع آب و در نتیجه مقدار بارندگی را مشخص کرد.

[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)

۲۲- فرض کنید می خواهید  
 برای تعیین مقدار بارندگی از  
 ظروف مقابل برای جمع آوری  
 آب باران استفاده کنید. مناسب  
 بودن یا مناسب نبودن هر ظرف  
 را با انتخاب کلمه درست از داخل پرانتز مشخص کنید.

الف- ظرف شماره ۱ برای تعیین میزان بارندگی مناسب ( است / نیست )  
 چون این ظرف مقدار بارندگی را ( کمتر از / بیشتر از / برابر ) مقدار واقعی نشان می دهد.

ب- ظرف شماره ۲ برای تعیین میزان بارندگی مناسب ( است / نیست )  
 چون این ظرف مقدار بارندگی را ( کمتر از / بیشتر از / برابر ) مقدار واقعی نشان می دهد.

پ- ظرف شماره ۳ برای تعیین میزان بارندگی مناسب ( است / نیست )  
 چون این ظرف مقدار بارندگی را ( کمتر از / بیشتر از / برابر ) مقدار واقعی نشان می دهد.

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

ظرف شماره ۱ مناسب نیست چون مقدار بارندگی را  
 بیشتر از مقدار واقعی نشان میدهد  
 ظرف شماره ۲ مناسب نیست چون مقدار بارندگی را  
 کمتر از مقدار واقعی نشان میدهد  
 ظرف شماره ۳ مناسب است چون مقدار بارندگی را  
 برابر مقدار واقعی نشان میدهد  
 با دو تمرین فوق تا حد زیادی هدف فعالیت کتاب  
 محقق می شود چون این سوالات مکمل مطالب کتاب  
 درسی است

هواشناسی دانشی است که دربارهٔ شناخت جو و هوای اطراف کرهٔ زمین به مطالعه و تحقیق می‌پردازد. یکی از مهم‌ترین کارهای هواشناسی اندازه‌گیری مقدار بارندگی است که در ایستگاه‌های باران‌سنجی برحسب میلی‌متر انجام می‌شود.

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

در رابطه با مطلب بالا بد نیست یک توضیح کوتاهی به دانش آموز بدهیم که چرا میلی‌متر؟ چرا مثلاً از سانتی‌متر استفاده نمی‌کنیم؟ چون در بسیاری از مناطق مقدار بارندگی کمتر از یک سانتی‌متر است و ما در فصل اندازه‌گیری گفتیم که طول‌های کمتر از سانتی‌متر را با میلی‌متر اندازه می‌گیریم. (با این توضیح یک گریزی هم به اهمیت انتخاب واحد در فصل اندازه‌گیری می‌زنیم). این را هم بگوییم که منظور از اندازه‌گیری بارندگی مقدار بارش در یک وعده بارندگی است.



## اطلاعات جمع آوری کنید

در یک فعالیت گروهی دربارهٔ بارور کردن ابرها و تشکیل باران مصنوعی تحقیق، و نتیجه را به کلاس گزارش کنید.

### How cloud seeding works



[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

بارش مصنوعی به چند روش انجام می شود که مهمترین آنها استفاده از یخ خشک و ذرات یدید نقره است. شکل بالا خلاصه ای از بارور کردن ابرها با یدید نقره است. ( انشالله که در ترجمه اشتباه نکرده باشم .

[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)

نکته: باران بعد از فرود آمدن روی زمین سه مسیر را در پیش می گیرد که عبارتند از :

- ۱-- قسمتی از باران مجدداً از سطح زمین بخار شده و به هوا بر می گردد.
- ۲- قسمتی از باران روی سطح زمین جاری شده و رودخانه ها و دریاچه ها را می سازد.
- ۳- قسمتی از باران به داخل زمین نفوذ کرده و آب های زیر زمینی را تشکیل می دهد.

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)



۳- حرکت آب را با دقت مشاهده کنید و مسیر جریان آن را رسم کنید.

نتیجه مشاهده ها را در گروه خود به بحث بگذارید.

این آزمایش همزمان دو عامل که در سرنوشت آب حاصل از بارندگی نقش دارند را بررسی می کند  
عامل اول نفوذ پذیری خاک و عامل دوم شیب زمین.

اولی در تعیین آب های زیر زمینی و دومی در تعیین آب های جاری

[www.mv.dars.ir](http://www.mv.dars.ir)

حوضه آبریز: حوضه آبریز مساحتی از یک منطقه است که آب های جاری آن به داخل یک رودخانه سرازیر می شوند .

همکاران گرامی برای این که دانش آموز حوضه آبریز را بهتر درک کند از شبیه سازی زیر استفاده کنید

به تصویر زیر توجه کنید

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)





این تصویر یک برگ درخت را نشان می دهد.  
میتوانید یک برگ بزرگ را با خود به کلاس ببرید یا  
تصویر یک برگ را روی تابلو بکشید

اگر فرض کنید که رگبرگ اصلی رودخانه اصلی  
است و رگبرگهای جانبی انشعابات رودخانه هستند  
مساحت سطح برگ می شود حوضه آبریز .۰ مثلا در  
منطقه طرقله مشهد رودخانه طرقله را در نظر  
بگیرید.

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

به سطح تمام کوه ها ، دره ها و زمینهای منطقه  
طرقله که آب حاصل از بارندگی آنها در رودخانه  
طرقله جمع می شود حوضه آبریز رودخانه طرقله می  
گوییم. (همکاران دقت کنیم بعضی از دانش آموزان  
متوجه نمی شوند که حوضه آبریز مساحت یک منطقه  
است با این توضیحات و نشان دادن تصویر یک برگ  
دانش آموز مطلب را بهتر متوجه می شود.)

چون این طرف مندر بارندگی را / **سور** از / **بیسر** از / **بریز** / مندر واقعی نشان می دهد.



۲۴- اگر شما بخواهید حوضه آبریز یک رودخانه را به یک برگ درخت تشبیه کنید کدام قسمت برگ را به کدام قسمت حوضه آبریز تشبیه می کنید؟ پاسخ خود را در محل نقطه چین بنویسید.

الف- رگبرگ اصلی برگ شبیه ----- در حوضه آبریز است.

ب- رگبرگهای جانبی شبیه ----- در حوضه آبریز هستند.

ج- مساحت سطح برگ شبیه ----- در حوضه آبریز است.

رگبرگ اصلی مانند رودخانه اصلی. رگبرگهای جانبی مانند انشعابات رودخانه و مساحت سطح برگ هم می شود مساحت حوضه آبریز

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

سد ها: سد ها موانعی بر سر راه رودخانه ها هستند تا آب های جاری را در خود ذخیره کنند که ممکن است این موانع طبیعی یا مصنوعی باشد. هر چند ایجاد سد فواید زیادی برای ما دارد ولی معایبی هم دارد که خشک شدن دریاچه ها و تالاب ها و تغییر در آب و هوای مناطق پایین دست رودخانه از معایب سد سازی است.

[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)

سرعت آب رودخانه‌ها با هم متفاوت است و به عوامل مختلفی بستگی دارد. رودخانه در مسیر حرکت خود ممکن است به صورت مستقیم یا مارپیچ جریان داشته باشد. اگر شیب زمینی که رودخانه در آن جریان دارد، زیاد باشد، رودخانه مسیر مستقیم پیدا می‌کند (شکل ۵- الف و ب) و در صورتی که شیب زمین کم باشد، رودخانه مسیر مارپیچی به خود می‌گیرد (شکل ۶). **چرا؟**

وقتی شیب رودخانه زیاد است یعنی آب در ارتفاع بالاتری قرار دارد در نتیجه انرژی بیشتری دارد. همین انرژی زیاد باعث می‌شود تمام موانع پیش روی خود را بردارد و در مسیری مستقیم به حرکت خود ادامه دهد ولی در دشتهای انرژی آب کم است و کوچکترین مانع بر سر راه آب مسیر رودخانه را تغییر می‌دهد

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

دانش آموزان چون هنوز با انرژی پتانسیل آشنا نیستند مطلب بالا را به صورت ساده زیر هم میتوانید برای دانش آموز توضیح دهید

شکل مسیر رودخانه به شیب زمین و سرعت آب رودخانه بستگی دارد. اگر شیب زمین زیاد باشد مسیر رود مستقیم و اگر شیب زمین کم باشد مسیر رود مارپیچ خواهد بود.



چون در زمینهای شیب دار سرعت آب رودخانه و در نتیجه انرژی آب زیاد است و هر مانعی را از سر راه خود بر می دارد و مستقیم به پیش می رود ولی در داخل دشتها سرعت و انرژی آب کم است به همین دلیل هر مانعی که سر راه رودخانه باشد می تواند مسیر رودخانه را تغییر دهد و رودخانه مارپیچ می شود. (برای رودخانه های پر پیچ و خم می توانید از تصاویر واقعی استفاده کنید مانند تصویر زیر)

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)



آبشار: اگر رودخانه در مسیر حرکت خود از یک منطقه سخت عبور کرده و به یک منطقه نرم وارد شود به مرور زمان منطقه نرم را گود می کند و بستر رود دچار اختلاف ارتفاع می شود. این اختلاف ارتفاع آبشار را پدید می آورد. پس یادتان باشد برای تشکیل آبشار رودخانه باید از یک منطقه سفت و محکم وارد یک منطقه نرم شود

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

ای کاش کتاب به جای تصویر فعلی از یک تصویر دیگر مانند تصویر زیر استفاده میکرد. چرا؟ چون تصاویر خودشان ابزار یادگیری هستند. اجازه بدهید مطلبی که برای دفتر تالیف نوشتم را همینجا خدمت همکاران ارائه دهم. همکاران گرامی مطلب زیر در رابطه با همین بحث آبشار است با حوصله مطلب را مطالعه بفرمایید.

[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)

ما از تصویر در متن کتاب استفاده می کنیم برای چندین منظور. یکی از اینها کمک به درک مطلب است و یکی هم جذابیت.

به نظر می رسد اگر در انتخاب تصاویر کمی وسواس بیشتری به خرج داده شود بازده تصاویر بسیار بیشتر خواهد شد. اجازه مثالی بزنم

در صفحه ۵۱ کتاب هفتم پدیده آبشار را آموزش می دهیم و در ادامه سعی می کنیم مکانیزم به وجود آمدن آبشار را برای دانش آموز توضیح دهیم. تصویر سمت چپ را هم به عنوان یک آبشار به دانش آموز نشان می دهیم.

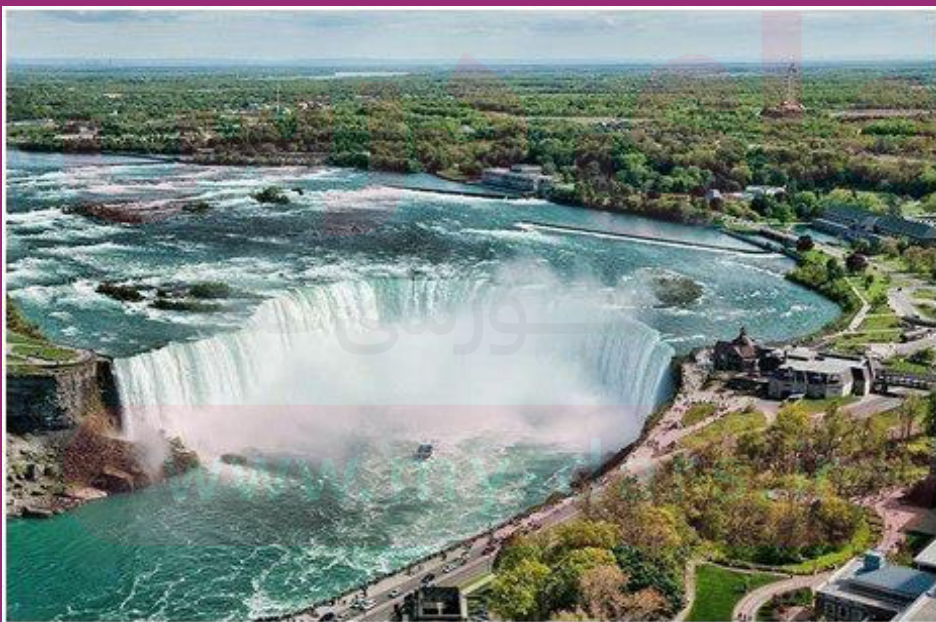
[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

بیاید برگردیم به ذهنیت دانش آموز از آبشار. چیزی که در ذهن دانش آموز از آبشار وجود دارد این است که آب یک رودخانه از بالای یک کوه یا بالای یک ارتفاع بلند اگر پایین بریزد آبشار ایجاد می شود. یعنی دانش آموز با خودش فکر می کند آبشار زمانی ایجاد می شود که رودخانه در مسیر خود به یک دره برسد و اب از آن بالا پایین بریزد و آبشار درست شود. این تصور غلط تصویری است که دانش آموز از آبشار دارد.



حالا ما می خواهیم با یک توضیح ( عبور رود از منطقه سخت به منطقه نرم) مکانیزم ایجاد آبشار را به او تفهیم کنیم. تصویری که در کتاب گنجانده شده نه تنها کمکی به درک مطلب نمی کند بلکه همان تصور غلط دانش آموز را دوباره تایید می کند. حالا اگر به جای تصویر موجود در کتاب از تصویر زیر استفاده کنیم چه اتفاقی می افتد؟

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)



دانش آموز تصویر را می بیند. یک رودخانه در داخل یک دشت جاری است که تقریباً منطقه مسطحی است ولی به یکباره زمین را کنده و اختلاف ارتفاع ایجاد شده و آبشار درست شده است. اگر دانش آموز این تصویر را ببیند اصلاً احتیاجی نیست که ما مکانیزم را برایش توضیح دهیم خودش متوجه مطلب می شود.

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

یعنی اگر به جای تصویر کتاب این تصویر گنجانده شود و ما از دانش آموز بپرسیم به نظر شما آبشار چگونه درست می شود خیلی ساده و به زبان خودش خواهد گفت که آب زمین را کنده و آبشار درست شده است. خوب ببینید انتخاب یک تصویر درست چقدر می تواند به درک مطلب کمک کند. جذاب هم هست ذهنیت غلط دانش آموز را هم تصحیح می کند. این هم فقط یک مثال بود بسیاری از تصاویر هم می توانند به همین صورت جایگزین شوند.





تصویر پیشنهادی



شکل ۷- آبشار- استان لرستان

تصویر کتاب

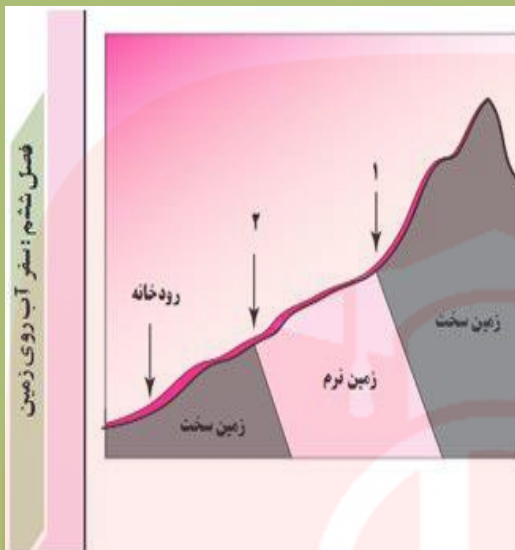
[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

همکارانی که کلاس هوشمند دارند می توانند از این تصویر استفاده کرده و بدون آن که مکانیزم تشکیل آبشار را توضیح دهند از دانش آموزان سوال کنید که به نظر شما آبشار چگونه تشکیل می شود؟ احتمالاً با دیدن این تصویر دانش آموزان به اصل مطلب (یعنی رسیدن رودخانه به یک منطقه نرم) خواهند رسید.

اگر فرصت داشتید میتوانید سوال زیر را هم در ضمن تدریس در کلاس مطرح کنید

[www.mysdars.ir](http://www.mysdars.ir)





- ۲۸- تصویر مقابل رودخانه ای را نشان می دهد که در یک منطقه شیب دار جریان دارد. با توجه به جنس زمین که در تصویر می بینید به سوالات زیر پاسخ دهید.
- الف- آیا در منطقه ۱ امکان تشکیل آبشار وجود دارد؟ چرا؟
- ب- آیا در منطقه ۲ امکان تشکیل آبشار وجود دارد؟ چرا؟

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

### خود را بیازمایید

به نظر شما مهم ترین منابع آلوده کننده رودخانه ها کدام اند؟  
آلودگی رودخانه ها چه مشکلاتی را ایجاد می کنند؟

**فاضلاب های خانگی، فاضلابهای صنعتی و کود و سم کشاورزی مهمترین منابع آلاینده رودخانه ها هستند.**

**از بین رفتن جاندارن آبی، نفوذ آلودگی به آب های زیر زمینی و شیوع بیماریها، آلودگی زمین های کشاورزی و .....**

## عوامل ایجاد دریاچه های طبیعی: عوامل مختلفی باعث ایجاد دریاچه های طبیعی می شود از جمله

- ۱- باقی مانده دریای قدیمی مانند دریاچه خزر که دریای تیس است.
- ۲- شکستگی قسمتی از سنگ کره و فروافتادگی قسمتی از زمین مانند دریاچه ارومیه واقع در استان آذربایجان غربی و یا دریاچه بایکال در روسیه؛
- ۳- دهانه آتشفشانی مانند آتشفشان سبلان واقع در استان اردبیل؛
- ۴- بالاتر بودن سطح ایستابی از کف غار، مانند دریاچه واقع در غارعلی صدر همدان؛
- ۵- ریزش کوه و مسدود شدن مسیر رودخانه مانند دریاچه های ولشت (توابع کلاردشت) و لاسم (توابع فیروزکوه)؛
- ۶- مسدود شدن مسیر رودخانه به وسیله گدازه های آتشفشان ها مانند دریاچه لار (اطراف کوه دماوند)؛
- ۷- احداث سد در مسیر رودخانه مانند دریاچه پشت سد امیر کبیر و...؛
- ۸- دریاچه های مصنوعی اطراف برخی شهرها مانند دریاچه مصنوعی شهدای خلیج فارس در منطقه چیتگر تهران . **(منبع راهنمای معلم)**

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

### دریاچه ها

بخشی از آب کره که در سطح خشکی ها واقع شده است و به طور طبیعی به آب های آزاد راه ندارد، دریاچه نامیده می شود. دریاچه یک محیط زنده و بویاست که جانداران مختلفی در آن زندگی می کنند. دریاچه ها از نظر تأمین مواد غذایی، مواد معدنی، ذخایر نفت و گاز، گردشگری، تعدیل آب و هوای منطقه حمل و نقل و کشمیرانی اهمیت دارند.

**همکاران گرامی دلیل این پدیده را به صورت زیر برای دانش آموزان توضیح دهید**

[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)



شکل ۹- دریاچه



همکاران گرامی یکی از نکات مهم در رابطه با دریاچه ها تعدیل آب و هوای مناطق اطراف است. یعنی معتدل نگه داشتن آب و هوا. چون این پدیده به ظرفیت گرمایی آب بستگی دارد دانش آموزان خیلی این مطلب را درک نمیکنند که مثلا دریاچه چه نقشی در تعدیل آب و هوای اطراف خود دارد؟ توصیه میکنم مطلب را به صورت زیر برای دانش آموز توضیح دهید( این مطلب بسیار مهم است اگر دانش آموز همینجا مطلب را یاد بگیرد در فصل گرما هم مطالبی مانند نسیم خشکی به دریا را خواهد فهمید)

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

دانش آموزان عزیز خوب به این نکته دقت کنید. آب نسبت به خشکی می تواند گرمای زیادی را در خود ذخیره کند یعنی آب خیلی دیر گرم و خیلی دیر سرد می شود. مثلا اگر شما یک سنگ یک کیلویی و یک لیتر آب را روی شعله گاز بگذارید بعد از یک دقیقه سنگ خیلی داغ می شود ولی آب خیلی داغ نمی شود( دانش آموز این مطلب را درک میکند). برعکس اگر شما یک لیتر آب داغ و یک سنگ داغ را کناری بگذارید بعد از چند دقیقه می بینید که سنگ کاملا سرد شد ولی آب هنوز سرد نشده است. دریاچه ها هم همین نقش را در طبیعت بازی می کنند یعنی .....



وقتی هوا خیلی سرد می شود مناطق اطراف دریاچه سرد می شوند ولی آب دریاچه خیلی سرد نمیشود و همین باعث می شود دمای مناطق اطراف هم کمی معتدل شود. برعکس زمانی که هوا خیلی گرم می شود دریاچه خیلی گرم نمیشود و نسبت به مناطق اطراف سرد تر است و همین هم باعث می شود دوباره دمای مناطق اطراف معتدل بماند. به همین دلیل است که مثلا شهرهای سواحل شمال کشور آب و هوای معتدل دارند ولی در شهرهای کویری اختلاف دما خیلی زیاد است.

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

نکته: شکل ساحل دریاها به جنس سنگهای ساحل بستگی دارد. اگر سنگهای ساحل سخت و محکم باشد شکل ساحل شیبدار و پرتگاهی خواهد بود چون در مقابل فرسایش امواج مقاومت بیشتری دارند ولی اگر جنس سنگهای ساحل نرم باشد ساحل ماسه ای و هموار می شود.

[www.mydata.ir](http://www.mydata.ir)



اقیانوس هند

کمتری دارند، شکل سواحل به صورت هموار و ماسه‌ای است (شکل ۱۳).

شکل ۱۴- کشور ما از طریق خلیج فارس و دریای عمان با آب‌های آزاد ارتباط پیدا می‌کند.

**به همین دلیل خلیج فارس و دریای عمان در صنعت حمل و نقل نقش بسیار مهمی دارند یعنی دریای عمان دروازه ایران برای ورود به آبهای بین‌المللی است**

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

### گفت‌وگو کنید

دربارۀ منابع آلوده‌کننده دریاها و دریاچه‌ها و تأثیر آنها بر محیط‌زیست در کلاس گفت‌وگو کنید.

آلودگی‌هایی که توسط رودخانه‌ها به دریا می‌ریزند مانند فاضلابهای شهری، فاضلابهای صنعتی، کود و سم کشاورزی و .... آلودگی‌هایی که ما در سواحل ایجاد می‌کنیم مانند زباله‌های پلاستیکی و آلودگی‌هایی که در داخل دریا ایجاد می‌شود مانند فاضلابهای کشتیها، نشت نفت از کشتیها به دریا، نشت نفت از سکوها یا نفتی که داخل دریا و .....

سونامی: امواج بزرگ دریایی هستند که در اثر زلزله یا آتشفشان در بستر دریاها و اقیانوسها ایجاد می‌شوند. شکل زیر یک تصویر بسیار ساده برای تشکیل سونامی را نشان می‌دهد



[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

جزر و مد: اثر جاذبه ماه و خورشید بر روی آب‌های کره زمین باعث جزر و مد می‌شود. به کشیده شدن آب به سمت خشکی (بالا آمدن آب) مد و به برگشت آب به سمت دریا (پایین رفتن آب) جزر می‌گویند. در رابطه با جریانهای دریایی مطلب زیر می‌تواند مفید باشد (منبع مطلب راهنمای معلم)

[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)



### جریان‌های دریایی

جریان‌هایی دریایی (اقیانوسی) به طور کلی به دو دسته تقسیم می‌شوند:  
الف) جریان‌های سطحی: عامل اصلی پیدایش این نوع جریان‌ها، بادهای عمومی کره زمین اند البته عواملی مانند شکل بستر، اختلاف چگالی و حرکت وضعی زمین نیز بر آن تأثیر می‌گذارد. جریان‌های سطحی به دو دسته تقسیم می‌شوند:

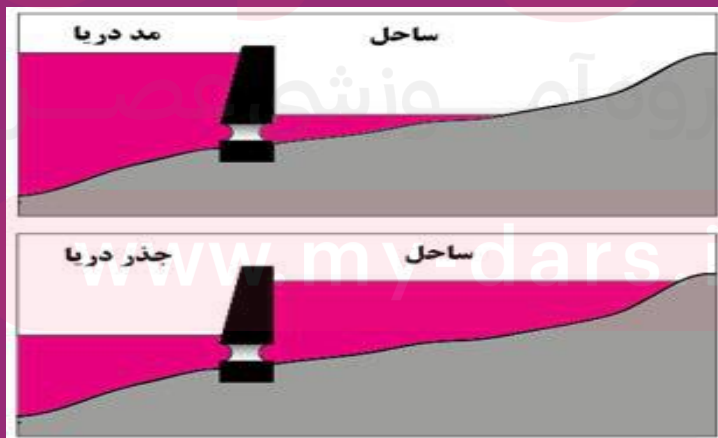
۱- **جریان‌های گرم:** این جریان‌ها از عرض‌های جغرافیایی کم (نواحی استوایی) به عرض‌های جغرافیایی زیاد (نواحی قطبی) می‌روند؛ مانند جریان دریایی گلف استریم که باعث تعدیل دمای هوا و ایجاد امکان کشتیرانی در نواحی قطبی شده است.

۲- **جریان‌های سرد:** این جریان‌ها از نواحی قطبی (عرض‌های بالا) به سمت نواحی استوایی (عرض‌های پایین) جریان دارند؛ مانند جریان دریایی لایرادور.

ب) **جریان‌های عمیق:** عامل اصلی پیدایش این جریان‌ها، اختلاف چگالی آب دریا است. البته عواملی مانند اختلاف دمای آب، اختلاف درجه شوری و وجود مواد معلق باعث ایجاد تغییرات چگالی در آب می‌شوند. در این نوع جریان، آب‌های با چگالی بالا و سنگین به اعماق دریا فرومی‌روند و آب‌های پایین را به سمت بالا می‌رانند؛ مانند جریان عمیق تنگه هرمز که در آن، آب‌های شورتر و سنگین‌تر خلیج فارس در امتداد بستر به زیر آب‌های سبک‌تر دریای عمان فرو می‌رود.

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

سوال: چگونه از جذر و مد برای تولید برق استفاده می‌شود؟ به تصاویر و توضیحات زیر دقت کنید. (همکاران دقت کنیم در این مطلب زمان باز و بسته کردن دریچه سد مهم است که باید دانش آموز آن را بداند)



در تصویر بالا به شکل اول دقت کنید. زمانی که آب دریا بالا می آید دریاچه سد را می بندند تا آب وارد سد نشود وقتی آب دریا خوب بالا آمد دریاچه را باز می کنند تا آب با فشار وارد سد شود. در این هنگام آب هنگام ورود به سد توربین را می چرخاند و برق تولید می شود. وقتی سد پر شد دریاچه را می بندند تا آب دریا پایین برود حالا دوباره دریاچه را باز می کنند تا آب از سد خارج شده و توربین را بچرخاند. یعنی در این نوع سدها آب هم هنگام ورود به سد و هم هنگام خروج از سد برق تولید می کند.

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

یخچال های طبیعی: یخچال های طبیعی دو نوع هستند.  
۱- یخچال های قطبی ۲- یخچال های کوهستانی  
نکته: یخچال های طبیعی بزرگترین منابع آب شیرین روی زمین هستند. اگر یخچال های طبیعی ذوب شوند بسیاری از شهر های ساحلی در سراسر کره زمین زیر آب خواهند رفت.

[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)



## نمونه سوال

### سوالات و تمرین ها

۱- عبارات های درست و نادرست را مشخص کنید.

- |  |  |   |
|--|--|---|
| <input type="checkbox"/> نادرست            | <input checked="" type="checkbox"/> درست | ب- خورشید مهمترین عامل در تولید آبهای شیرین است.                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> نادرست | <input type="checkbox"/> درست            | پ- اگر بخار موجود در هوا یخ بزند تگرگ به وجود می آید.             |
| <input type="checkbox"/> نادرست            | <input checked="" type="checkbox"/> درست | ت- هر چه شیب حوضه آبریز بیشتر باشد پیچ و خم رودخانه کمتر می شود.  |
| <input checked="" type="checkbox"/> نادرست | <input type="checkbox"/> درست            | ث- ورود یک رود از منطقه نرم به منطقه سخت باعث ایجاد آبشار می شود. |

www.ist20.com

۲- کلمه یا کلمات درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید.

- الف- بیشتر آبهای موجود در آب کره به صورت (جامد / مایع / گاز) وجود دارند.
- ب- بیشتر آبهای شیرین روی زمین به صورت (جامد / مایع / گاز) وجود دارند.
- ث- دریاچه ها باعث می شوند که تغییرات نمای هوا در منطقه (بیشتر / کمتر) شود.
- ج- شکل ساحل دریاها به (جنس سنگهای ساحل / انرژی امواج) بستگی دارد.
- چ- حرکت آب دریا در جهت (بالا و پایین / چپ و راست) باعث ایجاد موج می شود.



۲- میزان بارش سالانه در یک منطقه را با کدام واحد زیر اندازه گیری می کنیم؟

الف- سانتی متر      ب- میلی لیتر      ج- میلی متر      د- میلی متر مربع

۴- بیشترین ذخایر آبهای شیرین دنیا در کدام مناطق واقع شده اند؟

الف- در مناطق پر باران استوایی      ب- در مناطق پر باران کوهستانی      ج- در مناطق قطبی      د- در زیر زمین

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

۸- برای اندازه گیری حوضه آبریز کدام واحد مناسب تر است؟

الف- متر مربع      ب- متر مکعب      ج- کیلومتر مربع      د- لیتر

۱۲- کدام گزینه زیر عامل اصلی ایجاد آبشار است؟

الف- شیب بستر رودخانه      ب- ارتفاع بستر رودخانه از سطح دریا  
ج- جنس بستر رودخانه      د- مقدار آب رودخانه

۱۳- کدام گزینه زیر جزء کاربرد همه ی دریاچه ها محسوب می شود؟

الف- تعدیل آب و هوای منطقه      ب- زیستگاه جانوری      ج- تامین انرژی      د- حمل و نقل

۱۴- کدام یک از دریاها یا دریاچه های زیر در زمینه صادرات و واردات برای کشور ما اهمیت بیشتری دارند؟

الف- دریای خزر      ب- دریاچه شهدای خلیج فارس      ج- دریاچه ارومیه      د- دریای عمان

۱۵- در کدام گزینه زیر هر دو پدیده به جنس زمین بستگی دارد؟

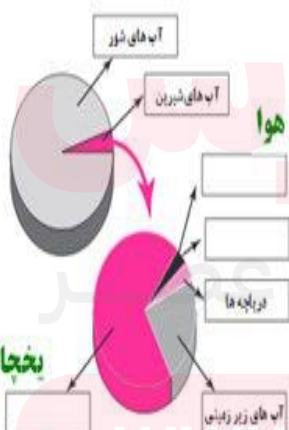
الف- آبشار - چتر و مد      ب- آبشار - شکل ساحل

ج- شکل مسیر رودخانه - شکل ساحل      د- آبشار - سونامی

۱۶- دلیل اصلی ایجاد جریانهای دریایی چیست؟

الف- اختلاف دما      ب- اختلاف شوری      ج- اختلاف چگالی      د- اختلاف عمق

www.ist20.com



۱۹- شما نمودار مقابل را در کتاب درسی مشاهده کرده اید.

با توجه به نمودار به سوالات زیر پاسخ دهید.

الف- به جز مواردی که روی نمودار نوشته شده است سه مورد

دیگر از منابع آب های شیرین آب کره را روی نمودار بنویسید

ب- این نمودار را تفسیر کنید

این نمودار نشان می دهد که مقدار آبهای شیرین در مقایسه با

توزیع آب در بخش های مختلف آب کره

آبهای شور آب کره بسیار کم است

۲۱- سیاهوش در یک روز بارانی ظرف خیلی بزرگی را زرد نمودن قرار داد و بعد از اتمام بارندگی مشاهده کرد که ۹۰ لیتر آب داخل ظرف جمع شده است.

الف- اگر کل مساحت پشت بام خدنه سیاهوش ۹۰ متر مربع باشد مقدار بارندگی را بر حسب میلی متر حساب کنید.

ب- اگر کل مساحت شهری که سیاهوش در آن زندگی می کند ۴ کیلومتر مربع باشد آن روز در شهر سیاهوش چند لیتر باران باریده است؟

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

الف- در هر متر مربع یک لیتر بارش داریم . اگر یک لیتر را در یک متر مربع پخش کنیم ارتفاع آب یک دهم میلیمتر خواهد بود چون یک لیتر ۱۰۰۰ سی سی است و یک متر مربع ۱۰۰۰۰

سانتی متر مربع

۴ . کیلومتر مربع برابر ۴ میلیون متر مربع است.

پس کلا ۴ میلیون لیتر باران در شهر باریده است.



همکاران دقت کنید سوال دو هدف را دنبال می کند. اول تقویت محاسبات دوم ایجاد یک تصور درست در رابطه با مقدار بارش. وقتی میگوییم یک دهم میلیمتر بارش داشتیم یعنی مقدار خیلی کم در حد خیس شدن زمین. حالا همین مقدار خیلی کم در سطح شهر می شود ۴ میلیون لیتر

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)



۲۲- یکی از دوستان شما در یک روز بارانی بشری را زیر باران گذاشته و با جمع آوری آب باران مقدار بارندگی آن روز را در شهر مشهد ۲۵۰ میلی لیتر گزارش کرده است. تصویر مقابل نتیجه کار او را نشان می دهد.

الف- با توجه به تصویر مقابل به نظر شما او چه اشتباهی کرده است؟

ب- او را راهنمایی کنید تا با کمک همین بشر میزان درست بارندگی را اندازه گیری کند.

الف- به جای ارتفاع بارش حجم بارش را اندازه گرفته است

ب- می توان داخل همین ظرف یم خط کش قرار داد و ارتفاع آب را اندازه گرفت

۲۹- در جدول زیر، ستون سمت راست کاربردهای مختلف دریاچه ها و ستون سمت چپ نام چند دریاچه را می بینید. با توجه به نوع کاربرد، شماره دریاچه یا دریاچه ها را در محل نقطه چین مانند نمونه بنویسید.

نام دریاچه		کاربرد
دریاچه خزر	۱	در تولید و تامین انرژی نقش دارند. ( ۱ و ۳ و ۷ )
دریاچه غار علیصدر	۲	در صنعت حمل و نقل نقش دارند. ( ----- )
دریاچه سد لتیان	۳	در صنعت گردشگری نقش دارند. ( ----- )
دریاچه چیتگر تهران	۴	در تعدیل آب و هوای منطقه نقش دارند. ( ----- )
دریاچه سبلان	۵	در تامین آب آشامیدنی نقش دارند. ( ----- )
دریاچه ارومیه	۶	در تامین مواد غذایی (پروتئین) نقش دارند. ( ----- )
دریاچه سد کارون	۷	

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

استاد احتشام

خودتون حل کنید حوصله ندارم یکی یکی بنویسم.

[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)

