





دو بطری پلاستیکی خالی و هم اندازه بردارید. درهای آن‌ها را باز کنید و در یکی از آن‌ها مقداری آب بریزید.

بطری پایینی را با پارچه یا کیسه‌ی سیاه رنگی بپوشانید.

دهانه‌ی دو بطری را روی یکدیگر قرار دهید و با چسب به طور کامل به هم وصل کنید.

مطابق تصویر دو بطری را طوری قرار

دهید که بطری خالی کمی بالاتر از بطری

دیگر قرار گیرد.

یک لامپ رشته‌ای را روشن کنید و دقیقاً

بالای آب درون بطری تیره قرار دهید و

حدود یک ساعت صبر کنید.

مشاهده‌های خود را یادداشت کنید.

به نظر شما قطره‌های آب در بطری

بالایی از کجا آمده‌اند؟ برای پاسخ دادن به

این پرسش از واژه‌های گرما، تبخیر و میعان

استفاده کنید.

در کلاس درباره‌ی شباهت این دو بطری به گُرهِی زمین و هوای اطراف آن گفت‌وگو کنید.

با توجه به این فعالیت، آیا اکنون می‌توانید بگویید چرا آبی که امروز روی زمین داریم، همان

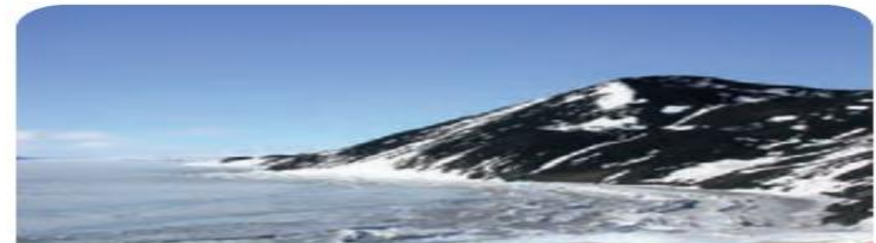
آب زمان دایناسورها است؟ آب با تبخیر و میعان همواره بین زمین و هوا در گردش و جابجایی است. پس می‌توانیم

نتیجه بگیریم آبی که امروزه روی زمین داریم همان آب زمان دایناسورهاست.

ایستگاه فکر



به تصاویر زیر نگاه کنید. به نظر شما در کدام محل تبخیر سریع‌تر انجام می‌شود؟ چرا؟



عکس سمت چپ، به دلیل وجود آفتاب و هوای گرم



کاوشگری

پرسش: چگونه می‌توانید یک پارچه‌ی خیس را در مدت ۱۰ دقیقه تا جایی که امکان دارد، خشک کنید؟

مواد و وسایل لازم:

- پارچه‌هایی کاملاً مشابه که جنس، رنگ و اندازه‌ی آنها یکسان است.
- لیوان
- ظرف پر از آب



۱- برای خشک کردن پارچه‌ی خیس چه راه‌هایی پیشنهاد می‌کنید؟ آن‌را در زیر یادداشت یا در یک برگه نقاشی کنید.

طرح پیشنهادی من:

پارچه باز شده را در مقابل نور خورشید قرار دهیم.



۲- در گروه درباره‌ی طرح پیشنهادی خود با یکدیگر گفت‌وگو کنید و طرح گروه را در زیر یادداشت یا در یک برگه نقاشی کنید.

طرح پیشنهادی گروه:

پارچه را در اتاق گذاشته شود.

۳- پارچه‌های خیس را از معلّم تحویل بگیرید.

۴- تلاش کنید تا پارچه‌ی خیس گروه خود را به روشی که انتخاب کرده‌اید، در مدت زمان ۱۰ دقیقه تا جایی که امکان دارد، خشک کنید.



۵- مراحل انجام کار خود را با همکاری اعضای گروه، به صورت یک لوحه (پوستر) در آورید و به کلاس گزارش دهید. در لوحه‌ی خود تلاش کنید تا با کشیدن شکل و نوشتن کلمات لازم، مراحل کار را به خوبی به دیگران نشان دهید.

۶- از مقایسه‌ی روش و نتیجه‌ی کار خود با بقیه‌ی گروه‌ها چه چیزهایی آموختید؟ آن‌ها را بنویسید.

یاد گرفتم که:

پارچه‌ای که باز شده بود و در مقابل نور خورشید قرار داشت خشک تر شده بود.

گرما سبب تبخیر آب می‌شود. هر چه گرما بیشتر باشد، تبخیر سریعتر اتفاق می‌افتد.



حالا که کنار دریا ایستاده‌اند درباره‌ی سفرشان با هم گفت و گو می‌کنند.

درنا: من این‌جا احساس می‌کنم پوستم خیس است، با این‌که به صورتم آب نزدم.

مادر: بله هوا بسیار شرجی است.

برنا: شرجی یعنی چه؟

مادر: یعنی بخار آب هوا زیاد است. این‌جا در دریا مقدار زیادی آب است و خورشید نیز به شدت می‌تابد. حالا شما بگویید

چه اتفاقی می‌افتد؟

درنا و برنا با هم: تبخیر!

مادر: آفرین! مه را در راه دیدید. آن هم در اثر تبخیر به وجود آمده بود.

برنا: ابرها هم در اثر تبخیر به وجود می‌آیند.

بابا: در شمال و کنار دریا، آدم چرخه‌ی آب را کامل می‌بیند.

درنا: چرخه‌ی آب دیگر چیست؟

بابا: یعنی آب به حالت‌های مختلف جامد، مایع و گاز در طبیعت تبدیل می‌شود ولی اضافه و کم نمی‌شود.

برنا: بابا جان، جامدش کجاست؟



درنا: در کوههای یخی، من در فیلم‌ها دیدم. تازه برفی که روی کوه‌ها می‌نشیند هم به صورت جلد است.



بابا: البته ذخایر آبی ما هم همین برف‌ها و کوه‌های یخی هستند و البته آب‌های زیرزمینی.

درنا: آب زیرزمینی؟!

مادر: بله عزیز دل! می‌خواهید داستان آب را برایتان تعریف کنم.

درنا و برنا: بله مادر جان خیلی دوست داریم بشنویم.



مادر: خورشید را می‌بینید با چه شدتی به دریا می‌تابد. این تابش و گرمای خورشید

باعث می‌شود آب دریا تبخیر شود. بخار آب وقتی کنار هم جمع شود، ابر یا مه درست

می‌شود. ابرها در آسمان، آن بالاها اگر سرد شوند، باران می‌بارد و اگر خیلی سرد شوند،

برف یا تگرگ می‌بارد.

این بارش‌ها یا بر روی زمین جاری می‌شوند و یا به زیر خاک نفوذ می‌کنند.

آبی که به زیر خاک می‌رود، آب زیرزمینی را تشکیل می‌دهد. آبی که روی زمین جاری می‌شود، رودخانه‌ها را تشکیل

می‌دهد و سپس رودخانه‌ها به دریاچه‌ها، دریاها و اقیانوس‌ها می‌ریزند و چرخه‌ی آب به همین ترتیب ادامه دارد.

درنا: اقیانوس و دریاچه، چه هستند؟

مادر: دریاهای بسیار بزرگ اقیانوس نام دارند و دریاهای بسیار کوچک که دور تا دور آن‌ها خشکی است دریاچه نام دارند.

جالب است بدانید بزرگ‌ترین دریاچه دنیا در ایران است و به دریای خزر معروف است.



بابا: چون همه‌ی آب‌ها قبل آشامیدن نیستند. بیشتر آب‌های سطح زمین دریاها و اقیانوس‌ها هستند که آب آن‌ها شور است.

برنا: من یک موضوع را متوجه نمی‌شوم. آب رودخانه‌ها که شیرین است. چرا آب دریا شور می‌شود؟

مادر: رودخانه‌ها سر راهشان که از کوه‌ها به سمت دریاها می‌روند از زمین‌های نمکی و شوره زارها عبور می‌کنند و نمک در آب حل می‌شود و با آب به دریا می‌ریزد و آب دریا شور می‌شود.

$\frac{3}{4}$ (یا ۷۵ درصد) از کره‌ی زمین با آب پوشیده شده است؛ ولی فقط ۳ قسمت از ۱۰۰ قسمت آن شیرین است و از این ۳ قسمت فقط ۱ قسمت قابل آشامیدن و تصفیه شده است.



برنا: بابا جان! آیا همه‌ی موجودات روی زمین: گیاهان، جانوران و انسان‌ها به آب احتیاج دارند؟

بابا: بله پسرم درست است. آب برای کشاورزی، شست‌وشو و آشامیدن و حتی تولید برق نیاز است. ولی آب شور به گیاهان آسیب می‌رساند و در شست و شو باعث شوره زدن وسایل می‌شود و ما نیز اگر آب شور بنوشیم علاوه بر این‌که تشنه‌تر می‌شویم، سلامتی‌مان به خطر می‌افتد.

درنا: ولی تبخیر آب دریاها باعث می‌شود باران ببارد که آب آن شیرین است.



بیشتر بدانیم

بابا: آفرین دختر دانشمند! با تبخیر آب و زیاد شدن بخار آب در هوا و سپس سرد شدن آن ابر به وجود می آید که سردتر شدن آن باعث بارش می شود.

برنا: آیا مه هم نوعی ابر است؟

مادر: مه ابری است که نزدیک سطح زمین تشکیل شده است و شبیه هم از میعان همین ابر نزدیک زمین درست می شود.

برنا: من شنیده ام از روی ابرها می شود آب و هوا را پیش بینی کرد.

مادر: کاملاً درست است. بیاید تا به شما نشان بدهم.



آن ابرها می بینید؟ شبیه پنبه است و شکل های مختلفی دارد. این ابر نشان دهنده ی هوای خوب و ملایم و صاف است و در ارتفاع نزدیک به سطح زمین تشکیل می شود.

نام علمی آن کومولوس است.

آن ابرهایی که بالاتر هستند و شبیه پر می بلشند نیز نشان دهنده ی هوای خوب و آرامند ولی معمولاً در ارتفاعات بالا دیده می شوند. نام علمی آن سیروس است.

یک ابر مهم دیگر هم وجود دارد که بعضی وقت ها کل آسمان را مثل یک لایه تاریک می پوشاند و ناگهان باران می بارد و نام علمی آن استراتوس است.

بابا: البته بچه ها، هواشناسان ابرهای مختلف زیادی می شناسند و هوا را بسیار دقیق پیش بینی می کنند ولی دانستن همین چند ابر به ما کمک می کند بدانیم با چه لباس یا تجهیزاتی بیرون برویم.

بیشتر بدانیم



میزان بخار آب موجود در هوا، رطوبت هوا را تعیین می کند.

چرخه ی آب باعث متعادل شدن هوا می شود.

در چرخه ی آب همه ی تغییر حالت های مواد دیده می شود ولی تبخیر و میعان نقش قوی تر و بیشتری در آن دارند.

تبخیر و میعان پشت سرهم تقطیر نام دارد.

از تقطیر برای تهیه ی آب شیرین از آب شور در بعضی شهرهای ساحلی استفاده می شود.

در هوای آفتابی تبخیر آب بیشتر است به همین دلیل لباس ها در آفتاب زودتر از سایه خشک می شوند.

در هر لیتر آب دریا تقریباً ۳۵ گرم نمک وجود دارد.

با توجه به چرخه ی آب می توان دریافت که از میان منابع آبی ما، آب های زیرزمینی سخت تر تشکیل می شوند.

بخار آب هوا از طریق تبخیر آب در سطح دریاها، سطح برگ درختان، تبخیر عرق بدن و تنفس کردن ما و جانداران دیگر و یا هر آبی از سطح زمین که سطح آن پوشیده نباشد، درست می شود.

