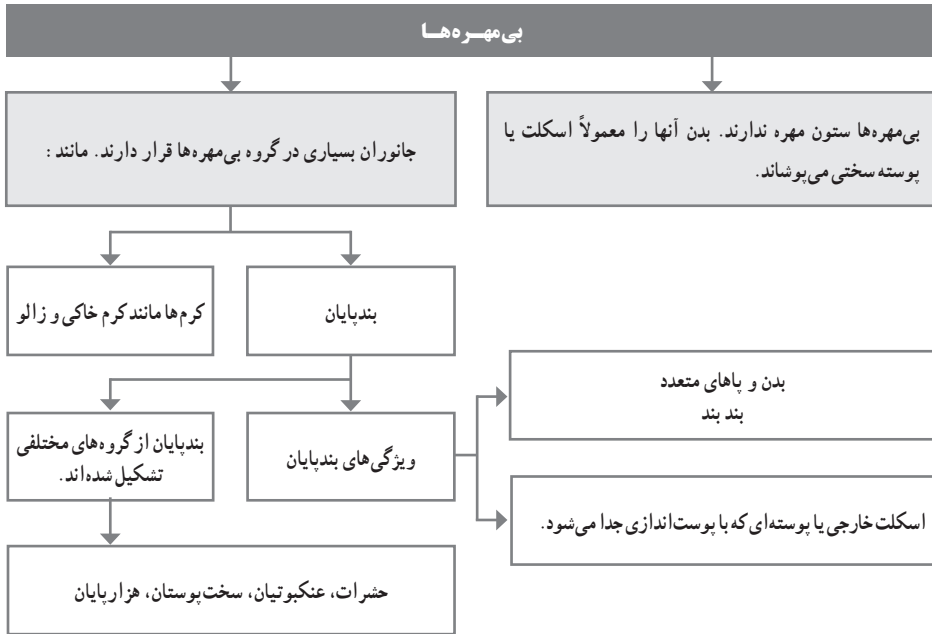


## بی مهره‌ها

درس یازدهم



## نقشه درس



## مطالب مرتبط با بی مهره‌ها در سال‌های قبل

## سال اول

- شکل و اندازه جانوران گوناگون است.
- بعضی از جانوران برای ما مفید هستند.
- برخی از جانوران برای ما مشکلاتی به وجود می‌آورند.

## سال دوم

- مورچه‌ها برای خود لانه می‌سازند.
- ما از راه‌های مختلف می‌توانیم به جانوران کمک کنیم تا سالم بمانند.
- کرم ابریشم پیله درست می‌کند.

## سال سوم

- هر جانور در جایی زندگی می‌کند که نیازهایش را به خوبی برطرف کند.
- دوزیستان، خزندگان، پرندگان و پستانداران ستون مهره دارند.
- هر گروه از مهره‌داران ویژگی‌های اختصاصی دارند.

## اهداف یادگیری

- از دانش‌آموزان انتظار می‌رود در فرایند آموزش این درس بتوانند :
- با انجام فعالیت‌های گوناگون مانند مشاهده جانوران؛ جمع‌آوری اطلاعات و گفت‌وگو، ضمن آشناسدن با برخی از جانوران بی‌مهره و ویژگی‌های ظاهری و زندگی آنها، نمونه‌هایی از آنها را طبقه‌بندی کنند.
  - نقش برخی از بی‌مهره‌ها در زندگی انسان را توضیح دهند و با چگونگی حفظ جانوران آشنا شوند.

## پیامد

از دانش‌آموزان انتظار می‌رود پس از پایان این درس بتوانند :

نمونه‌هایی از جانوران بی‌مهره را با بررسی ویژگی‌های ظاهری و زندگی آنها، شناسایی و آنها را در گروه‌های اصلی جانوران بی‌مهره طبقه‌بندی کنند و راه‌هایی برای حفظ جانوران پیشنهاد دهند.

جدول شناسنامه درس

صفحه	مفاهیم / حقایق	فعالیت	شناسه جدول ارزشیابی	فعالیت‌های پیشنهادی	واژه‌های علمی
۹۳	-	- مشاهده تصویر کتاب و گفت‌وگو درباره ویژگی‌های ظاهری کفشدوزک غذای آن ... و بیان خاطرات احتمالی درباره آن و یا حشرات دیگر	-	بازدید از یک باغچه یا بوستان و مشاهده انواعی از بی‌مهره‌ها	-
۹۴	-	- مشاهده تصویرهای کتاب و گفت‌وگو درباره پرش‌های کتاب	۵		شته عنکبوت کرم خاکی کفشدوزک مورچه
		- مشاهده یک کرم خاکی و مورچه (با توجه به هشتاد صفحه ۹۵) کشیدن شکل مورچه و مقایسه ویژگی‌های ظاهری با مورچه واقعی مشاهده شده	۱ و ۲ و ۵ و ۹		
۹۵ و ۹۶	برخی جانوران (بی‌مهره‌ها) برای مامشکل سازند.	- ثبت اطلاعات حاصل از مشاهده جانوران و تصویر آنها در صفحه قبل و کامل کردن جدول بالای صفحه - فکر کنید : مقایسه جانوران مشاهده شده با گفت‌وگو با یکدیگر - گفت‌وگو درباره اطلاعات جدول برای پاسخ به پرسش ابتدای درس و ارائه پیشنهاد برای حفاظت از بونه گل‌سرخ	۲، ۵ و ۹		بال بدن بندبند بدن حلقه حلقه

صفحه	مفاهیم / حقایق	فعالیت	شناسه جدول ارزشیابی	فعالیت‌های پیشنهادی	واژه‌های علمی
۹۶ و ۹۷	– بی‌مهدها، جانورانی بدون ستون مهره هستند. – بی‌مهدها گروه‌های گوناگونی دارند.	– مقایسه مار و کرم‌خاکی با گف‌وگو و خواندن متن کتاب و مشاهده تصویرهای کتاب – تخمین اندازه بدن کرمک (با استفاده از شکل کتاب)	۵ و ۸		بی‌مهدها کرم‌ها کرمک
۹۸	– بی‌مهدها، گروه‌های گوناگونی دارند. – برخی بی‌مهدها برای ما مشکل سازند.	– خواندن نکته بهداشتی و علم زندگی و گف‌وگو درباره آنها	۵	– گف‌وگو درباره زالودرمانی (در صورت علاقه‌مندی دانش‌آموزان)	زالو شپش
		– مشاهده تصویرهای حشرات در کتاب و بیان شباهت‌هایشان	۱ پ، ۲ پ و ۹	– گف‌وگو درباره مشکلات ناشی از شپش (در صورت لزوم)	
		– جمع‌آوری اطلاعات درباره فایده‌های حشرات	۶		
۹۹ و ۱۰۰	– بی‌مهدها گروه‌های گوناگونی دارند. – حشرات، عنکبوتیان، سخت‌پوستان و هزارپایان، گروه بندپایان را تشکیل می‌دهند.	– مشاهده تصویرهای کتاب و مقایسه مورچه و عنکبوت (و عقرب) و مقایسه خرخاکی، خرچنگ و میگو – گف‌وگو درباره سخت‌پوستان (شباهت‌ها و تفاوت‌ها) با سایر بندپایان (تصویرهای بالای صفحه)	۱ پ، ۲ پ و ۴ و ۹	– مشاهده فیلم درباره بندپایان	عقرب خرخاکی خرچنگ میگو سخت‌پوستان عنکبوتیان
۱۰۱ و ۱۰۲	– حشرات، عنکبوتیان، سخت‌پوستان و هزارپایان، گروه بندپایان را تشکیل می‌دهند.	– مشاهده تصاویر کتاب و مقایسه بدن هزارپا و خرخاکی و خواندن متن کتاب	۱ پ، ۲ پ و ۴ و ۹	– مشاهده فیلم پوست‌اندازی حشرات	حشرات عنکبوتیان سخت‌پوستان هزارپایان بندپایان
		– جمع‌آوری اطلاعات درباره غذای هزارپاها	۶		
۱۰۱ و ۱۰۲	– برخی از بی‌مهدها در آب زندگی می‌کنند. – ما باید از جانوران حفاظت کنیم.	– مشاهده و گف‌وگو درباره جانوران تصویرهای کتاب – گف‌وگو درباره نقش هر فرد در حفظ زندگی جانوران	۱ پ، ۲ پ و ۴ و ۹ آب	– مشاهده فیلم درباره زندگی بی‌مهدهای درون آب	ستاره دریایی عروس دریایی هشت‌پا صدف دوکفه‌ای
		– جمع‌آوری اطلاعات درباره محل زندگی هر یک از جانوران تصویرهای بالا	۶		

## دانستنی‌های ویژه معلم

بیشتر جانوران مثل کرم‌ها، حشره‌ها و ستاره دریایی ستون مهره ندارند. البته بدن همه جانوران بی‌مهره کاملاً نرم نیست. برخی از بی‌مهره‌ها پوسته سخته‌ی سختی از جنس آهک یا کیتین دارند. بی‌مهره‌ها به شش گروه طبقه‌بندی می‌شوند که در این درس دانش‌آموزان با برخی از آنها آشنا می‌شوند.

**کرم‌ها :** کرم‌ها بدنی نرم و بدون اسکلت دارند. بسیاری از کرم‌ها انگل‌اند و به کمک بادکش و یا قلاب به بدن میزبان می‌چسبند. کرم‌ها به سه گروه، پهن، لوله‌ای و حلقوی تقسیم می‌شوند. کرم کبد که در گوسفند، گاو و انسان ممکن است دیده شود و کرم کدوی گاو از کرم‌های پهن‌اند. آسکاریس که کرم روده انسان است و کرمک از کرم‌های لوله‌ای‌اند. کرم خاکی و زالو از گروه کرم‌های حلقوی‌اند. کرم خاکی در خاک‌های مرطوب و حاصلخیز زندگی می‌کند و شب‌ها از سوراخ خود خارج می‌شود. در هوای خشک ممکن است تا یکی دو متر به زیر خاک برود و زندگی نهفته در پیش گیرد. در بسیاری از کشورها از کرم خاکی برای بهبود خاک کشاورزی استفاده می‌شود. کرم‌های خاکی چشم ندارند ولی در سطح بدنشان سلول‌های حساس به نور فراوان است. غذای این جانور را برگ‌های درحال تجزیه و رستنی‌های مختلف تشکیل می‌دهد. کرم خاکی ممکن است جانوران کوچک را هم بخورد.

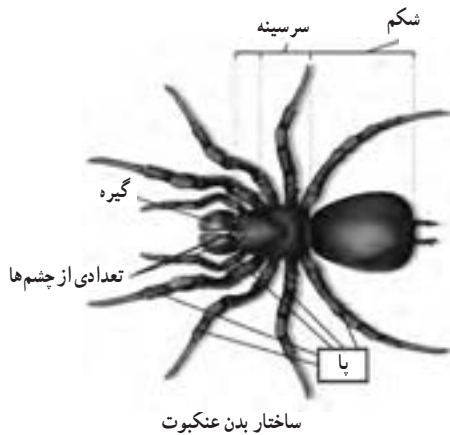
**نرم‌تنان :** بدن این جانوران از سر، پا و توده احشایی تشکیل شده است. در توده احشایی اندام‌های گوارش، گردش خون و تنفس جانور قرار دارند. در برخی نرم‌تنان جبهه که لایه‌ای پوستی است، به دور توده احشایی صدف ترشح می‌کند. حلزون باغ، صدف مروارید، هشت‌پا، نرم‌تن مرکب (که برخی به آن ماهی مرکب می‌گویند ولی این جانور ماهی نیست!) و لیسه (حلزون بدون صدف) از گروه نرم‌تنان‌اند. نرم‌تن مرکب هنگام احساس خطر ماده تیره رنگی را از خود خارج می‌کند تا دشمن را گیج و خود فرار کند.



توتیا

**خارپوستان :** نام خارپوست به علت پوسته سخت، آهکی و خاردار این جانوران است. ستاره دریایی و توتیا در این گروه قرار می‌گیرند، آنچه پس از مرگ خارپوستی مثل ستاره دریایی باقی می‌ماند، اسکلت آهکی و سخت است. بدن جانور در حالت زنده انعطاف‌پذیری دارد. خارپوستان می‌توانند قسمت‌های قطع شده بدن خود را ترمیم کنند. توتیا از جلبک‌ها و پسماندهای غذایی و ستاره دریایی از دو کفه‌ای‌ها و بی‌مهره‌های دیگر تغذیه می‌کند.

**بندپایان :** این جانوران اسکلت خارجی دارند که از بدن آنها محافظت می‌کند ولی جلو رشدشان را می‌گیرد. بنابراین بند پایان در فاصله‌های زمانی معین پوست اندازی می‌کنند. پاهای بند بند به حرکت سریع‌تر و کارآمدتر این جانوران کمک می‌کند. بیشتر بند پایان دگردیسی دارند.



**عنکبوت‌ها :** بدن این جانوران از دو بخش سرسینه و شکم تشکیل شده است که با رابط باریکی بهم متصل‌اند. چهار جفت پای حرکتی و دو جفت زائده دارند. در انتهای زائده جلویی عنکبوت‌ها نیش وجود دارد که به غده‌های زهری مربوط‌اند. دو زائده بعدی برای جویدن به کار می‌روند. پاهای حرکتی به سر سینه متصل‌اند و چنگال دارند. این جانوران پس از مسموم کردن شکار، با قطعات دهانی مکندۀ قوی خود، مایعات و بافت‌های نرم طعمه را می‌مکند. عنکبوت‌ها شکارچی‌اند و بیشتر حشره می‌خورند.

برخی از آنها مثل عنکبوت گرگی و عنکبوت جهنده طعمه را دنبال می‌کنند و برخی هم با تار خود دام‌گذاری می‌کنند. تار عنکبوت را غده‌های مولد تار می‌سازند. عنکبوت‌ها معمولاً هشت چشم ساده دارند که برای درک حرکت اشیا به کار می‌روند. بینایی آنها ضعیف است. عنکبوت با خوردن حشرات به انسان سود می‌رساند.

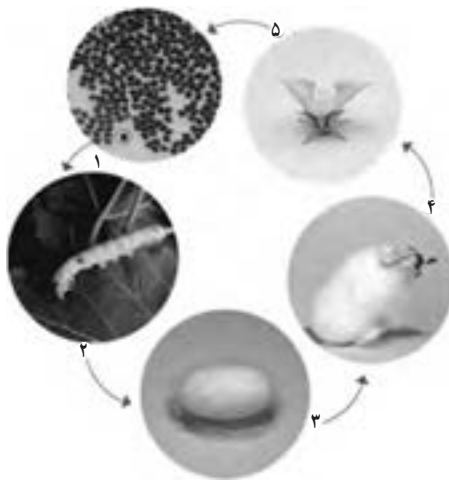
**عقرب :** بدن دراز عقرب‌ها از سر سینه، شکم و دم باریکی تشکیل شده است. در انتهای دم سوزن سمی (نیش) قرار دارد. این جانوران یک جفت زائده گیره مانند و چهار جفت پای حرکتی دارند. عقرب‌ها معمولاً به انسان حمله نمی‌کنند مگر وقتی که پناهگاهشان را تخریب کنند یا ندانسته روی آنها پا بگذارند. نیش عقرب درد شدیدی را ایجاد می‌کند و ممکن است به ویژه در کودکان به مرگ منجر شود.

**کنه‌ها :** کنه‌ها خونخوارند. قطعه قطعه بودن بدن در خارج بدن آنها دیده نمی‌شود. کار زائده دو طرف دهان جانور نیش زدن، پاره کردن یا گرفتن غذاست. کنه‌ها اغلب چهار و گاهی یک تا سه جفت پا دارند. برخی کنه‌ها آفت درختان میوه، پنبه و شبدراند.

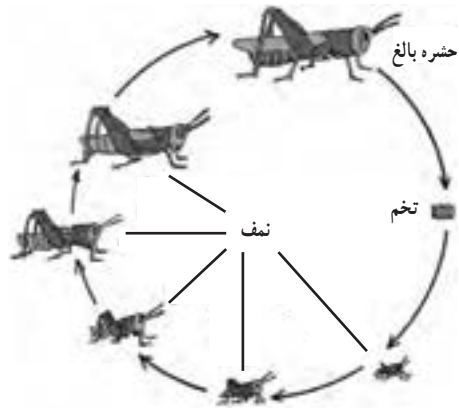
**سخت‌پوستان :** بدن سخت‌پوستان از سر، سینه و شکم و هر کدام از آنها چند قطعه تشکیل شده است. این جانوران دو جفت شاخک دارند و سطح بدنشان را پوششی دارای مواد آهکی می‌پوشاند. این پوشش در محل مفصل‌ها نازک و نرم است و انعطاف‌پذیری و حرکت بدن را ممکن می‌سازد. انواع خرچنگ پهن و خرچنگ دراز، میگو و خرخاکی در این گروه قرار دارند. خرخاکی‌ها گاهی آفت گیاهان‌اند ولی اغلب از پسماندهای گیاهی و جانوری تغذیه می‌کنند.

**هزار پاها :** بدن هزار پاها از دو بخش سر و تنه تشکیل شده است. در بیشتر قطعات تنه این جانوران هم دو جفت زائده وجود دارد. در صد پایان زائده‌های نخستین قطعه بدن، گیره‌های سمی هستند این جانوران گوشت‌خوارند و کرم خاکی و حشرات را شکار می‌کنند. هزار پایان حرکتی آرام دارند و بیشتر گیاه‌خوارند.

**حشرات :** بدنی سه قسمتی شامل سر، سینه و شکم دارند. زائده‌ها (پا و گیره) بیشتر روی سر و سینه متصل‌اند. بعضی مثل شته و شپش انگل‌اند. برخی مثل ملخ قسمت‌های مختلف گیاهان را می‌جویند. بعضی مثل کفشدوزک شکارچی‌اند، برخی مثل ساس و کک بدن جانوران را سوراخ و خون آنها را می‌خورند. اسکلت خارجی سخت و محافظ آنها، از تبخیر آب بدنشان جلوگیری می‌کند. البته این اسکلت سبک است و برای پرواز مشکلی ایجاد نمی‌کند. در سر حشرات معمولاً یک جفت چشم مرکب بزرگ، یک جفت شاخک و سه چشم ساده وجود دارد. بیشتر حشرات دو جفت بال دارند و برخی مثل مگس فقط دو بال دارند و برخی مثل شپش و کک بال ندارند. در مورچه‌ها و موریانه‌ها، فقط انواع نر بال دارند؛ ماده‌های آنها در دوره خاصی بالدارند و گاهی کارگرها بدون بال‌اند. اغلب حشرات دگردیسی کامل دارند. لارو(نوزاد کرمی شکل) این حشرات به دور خود پوله‌ای می‌سازد. بسیاری از حشرات زمستان را در این حالت سپری می‌کنند. دگردیسی کامل شامل چهار مرحله تخم، لارو، شفیره و حشره بالغ است. حشره کامل پوست اندازی نمی‌کند. ملخ، جیرجیرک و سنجاقک دگردیسی ناقص دارند. این نوع دگردیسی شامل تخم، نمف و حشره بالغ است.



دگردیسی کامل در پروانه کرم ابریشم



دگردیسی ناقص در ملخ

**کفشدوزک:** بال‌های پیشین یا قاب در این حشره ضخیم، سرخ یا نارنجی رنگ است و روی آنها خال‌های سیاهی وجود دارد. زیر سینه، شکم و پاهای جانور سیاه رنگ است. بال‌های عقبی زیر قاب تا می‌خورند و موقع پرواز بیرون می‌آیند. لارو آنها بدنی خاردار و نرم دارد. کفشدوزک بالغ و لارو آن از شته‌ها و حشرات کوچک تغذیه می‌کنند. نوعی از آنها از حبوباتی مثل لوبیا تغذیه می‌کنند.

**شته‌ها:** با خرطوم خود از شیرۀ گیاهان تغذیه می‌کنند. آنها آفت گیاهانند و در انتقال بیماری‌های ویروسی نقش دارند. برخی شته‌ها بال دارند. مورچه‌ها با شاخک‌های خود شته‌ها را تحریک می‌کنند تا ترشحات شیرین و چسبناک خود را بیرون بریزند. مورچه‌ها از این ترشحات تغذیه می‌کنند و به همین سبب از شته‌ها نگهداری و آنها را از گزند دشمنان حفظ می‌کنند. تولید مثل شته‌ها بسیار سریع است چند شته برای آلوده کردن یک باغ کافی است. کفشدوزک‌ها و زنبورهای شته‌خوار، شته‌ها را می‌خورند.

**مورچه:** بدن مورچه مثل بقیۀ حشرات از سه بخش سر، سینه و شکم تشکیل شده است. این جانور شش پا دارد که به سینه متصل‌اند. در سر مورچه آرواره‌ها، چشم‌ها و شاخک‌ها قرار دارند. مورچه‌ها چشم‌های مرکب و ساده دارند. مورچه به کمک چشم مرکب می‌تواند اجسام را به خوبی تشخیص دهد. شاخک‌ها برای بویدن، لمس کردن، چشیدن و شنیدن به کار می‌روند. در اجتماع مورچه‌ها ۳ نوع مورچه ملکه، کارگرهای ماده و نرها وجود دارند. مورچه‌های نر مدت کوتاهی زندگی می‌کنند و کارشان بارور کردن ملکه است تا تخم‌گذاری کند. مورچه‌های کارگر کار لانه‌سازی، تمیز کردن آن، جمع‌آوری غذا و تغذیه ملکه و نوزادان و مراقبت از آنها را انجام می‌دهند.

## راهنمای آموزش

**آمادگی از قبل:** برای انجام فعالیت‌های این درس باید به کمک دانش‌آموزان کرم خاکی و مورچه، صدف یا پوسته جانورانی مثل حلزون، ستاره دریایی را تهیه کنید. در صورت امکان فیلم‌های مناسب مانند فیلم پوست‌اندازی بندپایان را برای نمایش در کلاس آماده کنید.

**توجه داشته باشید** نباید دانش‌آموزانی را که دوست ندارند جانوران زنده (مثل کرم خاکی) را مشاهده کنند، به این کار مجبور کنید. آنها می‌توانند از تصویر و فیلم برای مشاهده استفاده کنند. در این درس فقط باید به گروه‌هایی از بی‌مهره‌ها بپردازید که در کتاب معرفی شده‌اند. آموزش این درس باید در فصل بهار و در محیط طبیعی انجام شود؛ در شرایطی که گیاهان و جانوران برای مشاهده در دسترس باشند و زمینه لازم برای مشاهده بی‌مهره‌ها در محیط طبیعی مانند حشرات و کرم خاکی در باغچه فراهم است. جدول ارزشیابی را به تعداد لازم تکثیر و آماده کنید تا در هر جلسه بتوانید تعداد مشخصی از دانش‌آموزان را ارزشیابی کنید.



## شروع

### صفحه ۹۳

تصویر کفشدوزک در صفحه ورودی درس به عنوان یک نمونه از بی‌مهره‌ها آورده شده است. از این تصویر می‌توانید برای گفت‌وگوی دانش‌آموزان دربارهٔ بی‌مهره‌هایی که می‌شناسند و ارائه اطلاعاتشان درباره زندگی آنها استفاده کنید.

### صفحه ۹۴

طرح این مسئله که برخی جانوران بی‌مهره از گیاهان تغذیه می‌کنند می‌تواند علتی برای آشنا شدن با جانوران بی‌مهره و طبقه‌بندی آنها باشد. معلم می‌تواند از یک گیاه محلی و جانوران بی‌مهره‌ای که ممکن است آفت آن باشند و احتمالاً دانش‌آموزان با آنها آشنایی دارند، برای مشاهده و آموزش استفاده کند. طبق سناریوی ابتدای درس، دانش‌آموزان تصویر جانوران این صفحه را مشاهده و تجربه قبلی دربارهٔ آنها را اگر دارند، بیان کنند.

**فعالیت :** دانش‌آموزان باید به مواردی مثل تعداد پاها، چند قسمتی بودن بدن، داشتن چشم و شاخک توجه کنند.

چون مورچه جانور آشنایی است، ابتدا بچه‌ها تصویر ذهنی خود از آن را بکشند و بعد آن را مشاهده کنند تا هنگام مشاهده دقیق‌تر عمل کنند.

برای مشاهده مورچه‌ها دانش‌آموزان می‌توانند در کنار لانه آنها در حیاط مدرسه یا هر جای مناسب دیگر، کمی شکر یا خرده نان بریزند و با جمع شدن مورچه‌ها، به کمک ذره‌بین آنها را مشاهده کنند و اطلاعات به دست آمده را در جدول صفحه بعد بنویسند.

هنگام مشاهدهٔ جانوران و یا تصاویر آنها، دانش‌آموزان را تشویق و هدایت کنید تا ویژگی‌های آشکار، شباهت‌ها و تفاوت‌ها را بررسی کنند. هرچه دانش‌آموزان ویژگی‌های بیشتری را بررسی و توصیف کنند، مشاهدهٔ دقیق‌تری انجام داده‌اند. مثلاً ممکن است برخی از دانش‌آموزان در مشاهدهٔ کرم خاکی به تارهای روی بدن جانور توجه کنند. در بیشتر حلقه‌های بدن کرم خاکی چهار جفت تار کوتاه مثل موجود دارد که هنگام حرکت یا حفاری، بدن جانور را در جای خود نگه می‌دارند و مانع لغزش آن می‌شوند.

## صفحه ۹۵

جدول این صفحه نقش جمع بندی آموخته ها و نتیجه گیری دارد.

نام جانور	شکل بدن	دست و پا	بال
کرم خاکی	حلقه حلقه	ندارد	دارد
مورچه	بند بند یا چند قسمتی	۶ تا دارد	برخی دارند
کفشدوزک	بند بند	۶ تا دارد	دارد
عنکبوت	چند قسمتی	۸ تا دارد	ندارد
شته	چند قسمتی	۶ تا دارد	ندارد *

\* برخی از شته ها بال دارند ولی شته های تصویر کتاب بال ندارند.

**فکر کنید :** دانش آموزان باید به تفاوت این جانوران در دست و پا، بال و شکل بدن اشاره کنند. موارد دیگر مانند چشم و یا شاخک نیز اگر بیان شود، نشانه دقت بیشتر دانش آموز است. پاسخ سؤال های ۲ و ۳ مورچه است. این سؤال ها مقدمه ای است برای طبقه بندی این جانوران.

## صفحه ۹۶ و ۹۷

**گفت و گو :** هدف این گفت و گو، بررسی اطلاعات جدول و داشتن زمینه لازم برای پاسخ به فکر کنید این صفحه است.

**فکر کنید :** شته ممکن است شیره گیاه را بمکد و مورچه ها با آوردن شته ها به سوی بوته گل سرخ به شته کمک می کنند. ممکن است کرم خاکی ریشه گیاه را بخورد ولی با سوراخ کردن خاک به هوادهی خاک کمک می کند. کفشدوزک نیز با خوردن شته ممکن است از بوته گل سرخ محافظت کند. برای حفظ بوته گل سرخ ممکن است دانش آموزان پیشنهاد بدهند از دشمنان طبیعی آفت ها و یا از سم مخصوص آنها استفاده شود.

**سؤال متن درس :** دانش آموزان احتمالاً به ویژگی های ظاهری این دو جانور مثل دراز بودن بدن هر دو و پولک داشتن مار اشاره می کنند. این گفت و گو تفاوت اساسی جانور مهره دار و بی مهره را برای دانش آموزان مشخص می کند.

پس از این گفت و گو از دانش آموزان بخواهید فهرستی از جانوران مهره دار و بی مهره تهیه و درستی دسته بندی خود را در پایان درس بررسی کنند.

- در پاسخ سؤال صفحه ۹۷، زالو و کرمک به کرم خاکی شباهت بیشتری دارند.
- زالو به این علت معرفی می‌شود که امروزه آن را برای استفاده در پزشکی و برای به جریان انداختن خون در رگ‌های بیماران، پرورش می‌دهند. زالو بادکشی در جلوی سرش دارد که به کمک آن به بدن میزبان می‌چسبد و با فک دندانه‌دارش پوست را سوراخ می‌کند. ممکن است دانش‌آموزان تجربه‌ای از مشاهده زالو داشته باشند؛ از آنها بخواهید تجربه خود را بیان کنند.
- از دانش‌آموزان بخواهید با استفاده از خط‌کش اندازه کرمک در شکل این صفحه را اندازه‌گیری و بیان کنند.
- نکته بهداشتی درس در توجه دادن کودکان به حفظ بهداشت، بسیار مهم است. حتماً درباره آن با بچه‌ها گفت‌وگو کنید و تذکر لازم را به آنها بدهید.

#### صفحه ۹۸

- از بچه‌ها بخواهید تصاویر صفحه را مشاهده و شباهت‌ها و تفاوت‌های این حشرات را بیان کنند. از آنها بخواهید هر حشره‌ای را که می‌شناسند به ویژه حشره‌های محل زندگی خود را نام ببرند و در صورت امکان عکس آنها را در کلاس بیاورید تا بچه‌ها آنها را با هم مقایسه کنند. در این مقایسه به ویژگی‌های اصلی که در متن کتاب آمده است، اکتفا کنید.

#### صفحه ۹۹

**جمع‌آوری اطلاعات :** هدف این فعالیت جلب توجه دانش‌آموزان به نقش‌های مثبت و منفی حشرات در زندگی انسان و جانداران دیگر مثل دام‌ها و گیاهان است. دانش‌آموزان باید با جمع‌آوری اطلاعات، زندگی حشرات به ویژه حشراتی که در محیط اطراف خود می‌بینند را بررسی و حداقل یک نقش مثبت و یک نقش منفی را به کلاس گزارش کنند. مواردی مثل: تهیه عسل، ابریشم، موم، گرده افشانی گل؛ خوردن حشرات دیگری که آفت گیاهان‌اند؛ حشرات و لارو (نوزاد کرمی شکل) آنها غذای جانورن دیگر مثل پرنده‌ها و ماهی‌ها هستند؛ انواع سوسک، ملخ و حشرات دیگر آفت محصولات کشاورزی‌اند؛ پشه‌ها، ساس‌ها و انواعی از مگس‌ها خون انسان و دام‌ها را می‌مکند؛ برخی مثل پشه آنوفل، کک، مگس خانگی و شپش به ترتیب بیماری‌های مالاریا، طاعون؛ حصبه و تیفوس را منتقل می‌کنند. بید و موربانه لباس‌ها و وسایل خانه را خراب می‌کنند. توجه دانش‌آموزان باید به این نکته جلب شود که انسان می‌تواند از حشرات شکارچی برای کنترل حشرات دیگر استفاده کند و استفاده از سموم گاهی حشرات مفید را هم از بین می‌برد.

**علم و زندگی :** شپش به عنوان حشره‌ای مزاحم و به علت شیوع در برخی مناطق کشور انتخاب شده است. لازم است برای حفظ سلامتی دانش‌آموزان، درباره راه‌های پیشگیری و درمان انگل شپش در کلاس گفت‌وگو انجام شود. در این مورد از مربی بهداشت یا یک پزشک کمک بگیرید. استفاده از روسری، مقنعه و یا کلاه مشترک عامل انتقال شپش است، شپش سر انسان و تخم آن را با چشم می‌توان دید. شپش از خون

تغذیه می‌کند و بزاق آن ماده ضد انعقاد دارد که موجب خارش میزبان می‌شود. خارش شدید ممکن است خراش و عفونت ایجاد کند. شانه زدن موها، شیش را می‌کشد.

### صفحه ۹۹

در این صفحه دانش‌آموزان باید با مشاهده تصاویر و بررسی شباهت‌ها و تفاوت‌ها، جانوران را طبقه‌بندی کنند.

● پرسش متن درس : شباهت‌ها شامل چند قسمتی بودن بدن و پاهای متعدد است. تفاوت‌ها را در بخش دانستنی‌های معلم بخوانید.

● نکته مهم : دانش‌آموزان فقط باید درباره جانوران بی‌مهره و در حد آنچه در متن کتاب درسی آمده است، مطالب را فراگیرند.

### صفحه ۱۰۰ : گفت‌وگو

دانش‌آموزان باید به تعداد پاهای زیاد این جانوران (بیش از هشت تا) و قطعه قطعه بودن بدن و پوسته سخت اشاره کنند.

### جمع‌آوری اطلاعات

برخی از هزارپاها گوشت‌خوار و برخی گیاه‌خوارند.

### صفحه ۱۰۱

● دانش‌آموزان در تصویر این صفحه پوست اندازی یک زنجره را می‌بینند. هنگام پوست اندازی، بند پایان در جایی دور از دسترس شکارچی‌ها پنهان می‌شوند تا پوست جدید آنها سفت و محکم شود. دانش‌آموزان می‌توانند پوست حشره‌های گوناگون را جمع‌آوری و در آنها ساختار اصلی بدن جانور را مشاهده کنند.

### صفحه ۱۰۲ : جمع‌آوری اطلاعات

این جانوران در دریا و یا نزدیکی ساحل زندگی می‌کنند. حلزون‌ها در مناطق مرطوب و در آب زندگی می‌کنند. ● برخی از بی‌مهره‌ها در شکل این صفحه، اسکلت خارجی یا پوشش سخت دارند و برخی ندارند. ستاره دریایی و صدف دو کفه‌ای و حلزون پوشش سختی دارند. در پایان آموزش این موضوع را به شکل گفت‌وگو بین دانش‌آموزان مطرح کنید.

سهم شما : این بخش از نظر نگرشی بسیار مهم است و لازم است درباره آن دانش‌آموزان گفت‌وگو کنند. حتی از آنها بخواهید خودشان را جای جانوری که دوست دارند، تصور کنند و انتظارات خود از انسان‌ها را بیان کنند. از آنها بپرسید آیا دوست دارند یک پرنده در قفس باشند؟ یا پرنده‌ای که به سوی آن تیری پرتاب می‌شود؟ یا پروانه‌ای که شکار و کشته می‌شود تا برای تزئین از آن استفاده کنند؟ دانش‌آموزان را توجه دهید آزار رساندن به جانوران هم از نظر دستورات دینی و هم از نظر اخلاق انسانی بسیار ناپسند است.

### فعالیت‌های پیشنهادی

- از دانش‌آموزان بخواهید دربارهٔ یک کرم بیماری‌زا اطلاعات جمع‌آوری کنند. به ویژه اگر در منطقه شما کرم بیماری‌زایی شایع باشد. گزارش دانش‌آموزان باید شامل توضیحی دربارهٔ چگونگی ورود کرم به بدن، علائم آن و چگونگی پیشگیری از آن باشد. مثلاً کرمک (کرم سنجاقی) از طریق دست به دهان و با خاراندن اطراف مقعد یا تماس با وسایل، گردوغبار، غذا و حتی موی سگ آلوده به تخم انگل، وارد بدن می‌شود. این کرم به ندرت آسیب شدیدی ایجاد می‌کند. علائم آن کاهش اشتها و وزن، بی‌خوابی، بی‌قراری و خارش مقعد است. رعایت بهداشت فردی مثل شستن دست‌ها بعد از استفاده از دستشویی و پیش از خوردن غذا موجب پیشگیری می‌شود. دانش‌آموزان می‌توانند دربارهٔ کرم آسکاریس یا کرم کدو اطلاعات جمع‌آوری کنند. در صورت امکان از کارشناس خانهٔ بهداشت و یا دامپزشک دعوت کنید تا دربارهٔ چگونگی ابتلا به کرم‌های انگلی و حفظ بهداشت انسان و دام‌ها با دانش‌آموزان صحبت کنند.

- در مواردی که مشاهدهٔ مستقیم جانور امکان‌پذیر نیست (مثل نرم‌تنان، مرجان‌ها)، از نمونه‌هایی از صدف یا اسکلت جانورانی که به کمک دانش‌آموزان جمع‌آوری کرده‌اید، استفاده کنید. در صورت امکان از این نمونه‌ها نمایشگاهی ترتیب دهید. برخی از بی‌مهره‌ها را هم در موزه و یا پارک‌ها می‌توان مشاهده کرد. در این صورت می‌توانید از کمک راهنمای موزه بهره ببرید. در مواردی (مثل مشاهده عنکبوت و عقرب) بهتر است از تصویر و یا فیلم استفاده کنید.

- دربارهٔ این پرسش که آیا در خاک هوا وجود دارد تا جانورانی مانند کرم خاکی بتوانند در آن زندگی کنند. دانش‌آموزان می‌توانند آزمایش زیر را انجام دهند :

در یک ظرف شیشه‌ای و دهان گشاد تا نیمه خاک بریزید سپس مقداری آب (کمتر از حجم خاک) را یک‌باره روی خاک بریزید. در این حالت خروج حباب‌های هوا را با ورود آب می‌توان مشاهده کرد. علاوه بر آن اگر حجم خاک را روی ظرف علامت‌بزنیم پس از ریختن آب و مشاهدهٔ اینکه حجم مخلوط افزایش نمی‌یابد، مشخص می‌شود آب جانشین هوای بین ذرات خاک شده است.

## نمونه ارزشیابی از این درس

برای ارزشیابی دانش‌آموزان شناسه‌های ارزشیابی که در جدول ارزشیابی بخش کلیات کتاب آمده است، استفاده کنید. شناسه‌های مربوط به فعالیت هر صفحه در جدول شناسنامه درس آمده است، در ادامه نمونه‌ای از ارزشیابی عملکرد یک گروه فرضی از دانش‌آموزان در فعالیت گفت‌وگو صفحه ۱۰۰، براساس شناسه‌های ارزشیابی مربوط به این فعالیت از جدول ارزشیابی که در کلیات آمده، ارائه شده است.

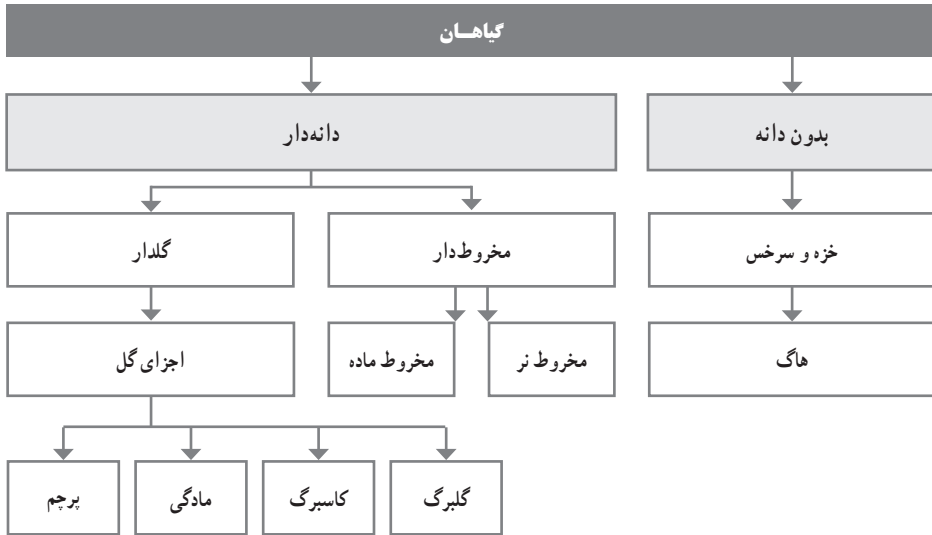
جدول ارزشیابی فعالیت صفحه ۱۰۰ دانش‌آموزان گروه ۲

ملاحظات	سطح				معیارها	موارد / مهارت‌ها	شناسه ارزشیابی
	۴	۳	۲	۱			
	-	-	-	-	الف) حواس خود را به کار می‌بندد.	درباره آنچه مشاهده می‌کند:	۱
	-	-	-	-	ب) برای مشاهدات خود از ابزارهای مناسب استفاده می‌کند.		
	*				پ) ویژگی‌های پدیده‌ها / جسم / ماده را بیان می‌کند.		
	-	-	-	-	ت) با توجه به مشاهدات خود فرضیه می‌سازد.		
	-	-	-	-	الف) مراحل را به درستی انجام می‌دهد.	در اجرای آزمایش / فعالیت/کاوش	۲
	-	-	-	-	ب) از وسایل مناسب به درستی، استفاده می‌کند.		
	*				پ) از مشاهده‌های خود به درستی نتیجه‌گیری می‌کند.		
	-	-	-	-	ت) در تدوین و ارائه گزارش مهارت دارد.		
	*				در گفته و نوشته خود از اصطلاح‌های علمی به درستی استفاده می‌کند.	بیان علمی/ ساخت دانش و مفهوم	۴
در گفت‌وگو نوبت را رعایت نمی‌کند.	*				ضوابط کار گروهی را رعایت می‌کند (مشارکت در استفاده از وسایل/ رعایت نوبت/ فعال بودن حفظ سلامت خود و دیگران و...)	ضوابط کار گروهی	۹
	*				الف) در مشاهدات خود به ویژگی‌ها توجه می‌کند.	در طبقه‌بندی	۱۰
	*				ب) ویژگی‌ها را مقایسه می‌کند.		
	*				پ) برای طبقه‌بندی از ملاک علمی استفاده می‌کند.		

# گوناگونی گیاهان

درس  
دوازدهم





### مطالب مرتبط با گوناگونی گیاهان در سال‌های قبل

#### سال اول

- ریشه، ساقه و برگ در گیاهان گوناگون است.
- بعضی از گیاهان گل و میوه دارند.

#### سال دوم

- دانه‌ها و میوه‌های گیاهان گوناگون‌اند.

#### سال سوم

- ریشه گیاهان راست یا افشان است.
- ساقه‌ها ممکن است علفی یا چوبی باشند.
- برگ‌ها باریک، پهن یا سوزنی شکل هستند.



## اهداف یادگیری

- از دانش آموزان انتظار می رود، در فرایند آموزش این درس بتوانند :
- با انجام فعالیت های گوناگون (گفت و گو / ...) با گیاهان تک لپه و دولپه و بخش های مختلف گل و گرده افشانی آشنا شوند.
  - با انجام فعالیت های گوناگون (فکر کنید / گفت و گو / جمع آوری اطلاعات / ...) با روش های تولید مثل در گیاهان آشنا شوند.

## پیامد

از دانش آموزان انتظار می رود پس از پایان این درس بتوانند :

با شناختن گوناگونی ساختاری و تولید مثلی گیاهان را شناسایی و طبقه بندی کنند و در حفظ آنها بکوشند.

### جدول شناسنامه درس

صفحه	مفاهیم/حقایق	فعالیت	شناسنامه جدول ارزشیابی	فعالیت های پیشنهادی	واژه های علمی
۱۰۳	-	- مشاهده تصویر و گفت و گو	۱- الف و پ، ۱۰	- گردش علمی	-
۱۰۴	-	- گفت و گو درباره راه های طبقه بندی گیاهان	۱- الف و پ، ۵- الف ۱۰، ت، ۱۰	- موقعیت یک گردش علمی	طبقه بندی
۱۰۵	- گیاهان را براساس ویژگی هایشان دسته بندی می کنند.	- فعالیت و تکمیل جدول	۱، ۵- الف و پ، ۱۰	- استفاده از گیاهان گوناگون	-
۱۰۶	- بخش های مختلف گل شامل کاسبرگ، گلبرگ، پرچم و مادگی است.	- جدا کردن بخش های گل و مقایسه آن با تصویر نام گذاری شده کتاب	۵- الف تا پ، ۱۰	- استفاده از نمونه های گل گیاهان دیگر مثلاً گلبرگ، پرچم و مادگی	کاسبرگ، گلبرگ، پرچم و مادگی
۱۰۷	- در عمل گرده افشانی دانه های گرده بر روی مادگی منتقل می شوند. آب، باد، انسان، جانوران از جمله حشرات مانند زنبور عسل به عمل گرده افشانی کمک می کنند.	- با فعالیت گروهی و مراجعه به منابع اطلاعات جمع آوری کرده و ارائه نتایج به کلاس	۳۴، ۶- الف و ب، ۷- الف و ب، ۱۰	- اینترنت، کتاب ها، دانشنامه، فیلم آموزشی	دانه گرده، گرده افشانی

صفحه	مفاهیم/حقایق	فعالیت	شناسه جدول ارزشیابی	فعالیت‌های پیشنهادی	واژه‌های علمی
۱۰۸	– معمولاً پس از عمل گرده افشانی، قسمتی از مادگی به میوه تبدیل می‌شود. دانه در درون میوه تشکیل می‌شود.	– مشاهده تصویر و گفت‌وگو	۱- الف و ب، ۵- الف و ب، ۶- الف و ب، ۱۰	– جمع‌آوری اطلاعات از منابع	میوه و دانه
۱۰۹	– گیاهان تک لپه و دولپه با دانه تولیدمثل می‌کنند. – گیاهان بدون دانه باهاگ تولیدمثل می‌کنند.	– تکمیل کردن جدول	۱، ۵ و ۱۰	– مشاهده در طبیعت	دانه وهاگ
۱۰۹	– سوسن، کدو و کاج دانه دارند. – سوسن و کدو گل دارند. – کاج مخروط دارد. خزه و سرخس‌هاگ دارند.	– بررسی جدول تکمیل شده، گفت‌وگو	۱- الف و ب، ۵- الف و ب، ۶- الف و ب، ۱۰	– استفاده از اینترنت، کتاب‌ها، دانشنامه، فیلم آموزشی، اشخاص، تصاویر و متن کتاب درسی	دانه‌دار، گل‌دار، مخروط‌دار، بدون دانه
۱۱۰	– گیاهان به دو دسته بدون دانه و دانه‌دار طبقه‌بندی می‌شوند. – خزه و سرخس از گیاهان بدون دانه هستند. – گیاهان دانه‌دار به دو دسته گل‌دار و مخروط‌دار طبقه‌بندی می‌شوند.	– با فعالیت گروهی و مراجعه به منابع اطلاعات جمع‌آوری کرده و ارائه نتایج به کلاس	(الف تا پ)، ۵، (الف تا پ)، ۷ (الف تا پ)، ۹، (الف)، ۱۰	– استفاده از اینترنت، کتاب‌ها، دانشنامه، فیلم آموزشی، اشخاص	–

## دانستنی‌های ویژه معلم

دانشمندان گیاهان را به دو دسته گیاهان دانه‌دار و بدون دانه طبقه‌بندی می‌کنند. گیاهان دانه‌دار نیز خود، به دو گروه گیاهان گل‌دار و مخروط‌دار طبقه‌بندی می‌شوند. گیاهان گل‌دار شامل تک‌لپه‌ای‌ها و دولپه‌ای‌ها می‌باشند. آنچه باعث تفاوت گیاهان تک‌لپه و دولپه می‌شود، ویژگی‌های ظاهری و برخی خصوصیات میکروسکوپی آنهاست. از ویژگی‌های ظاهری که می‌توان به وسیله آنها گیاهان تک‌لپه و دولپه را از یکدیگر تشخیص داد، عبارت‌اند از:

گیاهان تک‌لپه	گیاهان دولپه
دانه یک قسمتی	دانه دو قسمتی
ریشه‌ها اغلب افشان	ریشه‌ها اغلب راست
برگ‌ها باریک و دراز و دارای رگبرگ‌های موازی	برگ‌ها پهن و دارای رگبرگ‌های منشعب
تعداد اجزای گل ۳ تا یا مضربی از عدد ۳	تعداد اجزای گل ۲ تا یا مضربی از آنها

مثال‌هایی برای گیاهان تک لپه عبارت‌اند از نرگس، لاله، سنبل، زنبق، گلابیل، موز، خرما، گندم، جو،

برنج و... .

سیب، یرتقال، خیار، گوجه فرنگی، گل سرخ، چنار، لاله عباسی، کدو تنبل و... از گیاهان دولپه هستند. در گیاهان گل‌دار اجزای گل شامل کاسبرگ، گلبرگ، پرچم و مادگی می‌باشند. کاسبرگ‌ها و گلبرگ‌ها اندام‌های پوششی گل هستند. کاسبرگ‌ها معمولاً سبز رنگ‌اند ولی در برخی گیاهان مانند گل کاغذی کاسبرگ‌ها رنگین شده‌اند. لاله نیز گیاهی فاقد گلبرگ است، و کاسبرگ‌های آن رنگین هستند. گلبرگ‌ها معمولاً رنگین‌اند و علاوه بر نقشی که در پوشش بخش‌های داخلی گل دارند، در جلب حشرات گرده‌افشان نیز دخالت دارند. پرچم‌ها اندام جنسی نر در گیاهان بوده و دانه‌های گرده را تولید می‌نمایند. مادگی اندام جنسی ماده در گل است و دارای سه بخش کلاله، خامه و تخمدان است. در درون تخمدان یک یا چند تخمک وجود دارد. در برخی گیاهان پرچم و مادگی در درون یک گل قرار دارند مانند شکوفه سیب و گل سرخ. در برخی دیگر از گیاهان مانند خرما این اندام‌ها در گل‌های جداگانه و حتی بر روی درختان مجزایی دیده می‌شوند. با عمل گرده‌افشانی که ممکن است توسط باد، آب، حشرات، سایر جانوران و انسان صورت گیرد، دانه‌های گرده بر روی کلاله مادگی می‌نشینند و با تشکیل لوله‌ای که به تخمدان می‌رسد موجب رشد تخمدان و تبدیل آن به میوه شده و در پی آن تخمک به دانه مبدل می‌شود. میوه‌ها وظیفه حفاظت از دانه‌ها را برعهده دارند. در گیاهان خانواده گندمیان مانند جو، ذرت، برنج و... وضعیت گل‌ها ویژه است و سنبله‌ها در واقع خود مجموعه‌ای از گل‌ها هستند.

در گیاهان مخروط‌دار مانند کاج و سرو، مخروط‌های نر که قهوه‌ای رنگ و کوچک‌اند، در فصل بهار مشاهده می‌شوند و همچنین مخروط‌های ماده که سبز و تخم مرغی شکل هستند، همان گل‌های گیاه محسوب می‌شوند. پس از گرده‌افشانی و گذشت ۱۷ ماه در درون مخروط‌های ماده که به رنگ قهوه‌ای در می‌آیند، دانه‌های بال‌دار تشکیل می‌شوند. این مخروط‌های قهوه‌ای، میوه مخروطیان می‌باشند.

گیاهان دانه‌دار و مخروط‌دار به وسیله دانه تولید مثل و گیاهانی شبیه خود را به وجود می‌آورند. بعضی گیاهان دانه ندارند و به وسیله هاگ تولید مثل می‌کنند. هاگ یک سلول کوچک است. هاگ در مکان مرطوب می‌روید و گیاه به وجود می‌آورد. گیاهانی که با هاگ تولید مثل می‌کنند در مناطق مرطوب می‌رویند. خزه‌ها و سرخس‌ها از این دسته گیاهان هستند.

## راهنمای آموزش

**آمادگی از قبل:** با توجه به آنکه زمان آموزش این درس پایان اسفند یا بهار است، برای آموزش این درس در صورت امکان باید گل‌های تازه سوسن، گل سرخ و گیاهان کامل کدو و سوسن، مخروط کاج، برگ سرخس و خزه کامل، فیلم‌های آموزشی مناسب، پوسترها و تصویرهای متناسب با محتوای درس توسط معلم یا دانش‌آموزان تهیه شود. در صورت در نظر داشتن گردش علمی باید قبلاً معلم محترم، خود به مکان مورد نظر رفته و آنجا را برای مناسب بودن با محتوای درس بررسی نماید. رضایت‌نامه اولیای دانش‌آموزان به دست معلم و اولیای مدرسه برسد. هماهنگی‌های لازم از جمله مکاتبه با مکان مورد نظر برای گردش علمی صورت گیرد. برای شروع این درس آموزگاران محترم می‌توانند با ایجاد یک موقعیت شبیه به آنچه در ابتدای درس آمده، از دانش‌آموزان بخواهند که گیاهانی را که در آن موقعیت مشاهده کرده‌اند، طبقه‌بندی نمایند. با توجه به آنکه آنان در مورد گوناگونی ریشه و برگ، متفاوت بودن تعداد گلبرگ‌ها در گیاهان برای طبقه‌بندی پیشنهادهایی ارائه می‌نمایند.

از آنجا که برای هر طبقه‌بندی نیاز به ملاک یا ملاک‌هایی وجود دارد، از این‌رو دانش‌آموزان با توجه به ویژگی‌های ظاهری گیاهان که شامل مقایسه برگ، ساقه، ریشه، گل و دانه می‌باشند، خواهند توانست از روی تصاویر کتاب گیاهان را در دو گروه طبقه‌بندی کنند.

به معلمان محترم توصیه می‌شود، برای توجه به جزئیات کار و فعالیت دانش‌آموزان و پی بردن به نقاط ضعف و قوت آنها دقت نظر کافی داشته، در حین انجام فعالیت‌ها آنها را راهنمایی نمایند.

معلمان محترم باید از آموخته‌های سال‌های قبل از دانش‌آموزان ارزشیابی به عمل آورند. در ضمن با استفاده از پرسش‌های کلیدی و هدایت‌کننده مانند: چه می‌شود اگر...، چه موقع، چگونه انجام دادی، به چه دلیل، به چه چیزی رسیدید و... در حین تدریس استفاده نمایند.

علاوه بر این از طریق مشارکت دادن دانش‌آموزان در بحث گروهی یا انجام فعالیت نیز می‌توان تدریس را شروع کرد.

در زیر برای هر یک از فعالیت‌های این درس به مطالب پیشنهادی اشاره می‌شود:

از آنجا که برای هر طبقه‌بندی نیاز به ملاک یا ملاک‌هایی وجود دارد، از این‌رو دانش‌آموزان با توجه به ویژگی‌های ظاهری گیاهان که شامل مقایسه برگ، ساقه، ریشه، گل و دانه می‌باشند، خواهند توانست از روی تصاویر کتاب گیاهان را در دو گروه طبقه‌بندی کنند.

### صفحه ۱۰۵ : فعالیت

دانش‌آموزان ویژگی‌های کدو را که دارای ریشه راست، برگ‌های دارای رگبرگ منشعب و گل‌هایی با اجزای پنج‌تایی است و سوسن را که دارای ریشه افشان، برگ دارای رگبرگ منشعب و اجرای گل سه‌تایی است، با توجه به تصاویر در جدول صفحه ۱۰۵ علامت می‌زنند. البته در ادامه این درس درخواهند یافت که با در نظر گرفتن ویژگی‌هایی که مورد مطالعه و مقایسه قرار داده‌اند، کدو از گیاهان دولپه و سوسن از گروه گیاهان تک‌لپه هستند.

معلم در این فعالیت می‌تواند علاوه بر استفاده از شکل کتاب درسی از سایر تصاویر یا حتی گیاهان تازه‌ای که خود به کلاس می‌برد، نیز برای یادگیری بهتر استفاده نماید. می‌توان این فعالیت را به هنگام گردش در یک بوستان یا باغ و بررسی گیاهان آنجا نیز انجام داد.

### صفحه ۱۰۷ : فکر کنید

دانش‌آموزان با توجه به تجربه زندگی از طریق مشاهده واقعی، تصویر و فیلم پاسخ خواهند داد که گرده‌های گل به بدن زنبور عسل می‌چسبد و از گلی به گل دیگر انتقال می‌یابد.

### صفحه ۱۰۸ : گفت‌وگو

دانش‌آموزان ضمن گفت‌وگو با هم‌کلاسی‌های خود و با استفاده از آنچه یاد گرفته‌اند، تصاویر را به ترتیب شماره‌گذاری نمایند.

### صفحه ۱۰۹

**فعالیت :** دانش‌آموزان با استفاده از بخش‌های تولیدمثل گیاهان یعنی گل، مخروط، هاگ و دانه قادر به طبقه‌بندی گیاهان جدول خواهند شد. به این ترتیب که کدو گل دارد. کاج مخروط دارد. خزه و سرخس هاگ دارند. سوسن، کدو و کاج دانه دارند.

### گفت‌وگو

دانش‌آموزان با توجه به اطلاعات جدول، سوسن و کدو را که گل و دانه دارند و خزه و سرخس را که باهاگ تولیدمثل می‌کنند، در یک گروه قرار می‌دهند.

### صفحه ۱۱۰ : جمع‌آوری اطلاعات

ذکر این توضیح ضروری است که علاوه بر روش‌های تولیدمثل جنسی که با دانه صورت می‌گیرد (کدو و سوسن) و روش غیرجنسی که باهاگ انجام می‌شوند (خزه و سرخس)، برخی از گیاهان از طریق روش‌های رویشی مانند قلمه زدن، پیوند زدن و خوابانیدن تکثیر می‌یابند. مثال‌هایی در این مورد عبارت است از تکثیر شمع‌دانی از طریق قلمه زدن، گل سرخ از طریق قلمه زدن و خوابانیدن، درختان میوه به وسیله پیوند زدن.

آموزگاران محترم بایستی اهمیت ویژه‌ای برای قسمت سهم شما در حفاظت از گیاهان در تدریس خود قائل شوند و زمان کافی برای این قسمت در نظر بگیرند.

### نمونه ارزشیابی این درس

معلم فعالیت و عملکرد گروه‌ها و هر دانش‌آموز را باید زیر نظر بگیرد و به منظور ارزشیابی از عملکرد آنها، جدول ارزشیابی را کامل کند. جدول کامل شده زیر، نمونه‌ای از ارزشیابی یکی از دانش‌آموزان برای فعالیت صفحه ۱۰۷ است. این جدول بخشی از جدول ارزشیابی است که در قسمت کلیات کتاب آمده است.

جدول ارزشیابی فعالیت صفحه ۱۰۷  
دانش‌آموز: فاطمه محمدی

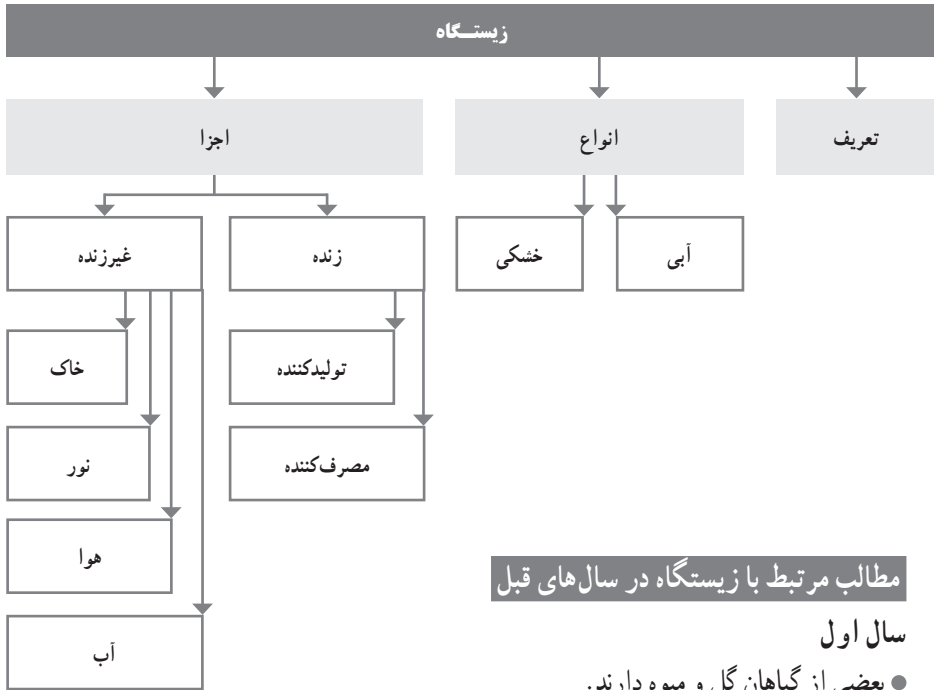
ملاحظات	سطح				معیارها	موارد / مهارت‌ها	شناسه ارزشیابی
	۴	۳	۲	۱			
	*				الف) حواس خود را به کار می‌بندد.	درباره آنچه مشاهده می‌کند:	۱
	*				ب) برای مشاهدات خود از ابزارهای مناسب استفاده می‌کند.		
	*				پ) ویژگی‌های پدیده‌ها / جسم / ماده را بیان می‌کند.		
	*				ت) با توجه به مشاهدات خود فرضیه می‌سازد.		
	*				الف) در مشاهدات خود به ویژگی‌ها توجه می‌کند	در طبقه‌بندی	۵
	*				ب) ویژگی‌ها را مقایسه می‌کند.		
	*				پ) برای طبقه‌بندی از ملاک علمی استفاده می‌کند.		
	*				ضوابط کار گروهی را رعایت می‌کند (مشارکت در استفاده از وسایل / رعایت نوبت / فعال بودن حفظ سلامت خود و دیگران و ...)	ضوابط کار گروهی	۹

## زیستگاه

درس  
سیزدهم



## نقشه درس



## مطالب مرتبط با زیستگاه در سال های قبل

## سال اول

- بعضی از گیاهان گل و میوه دارند.
- گیاهان برای ما و جانوران فایده های زیادی دارند.
- باید در حفاظت از گیاهان بکوشیم.
- برخی موجودات زنده و برخی غیر زنده اند.
- جانوران از گیاهان و جانوران دیگر تغذیه می کنند.
- برخی جانوران برای ما مفیدند و برخی برای ما مشکلاتی ایجاد می کنند.
- از آلودگی آب و هوا باید جلوگیری کنیم.

## سال دوم

- برای نگه داری از گیاهان نور مناسب، آب کافی، خاک خوب لازم است.
- همه جانداران به آب و هوای سالم نیاز دارند.
- باید از آلودگی هوا و آب جلوگیری کنیم.
- سوخت ها تمام می شوند و هوا را نیز آلوده می کنند.
- غذای برخی جانوران بخش های مختلف گیاهان است.
- انسان و جانوران به پراکنده کردن میوه ها و دانه های گیاهان کمک می کنند.



### سال سوم

- ما باید در مصرف آب صرفه‌جویی کنیم.
- جانوران در جایی زندگی می‌کنند که بتواند نیازهایشان را برطرف کند.
- جانوران برای انسان فایده‌های زیادی دارند.
- ما باید هنگام مشاهده جانداران مراقب خود و آنها باشیم.

### اهداف یادگیری

از دانش‌آموزان انتظار می‌رود، در فرایند آموزش این درس بتوانند :  
 با انجام فعالیت‌های گوناگون (جمع‌آوری اطلاعات / فکر کنید/ گفت‌وگو/...) با مفهوم زیستگاه و انواع روابط غذایی موجودات زنده با یکدیگر و نقش هر موجود زنده در این روابط آشنا شوند.

### پیامد

از دانش‌آموزان انتظار می‌رود پس از پایان این درس بتوانند :  
 ارتباط متقابل موجودات زنده با یکدیگر و محیط غیرزنده را شناسایی و بررسی کنند و برای حفظ زیستگاه‌های مختلف راه‌حل ارائه دهند.

جدول شناسنامه درس

صفحه	مفاهیم/حقایق	فعالیت	شناسه جدول ارزنیایی	فعالیت‌های پیشنهادی	واژه‌های علمی
۱۱۱	-	- مشاهده تصویر و گفت‌وگو	۱(الف تا ت)، ۴، ۶(ب)، ۱۰	- گردش علمی	-
۱۱۲	- موجودات زنده حرکت می‌کنند، نفس می‌کشند، تولیدمثل می‌کنند، رشد می‌کنند، غذا می‌خورند.	- گفت‌وگو درباره ویژگی‌های موجودات زنده	۱(الف تا ت)، ۴، ۶(ب)، ۱۰	- گردش علمی	-
۱۱۳	- درخت چنار و ملخ و... اجزای زنده و خاک و... اجزای غیرزنده حیاط مدرسه یا بوستان هستند.	- طبقه‌بندی موجودات زنده و غیرزنده	۱(الف و پ)، ۵، ۶، (الف و ب)، ۱۰	- استفاده از تصویر، رفتن به باغ وحش	طبقه‌بندی
	- درخت چنار و... گیاه و ملخ و... جانور هستند.	- طبقه‌بندی گیاهان و جانوران	۱(الف و پ)، ۵، ۶، (الف و ب)، ۱۰	- رفتن به حیاط مدرسه - بوستان	طبقه‌بندی
	- بعضی جانوران گیاه‌خوار، برخی گوشت‌خوار و بعضی دیگر همه چیزخوار هستند.	- جمع‌آوری اطلاعات در مورد غذای جانوران گوناگون	۱(الف تا پ)، ۵، ۷، ۹، ۱۰	- مراجعه به منابع گوناگون اطلاعاتی مثل : استفاده از اینترنت، کتاب‌ها، دانشنامه، مجلات، افراد متخصص	طبقه‌بندی

صفحه	مفاهیم/ حقایق	فعالیت	شناسه جدول ارزشیابی	فعالیت‌های پیشنهادی	واژه‌های علمی
۱۱۴	– ارتباط غذایی موجودات زنده را زنجیره غذایی گویند.	– زنجیره غذایی	۱) الف و پ)، ۴، ۶) الف و ب)، ۱۰	– ذکر مثال‌های بیشتر با استفاده از تصویر و فیلم	زنجیره غذایی
۱۱۵	– ارتباط بین چند زنجیره غذایی را شبکه غذایی گویند.	– شبکه غذایی	۱) الف و پ)، ۴، ۶) الف و ب)، ۹) الف)، ۱۰	– ذکر مثال‌های بیشتر با استفاده از تصویر و فیلم	شبکه غذایی
۱۱۶	– فایده ایجاد شبکه‌های غذایی	– بحث گروهی، جمع‌آوری اطلاعات	۶) الف و ب)، ۱۰، ۹	– استفاده از اینترنت، کتاب‌ها، دانشنامه، مجلات، افراد متخصص	–
	– زیستگاه کرم خاکی، خاک است.	– اجرای آزمایش	۱) الف تا ت)، ۲، ۳) الف تا پ)، ۶) الف و ب)، ۸) ب)، ۹، ۱۰	–	–
۱۱۷	– هر موجود زنده‌ای در زیستگاه خاصی می‌تواند زندگی کند.	– بحث گروهی، جمع‌آوری اطلاعات	۶) الف و ب)، ۱۰، ۹	– استفاده از اینترنت، کتاب‌ها، دانشنامه، مجلات، افراد متخصص	–
۱۱۸ و ۱۱۹	– بوستان و باغچه زیستگاه هستند.	– بحث گروهی، جمع‌آوری اطلاعات	۴، ۶) الف و ب)، ۷) الف و ب)، ۱۰، ۹	– استفاده از اینترنت، کتاب‌ها، دانشنامه، مجلات، افراد متخصص	–
	– انسان در حفظ و تخریب زیستگاه‌ها نقش دارد.	– بحث گروهی، جمع‌آوری اطلاعات	۱) الف و پ)، ۴، ۶) الف و ب)، ۱۰، ۹	– استفاده از اینترنت، کتاب‌ها، دانشنامه، مجلات، افراد متخصص، تصاویرهای کتاب	–

## دانستنی‌های ویژه معلم

یکی از شاخه‌های علم زیست‌شناسی اکولوژی یا بوم‌شناسی است. در این علم، به مطالعه روابط بین موجودات زنده و محیط پیرامون آنها که شامل عوامل زنده و غیرزنده است پرداخته می‌شود. اکوسیستم به مجموعه موجودات زنده و محیط زندگی آنها گفته می‌شود. عوامل غیرزنده محیط زندگی موجودات زنده شامل دما، آب، نور، خاک، فشار و گازهاست. موجودات زنده‌ای که در یک اکوسیستم زندگی می‌کنند، دارای مکانی به نام زیستگاه هستند که محیط زندگی آنان است. مثلاً رودخانه، دریا، جنگل، بیابان و حتی یک گل‌دان یک زیستگاه است. هر یک از موجودات زنده در زیستگاه خود نقش ویژه‌ای دارند.

از آنجا که همه موجودات زنده برای فعالیت‌های خود نیازمند انرژی هستند، بایستی این انرژی را از راه خوردن غذاها به دست می‌آورند. در میان موجودات زنده برخی قادر به ساختن غذای مورد نیاز خود هستند ولی بعضی دیگر باید این غذا را از خوردن موجودات زنده دیگر یا غذایی که به وسیله آنها تولید می‌شود، به دست می‌آورند. از این رو عده‌ای از موجودات زنده که می‌توانند غذای مورد نیاز خود و سایر جانداران را بسازند، تولیدکننده نام دارند. گیاهان سبز که با داشتن سبزینه، نور، آب و مواد معدنی عمل فتوسنتز را انجام می‌دهند از تولیدکننده هستند. بعضی از باکتری‌ها هم با داشتن سبزینه یا برخی رنگیزه‌های دیگر می‌توانند غذای مورد نیاز خود و دیگر موجودات زنده را بسازند. پس نقش گیاهان سبز در زیستگاه، تولیدکنندگی است.

دسته‌ای از موجودات زنده که توانایی تولید غذای خود را ندارند، نقش مصرف‌کنندگی دارند. این موجودات زنده، غذای خود را از طریق تولیدکننده‌ها تأمین می‌کنند. جانوران از مصرف‌کننده‌ها هستند. بعضی از جانوران از گیاهان تغذیه می‌کنند که به آنها مصرف‌کننده‌های گیاه خوار گویند. عده‌ای از جانوران از جانوران دیگر تغذیه می‌کنند که به آنها مصرف‌کننده‌های گوشتخوار می‌گویند. در این میان دسته‌ای از مصرف‌کننده‌ها هم مانند انسان، هم از گیاهان و هم از جانوران استفاده غذایی می‌کنند. به رابطه غذایی بین موجودات زنده، زنجیره غذایی می‌گویند. در یک زنجیره غذایی همیشه اولین حلقه را یک تولیدکننده و بقیه حلقه‌ها را مصرف‌کننده‌ها تشکیل می‌دهند. مثال:

گیاه سبز ← خرگوش ← روباه

به ارتباط بین چند زنجیره غذایی شبکه غذایی گفته می‌شود. جانورانی که می‌توانند از چند زنجیره غذایی استفاده کنند، در یک شبکه غذایی وارد می‌شوند و در این صورت شانس این را دارند که چنانچه یک منبع غذایی در یک زنجیره غذایی آنها از بین برود، از منابع غذایی زنجیره‌های دیگر غذایی بهره‌مند شوند. دسته سوم موجودات زنده را تجزیه‌کننده گویند که از تجزیه موجودات زنده دیگر غذای خود را تأمین می‌کنند، مانند باکتری‌ها و بعضی از قارچ‌ها. از سویی می‌توان تجزیه‌کننده‌ها را خود نوعی مصرف‌کننده نیز به شمار آورد و از این رو در یک زنجیره غذایی آنها را نشان نمی‌دهند.

به نظر می‌رسد نقش موجودات تجزیه‌کننده از دو دسته تولیدکننده و مصرف‌کننده اهمیت بیشتری داشته باشد. زیرا آنها با عمل تجزیه مواد را به طبیعت باز می‌گردانند و گیاهان سبز می‌توانند با استفاده از این مواد عمل غذاسازی یا فتوسنتز را انجام دهند.

## راهنمای آموزش

آمادگی از قبل: آموزش این درس را می‌توان به زمانی از سال تحصیلی موکول کرد که امکان گردش در فضای باز وجود داشته باشد. در این درس دانش‌آموزان با انجام فعالیت‌های گام به گام در نظر گرفته شده، به یادگیری مفاهیم مورد نظر می‌پردازند.

### صفحه ۱۱۱

در این درس ابتدا یک موقعیت برای شروع آموزش در نظر گرفته شده است. همچنین دانش‌آموزان می‌توانند با مشاهده تصویر عنوانی و با راهنمایی معلم خود، دو جدول صفحه ۱۱۳ و سپس جدول صفحه ۱۱۴ را تکمیل کنند.

### صفحه ۱۱۳: جمع‌آوری اطلاعات

دانش‌آموزان در مورد غذای جانورانی که در بوستان مشاهده کرده‌اند، اطلاعات جمع‌آوری می‌کنند. سپس با مفاهیم گوشت‌خوار، گیاه‌خوار و همه چیزخوار آشنا می‌شوند.

### صفحه ۱۱۵: فعالیت

فکر کنید: دانش‌آموزان باید به روابط غذایی موجود در تصاویر دقت داشته باشند. در تصویر ۱ شیر از گاو وحشی به عنوان غذا استفاده می‌کند. در تصویر ۲ ماهی‌ها از گیاهان آبی و ذرات ریز گیاهی که در آب موجود است تغذیه می‌کنند.

در اینجا این روابط غذایی باید با پیکان مشخص گردد. جهت درست پیکان‌ها بسیار اهمیت دارد. مثلاً در مورد تصویر ۱ چنین خواهد بود:

گاو وحشی ← شیر

با مشاهده طرح و روابط موجود در آن دانش‌آموزان بیان می‌کنند که گنجشک می‌تواند از کرم خاکی و دانه گیاه تغذیه کند. روباه و گربه نیز می‌توانند از گنجشک تغذیه کنند.

### صفحه ۱۱۶ : فکر کنید

در تصویر پنج زنجیره غذایی قابل مشاهده است. پاسخ سؤال دوم این است که، موش در سه زنجیره غذایی دیده می‌شود و غذای مار، شاهین و جغد است. پاسخ سؤال سوم این است که، با توجه به اینکه شاهین از چند زنجیره غذایی بهره می‌برد، در صورت از بین رفتن موش‌ها می‌تواند به حیات خود ادامه دهد.

### فعالیت

دانش‌آموزان با توجه به آنچه که در سال‌های پیش آموخته‌اند، پیش‌بینی خواهند کرد که کرم‌ها از خاک بیرون می‌آیند. زیرا آنها می‌دانند که آب جای منافذ موجود در خاک را می‌گیرد و این منافذ خالی از هوا خواهند شد. پس کرم‌های خاکی برای آنکه خفه نشوند از خاک بیرون می‌آیند.

### صفحه ۱۱۸ : گفت و گو

دانش‌آموزان پس از تبادل نظر با همکلاسی‌های خود به این نتیجه خواهند رسید که با توجه به شرایط محل زندگی و نوع تغذیه ماهی در آب رودخانه، دریا و اقیانوس، ببر در جنگل و عقاب در کوهستان زندگی می‌کنند. در پاسخ به سؤال دوم این قسمت، دانش‌آموزان با توجه به اطلاعاتی که از جانوران بومی استان یا منطقه خود جمع‌آوری کرده‌اند، پاسخ‌های متفاوتی می‌دهند. زیرا هر جانوری با شرایط خاصی سازش داشته و از این نظر در همان جا به زندگی و تغذیه می‌پردازد.

### فکر کنید

با توجه به اینکه هر زیستگاه دارای عوامل زنده و غیرزنده است و عوامل زنده شامل گیاهان و جانوران است، از سویی نقش هر جانور به عنوان تولیدکننده، مصرف‌کننده گیاه‌خوار و یا گوشت‌خوار مشخص است، پس بوستان و باغچه هر کدام یک زیستگاه هستند.

### صفحه ۱۱۸ و ۱۱۹ : گفت و گو

با توجه به نقش مفید یا مضر انسان در زیستگاه‌ها به جز تصویر اول، دانش‌آموزان به دخالت انسان در زیستگاه پی خواهند برد. گرچه این چهار تصویر نقش انسان در تخریب و تصویر اول نقش او را در حفظ زیستگاه‌ها نشان می‌دهد.

از آموزگاران محترم درخواست می‌شود تا با توجه به اهمیت نقش انسان در حفظ زیستگاه‌ها، دانش‌آموزان را به نکات حفاظت از زیستگاه‌ها واقف کنند.

## نمونه ارزشیابی این درس

معلم فعالیت و عملکرد گروه‌ها و هر دانش‌آموز را باید زیر نظر بگیرد و به منظور ارزشیابی از عملکرد آنها، جدول ارزشیابی را کامل کند. جدول کامل شده زیر، نمونه‌ای از ارزشیابی یکی از دانش‌آموزان برای جمع‌آوری اطلاعات صفحه ۱۱۳ است. این جدول بخشی از جدول ارزشیابی است که در قسمت کلیات کتاب آمده است.

جدول ارزشیابی جمع‌آوری اطلاعات صفحه ۱۱۳  
دانش‌آموز: نسیم حسینی

ملاحظات	سطح				معیارها	موارد / مهارت‌ها	شناسه ارزشیابی
	۴	۳	۲	۱			
	*				الف) حواس خود را به کار می‌بندد.	درباره آنچه مشاهده می‌کند:	۱
	*			ب) برای مشاهدات خود از ابزارهای مناسب استفاده می‌کند.			
	*			پ) ویژگی‌های پدیده‌ها / جسم / ماده را بیان می‌کند.			
	*			ت) با توجه به مشاهدات خود فرضیه می‌سازد.			
	*				الف) در مشاهدات خود به ویژگی‌ها توجه می‌کند	در طبقه‌بندی	۱۰
	*			ب) ویژگی‌ها را به درستی مقایسه می‌کند.			
	*			پ) برای طبقه‌بندی از ملاک علمی استفاده می‌کند.			
					ضوابط کار گروهی را رعایت می‌کند (مشارکت در استفاده از وسایل / رعایت نوبت / فعال بودن حفظ سلامت خود و دیگران و...)	ضوابط کار گروهی	۹





سپیدان محترم و صاحب نظران کرامی می‌توانند نظر اصلاحی خود را در باره مطالب این کتاب از طریق نامه به نشانی تهران - صندوق پستی ۱۵۸۷۵/۴۸۷۳ - گروه دینی مربوطه یا پیامبرنگار (Email)

talif@talif.sch.ir ارسال نمایند.

دفتر تألیف کتاب های دینی متوسط نظری