

آب از کجاست؟

بررسی چرخه‌ی آب و منابع آبی

«... وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ» «... و هر چیز زنده‌ای را از آب پدید آوردیم، آیا (باز هم) ایمان نمی‌آورید؟» آیه‌ی ۳۰ سوره‌ی مبارکه‌ی انبیا

آب، بعد از هوا، دومین نیاز انسان است و زندگی تمام موجودات جهان به وجود آن بستگی دارد. محدودیت منابع آب شیرین، رشد سریع جمعیت، افزایش تقاضا و قرار گرفتن ایران در منطقه‌ی خشک و نیمه‌خشک کره‌ی زمین و بارندگی اندک و توزیع نایک‌نواخت مکان بارندگی و همچنین مصرف بالاتر از حد استانداردهای جهانی آب، کشور ما را به سمت بحران کم‌آبی سوق داده است. بدون تردید، عبور از بحران آب نیازمند تغییر بنیادین در همه‌ی سطوح مدیریت و تصمیم‌گیری در کشور است و مستلزم یک تغییر نگرش از «چه مقدار آب مورد نیاز است» به «چه فعالیت‌هایی برای استفاده‌ی درست از منابع آبی موجود باید انجام داد».

این مهم بدون ترویج فرهنگ صرفه‌جویی و مصرف بهینه‌ی آب امکان‌پذیر نیست. از آنجا که آموزش رکن اساسی فرهنگ‌سازی است و اثرپذیرترین سن یادگیری کودکی و نوجوانی است، بنابراین، برنامه‌ریزی آموزشی می‌تواند علاوه بر دانش‌آموزان، خانواده‌ها را نیز با راهکارهای صحیح مصرف آب آشنا سازد.

اولین گام در مورد آموزش آب، توجه به آب در همه‌ی ابعاد زندگی است. بنابراین، این مقاله برای آموزش در یک کلاس درس ارائه می‌شود تا دانش‌آموزان به نقش آب در همه‌ی بخش‌های زندگی پی ببرند.

کلیدواژه‌ها: چرخه‌ی آب، منابع آبی

هدف اول: درک اهمیت و نقش آب در زندگی

آب در این کلاس درس کجاست؟

دانش‌آموزان باید به پاسخ‌های زیر برسند و پس از جمع‌آوری نظراتی که روی تخته نوشته می‌شوند، اهداف آموزشی آموزش داده شوند. تهیه‌ی تصویرهای گویا و نمایش آن‌ها در کلاس درس می‌تواند اثر ماندگاری در هر بخش بر جای بگذارد.

۱. در هوای داخل کلاس، به صورت بخار هوا؛
 ۲. در بدن همه‌ی افراد کلاس؛
 ۳. در مواد غذایی همراه دانش‌آموزان؛
 ۴. در کلیه‌ی مواد موجود در کلاس.
- در بخش اول، یعنی وجود آب در «هوای داخل کلاس» در نظر داریم دانش‌آموزان:
- چرخه‌ی آب را بشناسند؛
 - میزان رطوبت هوا را با یک آزمایش اندازه‌گیری کنند؛
 - با اثر رطوبت هوا روی سلامت بدن خود آشنا شوند؛
 - کاربردهایی از فناوری‌های نو در استفاده از رطوبت هوا را بشناسند.
- اطلاعات: از جمله مواد تشکیل‌دهنده‌ی هوا بخار آب است.



شکل ۱

اطلاعات: میزان بخار آب موجود در جو زمین بسیار زیاد است. سؤال: آب موجود در جو زمین از کجا می‌آید؟



شکل ۲

در اینجا می‌توان چرخه‌ی آب را آموزش داد. در چرخه‌ی آب، از دانش‌آموزان خواسته شود درباره‌ی ارتباط این چرخه با زندگی خود توضیح دهند. همچنین، یک مثال ملموس از دیدن بخار آب در هوا بیان کنند. مه اولین مثال است و بخار آب روی دیواره‌ی لیوان آب یخ مثال بعدی است. (شکل ۳)

سؤال: چگونه خانه‌ی خود را مرطوب نگه داریم؟
روش‌های پیشنهادی دانش‌آموزان را روی تخته بنویسید.

- نگهداری گل و گیاه در منزل
 - پهن کردن رخت‌ها روی رخت‌آویز در منزل
 - گذاشتن ظرف حاوی آب روی شوفاژ یا بخاری
 - باز گذاشتن در حمام بعد از استحمام
 - استفاده از دستگاه رطوبت‌ساز
- اطلاعات:** می‌توان به کمک دستگاه‌هایی، رطوبت هوا را جذب و از آن برای آبیاری گیاهان یا نوشیدن استفاده کرد. نمونه‌هایی از تکنولوژی‌های استفاده از رطوبت هوا:



شکل ۳

اطلاعات: میزان رطوبت هوای مناسب در منزل بین ۵۰ تا ۶۰ درصد است.

آزمایش: چگونه رطوبت منزل را اندازه بگیریم؟

برای تشخیص مرطوب بودن یا خشک بودن فضای خانه توصیه می‌شود مراحل زیر را با دقت و به ترتیب انجام دهید:

۱. کافی است سه قالب یخ را در یک لیوان قرار دهید.
۲. مقداری آب به لیوان اضافه کنید.

۳. اجازه دهید لیوان به مدت سه دقیقه در فضای خانه قرار بگیرد.
۴. پس از گذشت سه دقیقه، چنانچه سطح خارجی لیوان شما دارای رطوبت بود، هوای خانه از رطوبت کافی برخوردار است، اما اگر سطح خارجی لیوان هیچ رطوبتی نداشته باشد، مبنی بر این است که فضای خانه‌ی شما بسیار خشک است.

سؤال: کمبود رطوبت هوا و خشک بودن هوای منزل چه اثری بر بدن ما دارد؟

برخی از مشکلاتی که هوای خشک پدید می‌آورد، عبارتند از: افزایش ابتلا به آنفولانزا، سرماخوردگی شدید، خشک شدن پوست بدن، افزایش الکتریسیته‌ی ساکن، خشک شدن چشم‌ها، تشدید سینوزیت و سردردهای سینوسی.



شکل ۵. گلخانه‌ای با استفاده از جذب رطوبت هوا

۲. در بدن همه‌ی افراد کلاس

در این بخش دانش‌آموزان می‌آموزند:

- چه میزان آب در بدن انسان موجود است.

اطلاعات: حدود ۷۰ درصد بدن انسان آب است.



شکل ۶

- آب در بدن چه اثراتی بر سلامت دارد:

- مانع از سوختن حرارت ناشی از فعالیت‌های شیمیایی ماهیچه‌های بدن ما می‌شود؛
- ضربه‌گیر بدن است؛
- آب ناشی از تعرق، بدن را خنک می‌کند.



شکل ۴



شکل ۷

جدول ۱. میزان آب موجود در بعضی از مواد غذایی

درصد آب	ماده غذایی	درصد آب	ماده غذایی
۲۸	مربا	۹۴	گوجه‌فرنگی
۲۷	کشمش	۹۳	هندوانه
۲۰	عسل	۹۲	کلم
۱۷	کره	۹۰	توت‌فرنگی
۱۲	آرد گندم	۹۰	لوبیای سبز
۱۲	برنج	۸۹	هلو
۱۰	ماکارونی	۸۷	پرتقال
۵	بیسکویت	۸۷	شیر
۳/۵	شیر خشک	۷۸	سیب‌زمینی
۱/۵	چیپس سیب‌زمینی	۷۰	گوشت (مرغ)
۱-۲	آب‌نبات	۶۵	گوشت

سؤال: به نظر شما چه میزان آب باید در روز بنوشیم؟

۳. در مواد غذایی همراه دانش‌آموزان

اطلاعات: در تمام مواد غذایی، اعم از منشأ گیاهی یا جانوری، آب وجود دارد.

۴. در کلیه‌ی مواد موجود در کلاس

پیچیده‌ترین بخش، آموزش «آب مجازی» است. در این بخش دانش‌آموزان یاد می‌گیرند:

- آب به دو صورت مستقیم و غیرمستقیم مصرف می‌شود.
- برای تولید و ساخت همه‌ی کالاهای کلاس و پوشاک و لوازمشان آب مصرف شده است.
- تولید زباله به معنای دور ریختن مقدار زیادی آب است.
- چرخه‌ی تولید یک کالا مثل کاغذ، با تأکید بر موضوع آب مجازی چگونه است.

جدول ۲

مقدار آب مجازی برخی مواد غذایی و کالاهای مصرفی

کالا یا مواد غذایی	آب مجازی (لیتر)	کالا یا مواد غذایی	آب مجازی (لیتر)
یک لیوان شیر	۲۰۰	یک کیلوگرم گندم	۱۳۰۰
یک فنجان چای	۱۸	یک کیلوگرم جو	۱۴۰۰
یک برش نان	۴۰	یک قالب پنیر ۵۰۰ گرمی	۲۵۰۰
یک عدد تخم‌مرغ	۱۳۵	یک کیلوگرم گوشت گاو	۱۵۰۰۰
یک عدد سیب‌زمینی	۲۵	یک کیلوگرم گوشت مرغ	۴۰۰۰
یک برگ کاغذ A4	۱۰	گوشت پاک‌کن (۳۳/۰ گرمی)	۳/۶
یک فنجان قهوه	۱۴۰	یک کیلوگرم پلاستیک	۱۹۰
نان + پنیر (۳۰۰ گرم + ۱۰ گرم)	۹۰	پیراهن نخی متوسط (۵۰۰ گرمی)	۴۱۰۰
یک عدد گوجه‌فرنگی	۱۳	یک عدد همبرگر ۱۵۰ گرمی	۲۴۰۰
یک عدد سیب	۷۰	یک جفت کفش چرمی	۸۰۰۰
یک لیوان آب پرتقال	۱۷۰	یک ریز تراشه کامپیوتر (۲ گرم)	۳۲
یک لیوان آب سیب	۱۹۰	پیراهن نخی متوسط (۵۰۰ گرمی)	۴۱۰۰
یک عدد پرتقال	۵۰	یک خودرو مسافرتی ۱۱۰۰ کیلوگرمی	۴۰۰۰۰۰

آب مجازی (آب مورد نیاز برای تولید حجم مشخصی از یک محصول) تولیدات دامی بیشتر از محصولات زراعی است، زیرا در پرورش حیوان زنده، مقدار زیادی محصول کشاورزی (علوفه و غلات)، آب برای آشامیدن و همچنین آب برای نگهداری محیط مصرف می‌شود.

انتظار می‌رود دانش‌آموزان پس از مطرح شدن کلیه‌ی مطالب بالا، به اهمیت آب در زندگی خود پی ببرند. در پایان، از دانش‌آموزان بخواهید یک داستان با عنوان «آب در زندگی من» بنویسند. با بررسی داستان‌ها می‌توانید گام بعدی آموزش‌های خود را بر مبنای صرفه‌جویی در مصرف آب طراحی کنید.