

پراکندگی زیست‌بوم‌های جهان

انتظارات یادگیری

انتظار می‌رود دانش‌آموزان با یادگیری این درس بتوانند:

- زیست‌بوم را تعریف کنند و عوامل مؤثر در تنوع زیست‌بوم‌ها را نام ببرند.
- قلمرو مهم‌ترین زیست‌بوم‌های جهان را روی نقشه معین کنند و ویژگی‌های آن‌ها را بیان نمایند.
- رابطه پراکندگی زیست‌بوم‌ها و میزان بارش را روی نمودار نشان دهند.
- به طور گروهی یکی از زیست‌بوم‌ها را انتخاب کنند و آن‌ها را در قالب کنفرانس، برگه تبلیغاتی یا بروشور، روزنامه دیواری و امثال آنها، معرفی نمایند.

مواد و وسایل مورد نیاز

تصاویر متعددی از زیست‌بوم‌های مختلف (پوشش گیاهی و جانوران مخصوص هر زیست‌بوم)، نقشه‌های کتاب، در صورت امکان نمایش فیلم یکی از زیست‌بوم‌ها، کاربرگ‌های ۵ و ۶.

پیشنهادهایی برای شروع و پیشبرد درس‌ها

آماده کنید

فعالیت و تصاویر شروع درس می‌تواند شروع خوبی برای آماده کردن دانش‌آموزان باشد. البته شما ممکن است فیلمی کوتاه از دو زیست‌بوم نمایش دهید و از دانش‌آموزان بخواهید تفاوت گیاهان و جانورانی که در دو فیلم مشاهده کردند را بیان کنند یا تصاویری دیگر غیر از تصاویر صفحه ۳۰ کتاب را نمایش دهید و پرسش‌هایی درباره تفاوت نوع جانوران و گیاهان هر منطقه را مطرح کنید.

دانش‌آموزان با دیدن تصاویر ۱ و ۲ به کاکتوس و خرس قطبی اشاره می‌کنند. کاکتوس گیاهی است که در برابر خشکی و کم‌آبی مقاومت دارد و با توجه به نیاز کم به آب عمدتاً در مناطق خشک و گرم می‌روید. خرس قطبی جانوری است که با توجه به نوع بافت چربی و پوست و مو و سایر ویژگی‌ها، توانایی انطباق و سازگاری با شرایط سرما و یخبندان قطب را دارا است. تصویر شماره ۳، جنگل‌های سردسیری (سرو و کاج) منطقه تایگا در تابستان را نشان می‌دهد و تصویر شماره ۴، جنگل‌های انبوه استوایی محل رویش انواع درختان بلند و کوتاه و محل زندگی انواع پستانداران، حشرات، خزندگان و پرندگان است.

اجازه بدهید دانش آموزان درباره گیاهان و جانوران هر منطقه حدس بزنند.

نکته مهم در آماده سازی رسیدن به مفهوم سازگاری و انطباق گیاهان و جانوران مختلف با مناطق خاص و به عبارت دیگر زیست بوم یا بیوم به عنوان یک ناحیه وسیع و مشخص جغرافیایی است که به سبب نوع ویژه گیاهان و جانوران از نواحی دیگر متمایز می شود. البته دانش آموزان در کتاب علوم امسال و سال های گذشته با مفهوم بوم سازگان (اکوسیستم) آشنا شده اند.

نکته:

اکوسیستم مجموعه جانداران یک محیط به همراه کلیه عوامل و تشکیل دهنده های آن محیط است. محیط و موجودات زنده یک سیستم تلقی می شوند.

«سیستم یعنی مجموعه ای از عناصر که با یکدیگر ارتباط دارند و با هماهنگی در جهت هدف مشترک حرکت می کنند». یک مرتع، یک جنگل، یک رودخانه و یک کشتزار، یک اکوسیستم هستند که از عناصر زنده (تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، تجزیه کنندگان) و عناصر غیرزنده مثل آفتاب و مواد کانی خاک، آب و ... تشکیل شده اند.

یک زیست بوم، از تعداد زیادی اکوسیستم تشکیل شده است و مرزهای آن به وسیله عامل آب و هوا از زیست بوم های دیگر، جدا می شود.

آموزش دهید

پاسخ های دانش آموزان را در فعالیت مقدماتی جمع بندی کنید و با استفاده از همان گویه ها، عوامل مؤثر در تنوع زیست بوم ها را آموزش دهید و در این زمینه به عامل آب و هوا به عنوان مهم ترین عامل که مرز بین زیست بوم ها است، تأکید کنید.

سپس توجه دانش آموزان را به نقشه پراکنندگی زیست بوم های جهان در صفحه ۳۱ جلب کنید. به طور کلی از سوی جغرافیدانان و بوم شناسان تقسیمات مختلفی برای زیست بوم ها ارائه شده است. برخی زیست بوم ها را به دو دسته کلی زیست بوم های خشکی و زیست بوم های دریایی تقسیم کرده اند. برخی هم آنها را ۱۶ زیست بوم خشکی و ۵ زیست بوم دریایی، اعلام کرده اند.

اما یکی از استادان معروف جغرافیای زیستی به نام گودی (Goudi)، تقسیم بندی خود را به ۸ زیست بوم محدود کرده است.

در صورت امکان، نقشه را با ویدئوپروژکشن در کلاس نمایش دهید. از دانش‌آموزان بخواهید با توجه به راهنما محدوده و مرزهای تقریبی هر زیست‌بوم را روی نقشه نشان دهند و نام زیست‌بوم‌ها را روی محل‌های مربوطه بنویسند.

فعالیت‌های ۱ الی ۴ را در کلاس انجام دهید. دانش‌آموزان را به چند گروه تقسیم کنید. هر گروه با همفکری یکدیگر، پاسخ‌ها را پیدا کنند. سپس از آنها بخواهید نتایج را در کلاس ارائه دهند و شما پاسخ‌های صحیح و نهایی را مطرح کنید.

در فعالیت‌های ۱ و ۲، دانش‌آموزان نام زیست‌بوم‌های توندرا، تایگا، جنگل‌های بارانی استوایی و بیابان را روی نقشه صفحه ۳۱ می‌نویسند و سپس با مراجعه به یک اطلس می‌گویند که این جنگل‌های واقع در دو طرف مدار استوا در قاره‌های آسیا، آفریقا و امریکای جنوبی وجود دارد:

- در قاره آسیا کشورهای اندونزی، فیلیپین، مالزی، تایلند، برمه؛

- در قاره آفریقا کشورهای کنگو، گابن، کامرون، نیجریه، غنا، گینه، شرق ماداگاسکار؛

- در امریکای جنوبی کشورهای برزیل، پاناما، نیکاراگوئه و ...

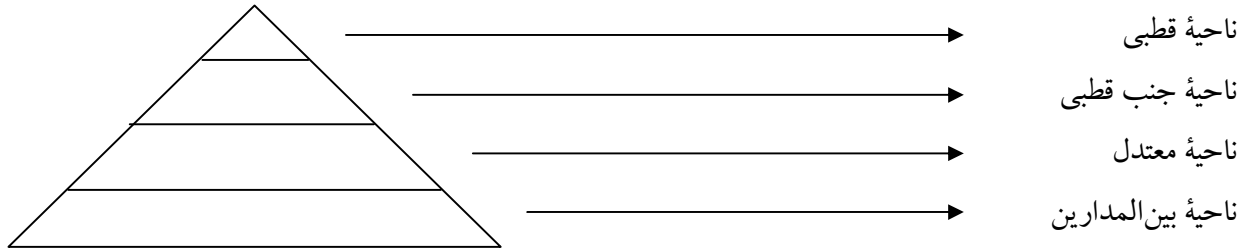
۳. الف. بیشترین ترکیبات آلی را جنگل‌های بارانی استوایی و کمترین میزان ترکیبات آلی را بیابان‌ها تولید می‌کنند.

ب. در مناطق استوایی پیوسته باران می‌بارد و هوا همیشه مرطوب است. به همین دلیل جنگل‌های بسیار انبوهی در این مناطق رویده است و بیشترین ترکیبات آلی تولید می‌شود، اما بیابان‌ها به دلیل خشکی بیش از حد و بارندگی ناچیز، با فقر پوشش گیاهی روبه‌رو هستند و تنها بوته‌های خاردار در برخی مناطق وجود دارند و لذا میزان تولید ترکیبات آلی در این منطقه کم است.

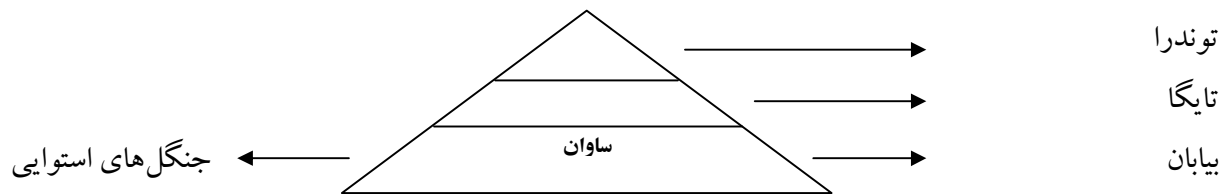
به همین دلیل، جنگل‌های بارانی استوایی یکی از زیست‌بوم‌های مهم و باارزش برای ساکنان کره زمین هستند.

کاربرگه شماره ۴، از رأس هرم تا قاعده به ترتیب:

۱.



۲.



۳. بین جنگل‌های بارانی استوایی و بیابان

۴. هرچه عرض جغرافیایی زیادتر می‌شود، یعنی از مدار صفر درجه استوا به سمت قطب (۹۰ درجه) حرکت می‌کنیم، هوا سردتر و میزان پوشش گیاهی کمتر می‌شود. برای مثال در نواحی استوایی، جنگل‌های انبوه استوایی وجود دارند، اما در ناحیه قطبی مجاور ۹۰ درجه (عرض‌های بالا)، خزه و گل‌سنگ می‌روید.

۵. هرچه میزان بارش بیشتر باشد، میزان پوشش گیاهی و تنوع آن بیشتر است. برای مثال، جنگل‌های انبوه استوایی (سمت چپ نمودار) در ناحیه پربارش قرار دارند. با حرکت به سمت ساوان (وسط نمودار) میزان بارش و پوشش گیاهی، کمتر و فقط درختچه‌های منفرد و علفزار مشاهده می‌شود. با حرکت به سمت بیابان‌ها (سمت راست نمودار) میزان بارش بسیار کم و از میزان و تنوع پوشش گیاهی کاسته می‌شود.

• در این مرحله، پس از آشنایی نسبی دانش‌آموزان با موقعیت جغرافیایی زیست‌بوم‌ها و رابطه انواع آنها با بارش و عرض جغرافیایی بگویند در این درس به مطالعه ۵ مورد از مهم‌ترین زیست‌بوم‌ها می‌پردازیم. دانش‌آموزان را از قبل به چند گروه تقسیم کنید و از آنها بخواهید یکی از زیست‌بوم‌ها را مطالعه و به کلاس معرفی کنند. به آنها کمک کنید تا بتوانند تصاویری از مناظر طبیعی و گیاهان و جانوران هر زیست‌بوم را به کلاس نشان دهند و پس از آن به منظور تعمیق یادگیری، کاربرگه شماره ۵ را در کلاس انجام دهند.

کاربرگه شماره ۵

درختان سرو عقاب کاکل سفید گرگ خاکستری	سرد و مرطوب بارندگی سالانه بین میلی متر ۲۵۰-۵۰۰	تایگا	
خزه و گل‌سنگ خرس قطبی گوزن شمالی	بسیار سرد و یخبندان بارش به صورت برف	توندر	
بامبو میمون توکا	گرم و بسیار مرطوب رطوبت ۸۰ درصد بارندگی سالانه ۲۵۰۰ میلی متر	جنگل‌های بارانی استوایی	
بوته‌های خاردار گون خارپشت، شتر	گرم و بسیار خشک بارندگی سالانه کمتر از ۵۰ میلی متر	بیابان	
درختان بائوباب شیر گورخر	گرم و دارای دو فصل خشک و مرطوب	ساوان	

پس از انجام فعالیت‌ها که دانش‌آموزان به خوبی با ویژگی‌های زیست‌بوم‌ها آشنا شدند. فعالیت ۶ را اجرا کنید. این فعالیت یعنی انتخاب زیست‌بوم مورد علاقه و اجداد نوعی بحث و فراهم کردن فضای اظهارنظر و واکنش شخصی نسبت به موضوع است. پاسخ‌ها متفاوت خواهند بود و ممکن است نظراتی که دانش‌آموزان ابراز می‌کنند، فضای کلاس را به وجد بیاورد. روی استدلال دانش‌آموزان، تکیه کنید.

به پایان برید

با مرور و جمع‌بندی تعریف و زیست‌بوم، عوامل مؤثر در تنوع زیست‌بوم‌ها و مهم‌ترین ویژگی‌های برخی زیست‌بوم‌ها، درس را به پایان برید. به عنوان تکلیف پایانی خارج از کلاس، از دانش‌آموزان بخواهید فعالیت ۷ را انجام دهند و به طور گروهی، یک برگه تبلیغاتی (بروشور) برای گردشگرانی که از یک زیست‌بوم بازدید می‌کنند، تهیه نمایند.

برای انجام این فعالیت مبتنی بر خلاقیت، یکی دو هفته به آنها فرصت بدهید. به بهترین روشورها، جایزه بدهید و البته کار همه دانش آموزان را در کلاس یا راهروی مدرسه به نمایش عموم بگذارید.

کاربرگه شماره ۶ نیز به عنوان فعالیت انفرادی در منزل انجام می شود. دانش آموزان در انجام این کاربرگه باید به عبور از ۳ زیست بوم جنگل های استوایی، ساوانا و بیابان یا صحرای بزرگ افریقا اشاره کنند. در جلسه بعد از دانش آموزان بخواهید متنی را که نوشته اند در کلاس بخوانند. دانش آموزانی که خلاقیت و قدرت تخیل بیشتری دارند، در نامه خود به مشاهده گونه های جانوری و گیاهی هر زیست بوم اشاره می نمایند و موضوعاتی را مطرح خواهند نمود که موجب تهییج یا شگفتی مخاطبان می شود و طبیعتاً امتیاز بیشتری نیز می گیرند.

محورهای عمده ارزشیابی

تعریف زیست بوم و تشریح عوامل مؤثر در تنوع زیست بومها، معین کردن قلمرو و موقعیت جغرافیایی عمده ترین زیست بومها و معرفی ویژگی های مهم هر زیست بوم در قالب های مختلف از مهم ترین محورهای ارزشیابی این درس است که از طریق انجام فعالیت ها و برگه ها و سیاهه بررسی و مشاهده فعالیت ها به طور مستمر و همچنین آزمون های کتبی و عملکردی، قابل بخش است.

ملاحظات و دانستنی های معلم

تنوع زیستی: یعنی گوناگونی حیات بر روی زمین که شامل تمام جانداران، گونه ها جمعیت ها، تفاوت های ژنی و زیست بومها می شود. تاکنون حدود ۱/۵ میلیون گونه در جهان، نامگذاری و تعیین هویت شده اند. ژن ها، گونه ها و زیست بومها از یک طرف وابسته به یکدیگر و از طرف دیگر در تعامل با محیط زیست هستند. این سه، سه سطح از تنوع زیستی را دربرمی گیرند. نابودی تنوع زیستی، پیامدهای خطرناکی برای زندگی بشر در حال و آینده به دنبال دارد.

تولید اولیه و ثانویه در اکوسیستم: تولید یعنی تبدیل انرژی نورانی به انرژی شیمیایی (فتوسنتز توسط گیاهان یا

تولید کنندگان اولیه) (توضیح نمودار صفحه ۳۲)

انرژی خورشیدی در سطح زمین به طور یکنواخت منتشر نمی‌شود. انرژی دریافتی، روزانه در مناطق

نزدیک قطب حدود ۱۰۰ کالری در سانتی متر مربع است، اما در منطقه معتدله به ۴۰۰ کالری و نواحی استوایی به ۸۰۰

کالری در همین مقدار واحد سطح می‌رسد.

تولید اولیه ناخالص: مجموع یا کل مقدار مواد آلی که تولیدکننده‌ها (گیاهان) در نتیجه فتوسنتز تولید

می‌کنند.

تولید اولیه خالص: بخشی از موادی که گیاهان تولید می‌کنند، برای رفع نیازهای حیاتی خود مانند تنفس به

مصرف می‌رسانند و این مقدار از تولید اولیه ناخالص کسر می‌شود و مقدار ماده آلی که باقی می‌ماند تولید اولیه

خالص است.

Net Primary Production یا NPP

مقدار تولید اولیه را به روش‌های مختلف اندازه می‌گیرند. برای مثال با سوزاندن در کالریمتر انرژی انباشته

شده آنها را اندازه می‌گیرند.

بیشترین میزان تولید خالص اولیه (NPP)، مربوط به جنگل‌های بارانی استوایی است.

منابع برای مطالعه بیشتر دیران

- دکتر غلامرضا بخشی‌خانکی و همکاران، تنوع زیستی، انتشارات دانشگاه پیام نور (فایل دانلود رایگان در

وب)

- رضوانی، علی، *آینده زیست‌بوم وزیست‌مندان*، نشر علم کشاورزی ایران، ۱۳۹۴

- خالدی، شهریار، *جغرافیای زیستی*، انتشارات دانشگاه پیام نور، ۱۳۹۱

- سازمان حفاظت محیط‌زیست و یونسف، تنوع زیستی، مجموعه دانستنی‌های زیست محیطی برای

آموزشگران (۶)، ۱۳۸۲

- سازمان حفاظت محیط‌زیست، *دانلود کتاب‌های الکترونیک (کتاب‌های سبز)*: dop.ir/portal/home/

منابع برای مطالعه و تحقیق دانش‌آموزان

- گیبونز، گیل، *جنگل‌های بارانی استوایی*، ترجمه هاید کروی، انتشارات فنی ایران (کتاب‌های سبز)

- جاونا، جان، *سبزنگه داشتن زمین*، ترجمه محمدرضا هراتی، انتشارات فنی ایران (کتاب‌های سبز)

- وود داگلاس، نیایش زمین، ترجمه هاید کروی، انتشارات فنی ایران (کتاب‌های سبز)

- لوئن، نانسی، *مادر زمین*، ترجمه فؤاد نظیری، انتشارات فنی ایران (کتاب‌های سبز)

- براون، مایکل، *حماسه صلح سبز*، ترجمه منیر شاخساری، انتشارات فنی ایران (کتاب‌های سبز)