

درس یازدهم: انسان و محیط زیست

درس در یک نگاه:

در فرآیند این درس، دانش آموزان به طور ساده با محیط زیست و اثر انسان بر آن آشنا می شوند و با انجام دادن فعالیت های مختلف، تفسیر یافته های حاصل از هر فعالیت و بحث و گفت و گو درباره ی آن ها درمی یابند که در یک محیط، جانداران با یک دیگر و با محیط بی جان اطراف خود ارتباط های نزدیک دارند و از یک دیگر تأثیر می پذیرند.

آن چه دانش آموزان در مورد «محیط زیست» می دانند:

سال دوم: جانوران و گیاهان در محل های مختلفی مثل جنگل، بیابان و ... زندگی می کنند. محیط زندگی را باید پاکیزه نگه داریم.

سال سوم: جانوران در جایی زندگی می کنند که برای آن ها مناسب باشد امروزه منابع طبیعی آب مثل آب دریاها از راه های گوناگون توسط انسان آلوده می شود.

هدف ها: انتظار می رود در فرآیند آموزش این درس هر دانش آموز به هدف های زیر برسد :

نگرش ها	دانستنی ها و مهارت ها
۱- به حفاظت از محیط زیست، علاقه نشان دهد. ۲- به نقش انسان در تولید و رفع آلودگی هایی که برای خود او ضرر دارد توجه کند.	۱- با انجام دادن یک فعالیت و تفسیر نتایج حاصل از آن، درباره ی زنجیره های غذایی اطلاعات جمع آوری کند. ۲- درباره ی نقش تولیدکننده ها، مصرف کننده ها در زنجیره ی غذایی اطلاعات جمع آوری می کند. ۳- یک زنجیره ی غذایی را تفسیر و درباره ی نقش هر یک از حلقه های زنجیره اظهار نظر کند. ۴- روابط بین اجزا را در یک شبکه ی غذایی بررسی و درباره ی آن ها اظهار نظر کند. ۵- درباره ی نقش تجزیه کننده ها در شبکه غذایی تحقیق کند و گزارش دهد. ۶- درباره ی محیط زیست اطلاعات جمع آوری کند و توضیح دهد. ۷- درباره ی لزوم استفاده ی درست از منابع طبیعی، با ذکر دلیل اظهار نظر کند. ۸- جمعیت را تعریف و عوامل مؤثر بر افزایش یا کاهش آن را بررسی کند. ۹- میزان آلودگی را در چند محل به طور عملی اندازه گیری و مقایسه کند و گزارش دهد. ۱۰- اثر آلودگی صوتی را بر قدرت به خاطر سپاری بررسی کند و گزارش دهد.

واژگان	مواد و وسایل لازم	فعالیت‌ها	هدف‌ها	مفاهیم	صفحه
محیط زیست	-	دانش‌آموز : - تصویر عنوانی را مشاهده و درباره‌ی آن با معلم و هم‌کلاسی‌های خود گفت‌وگو می‌کند.	دانش‌آموز : - به یادگیری و مطالعه‌ی رابطه‌ی انسان و محیط زیست علاقه‌مند شود.	-	۱۰۲
چشمه‌ی انرژی تولیدکننده مصرف‌کننده زنجیره غذایی	-	تصاویر مربوط به زنجیره‌ی غذایی را مشاهده می‌کند و در میان آن‌ها به جست‌وجوی الگو و ارتباط می‌پردازد. - متن را مطالعه و درباره‌ی آن گفت‌وگو می‌کند.	- با انجام دادن یک فعالیت و تفسیر نتایج حاصل از آن، با زنجیره‌های غذایی آشنا شود. - درباره‌ی مفاهیم تولیدکننده و مصرف‌کننده در زنجیره‌غذایی اطلاعات جمع‌آوری کند.	- هر زنجیره‌ی غذایی حداقل از سه حلقه تشکیل شده است ؛ حلقه‌ی اول تولیدکننده و حلقه‌های دوم به بعد مصرف‌کننده‌اند. - شبکه‌ای که در آن جانداران مختلف از نظر غذایی، به یکدیگر مربوط می‌شوند ؛ شبکه‌ی غذایی نام دارد.	۱۰۳
حلقه شبکه‌ی غذایی	-	تصاویر را مشاهده می‌کنند و در میان آن‌ها به جست‌وجوی الگو و ارتباط می‌پردازد. - متن را مطالعه و درباره‌ی آن گفت‌وگو می‌کند.	- با انجام دادن فعالیت‌های مختلف، آن، به اهمیت تولیدکننده‌ها در زنجیره‌ی غذایی پی‌برد. - با مفهوم شبکه‌ی غذایی آشنا شود.	- هر یک از ما جزئی از شبکه‌ی بزرگ غذایی هستیم. - باکتری‌ها باعث تجزیه‌ی بدن موجودات مرده می‌شوند.	۱۰۴
-	-	تصویر یک شبکه‌ی غذایی را مشاهده و تعداد زنجیره‌های غذایی موجود در آن را مشخص می‌کند. - درباره‌ی نقش باکتری‌ها در تجزیه‌ی بدن موجودات زنده تحقیق می‌کند. - در مورد تأثیر حذف یک حلقه در شبکه‌ی غذایی با دوستانش گفت‌وگو می‌کند.	- با انجام دادن فعالیت‌های مختلف، شبکه‌های غذایی را بهتر بشناسد. - درباره‌ی نقش تجزیه‌کننده‌ها در شبکه‌ی غذایی اطلاعات جمع‌آوری کند.	۱۰۵	
-	-	درباره‌ی متن و تصاویر با معلم و هم‌کلاسی‌هایش گفت‌وگو می‌کند. - در مورد اقدام‌های مورد نیاز مابقی ماهی برای زندگی در آب و علت رشد نکردن دانه‌ی خرما در منطقه‌ی سرد تحقیق می‌کند.	- از طریق جمع‌آوری اطلاعات با مفهوم محیط زیست آشنا شود. - با بررسی نتایج حاصل از تحقیق به اهمیت سازگاری جانداران با محیط زیست پی‌برد.	۱۰۶	

وژگان	مواد و وسایل لازم	فعالیت‌ها	هدف‌ها	مفاهیم	صفحه
<ul style="list-style-type: none"> - منابع طبیعی - منابع طبیعی زنده و غیرزنده - منابع جبران‌شدنی و جبران‌نشده 	-	<ul style="list-style-type: none"> - متن را مطالعه و با دوستانتان در مورد آن گفت‌وگو می‌کنید. - جگونی، جبران اکسیژن مصرف‌شده‌ی کره‌ی زمین و نیز علت قرار گرفتن نفت و گاز در گروه منابع جبران‌نشده را با دلیل توضیح می‌دهد. 	<ul style="list-style-type: none"> - درباره‌ی منابع طبیعی و طبقه‌بندی‌های علمی آن اطلاعات جمع‌آوری کند. - دانش خود را برای تجزیه و تحلیل مسائل به کار ببرد. 	-	۱۰۷
-	-	<ul style="list-style-type: none"> - درباره‌ی کارهایی که موجب آلودگی و تخریب محیط زیست می‌شوند، با هم کلاسی‌های خود گفت‌وگو می‌کنید. - با هم فکری دوستان خود، جمله‌ای هشداردهنده برای افراد سیگاری می‌نویسید و محل نصب آن را تعیین می‌کنید. 	<ul style="list-style-type: none"> - مواردی که موجب تخریب محیط زیست می‌شوند، مقایسه کرده و به نقش انسان در جلوگیری از آلودگی محیط زیست بپردازد. 	<ul style="list-style-type: none"> - به مجموع افراد یک نوع جانداران که در جای خاصی زندگی می‌کنند، جمعیت می‌گویند. - انسان قادر است بر بسیاری از عوامل کاهش‌دهنده و افزایش‌دهنده‌ی جمعیت غلبه کند. - انسان با وارد کردن مواد اضافی یا انرژی‌هایی مانند گرما و صدا به محیط زیست، آن را آلوده می‌سازد. 	۱۰۸
<ul style="list-style-type: none"> - جمعیت - عوامل کم‌کننده - عوامل زیادکننده - تعادل - آلوده‌کننده - آلودگی 	-	<ul style="list-style-type: none"> - تصاویر را مشاهده و متن را مطالعه می‌کنید و درباره‌ی آن‌ها با دوستانتان به گفت‌وگو می‌پردازد. - متن را مطالعه و درباره‌ی آن با معلم و هم‌کلاسی‌های خود گفت‌وگو می‌کنید. - در مورد رشد سریع جمعیت و محدودیت منابع برای رفح نیازهای آنان گفت‌وگو کنید. 	<ul style="list-style-type: none"> - جمعیت را تعریف کنید و عوامل مؤثر بر افزایش یا کاهش آن را بررسی نمایید. - چند نمونه از آلوده‌کننده‌های محیط زیست را مثال بزنید. 	۱۰۹	
-	<ul style="list-style-type: none"> ۵ کارت مقوایی - مقداری نخ - مقداری وازلین - یک دستمال کاغذی - پنبه مرطوب 	<ul style="list-style-type: none"> - درباره‌ی سرنوشت زباله‌ها تحقیق می‌کنید. - با انجام دادن یک آزمایش، میزان آلودگی را در چند محل اندازه‌گیری و مقایسه می‌کنید. - با انجام دادن یک آزمایش، تأثیر سروصدا را بر توانایی به خاطر سپردن چیزها بررسی می‌کنید. - با انجام دادن یک آزمایش، میزان آلودگی را در چند محل مقایسه می‌کنید. 	<ul style="list-style-type: none"> - با انجام دادن فعالیت‌های مختلف، به جلوگیری از آلودگی محیط علاقه‌مند شود. - با انجام دادن چند فعالیت به حفاظت از محیط زیست، علاقه‌شان دهد. 	-	۱۱۱
<ul style="list-style-type: none"> - آلودگی صوتی 	-	<ul style="list-style-type: none"> - در مورد رشد سریع جمعیت و محدودیت منابع برای رفح نیازهای آنان گفت‌وگو کنید. 	<ul style="list-style-type: none"> - با انجام دادن چند فعالیت به حفاظت از محیط زیست، علاقه‌شان دهد. 	-	۱۱۲

دانستنی‌ها برای معلم

(اکولوژی) است.

اکوسیستم: در محیطی که در شکل می‌بینید، علاوه بر موجودات زنده، موجودات غیرزنده هم یافت می‌شوند. آب، گل‌های بستر، گازها و حتی نمک‌های حل شده در آب همگی بر زندگی موجودات زنده‌ی این محیط تأثیر دارند. به مجموعه‌ی موجودات زنده و غیرزنده‌ی یک محیط که با هم در ارتباط‌اند، اکوسیستم می‌گویند.

بوم‌شناسی (اکولوژی): می‌دانیم که در فرایند فتوسنتز دی‌اکسیدکربن و آب که مواد غیرآلی هستند با کمک انرژی نورانی به مواد آلی تبدیل می‌شوند. مواد آلی به گیاهان و جانوران مختلف منتقل می‌شوند و سرانجام، به شکل گرما و کارهای زیستی موجودات زنده به مصرف می‌رسند؛ بنابراین هر موجود زنده باید پیوسته با موجودات زنده‌ی دیگر و نیز موجودات غیرزنده‌ی اطراف خود در ارتباط باشد. تحقیق درباره‌ی روابط موجودات زنده با یک‌دیگر و با محیط زندگی آن‌ها، موضوع علم بوم‌شناسی

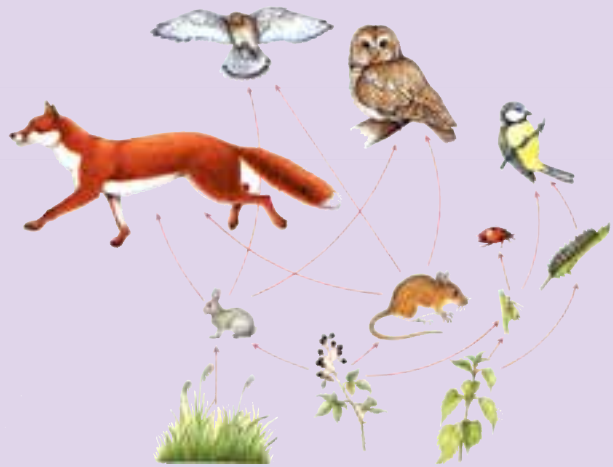


مصرف‌کننده وارد می‌شود؛ بنابراین، در درون هر اکوسیستم بین موجودات زنده رابطه‌ی غذایی برقرار است. نمونه‌ای از این رابطه را در شکل زیر می‌بینید.

جاندارانی را که در یک اکوسیستم زندگی می‌کنند، می‌توان در سه گروه تولیدکننده، مصرف‌کننده و تجزیه‌کننده جای داد. انرژی آفتاب نخست به گیاهان (تولیدکنندگان) می‌رسد و سپس مقداری از آن به صورت مواد غذایی به بدن جانوران

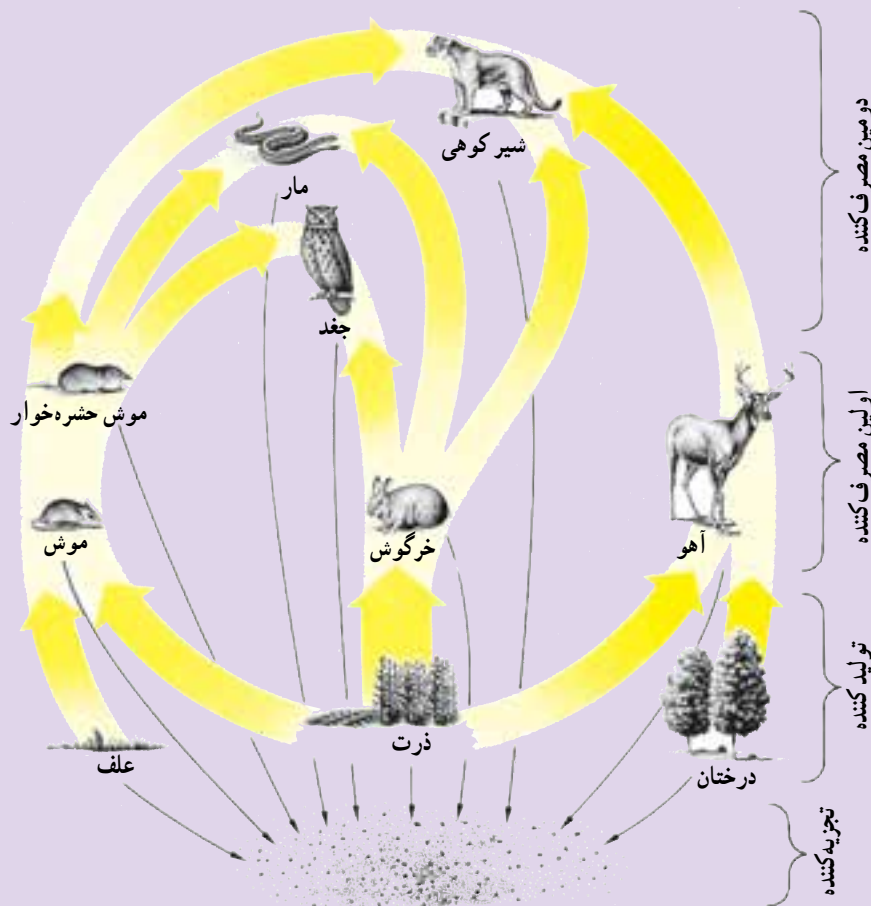


شبکه‌ی غذایی: اگر چند زنجیره‌ی غذایی را بررسی کنیم، متوجه می‌شویم که یک یا چند موجود زنده در آن‌ها مشترک است؛ یعنی، بین زنجیره‌های غذایی رابطه‌ای وجود دارد. مثلاً ممکن است خرگوش و ملخ هر دو از یک نوع گیاه تغذیه کنند یا آن‌که شاهین نیز مانند روباه، خرگوش را شکار کند و پرندگان کوچک از سوسک و پروانه تغذیه کنند و خود نیز نصیب جانوران دیگر مانند شاهین یا روباه شوند.



پس، مطالعه‌ی زنجیره‌های غذایی نشان می‌دهد که نه تنها موجودات زنده‌ی آن‌ها با یک‌دیگر رابطه دارند بلکه بین حلقه‌های یک زنجیره و زنجیره‌ی دیگر نیز ارتباط غذایی برقرار است. چند زنجیره غذایی که با یک‌دیگر ارتباط دارند، یک شبکه‌ی غذایی را به وجود می‌آورند. در شکل زیر، یک شبکه‌ی ساده مربوط به برخی از موجودات زنده‌ی یک علفزار را مشاهده می‌کنید.

به رابطه‌ی غذایی که به این شکل بین موجودات زنده‌ی مختلف برقرار می‌شود، زنجیره‌ی غذایی می‌گویند. اولین حلقه‌ی همه‌ی زنجیره‌های غذایی گیاهان سبزند.



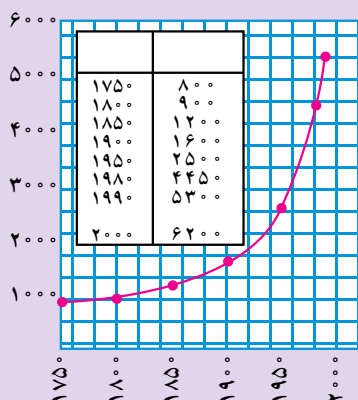
به مجموعه‌ی افرادی گفته می‌شود که بسیار به هم شبیه‌اند و می‌توانند با هم زاد و ولد کنند. گونه‌ی انسان، گونه‌ی اسب، گونه‌ی گیاه گل سرخ و گونه‌ی باکتری مولد حصبه، همگی مثال‌هایی از گونه هستند.

تغییرات تعداد افراد جمعیت: اگر هیچ یک از افراد یک جمعیت نمی‌مرد یا از محل زندگی خود به محل جدیدی مهاجرت نمی‌کرد، از تعداد افراد آن جمعیت هرگز کاسته نمی‌شد. همین‌طور، اگر نوزاد جدیدی در جمعیت متولد نمی‌شد یا فردی از محل دیگری به محل استقرار یک جمعیت مهاجرت نمی‌کرد، به تعداد افراد آن جمعیت افزوده نمی‌شد اما به دلیل تولد، مرگ و مهاجرت‌هایی که در یک جمعیت اتفاق می‌افتد، تعداد افراد جمعیت‌ها معمولاً در حال تغییر است.

جمعیت آدمی: در سال ۱۶۵۰ میلادی که نخستین سرشماری رسمی انجام گرفت، جمعیت دنیا ۵۴۵ میلیون نفر بود. در سال ۱۸۵۰ این رقم به ۱۲۰۰ میلیون نفر، در ۱۹۵۰ به ۲۵۰۰ میلیون نفر، در سال ۱۹۷۰ به ۳۶۳۱ میلیون نفر و در سال ۱۹۹۴ به ۵۶۳۰ میلیون نفر رسید!

با مقایسه‌ی این ارقام، می‌توان دریافت که رشد جمعیت در گذشته کند بوده و در قرن‌های ۱۹ و ۲۰ یک‌باره سرعت گرفته است. علت این امر هم رشد اقتصادی کشورها، بهتر شدن وضع بهداشت، زیاد شدن غذا و ... است.

آهنگ رشد سریع جمعیت آدمی بسیار قابل توجه است. منحنی زیر به خوبی نشان می‌دهد که اگر نسبت رشد به این سرعت بالا رود، در فاصله‌ی زمانی کوتاهی، دیگر منابع طبیعی کردی زمین قادر به رفع نیازهای حیاتی ما نخواهند بود.



پوسیدگی: پس از مرگ جانداران، مواد آلی بدن آن‌ها به مواد معدنی مرده تبدیل می‌شود. در نهایت این روند که به آهستگی انجام می‌پذیرد، بدن به ماده‌ای که فقط مواد معدنی دارد، تبدیل می‌شود. به این جریان «پوسیدگی» می‌گویند. سه عامل مهم در پوسیدگی نقش دارند:

۱- آنزیم‌های موجود در سلول‌های جاندار: این آنزیم‌ها بلافاصله پس از مرگ جاندار، سلول‌ها و بافت‌های خودی را تجزیه می‌کنند.

۲- جانوران مردارخوار: مثلاً لاشخور با نوک زدن و کرم‌ها و حشرات با سوراخ کردن شکار خود، باعث از هم گسیختگی بافت‌های بدن آن می‌شوند.

۳- میکروب‌ها به ویژه باکتری‌ها و قارچ‌ها: از جسد تغذیه و مواد آلی آن را تجزیه می‌کنند. این جانداران که تجزیه‌کننده نامیده می‌شوند، نقش اصلی را در پوسیدگی ایفا می‌کنند.

حال ببینیم تجزیه‌کنندگان چگونه باعث پوسیدگی می‌شوند؟ کمی پس از مرگ جاندار، تعدادی هاگ باکتری روی آن می‌نشینند و به تولید مثل می‌پردازند. باکتری‌ها سپس به همه‌ی بخش‌های جسد نفوذ می‌کنند. در این هنگام، مثلاً در یک قاشق چای‌خوری گیاه در حال پوسیدگی، ممکن است بیش از یک میلیارد باکتری موجود باشد.

بخش‌های نرم‌تر بدن - مانند ماهیچه‌ها و پوست - سریع‌تر از بخش‌های سخت - مانند استخوان‌ها پوسیده می‌شوند. اسکلت بدن مهره‌داران و صدف‌های نرم‌تنان تا سال‌ها بعد از مرگ تجزیه نمی‌شود و باقی می‌ماند.

پوسیدگی با تولید گرما همراه است؛ زیرا میلیون‌ها باکتری در حال تجزیه‌ی بدن، گرما تولید می‌کنند. از بدن جانداران در حال تجزیه بوی بدی به مشام می‌رسد. این بدان علت است که بعضی از باکتری‌ها به روش خاصی (بدون اکسیژن) تنفس کرده و گازهای بدبو تولید می‌کنند.

جمعیت‌ها: به مجموع افرادی که به یک گونه تعلق دارند و در مکان مشخصی زندگی می‌کنند، جمعیت گفته می‌شود؛ مانند همه‌ی قورباغه‌هایی که در یک برکه زندگی می‌کنند. گونه

بر اساس محاسبات به عمل آمده، نسبت رشد جمعیت جهان به طور متوسط ۲ درصد در سال تعیین شده است. این نسبت در بعضی نقاط کم تر و در بعضی دیگر بیش تر است.

انسان و محیط زیست: آدمی همواره کوشیده است که با دخالت در اکوسیستم ها به نفع خود تغییراتی در آنها ایجاد کند و اکوسیستم های جدیدی به وجود آورد (ایجاد مزارع، جنگل ها، دریاچه های مصنوعی و ...). او زمین را از وجود گیاهان ناخواسته پاک می کند و گیاهان دلخواه خود را جانشین آنها می سازد. انسان اغلب این گیاهان را خود مصرف می کند و اگر از آنها به دام ها نیز می دهد، برای این است که از گوشت دام استفاده کند. در این میان، انواعی از مصرف کننده ها را که ممکن است در غذای او سهیم باشند، از راه رقابت از میان می برد. آدمی با این نوع تصفیه در زنجیره های غذایی، توازن طبیعت را برهم می زند. کار کشاورزی، خواص فیزیکی خاک را تغییر می دهد و اگر این کار کنترل شده نباشد، به فرسایش خاک می انجامد. مبارزه ی انسان با آفت ها و حشرات، سبب مقاوم شدن برخی از آنها می شود. هنگامی که برخی جانوران مثل مارها و گرگ ها و ... را می کشد، بر شمار اولین مصرف کننده ها از قبیل خرگوش و موش می افزاید و نتیجه ی این کار، از میان رفتن جانداران روی زمین است.

آدمی از جهات دیگر هم بر محیط طبیعی خود اثر می گذارد، مثلاً اکوسیستم های طبیعی را از میان می برد و در عوض، اکوسیستمی مصنوعی به نام شهر را جانشین آنها می سازد. با افزایش جمعیت آدمی، نیاز به ماده و انرژی روزبه روز افزایش یافته و بشر به فکر کشف راه های تازه برای به دست آوردن ماده و انرژی بیش تر افتاده است؛ از جمله کشاورزی، دامپروری، روی آوردن به استخراج نفت و گاز طبیعی و به این ترتیب، انسان

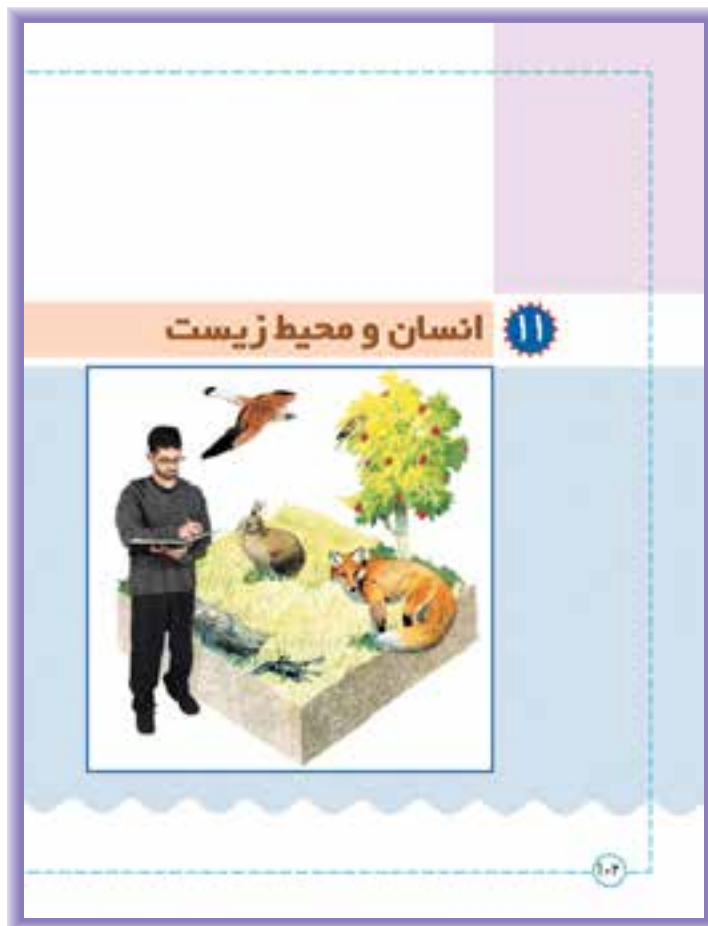
متمدن در مدت یکی دو قرن اخیر، تأثیری عظیم بر سیاره ی خود نهاده است.

آلودگی محیط زیست: امروز آدمی صرف نظر از این که

به استفاده ی بی رویه و تهی کردن منابع زمین پرداخته، با فعالیت هایی به ویژه در عرصه ی صنعت - باعث آلودگی محیط زیست نیز شده است. آلودگی: عبارت است از وارد شدن مواد یا انرژی به محیط زیست، به طوری که در نتیجه ی آن، منابع حیاتی یا سلامتی انسان در معرض خطر قرار گیرد. ماده ی «آلوده کننده» زمانی به این نام خوانده می شود که مقدار آن در محلی که نباید موجود باشد، به طور نابهنگام افزایش یابد؛ مثلاً فسفات و نیتروژن از جمله مواد مورد نیاز هر موجود زنده اند که به مقدار زیاد در فاضلاب های شهری (پاک کننده ها) و فاضلاب های کشاورزی به صورت کود وجود دارند. این مواد در صورتی که به رودخانه ها و دریاچه ها و مخازن آب راه یابند، باعث رشد سریع گیاهان آبی از جمله جلبک ها می شوند. ازدیاد جلبک ها سبب کاهش اکسیژن آب، نامناسب شدن محیط زندگی ماهی ها، آلودگی آب و مرگ آبیان، مشکل شدن تصفیه و از میان رفتن کیفیت آب آشامیدنی می شود.

از جمله ی آلودگی ها آلودگی آب، آلودگی هوا، آلودگی صوتی است.

به طور کلی، حاصل آلودگی هایی که انسان در محیط زیست خود به وجود می آورد، محدودیت منابع مختلف برای خود اوست؛ مثلاً آلودگی آب ها باعث کمبود آب آشامیدنی و آلودگی موجودات زنده باعث از بین رفتن شبکه های غذایی و کمبود منابع غذایی می شود. بررسی این موضوعات با توجه به کوشش آدمی در جهت افزایش منابع غذایی، برای جمعیت در حال افزایش بشر اهمیت فراوانی دارد.



راهنمای تدریس

شروع کنید: برای شروع تدریس یکی از تصاویر محیط زیست، مثلاً تصویر محیطی که زیر آب را نشان می‌دهد، انتخاب کنید و توجه دانش‌آموزان را به آن جلب کرده و پرسش‌هایی طرح کنید.

پرسید: این تصویر چه محلی را نشان می‌دهد؟
 - چه جانوران یا گیاهانی در این محل زندگی می‌کنند؟
 - این محل چه ویژگی‌های دیگری (مانند نور، دما و رطوبت) دارد؟ می‌توانید از دانش‌آموزانی که تصاویری را به همراه آورده یا نقاشی کرده‌اند، بخواهید که در مورد آن‌ها برای دوستانشان صحبت کنند.

هدف از این صفحه‌ی درس: دانش‌آموزان به یادگیری و مطالعه درباره‌ی رابطه‌ی انسان و محیط زیست علاقه‌مند شوند.



آمادگی از قبل:

از یک هفته قبل، از دانش‌آموزان بخواهید در صورت دسترسی به تصاویر مناسب، کلاس را با تصاویر زیبایی از زیستگاه‌های مختلف مانند جنگل، علف‌زار، برکه، بیابان و یا تصاویری از محیط زندگی (شهری یا روستایی) خود تزئین کنند.

زندگی می‌کند.) در شروع درس می‌توانید این تعریف را بپذیرید.
– آیا می‌توانید بگویید بین عنوان درس و این تصویر چه رابطه‌ای وجود دارد؟ اجازه دهید دانش‌آموزان برای پاسخ‌گویی به این سؤال فکر کنند. توجه آن‌ها را به مطالب عمومی این فصل جلب کنید؛ یعنی، چند دقیقه آن‌ها را آزاد بگذارید تا به مطالب و عکس‌های موجود در این فصل توجه کنند. توضیحات دانش‌آموزان را هر چند ناقص، با دقت بشنوید تا از میزان دانش اولیه‌ی آن‌ها در مورد موضوع درس آگاه شوید.

اکنون از دانش‌آموزان بخواهید که تصویر این صفحه را با دقت مشاهده کنند و شما سؤال‌هایی مشابه سؤال‌های بالا مطرح کنید تا دانش‌آموزان پاسخ دهند.
حال از دانش‌آموزان بخواهید به عنوان این فصل توجه کنند.

پرسید: آیا می‌دانید منظور از «محیط زیست» چیست؟ (ممکن است جواب بدهند یعنی جایی که انسان در آن



یادداشت معلم

در حال گذشتن خواندید، که گیاهان با استفاده از انرژی نور خورشید، هاضماری می‌کنند. جانوران گیاهخوار از غذایی که گیاهان می‌سازند، استفاده می‌کنند. جانوران گوشت‌خوار نیز از بدن گیاه‌خواران تغذیه می‌کنند.

تفسیر کنید:

چشمه‌ی انرژی انرژی را از بدن همگی جان داران چیست؟

گیاهان، **تولید کننده‌ی مواد غذایی** هستند. همین موجودات پدیده‌ای که از گیاهان تغذیه می‌کنند، **مصرف کننده** نامیده می‌شوند.

روابط غذایی بین موجودات زنده بر پایه این صورت نشان می‌دهد و به آن **زنجیره‌ی غذایی** می‌گویند.

تفسیر کنید:

یکی از دانش آموزان برای نشان دادن یک زنجیره‌ی غذایی، شکل زیر را ترسیم کرده است. آن را توضیح دهید.

۱۰۳

راهنمای تدریس

هدف از این صفحه‌ی درس: دانش‌آموزان با

شروع کنید: تدریس این صفحه با انجام دادن فعالیت «تفسیر کنید» آغاز می‌شود. از دانش‌آموزان بخواهید در هر گروه، شکل‌ها را با دقت مشاهده کرده سعی کنند ارتباط آن‌ها را بیابند. سپس از سخنگوی هر گروه بخواهید پاسخ را در چند جمله بیان کند. انتظار می‌رود دانش‌آموزان اشاره کنند که گیاه با استفاده از نور خورشید، غذا می‌سازد؛ گاو، گیاه را می‌خورد تا رشد کند و سالم بماند و انسان هم گوشت گاو را می‌خورد تا رشد کند و سالم بماند. اکنون سؤال این فعالیت را مطرح کنید.

مطالعه‌ی متن و مشاهده‌ی تصویرها و تفسیر نتایج حاصل از آن‌ها، با زنجیره‌های غذایی آشنا شوند.

پرسید: چشمه‌ی انرژی لازم برای بدن همه‌ی جانداران چیست؟ ممکن است دانش‌آموزان معنای چشمه‌ی انرژی را ندانند.

بازنگری در پاسخ، آن‌ها را به متن کتاب ارجاع دهید تا به این ترتیب این دو مفهوم برای آن‌ها روشن شود.



دانش‌آموزان نتیجه‌گیری می‌کنند: تولیدکننده یعنی موجودی که فقط با استفاده از مواد معدنی و آبی که از زمین می‌گیرد و دی‌اکسیدکربنی که از هوا جذب می‌کند، غذا می‌سازد. اکنون توجه دانش‌آموزان را به شکل وسط صفحه جلب کنید. از آن‌ها در مورد معنای پیکان (فلش)‌ها سؤال کنید.



پرسید: به نظر شما در این جا پیکان چه معنایی دارد؟ (رابطه‌ی غذایی)

– نوک پیکان به سمت چه چیزی است؟ (جانوری که از دیگری به‌عنوان غذا استفاده می‌کند.)



پرسید: زنجیره‌ی غذایی یعنی چه؟ (انتظار می‌رود دانش‌آموزان با توجه به آن‌چه مطالعه کرده‌اند، پاسخ دهند. برای کسب اطمینان از درک بهتر آن‌ها بخواهید یک مدل (نمونه) دیگر از زنجیره‌ی غذایی را نقاشی کنند. به هر گروه فرصت دهید نمونه‌ی خود را روی تخته بچسباند و درباره‌ی آن توضیح دهد.

در این فاصله، گروه‌های دیگر فرصت اظهارنظر دارند.

اشتباهات رایج کودکان: اغلب دانش‌آموزان

تصور می‌کنند که گاو یا زنبور عسل نیز به دلیل تولید شیر یا عسل، تولیدکننده‌اند، توجه آن‌ها را به این تعریف جلب کنید: از آن‌جا که این دو جانور کار غذاسازی را مانند گیاهان سبز و به کمک نور خورشید انجام نمی‌دهند با توجه به تعریف دانشمندان در مورد غذاسازان، تولیدکننده نیستند.

– آیا تعریف چشمه‌ی نور را به یاد دارید؟ (هرچیز که خود نور بدهد.) اکنون، آیا می‌توانید بگویید چشمه‌ی انرژی یعنی چه؟ (هرچیز که انرژی داشته باشد.) بار دیگر سؤال را مطرح کنید. احتمالاً دانش‌آموزان غذا را به عنوان منبع یا چشمه‌ی انرژی برای جانداران معرفی می‌کنند.



در حین انجام دادن فعالیت‌های کلاسی، دانش‌آموزان تندآموز پاسخ‌ها را به سرعت درمی‌یابند، در حالی که دانش‌آموزان معمولی و کندآموز برای انجام دادن همین فعالیت‌ها به فرصت بیش‌تری احتیاج دارند. لازم است برنامه‌ریزی مناسبی در ذهن داشته باشید تا دانش‌آموزان تندآموز، کلاس شما را کسالت‌آور ندانند و از طرف دیگر، دانش‌آموزان معمولی هم بدون اضطراب، فرصت کافی برای انجام دادن فعالیت‌ها داشته باشند؛ ممکن است در بعضی از فعالیت‌ها از دانش‌آموز تندآموز بخواهید نظر خود را برای شما آهسته توضیح دهد. شما نیز با طرح پرسش‌های مناسب او را به سمت فعالیت بیش‌تر سوق دهید.

اکنون از آنان بخواهید متن بالا و پایین این صفحه را با دقت مطالعه و در مورد آن با یک‌دیگر گفت‌وگو کنند. هر جمله را با دقت بخوانند و ابتدا به‌طور فردی و سپس به‌طور گروهی در مورد آن فکر کنند. سپس از سخنگوی هر گروه بخواهید بیان کند که به‌طور کلی از متن این صفحه چه فهمیده‌اند.



پرسید: چرا به گیاهان، تولیدکننده و به جاندارانی که از گیاهان تغذیه می‌کنند، مصرف‌کننده می‌گویند؟ پاسخ‌های دانش‌آموزان را بشنوید و در صورت لزوم به

تفسیر کنید:

1 این موجودات را در دو به صورت زنجیره‌ی غذایی مرتب کنید و بنویسید.
 آن‌ها را به ترتیب شماره گذاری کنید.

2 اگر یکی از این موجودات وجود نداشته باشد، اثر زنجیره چه اتفاقی می‌افتد؟

3 اگر گیاهان ناپدید شوند، در کوی زمین چه تغییری به وجود می‌آید؟



معمولاً یک جانور از چند نوع گیاه یا جانور تغذیه می‌کند. به همین ترتیب امکان دارد که یک جانور، غذای جانوران مختلف باشد! مثلاً در شکل، خرمگوش، هم از برگ میز و هم از حورج تغذیه می‌کند و خوش، هم غذای روباه و هم غذای عقاب است. بسیاری از زنجیره‌های غذایی به همین ترتیب به یکدیگر مرتبط می‌شوند که به آن **شبکه‌ی غذایی** می‌گویند.

حورج → خرمگوش → برگ میز
 روباه ← خرمگوش ← عقاب

۱۰۴

راهنمای تدریس

شروع کنید: تدریس این صفحه با انجام دادن فعالیت «تفسیر کنید» آغاز می‌شود. از دانش‌آموزان بخواهید در هر گروه ابتدا متن فعالیت را با دقت مطالعه کنند. سپس، تصاویر را یک به یک و با دقت مشاهده کنند و به سؤال‌ها پاسخ دهند (این تصاویر شامل جغد، مار، ملخ و گیاه و قورباغه است).

مشاهده کنید: در حین انجام دادن فعالیت به همه‌ی گروه‌ها سرکشی و دانش‌آموزان را با دقت مشاهده کنید. آیا سؤال‌های مناسب می‌پرسند و به انجام دادن کار علاقه‌مندند؟ آیا آموخته‌ها را به‌طور منطقی به کار می‌برند تا به پاسخ برسند؟ آیا در گروه شرکت مؤثر و فعال دارند؟ و آیا به اظهار نظر دیگران توجه می‌کنند؟

بپرسید: اگر قورباغه‌ها به نحوی از این زنجیره حذف

هدف از این صفحه‌ی درس: دانش‌آموزان با انجام

دادن یک فعالیت و تفسیر یافته‌های آن، به اهمیت تولیدکننده‌ها در زنجیره‌ی غذایی و مفهوم شبکه‌ی غذایی پی می‌برند.



آمادگی از قبل: در صورت امکان، تصاویری از

زنجیره‌های غذایی یا تصاویر واضحی از جانورانی مشابه این صفحه از جمله (ملخ، قورباغه، مار و جغد) تهیه و در مرکز علوم نصب کنید.

برای آن محیط بنویسند. پس از بررسی آثار آن‌ها را روی تابلوی علوم نصب کنید. آموزش مفهوم «شبکه‌ی غذایی» را به بررسی شکل صفحه‌ی بعد موقوف کنید.



ما باید با رفتار خود به دانش‌آموزان بیاموزیم که از آن چه در جمع می‌گویند، دفاع کنند. به این ترتیب آن‌ها عادت می‌کنند فقط چیزی را تأیید کنند که واقعاً پذیرفته‌اند.



فعالیت خارج از مدرسه: از دانش‌آموزان بخواهید فعالیت جمع‌آوری اطلاعات صفحه‌ی بعد را برای جلسه‌ی آینده انجام دهند و نتیجه را به کلاس بیاورند.



به دنبال فرصت‌هایی برای بیان جمله‌های تشویق‌آمیز به دانش‌آموزان باشید. هنگام ادای این جملات، سعی کنید نشان دهید که از صمیم قلب از موفقیت آن‌ها خوشحالی کنید. کودکان بسیار باهوش‌اند و تشویق‌های غیرصمیمانه را به سادگی تشخیص می‌دهند. به کار بردن عبارتهایی مثل:

- چقدر خوشحالم که موفق شدی!
 - محشره! عجب کار جالبی!
 - خستگی را از تنم به در کردی!
 - ادامه بده؛ عالی!
 - معلومه خیلی پشتکار داری!
 - مطمئنم روزی دانشمند بزرگی می‌شی!
- بیش از آنچه فکر می‌کنید، به بچه‌ها توان و انرژی می‌دهد.

شوند، مثلاً همه‌ی آن‌ها به دلیلی بمیرند، چه اتفاقی می‌افتد؟ پاسخ‌های مختلف را بشنوید. از دانش‌آموزان بخواهید پاسخ‌های یک‌دیگر را نقد کنند (مثلاً بگویند: رؤیا، شما با نظر عاطفه موافقی؟ چرا؟ راستی سارا، نظر شما چیست؟ هدی فکر می‌کند که بر تعداد ملخ‌ها اضافه می‌شود؟ چه کسی با او موافق است؟ آیا شما دلیل دیگری هم برای نشان دادن صحت این مطلب دارید؟...) به این شیوه روند بحث کلاسی را طوری هدایت کنید که دانش‌آموزان خود به این نتیجه برسند که تعداد ملخ‌ها افزایش و تعداد مارها و جغدها کاهش می‌یابد. هیچ پاسخی را بدون دلیل منطقی نپذیرید؛ حتی اگر درست باشد. دانش‌آموزان می‌توانند کم شدن دشمنان طبیعی یا کاهش غذا را عاملی برای افزایش یا کاهش تعداد افراد یک گونه ذکر کنند.



بپرسید: «اگر اولین حلقه‌ی همه‌ی زنجیره‌های غذایی نبود شود، در کره‌ی زمین چه تغییری به وجود می‌آید؟» مانند سؤال قبل به همه‌ی دانش‌آموزان فرصت فکر کردن و شرکت در بحث بدهید. به خصوص نظر دانش‌آموزانی را که به طور معمول کم‌تر صحبت می‌کنند، بپرسید. به کار بردن جمله‌هایی مثل «اجازه دهید نظر زهره را در این مورد بشنویم، او امروز بیش‌تر فکر می‌کرد و کم‌تر صحبت کرد...» ممکن است در فعال کردن دانش‌آموزان مؤثر باشد.



دانش‌آموزان نتیجه‌گیری می‌کنند: دانش‌آموزان به این نتیجه می‌رسند که در این صورت همه‌ی موجودات زنده از بین خواهند رفت؛ زیرا اولین حلقه‌ی تولیدکننده‌های زنجیره غذایی هستند و بدون آن‌ها امکان تهیه‌ی غذا وجود ندارد. دانش‌آموزان به این ترتیب، بار دیگر به اهمیت گیاهان پی می‌برند. نقاشی‌های بچه‌ها یا تصاویری را که برای آموزش تصویر عنوانی از آن‌ها استفاده کردید در اختیار گروه‌ها قرار دهید و از اعضای هر گروه بخواهید که با مشورت هم، یک زنجیره‌ی غذایی

این شکل که در آن جان‌داران مختلف از نظر غذایی به یک دیگر مربوطند، یک شبکه‌ی غذایی بزرگ را نشان می‌دهد.

بحث کنید

- در شکل بالا، چند زنجیره‌ی غذایی وجود دارد؟
- جای انسان در این شبکه کجاست؟
- با توجه به شکل شبکه‌ی غذایی، کشتن مزارعی یک منطقه بر کل منطقه چه تأثیری دارد؟

جمع‌آوری اطلاعات

با توجه به نقش باکتری‌ها در زنجیره‌ی جان موجودات مرده، شرح دهید که اگر باکتری‌ها از بین بروند، در شبکه‌ی غذایی چه تغییری به وجود می‌آید.

هر یک از ما جزئی از یک شبکه‌ی بزرگ غذایی هستیم. ما و معدنی گیاهان و جاندارانی که غذای ما را تشکیل می‌دهند، این شبکه‌ی بزرگ را به وجود می‌آوریم.

۱۰۵

هدف از این صفحه‌ی درس: دانش‌آموزان با انجام

دادن فعالیت‌های مختلف، شبکه‌های غذایی را بشناسند و با نقش باکتری‌ها در شبکه‌ی غذایی آشنا شوند.

راهنمای تدریس

شروع کنید: از دانش‌آموزان بخواهید در هر گروه شکل بالای صفحه را با دقت مشاهده و بررسی کنند. از اعضای هر گروه بخواهید زنجیره‌های غذایی شکل این صفحه را در دفتر علوم خود بنویسند.

مشاهده کنید: در حین انجام دادن فعالیت، به یک یک گروه‌ها سرکشی کرده و دانش‌آموزان هر گروه را با دقت مشاهده کنید. آیا بین اجزای این شکل به جست‌وجوی الگو و ارتباط می‌پردازند؟ آیا در هنگام فعالیت دقت به خرج می‌دهند؟ آیا سعی می‌کنند با توضیحات منطقی یک دیگر را قانع کنند؟

هدایت کنید: پس از انجام دادن فعالیت، از دانش‌آموزان چند گروه بخواهید زنجیره‌های غذایی را روی تخته بنویسند. در حین نوشتن، با طرح پرسش‌های مناسب آن‌ها



آمادگی از قبل: دانش‌آموزان نتیجه فعالیت

«جمع‌آوری اطلاعات» این صفحه را که قبلاً تعیین کرده‌اید به کلاس بیاورند.

را هدایت کنید تا به مفهوم شبکه‌ی غذایی برسند.

بلکه بین یک زنجیره با زنجیره‌ی دیگر نیز رابطه‌ی غذایی وجود دارد. چند زنجیره‌ی غذایی که با هم ارتباط دارند، یک شبکه‌ی غذایی را به وجود می‌آورند.



پرسید: در این شکل چند زنجیره‌ی غذایی وجود دارد؟

آیا می‌توانید با اضافه کردن چند پیکان، یک زنجیره‌ی غذایی دیگر درست کنید؟ ... هدف از بررسی این شکل، رسیدن به این مفهوم است که بین زنجیره‌های غذایی هم رابطه‌ای وجود دارد و یک یا چند موجود زنده در آن‌ها مشترک است. منظور اصلی از طرح سؤالات، وسعت بخشیدن به اطلاعات کودکان و ایجاد این تصور است که نیازهای غذایی هر جاندار را جانداران مختلفی رفع می‌کنند.



پرسید: سرنوشت جانورانی مانند پرنده شکاری مثل باز یا عقاب و روباه چیست؟ از دانش‌آموزان بخواهید بار دیگر به شکل نگاه کنند و در مورد پاسخ این پرسش فکر کنند.

سپس، از یک یا چند نفر از دانش‌آموزان بخواهید مطالبی را که برای فعالیت «جمع‌آوری اطلاعات» این صفحه جمع‌آوری کرده‌اند، به کلاس ارائه دهند تا به کمک نقش تجزیه‌کننده‌ها، سرنوشت پرنده‌ی شکاری و روباه روشن شود. یک فهرست ارزش‌یابی مانند نمونه تهیه کنید و به کمک آن هنگام ارائه‌ی گزارش به ارزش‌یابی دانش‌آموزان بپردازید.



آموزش دهید: با اصلاح و تکمیل پاسخ‌های منطقی دانش‌آموزان، به آن‌ها آموزش دهید که مطالعه‌ی زنجیره‌های غذایی نشان می‌دهد که نه تنها موجودات زنده‌ی آن‌ها با هم رابطه دارند

انتظارات معلم	زهرا	ضحی	فاطمه
دانش‌آموز: - هدف فعالیت را فهمیده است و می‌تواند آن را توضیح دهد. - از آموخته‌های قبلی به درستی استفاده می‌کند. - نتایج را به خوبی بیان می‌کند.			

می‌شود و غذای ملخ‌ها، خرگوش‌ها و ... که مشابه غذای موش‌هاست نیز کم می‌شود. البته توجه دانش‌آموزان رابه این نکته جلب کنید که ممکن است موش، خرگوش و ملخ هر سه از گیاهان تغذیه کنند اما احتمالاً نوع گیاهان متفاوت است؛ بنابراین، هنگام بررسی باید به همه‌ی این عوامل توجه کرد. هدف از این فعالیت، رسیدن به پاسخ مشخص و قاطع نیست بلکه توجه به آثار سوء دخالت انسان در شبکه‌های غذایی است.

بار دیگر توجه دانش‌آموزان را به شکل بالای صفحه جلب کنید این بار پرسش فعالیت «بحث کنید» را مطرح سازید. از دانش‌آموزان بخواهید هنگام بررسی تأثیر حذف مارها از شبکه، در درجه‌ی اول تأثیر آن را بر زنجیره‌ی گیاه، موش، مار، عقاب و سپس بر سایر زنجیره‌های غذایی مثل «گیاه، موش، جغد، عقاب» یا حتی «گیاه، ملخ، قورباغه، جغد، عقاب» بررسی کنند؛ زیرا با افزایش تعداد موش‌ها، مصرف گیاهان توسط این جانوران بیش‌تر

محیط زیست

به اطراف خود توجه کنید! هر چه در اطراف شما وجود دارد ویر زندگی شما اثر می‌گذارد. **محیط زیست** شما را تشکیل می‌دهد. پوششید، هوا، گیاهان، جانوران، خاک، منسوبه آبه، غذا، خاکه و فرازی که با شما رابطه دارند، همگی جزو محیط زیست شما هستند.

محیط زیست در جان‌داران مختلف، شبیه به هم نیست؛ بیشتر گیاهان و جانورانی که در مناطق مختلف کره زمین زندگی می‌کنند، برای زندگی کردن در همان منطقه ساخته شده‌اند؛ مثلاً، جان‌دارانی که در جنگل زندگی می‌کنند، نمی‌توانند به راحتی در بیابان زندگی کنند. حتی جانوران و گیاهان ساکن در جاده یا جانورانی و گیاهانی که در دریاها یا دریاچه‌ها زندگی می‌کنند، تفاوت دارند.







انسان برای وارد شدن به هوریک از این محیط چه کارهایی کرده است؟ آیا او برای این کار خود را تغییر داده است؟

جمع آوری اطلاعات

- 1 ماهی برای زندگی کردن در آب، چه اقدام‌هایی دارد؟
- 2 اگر یک دانه خرما را در منطقه‌ای سرد بکاریم، چرا نمی‌تواند در آن جا به طور طبیعی رشد کند؟

106

راهنمای تدریس

شروع کنید: تدریس این صفحه را با فعالیت «جمع آوری اطلاعات» پایین صفحه شروع کنید. از چند نفر از دانش‌آموزان بخواهید نتایج اطلاعات جمع‌آوری شده در مورد موضوع را به کلاس ارائه دهند. انتظار می‌رود دانش‌آموزان اشاره کنند که ماهی برای زندگی در آب به آبشش برای تنفس، باله برای حرکت و بدنی باریک و بلند (دوکی شکل) برای آسان شدن حرکت نیاز دارد. ممکن است دانش‌آموزان در مورد خط جانبی دو طرف بدن ماهی نیز اطلاعاتی جمع‌آوری کرده باشند که در آن، سلول‌هایی برای حس کردن مقدار فشار آب و حرکت وجود دارد.

در مورد دانه‌ی خرما انتظار می‌رود دانش‌آموزان اشاره کنند که ممکن است از دانه‌ی خرما گیاه خرما هم به وجود بیاید اما این گیاه به مرحله‌ی تولید گل و میوه نمی‌رسد؛ زیرا گیاه

هدف از این صفحه‌ی درس: دانش‌آموزان با بررسی

نتایج حاصل از تحقیق و بحث و گفت‌وگو درباره‌ی آن به مفهوم محیط زیست پی ببرند.



آمادگی از قبل: از یک یا چند جلسه قبل، از دانش‌آموزان بخواهید فعالیت «جمع‌آوری اطلاعات» این صفحه را انجام دهند و نتایج آن را در روز تدریس، به کلاس بیاورند.

خرما با گرمای زیاد سازگار شده است.

هدایت کنید: اکنون با طرح پرسش‌های مناسب از مطالبی که دانش‌آموزان ارائه کرده‌اند، ایشان را هدایت کنید تا مفهوم محیط زیست را دریابند.

درستی بنویسند.

مشاهده کنید: در حین انجام دادن فعالیت، به گروه‌ها سرکشی و دانش‌آموزان را با دقت مشاهده کنید. آیا در گفت‌وگو و تولید مفهوم شرکت فعال دارند؟ آیا به عقاید دیگران احترام می‌گذارند؟ آیا اشتباهات خود را می‌پذیرند؟ آیا به دیگران اجازه‌ی کار و فعالیت می‌دهند؟ و ...

آموزش دهید: از دانش‌آموزان بخواهید متن این صفحه کتاب را مطالعه و با گزارش خود مقایسه کنند و در صورت نیاز، به اصلاح یا تکمیل آن بپردازند. سپس، آن را برای سایر دوستانشان بخوانند. توجه داشته باشید که ایشان در تعریف‌های خود، به شرایط ویژه‌ی هر محیط اشاره کنند و مشخصه‌ی آن‌ها را در نوشته‌ها بیاورند. مهم‌ترین ویژگی جنگل باران زیاد است؛ در بیابان بارندگی کم است و در علفزار، گیاهان بوته‌ای جای درخت‌ها را می‌گیرند و ... با اصلاح و تکمیل پاسخ‌های منطقی دانش‌آموزان، مفهوم محیط زیست را به آنان آموزش دهید. سپس، از آن‌ها بخواهید تصاویر این صفحه را با دقت مشاهده کنند و به پرسش‌های طرح شده در زیر تصاویر پاسخ دهند.

پرسید: به نظر شما اگر قرار بود ماهی به جای آب در خشکی زندگی کند، باز هم باله، آبشش و بدن دوکی شکل داشت؟ اجازه دهید دانش‌آموزان برای پاسخ‌های خود دلایلی ذکر کنند.

– محیط آب با خشکی چه تفاوت‌هایی دارد؟
– آیا در خشکی همه‌ی محیط‌ها شبیه هم است؟ محیط‌های آبی چه طور؟ آیا همه‌ی محیط‌های آبی به هم شباهت دارند؟
– آیا جانوران ساکن دریا شبیه جانوران ساکن رودند؟ ...

در هر مورد، پاسخ چند تن از دانش‌آموزان را بشنوید و کلاس را به صورت گفت‌وگوی فعال اداره کنید. روی تخته بنویسید:

جنگل، بیابان، علفزار، دریا، دریاچه

از دانش‌آموزان بخواهید که با توجه به شرایط ویژه‌ی محیط‌های یادشده، در گروه‌های خود برای هریک از آن‌ها تعریف

یادداشت معلم

انسان بر محیط زیست

جانگویی که به خارج از شهر می‌رود، در اطراف خود چه چیزهایی می‌بیند؟ انسان از کدام گیاهان و حیوانات استفاده می‌کند؟ همه‌ی چیزهایی که در طبیعت وجود دارند و می‌توان آن‌ها استفاده می‌کنند، **منابع طبیعی** نامیده می‌شوند. گیاهان و جانوران، منابع طبیعی **زنده** و هوا، آب و خاک منابع طبیعی **غیرزنده** اند.

آیا تاکنون گواهی کرده‌اید که با دیدن ماه به نظر شما، چندبار می‌توان چمن را کوتاه کرد؟ چمن همیشه می‌تواند باخس‌ها را بریده شده‌ی خود را **بهران** کند و به همین علت، همیشه در حال رشد است.

مانند چمن که در صورت مصرف شدن، گیاهان خود چهره‌ی خود را می‌تواند منابع **بهران‌شدنی** نام‌دهند. گیاهان و جانوران نیز اگر به‌طور صحیح بهره‌برداری شوند، **بهران‌شدنی** هستند؛ چون همه‌ی آن‌ها مسئولاً تولید می‌کنند.



فکر کنید

۱. می‌دانیم که اکسیژن یک منبع **بهران‌شدنی** است. اکسیژنی که جان‌داران کره‌ی زمین مصرف می‌کنند، چگونه **بهران** می‌شود؟
۲. برای تولید خاک **بهران‌شدنی** چیست؟

راهنمای تدریس

شروع کنید: تدریس این صفحه از این جهت اهمیت دارد که اطلاعاتی که دانش‌آموزان کسب می‌کنند و بحث‌هایی که در کلاس به جریان درمی‌آید، می‌تواند باعث ایجاد نگرش نسبت به حفظ منابع طبیعی و استفاده‌ی درست از آن‌ها شود. برای شروع، از دانش‌آموزان بخواهید متن درس را با دقت مطالعه کنند. برای دقیق و هدفمند شدن کار، پس از پایان مطالعه از آن‌ها بخواهید چند منبع طبیعی را به جز آن‌چه در کتاب آمده است، نام ببرند و آن‌ها را به دو گروه منابع طبیعی زنده و غیرزنده، جبران‌شدنی و جبران‌نشده‌ی تقسیم کنند.

مشاهده کنید: در حین مطالعه و هم‌فکری دانش‌آموزان، در گروه‌ها حاضر شوید و آن‌ها را به دقت مشاهده کنید. آیا برای فهم مطالب و درک جملات کوشش می‌کنند؟ پس از مطالعه در

هدف از این صفحه‌ی درس: دانش‌آموزان با

جمع‌آوری اطلاعات، تفاوت منابع تجدیدشدنی و تجدیدنشدنی را بیان کنند.



آمادگی از قبل: از دانش‌آموزان بخواهید در مورد

طرز تشکیل خاک، نفت و... تحقیق کنند و مطالب خود را به کلاس بیاورند.

دانش آموزان در سال گذشته در مورد غذاسازی گیاهان و امسال در مورد غذاسازی جلبک‌های سبز و تولید اکسیژن در این فرایند مطالبی را آموخته‌اند. به آن‌ها تصریح کنید که اکسیژن در صورتی جبران‌شدنی است که تولیدکنندگان آن (گیاهان سبز و جلبک‌های ساکن لایه‌های سطحی آب اقیانوس) به اندازه‌ی کافی باشند. امروزه که درختان جنگل‌های استوایی را برای استفاده از چوب مزارع کشاورزی قطع می‌کنند، خطر کمبود اکسیژن هوا زیاد شده است. در مورد سؤال دوم چنانچه دانش آموزان در زمینه‌ی طرز تشکیل نفت اطلاعاتی را جمع‌آوری کرده‌اند، می‌دانند که برای تشکیل نفت و گاز میلیون‌ها سال وقت لازم است. در غیر این صورت، برای آن‌ها توضیح دهید که این دو ماده‌ی سوختنی محصول تجزیه‌ی بدن جانداران تک‌سلولی ساکن اقیانوس‌ها هستند که اجساد آن‌ها در لابه‌لای رسوبات مدفون می‌ماند و در طول زمانی بس دراز، به نفت و گاز تبدیل می‌شود. در واقع، ما در مدت یک روز، محصول فعالیت تعداد زیادی از آن جانداران را از بین می‌بریم.

مورد آن‌ها فکر می‌کنند و با دوستان خود به گفت‌وگو می‌پردازند؟ آیا سؤال‌های مناسب طرح کرده و تولید مفهوم می‌کنند.

هدایت کنید: در گفت‌وگوهای هر گروه شرکت کنید. از آن‌ها بپرسید: از خواندن بند اول چه فهمیدید؟ به نظر شما منابع طبیعی یعنی چه؟ آیا فکر می‌کنید سنگ جزء منابع طبیعی است؟ پرندگان چه طور؟ آیا پرندگانی هم که ما از گوشت و تخم آن‌ها به‌عنوان غذا استفاده نمی‌کنیم، جزء منابع طبیعی‌اند؟ با طرح پرسش‌هایی از این قبیل، دانش آموزان هر گروه را هدایت کنید. نظیر همین سؤالات را در مورد بند دوم و سوم هم مطرح کنید.

حضور شما در گفت‌وگوهای گروهی و طرح پرسش‌های مناسب باعث به جریان افتادن فعالیت‌های ذهنی دانش‌آموزان در هر گروه و تولید مفهوم از جانب ایشان می‌شود. تأثیر این نوع کار در بعضی مواقع به مراتب بیش‌تر از بحث‌هایی است که کل کلاس را درگیر می‌کند.

تلفیق با دانش اجتماعی: وظیفه‌ی افراد یک جامعه را در قبال حفظ محیط زیست برای خود، دیگران و نسل آینده به دانش آموزان یادآوری کنید. می‌توانید یک بحث گروهی را در کلاس هدایت کنید. تا هر فرد وظیفه‌ی خود را در زمینه‌ی حفظ محیط‌زیست در قبال نسل فعلی و آینده بیان کند و گروه‌ها حاصل کار خود را گزارش دهند.

آموزش دهید: با جمع‌بندی صحبت‌ها، آموزش دهید که چیزهایی مانند آب و خاک از جمله منابعی هستند که زندگی ما و همه‌ی جانداران به وجود آن‌ها وابسته است. توجه به نگهداری از جانوران را از همین سنین کودکی در دانش‌آموزان ایجاد و تقویت کنید. به‌ویژه این که کشور ما کشوری کم‌آب است و علاوه بر این، چون بیش‌تر قسمت‌های این سرزمین را کویر یا کوه‌ها فراگرفته‌اند، وسعت خاک قابل استفاده برای کشاورزی در آن کم است. وجود چنین شرایطی، ایجاب می‌کند که از آن‌چه در اختیار داریم، نهایت مراقبت را به‌عمل آوریم؛ به‌ویژه این که آب و خاک هر دو از منابع جبران‌شدنی‌اند.

اکنون از دانش‌آموزان بخواهید در هر گروه متن فعالیت «فکر کنید» را با دقت بخوانند. ابتدا هریک به تنهایی در مورد آن فکر کنند و سپس، ایده‌های خود را با دوستانشان در گروه در میان بگذارند. در نهایت نیز پاسخ را به کلاس اعلام کنند.

برای مسئولیت دادن به دانش‌آموزان، نسبت به حفاظت از محیط زیست، برنامه‌ریزی کنید، به‌عنوان مثال، یک روز مسئولیت پاک‌سازی محیط مدرسه و یا پارک نزدیک مدرسه را به آنان واگذار کنید. بدیهی است که در این فعالیت‌ها باید آنان را راهنمایی کنید تا موارد ایمنی و بهداشتی را رعایت کنند.

بحث کنید:

- 1 جنگل منبس جریان نشانی است یا جریان نشانی؟ چرا؟
- 2 چرا در صورت استفاده بی‌توجهی از منابع طبیعی، زندگی موجودات زنده با خطر روبرو می‌شود؟
- 3 هر یک از کارهای زیر چه اثری بر محیط زیست دارند؟

گفتار = جزوه جنگل



فکر کنید

بسیار می‌گویند آلوده کردن محیط زیست فقط درباره‌ی انسان و سپس مثل شهرها، جنگل‌ها و دریاچه‌ها مطرح نیست بلکه بخش جنگلی که یک نفر در اثنای سیگار من کشد، در حال آلوده کردن محیط زیست و آسیب رساندن به خود و دیگران است.

- نظر شما در این مورد چیست؟
- آیا می‌توانید با هم‌تیمی‌های خود، جمله‌ای بنویسید که افراد سیگاری را به ترک سیگار تشویق کند؟ جمله‌ها را روی کاشانه بنویسید و بهترین آن‌ها را انتخاب کنید.
- به نظر شما این جمله‌ها در چه جاهایی باید نصب کرد؟

راهنمای تدریس

شروع کنید: تدریس این صفحه با انجام دادن فعالیت «بحث کنید» آغاز کنید. ابتدا پرسش ۱ و سپس پرسش ۲ را به بحث و تبادل نظر بگذارید. هدایت جریان بحث و نوبت دادن به افراد برای صحبت کردن را به عهده گیرید. برای بحث مدت زمان مشخصی را در نظر بگیرید و در طول بحث، بر نظریاتی که به مباحث مفهوم نهایی کمک می‌کند، بیش‌تر تأکید کنید.

از دانش‌آموزان برای جمع‌بندی و رسیدن به ایده‌ی نهایی استفاده کنید. در مجموع، می‌توان گفت جنگل منبع جریان‌شدنی است؛ زیرا کاشتن درختان جدید به جای درختان قطع شده و رشد آن‌ها در صورت وجود شرایط مساعد هم به زمان درازی نیاز دارد. تجربه نشان داده است که امروزه از وسعت جنگل‌های روی زمین مرتباً کاسته می‌شود و فعالیت‌های انسان برای حفظ

هدف از این صفحه‌ی درس: دانش‌آموزان با انجام

دادن فعالیت‌های مختلف، به آثار سوء دخالت انسان در محیط زیست پی ببرند.



آمادگی از قبل: برای تهیه‌ی یک پوستر تبلیغاتی

در رابطه با حفظ محیط زیست از دانش‌آموزان بخواهید وسایل لازم را به همراه بیاورند.

متفاوت از تبلیغات معمول تشویق کنید؛ مثلاً ساخت یک استوانه مانند سیگار در اندازه‌ی بزرگ و نوشتن شعارها بر روی آن برای دانش‌آموزان بسیار جذاب و فرح‌بخش است (پرورش خلاقیت).



مرکز علوم: پوسترهای گروه‌های مختلف را در راهروی مدرسه به نمایش بگذارید و از دانش‌آموزان سایر پایه‌ها بخواهید تا گروه برتر را انتخاب کنند (گروه‌ها را شماره‌گذاری کنید و از دانش‌آموزان بخواهید شماره‌ی گروه مورد نظر خود را در صندوق بیندازند). کار شمارش آرا و ... را به خود دانش‌آموزان واگذار کنید. سپس، ده دقیقه از فرصت کلاس بعد را به این پرسش اختصاص دهید: چرا کار گروه شماره‌ی انتخاب شد؟ چه ویژگی‌هایی داشت؟ ملاک‌ها را روی تخته بنویسید تا دانش‌آموزان با شیوه‌های مناسب برای ارائه‌ی کار آشنا شوند.

برای پرورش تفکر منطقی و به دور از تعصب، پرسش‌هایی را مطرح و به دانش‌آموزان یادآوری کنید که فقط زمانی پاسخ دهند که می‌توانند در مورد صحت پاسخ خود استدلال کنند. به این ترتیب در عمل به دانش‌آموزان آموزش می‌دهید که در تفکر علمی باید فکر باز و دور از تعصب داشت؛ به تحقیق و کشف واقعیت پدیده‌ها علاقه‌مند بود و از پذیرش محض آن چه دیگران بیان می‌کنند، پرهیز کرد.

آن‌ها کافی نیست. در مورد سؤال دوم می‌توان گفت که وقتی از یک منبع طبیعی مانند معدن، آب و جنگل بیش از حد استفاده شود، آن منبع به‌زودی به پایان می‌رسد. هم‌اکنون، بسیاری از فلزات، نفت و منابع آب شیرین در حال پایان یافتن هستند و تمام شدن آن‌ها خسارت زیادی به نسل‌های بعد وارد می‌آورد. می‌توان گفت که با تمام شدن بعضی از این منابع مثلاً آب و غذایی که از خاک به دست می‌آید ادامه‌ی زندگی غیرممکن است.

اکنون پرسش (۳) را با دانش‌آموزان در میان بگذارید. از آن‌ها بخواهید در هر گروه متن فعالیت را به‌دقت مطالعه کرده و پاسخ‌های خود را در گروه مطرح کنند. در نهایت نیز، پاسخ مورد توافق اکثریت اعضای گروه را به کلاس ارائه دهند. انتظار می‌رود دانش‌آموزان از پیامدهای این قبیل کارها و نوع محیطی که اتفاق در آن رخ می‌دهد، آگاه باشند؛ مثلاً آتش‌سوزی در جنگل، پدیده‌ی بسیار مخربی است اما بسته به این که منطقه‌ی کوچک یا وسیعی را شامل شود، آثار و خسارت‌های آن متفاوت است. معمولاً درختان پیر و کهن جنگل را برای استفاده در صنایع چوب و بعضی‌ها را برای سوزاندن قطع می‌کنند. این کار به ظاهر ممکن است موجه به نظر آید اما تشخیص این که هر درخت چند سال دیگر در جنگل پایدار می‌ماند، کار آسانی نیست و قطور بودن درخت به معنای پیر بودن آن نیست. در مورد ریختن زباله در اطراف محل زندگی نیز نوع زباله و مقدار آن مهم است. بعضی از زباله‌های بیمارستان‌ها یا کارخانه‌ها بسیار آلوده‌کننده یا سمی هستند و نمی‌توان آن‌ها را با زباله‌های خانگی مقایسه کرد. دود کارخانه‌ها و اتومبیل‌ها نیز همین وضع را دارد و متأسفانه امروزه این مشکل را در شهرهای بزرگ و صنعتی، تجربه می‌کنیم.

برای ایجاد تنوع در جریان این درس، فعالیت «فکر کنید» را به فعالیتی شاد و پرتحرک برای تولید یک پوستر تبلیغاتی تبدیل کنید. فضایی به غیر از کلاس، مثلاً نمازخانه را برای این کار انتخاب کنید تا بچه‌ها روی زمین بنشینند. از روز قبل از آن‌ها بخواهید کاغذهای رنگی، قطعات کاموا، پارچه، مقوا، ماژیک و چسب و قیچی به همراه بیاورند. سپس، متن این فعالیت را بخوانند و پس از نوشتن جمله‌ی مناسب، پوستر را به‌صورت جذاب طراحی کنند. دانش‌آموزان را به ایجاد کارهای جمعی و

جمعیت

با مجموعه افراد یک نوع از جان دلقن که در جای خاصی زندگی می کنند - **جمعیت** می گویند.

تکپیوات جمعیتند اگر در یک جمعیت ، هر یک از افراد آمیخته یا نوار جدیدی به دنیا بیاید ، تعداد افراد آن جمعیت همیشه یکسان می ماند لذا این دو عامل - پستی مرگ و تولد - باعث تغییر در تعداد افراد هر جمعیت می شود.

در طبیعت ، جمعیت گیاهان و جانوران مسواً ثابت می مانند چون عوامل کم کننده و زیاد کننده تقریباً به طور متعادل عمل می کنند.

فکر کنید

چه عوامل باعث افزایش یا کاهش تولد یا مرگ ما می شود اکثر هر یک از این عوامل با در جمعیت های زیر بنویسید.

عوامل افزایش دهنده یا کاهش دهنده تعداد افراد جمعیت	بافتوری	درشت سینه (گیاهان)	خرگوش (جانوران)
۱- زادگان	افزایش دهنده	=	افزایش دهنده
۲- زور خوردن	کاهش دهنده	افزایش دهنده	=
۳- مرگ	کاهش دهنده		
۴- افزایش غذا			
۵- جان کالی			
۶- ...			

۱۰۹

راهنمای تدریس

شروع کنید: تدریس بحث جمعیت از این لحاظ اهمیت دارد که مسئله ی افزایش بی رویه ی جمعیت انسان و مشکلات حاصل از آن را از همین سنین کودکی در ذهن دانش آموزان جاگیر می سازد. از دانش آموزان بخواهید متن این صفحه کتاب را بخوانند. به تصاویر دقت کنند و درباره ی آن در گروه به گفت و گو بپردازند. به این ترتیب، آن ها احتمالاً با مفهوم جمعیت آشنا می شوند.

هدف از این صفحه ی درس: دانش آموزان جمعیت را

تعریف کرده و عوامل مؤثر بر افزایش یا کاهش آن را بررسی کنند.



آمادگی از قبل: در صورت امکان تصویر دو

منطقه، یکی شهر شلوغ و پر جمعیت و دیگری محیطی آرام و کم جمعیت، را در کلاس نصب کنید.

پرسید: جمعیت پنگوئن ها یعنی چه؟

- تصویر وسط چه چیزی را نشان می دهد؟ (جمعیت

باکتری ها را.)

- چند جمعیت دیگر را مثال بزنید.

دانش‌آموزان بخواهید متن فعالیت «فکر کنید» این صفحه را با دقت مطالعه کرده و سپس هر کدام به تنهایی جدول را پرکنند. آن‌گاه پاسخ‌های خود را با افراد گروه در میان بگذارند و با هم فکری یک‌دیگر جدول خود را اصلاح کنند.



دانش‌آموزان نتیجه‌گیری می‌کنند: با اصلاح و تکمیل پاسخ‌های منطقی دانش‌آموزان، ایشان را هدایت کنید تا به این نتیجه برسند که وجود غذای فراوان، جای کافی، شکار نکردن، وجود اکسیژن و رطوبت کافی عوامل افزایش‌دهنده جمعیت جانوران و آغازیان است. در مورد گیاهان هم آب و املاح زمین، رطوبت کافی و جای کافی، در اختیار داشتن دی‌اکسیدکربن برای غذاسازی و اکسیژن برای تنفس ضرورت دارد. آن‌چه در این تمرین اهمیت دارد، شناسایی همه‌ی عوامل افزایش‌دهنده یا کاهش‌دهنده جمعیت جانداران نیست بلکه جلب توجه دانش‌آموزان به وجود این‌گونه عوامل و متغیرهاست؛ بنابراین، در مورد هر انتخاب باید به نوع اثر و دلیل آن اشاره کنند.

– چه چیزی باعث می‌شود که افراد هر نوع جاندار (گیاه، جانور و آغازی) مایل باشند در کنار یک‌دیگر زندگی کنند؟ (رفع نیازهای مشترک)

– زیاد شدن یک نوع جمعیت در یک محل چه مزایا و معایبی دارد؟ از دانش‌آموزان بخواهید در هر گروه یک جدول رسم کرده و مزایا و معایب ازدیاد افراد یک جمعیت را در آن فهرست کنند. می‌توانید جمعیت یک کلاس را مثال بزنید که اگر زیاد باشد، چه مشکلاتی پیش می‌آید. از آن‌ها بخواهید که پس از مشورت با یک‌دیگر و اتفاق نظر بر یک مورد، آن را یادداشت کنند. شما نیز یک جدول روی تخته‌ی کلاس بکشید و آن را به کمک دانش‌آموزان پر کنید. در مورد مزایا، می‌توان به مواردی مثل دفاع در برابر دشمن، همکاری برای تهیه‌ی غذا و کمک به پرورش فرزندان اشاره کرد. در مورد معایب، می‌توان به کم شدن جای زندگی افراد، محدود بودن منابع غذایی و گرسنه ماندن تعدادی از آن‌ها، شیوع بیماری و ... اشاره کرد.

– چه چیز یا چیزهایی باعث کم و زیاد شدن میزان زادوولد یا مرگ و میر در یک جمعیت می‌شود؟ با طرح این پرسش، از

یادداشت معلم

جمعیت انسان
 انسان برخلاف موجودات زنده دیگر، می تواند بر بسیاری از عوامل کاهشی دهنده و افزایش دهنده جمعیت بیرون شود و از تاثیر آنها بر جمعیت خود بکاهد.

خاطر کنید

۱ گفته می شود که در هر دقیقه حدود ۱۶۰ کودک در جهان بدنیا می آید. حساب کنید در هر سال چند نفر به جمعیت کره زمین افزوده می شود؟

۲ آیا فکر می کنید توانایی انسان برای آسودن غذای بدستشده، منجر به ... با سرعت افزایش جمعیت در حال افزایش است؟

آلودگی
 اگر انسان مؤثر آلودگی را از زمین ها می مانند گردان یا صدای به محیط زیست خود وارد کند و یا آنها مملاتی چنان درازان را به خطر اندازد، محیط زیست را آلوده کرده است. خود آب، خاک و مؤثراتانی در معرض خطر آلودگی قرار دارند.
 اگر مؤثر آلودگی کارخانه ها، کوه های شیب دار یا سیمانی که کشاورزان برای دفع آفات از آنها استفاده می کنند وارد آب شود، آب را آلوده می کنند. سرایت شدن فاضلاب به درون آب نیز باعث آلودگی آبها می شود. امروزه آلودگی آبها، دنیا چه دریاچه ها و تالابها یک مشکل اساسی برای محیط زیست است.





۱۱۰

هدف از این صفحه ی درس: دانش آموزان با مشکلات

افزایش بی رویه ی جمعیت جهان و نیز با تاثیر سوء آلوده کننده های مختلف بر محیط زیست جانوران آشنا شوند.

راهنمای تدریس

شروع کنید: تدریس این صفحه را در ادامه ی تدریس صفحه ی قبل شروع کنید. ابتدا از دانش آموزان بخواهید دو خط از متن ابتدای این درس را بخوانند و وقتی مفهوم آن را فهمیدند، با ذکر مثال بیان کنند.

تلفیق با ریاضی: از دانش آموزان بخواهید متن فعالیت «فکر کنید» را با دقت مطالعه کنند و هر کدام به تنهایی محاسبات مربوط به پرسش اول را انجام دهند. سپس، عدد به دست آمده را با افرادی که سایر افراد گروه به دست آورده اند، مقایسه کنند. برای این که دانش آموزان از عدد به دست آمده (۸۴,۰۹۶,۰۰۰) درک درستی داشته باشند، از آنها بخواهید آن را با جمعیت ایران (بیش از ۶۵ میلیون نفر) مقایسه کنند. دانش آموزان از

آمادگی از قبل: در صورت امکان تصاویری از محیط های شلوغ و پر جمعیت و محیط های آرام و کم جمعیت تهیه کنید و در مرکز علوم نصب کنید.



مقایسه‌ی اعداد تعجب خواهند کرد.

برای آموزش مبحث آلودگی پرسش‌های زیر را مطرح کنید:



پرسید: «آیا می‌دانید در ۴۵ دقیقه وقت کلاس ما چند نفر به جمعیت فعلی کره‌ی زمین (بیش از ۶ میلیارد نفر) اضافه می‌شود؟ (حدود ۷۲۰۰ نفر!) برای این که دانش‌آموزان را جهت پاسخ‌گویی به سؤال دوم آماده کنید پرسش زیر را طرح کنید.



پرسید: آلودگی چیست؟

– آلودگی را تعریف کنید. اجازه دهید به کتاب نیز مراجعه کنند اما در مورد تعاریف آن‌ها دقیق و موشکافانه سؤال کنید.
– وقتی می‌گوییم «هوا آلوده است» یعنی چه؟
– وقتی رسانه‌ها اعلام می‌کنند امروز هوا پاک است،

آلوده نیست) یعنی چه؟ چه چیزی در هوا وارد شده است؟ وقتی می‌گوییم «آب آلوده شده است» یعنی چه؟ آیا آب گل‌آلود هم آلوده است؟ برای دانش‌آموزان رود کارون را مثال بزنید که به‌طور طبیعی گل‌آلود به‌نظر می‌رسد؛ آب آن خاکی رنگ است. اجازه دهید دانش‌آموزان در این مورد خوب فکر کنند. پاسخ‌های آن‌ها را با دقت بشنوید و از ایشان بخواهید پاسخ‌های یک‌دیگر را مورد نقد و تحلیل قرار دهند.



آموزش دهید: با اصلاح و تکمیل پاسخ‌های منطقی دانش‌آموزان، به آن‌ها آموزش دهید که اگر ترکیب طبیعی هر چیزی به‌هم بخورد، می‌گوییم آلوده شده است. هوا به‌طور طبیعی از اکسیژن و دی‌اکسیدکربن، ازت و ... با نسبت‌های مشخص تشکیل شده است. اگر مقدار دی‌اکسیدکربن از ۳٪ (مقدار طبیعی) بیش‌تر شود، می‌گوییم هوا آلوده است. وجود صداهاى بیش از حد طبیعی در هوا نیز تولید آلودگی می‌کند.



فعالیت خارج از مدرسه: از دانش‌آموزان بخواهید

فعالیت «تحقیق کنید» صفحه‌ی بعد را به‌عنوان فعالیت خارج از مدرسه انجام دهند.

– تصور کنید کودکی تازه متولد شده است. او در مدتی که زندگی می‌کند، چه نیازهایی دارد که باید برطرف شوند؟ (غذا، آب، خدمات بهداشتی، ورزشی، آموزشی، کار و تفریح و...)
– آیا در کشور ما، در حال حاضر همه‌ی مردم این امکانات را دارند؟ اکنون پرسش دوم را مطرح کنید.

هدایت کنید: در مورد پرسش دوم به اندازه‌ی کافی بحث کنید؛ زیرا شرایط محیطی ایران با توجه به وسعت زمین‌های مناسب برای کشاورزی و کمی آب، طوری نیست که این کشور حتی بتواند جمعیت فعلی را در یک ماه نگه‌دارد. چنانچه ملاحظه می‌کنید، همه‌ساله مجبوریم منابع پرارزشی مثل نفت را بفروشیم تا از خارج از کشور غذا تهیه کنیم. تعداد دانش‌آموزان در کلاس‌ها زیاد است، محیط مدارس به اندازه‌ی کافی بهداشتی نیست، وسعت خانه‌ها و مدارس برای ساکنان و دانش‌آموزان کم است و

مهم این است که با توجه به عوامل ذکر شده، در دانش‌آموزان نسبت به کنترل جمعیت نگرش مثبت ایجاد کنید.
حال گروه‌های دانش‌آموزان را تشویق کنید که برای تابلوهایی که در مرکز علوم نصب کرده‌اید یک جمله انتخاب کنند و بنویسند مثلاً، «زندگی در کدام محل سالم‌تر و با نشاط‌تر است؟»

تحقیق کنید:

1. زیادهایی که در خانه، شما و همسایه‌هایتان تولید می‌شوند، سرانجام به کجا می‌رسند؟
2. کدام نوع از مواد موجود در زیادهای زود کهنه می‌شوند و کدام نوع، مدت زیادی در طبیعت باقی می‌مانند؟

فکر کنید:

آیا چرا که بیشتر کباب‌ها می‌شوند یا آب چایی؟ چرا؟
دلیل آلوده شدن هر یک را بگویید.

آزمایش کنید:

1. پنج کربت متفاوتی بردارید و به هر یک از آن‌ها، تنگای نخل وصل کنید.
2. پنج بای مختلف را در تنگال یا قارچ سادگمان داخل کربت‌ها خود انتخاب کنید؛ باهایی که فکر می‌کنید مواد در آن‌ها بیشتر آلوده است و باهایی که انسانی می‌کنند مواد آلودگی کمتر می‌باشد.
3. نام محل‌های انتخابی را بالای هر یک از کربت‌ها بنویسید؛ روی آن‌ها واژین بماند و به محل‌های مورد نظر وصل کنید.
4. یک هفته بعد، کربت‌ها را با هم مقایسه کنید. برای این کار با مشورین، شرکت آلوده کننده‌ی محیطه را که روی کربت‌ها سپرده‌اند، به دقت مشاهده کنید.
5. تعداد کربت آلوده کشته‌اند؛ هر چه به اجزای زیور مکتبی متن از هر کربت باقی‌مانده و ماندگاری کنید. اگر تعداد کربت در هر مربع در حدود ۱۰ بود، آلودگی محوطه کم است. هر چه تعداد کربت بیشتر باشد، مواد آلوده‌تر است.
6. میزان آلودگی محل‌های انتخابی خود را با هم مقایسه کنید؛ آیا نخل، همان گونه است که قبلاً تصور می‌کردید؟

111

راهنمای تدریس

شروع کنید: از یک یا چند نفر از دانش‌آموزان بخواهید نتایج اطلاعاتی را که در مورد فعالیت «تحقیق کنید» جمع‌آوری کرده‌اند، به کلاس ارائه دهند. هنگام ارائه‌ی اطلاعات، یک یا چند دانش‌آموز را به کمک فهرست ارزش‌یابی (تحقیق کنید) ارزش‌یابی کنید. می‌توانید هر سه فعالیت «تحقیق کنید» این درس را به کمک فهرست اسامی دانش‌آموزان مانند نمونه ارزش‌یابی نمایید. برای مثال، اگر در کلاس ۳۳ دانش‌آموز وجود دارد، در هر یک از فعالیت‌های «تحقیق کنید» ۱۱ نفر را ارزش‌یابی کنید.

هدف از این صفحه‌ی درس: دانش‌آموزان با انجام دادن

فعالیت‌های مختلف، به جلوگیری از آلوده کردن محیط حساس شوند.



آمادگی از قبل: از جلسه‌ی قبل، از دانش‌آموزان

بخواهید فعالیت «تحقیق کنید» این صفحه را انجام دهند و نتایج اطلاعات جمع‌آوری شده را با خود به کلاس بیاورند.

نام دبیر: ریز نمرات درس: علوم			کلاس پنجم ب		
نام خانوادگی نام	نوع فعالیت		تحقیق کنید صفحه‌های ۹۱، ۹۲ و ۹۷		
	ارتباط مطالب با موضوع	استفاده از منابع مناسب	نحوه‌ی ارائه‌ی اطلاعات		
آذرنگین زهرا	✓	✓	✓		
ابراهیمی زهرا	✓	×	✓		
ارژنگ معصومه	✓✓	✓✓	✓		
اسعدی فاطمه	×	×	✓		
ترابی زهرا	✓	✓	✓		
جبل عاملی ضحی	✓	✓	✓		
حاتمی مطهره	✓	✓	×		

را طوری هدایت کنید که دانش‌آموزان خود به این نتیجه برسند که آب ایستاده زودتر آلوده می‌شود. به دلیل این که مواد غذایی بیش‌تری در دسترس جانداران ذره‌بینی قرار دارد و شرایط مناسب برای تولیدمثل آن‌ها فراهم‌تر است. دمای آب، نور و محتوای اکسیژن آن حالت ثابت‌تری دارند و ... (دانش‌آموزان در درس‌های گذشته با آغازیان و شرایط مناسب برای رشد آن‌ها آشنا شده‌اند.)



فعالیت خارج از مدرسه: از دانش‌آموزان بخواهید از میان سه فعالیت «آزمایش کنید» طرح شده در این صفحه و صفحه‌ی بعد یکی را انتخاب کنند و در منزل، به‌عنوان فعالیت خارج از مدرسه انجام دهند. پس از مدت تعیین شده نیز نتیجه‌ی آن را به‌صورت یک گزارش کتبی به کلاس بیاورند. در مورد فعالیت این صفحه، کارت‌ها را ضمیمه‌ی گزارش خود کنند و در مورد فعالیت دوم صفحه‌ی بعد، را در یک کیسه‌ی شفاف قرار دهند و به گزارش ضمیمه نمایند. یک برگه‌ی توصیه به والدین مانند نمونه تهیه کنید تا افراد خانواده در جریان کار فرزندان خود قرار گیرند و شما را در ارزش‌یابی این کار یاری دهند.

در مورد سرنوشت زباله‌ها می‌توان گفت، زباله‌های شهری را معمولاً دور از شهر درجایی دفن می‌کنند. آن‌چه حتی پس از مدتی دراز باقی می‌ماند، شیشه و مواد پلاستیکی است. برای آن که دانش‌آموزان بفهمند کدام مواد زودتر و کدام دیرتر پوسیده می‌شوند، ایشان را تشویق کنید مقدار کمی از مواد غذایی، پوشاک، فلز، پلاستیک و ... را در جایی زیر خاک قرار دهند و پس از دو سه هفته به آن‌ها سرزنند. توضیح دهید که مقدار رطوبت، گرما و عوامل دیگری چون وجود تجزیه‌کننده‌ها هم در سرعت تجزیه مؤثر است.

اکنون از دانش‌آموزان بخواهید متن فعالیت «فکر کنید» را مطالعه و در مورد آن خوب فکر کرده و سپس ایده‌های خود را یک به یک بیان کنند. هیچ یک از پاسخ‌ها را رد یا قبول نکنید بلکه از دانش‌آموزان بخواهید دلایل خود را برای انتخاب آب ایستاده یا جاری بیان کنند. رد یا قبول پاسخ هر کدام را به عهده‌ی دانش‌آموزان دیگر بگذارید. شما فقط جریان گفت‌وگو را هدایت کنید و در مواقع لازم چیزی بر مطالب بیفزایید یا از آن‌ها کم کنید.

دانش‌آموزان نتیجه‌گیری می‌کنند: جریان بحث



برگه‌ی توصیه به والدین

پدر و مادر گرامی: فرزند شما قرار است یکی از سه فعالیت طرح شده در دو صفحه‌ی پایانی کتاب درسی علوم تجربی را انتخاب کند و در منزل به‌عنوان فعالیت خارج از کلاس انجام دهد. او برای انجام دادن این کار،

مدت یک هفته فرصت دارد. برای انجام دادن این کار مساعدت‌های لازم را بفرمایید ولی اجازه دهید فرزندتان مراحل اصلی فعالیت را به تنهایی انجام دهد. در حین انجام دادن کار این برگه‌ی ارزش‌یابی را پر کنید و همراه فرزند خود به مدرسه بفرستید.

فهرست ارزش‌یابی از فعالیت خارج از مدرسه:



نیازمند تلاش	در حد انتظار	بیش از حد انتظار	اهداف مورد انتظار از دانش‌آموز	
			۱- متن فعالیت را با دقت مطالعه می‌کند. ۲- مطابق متن، فعالیت‌ها را مرحله به مرحله انجام می‌دهد. ۳- نتیجه را با دقت و مطابق آنچه واقع شده است، یادداشت می‌کند. ۴- برای انجام دادن فعالیت، پشتکار لازم را دارد.	توسط والدین تکمیل شود
			۵- گزارش تنظیم شده دقیق است. ۶- برای ارائه‌ی اطلاعات از نمودار یا جدول ... استفاده شده است. ۷-	توسط معلم تکمیل شود

شما نیز می‌توانید از این فهرست برای ارزش‌یابی فعالیت چند دانش‌آموز استفاده کنید.

اختلال در نظم طبیعت و آسیب رساندن به محیط زیست، عملی ناپسند محسوب می‌شود؛ و این بدان سبب است که ریختن زباله در رودخانه‌ها، آلوده کردن آب، خاک و هوا نظم طبیعت را به هم می‌زند.

در محلول رنگی اغلب ما در شهر ما صداهای بادی به گوش می‌رسد که ما دوست داریم آن‌ها را بشنویم پس می‌توانیم بگوییم که در محیط زیست ما **آلودگی صوتی** وجود دارد.

صدای مولود یک آلودگی روشن که از فاصله‌های حدود پنج متری به گوش می‌رسد، بلندترین صدای ناخواسته‌ای است که در محیط زیست بدون آسیب رسیدن به بدن می‌توان آن را تحمل کرد. شنیدن صداهای بسیار بلند مانند صدای هواپیما و کامیون از نزدیک، برای سلامتی ما ضرر دارد.

آزمایش کنید:

۶۷-۹۳۱۸ ۲۲۹۳۲۶ ۲۲۱۸۳-۸ ۶۶۳۳۸۷ ۶۳۱۸-۵۹

۱. سعی کنید یکی از اعداد صفت یکس (۱ تا ۹) را یکبار در محیطی پرسر و صدا و بار دیگر در محیطی آرام و ساکت حفظ کنید و به خاطر بسپارید.
۲. اکنون سعی کنید به جای استفاده از اعداد ۱ تا ۹، یک بیت شعر یا در محیط‌های آرام و نیز پرسر و صدا حفظ کنید.
۳. در کتابچه محیط‌ها به خاطر سپردن چیزها، در مدت زمانی کوتاه‌تر انجام می‌شود. آنگاه سعی کنید که به دست می‌آورید یا نتایج هر کلاس‌های خود مقایسه کنید.

آزمایش کنید:

یک دستمال کاغذی سفید یا کس‌بنده یا سرطوبه کنید و آن را روی برگ گیاهان خاکی یا همیشه‌سبز بکشید. سپس به محلول کلسیم برگ‌ها دستمال کاغذی یا بنده نگاه کنید. چه می‌بینید؟ این آزمایش را روی گیاهانی که در حیاط، پارک و مناطق دیگر داشته‌اند انجام دهید و نتایجی را که به دست می‌آورید، با هم مقایسه و درباری آن‌ها گفت‌وگو کنید.

112

هدف از این صفحه‌ی درس: دانش‌آموزان با انجام

دادن فعالیت‌های مختلف به حفاظت از محیط زیست علاقه نشان دهند.



آمادگی از قبل: دانش‌آموزان باید از جلسه‌ی قبل

یکی از سه فعالیت پیشنهاد شده در صفحه‌ی قبل و این صفحه را انجام داده و حاصل آن را به صورت یک گزارش کتبی به کلاس آورده باشند.

راهنمای تدریس

شروع کنید: دانش‌آموزان را به سه گروه تقسیم کنید. دانش‌آموزانی را که فعالیت مشترکی را انجام داده‌اند، در یک گروه قرار دهید. چنانچه میز و صندلی‌های کلاس قابل جابه‌جایی است، آن‌ها را کنار هم قرار دهید (به تعداد افرادی که برای هر فعالیت داوطلب شده‌اند). در هر یک از سه گروه، از دانش‌آموزان بخواهید نتایج کار خود را با دوستان دیگرشان که همان فعالیت را انجام داده‌اند، در میان بگذارند و پس از آگاه شدن از نتایج کار یکدیگر، در مورد موارد تفاوت با هم گفت‌وگو کرده و علت را بررسی کنند.

مشاهده کنید: در حین انجام دادن فعالیت، در هر سه گروه حاضر شوید و یک یک دانش‌آموزان را با دقت مشاهده کنید. آیا برای یافته‌های خود توضیح دقیق و روشنی ارائه می‌دهند؟

کنند و برای دو گروه دیگر ارائه دهند. برای این کار، ۴۵ دقیقه زمان اختصاص دهید و در ۴۵ دقیقه دوم، گزارش‌ها را بشنوید: توضیح یک گروه در مقابل دو گروه دیگر بسیار لازم و ضروری است تا همه‌ی دانش‌آموزان در یافته‌های یک‌دیگر سهیم شوند. از سایر دانش‌آموزان بخواهید یافته‌های دوستانشان را در دفتر علوم خود یادداشت کرده و براساس آن‌ها جمع‌بندی کنند.

آیا به صحبت‌های دیگران با دقت گوش می‌دهند؟ کدام‌یک برای صحبت کردن نوبت می‌گیرد و نوبت را رعایت می‌کند؟

هدایت کنید: در کنار هر گروه چند دقیقه بنشینید و در بحث‌های آن‌ها شرکت کنید. آن‌ها را هدایت کنید تا بتوانند مطالب را با کمک مؤثر شما جمع‌بندی کرده و نقاط مشترک را فهرست کنند. آن‌ها را هدایت کنید که یک یا چند نفر را از بین خود انتخاب کرده و گزارش شفاهی و کوتاهی را در چند دقیقه آماده

یادداشت معلم