

درس دوم: جانوران مهره دار

درس در یک نگاه:

در فرآیند این درس دانش آموزان با جانوران مهره دار آشنا می شوند و آن ها را در ۵ گروه اصلی طبقه بندی می کنند و از طریق مشاهده، مقایسه و جمع آوری اطلاعات، به ویژگی ها و خاصه های مهم هر گروه پی می برند. در این درس سعی می شود نگرش مثبت دانش آموزان نسبت به حفاظت از جانوران تقویت شود و آنان به دقت در مشاهده ی دنیای جانوران ترغیب شوند.

آن چه دانش آموزان در مورد «جانوران» می دانند:

سال اول: جانوران حرکت می کنند، غذا می خورند و تنفس می کنند. بسیاری از جانوران برای انسان فایده دارند.
سال دوم: جانوران در زیستگاه های مختلف مثل جنگل، بیابان، شهر و روستا زندگی می کنند. پوشش بدن جانوران متفاوت است.

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

نگرش ها	مهارت و دانستنی ها
۱- به مطالعه و مشاهده ی جانوران و رفتار آن ها علاقه مند شود.	۱- با مشاهده ی جانوران و مقایسه ی ویژگی هایشان، آن ها را به دو گروه مهره دار و بی مهره طبقه بندی کند.
۲- سعی کند از جانوران و موجودات زنده ای که به انسان آسیب نمی رسانند، حمایت کند.	۲- با مشاهده ی بدن مهره داران، نتیجه بگیرد که مهره داران در بدن خود اسکلتی استخوانی دارند.
	۳- از طریق مشاهده ی جانوران مختلف (مثل ماهی، قورباغه) در مورد آن ها اطلاعات جمع آوری کند.
	۴- با مشاهده و مقایسه ی شکل منقار پرندگان، نوع تغذیه ی آن ها را مقایسه نماید و در این باره مثال بزند.
	۵- با استفاده از اطلاعاتی که جمع آوری می کند، جانوران مهره دار را به پنج گروه طبقه بندی کند و برای آن ها مثال بزند.
	۶- با مشاهده ی پای جانوران، نوع حرکت جانور را پیش بینی کند.
	۷- با مشاهده ی دقیق بدن جانوران مهره دار در مورد اسکلت بدن آن ها و قسمت های مهم اسکلت اطلاعاتی جمع آوری کند.

صفحه	مفاهیم	هدف‌ها	فعالیت‌ها	مواد و وسایل لازم	واژگان
۲۲	-	دانش آموز: - برای مطالعه در مورد جانوران مهره‌دار آماده و کنجکاو شود. - مهارت مشاهده و برقراری ارتباط را در خود پرورش دهد.	دانش آموز: - تصویر عنوانی را مشاهده و درباره‌ی آن با معلم و دوستانش گفت و گو می‌کند. - از طریق مشاهده‌ی تصاویر جانوران آن‌ها را بر اساس شباهت‌ها و تفاوت‌ها طبقه‌بندی می‌کند.	تصویر کتاب با تصاویر جانوران مختلف	-
۲۳	-	- از طریق مشاهده و جمع‌آوری اطلاعات، با مهره‌داران و گروه‌های اصلی آن‌ها آشنا شود.	- تصاویر اسکلت جانوران مهره‌دار را مشاهده می‌کند و درباره‌ی جزئیات آن با افراد گروه گفت و گو می‌کند.		مهره‌دار - بی مهره اسکلت - استخوان ستون مهره ماهی‌ها دوزیستان خزندگان پرندگان پستانداران
۲۴	-	- با مشاهده ماهی‌ها با ویژگی‌های مهم این گروه از جانوران آشنا شود.	- یک ماهی را از نزدیک مشاهده و شکل پولک‌ها و آبشش‌های آن را رسم می‌کند.	- یک ماهی	ماهی باله پولک لوزبند آبشش - تخم‌ریزی
۲۶	-	- مهارت مشاهده را در خود پرورش دهد.	- یک ماهی را در حرکت مشاهده می‌کند و در مورد ویژگی باله‌های آن اطلاعات جمع‌آوری می‌کند.	- یک ظرف آب - ماهی	-

واژگان	مواد و وسایل لازم	فعالیت‌ها	هدف‌ها	مفاهیم	صفحه
شش دورزیست	یک فورباغه	<ul style="list-style-type: none"> یک فورباغه را مشاهده و پوست آن را با پوست ماهی مقایسه می‌کند. متن درس را مطالعه می‌کند. 	<ul style="list-style-type: none"> از طریق جمع‌آوری اطلاعات با دوزیستان و ویژگی‌های مهم این گروه آشنا شود. 	<ul style="list-style-type: none"> دوزیستان جانورانی هستند که یک مرحله از زندگی را در آب و یک مرحله از زندگی را در خشکی به سر می‌برند. 	۲۷
خزنده	-	<ul style="list-style-type: none"> تصاویر خزندگان را مشاهده و با مطالعه‌ی متن، درباره‌ی آن با دوستانش گفت‌وگو می‌کند. با مشاهده‌ی شکل پرندگان درباره‌ی این گروه از جانوران اطلاعات جمع‌آوری می‌کند. 	<ul style="list-style-type: none"> با خزندگان و ویژگی‌های مهم این گروه آشنا شود. 	<ul style="list-style-type: none"> خزندگان هنگام حرکت شکم خود را روی زمین می‌کشند. 	۲۸
بر مقار	-	<ul style="list-style-type: none"> شکل مقار پرندگان را مشاهده و مقایسه می‌کند. درباره‌ی شکل پنجه‌ی پرندگان اطلاعات جمع‌آوری می‌کند. 	<ul style="list-style-type: none"> میان یافته‌های حاصل از مشاهده به جست‌وجوی الگو و ارتباط می‌پردازد. میان یافته‌های حاصل از جمع‌آوری اطلاعات به جست‌وجوی الگو و ارتباط می‌پردازد. 	<ul style="list-style-type: none"> بدن پرندگان از پر پوشیده شده است. پرندگان برای برچیدن دانه از مقار استفاده می‌کنند. 	۲۹
-	-	<ul style="list-style-type: none"> شکل مقار پرندگان را مشاهده و مقایسه می‌کند. 	<ul style="list-style-type: none"> میان یافته‌های حاصل از مشاهده به جست‌وجوی الگو و ارتباط می‌پردازد. 	-	۳۰
پنجه	-	<ul style="list-style-type: none"> درباره‌ی شکل پنجه‌ی پرندگان اطلاعات جمع‌آوری می‌کند. 	<ul style="list-style-type: none"> میان یافته‌های حاصل از ارتباط اطلاعات به جست‌وجوی الگو و ارتباط می‌پردازد. 	-	۳۱
پستاندار پنجه‌زا	-	<ul style="list-style-type: none"> تصاویر پستانداران را مشاهده و درباره‌ی آن با افراد گروه صحبت می‌کند. 	<ul style="list-style-type: none"> با پستانداران و ویژگی‌های مهم این گروه آشنا شود. 	<ul style="list-style-type: none"> پستانداران در سطح بدن خود مو دارند و پنجه می‌زنند. به پنجه‌هایشان شیر می‌دهند. 	۳۲
-	-	<ul style="list-style-type: none"> با مشاهده‌ی تصاویر جانوران، خصوصیات مشترک یک جانور با جانوران دیگر را تعیین می‌کند. 	<ul style="list-style-type: none"> در مهارت طبقه‌بندی کردن توانا شود. 	-	۳۳

دانستنی‌ها برای معلم

به معنای «دارای دو شیوه‌ی زندگی» است، زیرا بیش‌تر دوزیستان زندگی خود را در آب آغاز می‌کنند و بعداً به گونه‌ای تغییر می‌کنند که کم‌کم می‌توانند در خشکی زندگی کنند.

سیر زندگی دوزیستان: بیش‌تر دوزیستان در آب جفت‌گیری می‌کنند و جانور ماده در آب تخم‌ریزی می‌کند. نوزادی که از تخم بیرون می‌آید شبیه والدین خود نیست و به عکس شبیه یک ماهی کوچک با سری بزرگ و دم‌ی لرزان است و نوزاد، دوزیست خوانده می‌شود. در ابتدا نوزاد دوزیست با آبخش تنفس می‌کند و از گیاهان ریزی که در آب زندگی می‌کنند تغذیه می‌کند. در حین رشد در بدن نوزاد دوزیست تغییراتی رخ می‌دهد، آبخش‌ها از بین می‌روند و شش و پا پدید می‌آید طوری که جانور می‌تواند در خشکی زندگی کند. در این زمان غذای جانور دوزیست هم تغییر می‌کند. دوزیستان بالغ گوشت می‌خورند و بنابراین از انواع زیادی از جانوران کوچک تغذیه می‌کنند. این تغییر بدن و شیوه‌ی زندگی جانور، دگرپسی نامیده می‌شود.

دوزیستان بالغ می‌توانند در خشکی زندگی کنند، اما پوست بدن آن‌ها باید همیشه مرطوب بماند. آن‌ها شش دارند، اما این شش‌ها معمولاً خیلی بزرگ نیست و از این‌رو دوزیستان از طریق پوست هم تنفس می‌کنند. آن‌ها تنها مواقعی می‌توانند این کار را انجام دهند که پوستشان مرطوب باشد، به همین دلیل به ندرت از آب دور می‌شوند.

خزندگان: تمساح‌ها، مارها، لاک‌پشت‌ها و مارمولک‌ها همه جزو خزندگان‌اند. آن‌ها ستون مهره و دست و پاهای قوی دارند، اما فقط مدت کوتاهی می‌توانند خیلی سریع حرکت کنند.

خزندگان برای تنفس از شش استفاده می‌کنند و پوست خشک و معمولاً فلس‌داری دارند و خونسردند، یعنی تنها با رفتن به جاهای سرد در هوای گرم و به جاهای گرم در هوای سرد می‌توانند دمای بدن خود را تنظیم کنند. ماده‌ها بعد از

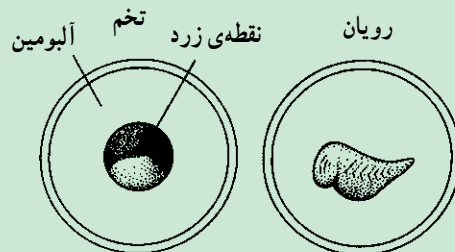
مهره‌داران: مهره‌داران جانورانی هستند که ستون مهره دارند. در تمام مهره‌داران، ستون مهره‌ها و سایر استخوان‌های اسکلت دنده‌ها و جمجمه از اندام‌های بدن محافظت می‌کنند. اسکلت داربست‌سختی است که بخش‌های نرم بدن جانور را نگه می‌دارد. تعداد انواع بی‌مهرگان (جانوران بدون ستون مهره) از مهره‌داران بسیار زیادتر است، اما تقریباً همه‌ی مهره‌داران از بی‌مهرگان بزرگ‌تر و پیچیده‌تراند.

۱- ماهی‌ها: ماهی‌ها جانورانی هستند که ستون مهره و آبخش دارند. همه‌ی آن‌ها در آب زندگی می‌کنند. ماهی‌ها خونسرد هستند و در بیش‌تر موارد، ماهی ماده تعداد بسیار زیادی تخم می‌گذارد که معمولاً از آن‌ها مواظبت نمی‌کند. وقتی ماهی‌ها شنا می‌کنند، از ماهیچه‌های قوی پرپیچ و خمشان استفاده می‌کنند و بدن‌ها و دم‌هایشان را به این طرف و آن طرف حرکت می‌دهند. فقط تعداد کمی از آن‌ها باله‌هایشان را مانند پارو تکان می‌دهند و باله‌ها عموماً برای حفظ تعادل، ثابت ماندن و از حرکت ایستادن به کار می‌روند. هر باله‌ی ماهی از تعداد زیادی تیغک استخوانی تشکیل شده که با پوست ظریفی پوشیده شده است.

بیش‌تر گونه‌های ماهی به کمک کیسه‌های شنا در آب شناور می‌مانند. این کیسه‌ها پر از هواست و مانند جلیقه‌ی نجات داخلی عمل می‌کنند که ماهی را روی آب نگه می‌دارد. به یک ماهی قرمز در تنگ نگاه کنید، این ماهی حتی وقتی که کاملاً بی‌حرکت است، در آب فرو نمی‌رود. بدن بیش‌تر ماهی‌ها، از فلس (پولک) پوشیده شده است. فلس‌ها صفحه‌های بسیار کوچک استخوانی هستند. پوست ماهی، لعابی پس می‌دهد که از لابه‌لای پولک‌ها نفوذ می‌کند و بدن ماهی را می‌پوشاند. این لعاب شناکردن ماهی را در آب آسان‌تر می‌کند و هم‌چنین ماهی را از آزار انگل‌های بسیار ریز داخل آب محافظت می‌کند.

دوزیستان: دوزیستان جانورانی هستند که ستون مهره دارند، خونسردند و معمولاً پوستی نرم و مرطوب دارند. نام آن‌ها

مراحل تغییر شکل قورباغه از زمان خارج شدن از تخم تا تبدیل شدن به یک قورباغهی کامل.

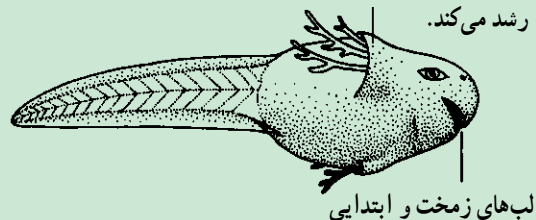
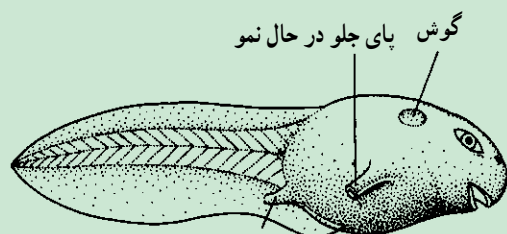


یک روز پس از بیرون آمدن از تخم



یک ماهه

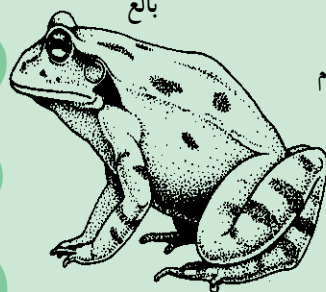
سه هفته
جنینی از پوست روی آبش‌های خارجی مکنده‌ها رشد می‌کند.



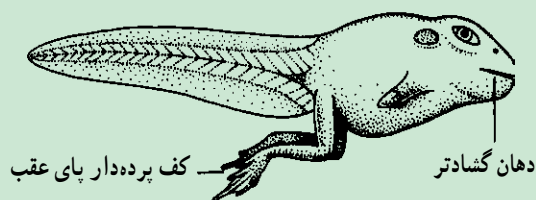
بالغ

بای پشت در حال نمو

لب‌های زمخت و ابتدایی



دو ماهه



«کیوی» توان پرواز خود را از دست داده‌اند. پنگوئن‌ها نمی‌توانند مانند سایر پرندگان بپرند، اما از بال‌هایشان به جای باله استفاده می‌کنند و به اصطلاح در زیر آب پرواز می‌کنند. شترمرغ‌ها که جثه‌شان برای پرواز بیش از اندازه بزرگ است، پاهای نیرومندی برای دویدن دارند و در سرعت‌های زیاد برای حفظ تعادل از بال‌هایشان استفاده می‌کنند.

شکل دم و بال پرندگان متفاوت است. با این همه، اغلب، چشم‌گیرترین تفاوت گونه‌های مختلف شکل منقار و پاهاست. مرغ‌های زرین‌پر، منقار بلند، نازک و نوک تیزی دارند که به کمک آن به درون گل‌ها دسترسی پیدا می‌کنند و از شهد آن‌ها تغذیه می‌کنند. بسیاری از پرندگان ساحلی منقار بلند و محکمی برای جستجوی کرم‌ها یا صدف‌داران در گل دارند. پرندگان صیّاد

جفت‌گیری مکان محفوظی را انتخاب می‌کنند یا لانه‌ی ساده‌ای می‌سازند و در آن تعداد نسبتاً کمی تخم می‌گذارند. تخم‌ها معمولاً پوسته‌ای کاغذی دارند، اما از جهات دیگر به تخم پرندگان شبیه‌اند. در بیش‌تر موارد تخم‌ها به حال خود رها می‌شوند تا در گرمای آفتاب باز شوند و انواع معدودی مانند تمساح‌ها و برخی از مارها از تخم‌ها و بچه‌های خود محافظت می‌کنند. در گذشته انواع زیادی از خزندگان پدید آمدند. دایناسورها که خزنده بودند در شمار بزرگ‌ترین جانورانی هستند که در روی زمین زیسته‌اند.

پرندگان: جانوران خونگرمی هستند که میلیون‌ها سال قبل، از خزندگان شبه دایناسور به وجود آمدند. همه‌ی پرندگان بال دارند و تخم می‌گذارند. آن‌ها تنها موجودات پردار جهان هستند. بیش‌تر پرندگان می‌توانند پرواز کنند. معدودی از پرندگان مانند

منقار قلاب‌مانند برای پاره‌کردن گوشت دارند. مرغابی‌ها منقار پهنی برای صاف‌کردن آب یا گل دارند. گنجشک‌ها برای شکستن دانه‌ی گیاهان، منقار کوتاه و محکمی دارند. ماهی‌خوارانی مانند حواصیل‌ها پاهای بلندی برای راه‌رفتن در آب دارند. ماهی‌خواران دیگری مانند قره‌غازها، پاهای کوتاه‌تر و انگشتان پره‌داری دارند که در شناکردن، شیرجه‌رفتن و تعقیب ماهی در زیر آب به آن‌ها کمک می‌کند.

پستانداران: بیش‌تر ما، وقتی واژه‌ی «جانور» را به‌کار می‌بریم منظورمان جانور پستاندار است، زیرا بسیاری از جانوران خانگی و اهلی پستان دارند. پستان‌داران را تقریباً در سراسر دنیا می‌توان دید و انواع بسیار گوناگونی دارند. خفاش‌ها می‌توانند پرواز کنند، بالن‌ها فقط در آب زندگی می‌کنند، موش‌ها در زمین نقب می‌زنند، اسب‌ها دونده‌اند میمون‌ها از درخت بالا می‌روند. راستی در وجود این جانورانی که جثه، ظاهر و شیوه‌ی زندگی متفاوت دارند، چه ویژگی مشترکی هست که همه‌ی آن‌ها را در رده‌ی پستانداران قرار می‌دهیم؟

همه‌ی پستانداران پنج ویژگی مشترک دارند: استخوان و ستون مهره دارند، شش دارند، خون‌گرم‌اند، مقداری خز یا مو روی بدن خود دارند و پستان‌داران ماده به بچه‌های خود شیر می‌دهند. پستانداران، برحسب این که بچه‌ی آن‌ها چگونه رشد

می‌کند، به سه گروه تقسیم می‌شوند:

تخم‌گذاران: تعداد بسیار اندکی از پستان‌داران از تخم بیرون می‌آیند. پلانی‌پوس از این گروه است.

کیسه‌داران: نوزاد ریز این جانوران پس از تولد به درون کیسه‌ی روی شکم مادر می‌خزد و در آن‌جا شیر می‌خورد و در محیطی امن رشد می‌کند. کانگوروها و کوالاها کیسه‌دارند.

جفت‌داران: بیش‌تر پستان‌داران از این گروه‌اند، در این گروه، قبل از آن‌که بچه به دنیا بیاید، مدت طولانی در بدن مادر رشد می‌کند و غذا و اکسیژن از راه جفت (اندام ویژه‌ای که در بدن مادر پدید می‌آید) از مادر به جنین منتقل می‌شود.

دست و پا: جز چند استثنا همه‌ی جانوران مهره‌داری که در خشکی زندگی می‌کنند چهار اندام، که معمولاً پانامیده می‌شود و چهار کف پا دارند. در گروهی از پستان‌داران، پاهای جلو آن‌ها به دست و کف دست تکامل پیدا کرده است. این گروه شامل میمون‌ها، میمون‌های بی‌دم و انسان‌ها هستند. آن‌ها می‌توانند روی پاهای عقب خود راست بایستند، گرچه، جز انسان‌ها بقیه معمولاً روی هر چهار پا و دست راه می‌روند. دست و پاهای این گروه انگشت و شست دارد که می‌توانند برای گرفتن اشیاء از آن استفاده کنند.



راهنمای تدریس

شروع کنید: از دانش آموزان بخواهید تصاویر و نمونه‌های نصب شده در کلاس را به مدت چند دقیقه نگاه کنند، اجازه دهید نمونه‌ها را بردارند، لمس کنند و در مورد آن‌ها با هم گفت‌وگو نمایند. به دانش آموزان بگویید که می‌توانند در طول تدریس و در روزهای بعد نمونه‌های دیگری نیز به آن‌ها اضافه کنند.

قبل از شروع هر درس، به این فکر باشید که چگونه می‌توانید ذهن دانش آموزانتان را با علاقه و کنجکاوی در موضوع درس درگیر نمایید.

مشاهده کنید: در این فرصت کوتاه رفتار دانش آموزان

هدف از این صفحه‌ی درس: ایجاد انگیزه و آمادگی

در دانش آموزان برای مطالعه‌ی جانوران مهره‌دار.

آمادگی از قبل:

آموزش این درس آماده کنید. تصاویری از جانوران مهره‌دار یا قطعاتی از اسکلت مهره‌داران مثل جمجمه‌ی گوسفند، مرغ و یا ستون مهره‌های ماهی‌ها در مرکز علوم قرار دهید یا نصب کنید تا در طی تدریس از آن‌ها استفاده کنید. هماهنگی فضای کلاس با موضوع تدریس، در دانش آموزان انگیزه و آمادگی برای شروع درس ایجاد می‌کند.

مختلف را با دقت مشاهده کنید. با آن‌ها در مورد تصاویر و نمونه‌ها گفت‌وگو نمایید و صحبت‌های آن‌ها را با دقت گوش کنید. شروع درس جانوران از این بابت اهمیت دارد که شما می‌توانید به‌طور نسبی از پیش‌دانسته‌های دانش‌آموزان و مفاهیم تشکیل شده در ذهن آنان آگاه شوید.

از دانش‌آموزان بخواهید به تصویر این صفحه با دقت نگاه کنند.



پیرسید: «در تصویر چه می‌بینید؟»

– «آیا تا به حال شبیه این جانور را دیده‌اید؟» (جواب‌ها متفاوت است)

– «چه چیزی در این جانور توجه شما را بیش‌تر به خود جلب می‌کند؟» (دانش‌آموزان ممکن است به رنگ زیبای بدن پرنده، شکل عجیب منقار آن، گردن کشیده و بلند آن و ... اشاره کنند. در مورد هر کدام با آن‌ها صحبت کنید و بخواهید بیش‌تر توضیح دهند.)

– به نظر شما چرا منقار پرنده به این شکل است؟ دانش‌آموزان در درس اول در مورد نیازهای جانوران و رابطه‌ی نوع غذا و نوع دندان‌های جانوران مطالبی آموخته‌اند؛ بنابراین ممکن است شکل منقار پرنده را به غذا خوردن آن ارتباط دهند (مثلاً فلاینگوها از این منقار برای جست‌وجوی غذا در گل‌ولای استفاده می‌کنند.)

یادداشت معلم



راهنمای تدریس

شروع کنید: از دانش‌آموزان بخواهید تصاویر را یک به یک روی میز بچینند و آن‌ها را با دقت مشاهده کنند. در صورتی که نام هر کدام را می‌دانند برای دیگران بگویند و اگر اطلاعاتی دارند با گروه در میان بگذارند.

پرسید: «این جانوران با هم چه تفاوت‌هایی دارند؟» دانش‌آموزان احتمالاً به تفاوت در شکل، رنگ، نوع حرکت، زیستگاه، پوشش بدن و ... اشاره خواهند کرد. از آن‌ها بخواهید یکی از ویژگی‌ها را به دلخواه انتخاب کنند و جانوران را براساس آن طبقه‌بندی نمایند.

مشاهده کنید: در حین انجام فعالیت، بین گروه‌ها حرکت کنید و فعالیت آن‌ها را با دقت مشاهده کنید. از آن‌ها در مورد

هدف از این صفحه درس: دانش‌آموزان جانوران

را با توجه به ویژگی‌های خاصشان به دو گروه طبقه‌بندی کنند.



آمادگی از قبل: از چند روز قبل از دانش‌آموزان

بخواهید تعدادی تصویر از جانوران مختلف تهیه کنند. اگر امکانات مدرسه اجازه می‌دهد، خود شما تصاویری از جانوران را تهیه و آن‌ها را به صورت کارت‌هایی تنظیم و در مرکز علوم نگهداری کنید؛ زیرا در طول سال‌های متمادی تدریس، از آن‌ها استفاده خواهید کرد.



وقتی دانش‌آموزان به مقایسه‌ی تفاوت‌ها و شباهت‌های اشیا و جانداران می‌پردازند، برای پرورش مهارت مشاهده در آن‌ها، فرصت مناسبی فراهم می‌شود. با طرح پرسش‌های مناسب آنان را به دقت در جزئیات مشاهده تشویق کنید.



دانش‌آموزان نتیجه‌گیری می‌کنند: با طرح

پرسش‌های مناسب، تکمیل و اصلاح پاسخ‌های منطقی دانش‌آموزان، آن‌ها را راهنمایی کنید تا خود به این نتیجه برسند که در بدن جانوران گروه اول، استخوان وجود ندارد و در بدن جانوران گروه دوم، استخوان وجود دارد. ممکن است دانش‌آموزان، گروه اول را جانوران استخوان‌دار و گروه دوم را جانوران بی‌استخوان نام‌گذاری کنند. پاسخ آن‌ها را فقط بشنوید؛ زیرا آموزش جانوران مهره‌دار و بی‌مهره، هدف صفحات بعدی درس است.



به دانش‌آموزان، به شیوه‌ی مناسبی آموزش دهید که به شکرانه‌ی توانایی‌هایی که خداوند به آنان داده باید به هم کلاسی‌ها یا هم‌گروهی‌های ضعیف خود کمک کنند تا بهتر یاد بگیرند و موفقیت خود را در موفقیت دیگران بدانند.

ویژگی مشترکی که انتخاب کرده‌اند سؤال کنید، صحت طبقه‌بندی را براساس معیار انتخابی بررسی نمایید و با اعضای گروه در این مورد گفت‌وگو کنید، از آن‌ها در مورد کارهایشان توضیح بخواهید.

از دانش‌آموزان بخواهید جدولی مانند جدول کتاب تهیه کنند و نتیجه‌ی کار خود را در آن بنویسند و برای هر ستون جدول نامی انتخاب کنند، سپس مطالب این صفحه را با دقت بخوانند. به آن‌ها بگویید ظاهره و نرگس هم مانند شما دو دانش‌آموز کلاس سوم هستند. آن‌ها جانوران را به این شکل طبقه‌بندی کرده‌اند و می‌خواهند این طبقه‌بندی را نام‌گذاری نمایند. به آن‌ها کمک کنید تا نام مناسبی برای هر ستون انتخاب نمایند. ۵ دقیقه فرصت دهید تا با یک‌دیگر مشورت کنند و قبل از اتمام ۵ دقیقه هیچ پاسخی را نپذیرید.

هدایت کنید: ممکن است تعدادی از دانش‌آموزان با دقت جدول را مشاهده کنند و در مورد آن فکر نمایند. این دانش‌آموزان را تشویق کنید و از دانش‌آموزان دیگر نیز بخواهید ابتدا خوب فکر کنند و در نتیجه‌گیری عجله نمایند. آن‌ها را راهنمایی کنید و بگویید که شما وقتی قادر به تصمیم‌گیری خواهید بود که با دقت مشاهده کنید و به درستی، تفاوت‌های دو گروه و ویژگی‌های مشترک هر گروه را بررسی کنید تا بی‌ببرید که ظاهره و نرگس چه ویژگی‌ای را انتخاب کرده‌اند.

در این جا دانش‌آموزان، جانوران دو ستون را مقایسه می‌کنند. به آن‌ها یادآوری کنید که این کاری را که انجام می‌دهید مشاهده می‌نامند.



راهنمای تدریس

شروع کنید: در ادامه‌ی فعالیت صفحه‌ی قبل، تدریس این صفحه را شروع کنید. برای دانش‌آموزان توضیح دهید که دانشمندان نیز جانوران را طبقه‌بندی کرده‌اند. طبقه‌بندی دانشمندان خیلی شبیه طبقه‌بندی طاهره و نرگس است. آن‌ها هم برای دو گروه نام‌هایی را انتخاب کرده‌اند.

آموزش دهید: دانشمندان جانوران گروه اول را بی‌مهره و جانوران گروه دوم را مهره‌دار نام نهاده‌اند.

پرسید: «آیا می‌دانید چرا دانشمندان این نام را انتخاب کرده‌اند؟» (دانش‌آموزان پاسخ‌های مختلف خواهند داد) به آن‌ها یادآوری کنید که همیشه قبل از پاسخ‌دادن درباره‌ی پرسش آن بیاندیشند.

هدف از این صفحه‌ی درس: دانش‌آموزان با مفهوم

جانوران مهره‌دار و نام پنج گروه مهره‌داران آشنا می‌شوند.



آمادگی از قبل: قطعاتی از استخوان جانوران مثلاً

مجموعه‌ی گوسفند را تهیه کنید. (در صورت امکان، استخوان‌ها به تعداد گروه‌ها باشد. در جمع‌آوری این قطعات از دانش‌آموزان کمک بگیرید.)

تلفیق با ادبیات فارسی: از دانش‌آموزان بخواهید مطالب این صفحه را با دقت بخوانند و در مورد آن با هم گفت‌وگو کنند.



در کلاس علوم، فرصت‌هایی برای پرورش مهارت درک مفاهیم برای دانش‌آموزان ایجاد کنید. اگر دانش‌آموزان در این مهارت توانا شوند، کار معلم در آموزش بسیار ساده‌تر می‌شود.



دانش‌آموزان نتیجه‌گیری می‌کنند: اکنون دوباره بپرسید: «چرا دانشمندان نام مهره‌دار و بی‌مهره را روی دو گروه نهاده‌اند؟» دانش‌آموزان خود نتیجه خواهند گرفت که گروه اول، ستون مهره‌دارند و گروه دوم، ستون مهره‌دارند. به آن‌ها بگویید که فقط پنج گروه از جانوران یعنی ماهی‌ها، دوزیستان، خزندگان، پرندگان و پستانداران مهره‌دارند؛ بقیه‌ی جانوران را «بی‌مهره» می‌گوییم.



فعالیت خارج از مدرسه: از دانش‌آموزان بخواهید به کمک والدین خود، ستون مهره‌های مرغ را به‌طور کامل جمع‌آوری کنند. (آن‌ان می‌توانند با جوشاندن قسمتی از بدن جانور، گوشت و پوست را برطرف کنند، برای حفظ ترتیب مهره‌ها، قبل از تلاشی، ستون مهره‌ها را خارج کنند و آرام یک‌یک قطعات را کنار هم چیده و سپس از سوراخ داخل هر مهره، مثل دانه‌های تسبیح نخ‌ری رد کنند.



مرکز علوم: وجود قطعات اسکلت مهره‌داران در کلاس درس، کمک بسیار مؤثری در تدریس این درس است. شما می‌توانید مجموعه‌ی گوسفند، مرغ و ماهی را نیز به روش بالا تهیه کنید و پس از پاک کردن گوشت اضافی، آن‌ها را چند هفته در آفتاب نگه دارید تا بوی آن کاملاً از بین برود و سپس در مرکز علوم نگهداری کنید. جمع‌آوری چنین مجموعه‌هایی در مرکز علوم، شاگردان شما را به جمع‌آوری نمونه‌های بیش‌تر علاقه‌مند می‌کند. این مرکز با ذوق و سلیقه‌ی شما تبدیل به موزه‌ی کوچک اسکلت جانوران خواهد شد.

اکنون از یکی از دانش‌آموزان بخواهید، آن‌چه را که از مطلب کتاب فهمیده است برای دوستانش بازگو کند: در حین توضیحات او، شما نیز مطالبی را که لازم می‌دانید، به صحبت‌های وی اضافه کنید.



آموزش دهید: با اصلاح و تکمیل پاسخ‌های منطقی دانش‌آموزان، به آن‌ها آموزش دهید که جانوران مهره‌دار در بدن خود اسکلتی از جنس استخوان دارند. اکنون قطعاتی از استخوان را که از قبل آماده کرده‌اید به دانش‌آموزان نشان دهید. چنانچه به تعداد گروه‌ها استخوان تهیه کرده‌اید آن‌ها می‌توانند استخوان‌ها را لمس کنند و به سختی آن‌ها پی ببرند. به آن‌ها بگویید که استخوان از جنس محکمی ساخته شده و بدن را محکم نگه می‌دارد و نیز به بدن شکل می‌دهد. مهم‌ترین قسمت اسکلت ستون مهره‌هاست. قطعاتی از مهره‌های مرغ، ماهی یا گوسفند را به دانش‌آموزان نشان دهید. اگر مدل یا تصویری از اسکلت انسان در اختیار دارید، به دانش‌آموزان نشان دهید تا در عمل ببینند که انسان هم دارای اسکلت و ستون مهره است و نیز جزء مهره‌داران است.



راهنمای تدریس

شروع کنید: تدریس این صفحه را با فعالیت «مشاهده کنید» پایین صفحه شروع نمایید. از دانش‌آموزان بخواهید ماهی را با دقت از نزدیک مشاهده کنند و هر چه برای آن‌ها جالب است برای دوستانشان در گروه بازگو کنند و در مورد ماهی با هم گفت‌وگو کنند.

مشاهده کنید: به چگونگی مشاهده‌ی ماهی توسط دانش‌آموزان توجه کنید. آیا ماهی را لمس می‌کنند؟ به قسمت‌های بدن ماهی توجه دارند؟ به کدام ویژگی‌های ماهی بیش‌تر توجه دارند؟ دانش‌آموزان را به دقت مشاهده کنید تا نکات ضعف آن‌ها را در فرآیند مشاهده، بیابید.

قبل از انجام آزمایش، خود شما یک بار ماهی را با دقت مشاهده کنید و پولک‌ها، آبشش و سایر قسمت‌های آن را مورد

هدف از این صفحه‌ی درس: دانش‌آموزان بتوانند با

مشاهده‌ی یک ماهی، ویژگی خاصی از اندام و حرکات این جانور را ذکر کنند.



آمادگی از قبل: یک یا چند نمونه ماهی مرده از

قبل تهیه کنید. شکل یک ماهی را روی تخته بکشید و روی آن را با مقوای بیوشانید تا در موقع مناسب از آن استفاده کنید.

مواد و وسایل لازم: ذره‌بین، پنس و کارد (برای

هر گروه)

بررسی قرار دهید.

اگر تعداد ماهی کافی نیست، همه‌ی میزها را به هم بچسبانید تا یک میز مستطیل بزرگ ایجاد شود، ماهی را بین آن‌ها به چرخش درآورید تا همه بتوانند ماهی را از نزدیک مشاهده کنند.



پرسید: «پوشش بدن ماهی چیست؟» (پولک)

از آن‌ها بخواهید پولک‌ها را لمس کنند و در مورد شکل، اندازه و تعداد آن‌ها با هم گفت‌وگو نمایند. یک پولک را از بدن ماهی جدا کنند و با ذره‌بین آن را خوب مشاهده کنند و شکل آن را در دفتر علوم خود بکشند. دانش‌آموزان را به نحوه‌ی اتصال پولک‌ها به بدن ماهی توجه دهید و از آن‌ها بخواهید دقت کنند که کدام قسمت‌های بدن ماهی با پولک پوشیده شده است.

– آیا می‌دانید ماهی چگونه نفس می‌کشد؟ احتمالاً بعضی از دانش‌آموزان به آبخش‌ها اشاره خواهند کرد حتی بعضی از آن‌ها می‌توانند آبخش را روی بدن ماهی نشان دهند. به کمک لبه‌ی کارد آبخش‌ها را بالا بگیرید و محل آن را در دو طرف سر ماهی به دانش‌آموزان نشان دهید.

هدایت کنید: دانش‌آموزان را هدایت کنید تا با دقت ساختمان آبخش را مشاهده نمایند. اگر به وجود صفحات آبخش اشاره نکردند، آن‌ها را توجه دهید. یک ماهی را در دست بگیرید و دهان آن را باز کنید و از دانش‌آموزان نیز بخواهید همین کار را بکنند. پرسید: «آبخش‌ها چگونه با دهان ماهی ارتباط دارند؟» اگر دانش‌آموزان ساختمان دهان ماهی و ساختمان آبخش‌ها را با دقت مقایسه کنند، ارتباط آن‌ها را با هم درک خواهند کرد.



آموزش دهید: به دانش‌آموزان بگویید هم‌چنان که ما از هوای آزاد استفاده می‌کنیم، ماهی از هوایی که در آب هست و در آن حل شده استفاده می‌کند. دانش‌آموزان باید بفهمند که ماهی همیشه مشغول آب خوردن نیست بلکه آب را از دهان وارد و از آبخش‌ها خارج می‌کند.

پرسید: «ماهی چگونه حرکت می‌کند؟» (به کمک باله) از دانش‌آموزان بخواهید باله‌ها را با دقت مشاهده کنند، آن‌ها را لمس کنند و ببینند که در ساختمان باله استخوان وجود دارد یا نه. در مورد تعداد باله‌ها و محل آن‌ها روی بدن ماهی، از دانش‌آموزان سؤال کنید. برای انجام فعالیت صفحه‌ی بعد لازم است دانش‌آموزان در مورد باله‌های ماهی مشاهداتی انجام دهند.



در حین هدایت فعالیت‌های مربوط به جانوران از فرصت استفاده کنید و در مورد رفتار مناسب با جانوران، با دانش‌آموزان گفت‌وگو کنید.



نکات ایمنی: بعد از اتمام کار با ماهی، دانش‌آموزان دست‌های خود را با آب و صابون بشویند.



تلفیق با هنر: از دانش‌آموزان بخواهید شکل ماهی را با دقت در دفتر علوم طوری رسم کنند که محل پولک‌ها، آبخش‌ها و باله‌ها را نشان دهند. در حال انجام این فعالیت، به گروه‌ها سرکشی کنید و با سؤالات مناسبی آن‌ها را با دقت در جزئیات ترغیب کنید.

حال توجه بچه‌ها را به تصویری از ماهی که قبلاً آماده کرده‌اید جلب کنید و از آن‌ها بخواهید نقاشی خود را با آن مقایسه نمایند و به اصلاح کار خود بپردازند.



ارزش‌یابی کنید: هنگام مشاهده، فرصت مناسبی دارید تا دانش‌آموزان را ارزش‌یابی کنید در حین سرکشی به گروه‌ها برای یک یا دو گروه وقت بیشتری اختصاص دهید. از قبل یک فهرست ارزش‌یابی مناسب تهیه کنید. مثلاً در نمونه‌ای که در این‌جا آمده، شاخص‌های ۲، ۳ و ۴ را در حین انجام کار گروهی پر نمایید. برای پرکردن شاخص اول، بهتر است نتایج کار

دانش آموزان (شکل رسم شده ی ماهی) که نشان دهنده ی میزان توجه دانش آموز به جزئیات است را بررسی کنید. نکرده علامت منفی زده است.

در این جدول معلم هر جا که انتظاری داشته و مشاهده

نام دانش آموز			انتظارات معلم
سایما	مینا	مریم	
		-	۱- دانش آموز به جزئیات دقت می کند.
			۲- سؤال های مناسب می پرسد و کنجکاو است.
-		-	۳- برای مشاهده ی جزئیات از ذره بین استفاده می کند.
		-	۴- به جزئیات ماهی در ارتباط با موضوع توجه دارد.

یادداشت معلم



راهنمای تدریس

شروع کنید: این فعالیت را به عنوان یک فعالیت خارج از مدرسه به دانش‌آموزان پیشنهاد کنید. از آن‌ها بخواهید یک ماهی زنده را مشاهده کنند و به سؤالات کتاب پاسخ دهند. به هر یک از دانش‌آموزان یک برگه‌ی «توصیه به والدین» و یک برگه‌ی ارزش‌یابی از فعالیت خارج از کلاس، مشابه نمونه‌ها، بدهید.

توصیه به والدین:

ولی گرامی: قرار است در طی هفته‌ی آینده، فرزند شما یک ماهی زنده را از نزدیک مشاهده کند و در حین انجام این فعالیت به سؤالات مربوطه در کتاب درسی علوم پاسخ دهد. اجازه دهید همه‌ی فعالیت‌ها را خودش انجام دهد، مثلاً خودش تعداد باله‌های ماهی را شمارش کند، این کار دقت او را در مشاهده

هدف از این صفحه‌ی درس: دانش‌آموزان با

مشاهده‌ی یک ماهی زنده، در مورد باله‌های آن اطلاعات جمع‌آوری کنند.



آمادگی از قبل: یک برگه‌ی توصیه به والدین مشابه

نمونه‌ی داده شده در متن روش تدریس تهیه کنید و برای والدین ارسال کنید.

شرایطی فراهم کنید که بتوانید این فعالیت‌ها را در یک محل نگهداری و پرورش ماهی یا محلی که یک یا چند آکواریوم دارد آموزش دهید. از دانش‌آموزان بخواهید ماهی‌ها را به دقت مشاهده کرده یک سؤال طرح کنند. سپس در همان محل پرسش‌های کتاب را بخوانند و پاسخ دهند.



هنگامی که دانش‌آموزان را به یک محل یا مشاهده‌ای چیزی می‌برید، از آن‌ها بخواهید حتماً مشاهدات خود را یادداشت کنند. می‌توانند این کار را در محل هنگام مشاهده یا پس از بازگشت به منزل انجام دهند.

حالا توجه دانش‌آموزان را به تصاویر ماهی‌ها در این صفحه‌ی کتاب جلب کنید تا به گوناگونی آن‌ها پی ببرند. فعالیت «فکر کنید» این صفحه را می‌توانید به عنوان تکلیف خارج از مدرسه‌ی علوم به دانش‌آموزان پیشنهاد کنید.



هر زمان که مشاهده کردید دانش‌آموزی به اشتباه خود پی برده و سعی در جبران و اصلاح اشتباهات خود دارد، حتماً او را تشویق کنید و یادآوری کنید که این اخلاق یک شهروند مسئول، متعهد و خدانشناس است که گفته‌ها را می‌شنود و بهترین آن‌ها را می‌پذیرد.

افزایش می‌دهد. به همراه این برگه، برگه‌ی دیگری ضمیمه شده که فهرست ارزش‌یابی از این فعالیت است. در صورت امکان این فهرست را پر کنید. از این رو باید فرزندتان را هنگام مشاهده‌ی ماهی همراهی کنید. دقت شما در تکمیل فهرست ارزش‌یابی کمک می‌کند تا بهتر بتوانم به فرزندتان در رفع مشکلاتش کمک کنم.

معلم فرزند شما...

نمونه‌ی فهرست ارزش‌یابی از فعالیت خارج از کلاس

نمره‌ی کیفی یا کمی	نوع فعالیت فرزندان
	۱- فعالیت را خود به تنهایی و بدون کمک انجام داده است.
	۲- سؤالات مناسب می‌پرسد و کنجکاو است. (مثال بزنید)
	۳- در حین مشاهده، به جزئیات دقت می‌کند. (مثال بزنید).
ملاحظات:	
لطفاً هر نظر دیگری دارید، بنویسید.	

از دانش‌آموزان بخواهید در حین مشاهده‌ی دقیق ماهی به سؤالات این صفحه پاسخ دهند. سؤالات را یک به یک بخوانند و برای پاسخ دادن به آن‌ها ماهی را بررسی کنند و بعد پاسخ را بنویسند.

در صورت امکان با کمک والدین بچه‌ها و اولیای مدرسه



۳ - دوزیستان

قورباغه‌ها از گروه دوزیستان‌اند. جانوران دوزیست در آب **نخم‌ریزی** می‌کنند؛ از هر تخم قورباغه، یک نوزاد بیرون می‌آید که شبیه قورباغه نیست. نوزاد قورباغه پالنه و آبشش دارد اما کم‌کم رشد می‌کند و دارای **شش** می‌شود؛ بنابراین، بعد از این که نوزاد به یک قورباغه‌ی کامل تبدیل شد، باید در خشکی زندگی کند.

مشاهده کنید

پوست قورباغه‌ها را از نزدیک مشاهده کنید؛ پوست قورباغه‌ها با پوست ما هم چه تفاوت‌هایی دارد؟

راهنمای تدریس

شروع کنید: از دانش‌آموزان در مورد مفهوم کلمه‌ی دوزیست سؤال کنید. جواب‌ها را بشنوید و بعضی از آن‌ها را روی تخته بنویسید.

احتمالاً دانش‌آموزان پاسخ خواهند داد: «دوزیست جانوری است که هم در خشکی و هم در آب زندگی می‌کند.» از آن‌ها بخواهید با ذکر مثال منظور خود را بیان کنند. و از سایر دانش‌آموزان بخواهید در این مورد نظر دهند.

اشتباهات رایج کودکان: اغلب دانش‌آموزان

تصور می‌کنند که دوزیستان جانورانی هستند که هم در آب و هم در خشکی زندگی می‌کنند. بسیاری از دانش‌آموزان نیز لاک‌پشت را جزء دوزیستان می‌دانند. یک ارزش‌یابی

هدف از این صفحه‌ی درس: دانش‌آموزان با مفهوم

کلمه‌ی دوزیست و خاصه‌های مهم گروه دوزیستان آشنا شوند.



آمادگی از قبل: چنان‌چه امکان دارد، یک یا چند

قورباغه‌ی زنده تهیه کنید. از قبل قورباغه‌ها را با پنبه‌ی آغشته به الکل بیهوش نمایید تا دانش‌آموزان به راحتی بتوانند آن‌ها را لمس کنند. هم‌چنین می‌توانید قورباغه را درون ظرف شیشه‌ای بزرگ (مثل آکواریوم) قرار دهید و آن را با تعدادی مگس خانگی یا مگس میوه تغذیه کنید. برای تنفس جانور، سوراخ‌های کوچکی ایجاد کنید و ظرف را مرطوب نگه دارید. در این صورت، دانش‌آموزان می‌توانند رفتار جانور را مشاهده و بررسی کنند.

تشخیصی در مورد ایده‌های اولیه‌ی دانش‌آموزان می‌تواند کمک خوبی برای شما باشد.



پرسید: مرغابی هم در آب و هم در خشکی زندگی می‌کند. «آیا مرغابی یک دوزیست است؟»، یک بحث کوتاه ترتیب دهید و اجازه دهید دانش‌آموزان خود نظریات یک‌دیگر را نقد کنند. پرسید: «آیا لاک پشت هم جزء دوزیستان است؟» به این ترتیب شما پیش دانسته‌های دانش‌آموزان در مورد کلمه‌ی دوزیست و صحت و سقم آن‌ها را محک می‌زنید، این ارزش‌یابی تشخیصی راهنمای شما در ادامه‌ی جریان تدریس خواهد بود.



در مواجهه با جواب غلط دانش‌آموزان فوراً آن را رد نکنید و سریع پاسخ صحیح ندهید، بلکه با طرح پرسش‌های مناسب، دانش‌آموزان را به سمت نتایج صحیح هدایت کنید.

اکنون از دانش‌آموزان بخواهید ابتدا پاسخ ردیف اول

جدول زیر را پاسخ دهند و سپس هر کدام به تنهایی مطالب این صفحه را با دقت بخوانند و شکل‌ها را بررسی کنند. سپس در مورد آنچه از کتاب فهمیده‌اند در گروه گفت‌وگو کنند، تصویر را تفسیر نمایند و توضیحات مراحل رشد قورباغه از تخم تا بلوغ را از روی تصویر برای یک‌دیگر شرح دهند. در پایان و بعد از مطالعه‌ی کتاب پاسخ ردیف دوم و سوم جدول زیر را در دفتر علومشان بنویسند.

آنچه در مورد دوزیستان می‌دانم:

آنچه در مورد دوزیستان آموختم:

دوست دارم که بدانم:

مشاهده کنید: در حین بحث گفت‌وگوی گروه‌ها، به همه‌ی آنان سرکشی کنید و در جریان افکار و ایده‌های آنان قرار بگیرید و با سؤالات مناسب، آنان را هدایت کنید.

ارزش‌یابی کنید: در این ضمن، یک یا دو گروه را ارزش‌یابی نمایید. به نمونه‌ای از فهرست ارزش‌یابی از فعالیت‌های گفت‌وگو و تبادل نظر دانش‌آموزان دقت کنید.

نمونه‌ی فهرست ارزش‌یابی

نمره‌ی کیفی یا کمی	مشاهدات
	۱- در بحث گروهی فعالانه شرکت می‌کند.
	۲- به عقاید دیگران احترام می‌گذارد.
	۳- اشتباهات خود را می‌پذیرد.
	۴- برای ارائه‌ی یک توضیح مناسب از مطالب کتاب استفاده می‌کند.



آموزش دهید: با اصلاح و تکمیل گزارش‌های یک یا دو گروه، به دانش‌آموزان این طور آموزش دهید: دوزیست جانوری است که مرحله‌ای از زندگی را در آب و مرحله‌ای را در خشکی می‌گذراند. به آن‌ها بگویید که نوزاد قورباغه بی‌شبهت به ماهی نیست؛ زیرا، دم دارد و بدون دست و پا است، اما پس از چندی دست و پایش ظاهر می‌شود و دمش می‌افتد. در این حال آبشش‌هایش هم از بین می‌رود و قورباغه صاحب شش می‌شود. پس دیگر نمی‌تواند در آب بماند. باید به خشکی برود.

اگر قورباغه‌ی زنده در اختیار دارید از گروه‌ها بخواهید آن را مشاهده کنند. اگر جانور بیهوش است، آن را لمس کنند. از آن‌ها در مورد پوشش بدن قورباغه سؤال کنید. (قورباغه پوشش ندارد و اصطلاحاً برهنه پوست است.) از دانش‌آموزان بخواهید پوشش بدن قورباغه را با پوشش بدن ماهی مقایسه کنند. (بدن قورباغه بدون پوشش بوده و مرطوب و لزج است، در حالی که بدن ماهی دارای پولک‌های لغزنده است) از دانش‌آموزان بخواهید به انگشتان و پرده‌ی بین آن‌ها و به چشمان جانور و نیز شکل پاهای آن که برای جهش مناسب است، دقت کنند.

یادداشت معلم



راهنمای تدریس

شروع کنید: برای شروع از دانش‌آموزان بپرسید که در مورد خزندگان چه می‌دانند؟ صحبت‌های دانش‌آموزان را با دقت گوش کنید و از آن‌ها بخواهید برای هر کدام مثال بزنند. سپس شما، توضیحات را همراه با مثال روی تخته بنویسید.

هدایت کنید: ممکن است دانش‌آموزان اشاره کنند که خزندگان دست و پا ندارند و روی زمین می‌خزند و برای مثال، کرم را نام ببرند. دانش‌آموزان را متوجه کنید که خزندگان را به عنوان یکی از گروه‌های مهره‌داران مطالعه می‌کنیم. بار دیگر از آن‌ها بپرسید که به چه جانوری مهره‌دار می‌گوییم؟ (جانوری که ستون مهره دارد)

هدف از این صفحه‌ی درس: دانش‌آموزان با گروه

خزندگان و خاصه‌های مهم آن‌ها آشنا شوند.



آمادگی از قبل: تصویر تعدادی از خزندگان را با

کمک دانش‌آموزان تهیه و در مرکز علوم نصب کنید.

ذکر کنند. ویژگی‌هایی مانند، داشتن یا نداشتن دست و پا، شکل بدن، نوع تغذیه و نوع زیستگاه ویژگی‌های مهم‌تری هستند.

– با وجود این تفاوت‌ها، «چرا همه‌ی این جانوران را در یک گروه، یعنی گروه خزندگان، قرار می‌دهند؟ این جانوران چه شباهت‌هایی دارند؟» تشخیص شباهت‌ها همیشه سخت‌تر از تفاوت‌هاست و در این مورد خاص به کمک تصویر به راحتی نمی‌توان پی به وجود شباهت‌ها برد. تنها شباهتی که به سادگی قابل تشخیص است این است که همگی این جانوران هنگام حرکت، شکم خود را روی زمین می‌کشند. از دانش‌آموزان بخواهید مطالب کتاب را با دقت بخوانند و سپس بگویند چه شباهت‌هایی باعث شده که دانشمندان، این جانوران را در یک گروه قرار دهند.



دانش‌آموزان نتیجه‌گیری می‌کنند: اکنون از

آن‌ها بخواهید که ستون شباهت‌ها را روی تخته کامل کنند. دانش‌آموزان خود نتیجه خواهند گرفت که جانوران گروه خزندگان، پوششی از پولک‌های سخت دارند، همگی با شش تنفس می‌کنند و برای تولید مثل تخم می‌گذارند.

توجه دانش‌آموزان را به وضع قرار گرفتن پاها در خزندگان جلب کنید. در خزندگان پاها به اطراف بدن چسبیده‌اند و مانند چهارپاها در زیر بدن نیستند که وزن بدن کاملاً در روی آن‌ها قرار گیرد، از این رو دست و پای کوچک و پهلویی، تحمل وزن بدن را ندارد و جانور باید شکم خود را روی زمین بکشد، به همین علت این جانوران از سرعت حرکت برخوردار نیستند، به آن‌ها بگویید که همگی خزندگان حتی لاک‌پشت‌های دریایی و مارهای آبی با شش تنفس می‌کشند. حال از دانش‌آموزان بخواهید فعالیت «فکر کنید» را بخوانند و پس از مشورت پاسخ دهند و شما هم آنان را هدایت کنید تا نتیجه بگیرند که:

۱– فعالیت خزندگان بسیار کم‌تر از مهره‌داران دیگر است، به همین دلیل، کم‌تر از مهره‌داران دیگر غذا می‌خورند. در مقایسه، فعالیت پرندگان بسیار زیاد است و غذای بیش‌تری می‌خورند.

۲– لاک‌پشت نیز مانند سایر جانورانی که در گروه خزندگان قرار دارند با شش تنفس می‌کشد، تخم می‌گذارد و روی بدن خود پوششی از پولک‌های سخت دارد و پاها کوتاهی دارد.

اشتباهات رایج کودکان: دانش‌آموزان اغلب هر

جاندار را که روی زمین می‌خزد، یعنی شکمش روی زمین کشیده می‌شود صرف‌نظر از این که جزء مهره‌داران یا بی‌مهرگان باشد، یک خزنده می‌نامند. بنابراین کرم را جزء خزنده می‌دانند. شروع درس خزندگان از این جهت اهمیت دارد که می‌بایست با طرح سؤال و جواب‌های مناسب، این تصورات غلط را با مفاهیم درست جایگزین کرد.



آموزش دهید: بعضی جانوران مثل کرم گرچه هنگام حرکت روی زمین می‌خزد ولی جزء گروه خزندگان نیست؛ زیرا دانشمندان در طبقه‌بندی جانوران، خزندگان را جزء گروه مهره‌داران قرار می‌دهند.



بپرسید: از گروه خزندگان چه جانورانی را می‌شناسید؟ (دانش‌آموزان احتمالاً به مار اشاره خواهند کرد.)

از آن‌ها بخواهید تصاویر این صفحه را با دقت مشاهده کنند، به آن‌ها بگویید لاک‌پشت، مار، مارمولک، کروکودیل، همگی جزء گروه خزندگان هستند (تا پایان این درس همواره از اصطلاح «گروه خزندگان» استفاده کنند.)

– این جانوران چه تفاوت‌هایی دارند؟

– این جانوران چه شباهت‌هایی دارند؟

تخته را به دو قسمت تقسیم کنید. در یک طرف بنویسید «تفاوت‌های خزندگان» و در طرف دیگر بنویسید «شباهت‌های خزندگان». از دانش‌آموزان هر گروه نیز بخواهید در یک برگه، جدولی مانند نمونه‌ای که شما روی تخته کشیدید تهیه کنند، زمان مشخصی را تعیین کنید و به گروه‌ها فرصت دهید تا با هم فکری با افراد گروه، جدول را پر کنند. سپس از آن‌ها بخواهید حاصل گفت و گو و مشورت خود را به کلاس گزارش دهند، از گروه‌های دیگر بخواهید درباره‌ی جدول اظهار نظر کنند.

پاسخ‌های دانش‌آموزان را بشنوید. دقت کنید چه ویژگی‌هایی را عنوان می‌کنند. ویژگی‌هایی را بپذیرید که یک تفاوت مهم محسوب می‌شوند. مثلاً تفاوت در رنگ بدن جانوران یک ویژگی کم‌اهمیت تلقی می‌شود، البته این نوع پاسخ‌ها را از دانش‌آموزان قبول کنید و از آن‌ها بخواهید ویژگی مهم‌تری را



راهنمای تدریس

شروع کنید: چنانچه مرغ، کبوتر، اردک یا پرندehایی مانند آن به کلاس آورده شد، بهترین شروع برای تدریس فراهم شده است. این فرصتی است تا دانش آموزان از نزدیک پرندehا را مشاهده کنند. (در غیر این صورت، از تصاویر کتاب استفاده کنید.) از دانش آموزان بخواهید پرندehا را با دقت مشاهده کنند و بدون این که به آن‌ها آزار برسانند، لمس شان کنند (در این صورت به گرم بودن بدن پرندehا پی خواهند برد.) چنانچه این کار در محیط باز مثل حیاط مدرسه انجام می شود، به آن‌ها غذا دهند (تغذیه‌ی جوجه‌های اردک با دانه‌هایی که در کف دست دانش آموزان ریخته شده برای آن‌ها تجربه‌ی بسیار شیرین و لذت بخشی است)، پره‌های آن‌ها را از نزدیک مشاهده کنند و به صدایی که پرندehا تولید می نمایند توجه کنند. خود شما پرندehا را

هدف از این صفحه‌ی درس: دانش آموزان از طریق

مشاهده و گفت‌وگو با ویژگی‌های پرندگان آشنا می شوند.



آمادگی از قبل: از روز قبل از دانش آموزان

بخواهید تعدادی پر همراه بیاورند. اگر امکان دارد و پرندehای در خانه دارند آن را به همراه قفس به کلاس بیاورند.

در دست بگیرید و بال آن را باز کنید و به دانش‌آموزان نشان دهید.

مشاهده کنید: در حین انجام این فعالیت، دانش‌آموزان را به دقت مشاهده کنید. به برخورد آن‌ها با جانوران توجه کنید؛ آیا دانش‌آموز پرنده را با دقت مشاهده می‌کند؟ آیا دانش‌آموز به نکات تازه توجه می‌کند، آیا دانش‌آموز به دوستانش هم فرصت مشاهده می‌دهد و ...



پرسید: پرنده‌ها چه شباهت‌هایی دارند؟ (دانش‌آموزان احتمالاً به وجود بال، منقار، پر و پاها اشاره خواهند کرد.)

— چه تفاوت‌هایی دارند؟

انتظار می‌رود دانش‌آموزان به تفاوت در شکل منقار، رنگ پرها، شکل پنجه‌ها، طول بال‌ها، اندازه‌ی جثه و موارد مشابه اشاره کنند. دانش‌آموزان را به تعداد پنجه‌های جانور، وجود یا عدم وجود پرده بین پنجه‌ها و ... توجه دهید.

— پرنده‌ها چگونه تولیدمثل می‌کنند؟ آیا روی تخم خود می‌خوانند؟ (بله)

آموزش دهید: با اصلاح و تکمیل نتایج مشاهدات دانش‌آموزان، به آن‌ها آموزش دهید که بدن همه‌ی پرندگان از پر پوشیده شده است، پرندگان منقار دارند و تخم گذارند.

اکنون پرسش اول پایین صفحه را مطرح کنید: «در پرنده‌ها و خزنده‌ها کدام حس باید قوی باشد؟» دانش‌آموزان را هدایت کنید تا حواس پنجگانه را به یاد بیاورند و در مورد هر کدام از حواس فکر کنند. با طرح سری سؤالات مشابه سؤالات زیر ذهن دانش‌آموزان را درگیر مسئله کنید.



پرسید: هر کدام از حواس چه کمکی به ما می‌کنند؟ مثلاً کسی که چشمان او قوی است چه توانایی دارد؟ (می‌تواند چیزها را از

دور ببیند)؛ و به همین ترتیب آنان را هدایت کنید که به اهمیت حواس در رفع نیازهای خود پی ببرند.

— پرنده‌ها به چه اطلاعاتی بیش‌تر از ما نیاز دارند؟ (طعمه را خوب ببینند؛ پرنده‌های شکاری باید طعمه را از فاصله‌ی خیلی دور تشخیص دهند. پس حس بینایی در پرنده‌ها باید قوی‌تر باشد؟)

— در خزنده‌ها چه طور؟ (خزنده‌ها روی زمین می‌خزند و خوب نمی‌توانند ببینند. پس از حواس دیگر باید کمک بگیرند.) از دانش‌آموزان بخواهید برای تکمیل و اصلاح پاسخ‌هایشان، از افراد مطلع، کتاب‌ها، مجله‌ها و منابع دیگر اطلاعات جمع‌آوری کنند و در جلسه‌ی بعد به کلاس بیاورند شما هم آنان را هدایت کنید تا به پاسخ‌های درست برسند:

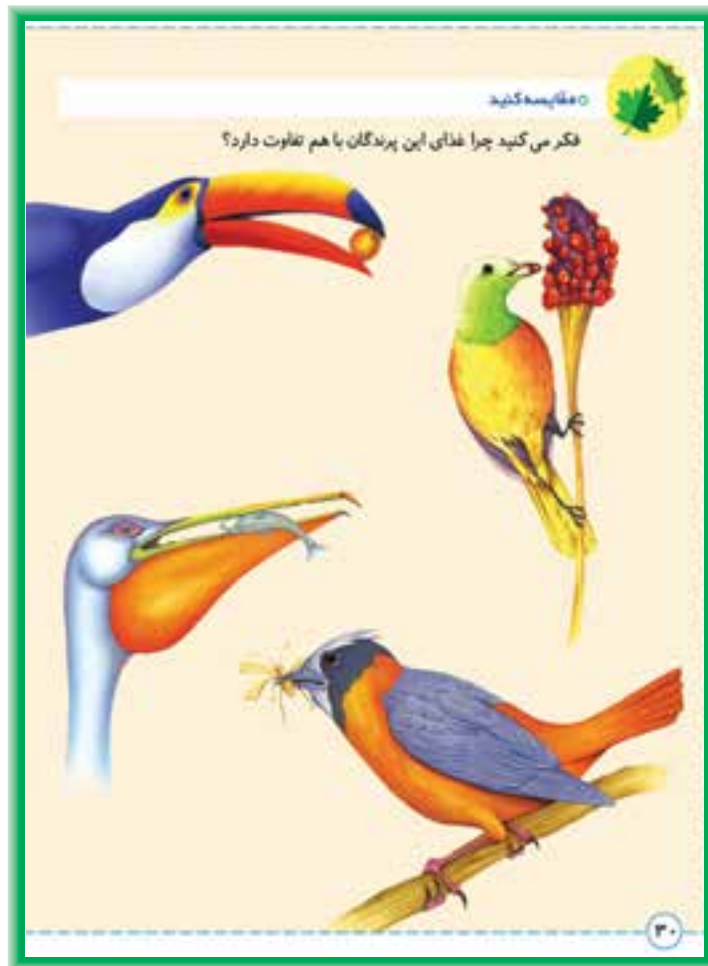
۱— در پرنده‌ها حس بینایی و شنوایی و در خزنده‌ها حس بویایی قوی‌تر است، بویایی در خزنده‌ها به کمک زبان و بینی انجام می‌شود. (در خزنده‌ها، انتهای اعصاب بویایی در سطح زبان قرار دارد؛ به همین دلیل مارها زبان خود را خارج می‌کنند.)

۲— از دانش‌آموزان بخواهید تفاوت‌های بدن مرغ و کبوتر را بگویند یا در صورت مشاهده‌ی مستقیم، یافته‌های خود را به کلاس گزارش دهند، در آن صورت خود خواهند گفت که وسعت بال مرغ نسبت به بزرگی و سنگینی جثه‌ی جانور کوچک است، درحالی‌که در کبوتر، لک‌لک و عقاب وسعت بال‌ها نسبت به حجم بدن قابل ملاحظه است و به این دلیل به خوبی پرواز می‌کنند.

۳— شترمرغ پرنده‌ای است که اصولاً پرواز نمی‌کند. در مقابل، پرندگان بسیار کوچکی مثل مرغ مگس‌خوار وجود دارد که حتی هنگام غذا خوردن (خوردن شیره‌ی گل) نیز در حال پرواز هستند.



فعالیت پیشنهادی: چنانچه مدرسه مجهز به میکروسکوپ است، فعالیتی ترتیب دهید تا دانش‌آموزان پر را ابتدا با ذره‌بین و سپس با میکروسکوپ مشاهده کنند و انشعابات ریزتر را بررسی نمایند.

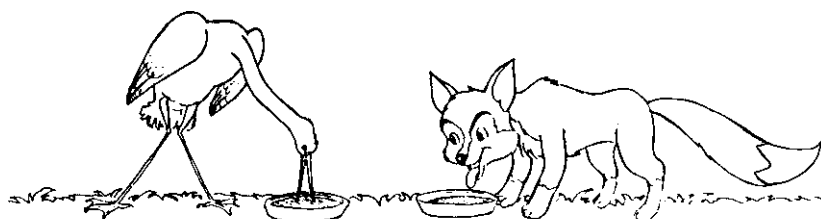


راهنمای تدریس

شروع کنید: برای شروع می توانید داستان روباه و لک لک را برای دانش آموزان بخوانید: «روزی روباه لک لک را به ناهار دعوت کرد، وقتی غذا آماده شد، روباه غذا را در بشقاب ریخت و سر سفره آورد لک لک هر چه منقار در بشقاب برد، نتوانست چیزی بخورد اما روباه به کمک زبان غذا را به آسانی خورد و گفت: ای مهمان عزیز، چرا از این غذای خوشمزه نمی خوری؟ آیا غذا باب میل شما نیست؟ لک لک که خیلی ناراحت شده بود، چیزی نگفت، خدا حافظی کرد و رفت.

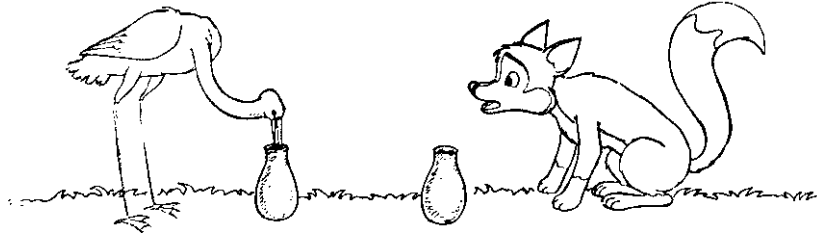
هدف از این صفحه ی درس: دانش آموزان با مقایسه ی

شکل منقار پرندگان، به تفاوت در نوع تغذیه ی آن ها پی ببرند.



چیزی بخورد. لک لک منقار خود را در کوزه فرو کرد و غذا را به راحتی خورد و رو به روباه کرد و گفت: ای مهمان عزیز، چرا از این غذای خوشمزه نمی خوری؟ آیا باب میل شما نیست؟»

روز دیگر، لک لک غذایی پخت و روباه را دعوت کرد، وقتی غذا آماده شد، لک لک آن را در کوزه ای ریخت و سر سفره گذاشت. روباه با همهی زرنگی هر چه کرد نتوانست از کوزه

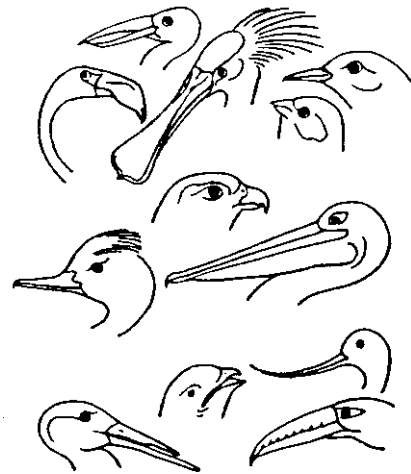


فکر کنند و با افراد گروه خود در مورد پاسخ گفت و گو کنند. از آن ها بخواهید منقارها را با دقت بررسی کنند و در مورد کاربرد هر یک با دوستانشان گفت و گو کنند. در صورتی که کودکان غذا خوردن اردک را دیده اند، از آن ها بخواهید در مورد نوع تغذیه ای اردک و شکل منقار آن فکر کنند و توضیح مناسبی ارائه دهند.

اکنون از گروه های دانش آموزان بخواهید که در گروه ها بحث کنند که از داستان چه نتیجه ای می گیرند. بدیهی است دانش آموزان به شکل منقار لک لک و نوع پوزه و زبان روباه اشاره خواهند کرد. اکنون از دانش آموزان بخواهید تصاویر این صفحه را با دقت مشاهده کنند.

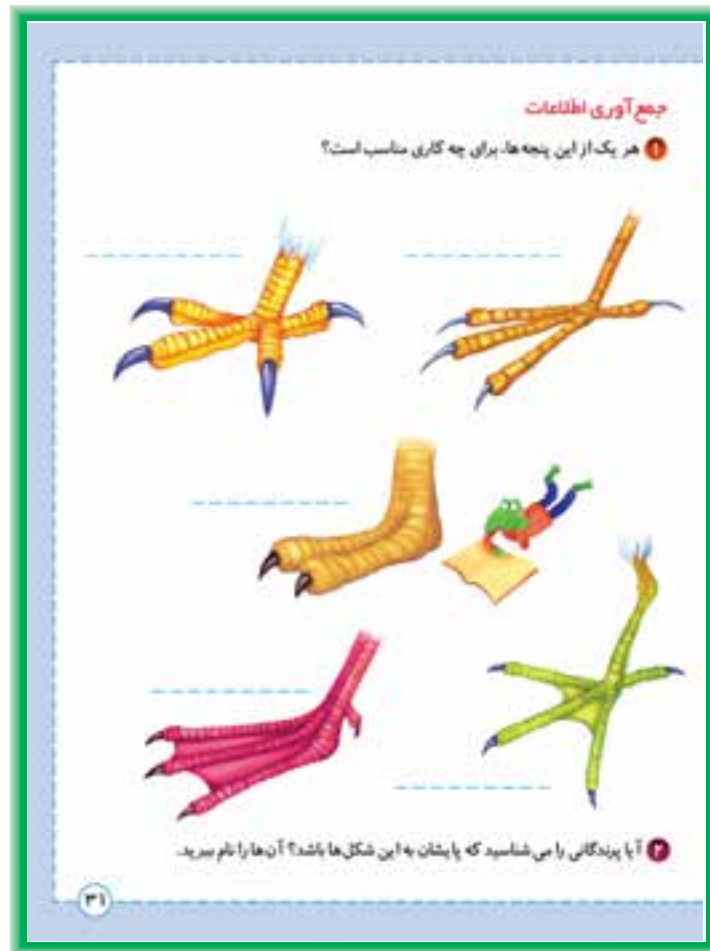
دانش آموزان نتیجه گیری می کنند: مطالبی را که دانش آموزان بیان کرده اند به کمک خودشان جمع بندی کنید تا به این نتیجه برسند که بین منقار و نوع غذایی که پرندگان می خورند رابطه وجود دارد.

هدایت کنید: دانش آموزان را هدایت کنید تا به تنوع شکل منقار پرندگان از دیدگاه های مختلف نگاه کنند؛ مثلاً، برسید: «اگر منقار تمام پرنده ها مثل منقار اردک بود چه می شد؟» (غذای آن ها تمام می شد) یا (تمام پرنده ها یک شکل می شدند) اجازه دهید دانش آموزان خود قضاوت کنند که تنوع در شکل منقار پرندگان باعث تنوع در غذای آن ها و شکلشان می شود.



شکل انواع منقار

پرسید: چرا غذای این پرندگان باهم تفاوت دارد؟ اجازه دهید دانش آموزان تصاویر را خوب مشاهده کنند و در مورد سؤال



راهنمای تدریس

شروع کنید: فعالیت این درس را با پرسش شروع کنید مثلاً بپرسید: «کدام یک از شما شکل پنجه‌ی مرغ یا کلاغ را به خاطر می‌آورید و می‌توانید شکل آن را روی تخته بکشید؟» پس از این که چند دانش‌آموز شکل‌هایی را که به خاطر می‌آورند روی تخته کشیدند پرسش‌هایی مشابه زیر طرح کنید:

بپرسید: «شکل پنجه‌ی مرغ یا کلاغ به کدام یک از شکل‌هایی که دوستانتان کشیده‌اند شباهت بیش‌تری دارد؟» (دانش‌آموزان برای قضاوت ممکن است به تعداد انگشتان و ترتیب قرار گرفتن آن‌ها اشاره کنند.)

طرح این نوع سؤال تنها برای ایجاد انگیزه نسبت به موضوع و تحریک دانش‌آموزان به جمع‌آوری اطلاعات از طریق مشاهده‌ی

هدف از این صفحه‌ی درس: دانش‌آموزان در مورد

شکل پنجه‌های پرنده‌گان، شکل پاهای پستانداران و تأثیر آن در سرعت حرکت جانور اطلاعاتی جمع‌آوری کند.



آمادگی از قبل: در صورت امکان پنجه‌های مرغ،

خروس و یا هر پرنده‌ی دیگر که امکان دارد تهیه و با رعایت موارد بهداشتی، در مرکز علوم قرار دهید.

پنجه‌ی یک مرغ را مشاهده کنند و با شکل‌های این صفحه مقایسه کنند.

بپرسید: آیا مایلید در مورد پنجه‌های سایر پرندگان نیز اطلاعات جمع‌آوری کنید؟

گروه‌هایی را که مایل به این کار هستند، تشویق به انجام فعالیت بالای صفحه کنید. از آن‌ها بخواهید با مشاهده‌ی جانوران از نزدیک و یا مراجعه به کتاب‌هایی که در دسترس دارند، فعالیت این صفحه را به عنوان فعالیت خارج از کلاس انجام دهند و به کلاس گزارش دهند.

مستقیم و نزدیک است. در اطراف محل زندگی دانش‌آموزان ممکن است مرغ، کلاغ یا پرندگان دیگری باشند که منابع اطلاعاتی خوبی برای این فعالیت به‌شمار روند. پس اصلاً مهم نیست که دانش‌آموز شکل غیرصحنی از پنجه‌ی جانور بکشد، کافی است علاقه‌مند شود که این جانوران را به دقت مشاهده کند. البته خود شما از قبل پنجه‌ی چند پرنده‌ی آشنای محیط خود را مشاهده کنید ولی به دانش‌آموزان اطلاعات مستقیم ندهید.

هدایت کنید: پاسخ‌های دانش‌آموزان را بشنوید ولی سعی در تصحیح آن‌ها نداشته باشید. تنها از آن‌ها دلیل بخواهید. آن‌ها را هدایت کنید تا برای حصول اطمینان از یافتن پاسخ صحیح،



کنند. به افراد این گروه‌ها بگویید چنانچه جانورانی مثل مرغ، خروس، قناری، طوطی و مرغابی در نزدیکی محل زندگی آنان وجود دارد، بدون آزار رساندن به جانور، از نزدیک پای آن‌ها را مشاهده کنند و در صورت امکان، شکل ساده‌ای از آن را بکشند.



فعالیت خارج از مدرسه: از گروه‌های دیگر بخواهید فعالیت پایین صفحه را به عنوان فعالیت خارج از مدرسه انتخاب

برای جذاب شدن فعالیت این گروه‌ها به آن‌ها پیشنهاد دهید که عکس‌هایی از پنجه‌ی پرندگان مختلف را جمع‌آوری کنند تا هنگام گزارش یافته‌هایشان به کلاس از آن‌ها استفاده نمایند.



دانش‌آموزان نتیجه‌گیری می‌کنند: در جلسه‌ی

بعد فرصتی فراهم کنید تا دانش‌آموزان نتایج حاصل از مشاهدات و یافته‌های خود را به کلاس ارائه دهند. در ضمن ارائه‌ی نتایج، مطالب را جمع‌بندی کنید تا دانش‌آموزان نتیجه‌گیری کنند که کدام پنجه برای راه رفتن در جاهای نرم و گلی، کدام برای شنا، کدام برای گرفتن شاخه و ... مناسب است. توجه دانش‌آموزان را به تعداد انگشتان در هر یک از پنجه‌ها، ضخامت آن‌ها، ترتیب قرار گرفتن آن‌ها در کنار هم، تیز بودن چنگال‌ها و ... جلب کنید. با مقایسه‌ی پنجه‌ها دیده می‌شود که چنگال عقبی در پنجه‌ی عقاب کشیده‌تر و در پنجه‌ی مرغ و اردک کوتاه‌تر است.

یک نامه مانند نمونه تهیه کنید تا والدین در جریان کار و فعالیت خارج از مدرسه قرار بگیرند، به این نامه، یک برگه‌ی ارزش‌یابی نیز پیوست کنید. از دانش‌آموزان بخواهید این برگه‌ها

را به والدین خود بدهند.

پدر و مادر عزیز: قرار است فرزند شما (نام دانش‌آموز ذکر شود) طی هفته‌ی آینده در مورد پنجه‌های پرندگان یا پاهای پستانداران، مطالبی جمع‌آوری کند. هدف از این کار، پرورش مهارت مشاهده و استفاده از منابع مختلف مانند کتاب، رسانه‌های گروهی، گفت‌وگو با افراد مطلع است. لطفاً تا حد امکان فرصت انجام چنین فعالیتی را برای فرزندتان فراهم کنید و اجازه دهید مراحل کار را خود انجام دهد. در صورت امکان بعد از انجام کار برگه‌ی ضمیمه را تکمیل نمایید.

در این جدول ارزش شاخص‌های ۱-۱، ۱-۲ و ۱-۳ یک‌سان است و دانش‌آموز ممکن است یک یا چند راه را برای جمع‌آوری اطلاعات انتخاب کند.

نمونه‌ی فهرست ارزش‌یابی از فعالیت خارج از کلاس

نوع فعالیت فرزندان	نمره‌ی کیفی یا کمی
۱- برای انجام فعالیت تلاش کرده است.	
۱-۱- از نزدیک، یک یا چند جانور را مشاهده کرده است.	
۱-۲- به کتاب‌های مختلف مراجعه کرده است.	
۱-۳- از رسانه‌های گروهی اطلاعات جمع‌آوری کرده است.	
۲- اطلاعات جمع‌آوری شده را به خوبی ارائه می‌دهد.	
ملاحظات: لطفاً هر نظر دیگری دارید، بنویسید:	



راهنمای تدریس

شروع کنید: بهترین شروع برای تدریس این درس فراهم آوردن فرصتی است که دانش آموزان از نزدیک، یک پستاندار را مشاهده کنند. از دانش آموزان بخواهید با دقت جانور و رفتارهای آن را مشاهده کنند و در مورد آن با هم گفت‌وگو کنند. و بدون آزار رساندن به جانور بدن او را لمس نمایند. (آنان گرمای بدن جانور را حس خواهند کرد)، به صدایی که جانور از خود تولید می‌کند، به پوشش بدن جانور، رنگ موی بدن، شکل دست و پاها، شکل سم یا پنجه، فرم دهان و دندان‌های جانور توجه کنند. چنانچه امکان دارد غذای جانور را نیز فراهم کنید و از دانش آموزان بخواهید تا جانور را تغذیه نمایند و چگونگی غذا خوردن آن را مشاهده کنند و در مورد آن با هم صحبت نمایند. **مشاهده کنید:** رفتارهای دانش آموزان را با دقت مشاهده کنید.

هدف از این صفحه‌ی درس: دانش آموزان با گروه

پستانداران و خاصه‌های مهم آن آشنا شوند.




آمادگی از قبل: چنانچه امکان دارد خود شما

برای دانش آموزان امکاناتی فراهم کنید تا حیواناتی مانند خرگوش، گربه یا بَره را در حین آموزش این درس به خوبی مشاهده نمایند. در صورتی که در روستا زندگی می‌کنید، می‌توانید بچه‌ها را به طبیعت ببرید تا یک گاو یا اسب را مشاهده کنند.


بیش تر پستانداران به نوزاد خود شیر می دهند. پستانداران با شش نفس می کشند.

اکنون از دانش آموزان بخواهید تصاویر این صفحه را با دقت مشاهده کنند و در مورد تفاوت های میمون، خرس قطبی، دولفین، خفاش و بز گفت و گو کنند. (دولفین در آب زندگی می کند، شنا می کند، به جای دست و پا باله دارد، خفاش پرواز می کند و به جای دست بال دارد، میمون در جنگل و خرس قطبی در قطب زندگی می کنند و هر دو دست و پا دارند.)

به دانش آموزان آموزش دهید که پستانداران به بچه های خود شیر می دهند. سپس پنج گروه اصلی مهره داران را به آنان یادآوری کنید.


 **پرسید:** انسان به کدام یک از گروه های مهره داران شباهت بیش تری دارد؟ چرا؟ اجازه دهید دانش آموزان نظریات خود را بگویند و خود نتیجه گیری کنند که چون بدن انسان از مو پوشیده شده است و نیز به کمک شش تنفس می کند، بچه می زاید و به بچه ی خود شیر می دهد، به گروه پستانداران شباهت بیش تری دارد؛ دانشمندان نیز به خاطر وجود همین شباهت ها انسان را در گروه پستانداران قرار می دهند.

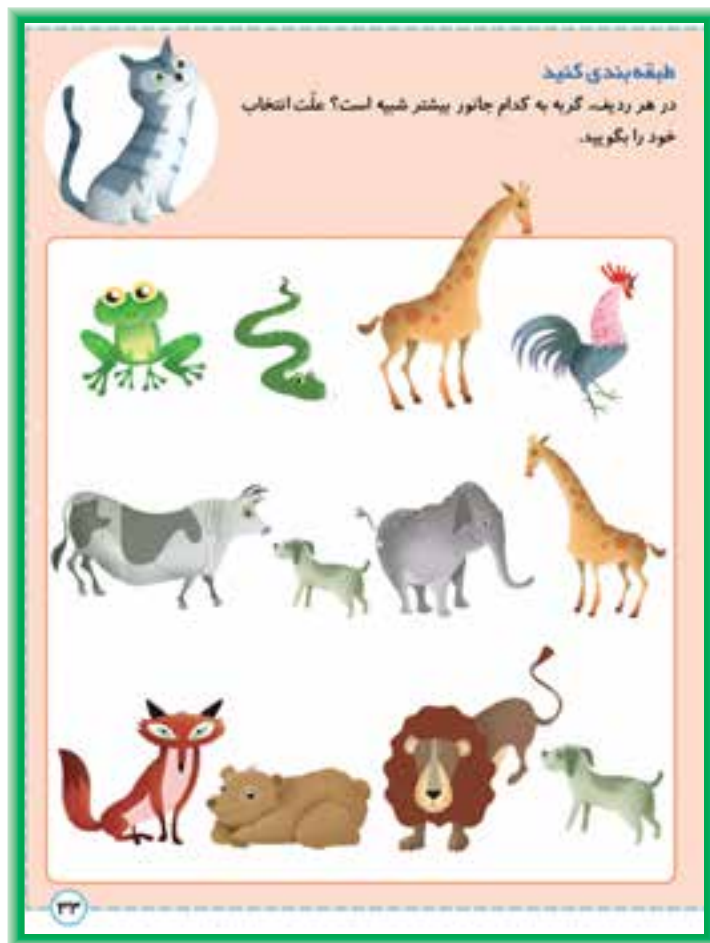
کنید. آیا دانش آموز با دقت مشاهده می کند؟ دانش آموز به جزئیات بدن جانور اشاره می کند؟ جانور را لمس می کند و یافته های خود را با دیگران در میان می گذارد؟ به دوستانش اجازه ی مشاهده و تبادل نظر می دهد؟ و

 **پرسید:** بدن این جانور را چه چیزی پوشانیده است؟ (پشم، مو یا کرک) (چنان چه امکان مشاهده ی مستقیم جانور وجود ندارد، می توانید تکه هایی از پوست گوسفند یا گاو یا خز روباه را در اختیار آن ها قرار دهید).

– «فایده ی این پوشش برای جانور چیست؟» (بدن او را گرم نگه می دارد، نمی گذارد آب باران به پوست او برسد و)
– آیا می دانید گریه، سگ، اسب، گاو یا گوسفند چگونه جانوری شبیه به خود را به وجود می آورند؟

– آیا تا به حال دیده اید این جانوران نوزاد خود را چگونه تغذیه می کنند؟ (ممکن است شیر خوردن نوزاد گریه، سگ یا گوساله را دیده باشند.)

 **آموزش دهید:** با اصلاح و تکمیل پاسخ های منطقی دانش آموزان به آن ها آموزش دهید که دانشمندان، جانورانی مانند گریه، سگ، اسب، گاو یا گوسفند را در گروه پستانداران قرار می دهند، بدن این جانوران را پوششی از مو یا پشم پوشانده است.



راهنمای تدریس

شروع کنید: شروع این فعالیت از این بابت اهمیت دارد که در طول پنج سال دوره‌ی ابتدایی، تنها در این دوره دانش‌آموزان با اصول طبقه‌بندی علمی جانوران، به‌طور بسیار ساده و گذرا آشنا می‌شوند. فعالیت را با طرح پرسش بالای صفحه شروع کنید: **بیرسید:** در هر ردیف، گربه به کدام جانور بیش‌تر شبیه است؟ بخواهید که دلیل انتخاب خود را بگویند.

مشاهده کنید: به دانش‌آموزان فرصت دهید تا این فعالیت را به صورت گروهی انجام دهند. برای این کار زمان مشخصی را تعیین کنید. در حین انجام فعالیت به گروه‌ها سرکشی کنید و آن‌ها را با دقت مشاهده نمایید؛ آیا دانش‌آموزان ابتدا با دقت تصاویر را مشاهده می‌کنند و در مورد آن فکر می‌کنند، و سپس پاسخ می‌دهند؟ آیا دانش‌آموزان در گروه پیشنهادهای مؤثر

هدف از این صفحه‌ی درس: دانش‌آموزان با

مشاهده‌ی تصویر جانوران مختلف و یافتن خصوصیات مشترک در هر گروه و تنظیم ترتیب آن‌ها از نظر میزان اهمیت، گربه را در میان سایر جانوران طبقه‌بندی کنند.

می دهند و مانع کار دیگران نمی شوند و آیا به خوبی با یک دیگر تبادل نظر می کنند؟

هدایت کنید: در حین سرکشی به گروه‌ها، آن‌ها را هدایت کنید تا در مقایسه‌ی گربه با جانوران هر ردیف، خصوصیت مشترک بین آن‌ها را انتخاب کنند و در مورد آن دلیل بیاورند. پس از پایان زمان تعیین شده، از یکی از گروه‌ها بخواهید گربه را با جانوران ردیف اول مقایسه کند.



بپرسید: بین گربه، خروس، زرافه، مار و قورباغه چه شباهتی وجود دارد؟ (همه‌ی آن‌ها به گروه مهره‌داران تعلق دارند.)
- کدام یک از این جانوران به گربه شباهت بیش‌تری دارد؟ چرا؟ دانش‌آموزان با توجه به وضع دست و پا، داشتن مو در سطح بدن، گربه را به زرافه نزدیک‌تر می‌یابند. چون این جانوران هر دو پستاندار هستند.

از گروه دیگری بخواهید گربه را با جانوران ردیف دوم مقایسه کند.

- «بین گربه، زرافه، فیل، سگ و گاو چه شباهتی وجود دارد؟» (همه‌ی آن‌ها به گروه پستانداران تعلق دارند).
- «کدام یک به گربه شباهت بیش‌تری دارد؟ چرا؟» (سگ؛ زیرا زرافه، فیل و گاو گیاه‌خوارند، در حالی که گربه و سگ گوشت‌خوارند.)

از گروه دیگری بخواهید گربه را با جانوران ردیف سوم مقایسه کند.

- «بین گربه، سگ، شیر، خرس و روباه چه شباهتی وجود دارد؟» (همگی گوشت‌خوار هستند).
- «کدام یک به گربه بیش‌تر شباهت دارد؟ چرا؟» (شیر؛ زیرا خصوصیات ظاهری آن مانند شکل پوزه و پنجه‌ها شباهت بیش‌تری به گربه دارند.)

در این انتخاب، استدلال کردن و دلیل آوردن اهمیت زیادی دارد؛ بنابراین می‌توانید کار انتخاب را بین گروه‌ها به مسابقه بگذارید.



فعالیت خارج از مدرسه: از دانش‌آموزان بخواهید فعالیت‌های زیر را انجام داده و برای هم کلاسی‌های خود گزارش دهند:

- 1- خود را به جای یک جانور بگذارید و احساس و انتظارات خود را از انسان‌ها بنویسید و برای هم کلاس‌های خود بخوانید.
- 2- فرض کنید شما یکی از مسئولین باغ وحش هستید. یکی از اتفاق‌هایی را که در یک روز تعطیل به هنگام مراجعه‌ی بازدیدکنندگان برای جانوران باغ وحش می‌افتد، بنویسید. (تلفیق با زبان‌آموزی، پرورش خلاقیت)