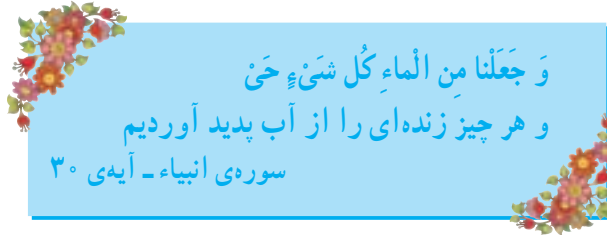


فصل نهم

درس شانزدهم

۲۰ فروردین
روز جهانی آب

آب‌ها



شکل ۹-۱ - نقاشان معروف، به آب و جلوه‌ی هنری آن توجه خاص داشته‌اند؛ تابلوی پُل آرل (Arles)، اثر ونسان ون گوگ (۱۸۸۸ میلادی)، نقاش هلندی

زندگی گیاهان، جانوران و انسان به آب وابسته است. استفاده از آب، به مصارف آشامیدن و کارهای روزمره محدود نمی‌شود. آب برای گذران اوقات فراغت و صنایع نیز مورد استفاده قرار می‌گیرد، آب‌ها حتی الهام‌بخش هنرمندان بوده‌اند (شکل ۹-۱). انسان می‌تواند بدون غذا، چند روزی زنده بماند اما بدون آب به سرعت از پای درمی‌آید. آیا می‌توانید یک روز بدون آب را مجسم کنید؟ وضعیت کنونی آب‌های جهان چگونه است؟ آب برای چه مصارفی مورد نیاز است؟ آیا آب به اندازه‌ی کافی و در همه‌جا در دسترس بشر است؟ برای استفاده‌ی مطلوب از آب چه کارهایی می‌توان انجام داد؟ ما سعی داریم در این درس، به برخی از این سؤال‌ها پاسخ دهیم.

وضعیت کنونی آب‌های جهان

مقدار آب موجود در سیاره‌ی زمین تقریباً همواره ثابت بوده است.

اگر کره‌ی زمین را از بالا بنگرید، آن‌را به شکل کره‌ای آبی‌رنگ خواهید دید؛ زیرا بخش اعظم سطح آن را اقیانوس‌ها و دریاها فراگرفته‌اند و وسعت خشکی‌ها بسیار کم‌تر از آب‌ها است (شکل ۹-۲).



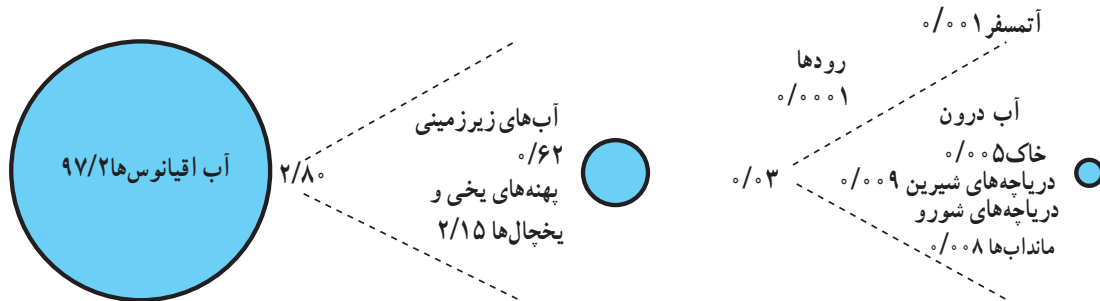
شکل ۹-۲ - بیش‌تر وسعت کره‌ی زمین را آب‌ها فراگرفته‌اند.



به آب‌های شیرین موجود در خشکی‌ها و اتمسفر زمین بسنده کند. متأسفانه برای مصرف این مقدار آب نیز محدودیت‌هایی وجود دارد؛ زیرا مقدار زیادی از آب‌های شیرین جهان به شکل یخ در **یخچال‌های قطبی*** و **کوهستانی*** قرار دارد که به آسانی قابل بهره‌برداری نیست ولی انسان به آب‌های شیرین موجود در رودها، دریاچه‌ها و آب‌های زیرزمینی دسترسی دارد (شکل ۳-۹). البته بهره‌برداری از آب‌های زیرزمینی هم که در درون لایه‌های زمین قرار دارد، به اکتشاف، حفرچاه، کانال‌کشی و به کاربردن دستگاه‌های پمپ آب و ایجاد تأسیسات و لوله‌کشی نیازمند است.

از نظر مقدار و حجم، ۹۷/۲ درصد از آب‌های موجود در سیاره‌ی زمین در اقیانوس‌ها و دریاها انباشته شده‌اند و فقط ۲/۸ درصد از آب‌ها شیرین‌اند و در رودها، یخچال‌ها، دریاچه‌ها، آب موجود در اتمسفر و آب موجود در خاک‌ها و آب‌های زیرزمینی موجودند.

انسان برای انجام فعالیت‌های خود به آب‌های شیرین نیاز دارد. **آب شیرین*** یعنی آبی که، میزان نمک‌های آن بسیار کم باشد. آب‌های اقیانوس‌ها و دریاها شور بوده و استفاده از آن‌ها مستلزم تصفیه کردن است که این امر به سرمایه‌گذاری برای احداث تأسیسات آب شیرین‌کن نیاز دارد؛ از این رو، انسان ناچار است



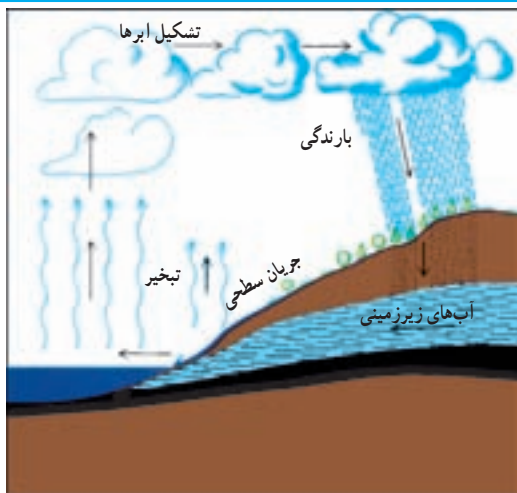
شکل ۳-۹- نمودار حجم آب‌های جهان به اشکال مختلف



شکل ۳-۹- حالات مختلف آب در طبیعت

گردش آب در طبیعت

آب‌های موجود در کره‌ی زمین همواره در حال تغییر شکل‌اند. این آب‌ها، حالت مایع، گاز و جامد به خود می‌گیرند. به شکل ۴-۹ دقت کنید. در این شکل، آب را در حالت‌های مختلف می‌بینید. آیا می‌توانید این حالت‌ها را تشخیص دهید؟ اندکی فکر کنید و حالت‌های مختلف آب را با دقت در روی این شکل جست‌وجو کنید. توجه داشته باشید، مقداری از آب نیز در زمین نفوذ می‌کند که آب‌های زیرزمینی را تشکیل می‌دهد. قدری از آب هم در درون شاخه‌ها، برگ‌ها، ساقه و ریشه‌ی درختان ذخیره می‌شود. آیا وجود آب را در همه جای این شکل می‌توان تشخیص داد؟



حال بیابید چرخه‌ی آب در این محیط طبیعی را قدری دقیق‌تر بررسی کنیم. به شکل ۹-۵ توجه کنید.

شکل ۹-۵- نمودار چرخه‌ی آب در طبیعت

فعالیت ۹-۱

شکل ۹-۵ چرخه‌ی آب در طبیعت را نشان می‌دهد. آن را با دقت بررسی کنید. سپس آن‌چه را که از آن می‌فهمید بر روی یک برگه کاغذ بنویسید.

حجم آبی که در هر سال به وسیله‌ی چرخه‌ی آب در طبیعت فراهم می‌شود، ۴۰ هزار کیلومتر مکعب است. انسان با علم و فنّ امروزی خود می‌تواند ۲۵ هزار کیلومتر مکعب از این آب را مورد استفاده قرار دهد و بقیه از دسترس وی خارج می‌شود. بارندگی در همه‌جای سیاره‌ی زمین یکسان نیست (شکل ۹-۷). به نقشه‌ی پراکندگی بارش سالانه توجه کرده و میزان بارندگی را در نقاطی که با شماره مشخص شده است، معین کنید.

آب موجود در آتمسفر زمین بر اثر چرخه‌ی آب در طبیعت هر ۹ روز یکبار بین آسمان و زمین جابه‌جا می‌شود. در هر سال این عمل چند مرتبه تکرار می‌شود؟

فعالیت ۹-۲

از ۴۰ هزار کیلومتر مکعب آبی که هر سال چرخه‌ی آب در طبیعت فراهم می‌کند، انسان می‌تواند فقط از ۲۵ هزار کیلومتر مکعب آن استفاده کند. نمودار دایره‌ای بکشید و این نسبت‌ها را برحسب درصد در آن نشان دهید.



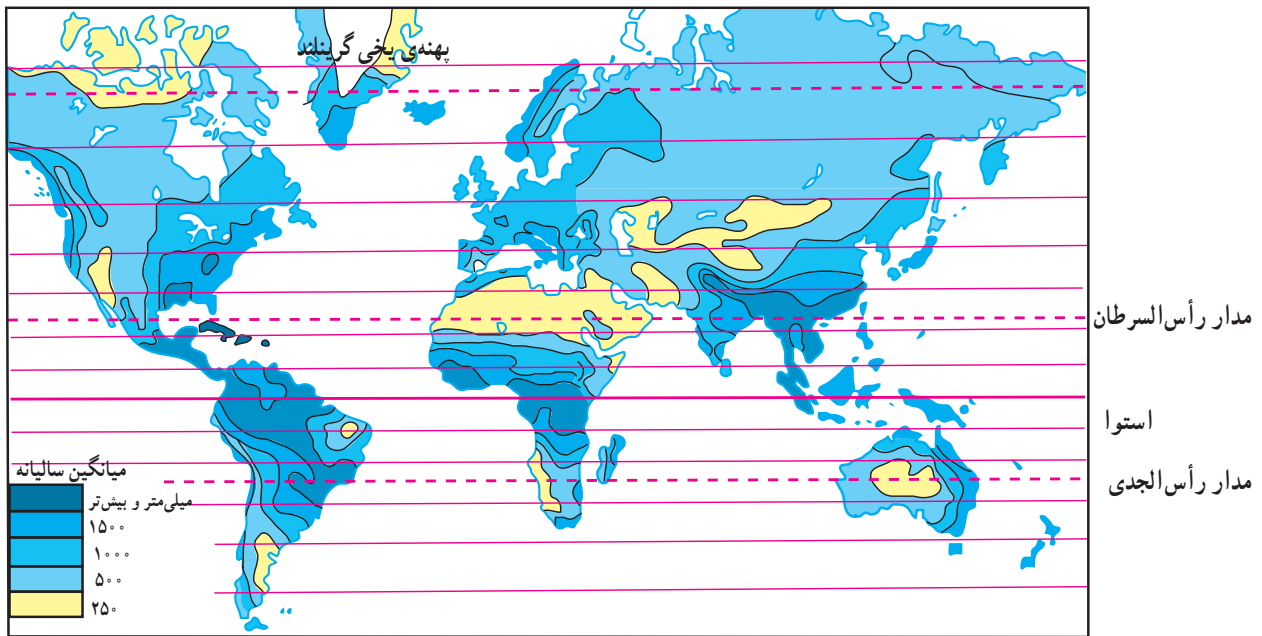
جدول ۹-۱- بارندگی و تبخیر سالانه در قاره‌های مختلف جهان

نام قاره	بارندگی سالانه به میلی‌متر	تبخیر واقعی سالانه به میلی‌متر
اروپا	۷۳۴	۴۱۵
آسیا	۷۲۶	۴۳۳
آفریقا	۶۸۶	۵۴۷
آمریکا	۱۱۵۹	۷۲۴
استرالیا	۷۳۴	۵۱۰
کل جهان	۸۰۰	۴۸۵
ایران	۲۴۰	۱۸۰

وضعیت آب‌های ایران

با توجه به قرار گرفتن ایران در نواحی خشک و نیمه‌خشک، مقدار بارندگی و حجم آب‌های ایران به اندازه‌ی کافی نیست و ریزش‌های جوئی* در همه جا به یک اندازه فرو نمی‌ریزد.

اکنون به جدول ۹-۱ توجه کنید. میانگین بارندگی سالانه در جهان چه قدر است؟ میانگین بارندگی سالانه‌ی ایران چه قدر است؟ میانگین بارندگی جهانی تقریباً چند برابر میانگین بارندگی ایران است؟



شکل ۹-۶- نقشه‌ی پراکنندگی بارندگی سالانه در جهان

جدول ۹-۲- مقایسه بارندگی و تبخیر سالانه جهان و ایران

مقدار	میانگین سالانه	میانگین سالانه	میانگین سالانه
مکان	بارندگی (میلی‌متر)	تبخیر واقعی (میلی‌متر)	تبخیر بالقوه (میلی‌متر)
کل جهان	۸۰۰	۴۸۵	۱۱۳۲
ایران	۲۵۵	۱۸۰	حدود ۹۰۰

مشکل آب در کشور ما علاوه بر کمبود ریزش‌های جوئی،

بالا بودن میزان تبخیر* است؛ یعنی، بخش اعظم آب‌های ناشی از بارندگی طی فرایند تبخیر، بخار شده و از دسترس انسان خارج می‌شود که آن را تبخیر واقعی* می‌نامند. علاوه بر تبخیر واقعی باید به تبخیر بالقوه* هم توجه کرد؛ یعنی، مقدار آبی که اگر در دسترس باشد به وسیله‌ی خورشید تبخیر می‌شود.

به جدول ۹-۲ توجه کنید. مقدار میانگین سالانه‌ی بارندگی

و میزان تبخیر واقعی و تبخیر بالقوه را در ایران و جهان با هم مقایسه کنید.

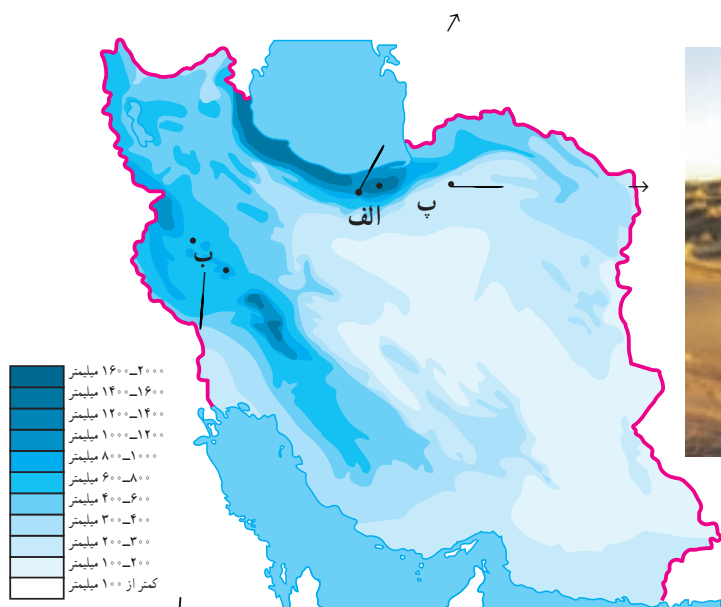
میزان تبخیر بالقوه بیش تر از تبخیر واقعی است؛ زیرا معمولاً آبی که برای تبخیر در محیط وجود دارد، کم تر از توانایی آن محیط برای تبخیر است.

اکنون به نقشه‌ی پراکندگی بارندگی سالانه در ایران (شکل ۹-۷) توجه کنید.

در این نقشه میزان بارندگی در نواحی مختلف آب و هوایی ایران نشان داده شده است. میزان بارندگی سالانه در سه نقطه‌ی «الف»، «ب» و «پ» چقدر است؟



الف - پوشش گیاهی خزری - سوادکوه



شکل ۹-۷ - نقشه‌ی پراکندگی بارندگی سالانه در ایران



ب - پوشش گیاهی نواحی خشک ایران - اطراف شاهرود



ب - پوشش گیاهی نواحی کوهستانی زاگرس - نهاوند



محدودیت منابع آب ایران

کشور ایران، با این که ۱/۸ درصد از وسعت خشکی‌های جهان را به خود اختصاص داده است، فقط ۰/۳۴ درصد از آب‌های موجود در خشکی‌های جهان را در اختیار دارد. از سوی دیگر، در اغلب مناطق ایران، ریزش‌های جوئی اکثراً در فصل‌هایی صورت می‌گیرد که نیاز چندانی به آب برای فعالیت‌های کشاورزی نیست (پاییز و زمستان). هم‌چنین، میزان ریزش‌های جوئی به طور یکسان در کشور فرو نمی‌بارند و برخی مکان‌ها بارندگی بیش‌تر و برخی بارندگی کم‌تری دارند.

محدودیت منابع آب و توزیع فصلی نامناسب بارندگی نشان می‌دهد که ابتدا باید ظرفیت منابع آب‌های موجود سطحی و زیرزمینی کشور را به خوبی شناسایی و مطالعه کرد تا برنامه‌ریزی

جامعی برای بهره‌برداری صحیح از آن‌ها صورت گیرد. خوش‌بختانه مردم ایران زمین، از دیرباز متوجه اهمیت منابع آب و کمبود آن‌ها در کشور بوده‌اند و همواره در فکر بهره‌برداری صحیح از این منابع بوده و شیوه‌های جالبی مثل قنات* یا کاریز* برای بهره‌برداری از آب‌های زیرزمینی ابداع کرده‌اند. از این شیوه، به‌ویژه در پنج استان خراسان رضوی، خراسان جنوبی، یزد، کرمان و اصفهان، بیش از سایر استان‌های کشور استفاده شده است.

به نظر شما، چرا این استان‌ها بیش‌تر از قنات استفاده کرده‌اند؟

آیا در استان محل زندگی شما هم قنات وجود دارد؟ در کدام نواحی؟ علاوه بر قنات، مردم ایران برای بهره‌گیری درست از آب‌های سطحی سدها و بندهای متعددی ساخته‌اند (شکل ۸-۹).



شکل ۸-۹- بند بهمن در استان فارس از ابداعات ایرانیان برای بهره‌گیری از آب‌های سطحی (زمان تقریبی ساخت ۲۰۰۰ سال قبل)



شکل ۹-۱۰- سد و نیروگاه آبی کرخه شیوه‌ای نو برای بهره‌برداری از آب‌های سطحی

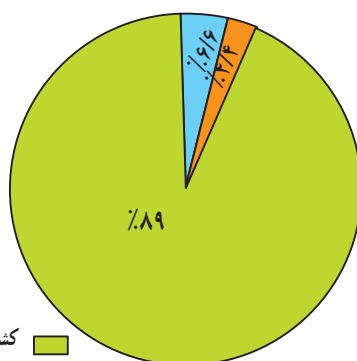


شکل ۹-۹- قنات در نواحی خشک از ابداعات قدیمی ایرانیان برای بهره‌برداری از آب‌های زیرزمینی

مصارف گوناگون آب در ایران

شکل نمودار ۹-۱۱ محاسبه شده است. کدام بخش بیشترین مصرف کننده آب کشور است؟

میزان مصرف سالانه‌ی آب را در کشور ما، حدود ۹۰ میلیارد متر مکعب برآورد و توزیع آن در بخش‌های مختلف به



کشاورزی (۸۰ میلیارد متر مکعب)
آب مصرفی شهری و روستایی (۶ میلیارد متر مکعب)
آب مصرفی صنایع و معادن (۴ میلیارد متر مکعب)

شکل ۹-۱۱- نمودار توزیع مصرف آب در ایران

فعالیت ۳-۹

۱- با استفاده از کتاب جغرافیای استان خود، انواع منابع آب استان را شناسایی و دسته‌بندی کنید. برای انجام این تمرین، جدولی مانند شکل زیر بکشید. در ستون مربوط به منبع آب، نام دریاها، دریاچه‌ها، رودها، تالاب‌ها و ... را ذکر کنید و در ستون دوم کیفیت آب را با شیرینی یا شوری آن بیان کنید. در ستون سوم بنویسید که از این منابع چه استفاده‌هایی می‌شود.

انواع بهره‌برداری	کیفیت آب		منابع آب
	شور	شیرین	

۲- با راهنمایی دبیر خود و با استفاده از داده‌های جدول ۹-۱، یک نمودار خطی یا ستونی ترسیم کنید. برای این کار، روی محور افقی نام قاره‌ها را بنویسید و محور عمودی را برای مقادیر بارندگی و تبخیر سالانه در نظر بگیرید؛ بنابراین، هر قاره دو نمودار ستونی بارندگی و تبخیر خواهد داشت. نمودارهای ترسیم شده را رنگ‌آمیزی کنید. از مقایسه‌ی آن‌ها چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

خلاصه

- حجم آب‌های شیرین که برای بشر قابل استفاده بوده، بسیار محدود است.
- میزان بارندگی سالانه‌ی ایران بسیار کم‌تر از میانگین بارندگی جهانی است.
- پراکندگی بارش در همه جای ایران یکسان نیست و نیز بیش‌تر بارندگی در زمان نامناسب برای کشاورزی فرو می‌ریزد.
- برای بهره‌برداری صحیح از منابع آب باید ابتدا این منابع را به‌خوبی شناسایی و مطالعه و سپس برنامه‌ریزی کرد.



بهره‌برداری از منابع آب

این نعمت‌ها نشان می‌دهند. یکی از مهم‌ترین نعمت‌های خداوند آب است. می‌دانید که منابع آب در جهان و ایران محدودند. این امر نشان می‌دهد که در استفاده از این منابع باید دقت عمل بیش‌تری از خود نشان دهیم. آیا می‌توانید نمونه‌هایی از بهره‌برداری نادرست از آب‌ها را نام ببرید؟ فراموش نکنید که براساس شکل ۱۱-۹، میزان مصرف آب در کشور، در بخش کشاورزی بیش از سایر بخش‌هاست.

■ در بخش کشاورزی، عوامل زیادی سبب به‌هدر رفتن مقدار زیادی آب در سال می‌شود. برخی از این عوامل عبارت‌اند از:

● آبیاری* مزارع در زمان نامناسب: مثلاً آبیاری به هنگام ظهر که هوا گرم است سبب افزایش تبخیر شده و مقداری از آب را هدر می‌دهد.

● غرقابی کردن زمین* زراعی و نفوذ آب به اعماق زیاد: یعنی آب زیاد دادن به خاک سبب می‌شود که خاک تا عمق زیاد از آب پر شده و فضاهای خالی آن پر شود.

● آلودگی* آب‌ها: بر اثر سموم دفع آفات گیاهی یا ریختن کودهای شیمیایی در آن.

به صفحه‌ی بعد نگاه کنید. در این صفحه، بریده‌هایی از روزنامه‌ها را می‌بینید. موضوع مشترک همه‌ی آن‌ها آب است. بریده‌ی روزنامه‌ها را با دقت مطالعه کنید و به این سؤالات پاسخ دهید:

- * آیا مطالبی درباره‌ی استان محل زندگی شما در این صفحه وجود دارد؟
- * از کدام استان‌های ایران مطالبی درباره‌ی وضعیت آب‌ها دیده می‌شود؟
- * در میان این بریده روزنامه‌ها، کدام کشور مجاور ایران مشکل تأمین آب شیرین دارد؟
- * از کدام کشورهای دور دست نیز مطالبی درباره‌ی کمبود آب وجود دارد؟
- از طرحی که در میان این بریده روزنامه‌ها وجود دارد، چه می‌فهمید؟

بهره‌برداری نادرست از آب‌ها

متأسفانه بسیاری از جوامع یا افراد قدر نعمت‌های موجود را به‌خوبی نمی‌دانند و این قدرنشناسی را با بهره‌برداری غلط از

فعالیت ۴-۹

به نظر می‌رسد که می‌توان موارد دیگری را به فهرست بالا اضافه کرد. شما چه فکر می‌کنید؟ با دانش‌آموزان دیگر در کلاس مشورت کنید و این فهرست را کامل‌تر کنید. به نظر شما چه کارهایی می‌توان انجام داد تا از هدر رفتن آب در بخش کشاورزی جلوگیری شود؟ گزارشی در این زمینه بنویسید و به دبیر خود ارائه بدهید.

انجام می‌شود. برای تأمین آب سالم و مناسب کارهای زیر انجام می‌شود:

۱- کشف و یافتن منابع مناسب آب برای آشامیدن و

تأمین آب آشامیدنی شهرها و روستاها

مردم به آب سالم برای آشامیدن و رعایت موارد بهداشتی نیاز دارند. تأمین این آب با صرف هزینه و سرمایه‌گذاری زیاد



- ۱- سایر مصارف مردم
- ۲- جمع آوری آب های سطحی یا بهره برداری از آب های زیرزمینی
- ۳- تصفیه آب ها برای از بین بردن آلودگی های احتمالی (شکل ۹-۱۲)
- ۴- انتقال آب از محل تصفیه خانه به محل های مصرف (شهرها و روستاها)
- ۵- مراقبت از تأسیسات، کانال ها و لوله های انتقال آب. همه ی این عملیات به تخصص، هزینه و زمان نیازمندند؛ بنابراین در نواحی شهری و روستایی آب های آشامیدنی لوله کشی شده یا تصفیه شده با صرف مخارج زیاد فراهم می شود و باید در استفاده از آن ها دقت کافی به عمل آید.
- در سال های اخیر افزایش جمعیت شهرها و مهاجرت روستائیان به شهرها، افزایش جمعیت روستاها و توجه بیش تر به

فعالیت ۵-۹

- ۱- مصرف یک هفته آب لوله کشی را در دبیرستان یا در خانه یا محل کار پدر خود در نظر بگیرید. چه استفاده های نامطلوبی از آب های مذکور می شود؟ برای حل مشکل بهره برداری غلط از این آب ها چه پیشنهاداتی ارائه می کنید؟ در این مورد گزارشی از اندازه گیری ها، مشاهدات و پیشنهادهای خود، به دبیر جغرافیا ارائه دهید.
- ۲- میزان میانگین مصرف آب در خانه ی شما در هر ۲۴ ساعت چه قدر است؟ تعداد افراد خانواده چند نفر است؟ آیا می توانید جدولی مانند جدول ۳-۹ برای خانه ی خود تنظیم کنید؟



شکل ۱۲-۹- تصفیه‌خانه‌ی شماره ۲ آب تهران - جلالیه

بحران آب

با توجه به مطالبی که تاکنون گفتیم، به ارزش و اهمیت و محدودیت آب کم و بیش پی بردید. این را هم اضافه کنیم که آب به ویژه در کشورهای خشک و کم آب، در سال‌های اخیر مورد توجه بیش‌تری قرار گرفته است. تغییرات آب و هوا در سال‌های اخیر سبب شده است که حتی کشورهای نواحی معتدل هم به منابع آب خود، با دقت بیش‌تری توجه کنند.

روند افزایش جمعیت و گسترش صنایع و نیاز به آب برای تأمین غذای بشر سبب شده است که آب به عنوان یک عامل حیاتی و به‌وجود آورنده‌ی بحران تلقی شود. کافی است برای پی‌بردن به ارزش آب و نقش آن در ایجاد تنش‌های سیاسی، به بریده روزنامه‌ی صفحه‌ی بعد دقت کنید و به این سؤالات پاسخ دهید:

- ۱- کارشناسان شرکت‌کننده در اجلاس والنسیای اسپانیا، در چه موردی به توافق رسیده‌اند؟
- ۲- براساس نوشته‌ی روزنامه، استفاده از آب چند رودخانه باید تحت ضوابط مشخص و دقیق قرار گیرد؟ چرا؟
- ۳- اکنون در دنیا چند مورد اختلاف بر سر مسئله‌ی آب وجود دارد و برای حل این اختلافات چه کاری باید انجام شود؟

امر بهداشت در آن‌ها سبب شده است که نیاز بیش‌تری به آب آشامیدنی سالم احساس شود. تأمین آب نواحی شهری و روستایی، گاهی سبب کاهش یا محدودیت آب مورد نیاز کشاورزی می‌شود؛ مثلاً گسترش شهر تهران سبب شده است که مقدار زیادی از آب رودهای کرج و جاجرود به جای مصرف در کشاورزی، به مصرف آب مورد نیاز جمعیت تهران و شهرک‌های اطراف آن برسد.

اکنون به موارد استفاده از آب‌هایی که با هزینه و زحمت زیاد فراهم می‌شود توجه کنید (جدول ۳-۹).

جدول ۳-۹- الگوی مصرف آب مورد نیاز برای هر فرد در هر ۲۴ ساعت

استحمام	۴۳ لیتر	نظافت خانه و
دست شویی	۲۶ لیتر	آبیاری باغچه
لباس شویی	۱۷/۵ لیتر	کولر و تهویه
بخت و بیز	۱۳ لیتر	آشامیدن و غیره
ظرف شویی	۱۳ لیتر	جمع کل
		۱۳۰ لیتر

علاوه بر موارد فوق، اگر با دقت بیش‌تری مسائل مربوط به آب‌های مرزی را در نظر بگیریم، می‌بینیم که این آب‌ها از گذشته‌های دور تاکنون سبب ایجاد بحران‌های سیاسی و بروز جنگ بین کشورها شده‌اند و مسلماً با تشدید کم‌آبی طی سال‌های اخیر، ممکن است باز هم اختلافات قبلی بر سر آب بین کشورها تکرار شود.

برای حل مناقشه‌های مربوط به رودخانه‌ها: «آب» دادگاه جهانی تشکیل می‌شود

سرویس شهری: کارشناسان بین‌المللی شرکت‌کننده در اجلاس دوالنسیاه اسپانیا برای تشکیل یک دادگاه جهانی در جهت حل مناقشه‌های مرصط به منابع آبی، و به‌ویژه رودخانه‌ها، به توافق اصولی رسیدند.

به‌گزارش واحد مرکزی خبر و به نقل از روزنامه فیگارو، چنانچه ۴۰ کشور جهان بر سر مسائل پایتخت، این کارشناسان با اشاره به اینکه ۴۰ کشور جهان بر سر مسائل آب در تنش جنگی به‌مسرمی‌نرسند، تأکید کردند: استفاده از آب سبب جنگ‌های رودخانه‌ بین‌المللی باید تحت نظر سازمان ملل متحد باشد.

در این اجلاس که در هفته جاری برگزار شد، کارشناسان عنوان کردند اکنون در دنیا ۳۶۵ جدال حل نشده بر سر مسئله آب وجود دارد و کشورها باید به سیاست واحدی برای استفاده از منابع آبی دست یابند و ترتیبی اتخاذ کنند که کشورهای کم‌آب، امکان بهره‌برداری افزون‌تری از منابع آب داشته باشند.

همهانگ گفت: «دادگاه آب»، داورها و قوانین خاص خود را خواهد داشت و بیش از آنکه محلی برای حل و فصل قانونی جدال‌ها و صدور احکام لازم‌الاجرا باشد، مرکزی تحقیقی برای پیش‌بینی نزاع‌های ناشی از کم‌آبی و بررسی راه‌های جلوگیری از گسترش مناقشه‌ها در جلسه بررسی می‌گردد.

فعالیت ۶-۹

- ۱- بریده روزنامه‌ی زیر را بخوانید. با استفاده از نقشه‌ی آسیا یا خاورمیانه، سرچشمه‌ی رود فرات را پیدا کرده و مسیر آن را دنبال کنید. این رود از چه کشورهایی می‌گذرد و به کجا می‌ریزد؟
- ۲- اجلاس ذکر شده در بریده‌ی روزنامه در تاریخ مقرر در کجا تشکیل شد؟
- ۳- طرف‌های شرکت‌کننده در اجلاس قصد بررسی چه مسئله‌ای را داشتند؟
- ۴- ترکیه در مورد آب‌های دجله و فرات چه نظری دارد؟
- ۵- آیا می‌توانید یک رود دیگر را مثال بزنید که سبب بروز بحران بین کشورها شده باشد؟

جمهوری اسلامی ایران ۱۳۹۷ خرداد ماه ۱۳۹۷ خرداد ماه ۱۳۹۷ خرداد ماه

وزارت نیرو و برق و وزارت نیرو و برق و وزارت نیرو و برق

سوریه و عراق تقسیم آب «فرات» را بررسی می‌کنند

دستورالعمل: این اجلاس روز ۲۲ بهمن ماه با شرکت هیئت‌مدیره‌ی حسین‌معاون وزیر نیرو و برق عراق و هیئت‌مدیره‌ی معاون وزارت نیرو سوریه در دمشق تشکیل می‌شود. دو طرف شیوه‌های بهره‌برداری از منابع آبی در کوه‌های گران‌باز و رودخانه‌های احیاء شیب‌ها و همسایگی رژیم صهیونیستی و جنگ‌های داخلی سوریه و عراق را بررسی می‌کنند.

بر اساس توافقنامه‌ی اخیراً امضاء شده بین عراق، سوریه و ترکیه در سال ۱۹۸۷ میلادی، تقسیم آب حدوداً ۱۰۰۰ متر مکعب در ثانیه در آن دو کشور جاری است. اما ترکیه معتقد است که آبی در دهان و فرات از کوه‌های حلی این کشور است و مسئله تقسیم باید در برهه‌های جهانی ایستاد داشته باشد و کشور عراق نباید نوع داشته باشد که این ترونها را به طور محلی برآورد کند.

این رودخانه‌های دجله و فرات در ترکیه و سوریه و عراق قرار دارد. این رودخانه‌ها در کوه‌های حلی سوریه و عراق قرار دارد. این رودخانه‌ها در کوه‌های حلی سوریه و عراق قرار دارد.



مصرف بهینه‌ی آب

است؛ بنابراین، باید در مصرف این آب‌ها دقت بیش‌تری به کار برد. یکی از کارشناسان آب در این مورد می‌گوید:

... در کشورهایی که مقدار سرانه‌ی آب موجودشان بیش‌تر از ایران است، مردم در مصرف آب به نکات زیر توجه دقیق و مسئولانه‌ای دارند:

سه‌شنبه ۳ تیر ۱۳۷۶ - ۱۸ صفر ۱۴۱۸
۲۴ ژوئن ۱۹۹۷ - شماره ۲۱۰۸۲

- ۱- از انداختن کاغذ نواله، ته‌سیگار، دستمال کاغذی... در توالت‌ها و آبریز گاه‌ها خودداری کرده و آنها را در سطل زباله جای می‌دهند تا نیازی به کشیدن سیفون پیش نیاید.
- ۲- هنگام استحمام مخصوصاً در ضمن مصرف شامپو و صابون، شیر آب حمام را می‌بندند.
- ۳- هنگام زدن مسواک و اصلاح صورت شیر آب را می‌بندند.
- ۴- برای پیرون آوردن میخ از قالب میخ یا خوب موئد منجمد، آنها را از چند دقیقه تا چند ساعت زودتر در هوای آزاد می‌گذارند و زیر شیر آب نمی‌گیرند.
- ۵- سبزیجات و میوه‌ها را در ظرفی شسته و آب آنها را برای آبیاری گلخانه‌ها و فضای سبز بکار می‌برند.
- ۶- اگر از ماشین ظرفشویی استفاده می‌کنند، زمانی آنرا بکار می‌اندازند که کاملاً پر شده است. هر بار راه‌اندازی ماشین، اقلأ سه‌لیتر آب مصرف می‌کند.
- ۷- اگر ظرف‌ها را با دست می‌شویند، آنها را همراه مواد پاک‌کننده در سینک پر آب آشپزخانه جمع کرده، همانجا مال کرده و سپس با آب جبری آبکش می‌کنند.
- ۸- اگر تینرها را با ماشین رختشویی می‌شویند، هنگامی آنرا روشن می‌کنند که تا ظرفیت نهایی پر شده‌اند. هر بار که ماشین روشن می‌شود تا دو لیتر آب مصرف می‌کند.
- ۹- اگر لباس‌ها را با دست می‌شویند، در طشتی بشوید، آب را که کمتر چرک هستند، نسبتاً، سپس در همان آب، آبسه چرک‌تر را می‌شویند و با آب تمیز آب می‌کنند.
- ۱۰- چمن، باغ و باغچه‌ها را صبح‌زود آب می‌دهند که تبخیر کمتر است.
- ۱۱- از آب به‌عنوان جازو که مناسفانه در تهران بیش‌تر از هر جای دیگر ایران متداول است، استفاده نمی‌کنند.
- ۱۲- اگر از استخر در هوای آزاد استفاده می‌کنند، پس از استفاده روی آن را با نایلون می‌پوشانند تا تبخیر کاهش یابد.
- ۱۳- کنتور آب را مرتباً در حالی که کلیه شیرهای مصرف بسته است، کنترل می‌کنند تا از نبود نشت آب از لوله‌ها، مطمئن شوند.
- ۱۴- در مواردی که دولت، مردم را به صرفه‌جویی بیشتر در مصرف آب دعوت می‌کند، بدان لیبیک می‌گویند، زیرا برای هر باز تخفیفی از این قوانین بهای گزافی باید بپردازند. مثلاً در انگلستان برای هر بار مصرف بی‌رویه، معادل یازده روز حقوق یک کارمند معمولی، جریمه می‌شوند و یا در یونان قیمت آب بها برای هر متر مکعب آب مصرفی یک خانوار نسبت به مازاد پانزده متر مکعب در ماه، بیست برابر افزایش می‌یابد.

محاسبات نشان می‌دهند که میانگین مصرف سرانه‌ی آب در جهان (صنعتی، کشاورزی و آشامیدنی) حدود ۵۸۰ متر مکعب برای هر نفر در سال است. اما متأسفانه این رقم در ایران که کشور کم‌آبی به حساب می‌آید، ۱۳۰۰ متر مکعب در سال است! این امر نشان‌دهنده‌ی اتلاف منابع آب و اسراف بیش از حد این منبع حیاتی است.

مقدار مصرف سرانه‌ی آب* لوله‌کشی آشامیدنی در شهرهای ایران حدود ۱۴۲ متر مکعب در سال است که از مصرف سرانه‌ی برخی کشورهای اروپایی پرآب مثل اتریش (۱۰۸ متر مکعب در سال) و بلژیک (۱۰۵ متر مکعب در سال) بیش‌تر است. شاید چند علت آن، استفاده از آب آشامیدنی تصفیه شده برای شست و شوی اتومبیل و حیاط، آبیاری باغچه‌ها، استحمام، لباس‌شویی و ظرف‌شویی است؛ در حالی که در بسیاری از کشورها، آب آشامیدنی از سایر آب‌های مصرفی جداست.

● برای بهره‌برداری درست از آب‌های آشامیدنی بهداشتی، شاید بهترین راه، جدا کردن آب آشامیدنی از آب‌های مصرفی دیگر است.

● در کشاورزی هم باید از روش‌های آبیاری متناسب با محیط یا از روش‌های جدید آبیاری بهره برد که اتلاف آب در آن‌ها کم است (شکل ۱۳-۹).

تهیه‌ی آب‌های آشامیدنی بهداشتی شهرها و روستاها به علت تصفیه شدن، بسیار پرهزینه‌تر از آب‌های کشاورزی و صنعتی

فعالیت ۷-۹

بریده روزنامه‌ی بالا را بخوانید و به این پرسش‌ها پاسخ دهید:

- ۱- شما کدام یک از توصیه‌های نویسنده‌ی مطلب را اجرا می‌کنید؟
- ۲- به نظر شما کدام پیشنهاد‌های نویسنده سبب صرفه‌جویی بیش‌تری در مصرف آب می‌شود؟
- ۳- آیا در مورد ۱۴، با نویسنده موافق‌اید یا مخالف؟ چرا؟
- ۴- آیا تاکنون مورد ۱۳ را انجام داده‌اید؟
- ۵- شما نیز یک مورد به موارد بالا اضافه کنید.



شکل ۹-۱۳- آبیاری بارانی یکی از راه‌های بهره‌برداری از آب در کشاورزی

نیازمند تخصص و هزینه‌ی زیاد است. متأسفانه، آب‌های آلوده‌ی صنعتی به مدت زیادی در طبیعت باقی می‌مانند و سبب آلودگی محیط زیست یا بر هم خوردن اکوسیستم‌های محل زندگی جانوران و گیاهان مختلف می‌شوند. این امر ممکن است به تدریج باعث تغییر در اکوسیستم‌ها و موجودات زنده‌ی آن‌ها شود.

روند مصرف آب در صنایع

در ابتدای قرن حاضر، از کل مصارف آب در جهان، فقط حدود ۶ درصد به وسیله‌ی صنایع مصرف می‌شد ولی اکنون این رقم چهاربرابر شده است. در کشور ما، صنایع فقط ۵ درصد از کل مصرف آب را مصرف می‌کنند.

آبی که به مصرف صنایع می‌رسد معمولاً خیلی زود کیفیت خود را از دست می‌دهد، یا گرمای آن زیاد می‌شود یا آلودگی شیمیایی و میکروبی پیدا می‌کند. گرمای آب مورد نیاز صنایع را می‌توان با برج‌های خنک‌کننده، گرفت و آب را دوباره یا چندباره استفاده کرد (شکل ۹-۱۴).

راستی،
آیا می‌دانید
برای تولید
هر کیلو از
محصولات گوناگون چه مقدار آب نیاز
داریم؟
نگاهی به این ارقام بیندازید:
یک کیلو کاغذ: ۲۵۰ لیتر
یک کیلو فولاد: ۳۰۰ لیتر
یک کیلو کود شیمیایی: ۶۰۰ لیتر
یک کیلو گندم: ۱۵۰۰ لیتر
یک کیلو برنج: ۵۰۰۰ لیتر



شکل ۹-۱۴- استفاده مجدد از آب مصرفی در نیروگاه‌ها
(نیروگاه شهیدرجایی - قزوین)



آلودگی آب‌ها

مشکلات و مسائل بهره‌برداری از منابع آب جهان به استفاده‌ی نادرست از آب محدود نمی‌شود. گاه انسان با اعمال نسنجیده‌ی خود، سبب تغییر آب می‌شود که به آن **آلودگی آب*** گویند. آلودگی آب شامل تغییرات فیزیکی، شیمیایی و زیستی (میکروبی) آب است. در صورت آلوده بودن آب، دیگر نمی‌تواند به‌طور صحیح و بهداشتی از آب استفاده کند:

● ریختن زباله‌های صنعتی یا خانگی به داخل آب‌ها (شکل ۹-۱۵)؛

● ریختن فاضلاب‌های صنعتی، خانگی یا بیمارستانی به آب؛

● آلودگی حرارتی آب که از طریق فعالیت‌های صنعتی بر آب رودها تحمیل می‌شود؛ برای مثال می‌توان به نیروگاه‌های تولید برق اشاره کرد. تولید فلزات و برخی کالاهای صنعتی دیگر نیز سبب افزایش دمای آب شده و آلودگی حرارتی را باعث می‌شوند. شاید به نظر شما، گرم شدن آب زیاد مهم نباشد اما اگر در نظر بگیرید که برخی انواع گیاهان، ماهی‌ها و جانداران آبی در رودها و دریاچه‌ها فقط قادر به تحمل دمای خاصی اند و دمای کم‌تر یا بیش از آن را تحمل نمی‌کنند، به اثرات آلودگی حرارتی بیش‌تری می‌برید.

● وارد کردن سموم دفع آفات گیاهی و کودهای شیمیایی؛ ورود مواد شیمیایی و عناصر نامطلوب به آب هم، آن‌ها را آلوده می‌کند و چون آب‌ها در طبیعت در حال گردش و حرکت‌اند، آلودگی آن‌ها به نواحی دوردست منتقل می‌شود. جیوه، سرب و مواد شیمیایی سمی، از خطرناک‌ترین آلوده‌کننده‌های آب‌اند و بعضی از این عناصر، سال‌ها در محیط باقی می‌مانند و حیات جانداران و گیاهان را به خطر می‌اندازند. درباره‌ی آلودگی آب‌ها، مطالب بیش‌تری را در فصل ششم می‌خوانید.



آب آلوده
سالانه پنج میلیون
نفر را در جهان
می‌کشد

با وجود پیشرفت و دست‌نوردی‌های گوناگون بشر هنوز یک میلیونارد و دوست میلیون نفر از مردم جهان در حال حاضر به آب آشامیدنی سالم دسترسی ندارند.

به گزارش واحد مرکزی خبر به نقل از رادیو بین‌المللی کانادا، همچنین هم‌اکنون دو میلیونارد و نهصد هزار نفر از مردم دنیا از خدمات بهداشتی و درمانی مناسب محروم هستند. نتیجه این واقعیت‌های جهان‌گویی آن است که حدود پنج میلیون نفر که اغلب آن‌ها را کودکان تشکیل می‌دهند هر سال بر اثر بیماری‌های ناشی از آلودگی آب جان خود را از دست می‌دهند.

آلودگی آب یکی از بدترین جنبه‌های مشکلی گسترده‌نام مدیریت آب است که یکی از بزرگترین مشکلات بشریت در قرن آینده خواهد بود. معاون‌شورای جهانی آب و مشاور عالی موسسه توسعه بین‌المللی کانادا در گفت‌وگویی در این باره گفت ما هم اکنون در بحبوحه بحرانی قرار داریم که وسعت جهانی یافته است. وی ادامه داد این مشکل در واقع از حدود بیست و پنج تا پنجاه سال پیش آغاز شده است و در دهه‌های اخیر بحالت پیشرفت بشریت در برخی زمینه‌ها و همچنین گسترش شهرنشینی و افزایش جمعیت جهان و مشکلات کمبود نامین هزینه‌های دولتی در بخش آب این مشکل ابعاد وسیع‌تری یافته است. این کارشناس کانادایی افزود در حال حاضر بیست و شش کشور جهان حتی برای مردم خود که جمعیت آن‌ها به حدود سیصد و پنجاه میلیون نفر می‌رسد آب کافی ندارند.

از سوی دیگر به نظر می‌رسد اگر روند رشد جمعیت در پنجاه سال آینده ادامه یابد تقریباً دو سوم مردم جهان با مشکلات نامین آب روبه‌رو خواهند بود و بدین ترتیب می‌توان گفت این مساله به تنها یک بحران بلکه یک فاجعه است که از مدتی پیش آغاز شده است.

شنبه ۱۵ تیر ۱۳۷۸ - ۲۲ ربيع الاول ۱۴۲۰ - ۶ جولای ۱۹۹۹ - سال هفتم - شماره ۱۸۶۹



شکل ۱۶-۹- آلودگی آب به وسیله‌ی صنایع



شکل ۱۵-۹- آلودگی آب به وسیله‌ی زباله‌ها



شکل ۱۷-۹- از این تصویر چه برداشتی دارید؟

خلاصه

- میزان مصرف آب در بخش کشاورزی در کشور ما بیش از سایر بخش‌هاست.
- تأمین آب آشامیدنی شهرها و روستاها با صرف هزینه و سرمایه‌گذاری زیاد انجام می‌شود.
- بحران آب به بروز اختلاف میان کشورها منجر شده است.
- یکی از راه‌های مصرف بهینه‌ی آب، جدا کردن آب آشامیدنی از سایر آب‌های مصرفی است.
- انسان با فعالیت‌های خود باعث آلودگی آب به روش‌های گوناگون می‌شود.