

میزگرد مجازی تحلیل فصل اول کتاب

انسان و محیط زیست

عصمت عرب

سرگروه زمین‌شناسی و انسان و محیط زیست شهرستان بیرجند

اهمیت آب و تأثیر آن بر حیات کره زمین، از جانوران و گیاهان گرفته تا انسان‌ها، محرز است. کتاب «انسان و محیط زیست» نیز با فصل آب شروع می‌شود که نشانه اهمیت آن، به‌ویژه در کشورمان ایران است. این میزگرد مجازی با هدف نگاه ویژه و تحلیل فصل اول کتاب انسان و محیط زیست برگزار شده است و همکارانی که در بازدید علمی از طبس در تاریخ سی‌ام و یکم فروردین ۱۳۹۰ شرکت داشتند، به سؤال‌های زیر، به شرحی که می‌خوانید، پاسخ دادند:

۱. فصل اول کتاب انسان و محیط زیست به موضوع آب اختصاص دارد. به نظر شما

دلیل آن چیست؟

من فکر می‌کنم، یکی از حیاتی‌ترین بحث‌هایی که خیلی پیش‌تر باید بدان پرداخته می‌شد، مبحث اهمیت آب است. بحران کمبود آب، یکی از مشکلات عمده و عدیده‌ای است که ما در آینده با آن مواجه خواهیم بود

علی اکبر احمدی

دکترای زمین‌شناسی اقتصادی و دبیر زمین‌شناسی

شهرستان تربت جام

با 20 سال سابقه آموزشی



تا به حال در روستای
خودمان روی مصرف
بهینه آب، حتی برای
آبیاری درختان خیلی کار
کرده‌ام. آبیاری
زیرزمینی را با استفاده از
بطری‌های پلاستیکی
ترویج داده‌ام و ایجاد
حوض انبار با روش سنتی
برای جمع‌آوری آب باران
پشت‌بام و حتی خیابان‌ها
در فصل بارندگی و
استفاده از این ظرفیت
خدادادی در این منطقه
کم آب را تبلیغ و تشویق
کرده‌ام. حتی یک بخش
سینک دوقلو را برای
آب‌کشی سبزیجات، برنج
و غیره در نظر گرفته‌ام و
از آب صرفه‌جویی شده
برای آبیاری درختان
استفاده می‌کنم که
می‌توانم تصویرهای آن را
به اشتراک بگذارم

من فکر می‌کنم، یکی از حیاتی‌ترین بحث‌هایی که خیلی پیش‌تر باید بدان پرداخته می‌شد، مبحث اهمیت آب است. حساسیت موضوع به قدری بالاست که حتی اگر یک کتاب درباره آن نگاشته شود نیز، کافی نخواهد بود. بحران کمبود آب، یکی از مشکلات عمده و عدیده‌ای است که ما در آینده با آن مواجه خواهیم بود. حتی به نظر من، بحث آب از بحث سلامت و بهداشت و موضوع‌های وابسته به آن هم مهم‌تر است. کشور ایران با اقلیم خشک و نیمه‌خشکی که دارد، برای تأمین آب شرب مردم با مشکل روبه‌روست. گرچه در دو سال اخیر بارندگی‌های نسبتاً خوبی داشتیم، اما در خوزستان با وجود سدهای متعدد و رودخانه‌های پرآب، روستاهایی داریم که با تانکر آب‌رسانی می‌شوند.

کمبود آب به قدری جدی است که ما به انتقال آب بین‌حوزه‌ای پرداخته‌ایم. یعنی برای مثال، تأمین آب خراسان رضوی و جنوبی از دریای عمان! این پروژه‌ها، علاوه بر اینکه هزینه سرسام‌آوری می‌طلبند، قطعاً مشکلات زیست‌محیطی را در آینده رقم خواهند زد. متأسفانه بیشتر رودخانه‌های ما مرزی هستند و در آینده تنش‌زا خواهند بود و چه بسا که امنیت ایران را به خطر بیندازند.

لذا برای مدیریت منابع آب باید دانش‌آموزان را با مشکل کمبود آب آشنا کرد و برای دستیابی به این مهم، نه‌تنها اختصاص فصلی از کتاب انسان و محیط زیست ضروری است، بلکه باید در تمامی پایه‌های تحصیلی، از اول ابتدایی تا پایان دوره تحصیلات عمومی، این مبحث پررنگ‌تر بیان شود تا دانش‌آموزان به‌عنوان دغدغه به آن نگاه کنند، نه صرفاً مبحث ساده‌ای برای کسب نمره!

مشکل کم‌آبی، مشکل جدیدی نیست. ایران قرن‌ها با آن درگیر بوده، به طوری که باعث بروز خلاقیت و نبوغ ایرانی و حفر قنات شده است. چون اگر منابع آبی کافی سطحی در اختیار داشتیم، نیازی به استفاده از آب‌های زیرزمینی پیدا نمی‌شد. در هر صورت باید همچون پیشینیان خود را با شرایط پیش‌رو سازگار کنیم.



عبدالقدوس احمدی

کارشناس ارشد زمین‌شناسی مهندسی و دبیر زمین‌شناسی

شهرستان درمیان

آب مایه حیات است و تا از آسمان باران نبارد، امکان خارج‌شدن این همه برکات از زمین وجود ندارد. من از مغازه‌ها بطری پلاستیکی آب نمی‌گیرم و سعی می‌کنم هر جا اسراف می‌بینم، بر موضوع آب پنهان بیشتر تأکید کنم. جدا کردن آب آشامیدنی از سایر مصارف، فرهنگ‌سازی در مساجد و استفاده از ظرفیت مسجد و نخبگان برای فرهنگ‌سازی، مهم‌ترین اقدامات در این زمینه می‌تواند باشد. با بردن یک لیوان آب سر کلاس و توضیح اینکه اگر کل آب جهان همین یک لیوان آب باشد، برای همگان به یک اندازه در دسترس نیست و از آن مقدار قابل دسترس هم‌اش قابل آشامیدن نیست، می‌توان دانش‌آموزان را نسبت به موضوع حساس کرد.

تا به حال در روستای خودمان روی مصرف بهینه آب، حتی برای آبیاری درختان خیلی کار کرده‌ام. آبیاری زیرزمینی را با استفاده از بطری‌های پلاستیکی ترویج داده‌ام و ایجاد حوض انبار با روش سنتی برای جمع‌آوری آب باران پشت‌بام و حتی خیابان‌ها در فصل بارندگی و استفاده از این ظرفیت خدادادی در این منطقه کم‌آب را تبلیغ و تشویق کرده‌ام. حتی یک بخش سینک دوقلو را برای آب‌کشی سبزیجات، برنج و غیره در نظر گرفته‌ام و از آب صرفه‌جویی شده برای آبیاری درختان استفاده می‌کنم که می‌توانم تصویرهای آن را به اشتراک بگذارم.

در مجموع، سالانه از ۴۰ هزار لیتر آب باران استفاده بهینه می‌کنم و در باغچه حیاطم بالغ بر ۸۰ درخت کاشته‌ام

چون پایان‌نامه من در ارتباط با فرونشست و آب زیرزمینی بوده است و اطلاعات کاملی از وضعیت بحرانی آبخوان محل زندگی‌ام دارم، همیشه در جلسه‌ها این موضوع را به مردم و مسئولان گوشزد می‌کنم تا دیگر فکر برداشت بی‌رویه نباشند و آب موجود را مدیریت کنند.

در مجموع، سالانه از 40 هزار لیتر آب باران استفاده بهینه می‌کنم و در باغچه حیاطم بالغ بر 80 درخت کاشته‌ام.



فاطمه بوشادی

کارشناس ارشد ژئومورفولوژی و دبیر آموزش و پرورش

شهرستان درمیان

با ۱۶ سال سابقه کار

«آموزش و ارتقای آگاهی‌های عمومی» در حوزه آب و محیط زیست، مورد تأکید بسیار است، اما کمتر به صورت زیربنایی و چندجانبه به این آموزش‌ها عمل شده است. کتاب انسان و محیط گامی مهم در مسیر گسترش سواد آبی و آموزش‌های زیست‌محیطی برداشته است. به طوری که فصل اول این کتاب، با عنوان «آب، سرچشمه زندگی»، به خوبی تصویری کلی از بحران آب و راه‌های بهینه‌سازی مصرف آن را به نمایش گذاشته است.

در سال‌های اخیر، اقداماتی نظیر اجرای «طرح ملی دانش‌آموزی نجات آب» (داناب) برای اطلاع‌رسانی و فرهنگ‌سازی مسائل آب در مدارس کشور تعریف و اجرایی شده بودند، اما کتاب انسان و محیط زیست برای اولین بار و به صورت رسمی و چندجانبه، مسائل آب و محیط زیست را در قالب درسنامه آورد تا دانش‌آموزان با مطالعه فصل اول کتاب، به نقش و اهمیت این مایه حیات پی ببرند، در صیانت از منابع ارزشمند ملی خویش کوشا باشند، و بدانند که صرفه‌جویی نکردن در مصرف این منبع ارزشمند، به اقتصاد جامعه نیز ضربه خواهد زد. زیرا منابع آب برای هر کشور نوعی ثروت و قدرت محسوب می‌شود. به علاوه، لازم است دانش‌آموزان آموزش ببینند که با مصرف بی‌رویه، هر منبعی روزی به پایان می‌رسد و خسارات جبران‌ناپذیری را بر بشریت تحمیل خواهد کرد.

همچنین برای بهره‌برداری از منابع آب ابتدا باید پراکندگی منابع را شناخت تا بتوان روی آن برنامه‌ریزی دقیق انجام داد و آن را مدیریت کرد. چرا که ما از آب بیشترین استفاده را می‌کنیم، اما به راهکارهای جلوگیری از هدررفتن و صیانت آن کمتر توجه می‌کنیم.



فائزة رهبردار

فوق لیسانس چینه‌شناسی و فسیل‌شناسی

با ۲۵ سال سابقه کار

اول اینکه آب مایه حیات است و تصور زندگی بدون آب ممکن نیست. دوم اینکه یکی از بزرگ‌ترین بحران‌های جهان در آینده، بحران آب است. کشور ما نیز از این امر مستثنا نیست. دلیل وجود بحران آب در ایران، علاوه بر اقلیم گرم و خشک و کاهش ذخایر آبی و سرانه آب در کشور، استفاده و مدیریت نادرست آب است. کمبود آب باعث آسیب به محیط زیست، کمبود برق، کاهش کیفیت آب آشامیدنی و ... می‌شود. می‌توان گفت چالش‌های ناشی از کمبود آب می‌تواند به یک فاجعه زیست‌محیطی تبدیل شود.

خانم مغزی

کارشناس ارشد تکتونیک و دبیر زمین‌شناسی

شهرستان طبس

به نظر من خیلی کار خوبی کرده‌اند، زیرا در واقع یکی از مهم‌ترین بحران‌هایی که کشور ما با آن روبه‌روست، بحران آب است. اگر خدا رحم نکرده بود و این دو سه سال کمی بارندگی‌ها، مخصوصاً در بعضی جاها مثل استان خراسان جنوبی، زیاد نشده بود، عملاً با مشکل خیلی بزرگ و حادی روبه‌رو می‌شدیم.

منتها مطالب این فصل، گرچه در مجموع خوب است، ولی بعضی چیزها را خوب توضیح نداده است؛ از جمله حریم آب. حریم آب خیلی مهم است؛ مخصوصاً در مورد سیلاب و آلودگی. به نظر من، اگر فصل اول کتاب توضیح بیشتری در مورد حریم آب می‌داد و این موضوع از کتاب زمین‌شناسی حذف می‌شد، بهتر بود. چون نه آنجا توضیحی داده شده است و نه اینجا. در عین حال این‌ها هم‌پوشانی دارند. اگر کتاب انسان و محیط زیست بحث آب را، مخصوصاً آب‌های جاری را گسترش می‌داد، خیلی بهتر بود. زیرا یکی از بزرگ‌ترین مشکلات ما همین مسائل رودخانه‌ها و سیلاب‌هاست که عملاً در کتاب توضیحی برای آن نیامده است.

ضرورت تبلیغات در صدا

و سیما از آنجا رخ

می‌نماید که آموزش در

مدارس فقط شامل حال

دانش‌آموزان می‌شود.

کسانی را که از سن

آموزش آن‌ها گذشته و

وارد جامعه شده‌اند،

نمی‌توان به مدرسه

برگرداند و پشت نیمکت

آموزش نشانند. پس آن‌ها

را باید از طریق تبلیغات

مداوم صدا و سیما با این

مشکل آشنا کرد



عصمت عرب
کارشناس ارشد چینه‌شناسی و فسیل‌شناسی و دبیر زمین‌شناسی
شهرستان بیرجند

در کتاب انسان و محیط زیست ما می‌خواهیم دانش‌آموزان را با مباحث مهم و اساسی محیط زیستمان آشنا کنیم و از مشکلاتی که ما انسان‌ها در محیط زیست ایجاد کرده‌ایم، برای دانش‌آموز در واقع پرده برداریم و نقش مهم انسان‌ها را در این موضوع توضیح دهیم. مسلماً آب به‌عنوان مایه حیات، مهم‌ترین و اولین مسئله زیست‌محیطی است که مورد نیاز انسان‌ها و همه موجودات زنده است. بنابراین، جایگاه مبحث آب در کتاب محیط زیست می‌تواند نقش و تأثیر این ماده را در زندگی ما و همه موجودات زنده برای دانش‌آموزان تبیین کند.



غلامرضا زاهدی پور
کارشناس ارشد چینه‌شناسی و فسیل‌شناسی و دبیر زمین‌شناسی
شهر مشهد

آب جایگاه خیلی ویژه‌ای دارد. حیات وابسته به آب است و تنوع و تعدد جان‌داران وابستگی زیادی به آب دارد. هر جا آب هست، آبادانی هست. از طرف دیگر، جایگاه آب در پدیده‌های زمین‌شناسی، مثل رسوب‌گذاری، و ارتباط این فصل با بحث ابتدایی کتاب علوم زمین که در حقیقت به پیدایش مراحل تکوین زمین می‌پردازد، همگی بر اهمیت آب تأکید دارند.

علی اکبر احمدی

باید توجه داشت که فقط با تکیه بر آموزش و پرورش نمی‌توان فرهنگ بهینه‌سازی مصرف آب را به سرانجام مطلوب رساند. آموزش و پرورش با وجود محدودیت‌هایی که با آن‌ها دست به گریبان است، تنها بخشی از این فرهنگ‌سازی را می‌تواند بر عهده بگیرد. از آنجا که تمام جامعه درگیر بحران آب است، همه وزارتخانه‌ها و ادارات، از جمله محیط‌زیست، کشاورزی، نیرو، بهداشت، صدا و سیما، و ... باید همراه شوند تا به راهکار مناسبی برای حل این معضل دست پیدا کنیم.

رسانه‌های عمومی با برنامه‌ها و تیزرهای تبلیغاتی مؤثر، کمک بزرگی به آموزش خواهند کرد. برای تبلیغات موارد کم‌ارزش در سیما، از چهره‌های شاخص هنری، علمی، سیاسی و ورزشی استفاده می‌شود. خوب است که برای آگاهی‌بخشی و آموزش بهینه‌سازی مصرف آب که موضوع بسیار مهمی به حساب می‌آید نیز از این چهره‌های برجسته بهره ببریم. راهکارها نباید موقتی، کوتاه‌مدت و گذرا باشند، بلکه باید به‌عنوان یک اصل ماندگار در زندگی افراد وارد شوند و مورد توجه قرار گیرند.

ضرورت تبلیغات در صدا و سیما از آنجا رخ می‌نماید که آموزش در مدارس فقط شامل حال دانش‌آموزان می‌شود. کسانی را که از سن آموزش آن‌ها گذشته و وارد جامعه شده‌اند، نمی‌توان به مدرسه برگرداند و پشت نیمکت آموزش نشانند. پس آن‌ها را باید از طریق تبلیغات مداوم صدا و سیما با این مشکل آشنا کرد.

خیلی از ما درک درستی از کمبود یا نبود آب نداریم. بنابراین ضروری است که ساعات مشخصی از روز یا روزهایی تحت‌عنوان مانور آب، آب‌بخش‌های متفاوت شهر قطع شود تا افراد مشکلات نبود این نعمت الهی را با تمام وجود درک کنند. زمانی که عادی‌ترین امور زندگی آن‌ها در نبود آب مختل می‌شود، بهتر به عمق فاجعه پی خواهند برد.

فاطمه بوشادی

در جهت فرهنگ‌سازی، نقش عوامل زیادی را باید در نظر گرفت، از جمله:

۱. نقش دین: تقوا و پرهیزکاری یک راهبرد بسیار قوی دینی است که زمینه‌سازی اصلاح الگوی مصرف را می‌توان در آن جست‌وجو کرد.

۲. نقش زنان: زنان در خانواده و در انتقال فرهنگ و اصلاح الگوی صحیح مصرف به فرزندان نقش کلیدی دارند و باید در تصمیم‌گیری‌ها، برنامه‌ریزی‌ها و اجرای برنامه‌ها در زمینه‌ها و سطوح متفاوت جامعه مشارکت داشته باشند.

نقش زنان: زنان در خانواده و در انتقال فرهنگ و اصلاح الگوی صحیح مصرف به فرزندان نقش کلیدی دارند و باید در تصمیم‌گیری‌ها، برنامه‌ریزی‌ها و اجرای برنامه‌ها در زمینه‌ها و سطوح متفاوت جامعه مشارکت داشته باشند

۳. نقش رسانه‌ها: با توجه به تعدد و تنوع رسانه‌های جمعی، می‌توان به وظیفه آموزشی رسانه‌ها به عنوان یکی از نقش‌هایی که به‌طور موازی با سایر نهادها و مؤسسه‌ها ایفا می‌شود، اشاره کرد.

۴. نقش خانواده و آموزش و پرورش: این دو نهاد اجتماعی نیز در فرهنگ‌سازی اصلاح الگوی مصرف و بهینه‌سازی آن، نقش گسترده‌ای ایفا می‌کنند.

فائزه رهبردار

به دنبال راهکارهای اجرایی باشیم که ما را به توسعه پایدار برسانند. برای جافتادن موضوع مدیریت درست آب، باید آموزش آن را از سنین پایین‌تر شروع کنیم. آموزش راه‌های صحیح استفاده از آب را باید از مهدکودک‌ها، پیش‌دبستانی‌ها و دوره تحصیلی ابتدایی آغاز کرد. با توجه به اینکه بیشترین مصرف آب در بخش کشاورزی به ویژه آبیاری سنتی است، باید برای آموزش افراد در روستا، به‌ویژه آموزش کودکان و نوجوانان، هزینه کنیم.

غلامرضا زاهدی پور

هر فرد می‌تواند مؤثرترین آموزش را به افراد دیگر بدهد تا بعد در خانواده بتوان آن را نهادینه کرد و بعد هم بشود آن را در اجتماع پیاده کرد. خوب می‌بینید که عرصه فعالیت‌های محیط زیست عرصه عمل آگاهانه و داوطلبانه فردی و اجتماعی است. مسلماً ما برای اینکه بتوانیم فرهنگ را در این زمینه ارتقا بدهیم، یکی از راهکارهای مهم استفاده از رسانه ملی است. صدا و سیما می‌تواند با تولید فیلم‌های آموزشی استفاده بهینه‌ای از آب را به نمایش بگذارند.

نکته بعدی این است که خود کتاب انسان و محیط‌زیست کتاب خیلی بزرگی است، ولی متأسفانه در شهرهای بزرگ، چون توسط همکاران غیرمتخصص تدریس می‌شود و به حاشیه رفته است، همکاران به عنوان زنگ تفریح از آن استفاده می‌کنند و مسلماً اصلاً دلسوزی در کار نیست. این موضوع ضربه مهلکی را به دانش‌آموزان و به زحمتی که برای این کتاب کشیده شده است، وارد می‌کند.

تجارت آب پنهان یکی از راهکارهای عملی مهم برای کشورهایی است که با کمبود آب مواجه هستند و به صرفه‌جویی در منابع آب کمک شایانی می‌کند. برای مثال، با وارد کردن محصولات کشاورزی غیرراهبردی، در واقع در حجم قابل توجهی از آب که برای تولید آن‌ها قرار بوده صرف شود، صرفه‌جویی می‌شود. یا با استفاده بهینه از محصولات تولیدشده (اعم از صنعتی، کشاورزی، پوشاک، کاغذ و هر محصول دیگر)

۳. چطور عامه مردم را با آب پنهان آشنا کنیم و موجبات صرفه‌جویی را فراهم

سازیم؟

علی اکبر احمدی

در مدارس این مفهوم به‌طور کامل آموزش داده می‌شود. اما بهترین راه برای تفهیم آن به خانواده‌ها، تولید محتوا و استفاده از تلویزیون و شبکه مجازی است که مخاطبان بی‌شماری دارند. رسالت ما تهیه کلیپ‌های کوتاه، گویا و مفید، و پخش آن‌ها از طریق رسانه‌هاست. همچنان که در بحث کرونا، به لطف فضای مجازی و شبکه‌های اجتماعی، راه‌های پیشگیری و مقابله با بیماری در کوتاه‌مدت به مردم آموزش داده شد. اکنون اطلاعات عمومی برخی افراد در این زمینه، از کادر درمان و متخصصان کمتر نیست. پس بهره جستن از بستر شبکه‌های مجازی و اجتماعی بهترین روش آشنایی عامه مردم با مفهوم آب پنهان است.

فاطمه بوشادی

تجارت آب پنهان یکی از راهکارهای عملی مهم برای کشورهای است که با کمبود آب مواجه هستند و به صرفه‌جویی در منابع آب کمک شایانی می‌کند. برای مثال، با وارد کردن محصولات کشاورزی غیرراهبردی، در واقع در حجم قابل توجهی از آب که برای تولید آن‌ها قرار بوده صرف شود، صرفه‌جویی می‌شود. یا با استفاده بهینه از محصولات تولیدشده (اعم از صنعتی، کشاورزی، پوشاک، کاغذ و هر محصول دیگر)، در واقع در حجم قابل توجهی از آب صرفه‌جویی می‌شود که در صورت عدم استفاده بهینه از محصول و کاهش طول عمر آن و یا از بین رفتن آن، مقدار قابل توجهی آب باید صرف تولید مجدد آن شود. در این میان برای آشنایی عموم مردم، رسانه‌ها، به خصوص جراید و تلویزیون، می‌توانند با ایجاد فضای تبلیغات آب پنهان، نقش مؤثر و مهمی ایفا کنند.

خانم مغزی

من با بچه‌ها کار می‌کنم و از آن‌ها می‌خواهم که بگویند، صبحانه‌ای که خورده‌اند، چقدر آب مصرف کرده، یا نهاری که خورده‌اند، چقدر آب مصرف کرده و خلاصه حساب و کتاب کنند، روزانه چقدر آب مصرف می‌کنند. من به بچه‌های کلاس می‌گویم: هر کدام از شما عضو یک خانواده هستید. اگر من بتوانم به شما یاد بدهم که چگونه کمتر آب مصرف کنید، و چگونه برای آب و سایر پدیده‌های محیط زیست که توی کتاب انسان و محیط زیست می‌خوانید، اهمیت قائل شوید، انگار توانسته‌ام خانواده شما را آگاه کنم. چون شما در آن خانواده هستید و می‌توانید تأثیر زیادی داشته باشید.

گرفتن وضو است که می‌شود با یک لیوان آب هم وضو گرفت. همین‌طور که حضرت امام این کار را انجام می‌دادند و با آزمایش عملی می‌شود این کار انجام داد

غلامرضا زاهدی پور

برای آب پنهان مثال‌های متعددی می‌توانیم مطرح کنیم تا دانش‌آموزان جایگاه آب پنهان را بیشتر درک کنند. معمولاً این مثال ساده‌ای را در کلاس‌ها مطرح می‌کنیم: اگر ما توی باغچهٔ منزلمان که 20 مترمربع است، سبزی بکاریم و هر روز 50 لیتر آب مصرف کنیم. در یک بازهٔ زمانی 40 روزه حدود 2000 لیتر آب مصرف می‌شود و اگر ما 10 کیلو سبزی برداشت کنیم، تقریباً برای هر کیلو 200 لیتر آب مصرف شده است که این نشان می‌دهد اصلاً صرفهٔ اقتصادی ندارد و بهتر است ما سبزی را از مغازه تهیه کنیم. مثال دیگر هم گرفتن وضو است که می‌شود با یک لیوان آب هم وضو گرفت. همین‌طور که حضرت امام این کار را انجام می‌دادند و با آزمایش عملی می‌شود این کار انجام داد.

۴. چه برنامه‌هایی در رابطه با این فصل در کلاس‌های درسی

خود انجام می‌دهید؟

علی اکبر احمدی

برای آشنایی دانش‌آموزان با آب پنهان، از آن‌ها می‌خواهم تا به ادارهٔ کشاورزی مراجعه کنند و اطلاعاتی دربارهٔ میزان برداشت محصولات صیفی و باغی که در منطقه کاشت می‌شود، کسب کنند. سپس با استفاده از جدول‌هایی که در کتاب درسی موجودند، میزان آب پنهان مصرف شده برای هر محصول را محاسبه کنند. برای مثال، میزان خریزهٔ برداشتی شهرستان را در میزان آبی که برای هر کیلو خریزه مصرف می‌شود ضرب کنند و میزان آب پنهان را به دست آورند.

در نهایت ارقام محاسبه‌شده آن‌قدر بزرگ و چشم‌گیرند که با ایجاد دغدغه در دانش‌آموز و تلنگر به او، به او می‌فهماند که محصولات کشاورزی چه منابع آب ما را در معرض تهدید قرار می‌دهد. وقتی منطقه‌ای با مشکل کمبود آب مواجه است، با جلوگیری از کاشت محصولات غیرراهبردی، تا حدودی قادر به رفع مشکل خواهیم بود.

مهم‌ترین نتیجهٔ انجام این پروژه، چالشی است که در ذهن دانش‌آموز شکل می‌گیرد: وقتی ما در استفاده از مواد غذایی دقت لازم را به کار نمی‌بریم و بیشتر آن را روانهٔ سطل زباله می‌کنیم، جدا از هزینه، در حقیقت مقدار زیادی آب مصرف شده را دور می‌ریزیم و با این کار به بحران آب دامن می‌زنیم.

در نهایت ارقام محاسبه‌شده آن‌قدر بزرگ و چشم‌گیرند که با ایجاد دغدغه در دانش‌آموز و تلنگر به او، به او می‌فهماند که محصولات کشاورزی چه منابع آب ما را در معرض تهدید قرار می‌دهد. وقتی منطقه‌ای با مشکل کمبود آب مواجه است، با جلوگیری از کاشت محصولات غیرراهبردی، تا حدودی قادر به رفع مشکل خواهیم بود

فاطمه بوشادی

1. تهیه پاورپوینت، کلیپ و تیزرهای متفاوت، با عنوان بحران آب و پیامدهای ناشی از مصرف بی‌رویه آن، یا آشنایی دانش‌آموزان با روش‌های بهینه‌سازی و راه‌های صرفه‌جویی در مصرف آب.
2. گروه‌بندی دانش‌آموزان برای تهیه مقاله‌هایی در مورد منابع آب و راهکارهای صیانت از آن.
3. ایجاد حس مسئولیت در دانش‌آموز با بررسی عملی میزان مصرف آب ماهانه هر خانوار از دانش‌آموزان بر اساس مترمکعب مصرفی آن‌ها و توجه آنان به محاسبه تصاعدی آب‌بها و در مقابل، بخشودگی مصارف کم برای تشویق مصرف‌کنندگان و بیان راهکارهای مصرف کم یا زیاد خانوارها در کلاس و تحلیل سایر دانش‌آموزان و ورود به چالش صرفه‌جویی و مزایای آن.
4. ایجاد فضای آموزشی تعاملی در مدرسه و انتقال فرهنگ صرفه‌جویی در میزان مصرف آب به سایر دانش‌آموزان و دادن بازخورد مناسب و دوستانه به اسراف‌کنندگان در محیط مدرسه.
5. ایجاد انگیزه در ابتدای تدریس با گذاشتن کلیپ از گل‌های وحشی دامنه‌ها، امواج نیلگون اقیانوس‌ها، تلطیف هوای جنگل‌ها، یادآوری حماسه عاشورا به دلیل اهمیت داشتن نقش آب در زندگی انسان‌ها. معلمان برای تدریس این فصل باید از شیوه‌های تدریس سنتی، مانند سخنرانی و متکلم وحده‌بودن خودداری کنند و از روش‌های تلفیقی و نوین تدریس بهره بگیرند؛ روش‌هایی نظیر پرسش و پاسخ از دانش‌آموزان و به چالش کشاندن آن‌ها در مبحث کمبود منابع آب؛ نشان دادن اهمیت نقش آب در زندگی و حیات انسان‌ها و روش‌های بهینه‌سازی مصرف آن؛ فرضیه‌سازی؛ و دادن نقش به دانش‌آموزان برای آنکه با استفاده از مثال‌ها و روش‌های ملموس، در محیط خانه، روستا یا شهرشان، همگان را به صرفه‌جویی و حفظ این منبع ارزشمند تشویق کنند. به عبارت دیگر، معلمان با نگاه آینده‌نگر، آن‌ها را در جریان یادگیری مشارکت دهند تا اینکه با تدریس مؤثر و گیرا، یادگیری عمیق‌تر و بلندمدت‌تری در این زمینه داشته باشند.

فائزه رهبردار

خوش‌بختانه در حال حاضر چون زنگ‌های بحران آب به صدا درآمده‌اند، همه مردم متوجه این بحران هستند. امروزه دست‌اندرکاران باید با استفاده از فضای مجازی و دیگر رسانه‌ها، راه‌های مدیریت درست آب در مصارف کشاورزی و خانگی را به افراد بیاموزند. علاوه بر آموزش کودکان و نوجوانان و حساس شدن آن‌ها در این امر، هم‌زمان برگزاری کارگاه‌های آموزشی در مدارس برای والدین، مؤثر خواهد بود.

در پایان پیشنهادهای خود را در خصوص تدریس مؤثرتر این فصل بفرمایید.

فاطمه بوشادی

راهکارهای چندی برای بهره‌برداری بهینه از منابع آب وجود دارند که به دو گروه سازه‌ای و غیرسازه‌ای طبقه‌بندی می‌شوند:

الف) راهکارهای سازه‌ای: ساخت سد؛ ساخت حوضچه‌های تغذیه مصنوعی سفره‌های آب زیرزمینی؛ انجام عملیات آبخیزداری؛ اجرای آبیاری تحت فشار و قطره‌ای؛ احداث گلخانه‌ها؛ تسطیح و بهسازی زمین‌های کشاورزی؛ احداث کارگاه‌ها و کارخانه‌های صنعتی کم‌آب‌بر؛ احداث کارگاه‌ها و کارخانه‌های فراوری محصولات کشاورزی، بسته‌بندی و ... (با هدف کشاندن اشتغال از کشاورزی به صنعت و در نتیجه کاهش برداشت از منابع آب)؛ احداث تصفیه‌خانه‌ها و تصفیه فاضلاب‌های صنعتی و خانگی و استفاده مجدد از آب؛ احداث آب‌شیرین‌کن روی دریا و منابع آب نامتعارف و تأمین بخشی از آب صنعتی، شرب و در آینده کشاورزی مناطق نزدیک به دریا (با در نظر گرفتن مسائل زیست‌محیطی و آینده‌نگری دقیق).

ب) راهکارهای غیرسازه‌ای: اطلاع‌رسانی همگانی در مورد کمبود آب؛ روش‌های مصرف بهینه در کشاورزی، صنعت، خدمات، خانگی و ...؛ نصب کنترل روی تأسیسات بهره‌برداری از منابع آب و تحویل حجمی آب به بهره‌بردار؛ جیره‌بندی آب و کاهش حجم بهره‌برداری مجاز در مواقع لزوم؛

تعیین الگوی کشت هر منطقه و پهنه‌بندی آن؛ تعیین و اجرای تقویم کشت؛ کشت انواع گیاهان کم‌آب‌بر؛ نکاشتن گیاهان پرمصرف (پُرآب‌بر) و اجرای آیش (هر سال یک‌چهارم از کل زمین کشت نشود، به گونه‌ای که پس از سه فصل کشت هر قطعه یک فصل استراحت کند)؛ آبیاری در شب و ساعات خنک (هم برای کاهش تبخیر و هم برای جلوگیری از پژمرده شدن گیاه)؛ آبیاری زیرزمینی برای کاهش تبخیر؛

آبیاری نکردن گیاه در مرحله یا مراحل خاصی از دوره رشد گیاه که نیاز به آب ندارد؛ استفاده از رطوبت‌سنج که دستگاهی ساده و ارزان است، در مواردی مثل تشخیص زمان آبیاری و در نتیجه جلوگیری از آبیاری پیش از موعد یا جلوگیری از به تعویق افتادن آبیاری که موجب کاهش محصول و یا دیرتر رسیدن محصول می‌شود.

فائزه رهبردار

1. ارائه آمار و نمودارهایی از کمبود آب در ایران و پخش تصویرها و فیلم‌های تکان‌دهنده از مشکل بی‌آبی در کشور و ایجاد انگیزه و علاقه به مطالعه این کتاب.

2. ارائه تکلیف به دانش‌آموزان برای جمع‌آوری مطالب بیشتر در مورد چالش‌های بی‌آبی.
3. توجه به فعالیت‌های مطرح‌شده در کتاب درسی.
4. ارائه فیلم‌های آموزشی برای آشنایی دانش‌آموزان با راه‌های درست مصرف آب.
5. بررسی راهکارهای اجرایی دانش‌آموزان که به صورت گروهی جمع‌آوری شده‌اند.
6. تأکید بر مصرف درست آب بر اساس دستورات اسلامی.

همچنین ضروری است:

- اهداف این درس به دانش‌آموزان تفهیم شود و انگیزه لازم برای رسیدن به اهداف مورد نظر به وجود آید.
- به دانش‌آموزان فرصت بدهیم، راهکارهای اجرایی و مؤثری برای مدیریت درست و استفاده بجا از منابع آبی کشور ارائه دهند.
- به این کتاب به چشم یک مهارت بنگریم و به دانش‌آموزان بفهمانیم که مطالب کتاب برای کسب نمره و حفظ کردن نیستند.
- دانش‌آموزان را راضی کنیم، قدم‌هایی برای حفظ محیط زیست بردارند و برای تحقق این هدف کاری کنیم که خیال دانش‌آموزان از نمره این درس در کارنامه راحت باشد.

عصمت عرب

به نظر من برای تدریس مؤثرتر کتاب انسان و محیط زیست ما باید حتماً توجه کنیم:

1. تدریس‌ها به صورت عینی باشند. استفاده از عکس، فیلم و مثال‌های عینی که دانش‌آموزان به صورت دیداری ببینند و بشنوند، مسلماً تأثیر آموزش ما را خیلی بیشتر خواهد کرد.
2. در همه استان‌ها و همه شهرها و شهرستان‌ها تأکید داشته باشیم، بر تدریس درست کتاب انسان و محیط زیست، و واگذاری این درس به دبیرانی که از این ساعت برای تدریس مباحث خود کتاب بهره ببرند، و کتاب به‌عنوان یک کتاب حاشیه‌ای و یک درس حاشیه‌ای در ساعات تدریس آن مطرح نباشد.

غلامرضا زاهدی پور

1. دانش‌آموزان را به بازدید از مراکز تصفیه آب، خصوصاً در شهرهای بزرگ ببریم تا آن‌ها با روند تولید آب سالم و آشامیدنی آشنا بشوند و قدر آب را بیشتر بدانند.
2. از نیروهای شهرداری، کسانی را که مسئولیت توسعه و زیباسازی فضای سبز را به عهده دارند دعوت کنیم، در امر تدریس مشارکت داشته باشند.

3. با استفاده از نمودارهای مصرف آب در ایران، وضعیت مصرف آب را در منطقه محل سکونت هر دانش‌آموز به او نشان دهیم.

ما در مشهد برای بچه‌ها گفتیم که در منطقه توس مشهد، ساکنان برداشت بی‌رویه آب داشتند که باعث فرونشست زمین شد و مشکلات عدیده‌ای برای ساکنان به وجود آمد. از جمله، راه‌ها و زمین‌های کشاورزی دچار تخریب شدند.