

دانشگاه پیام نور

مبانی محیط زیست و حفاظت

دکتر شبنم عباسی

«عضو هیئت علمی دانشگاه فرهنگیان»

دکتر بهروز صالحی اسکندری

«عضو هیئت علمی دانشگاه پیام نور»

امروز کتابخوانی و علم‌آموزی نه تنها یک وظیفه‌ی ملی، که یک واجب دینی است.^۱

مقام معظم رهبری

در عصر حاضر یکی از شاخصه‌های ارزیابی رشد، توسعه و پیشرفت فرهنگی هر کشوری میزان تولید کتاب، مطالعه و کتابخوانی مردم آن مرز و بوم است. ایران اسلامی نیز از دیرباز تاکنون با داشتن تمدنی چندهزارساله و مراکز متعدد علمی، فرهنگی، کتابخانه‌های معتبر، علما و دانشمندان بزرگ با آثار ارزشمند تاریخی، سرآمد دولت‌ها و ملت‌های دیگر بوده و در عرصه فرهنگ و تمدن جهانی به‌سان خورشیدی تابناک همچنان می‌درخشد و با فرزندان نیک‌نهاد خویش هنرنمایی می‌کند. چه کسی است که در دنیا با دانشمندان فرزانه و نام‌آور ایرانی همچون ابوعلی سینا، ابوریحان بیرونی، فارابی، خوارزمی و ... همچنین شاعران برجسته‌ای نظیر فردوسی، سعدی، مولوی، حافظ و ... آشنا نباشد و در مقابل عظمت آنها سر تعظیم فرود نیاورد. تمامی این افتخارات ارزشمند، برگرفته از میزان عشق و علاقه فراوان ملت ما به فراگیری علم و دانش از طریق خواندن و مطالعه منابع و کتاب‌های گوناگون است. به شکرانه الهی، تاریخ و گذشته ما، همیشه درخشان و پر بار است. ولی اکنون در این زمینه در چه جایگاهی قرار داریم؟ آمار و ارقام ارائه‌شده از سوی مجامع و سازمان‌های فرهنگی در مورد سرانه مطالعه هر ایرانی، برایمان چندان امیدوارکننده نمی‌باشد.

کتاب، دروازه‌ای به سوی گستره دانش و معرفت است و کتاب خوب، یکی از بهترین ابزارهای کمال بشری است. همه دستاوردهای بشر در سراسر عمر جهان، تا آنجا که قابل کتابت بوده است، در میان دست‌نوشته‌هایی است که انسان‌ها پدید آورده و می‌آورند. در این مجموعه بی‌نظیر، تعالیم الهی، درس‌های پیامبران به بشر، و همچنین علوم مختلفی است که سعادت بشر بدون آگاهی از آنها امکان‌پذیر نیست. کسی که با دنیای زیبا و زندگی‌بخش کتاب ارتباط ندارد بی‌شک از مهم‌ترین دستاورد انسانی و نیز از بیشترین معارف الهی و بشری محروم است. با این دیدگاه، به‌روشنی می‌توان ارزش و مفهوم رمزی عمیق در این حقیقت تاریخی را دریافت که اولین خطاب خداوند متعال به پیامبر گرامی اسلام (ص) این است که «بخوان!» و در اولین سوره‌ای که بر آن فرستاده عظیم‌الشان خداوند، فرود آمده، نام «قلم» به تجلیل یاد

1. <https://farsi.khamenei.ir/message-content?id=2696>

شده است: «إِقْرَأْ وَ رَبُّكَ الْأَكْرَمُ. الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ» در اهمیت عنصر کتاب برای تکامل جامعه انسانی، همین بس که تمامی ادیان آسمانی و رجال بزرگ تاریخ بشری، از طریق کتاب جاودانه مانده اند.

دانشگاه پیام نور با گستره جغرافیایی ایران شمول خود با هدف آموزش برای همه، همه جا و همه وقت، به عنوان دانشگاهی کتاب محور در نظام آموزش عالی کشورمان، افتخار دارد جایگاه اندیشه سازی و خردورزی بخش عظیمی از جوانان جویای علم این مرز و بوم باشد. تلاش فراوانی در ایام طولانی فعالیت این دانشگاه انجام پذیرفته تا با بهره گیری از تجربه های گرانقدر استادان و صاحب نظران برجسته کشورمان، کتاب ها و منابع آموزشی درسی شاخص و خودآموز تولید شود. در آینده هم، این مهم با هدف ارتقای سطح علمی، روزآمدی و توجه بیشتر به نیازهای مخاطبان دانشگاه پیام نور با جدیت ادامه خواهد داشت. به طور قطع استفاده از نظرات استادان، صاحب نظران و دانشجویان محترم، ما را در انجام این وظیفه مهم و خطیر یاری رسان خواهد بود. پیشاپیش از تمامی عزیزانی که با نقد، تصحیح و پیشنهادهای خود ما را در انجام این وظیفه خطیر یاری می رسانند، سپاسگزاری می نمایم. لازم است از تمامی اندیشمندانی که تاکنون دانشگاه پیام نور را منزلگاه اندیشه سازی خود دانسته و ما را در تولید کتاب و محتوای آموزشی درسی یاری نموده اند، صمیمانه قدردانی گردد. موفقیت و بهروزی تمامی دانشجویان و دانش پژوهان عزیز آرزوی همیشگی ما است.

دانشگاه پیام نور

فهرست مطالب

پیشگفتار	سیزده
فصل اول. مقدمه، تعاریف و مفاهیم محیط زیست	۱
هدف کلی	۱
هدف های یادگیری	۱
مقدمه	۱
۱-۱ مفهوم محیط و انواع آن	۲
۲-۱ محیط زیست	۲
۳-۱ انواع محیط زیست	۳
۴-۱ محیط زیست انسان ساخت (مصنوعی)	۴
۵-۱ اهمیت و لزوم حفاظت از محیط زیست	۵
۶-۱ آموزش محیط زیست	۵
۷-۱ اقتصاد محیط زیست	۶
۸-۱ اخلاق محیط زیست	۶
۹-۱ اکوسیستم	۷
۱۰-۱ سطوح مطالعه در اکولوژی	۸
۱-۱۰-۱ توندرا	۹
۲-۱۰-۱ تایگا	۱۰
۳-۱۰-۱ جنگل های معتدله خزان کننده	۱۰
۴-۱۰-۱ جنگل های پرباران حاره ای	۱۱
۵-۱۰-۱ جنگل های خشک حاره ای	۱۲
۶-۱۰-۱ کوهستان ها	۱۲
۷-۱۰-۱ علفزارها	۱۳
۸-۱۰-۱ استپ	۱۳

۱۳	۱-۱۰-۹ ساوانا
۱۳	۱-۱۰-۱۰ بیابان (صحرا)
۱۴	۱-۱۰-۱۱ اکوسیستم‌های کشاورزی
۱۴	خلاصه فصل اول
۱۵	خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل اول
۱۷	فصل دوم. بحران‌های زیست‌محیطی و تجارب جهانی
۱۷	هدف کلی
۱۷	هدف‌های یادگیری
۱۷	مقدمه
۱۸	۱-۲ بحران‌های زیست‌محیطی ناشی از رشد جمعیت
۲۳	۲-۲ سیاست‌های کنترل جمعیت در جهان
۲۴	۳-۲ سیاست‌های جمعیتی چین
۲۶	۴-۲ سیاست‌های جمعیتی ایران
۲۶	۵-۲ برخی از پیامدهای افزایش جمعیت
۲۷	۶-۲ گسترش شهرها و کلان‌شهرها
۲۹	۷-۲ کمبود مواد غذایی
۲۹	۸-۲ نابودی جنگل‌ها
۳۱	۹-۲ انقراض منابع زیستی
۳۱	۱۰-۲ تشدید بیابان‌زایی
۳۲	۱۱-۲ افزایش تقاضا برای آب شیرین
۳۳	۱۲-۲ نابودی منابع دریایی و اقیانوسی
۳۳	۱۳-۲ نابودی تالاب‌ها و زیستگاه‌های ساحلی
۳۵	۱۴-۲ کشاورزی غیراصولی و مخرب محیط‌زیست
۳۵	۱۵-۲ چرای بی‌رویه دام‌ها و تخریب مراتع
۳۶	خلاصه فصل دوم
۳۸	خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل دوم
۳۹	فصل سوم. تغییرات اقلیمی، گرمایش جهانی و تخریب لایه ازن
۳۹	هدف کلی
۳۹	هدف‌های یادگیری
۳۹	مقدمه
۴۰	۱-۳ تغییرات اقلیمی
۴۰	۱-۱-۳ گرمایش جهانی
۴۱	۲-۱-۳ اثرات گرمایش جهانی بر منابع آب
۴۳	۳-۱-۳ تخریب لایه ازن

۲-۳	پیامدهای محیط‌زیستی مصرف منابع انرژی فسیلی	۴۴
۱-۲-۳	دی‌اکسیدکربن	۴۴
۲-۲-۳	اکسیدهای گوگرد	۴۴
۳-۲-۳	دوده	۴۵
۴-۲-۳	اکسیدهای ازت	۴۵
۳-۲-۴	بارش‌های اسیدی	۴۵
۲-۲-۳	تهدید گونه‌های گیاهی	۴۵
۳-۲-۳	آلودگی منابع آب	۴۶
۳-۲-۴	تهدید موجودات زنده دریایی	۴۶
	خلاصه فصل سوم	۴۶
	خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل سوم	۴۷
فصل چهارم. آلودگی آب و فاضلاب		
۴۹	هدف کلی	۴۹
۴۹	هدف‌های یادگیری	۴۹
۴۹	مقدمه	۴۹
۴-۱	آلودگی	۵۰
۴-۱-۱	آلودگی آب	۵۰
۴-۱-۲	آلودگی آب با منشأ خانگی و شهری	۵۱
۴-۱-۳	آلودگی آب‌ها با منشأ کشاورزی	۵۱
۴-۱-۴	آلودگی آب‌ها با منشأ صنعتی	۵۱
۴-۱-۵	آلودگی آب‌ها با مواد آلی	۵۲
۴-۱-۶	آلودگی آب‌ها با مواد سمی و شیمیایی	۵۳
۴-۲	پساب یا فاضلاب	۵۵
۴-۲-۱	فاضلاب‌های خانگی	۵۵
۴-۲-۲	فاضلاب‌های صنعتی	۵۵
۴-۲-۳	فاضلاب‌های سطحی	۵۵
۴-۳	خواص فاضلاب	۵۵
۴-۴	تصفیه فاضلاب	۵۶
۴-۵	آلودگی آب‌ها با ذرات معلق	۵۸
۴-۶	آلودگی آب‌ها با مواد رادیواکتیو	۵۸
۴-۷	آلودگی آب‌ها با مواد نفتی	۵۹
۴-۸	آلودگی آب‌های زیرزمینی	۶۰
	خلاصه فصل چهارم	۶۱
	خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل چهارم	۶۲
	فصل پنجم. آلودگی هوا	۶۳

هدف کلی	۶۳
هدف‌های یادگیری	۶۳
مقدمه	۶۳
۱-۵ آلودگی هوا	۶۴
۱-۱-۵ مونواکسیدکربن (CO)	۶۴
۲-۱-۵ اکسیدهای ازت (NOx)	۶۵
۳-۱-۵ دی‌اکسید گوگرد (SO2)	۶۵
۴-۱-۵ اثرات بارش‌های اسیدی بر اکوسیستم‌ها	۶۷
۵-۱-۵ هیدروکربن‌ها	۶۸
۶-۱-۵ مه‌دود فتوشیمیایی	۶۹
۲-۵ خسارت‌های ناشی از آلودگی هوا	۷۰
خلاصه فصل پنجم	۷۱
خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل پنجم	۷۲
فصل ششم. آلودگی خاک	۷۳
هدف کلی	۷۳
هدف‌های یادگیری	۷۳
مقدمه	۷۳
۱-۶ آلودگی خاک	۷۴
۱-۱-۶ آلودگی خاک توسط عوامل بیولوژیکی بیماری‌زا	۷۴
۲-۶ سموم شیمیایی و آلودگی خاک	۷۵
۳-۶ آلوده‌کننده خاک به فلزات سنگین	۷۵
۴-۶ آلودگی خاک با منابع نفتی	۷۸
۵-۶ آلودگی خاک با پسماندها (زباله‌ها)	۷۸
۶-۶ آلودگی پسماندها	۷۹
۷-۶ روش‌های دفع زباله	۸۱
۱-۷-۶ سوزاندن زباله	۸۱
۲-۷-۶ تولید کمپوست	۸۲
۳-۷-۶ انبار و دفن زباله	۸۲
۸-۶ زباله‌های سمی، شیمیایی و اتمی	۸۴
خلاصه فصل ششم	۸۴
خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل ششم	۸۵
فصل هفتم. آلودگی صوتی، تصویری، نوری و امواج الکترومغناطیس	۸۷
هدف کلی	۸۷
هدف‌های یادگیری	۸۷

۸۷	 مقدمه
۸۸	۷-۱ آلودگی صوتی
۹۰	۷-۲ آلودگی تصویری یا بصری
۹۰	۷-۳ آلودگی نوری
۹۱	۷-۴ امواج الکترومغناطیسی و مایکرو ویوی
۹۴	 خلاصه فصل هفتم
۹۶	 خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل هفتم
۹۷	 فصل هشتم. آلودگی با مواد پلاستیکی و پالایش بیولوژیکی
۹۷	 هدف کلی
۹۷	 هدف‌های یادگیری
۹۷	 مقدمه
۹۸	۸-۱ آلودگی محیط‌زیست با مواد پلاستیکی
۹۹	۸-۲ راهکارهای حل معضل زباله‌های پلاستیکی
۱۰۱	۸-۳ منشأ زباله‌ها پلاستیکی
۱۰۱	۸-۳-۱ زباله‌های پلاستیکی خانگی
۱۰۱	۸-۳-۲ زباله‌های پلاستیکی صنعتی
۱۰۲	۸-۳-۳ زباله‌های پلاستیکی کشاورزی
۱۰۲	۸-۳-۴ زباله‌های پلاستیکی الکتریکی
۱۰۲	۸-۳-۵ زباله‌های پلاستیک پزشکی
۱۰۲	۸-۴ اثرات زباله‌های پلاستیکی بر خاک
۱۰۳	۸-۵ اثر زباله‌های پلاستیکی بر موجودات زنده و محیط
۱۰۴	۸-۶ اثر زباله‌های پلاستیکی بر محیط‌زیست دریایی
۱۰۵	۸-۷ اثر زباله‌های پلاستیکی بر موجودات دریایی
۱۰۵	۸-۸ دفن زباله
۱۰۷	۸-۹ زباله‌های پلاستیکی و مدیریت آن
۱۱۱	۸-۱۰ مدیریت زباله‌های پلاستیکی در دریاها و اقیانوس‌ها
۱۱۲	۸-۱۱ راهکارهای دیگر برای مدیریت زباله‌های پلاستیکی دریایی
۱۱۳	۸-۱۲ مدیریت زباله‌های پلاستیکی با وضع قوانین
۱۱۴	۸-۱۲-۱ زباله‌های پلاستیکی بر پرندگان
۱۱۵	۸-۱۲-۲ اثر پلاستیک و زباله‌های پلاستیکی بر انسان
۱۱۸	۸-۱۳ پالایش بیولوژیکی اکوسیستم‌های مختلف
۱۱۸	۸-۱۳-۱ پالایش بیولوژیکی خاک
۱۱۸	۸-۱۳-۲ گیاه پالایی
۱۲۰	۸-۱۳-۳ پالایش بیولوژیکی آب‌های آلوده
۱۲۰	۸-۱۳-۴ پالایش بیولوژیکی هوا (بیووست)

۱۲۰	۵-۱۳-۸ پالایش بیولوژیکی اکوسیستم‌های دریایی
۱۲۱	خلاصه فصل هشتم
۱۲۲	خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل هشتم
۱۲۵	فصل نهم. آمایش سرزمین
۱۲۵	هدف کلی
۱۲۵	هدف‌های یادگیری
۱۲۵	مقدمه
۱۲۶	۱-۹ آمایش سرزمین و توسعه پایدار
۱۳۱	۲-۹ توسعه پایدار و حفاظت از محیط‌زیست
۱۳۴	خلاصه فصل نهم
۱۳۶	خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل نهم
۱۳۷	فصل دهم. انرژی‌های نو و تجدید پذیر
۱۳۷	هدف کلی
۱۳۷	هدف‌های یادگیری
۱۳۸	مقدمه
۱۳۸	۱-۱۰ منابع معدنی
۱۳۹	۲-۱۰ منابع طبیعی
۱۳۹	۳-۱۰ منابع انرژی
۱۳۹	۱-۳-۱۰ منابع انرژی تجدیدپذیر
۱۴۰	۲-۳-۱۰ منابع انرژی تجدیدناپذیر
۱۴۰	۱-۲-۳-۱۰ نفت
۱۴۱	۲-۲-۳-۱۰ گاز طبیعی
۱۴۱	۳-۲-۳-۱۰ زغال سنگ
۱۴۲	۴-۱۰ انرژی هسته‌ای
۱۴۳	۱-۴-۱۰ پیامدهای محیط‌زیستی انرژی هسته‌ای
۱۴۵	۵-۱۰ جنگل‌ها
۱۴۵	۱-۵-۱۰ نقش اقتصادی جنگل
۱۴۶	۲-۵-۱۰ نقش جنگل در جلوگیری از رانش زمین
۱۴۶	۳-۵-۱۰ نقش جنگل در کاهش آلودگی‌های ناشی از گرد و خاک
۱۴۷	۴-۵-۱۰ نقش جنگل در کاهش آلودگی صوتی
۱۴۷	۵-۵-۱۰ نقش جنگل در کنترل آب‌های سطحی و زیرزمینی
۱۴۸	۶-۵-۱۰ مدیریت جنگل و جنگل‌داری پایدار
۱۴۹	۷-۵-۱۰ راهکارهای بهبود مدیریت جنگل‌ها در ایران
۱۴۹	۶-۱۰ مراتع

- ۱۴۹..... ۱۰-۶-۱ مدیریت مرتع
- ۱۵۰..... ۱۰-۶-۲ وضعیت مراتع ایران
- ۱۵۱..... ۱۰-۷-۱ خاک‌ها
- ۱۵۲..... ۱۰-۸-۱ آب‌ها
- ۱۵۳..... ۱۰-۹-۱ حیات‌وحش
- ۱۵۳..... ۱۰-۱۰-۱ سیاست‌های محیط‌زیستی و مدیریت منابع طبیعی
- ۱۵۳..... ۱۰-۱۰-۱ رویکردهای حفاظت از منابع طبیعی
- ۱۵۴..... ۱۰-۱۰-۲ صنعتی شدن
- ۱۵۴..... ۱۰-۱۰-۳ عوارض صنعتی شدن
- ۱۵۴..... ۱۰-۱۰-۱ آلودگی محیط‌زیست
- ۱۵۴..... ۱۰-۱۰-۲ تغییرات اقلیمی
- ۱۵۴..... ۱۰-۱۰-۳ تخریب منابع طبیعی
- ۱۵۴..... ۱۰-۱۰-۴ مشکلات بهداشتی
- ۱۵۴..... ۱۰-۱۰-۴ راه‌های کاهش اثرات مخرب صنعتی شدن
- ۱۵۴..... ۱۰-۱۰-۴ توسعه فناوری‌های پاک
- ۱۵۵..... ۱۰-۴-۲ مدیریت پسماند
- ۱۵۵..... ۱۰-۴-۳ قوانین و مقررات سخت‌گیرانه
- ۱۵۵..... ۱۰-۴-۴ توجه به اقتصاد سبز
- ۱۵۵..... ۱۰-۴-۵ آموزش و آگاهی‌بخشی
- ۱۶۹..... ۱۰-۱۱-۱۱ منابع انرژی تجدیدپذیر
- ۱۵۶..... ۱۰-۱۱-۱۱ انرژی خورشیدی
- ۱۵۶..... ۱۰-۱۱-۱۱ استفاده مستقیم از انرژی خورشیدی
- ۱۵۸..... ۱۰-۱۱-۱۱ استفاده غیرمستقیم از انرژی خورشیدی
- ۱۵۹..... ۱۰-۱۱-۲ انرژی بادی
- ۱۵۹..... ۱۰-۱۱-۲ مزایا و معایب انرژی باد
- ۱۶۰..... ۱۰-۱۱-۳ انرژی زمین‌گرمایی (ژئوترمال)
- ۱۶۱..... ۱۰-۱۱-۳ انرژی زمین‌گرمایی و محیط‌زیست
- ۱۶۲..... ۱۰-۱۱-۴ نیروگاه‌های کوچک آب
- ۱۶۳..... ۱۰-۱۱-۴ جنبه‌های محیط‌زیستی نیروگاه‌های برق‌آبی
- ۱۶۳..... ۱۰-۱۱-۵ انرژی زیست‌توده یا بیوماس
- ۱۶۴..... ۱۰-۱۱-۵ زغال چوب
- ۱۶۴..... ۱۰-۱۱-۵ بیواتانول
- ۱۶۵..... ۱۰-۱۱-۵ بیوگاز
- ۱۶۶..... ۱۰-۱۱-۵ سوخت‌های زیستی
- ۱۶۶..... ۱۰-۱۱-۶ پیامدهای محیط‌زیستی استفاده از بیوماس و بیوانرژی
- ۱۶۶..... ۱۰-۱۱-۷ انرژی‌های دریایی

۱۶۷	۸-۱۱-۱۰ انرژی جزر و مد
۱۶۸	۱-۸-۱۱-۱۰ مسائل محیط‌زیستی نیروگاه‌های جزر و مدی
۱۶۸	۹-۱۱-۱۰ انرژی امواج
۱۶۹	۱-۹-۱۱-۱۰ اثرات محیط‌زیستی بهره‌برداری از انرژی موج
۱۷۰	۱۰-۱۱-۱۰ انرژی حرارتی دریاها
۱۷۰	۱-۱۰-۱۱-۱۰ ملاحظات محیط‌زیستی منابع انرژی دریایی
۱۷۰	خلاصه فصل دهم
۱۷۳	خودآزمایی چهار گزینه فصل دهم

۱۷۵	فصل یازدهم. سازمان‌های مردم‌نهاد و مشارکت دانشجویان
۱۷۵	هدف کلی
۱۷۵	هدف‌های یادگیری
۱۷۵	مقدمه
۱۷۷	۱-۱۱ سمن مطالبه‌گر
۱۷۸	۲-۱۱ سمن خدماتی
۱۷۸	۳-۱۱ سمن زیست‌محیطی
۱۷۸	۴-۱۱ سمن حقوق بشر
۱۷۹	۵-۱۱ سمن توسعه‌ای
۱۷۹	۶-۱۱ سمن بهداشت و سلامت
۱۸۰	۷-۱۱ سمن آموزشی
۱۸۰	۸-۱۱ سمن دینی
۱۸۰	۹-۱۱ سمن پژوهش و سیاست‌گذاری
۱۸۱	۱۰-۱۱ سمن بین‌المللی
۱۸۱	۱۱-۱۱ سمن مبتنی بر جامعه محلی
۱۸۲	۱۲-۱۱ سمن دیده‌بان
۱۸۸	خلاصه فصل یازدهم
۱۸۹	خودآزمایی چهار گزینه‌ای فصل یازدهم

۱۹۱	پاسخنامه
-----	----------

۱۹۳	منابع
-----	-------

پیشگفتار

در عصری زندگی می‌کنیم که توجه به مسائل زیست‌محیطی از هر زمان دیگری حیاتی‌تر شده است. فشارهای ناشی از توسعه صنعتی بی‌سابقه و افزایش سریع جمعیت جهان، همراه با رشد روزافزون نیازهای مادی انسان، منابع طبیعی را با چالش‌های جدی مواجه کرده است. این فشارها تعادل ظریف و پیچیده اکوسیستم‌ها را بر هم زده و سلامت محیط‌زیست را در سراسر کره زمین به خطر انداخته است. کاهش منابع آبی، نابودی تنوع زیستی، تغییرات گسترده اقلیمی و افزایش آلودگی‌ها تنها بخشی از بحران‌های محیط‌زیستی امروز هستند که ضرورت توجه و اقدام فوری را بیش از پیش می‌نمایانند. این تحولات باعث شده‌اند تا مفاهیم مرتبط با محیط‌زیست و حفاظت آن، جایگاه ویژه‌ای در میان دغدغه‌های جهانی پیدا کنند. اهمیت یافتن دانش و آگاهی زیست‌محیطی صرفاً مختص متخصصان و پژوهشگران نیست، بلکه برای همه اقشار جامعه اعم از دانشجویان، فعالان اجتماعی، مسئولان و حتی شهروندان عادی امری ضروری و اجتناب‌ناپذیر است. در این مسیر، فهم مبانی علمی محیط‌زیست، شناخت تهدیدات مختلف و آشنایی با راهکارهای حفاظت و مدیریت پایدار، نقش تعیین‌کننده‌ای در تضمین بقای نسل انسانی و سایر موجودات زنده ایفا می‌کند. کتاب «مبانی محیط‌زیست و حفاظت» که پیش روی شماست، تلاشی ویرایش‌شده و جامع برای پاسخ به این نیاز روزافزون است. این کتاب به‌ویژه برای دانشجویان رشته‌های زیست‌شناسی، بیوتکنولوژی (زیست فناوری)، رشته‌های مرتبط با علوم کشاورزی و

محیط‌زیست و علاقه‌مندان به مباحث محیط‌زیست تدوین شده است، چرا که تاکنون منبع کامل و جامعی درباره موضوعات کلیدی مانند انواع آلودگی، مدیریت فاضلاب، آمایش سرزمین و انواع منابع انرژی به زبان ساده در دسترس نبوده است. این اثر مفاهیم کلیدی، اصل‌ها و تهدیدات زیست‌محیطی را به صورتی ساختاریافته و همراه با رویکردهای علمی و مدیریت پایدار منابع طبیعی ارائه می‌کند تا خلأ موجود در منابع آموزشی این حوزه پر شود. مطالب کتاب شامل بررسی عمیق ترکیب عناصر زیست‌محیطی، چرخه‌های اکولوژیکی و اهمیت تنوع زیستی، شناسایی و تحلیل انواع آلودگی‌ها و اثرات سوء آن‌ها، مطالعه تغییرات اقلیمی و پیامدهایش بر زیست‌بوم‌های گوناگون و شناخت دقیق منابع مختلف انرژی و جایگاه آن‌ها در توسعه پایدار است. هر بخش از این کتاب با هدف ارائه راهکارهای علمی، عملی و کاربردی برای کاهش تهدیدات زیست‌محیطی تدوین شده است، تا خواننده نه تنها دانش نظری کسب کند بلکه بتواند در عرصه‌های عملی نیز نقش مؤثری ایفا نماید. علاوه بر این، توجه ویژه‌ای به مفهوم توسعه پایدار شده است؛ مفهومی که همواره روی حفظ تعادل میان نیازهای روزافزون انسانی و حفاظت منابع طبیعی تأکید دارد و راهنمای عملی حرکت به سوی آینده‌ای امن‌تر و سبزتر است. نقش انسان به عنوان عامل مؤثر و مسئول در تخریب یا حفاظت محیط‌زیست، در سراسر کتاب به طور مفصل بررسی شده و مسئولیت‌های اخلاقی و اجتماعی هر فرد و جامعه در این زمینه تشریح گردیده است. باتوجه به این نکته که دانشجویان رشته زیست‌شناسی دانشگاه پیام‌نور، کتاب «اکولوژی عمومی» تألیف دکتر نیشابوری را مطالعه می‌کنند و فصل دوم این کتاب در برنامه درسی آنان حذف شده است، در کتاب حاضر مفاهیم مربوط به انواع بیوم‌ها برای درک بهتر دانشجویان، در فصل اول (تعاریف محیط‌زیست) گنجانده شده است. لذا این رویکرد، به منظور تکمیل درک فراگیران از مفاهیم اکولوژی و جبران محتوای حذف‌شده طراحی گردیده است. امید است این کتاب بتواند به عنوان منبعی کارآمد و الهام‌بخش در حوزه آموزش و پژوهش محیط‌زیست مورد استفاده قرار گیرد و گام مؤثری در راستای آگاهی‌سازی گسترده‌تر و تشویق به مشارکت فعال همگانی در حفاظت از کره زمین بردارد. فرداهای بهتر، هوای پاک‌تر و زمین سالم‌تر مرهون درک صحیح و عمل هوشمندانه امروز ماست. این اثر دعوتی است به همگان برای همراهی در مسیر حفظ و احیای محیط‌زیست، تا نسل‌های آینده نیز بتوانند از موهبت‌های بی‌نظیر این کره خاکی

بهره‌مند شوند و زندگی شایسته‌تری داشته باشند. با سپاس از همراهی و اعتماد محترم خوانندگان، امیدوارم این کتاب گامی مؤثر در ارتقای دانش محیط زیستی، تحریک انگیزه‌های علمی و الهام‌بخش تلاش‌های عملی در عرصه حفاظت از طبیعت باشد و تأثیری پایدار در حفظ زیست‌بوم‌های ارزشمند کشور عزیزمان برجای گذارد.

با توجه به اینکه مؤلفین این کتاب را عاری از نقص نمی‌دانند، از تمامی صاحب‌نظران تقاضا داریم پیشنهادها و انتقادات سازنده خویش را به آدرس پستی behsalehi@pnu.ac.ir ارسال کرده و ما را در جهت غنای بیشتر محتوای کتاب یاری فرمایند.

با آرزوی بهروزی شما

دکتر بهروز صالحی

دکتر شبنم عباسی

فصل اول

مقدمه، تعاریف و مفاهیم محیط زیست

هدف کلی

آشنایی دانشجویان با مفهوم محیط زیست و انواع آن، اهمیت و لزوم حفاظت از محیط زیست و آشنایی با مفهوم اکوسیستم و انواع آن.

هدف های یادگیری

از دانشجو انتظار می رود پس از مطالعه این فصل بتواند:

۱. محیط زیست، انواع و عوامل تشکیل دهنده آن را تعریف نماید.
۲. اهمیت و لزوم حفاظت از محیط زیست را درک کند.
۳. اکوسیستم و اجزای سازنده آن را تعریف نماید.
۴. انواع بیوم ها را تعریف کند.

مقدمه

جهان پیرامون ما، مملو از تنوع زیستی شگفت انگیزی است که در تعامل پیچیده ای با یکدیگر قرار دارند. این تعاملات، اکوسیستم هایی را شکل می دهند که حیات را بر روی کره زمین ممکن می سازند. با توجه به اهمیت روزافزون حفظ محیط زیست و توسعه پایدار، آشنایی دانشجویان با مفاهیم بنیادین این حوزه، ضروری است. در این فصل، با مفاهیمی همچون محیط زیست، اکوسیستم و تنوع زیستی آشنا خواهند شد. با انواع محیط زیست و چه اختلافات آنها آشنا خواهند شناخت. اهمیت حفاظت از

محیط‌زیست و چالش‌هایی که این حوزه با آن روبه‌رو است را بررسی خواهیم کرد. همچنین، مفاهیم توسعه پایدار و لزوم تعادل بین نیازهای انسان و حفظ محیط‌زیست تشریح خواهند کرد. در ادامه، به بررسی اکوسیستم‌ها و انواع مختلف آن‌ها خواهیم پرداخت. اکوسیستم‌ها به‌عنوان واحدهای اساسی طبیعت عمل می‌کنند و چه عواملی بر آن‌ها تأثیر می‌گذارند. هدف از این درس، افزایش آگاهی دانشجویان نسبت به محیط‌زیست و مسائل مرتبط با آن است. با کسب این دانش، دانشجویان قادر خواهند بود نقش مؤثرتری در حفاظت از محیط‌زیست و ایجاد آینده‌ای پایدار ایفا کنند.

۱-۱ مفهوم محیط و انواع آن

محیط به مفهوم دربرگیرنده و احاطه کننده است و در زیست‌شناسی، محیط به معنی بستر و زیربنا معنی شده است. در جانورشناسی آن را بستری برای جانداران می‌دانند که زندگی آن‌ها را تحت تأثیر قرار داده و آن‌ها نیز روی آن اثر می‌گذارند (۶). به‌طور مثال یک خرگوش از هوا استفاده کرده و اکسیژن را جذب و دی‌اکسید کربن (CO_2) به آن اضافه می‌کند با افزودن مدفوع و ادرار خود به خاک باعث تغییر در محیط غیرزنده خود می‌شود. سنت هیلر^۱ (جانورشناس فرانسوی) در زمینه تاریخ طبیعی و کالبدشناسی تطبیقی فعالیت داشت و واژه اتولوژی را برای مطالعه رفتار جانوران و بررسی واکنش‌های موجودات زنده در مقابل محیط به کار برد. در همین راستا، ارنست هکل زیست‌شناس آلمانی، اصطلاح اکولوژی را در سال ۱۸۶۹ برای مطالعه روابط متقابل بین موجودات زنده و محیط (غیرزنده) آن‌ها همچنین روابط موجود بین موجودات زنده معرفی کرد (۱۲).

۲-۱ محیط‌زیست

محیط‌زیست به مجموعه‌ای از عوامل طبیعی و انسانی اطلاق می‌شود که بر زندگی موجودات زنده در یک منطقه یا کل کره زمین تأثیر می‌گذارد. این عوامل شامل اجزای فیزیکی مانند خاک، آب، هوا، و انرژی خورشیدی و همچنین موجودات زنده از جمله گیاهان، جانوران و میکروارگانیسم‌ها می‌شود. بیوسفر که به‌عنوان لایه‌ای از زندگی در کره زمین شناخته می‌شود، بخشی حیاتی از محیط‌زیست است. بیوسفر شامل همه

اکوسیستم‌ها، از کوچک‌ترین میکروارگانیسم‌ها تا بزرگ‌ترین اکوسیستم‌های جهانی، می‌شود و به‌عنوان یک سیستم پیچیده عمل می‌کند که در آن همه موجودات زنده به‌طور متقابل با یکدیگر و با محیط فیزیکی اطرافشان تعامل دارند.

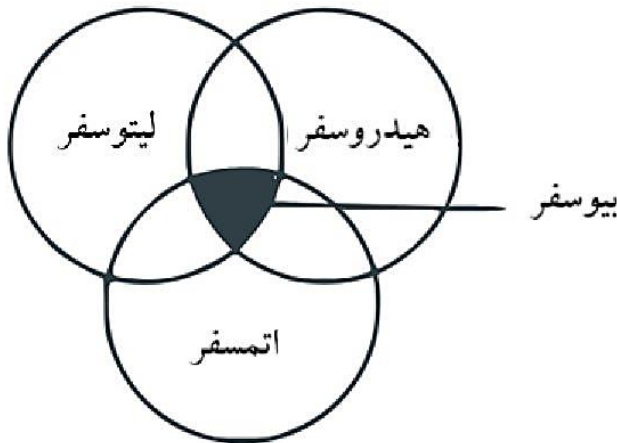
محیط‌زیست همچنین شامل ساختارهای اجتماعی و فرهنگی انسان‌ها نیز می‌شود که بر تعاملات بین انسان و طبیعت تأثیر می‌گذارند. در واقع به تمامی محیطی که انسان و دیگر موجودات به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم به آن وابسته هستند؛ بنابراین برای درک آن نیاز به علوم فیزیک، شیمی، زمین‌شناسی و زیست‌شناسی داریم از طرفی بررسی روابط بین انسان‌ها به علوم اجتماعی و انسانی وابسته است. انسان از پیرامون خود جدا نیست و جزئی از نظام اکولوژیکی است اما انسان در حین این‌که جزئی از آن محسوب می‌شود ولی بر آن حکمرانی هم می‌نماید و خود را صاحب طبیعت می‌داند اما هم تحت تأثیر آن قرار می‌گیرد و در کل انسان جزئی از طبیعت است و نمی‌توان آن را از کل مجموعه جدا کرد (۶).

۳-۱ انواع محیط‌زیست

محیط‌زیست طبیعی، محیط‌زیستی که انسان در ساخت آن دخالت نداشته است مثل کوه‌ها، بیابان، علفزار، جنگل، دریا، رودخانه و... عوامل تشکیل دهنده محیط‌زیست طبیعی دو دسته هستند:

الف) عوامل بی‌جان^۱ (آبیوتیک): شامل اتمسفر (جو اطراف کره زمین)، لیتوسفر یا سنگ‌کره (سنگ مادری که به‌عنوان ماده اولیه تشکیل دهنده خاک از آن یاد می‌کنند)، هیدروسفر (کلیه آب‌های سطحی و زیرزمینی)، پدوسفر (پوشش خاک سطح زمین)، توپوگرافیک (پستی و بلندی‌های سطح زمین) است (شکل ۱-۱).

ب) عوامل جاندار^۲ (بیوتیک): شامل تمام موجودات زنده پرسلولی و تک‌سلولی است. بیوسفر به کلیه نقاط کره زمین که قابلیت حیات دارند که این قابلیت ممکن است بالقوه یا بالفعل باشد اطلاق می‌شود. در شکل ۱-۱ مشاهده می‌شود. بیوسفر قسمتی از خاک که در آن دسترسی به هوا و آب موجود است. هرچند برخی از آبزیان در اعماق اقیانوس‌ها بسر می‌برند.



شکل ۱-۱. نحوه شکل‌گیری بیوسفر (۱).

در کل، محیط‌های زیست را می‌توان به سه بخش تقسیم کرد که هر کدام دارای موجودات زنده و محیط غیرزنده خاص خود هستند که از آن‌ها را به سه بخش عمده تقسیم می‌کنند.

۱. محیط‌های خشک: بیوم‌های جنگل، مرتع، بیابان، استپ و
۲. محیط‌های آبی: آب‌های شور و شیرین، که دریاها، دریاچه‌ها، رودخانه‌ها و تالاب‌ها شامل می‌گردد.
۳. محیط‌های حدواسط^۱: اراضی تحت تأثیر جزر و مد، سواحل و رودخانه‌ها تا عمقی که خاک تحت تأثیر آب قرار گیرد (۱ و ۶).

۴-۱ محیط‌زیست انسان‌ساخت (مصنوعی)

محیط‌های مصنوعی که بشر در مکان‌های مختلف (شهر، روستا و عشایر) ایجاد می‌کند تا علاوه بر زندگی بتواند نیازهای خود را برآورده سازد. محیط‌زیست انسان‌ساخت، علاوه بر مناطق مسکونی (خانه‌ها) جاده‌ها، نیروگاه‌ها، فرودگاه‌ها، کارخانه‌ها، بنادر و ... را نیز شامل می‌شود (۴۲)؛ بنابراین انسان با ساخت محیط‌زیست مصنوعی باعث تغییر در کیفیت آب، هوا، زمین‌های اطراف (افزودن پسماند) و حتی محیط زنده (انتخاب

گیاهان خاص در مزارع و پارک‌ها یا حیوانات موجود در زندگی عشایری و روستایی می‌شود. به‌طور مثال در زندگی روستایی انسان با انتخاب و گزینش در نوع گونه گاو و گوسفند منافع شخصی خود را تقویت می‌کند و با شخم زدن پوشش طبیعی گیاهان انتخابی خود (یونجه، ذرت، گندم و...) را کشت کرده و با تغییر مسیر رود، رودخانه بر پوشش طبیعی دیگر مناطق تأثیر می‌گذارد. البته به محیط‌زیست انسان‌ساز کره فنی یا تکوسفر^۱ و بر حاکمیت انسان بر آن فضا آنتروپوسفر^۲ می‌گویند.

اکوسیستم‌های شهری دارای جریان ماده و انرژی به‌شدت ناپایدار و شکننده‌ای هستند که به‌طور مداوم در آن‌ها مواد غذایی مصرف و زباله‌ها از آن‌ها دور می‌شوند؛ بنابراین برای پایداری این نوع از اکوسیستم‌ها باید مراقبت، کنترل و اصلاح انجام داد (۶).

۱-۵ اهمیت و لزوم حفاظت از محیط‌زیست

برای حل مشکلات محیط‌زیست، نیاز به شناسایی آن داریم. ارزش حفاظت از محیط‌زیست را می‌توان در چهار مقوله خلاصه کرد.

۱. سود و منفعت: انسان‌ها به‌طور مستقیم از آن در جهت منافع اقتصادی خود بهره می‌برند. مثلاً از آن استفاده می‌کنند برای ساخت خانه، مزرعه، کارخانه و ...
۲. ارزش اکولوژیک: اساس محیط‌زیست نسبتاً بکر ممکن است سود مستقیمی برای انسان نداشته باشد اما برای کارکرد حیات‌بخش و حفظ تنوع زیستی نقش اساسی دارد.
۳. زیباشناختی: روابط بسیار جالبی در حیات‌وحش و طبیعت موجود که آن را برای انسان زیبا کرده و درک روابط به‌غیر از زیبایی، برای انسان‌ها الهام‌بخش اکتشاف‌های بزرگ است.
۴. اخلاقی: محیط‌زیست نیز حق حیات دارد و وظیفه خطیر اخلاقی انسان‌ها حکم می‌کند که بر حفظ و تداوم آن کوشا باشد (۱ و ۶).

۱-۶ آموزش محیط‌زیست

آموزش محیط‌زیست موجب افزایش سطح آگاهی عمومی شده به‌خصوص در کشورهای در حال پیشرفت (همانند کشور خودمان) موجب توقف حرکت پرشتاب نابودی