

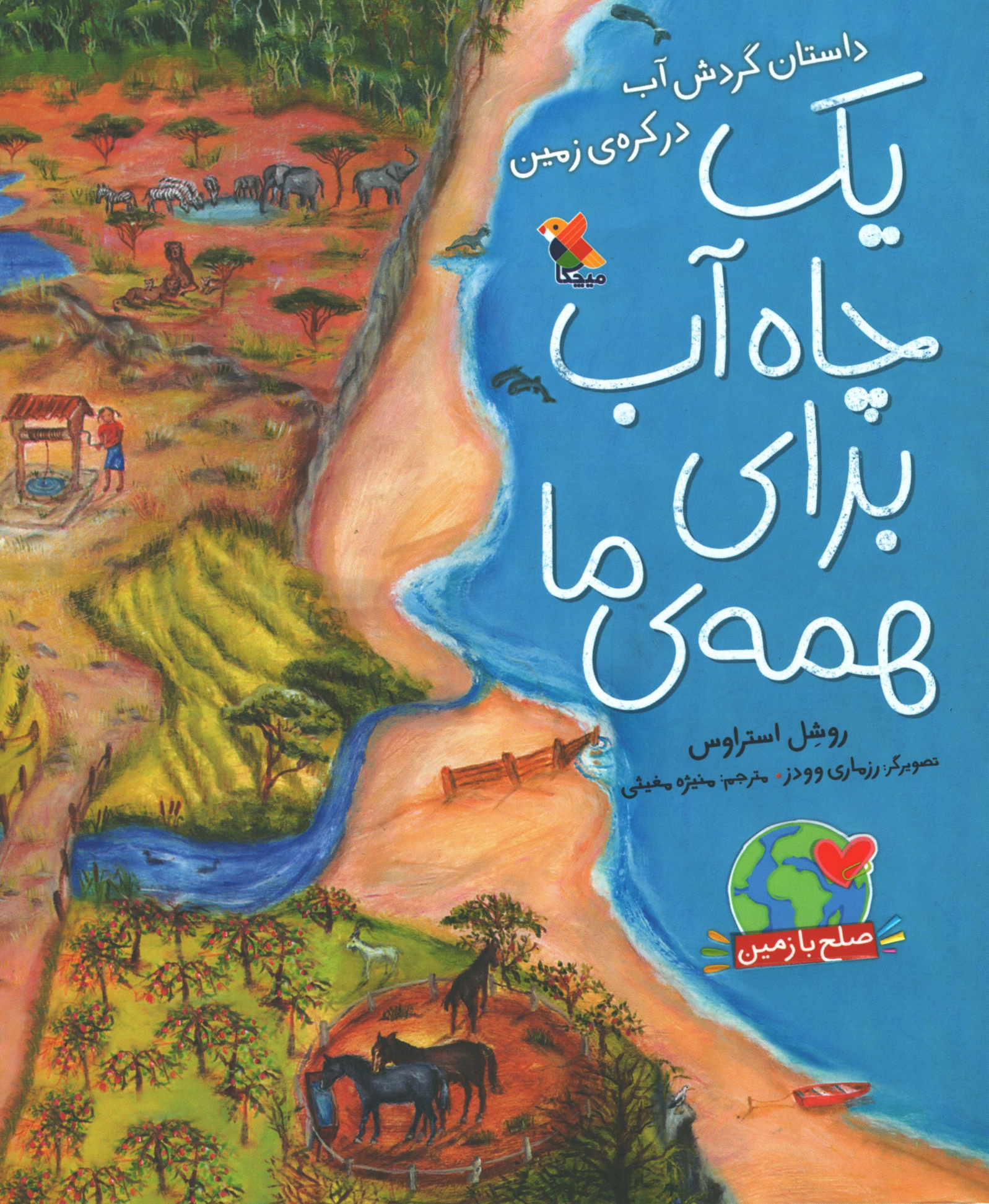
داستان گردش آب
در کره‌ی زمین



یک چاه آب بترای ما همه‌ی

روشل استراوس

تصویرگر: رزماری ووووز • مترجم: منیژه مغیثی





داستان گردش آب
در کره‌ی زمین

یک چاه آب بزرگ همه‌ی ما

روشل استراوس

تصویرگر: زهرا وودز • مترجم: منیژه مغیثی



سرشناسه: استراوس، روشل 1967, Strauss, Rochelle
عنوان و نام پدیدآور: یک چاه آب برای همه‌ی ما: داستان گردش آب در کره‌ی زمین / نویسنده: روشل استراوس،
تصویرگر: رزماری وودز، مترجم: منیژه مغيثی، ویراستار: بابک آتشین‌جان
مشخصات نشر: تهران: میچکا، ۱۴۰۱
مشخصات ظاهری: ۳۲ صفحه مصور (رنگی)
شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۲۵۲-۱۷۵-۲
وضعیت فهرست نویسی: فیپا
یادداشت: عنوان اصلی: One Well: The Story of Water on Earth, c2007
موضوع: داستان‌های علمی Science fiction
موضوع: آب: Water
شناسه افزوده: وودز، رزماری، تصویرگر Woods, Rosemary
شناسه افزوده: مغيثی، منیژه، ۱۳۲۶، مترجم
رده بندی دیویی: ۵۵۰دا
شماره کتابشناسی ملی: ۸۶۹۷۶۰۸



www.michkapub.com

انتشارات میچکا

آدرس: تهران، میدان انقلاب، خیابان فخر رازی،
خیابان شهید وحید نظری شرقی، پلاک ۵۹، طبقه ۴، واحد ۱۰
کدپستی: ۱۳۱۴۷۶۴۹۷۱

یک چاه آب برای همه‌ی ما داستان گردش آب در کره‌ی زمین

نویسنده: روشل استراوس
تصویرگر: رزماری وودز
مترجم: منیژه مغيثی
ویراستار: بابک آتشین‌جان
سر ویراستار: شهرام اقبال‌زاده
مدیر هنری: حسین نیلجیان
گرافیکست و صفحه‌آرا: مهتاب یعقوبی
شعر پشت جلد: شهرام دادگستر
شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۲۵۲-۱۷۵-۲

چاپ دوم: ۱۴۰۱
شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه
گروه سنی: ۹+

۹۰/۰۰۰ تومان





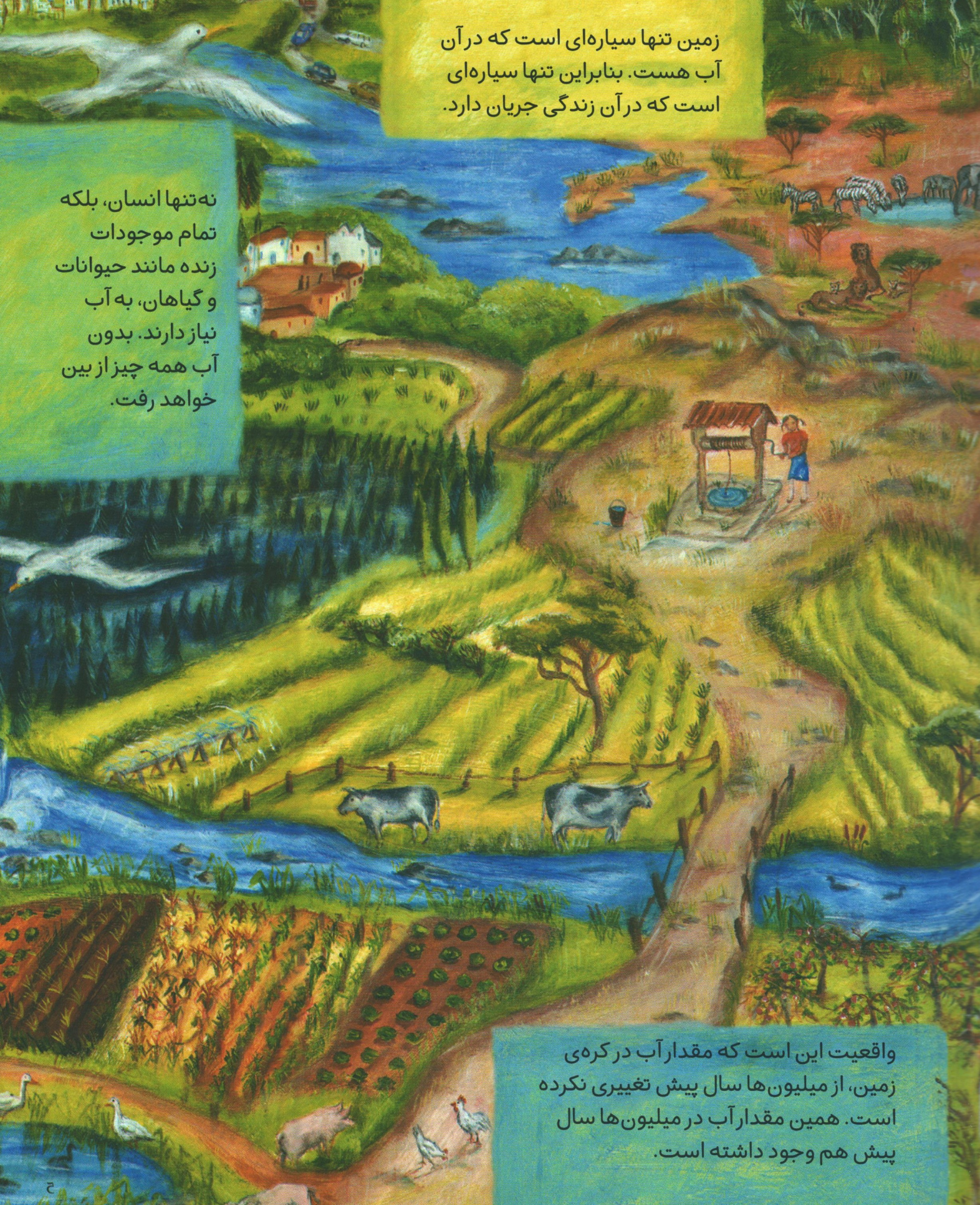
یک چاه آب

یک لحظه خیال کن که تمام آبی که در کره‌ی زمین هست از یک چاه بیرون می‌آید.

شاید شگفت‌آور باشد که چگونه تمام این آب می‌تواند از یک چشمه یا یک چاه بیرون آید. اما واقعیت این است که تمام آب‌های کره‌ی زمین به هم راه دارند. یک چاه برای همه که آب مورد نیازمان را از آن برداشت می‌کنیم. آخر چگونه ممکن است؟، حالا برایت می‌گویم.

در حقیقت هر موج اقیانوس، آب هر دریاچه، هر جویبار، آب‌های زیر زمین، هر قطره‌ی باران، هر دانه‌ی برف، هر دره‌ی یخ در یخچال‌های طبیعی و کوه‌های یخ در قطب شمال بخشی از این چاه جهانی‌اند. بنابراین فرقی نمی‌کند که شیر آب را در خانه‌ای در آمریکا باز کنی یا از چاه آبی در کنیا آب بیرون بیاوری یا در رودخانه‌ای در هندوستان شنا کنی؛ همه‌ی این آب‌ها به هم وصلند. بنابراین، چون همه‌ی آب‌ها با هم پیوند دارند، این که چگونه از این آب استفاده می‌کنیم نه فقط الان، بلکه تا نسل‌های آینده برای تمام موجودات زنده، حیاتی است.





زمین تنها سیاره‌ای است که در آن
آب هست. بنابراین تنها سیاره‌ای
است که در آن زندگی جریان دارد.

نه تنها انسان، بلکه
تمام موجودات
زنده مانند حیوانات
و گیاهان، به آب
نیاز دارند. بدون
آب همه چیز از بین
خواهد رفت.

واقعیت این است که مقدار آب در کره‌ی
زمین، از میلیون‌ها سال پیش تغییری نکرده
است. همین مقدار آب در میلیون‌ها سال
پیش هم وجود داشته است.

چاه آب

ما در سیاره‌ای زندگی می‌کنیم که پُر از آب است. ۷۰ درصد از سیاره‌ی زمین را آب تشکیل می‌دهد. این مقدار آب از آب اقیانوس‌ها، رودخانه‌ها، دریاچه‌ها، جویبارها، باتلاق‌ها، حتی گودال‌های کوچک آب و شب‌نم‌های صبحگاهی تشکیل شده است. آن قدر آب روی زمین هست که اگر از آسمان‌های دور به زمین نگاه کنیم، رنگ آن آبی است.

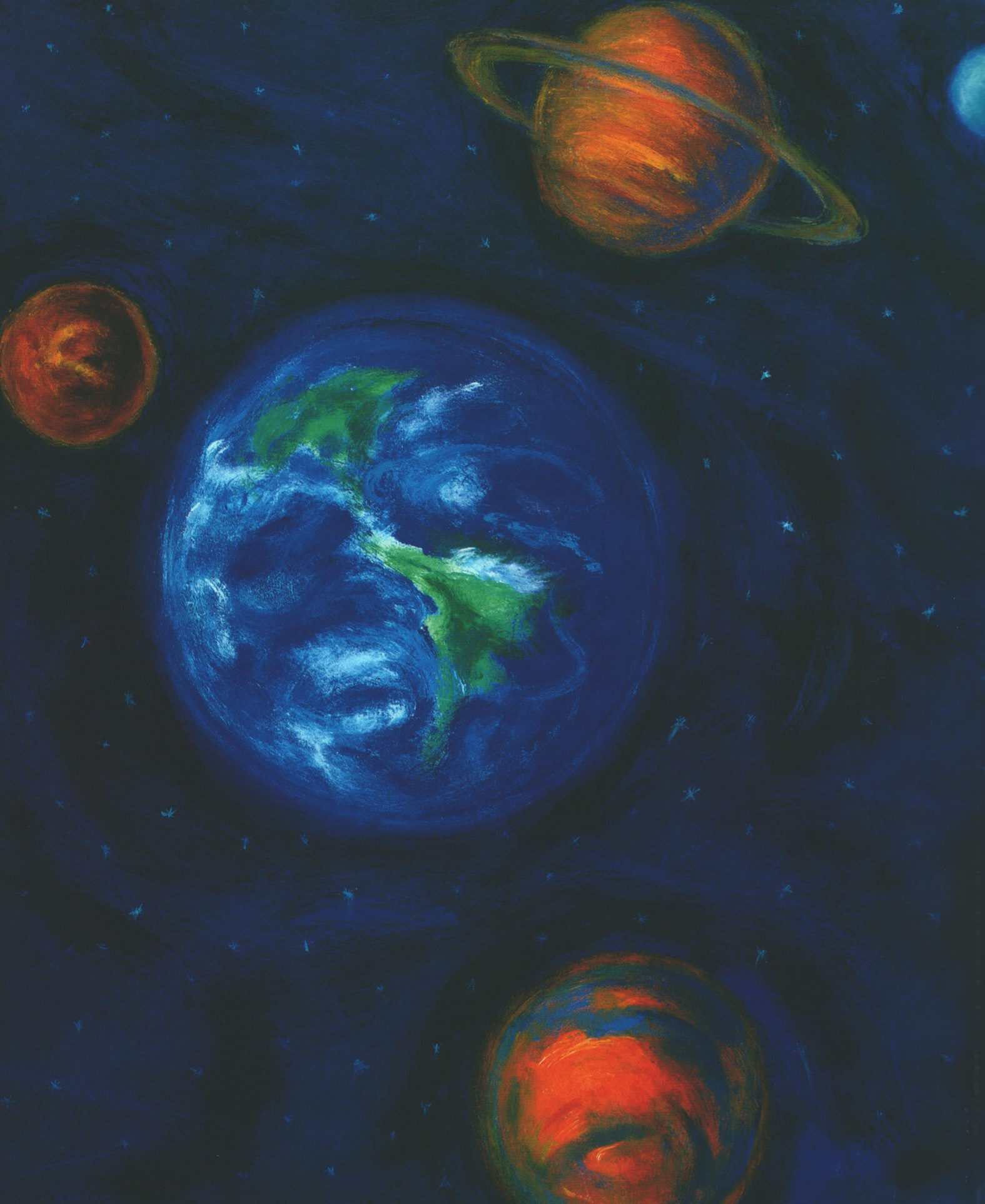
اما در همه‌جای زیر زمین هم آب هست. در بین ترک‌سنگ‌ها و ذرات شن و خاک هم آب پیدا می‌شود. بیشتر آب زیر زمین نزدیک به روی زمین است، اما بخشی از آن هم در عمق زمین پیدا می‌شود. همچنین آب در یخچال‌های طبیعی و یخ‌های قطبی به صورت یخ‌زده وجود دارد. حتی در جو زمین هم آب به صورت بخار پراکنده است. به جدول زیر نگاه کن. هر یک از این منابع، مقداری از آب زمین را در خود جای داده است.

آب روی زمین کجاست؟

۹۷/۳۳ درصد	اقیانوس
۲/۱۴ درصد	یخ و یخچال‌های قطبی
۰/۶۱ درصد	آب زیر زمین
۰/۰۰۹ درصد	آب شیرین دریاچه‌ها
۰/۰۰۸ درصد	آب شور
۰/۰۰۵ درصد	رطوبت زمین
۰/۰۰۱ درصد	رطوبت در هوا
۰/۰۰۰۱ درصد	رودخانه‌ها

تعجب کردی؟

بله، آب موجود در هوا و خاک حتی از آب روان در رودخانه‌ها هم بیشتر است.




بازگشت آب به چاه

«گردش آب» می‌گویند. در گردش آب، بخار آب اقیانوس‌ها، دریاچه‌ها، رودخانه‌ها، آب جمع شده در باتلاق‌ها، حتی آب گیاهان و جانوران به صورت بخار در جو زمین جمع می‌شود. سپس بخار آب جمع شده در ابرها به قطره‌های کوچک تبدیل می‌شود. این تبدیل را «چگالش» می‌گویند. جالب است بدانی که میانگین سنگینی ابر سفید حدود دو برابر وزن یک نهنگ است! زمانی که وزن قطره‌های آب در ابرها زیاد شد، به صورت برف، باران، یا تگرگ به روی زمین می‌بارد. سپس این بارش وارد اقیانوس‌ها، دریاچه‌ها، رودها و خاک و آب‌های زیرزمین می‌شود. آب هر ساله به گردشش در طبیعت ادامه می‌دهد.

آبی که امروز نوشیده‌ای ممکن است آب بارانی باشد که پنج سال پیش در جنگل آمازون باریده است یا شاید بخاری باشد که صد سال پیش، از یک قوری چای در هند بیرون آمده است. شاید هم بخشی از آبی باشد که هزاران سال پیش در زیر زمین روان بوده است. حتی از این هم بیشتر، شاید از یخ‌های قطبی باشد که آب شده است و دایناسورها در میلیون‌ها سال پیش می‌نوشیده‌اند! واقعیت این است که مقدار آب زمین از زمانی که دایناسورها بودند تغییر نکرده است. همان میزان آب در چرخه‌ی طبیعت مرتب دور می‌زند و به آن زندگی می‌بخشد. به چرخش همیشگی آب در طبیعت

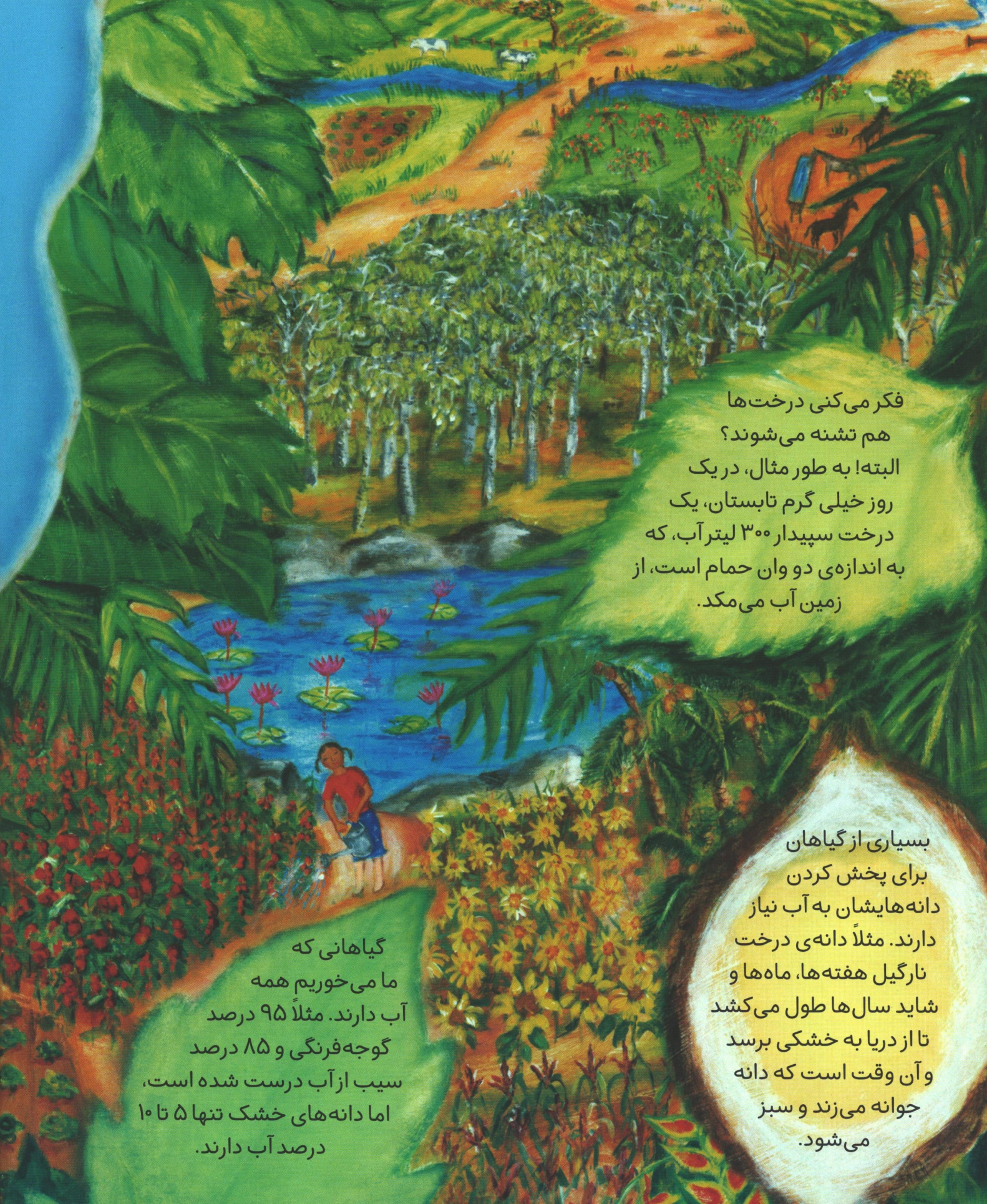




تنها در یک سال، از منطقه‌ای به اندازه‌ی
یک زمین فوتبال در جنگل‌های استوایی،
حدود ۷۵,۰۰۰ لیتر آب وارد هوا می‌شود که
می‌تواند یک استخر را پر آب کند.

جالب است بدانی که حدود
یک میلیون ذره‌ی خیلی
کوچک آب لازم است تا یک
قطره باران درست شود.

هیچ فکر کرده‌ای چرا آب دریاها و اقیانوس‌ها شور
است؟ برای این که رودخانه‌ها پیش از این که به دریا
بریزند، در مسیرشان سنگ‌های نمک را در خود حل
می‌کنند و نمک با آب روان وارد دریا می‌شود. وقتی که
بخشی از آب دریا یا اقیانوس بخار شد، نمک در آن باقی
می‌ماند و آب شورتر و شورتر می‌شود.



فکر می‌کنی درخت‌ها
هم تشنه می‌شوند؟
البته! به طور مثال، در یک
روز خیلی گرم تابستان، یک
درخت سپیدار ۳۰۰ لیتر آب، که
به اندازه‌ی دو وان حمام است، از
زمین آب می‌مکد.

بسیاری از گیاهان
برای پخش کردن
دانه‌هایشان به آب نیاز
دارند. مثلاً دانه‌ی درخت
نارگیل هفته‌ها، ماه‌ها و
شاید سال‌ها طول می‌کشد
تا از دریا به خشکی برسد
و آن وقت است که دانه
جوانه می‌زند و سبز
می‌شود.

گیاهانی که
ما می‌خوریم همه
آب دارند. مثلاً ۹۵ درصد
گوجه‌فرنگی و ۸۵ درصد
سیب از آب درست شده است،
اما دانه‌های خشک تنها ۵ تا ۱۰
درصد آب دارند.

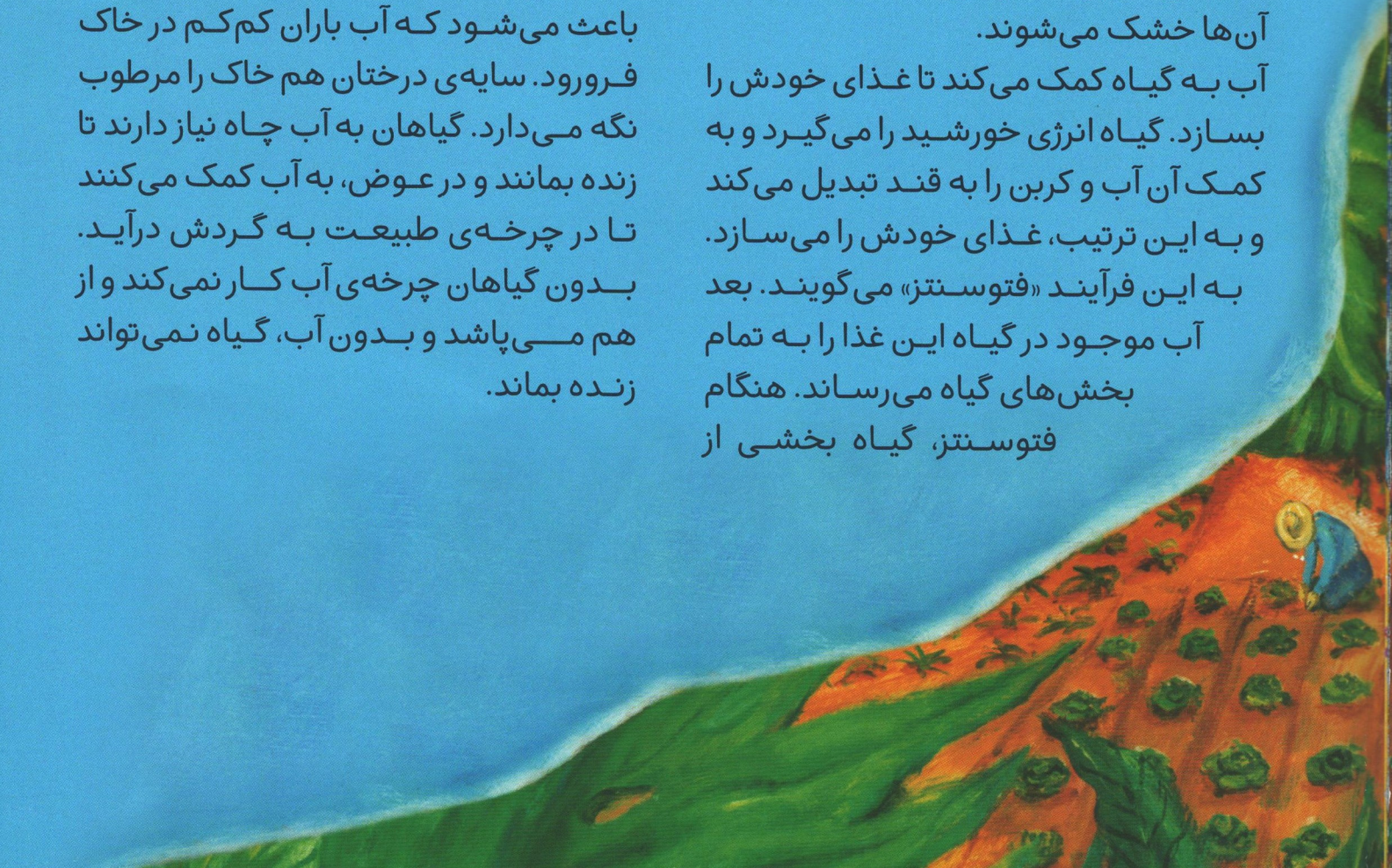
گیاهان و چاه آب

آبش را به هوا می‌فرستد. ریشه‌ها هم آب را از خاک می‌مکند و به شاخه‌ها می‌رسانند. شاخه‌ها مثل لوله‌ی آب عمل می‌کنند و آب را از شاخه‌ها به برگ‌ها می‌رسانند. دوباره، آب از برگ‌ها به هوا فرستاده می‌شود. این عمل را «تعرق» یعنی عرق کردن گیاه می‌گویند.

همان‌طور که آب چاه برای گیاهان حیاتی است، گیاه هم برای آب حیاتی است. زیرا ریشه‌های گیاهان در زمین جلوی فرسایش خاک و ریختن آن به دریاچه‌ها و رودخانه‌ها را می‌گیرد. شاخه‌ها و برگ‌های گیاهان هم باعث می‌شود که آب باران کم‌کم در خاک فرورود. سایه‌ی درختان هم خاک را مرطوب نگه می‌دارد. گیاهان به آب چاه نیاز دارند تا زنده بمانند و در عوض، به آب کمک می‌کنند تا در چرخه‌ی طبیعت به گردش درآید. بدون گیاهان چرخه‌ی آب کار نمی‌کند و از هم می‌پاشد و بدون آب، گیاه نمی‌تواند زنده بماند.

اولین گیاهان روی زمین در آب شروع به رشد کردند. حدود ۴۵۰ میلیون سال قبل، مدّ دریا برخی از این گیاهان را به خشکی آورد. آن‌ها در ابتدا تنها در جاهای تر می‌توانستند زندگی کنند، اما کم‌کم خود را با محیط هماهنگ کردند و در خاک ریشه دواندند. ریشه به آن‌ها کمک کرد تا از آب موجود در خاک تغذیه کنند. آب برای گیاهان حیاتی است. در حقیقت بیشتر اندام گیاهان را آب تشکیل می‌دهد. این آب در سلول‌های گیاه است که به آن فرم و شکل می‌دهد. اگر آب نباشد آن‌ها خشک می‌شوند.

آب به گیاه کمک می‌کند تا غذای خودش را بسازد. گیاه انرژی خورشید را می‌گیرد و به کمک آن آب و کربن را به قند تبدیل می‌کند و به این ترتیب، غذای خودش را می‌سازد. به این فرآیند «فتوسنتز» می‌گویند. بعد آب موجود در گیاه این غذا را به تمام بخش‌های گیاه می‌رساند. هنگام فتوسنتز، گیاه بخشی از



چاه آب و حیوانات

همان طور که دیدیم، گیاهان از آب درست شده‌اند. بخش بیشتر بدن حیوانات و انسان هم از آب درست شده است.

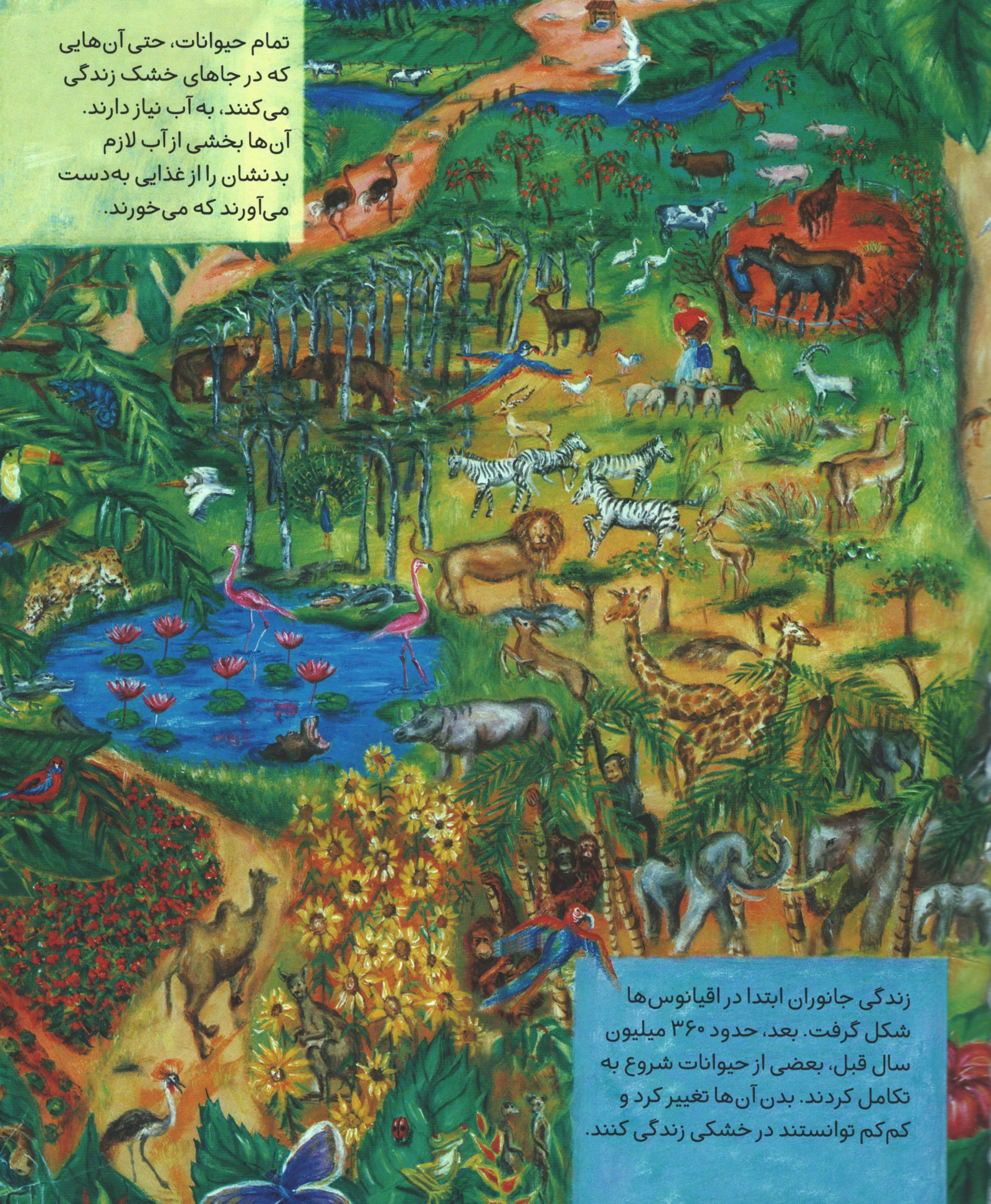
آب برای حیوانات و انسان هم حیاتی است زیرا آب بدن حیوانات و انسان به هضم غذا، خارج کردن مواد اضافی از بدن، کنترل حرارت بدن، تمیز کردن چشم‌ها و روغن کاری و روان کردن مفاصل‌های بدن کمک می‌کند.

زیستگاه‌های آبی خانه‌ی بسیاری از حیوانات است که غذایشان را نیز در آن پیدا می‌کنند. جانوران آبی مثل ماهی، خرچنگ و میگو، بخش بسیار مهمی از زنجیره‌ی غذایی هستند. زنجیره‌ی غذایی به معنی وابستگی غذایی موجودات زنده به یکدیگر است که مانند حلقه‌های زنجیر به هم پیوسته‌اند و با خوردن یکدیگر زنده می‌مانند. آبزیان نقش بسیار مهمی در زنده ماندن حیوانات و از جمله انسان بازی می‌کنند. بدون حیوانات آبی زنجیره‌ی غذایی از هم می‌پاشد و حیوانات از جمله انسان از بی‌غذایی می‌میرند.


حیوانات نه تنها برای زنده ماندن نیازمند آب‌اند، بلکه در گردش آب هم نقش دارند. حیوانات با عرق کردن، تنفس کردن، ادرار کردن، و حتی با آبی که از دهانشان می‌ریزد آب وارد هوا می‌کنند. فکر کن آبی که امروز برای مسواک زدن استفاده کرده‌ای شاید آبی بوده که نهنگی ده سال پیش، از دهنش به بیرون پاشیده است!

یکی از حیواناتی که بیشترین بخش بدنش تا ۹۵ درصد از آب است عروس دریایی نام دارد. قورباغه و کرم خاکی ۸۰ درصد و سگ، فیل و انسان ۷۰ درصد از بدنشان آب است.

تمام حیوانات، حتی آن‌هایی
که در جاهای خشک زندگی
می‌کنند، به آب نیاز دارند.
آن‌ها بخشی از آب لازم
بدنشان را از غذایی به دست
می‌آورند که می‌خورند.



زندگی جانوران ابتدا در اقیانوس‌ها
شکل گرفت. بعد، حدود ۳۶۰ میلیون
سال قبل، بعضی از حیوانات شروع به
تکامل کردند. بدن آن‌ها تغییر کرد و
کم‌کم توانستند در خشکی زندگی کنند.



باتلاق آب شور جایی است که خشکی و دریا به هم می‌رسند. این جا زیستگاه بسیاری از حیوانات گوناگون از باکتری‌های میکروسکوپی گرفته تا جلبک‌ها، ماهی‌ها، جانوران سخت‌پوست، خزندگان، پرندگان و پستانداران است.

برخی از قورباغه‌ها، حشره‌ها، عنکبوت‌ها، کرم‌ها و باکتری‌ها در تمام زندگی‌شان میان باتلاق‌هایی زندگی می‌کنند که جنگل‌های پربراران و استوایی ایجاد کرده است.

زیستگاه طبیعی حیوانات

زیستگاه طبیعی جایی است که حیوانات می‌توانند تمام نیازهایشان مانند خوراک، آب، سرپوش و محیط رشد و پرورش‌شان را پیدا کنند. آب یکی از عامل‌های بسیار بسیار مهم برای زیستگاه طبیعی حیوانات، انسان‌ها و گیاهان است. اهمیت آب تا حدی است که اگر جانوری همه‌ی نیازهایش جز آب در آن محیط باشد، باز مجبور است به جای دیگری کوچ کند.

زیستگاه بیشتر حیوانات به اقیانوس‌ها، دریاچه‌ها و باتلاق‌ها وابسته است. آب شیرین دریاچه‌ها، رودخانه‌ها و جویبارها مکان زندگی ۱۲ درصد موجودات زنده‌ی جهان است. اما ۶۰ درصد آبزیان مانند ماهی‌ها، نهنگ‌ها، مارهای آبی و لاک‌پشت‌ها به آب شور اقیانوس‌ها، دریاها، و دریاچه‌های شور نیاز دارند.

برخی از حیوانات خارج از آب زنده نمی‌مانند اما برخی دیگر مانند قورباغه و بسیاری از حشره‌ها هم در آب و هم در خشکی زندگی می‌کنند.

به هر حال، چه زندگی آبزیان و چه آن‌هایی که در خشکی زندگی می‌کنند به آب وابسته است و بدون آن هیچ کدام زنده نمی‌مانند.

هرگز فکر کرده‌ای چطور ماهی‌ها در آب یخ‌زده‌ی حوض زنده می‌مانند؟ تمام آب داخل حوض یخ نمی‌بندد. یخ روی آب مانند پتوی گرمی از یخ زدن تمام آب جلوگیری می‌کند. این جوری ماهی‌های زیر یخ زنده می‌مانند.

مرجان‌هایی که در آب‌های گرم و کم‌عمق اقیانوس‌ها هستند کار جنگل‌های پر باران را انجام می‌دهند، زیرا موجودات دریایی گوناگونی در این جاها زندگی می‌کنند.



انسان‌ها و چاه آب

کارخانه‌ها را به حرکت درمی‌آورد. آب در بسیاری از تولیدات مثل شامپو یا محلول‌هایی که برای تقویت مو یا پوست تولید می‌شود، یا چیزهای نوشیدنی و حتی ترکیبات شیمیایی مثل داروها به کار می‌رود. باقی آب مانده در طبیعت که حدود ۶۹ درصد است، به مصرف کشاورزی می‌رسد. مزرعه‌های کشاورزی بیشترین آب را برای تولید و کشت و زرع یا حیوانات‌شان استفاده می‌کنند. به اطرافت نگاه کن. تقریباً هر چیزی که می‌بینی از آب درست شده است. برای تولید یک دوچرخه حدود ۱۳۰ لیتر آب به کار می‌رود. برای لباسی که می‌پوشی، غذایی که می‌خوری، از آب استفاده شده است. حتی برای تولید کاغذ این کتاب و مرکبی که برای چاپ آن به کار رفته از آب استفاده شده است!

بشر همیشه برای نوشیدن، پختن غذا، شست‌وشو و آبیاری محصولات کشاورزی به آب نیاز داشته است. آب همواره وسیله‌ی انتقال مردم و محصولات از جایی به جای دیگر بوده است. با گسترش شهرها نیاز به آب هم بیشتر شد.

امروزه آب برای خانه‌ها، صنعت و کشاورزی حیاتی است. ما در خانه‌هایمان برای پختن غذا، نوشیدن و شست‌وشو به آب نیاز داریم. اما آب مورد نیاز خانه‌ها تنها ۱۰ درصد از آب شیرین مصرفی است. تقریباً ۲۱ درصد آب موجود در طبیعت برای ساخت چیزهای دیگر، از خودرو گرفته تا کامپیوتر استفاده می‌شود. از آب برای تولید برق هم استفاده می‌شود. در کارخانه‌ها، از آب برای سرد و گرم شدن ماشین‌ها و دور ریختن مواد زائد استفاده می‌شود. حتی بخار آب ماشین‌های



تقریباً ۱۴۷,۰۰۰ لیتر آب برای تولید خودرویی که سوار می‌شوی استفاده شده است.

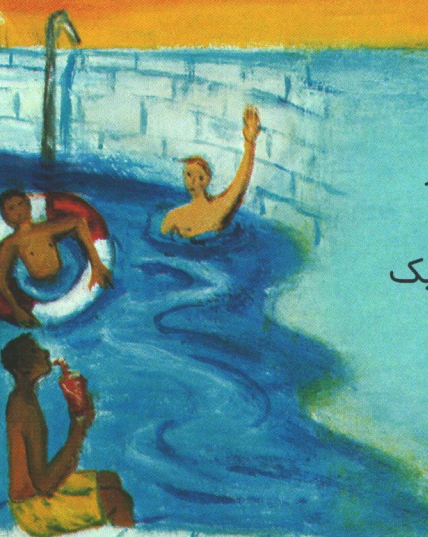
برای تولید یک لیوان شیر از ۱۸۵ لیتر آب استفاده می‌شود؛ یعنی آبی که گاو نوشیده، آبی که برای تولید غذای گاو استفاده شده و آبی که برای تولید شیر در کارخانه یا مزرعه به کار رفته است.



در آمریکای شمالی سه چهارم آب مصرفی در خانه‌ها و برای حمام کردن و دستشویی رفتن استفاده می‌شود. هر بار که کسی به دستشویی می‌رود، ۱۳ لیتر آب مصرف می‌شود.



آب زیادی برای تولید چیزهایی که می‌خوری استفاده شده است. حدوداً ۵,۲۰۰ لیتر آب لازم است تا یک همبرگر با سیب‌زمینی سرخ‌شده و یک نوشابه تولید شود.

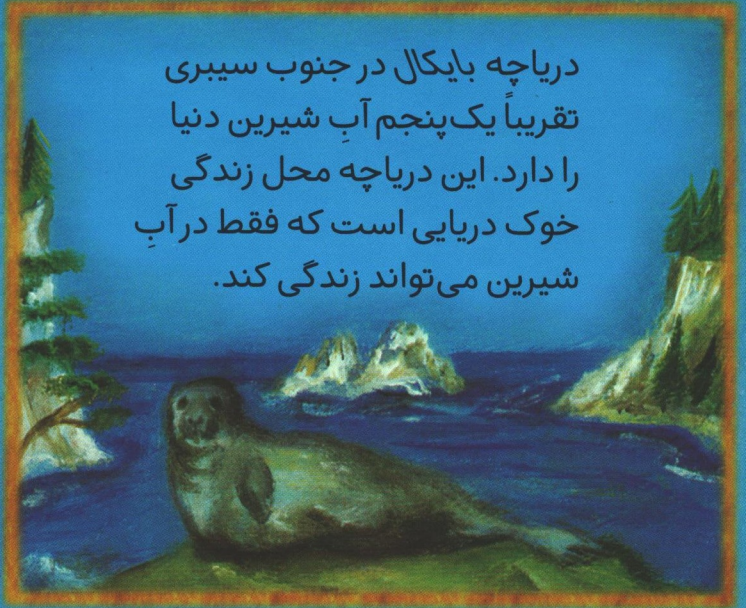


آدم‌ها در روز به طور متوسط دو و نیم لیتر آب می‌نوشند. تو تا پایان زندگی‌ات برابر یک استخر آب می‌نوشی!



ماهی مهم‌ترین منبع غذایی حدود یک میلیارد نفر از مردم دنیا را تشکیل می‌دهد.

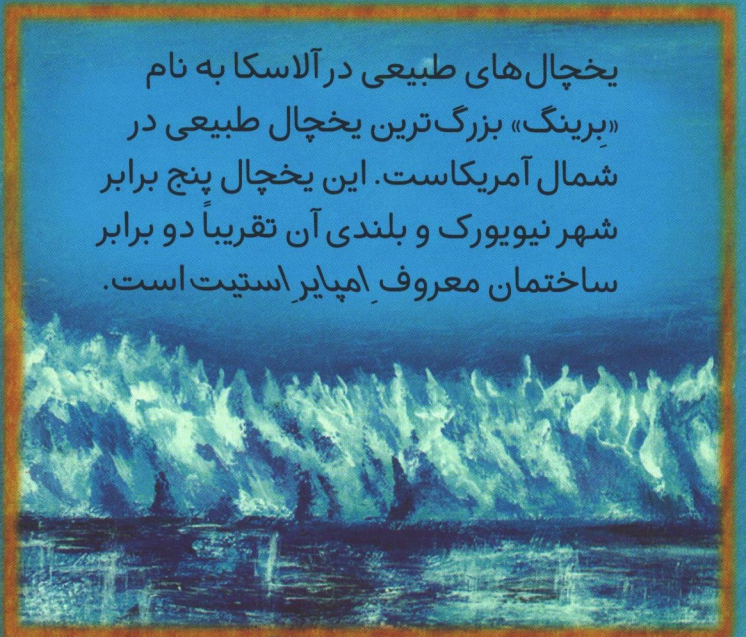
دریاچه بایکال در جنوب سیبری
تقریباً یک پنجم آب شیرین دنیا
را دارد. این دریاچه محل زندگی
خوک دریایی است که فقط در آب
شیرین می‌تواند زندگی کند.



تقریباً ۱/۰۰۰ درصد از تمام آب کره‌ی
زمین در هوا وجود دارد. تصور کن که
تمام آب کره‌ی زمین به اندازه‌ی یک
تانکر است. در این صورت، آب موجود
در هوا تنها یک سوم از یک شیشه‌ی
کوچک نوشابه را پر می‌کند.



یخچال‌های طبیعی در آلاسکا به نام
«برینگ» بزرگ‌ترین یخچال طبیعی در
شمال آمریکاست. این یخچال پنج برابر
شهر نیویورک و بلندی آن تقریباً دو برابر
ساختمان معروف امپایر استیت است.



نصف بیشتر آبی که در دنیا
برای نوشیدن استفاده
می‌کنیم از آب‌های ذخیره‌شده
در زیر زمین است.



آب شیرین درون چاه

پرمی کند. تازه! ۹۹ درصد آب شیرین کره‌ی زمین یا به صورت منجمد در یخچال‌های قطبی است یا در هوا یا زیر زمین انبار شده که قابل دیدن نیست. خب، حالا باید پرسید ما چقدر به آب شیرین دسترسی داریم؟ وان حمام یادت هست؟ تصور کن نه شیشه‌ی کوچک را از آن وان پر کنی. این تمام آبی است که می‌توانیم مصرف کنیم. بنابراین با این که آب زیادی در کره‌ی زمین هست، تنها یک درصد از آن قابل برداشت است.

هر چند آب موجود در کره‌ی زمین زیاد است، اما کافی نیست. زیرا انسان‌ها و سایر موجودات زنده برای زنده ماندنشان به آب شیرین نیاز دارند و برای این جمعیت، آب کافی موجود نیست.

بیشتر آب کره‌ی زمین، تقریباً ۹۷ درصد آن، شور است؛ تنها ۳ درصد آن شیرین و نوشیدنی است. اگر تصور کنی که با تمام آب کره‌ی زمین بتوان یک تانکر را پر کرد، آب شیرین کره‌ی زمین تنها یک وان حمام را



دسترسی به چاه آب

بعضی از مردم دنیا خوشبخت هستند. آن‌ها می‌توانند هر وقت که خواستند شیر آب خانه‌شان را باز کنند و آب بنوشند، حمام کنند، باغچه‌شان را آب بدهند یا خودروشان را بشویند. اما همه‌ی مردم دنیا به این راحتی به آب دسترسی ندارند. ۱۶ درصد جمعیت دنیا، یعنی حدود یک میلیارد انسان، باید بیشتر از ۱۵ دقیقه راه بروند تا به منبع آب شیرین برسند و آب مصرفی روزانه‌شان را برای نوشیدن، پخت‌وپز و شست‌وشو بردارند. خانواده‌های بیشتری حتی به همین مقدار آب کم هم دسترسی ندارند.

با این که مقدار آب در کره‌ی زمین همیشه یکسان بوده، اما در همه‌جا یکسان پخش نشده است. میزان بارندگی از کشوری به کشور دیگر و حتی داخل یک کشور فرق می‌کند. بارندگی کمتر یعنی آب کمتری در رودخانه‌ها و دریاچه‌ها یافت می‌شود. در بعضی جاهایی که بیشتر به آب نیاز است، کمترین میزان آب وجود دارد. از آن‌جا که آب در کره‌ی زمین یکسان پخش نشده است، نزدیک به یک پنجم جمعیت دنیا، که بیشتر در آفریقا و آسیا هستند، به اندازه‌ی کافی به آب دسترسی ندارند.

یک سطل پر از آب ۱۰ کیلوگرم وزن دارد. تصور کن هر روز یک یا دو تا از این سطل پر از آب را از چاه آب تا خانه‌ات حمل کنی.

آمریکای شمالی یک سوم جمعیت آفریقا را دارد، اما سه برابر مردم آفریقا آب مصرف می‌کند. تقریباً ۳۰۰ میلیون انسان در آفریقا به آب شیرین دسترسی ندارند. می‌پرسی چطور چنین چیزی ممکن است؟ پس به جدول زیر نگاه کن:

متوسط آب مصرفی هر نفر در روز
(۱۰ لیتر = ۱ سطل)

کشور



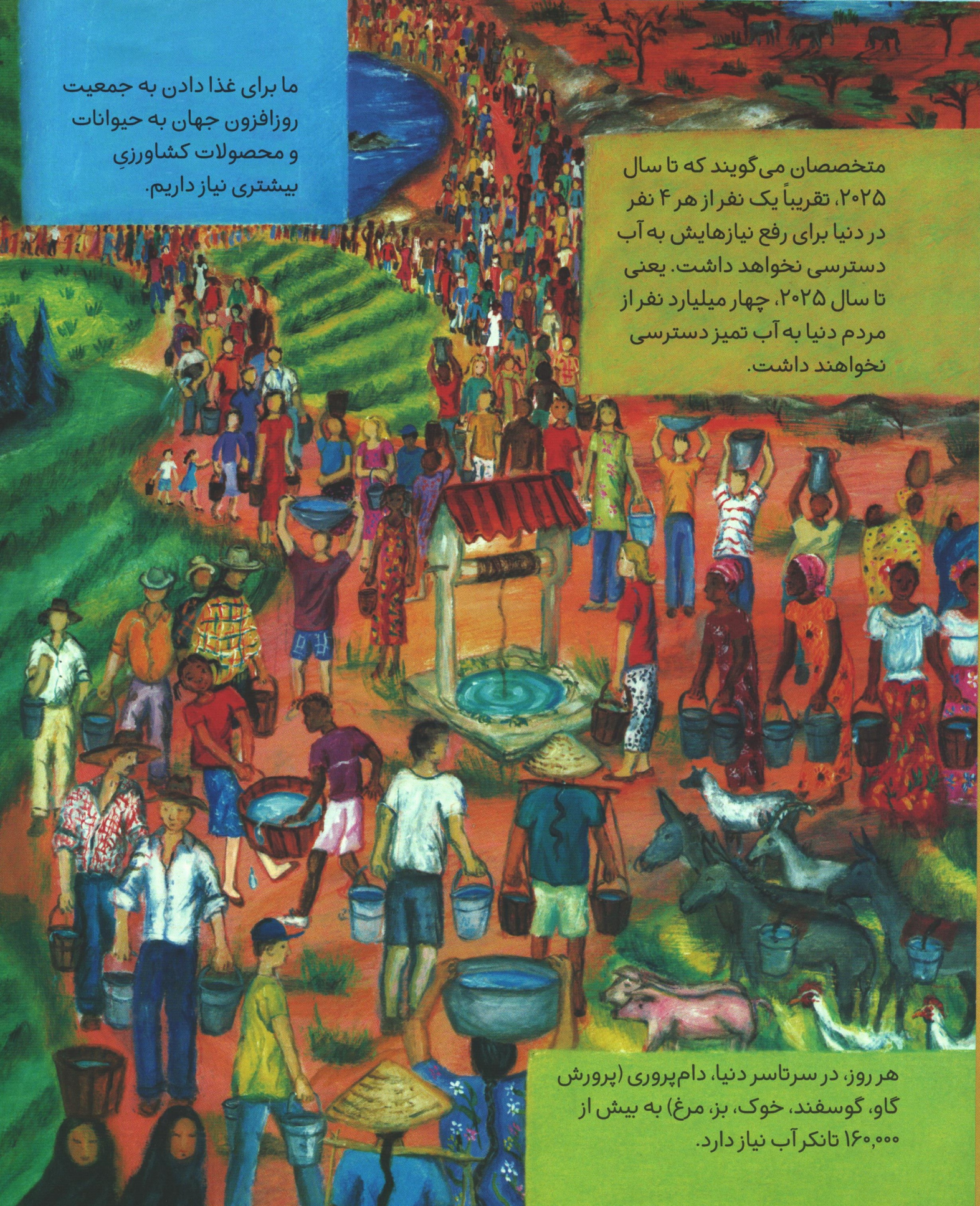
چین و هندوستان یک سوم جمعیت دنیا را دارند، اما تنها به یک دهم آب شیرین دنیا دسترسی دارند.



ما برای غذا دادن به جمعیت
روزافزون جهان به حیوانات
و محصولات کشاورزی
بیشتری نیاز داریم.

متخصصان می‌گویند که تا سال
۲۰۲۵، تقریباً یک نفر از هر ۴ نفر
در دنیا برای رفع نیازهایش به آب
دسترسی نخواهد داشت. یعنی
تا سال ۲۰۲۵، چهار میلیارد نفر از
مردم دنیا به آب تمیز دسترسی
نخواهند داشت.

هر روز، در سرتاسر دنیا، دام‌پروری (پرورش
گاو، گوسفند، خوک، بز، مرغ) به بیش از
۱۶۰,۰۰۰ تانکر آب نیاز دارد.



برداشتن اضافی از چاه آب

جمعیت دنیا حدود ۷ میلیارد نفر است و هر روز به این جمعیت اضافه می‌شود. جمعیت بیشتر یعنی احتیاج بیشتر به آب. اما تنها افزایش جمعیت باعث کم‌آبی نیست، بلکه مصرف بیش از اندازه‌ی آب هم به مشکل اضافه می‌کند. امروزه هر فرد به طور متوسط شش برابر بیشتر از صد سال گذشته آب مصرف می‌کند. مشکل بعدی این است که این اضافه‌ی جمعیت احتیاج به جا و مکان برای زندگی دارد. اضافه‌ی جمعیت یعنی گسترش شهرها و شهرک‌های بیشتر. شهرها و شهرک‌های بیشتر یعنی تأثیر منفی بر آب. خانه‌ها و جاده‌ها گاهی جای باتلاق‌ها و زمین‌های مرطوب را می‌گیرند و محیط‌زیست حیوانات را از بین می‌برند. از بین رفتن محیط‌زیست یعنی از بین رفتن حیوانات. شهرها و شهرک‌ها حتی مسیر آب باران و رودخانه‌ها و جویبارها را هم سد می‌کند. پیاده‌روها و سنگ‌فرش‌های سیمانی هم از فرو رفتن دوباره‌ی آب به زمین جلوگیری می‌کند.

هر چه جمعیت بیشتر باشد، مصرف آب در خانه‌ها، کارخانه‌ها، کشاورزی و دام‌پروری بیشتر است. اما آب موجود در طبیعت همین خواهد بود که هست، نه بیشتر و نه کمتر. همین آبی است که صد، هزار و حتی ده‌هزار سال پیش در طبیعت بوده است. حتی زمانی که جمعیت دنیا در صد سال آینده به ده میلیارد نفر برسد، میزان آب همین اندازه خواهد بود. ما انسان‌ها باید بین میزان آب مصرفی‌مان و آب موجود در طبیعت تعادل برقرار کنیم.

سدها آب بیشتری
برایمان جمع‌آوری می‌کنند،
اما جریان آب رودخانه‌ها را
تغییر می‌دهند و به زیستگاه‌ها
زیان می‌رسانند.

آلودگی چاه‌مان

آب در طبیعت بیشتر از مایعات دیگر مواد گوناگون را در خودش حل می‌کند. بنابراین هیچ گاه خالص نیست و همیشه چیزی در آن وجود دارد.

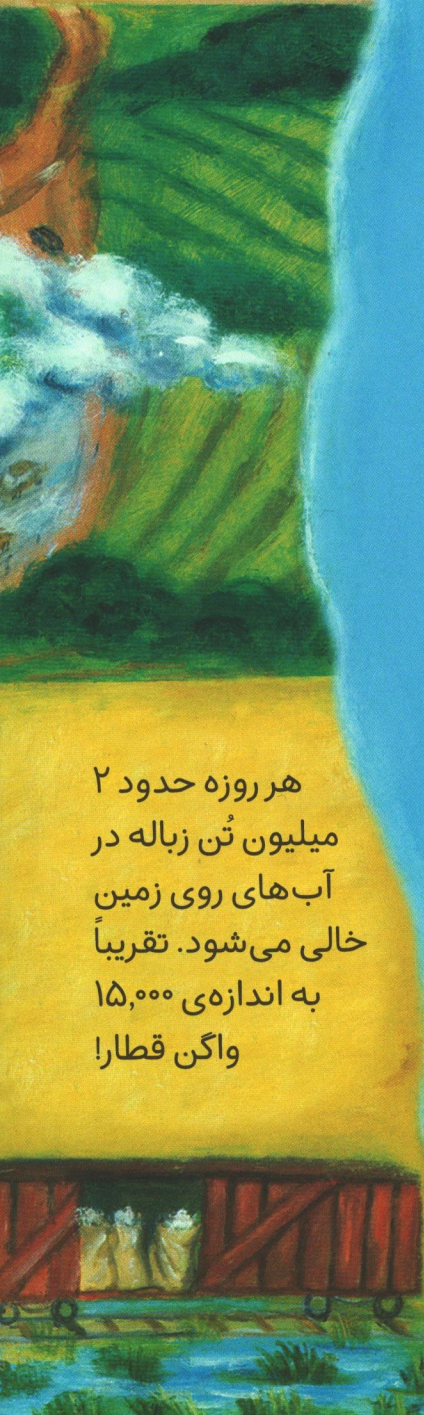
گردش آب در طبیعت به تمیز شدن و قابل مصرف شدن آن کمک می‌کند. زمانی که آب بخار می‌شود، مواد معدنی، شیمیایی و چرک موجود در آن به جا می‌ماند. آب بخار شده در هوا تا حدی تمیز است. در زمان بارندگی بخشی از آب از میان صخره‌ها و شن‌ها می‌گذرد و تمیزتر می‌شود. گیاهان هم آب را تمیز می‌کنند. آن‌ها مواد شیمیایی آب را می‌گیرند و آب تمیز را دوباره به هوا می‌فرستند.


اما متأسفانه هر روز مواد پس‌مانده و آلوده‌کننده‌ی بیشتری از کارخانه‌ها، مزرعه‌ها و خانه‌ها وارد گردش آب می‌شود. آب آلوده‌ی خانه‌ها و خیابان‌ها، مواد زائد و سم‌های استفاده‌شده در مزرعه‌های کشاورزی، کودهای شیمیایی و مواد پاک‌کننده وارد دریاچه‌ها، رودخانه‌ها، جویبارها، و تالاب‌ها می‌شود. دود خودروها و کارخانه‌ها با آب تبخیر شده در هوا مخلوط می‌شود و به صورت باران وارد آب‌های روان و آب‌های زیرزمین می‌شود. کاری که ما انسان‌ها می‌کنیم توانایی طبیعی آب برای تمیز شدن را از بین می‌برد.

هر چه آب بیشتر آلوده شود، آب تمیز کمتری برای مصرف باقی می‌ماند. حدود ۸۰ درصد بیماری‌ها در دنیا به خاطر آب آلوده است. نه تنها انسان‌ها، بلکه حیوانات هم در امان نیستند. آب آلوده زندگی بسیاری از حیوانات را هم به خطر می‌اندازد.

با توجه به قابلیت تمیز شدن آب، نه تنها می‌توان تأثیر آلودگی‌ها را از میان برداشت، بلکه می‌توان آب را به حالت اولیه درآورد. برای این کار باید میزان آلودگی‌ها را کاهش دهیم.

هر روزه حدود ۲ میلیون تن زباله در آب‌های روی زمین خالی می‌شود. تقریباً به اندازه‌ی ۱۵,۰۰۰ واگن قطارا





تالاب‌ها دستگاه طبیعی پاک‌سازی آب هستند. آن‌ها مواد شیمیایی را جذب و آب را از آلودگی و مواد زائد تصفیه می‌کنند.

زمانی که در هوا دود خودروها و کارخانه‌ها با آب باران مخلوط می‌شود، می‌تواند به باران و حتی برف اسیدی تبدیل شود. باران اسیدی می‌تواند به هزاران کیلومتر دورتر از منبع و سرچشمه‌ی آلودگی، حتی به مکان‌های دوردست مثل قطب شمال هم برسد.



چاه‌مان را دریابیم

آب می‌تواند هر چیزی را تغییر دهد. هر قطره‌ی آب می‌تواند دانه‌ای را سبز کند. آب تشنگی را فرومی‌نشاند، محیط را برای زندگی آماده می‌سازد، با تولید انرژی و زندگی را ادامه‌دار می‌کند. هم‌زمان این توانایی را دارد که ملت‌ها را متحد کند یا بینشان اختلاف بیندازد. آب مهم‌ترین نیاز همه‌ی موجودات زنده‌ی کره‌ی زمین است. اما، چاه ما در خطر است، زیرا به اندازه‌ی کافی آب تمیز در آن نیست تا همه را سیراب کند.

حرکت دسته‌جمعی ما برای صرفه‌جویی در مصرف آب می‌تواند چاه‌مان را نجات دهد. صرفه‌جویی در مصرف آب به معنی کاهش مصرف و تمیز نگه داشتن آن است. برای نمونه، صرفه‌جویی در مصرف آب از خشک شدن منابع آبی جلوگیری می‌کند و کاهش آلودگی آب به بهداشت چاه‌مان یاری می‌رساند. صرفه‌جویی در مصرف آب سبب می‌شود که برای همه‌ی موجودات زنده‌ی روی زمین آب تمیز به اندازه‌ی کافی باشد.

به یاد داشته باش زمانی که در مصرف آب صرفه‌جویی کنی و آن را تمیز نگه داری، تو هم به نگهداری چاه‌مان یاری رسانده‌ای. یادت باشد هر قطره‌ی آب مهم است و به حساب می‌آید.



قدر چاه‌مان را بدانیم



رودخانه‌ها و آبراه‌ها جلوگیری کند. فقط تصور کن اگر هر یک از ما تنها یک کار برای حفظ و نگهداری از چاه‌مان انجام دهیم چه خواهد شد. هر حرکت کوچکی به حساب می‌آید. با کمک هم، می‌توانیم مطمئن شویم که آب پاک به اندازه‌ی کافی برای ما و نسل‌های آینده وجود خواهد داشت.

چند رهنمود کوچک

دانستنی‌هایت را زیادتر کن و به دیگران بیاموز با افزایش دانستنی‌هایت درباره‌ی چاه‌مان می‌توانی راه‌های حفظ و نگهداری از آب را بیاموزی و از آلوده کردن و مصرف زیاد آن بپرهیزی. این اطلاعات را با دوستان و آشنایانت در میان بگذار و آن‌ها را از اهمیت حفظ و نگهداری آب آگاه کن.



صرفه‌جویی و نگهداری از آب فقط وظیفه‌ی دولت‌ها، شرکت‌های بزرگ و گروه‌های هوادار محیط‌زیست نیست. همه‌ی ما، چه من چه تو، باید در این راه تلاش کنیم. کار دشواری هم نیست. منظور این نیست که بدون آب زندگی کنیم، بلکه اهمیت آگاهی از ارزش قطره قطره‌ی آبی است که مصرف می‌کنیم.

با کاهش میزان آبی که مصرف می‌کنیم به اهمیت آن پی برده‌ایم. حتی کوچک‌ترین کاری که در این راه انجام دهیم نتیجه‌های بزرگی به بار خواهد آورد.

مثلاً فکر کن چقدر در مصرف آب صرفه‌جویی می‌شود اگر به جای این که شیر آب را آن قدر باز بگذاریم تا آب خنک بیاید، آب را برای خنک شدن در یخچال نگه داریم. یا اگر شیر آب را خوب ببندیم تا چکه نکند، حدود ۱۰,۰۰۰ لیتر آب در سال صرفه‌جویی کرده‌ایم.

اما پی بردن به اهمیت آب تنها به معنی صرفه‌جویی در مصرف آن نیست، بلکه به این معنی است که از آب مواظبت کنیم. می‌پرسی چگونه؟ خیلی ساده. به جای استفاده از خودرو، اگر می‌توانیم پیاده به این جا و آن جا برویم تا هوا را کمتر آلوده کنیم. یا با تمیز نگه داشتن ساحل‌ها، از ورود زباله به دریا، رودخانه یا جویبارها جلوگیری کنیم. درخت بکاریم تا خاک را محکم نگه دارد و از ریختن خاک به

- می‌توان آب باران را در ظرفی بزرگ جمع کرد و از آن برای آبیاری گل‌ها و درختان استفاده کرد.
- گل‌ها و باغچه را زمانی که نیاز باشد و هنگامی که هوا خنک‌تر است آب دهیم تا آب کمتری بخار شود.

حفاظت از آب

آب باران مواد زائد و آلوده را وارد فاضلاب شهرها می‌کند که سرانجام به رودخانه‌ها و دریاچه‌ها سرازیر می‌شود. مواد نفتی و چربی، نمک، کود شیمیایی، مواد سمی که در کشاورزی به کار می‌رود، رنگ‌های ساختمانی، برگ درختان و زباله همه می‌توانند وارد آب شوند. برخی از شهرهایی که فاضلاب‌شان به رودخانه یا دریاچه‌ی آن شهر می‌ریزد با تابلو یا علامتی به مردم شهر هشدار می‌دهند که آب آن رودخانه یا دریاچه آلوده است. آیا در شهر تو چنین هشدار دیده می‌شود؟ اگر نیست برایش چاره‌ای پیدا کن.

با دیگران در نگهداری آب همکاری کن
سازمان‌های زیادی هستند که در حفظ آب یا تهیه‌ی آب در منطقه‌های خشک تلاش می‌کنند. پرس‌وجو کن و ببین مایلی با کدام کار کنی. با کمک مالی یا کار داوطلبانه‌ی رایگان می‌توانی به آن‌ها کمک کنی یا خودت کاری در این زمینه راه بیندازی.

در مصرف آب صرفه‌جویی کن

- با تمام خانواده در این باره حرف بزن و ببین از چه راه‌هایی می‌توان در مصرف آب صرفه‌جویی کرد. مثلاً:
- اگر موقعی که دستمان را می‌شوئیم و یا مسواک می‌زنیم شیرآب را ببندیم، در مصرف آب صرفه‌جویی کرده‌ایم.
- اگر از ماشین لباسشویی یا ظرفشویی استفاده می‌کنیم، زمانی آن را به کار بیندازیم که کاملاً پر شده باشد.
- از پدر و مادر بخواهیم شیرآبی را که چکه می‌کند عوض کنند.

آب سالم برای همه

خوشبختانه هر روز کودکان و خانواده‌های بیشتری به اهمیت آب در زندگی موجودات زنده پی می‌برند. در سال ۱۹۹۸ میلادی، پسر شش‌ساله‌ای به نام «رایان» تصمیم گرفت برای مردم آفریقا که به آب سالم دسترسی نداشتند، کاری انجام دهد. این پسر خردسال توانست با کمک خانواده و دوستانش پول کافی برای کردن یک چاه آب جمع‌آوری کند. این کار در کشور «اوگاندا»، نزدیک یک مدرسه انجام شد. اما تلاش رایان با کردن این چاه پایان نیافت. او و خانواده‌اش مؤسسه‌ی خیریه‌ای بنیاد کردند که با جمع‌آوری پول در آفریقا چاه آب می‌کند و در مورد نگهداری از آب و صرفه‌جویی در مصرف آن به مردم دیگر منطقه‌ها آگاهی می‌رساند.



سخنی با آموزگاران و خانواده‌ها

بحران آب

در طول تاریخ ما مردم دنیا به شدت به آب متکی بوده‌ایم. آب تمام جنبه‌های زندگی‌مان را تحت تأثیر قرار داده است. طی سده‌ها آموختیم چگونه قدرت افسانه‌ای آب را مهار کنیم و با ساختن جویبارها و کانال‌ها از آن بهره‌برداری کنیم. اما تقاضا برای آب به صورت غیرپایدار و نابخردانه به سرعت در حال افزایش است. امروزه در خانه‌هایمان شش برابر صد سال پیش آب مصرف می‌کنیم. در همین مدت میزان زمین‌های زیر کشت دو برابر شده و در نتیجه آب بیشتری مصرف می‌شود. مصرف آب در صنایع نیز از سال ۱۹۵۰ چهار برابر بیشتر شده است. اما تمام مشکلات در مصرف بی‌رویه‌ی آب خلاصه نمی‌شود. چنان‌که در زیر آمده است، مشکلات دیگری نیز گریبان‌گیر چاه‌مان است.

● گرم شدن کره‌ی زمین و تغییرات آب‌وهوایی، هوای کره‌ی زمین و الگوهای بارشی را تحت تأثیر قرار داده است. در نتیجه، بعضی از نقاط کره‌ی زمین شاهد تغییرات بی‌سابقه و ناگهانی آب‌وهوایی شده‌اند که حاصل آن سیل‌های شدید یا خشکسالی‌های طولانی است. در همین حال، آب شدن یخ‌های قطبی و گرم شدن آب اقیانوس‌ها به بالا آمدن

سطح دریا خواهد انجامید که زندگی مردم و گیاهان و جانوران این نواحی را دگرگون خواهد ساخت.

● بسیاری از رودخانه‌ها از کشورهای گوناگونی می‌گذرد. اما ملت‌ها همیشه برای بهره‌برداری از این منابع با یکدیگر همکاری نمی‌کنند. امکان درگیری بر سر مالکیت این رودخانه‌ها و میزان و چگونگی بهره‌برداری از آن‌ها وجود دارد. چگونگی حل و فصل این دعواها زندگی همه را تحت تأثیر قرار خواهد داد.

● زیستگاه اطراف چاه‌مان نیز در بحران است و نصف تالاب‌های کره‌ی زمین خشک شده. سدها به زیستگاه‌ها و ۳۳ میلیون کیلومتر از رودخانه‌ها زیان رسانده است. برخی از گونه‌های زنده‌ی مورد تهدید در جهان آن‌هایی هستند که ادامه زندگی‌شان به زیستگاه‌های آبی بستگی دارد.

● دستگاه‌های تصفیه‌ی آب همیشه قادر نیستند از ورود مواد زیان‌بار به گردش آب جلوگیری کنند. ظرفیت آن‌ها به سختی برای تصفیه‌ی آب مصرفی کافی است. بنابراین چگونه می‌توانند آب اضافی را تصفیه کنند. افزون بر این، دستگاه‌های تصفیه‌ی آب انرژی زیادی مصرف می‌کنند. افزایش تقاضا برای آب تصفیه‌شده تهدیدی جدی برای

سلامت چاه‌مان است. در ضمن، گسترش، تعویض یا تعمیر تصفیه‌خانه‌ها بسیار گران تمام می‌شود.

کمک خواهد کرد تا بتوانند به خوبی از چاه‌مان نگهبانی کنند.

من چه کاری می‌توانم انجام دهم؟

● ما می‌توانیم دانستنی‌هایمان را درباره‌ی اهمیت و بحران چاه‌مان افزایش دهیم و با تغییر در فعالیت‌های روزانه، برای نگهداری و صرفه‌جویی در مصرف آب تلاش کنیم.

● برای شروع، با فرزندانتان راجع به اهمیت آب گفت‌وگو کنید. از آن‌ها بخواهید تصور کنند اگر آبی در دسترس نباشد چه خواهد شد. اگر نتوانیم از دستشویی استفاده کنیم یا نتوانیم از دوش حمام استفاده کنیم چون که با بی‌آبی روبه‌رویم، زندگی چه صورتی خواهد یافت؟ یا اگر مجبور باشیم مدت‌زمانی طولانی پیاده‌روی کنیم تا از منبع آبی برداشت کنیم، چه میزان به رفاه و آسایش ما زیان خواهد زد؟ راه‌های درست استفاده از آب را برایشان بیان کنیم. به آن‌ها یادآوری کنیم که چگونه بعضی از مردم دنیا برای رفع نیازهای روزانه‌شان به اندازه‌ی کافی به آب دسترسی ندارند.

● از سازمان ملل به خاطر یک دهه تلاش تحت عنوان «آب برای زندگی» و افزایش آگاهی مردم درباره‌ی آب قدردانی کنیم. هدف این برنامه‌ها این است که آگاهی عمومی را درباره‌ی اهمیت حفظ و بهره‌برداری درست از آب افزایش دهند. به فرزندان خود

صرفه‌جویی در مصرف آب و نگهداری از آن را به کودکانمان آموزش دهیم

ما آموزگاران، پدر و مادرها و همه‌ی کسانی که در زندگی بچه‌ها نقشی دارند می‌توانیم اهمیت حفاظت و نگهداری از آب را به کودکان آموزش دهیم. تنها از راه پرورش احساس مسئولیت و پاسداری در کودکانمان می‌توانیم به آن‌ها در مورد نگهداری از چاه‌مان آموزش دهیم. کودکان با افزایش آگاهی، به اهمیت آب و مشکلاتی که گریبان‌گیر چاه‌مان است پی خواهند برد. این آگاهی همچنین به حس دلسوزی و احترام نسبت به احتیاجات مردم سایر نقاط دنیا و همچنین سایر جانداران کمک می‌کند.

از همه مهم‌تر، با آگاهی‌بخشی به کودکان درباره‌ی حفظ و نگهداری از آب در خانه، مدرسه، جامعه و زیستگاه‌های محلی، به آنان نشان می‌دهیم چگونه زندگی‌شان را با گردش طبیعی آب هماهنگ سازند و این که راه نوین زندگی‌شان چه تحولی را سبب خواهد شد. پشتیبانی، تشویق و هدایت کودکانمان در حفاظت و بهره‌برداری درست از آب، اعتماد به نفسشان را افزایش خواهد داد و به آنان در تصمیم‌گیری‌های درست

کمک کنیم تا دیگران را درباره‌ی اهمیت آب و حفظ و نگهداری آن در مدرسه، محله، و حتی شهرشان با دعوت از سخنرانان، تهیه‌ی خبرنامه و همچنین برپایی نمایشگاه آگاه سازند.

● خانواده و دانش‌آموزان خود را تشویق کنید تا میزان مصرف آب، حیف و میل و نحوه‌ی نگهداری از آن را در زندگی شخصی‌شان با نگاهی منتقدانه بسنجند. در خانه و مدرسه درباره‌ی استفاده‌ی درست از آب با دیگران گفت‌وگو کنید و آن را عملی سازید. در باغچه‌ی خانه‌تان یا مدرسه گیاهانی بکارید که به آب ناچیزی نیاز دارند. آب باران را در بشکه‌های مخصوص باران می‌توان جمع‌آوری و از آن برای آبیاری گیاهان استفاده کرد. می‌توان توالتهای جدیدی که آب کمتری مصرف می‌کنند نصب کرد. با فرزندان و دانش‌آموزان خود درباره‌ی کارهایی که انجام داده‌اید تا مصرف آب کمتر شود گفت‌وگو کنید.

● درباره‌ی منابع آبی مطالعه کنید. با خانواده‌ی خود یا دانش‌آموزان کلاس یک منبع آبی نزدیک به شهرتان مانند رودخانه، دریاچه یا مرداب را انتخاب و تاریخچه‌ی آن را بررسی کنید. چگونه از این منبع در درازای تاریخ بهره‌برداری شده است؟ چگونه شهر یا شهرستان شما طی این سال‌ها در اطراف آن توسعه یافته است؟ آیا میزان جریان آب طی این سال‌ها تغییر کرده است؟ چه مشکلاتی این منبع آب را تهدید می‌کند؟ پژوهستان را

در یک خبرنامه انتشار دهید و آن را با مردم و دانش‌آموزان در میان گذارید. به خوانندگان خود توضیح دهید که همه‌ی ما باید همکاری کنیم تا از سیستم آب محلی‌مان محافظت کنیم.

وجود همیشگی آب امری مسلم نیست. دیگر نمی‌توانیم وجود همیشگی آب تمیز را برای خودمان و بچه‌هایمان و حتی نوه‌هایمان امری مسلم و همیشگی بدانیم. بحران آب امری جدی است و حل این بحران یکی از مشکل‌ترین، مهم‌ترین و پیچیده‌ترین چالش‌های پیش روی ماست. آگاهی از این چالش به ما نیرو می‌دهد تا از «چاه آب دنیا» حفاظت کنیم و جهان بهتری برای همه بسازیم.





در طول تاریخ، ما مردم دنیا به آب به شدت متکی بوده‌ایم. آب تمام جنبه‌های زندگی‌مان را تحت تأثیر قرار داده است. طی سده‌ها آموختیم چگونه قدرت افسانه‌ای آب را مهار و با ساختن جویبارها و کانال‌ها از آن بهره‌برداری کنیم. در حال حاضر تقاضا برای آب به صورت غیرپایدار و نابخردانه‌ای به سرعت در حال افزایش است. اما تمام مشکلات در مصرف بی‌رویه‌ی آب خلاصه نمی‌شود...

• جایزه سبز ادبیات محیط‌زیست پایدار کتابخانه عمومی سانتامونیکا
• کتاب برگزیده‌ی جامعه‌ی جهانی، انجمن بین‌المللی ترویج خواندن
• جایزه بهترین آثار زیست‌محیطی سینگارد اف اولسون، انجمن کتابداران اونتاریو
• کتاب برگزیده‌ی مطالعات اجتماعی جشنواره کتاب نوجوانان کانادا
و جوایز گوناگون دیگر

ندیدم کودکی را زشت
ندیدم زشت را کودک
ندیدم زشتی کودک

انتشارات
میچکا

www.michkapub.com
@michkabooks

واحد تألیف: ۰۲۱-۶۱۰۹۴۸۹۴
واحد فروش: ۰۲۱-۶۱۰۹۴۸۰۱

ISBN 978-622-252-175-2
9 786222 521752

۳۲۳