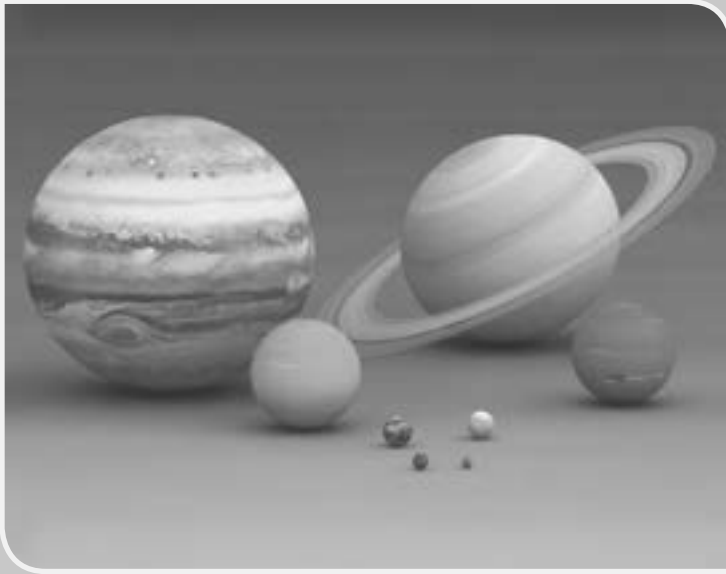


فصل دهم



نگاهی به فضا



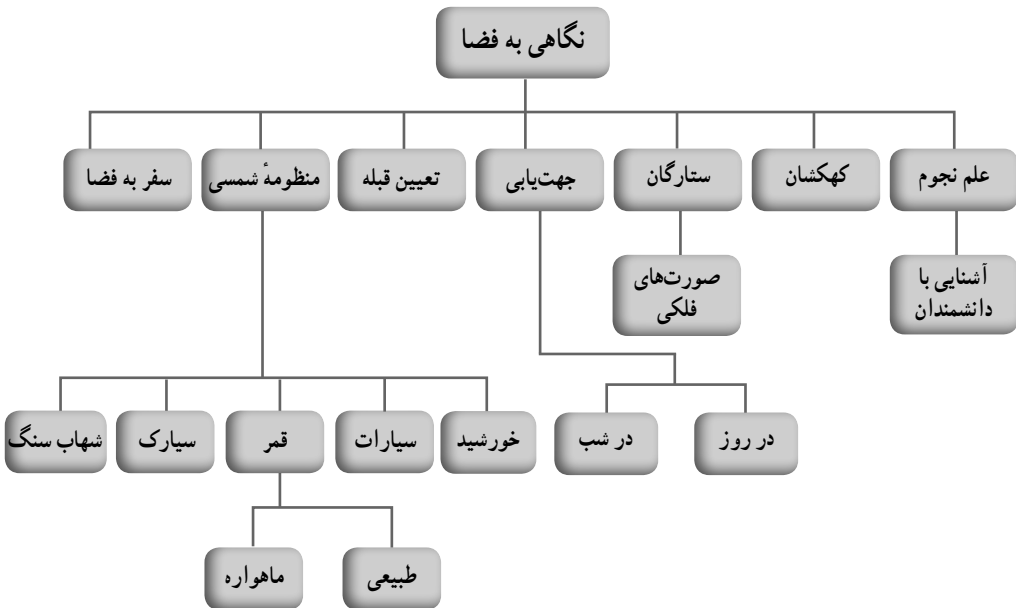
اهداف کلی پیامد محور

دانش‌آموزان باید بتوانند ضمن آشنایی با مفاهیم علم نجوم مانند کهکشان، منظومه شمسی، ستارگان، سیارات و صورت‌های فلکی از آنها برای جهت‌یابی استفاده کنند.

فصل در یک نگاه

در این فصل، دانش‌آموزان با تاریخچه علم نجوم و اهمیت آن از گذشته تا آینده و وسایل نجومی قدیم مانند اسطرلاب، بیشتر آشنا می‌شوند؛ برخی از دانشمندان علم نجوم در ایران و جهان را می‌شناسند؛ همچنین مفهوم صورت فلکی و کاربردشان در زندگی به آنها معرفی می‌شود؛ به صورت عملی در روز و شب، جهت‌های جغرافیایی را تعیین می‌کنند و چگونگی تعیین قبله را یاد می‌گیرند. دانش‌آموزان با منظومه شمسی و اجزای آن مانند ستاره، سیاره و مفاهیم قمر، سیارک، شهاب و شهاب‌سنگ، بیشتر آشنا می‌شوند و ماهواره‌ها به عنوان قمرهای مصنوعی و کاربردشان در زندگی را می‌شناسند.

نقشه مفهومی



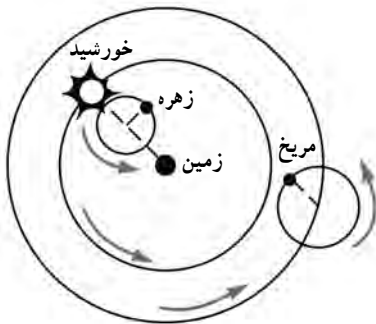
هدف های جزئی : از دانش آموزان انتظار می رود در پایان این فصل بتوانند :

- ۱- با ساخت ابزار نجومی ساده مانند اسطرلاب، آشنایی عملی پیدا کنند.
- ۲- کهکشان را تعریف کنند و علت ایجاد آن را توضیح دهند.
- ۳- چگونگی ایجاد نور ستارگان را شرح دهند و ترکیب و علت نورافشانی خورشید را توضیح دهند.
- ۴- صورت های فلکی را توضیح دهند و چند صورت فلکی را نام ببرند.
- ۵- با کمک صورت های فلکی در شب و جهت سایه اجسام در روز، جهت یابی کنند.
- ۶- قبله را به کمک جنوب جغرافیایی و زاویه انحراف قبله، تعیین کنند.
- ۷- منظومه شمسی را تعریف کنند و اجزای آن را بشناسند.
- ۸- ویژگی های اجزای منظومه شمسی مانند سیارات، قمرها، سیارک ها و شهاب سنگ ها را توضیح دهند.

۹- سازه های بشری مانند ماهواره ها را معرفی کنند و کاربردهای آن را نام ببرند.

علم نجوم

توجه انسان به آسمان شب، ماه و خورشید و فرهنگ رصد آسمان از هزاران سال پیش مطرح بوده است. آثار برجای مانده از دوره هخامنشیان، اسناد و کتاب های تاریخی مانند شاهنامه فردوسی از توجه انسان ها به فضا حکایت دارد. در حدود هزار سال قبل، هم زمان با شکوفایی علم در جوامع اسلامی، بسیاری از منجمان ایرانی و مسلمان سایر کشورها به تحقیق در نجوم، ساخت ابزار نجومی و رصدخانه و ارائه جدول های دقیق نجومی پرداختند. به طور کلی تاریخچه علم نجوم را به سه بخش تقسیم می کنند :

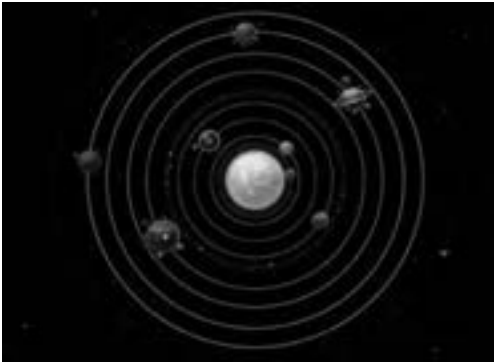


شکل ۱-۱- نظریه زمین مرکزی

الف) دوران زمین مرکزی : در حدود ۱۵۰

سال پس از میلاد، بطلمیوس، دانشمند ساکن اسکندریه مصر در کتاب مجسطی، نظریه زمین مرکزی را مطرح کرد. براساس این نظریه، زمین در مرکز عالم، واقع شده است و خورشید و بقیه سیارات منظومه شمسی در حال چرخش به دور زمین بودند (شکل ۱-۱). این نظر حدود ۱۴۰۰ سال قبل

مورد قبول بسیاری از مراکز علمی بود.



شکل ۲-۱- نظریه خورشید مرکزی

ب) دوران خورشید مرکزی: در زمان حاکمیت نظریه زمین مرکزی، برخی از دانشمندان مسلمان مانند خواجه نصیرالدین طوسی می‌زیستند. او در قرن هفتم هجری این نظریه را مورد نقد قرار داد و آن را مردود اعلام کرد. تا اینکه در سال ۱۵۴۳ میلادی، نظریه خورشید مرکزی، توسط نیکلاس کوپرنیک، مطرح شد. براساس این عقیده، خورشید در مرکز منظومه شمسی،

واقع شده است و سیارات در مسیر دایره‌ای به دور خورشید در حال چرخش هستند (شکل ۲-۱). این نظریه، توسط دانشمندانی مانند یوهان کپلر، گالیله، تیکو براهه و نیوتون مورد تأیید قرار گرفت. در سال ۱۶۰۵ میلادی، کپلر نظر کوپرنیک را اصلاح کرد و قوانین مربوط به مدار چرخش سیارات به دور خورشید را مطرح نمود. او اثبات کرد که مدار چرخش سیارات به دور خورشید، دایره‌ای نیست بلکه به صورت بیضوی است.

پ) دوران کهکشانی: در سال ۱۶۱۰ میلادی، گالیله با اختراع تلسکوپ و رصد سیارات و قمرهای آنها، یافته‌های کوپرنیک و کپلر را از طریق روش علمی، تأیید کرد و در ادامه با ساخت رصدخانه‌ها و ابزار نجومی پیشرفته، مطالعات خود را به صورت علمی و منسجم از منظومه شمسی به فضاهای کهکشانی، گسترش داد. به همین دلیل از قرن هجدهم میلادی تاکنون را دوران کهکشانی، نامگذاری کرده‌اند.

یکی از ابزارهای نجومی ساده اسطرلاب است. کلمه اسطرلاب از دو واژه یونانی و به معنای «ستاره گرفتن» است. مخترع آن مشخص نیست و آن را به ایرانیان باستان و یا بطلمیوس نسبت می‌دهند. کار اسطرلاب تعیین موقعیت ستاره‌ها، سیارات، ماه و خورشید در زمان‌های مختلف سال است. اسطرلاب شامل قرص‌های چرخان و متصل به هم است که با نشانه‌روی روی ستاره‌ای خاص، می‌توان زمان محلی را تعیین کرد. یک نمونه وسیله آموزشی مشابه اسطرلاب، صفحه‌های چرخان است که کلمات، روبه‌روی ویژگی‌های آن قرار می‌گیرند.

کهکشان

جهان هستی یا کیهان از مجموعه‌هایی به نام کهکشان و پدیده‌هایی دیدنی و نادیدنی (مانند سیاه‌چاله‌ها و ...) تشکیل شده است. دانشمندان معتقدند بیش از ۱۴ میلیارد سال پیش بر اثر انفجار بزرگ یا

«Big Bang» یک جرم فشرده و پراثرژی منفجر شده است و اجزای آن در فضا پراکنده شده‌اند. با نیروی گرانش، بخشی از این مواد، مجموعه‌هایی به نام کهکشان را تشکیل داده‌اند. کهکشان‌ها از میلیاردها ستاره، سیاره و ... تشکیل شده‌اند و در فضا به شکل‌های مختلف مانند ماریچی، بیضوی و ... دیده می‌شوند. کهکشان راه‌شیری، کهکشان ماریچ و چرخانی است که ۱۰۰ هزار سال نوری پهنا دارد و ضخامت آن دو هزار سال نوری است. گرانش، سبب تشکیل کهکشان‌ها شده است. ستاره‌های پیر در مرکز کهکشان و ستاره‌های جوان در بازوها هستند. منظومه شمسی هم در یکی از بازوها قرار گرفته است.

ستارگان

ستاره‌ها، اجرامی هستند که نور و گرما تولید می‌کنند. ستاره‌ها بر اثر فعالیت‌های هم‌جوشی هسته‌ای، متولد می‌شوند و میلیاردها سال عمر می‌کنند. رنگ ستاره‌ها در طول زندگی‌شان تغییر می‌کند؛ به همین دلیل رنگ ستاره‌ها متنوع است ولی چون ستاره‌ها از ما فاصله زیادی دارند، همه را به رنگ نقره‌ای - سفید مشاهده می‌کنیم.

از نور خورشید و فاصله زمین تا خورشید در ایجاد واحدهای نجومی استفاده شده است. فاصله زمین تا خورشید، حدود ۱۵۰ میلیون کیلومتر است که یک واحد نجومی نامیده می‌شود. در تعیین فاصله ستارگان دور دست از واحد سال نوری استفاده می‌شود. فاصله‌ای که نور در مدت یک سال طی می‌کند، سال نوری نام دارد. برای بیان بهتر اگر فرمول زیر را در نظر بگیرید:

$$v = \text{سرعت نور}$$

$$x = \text{فاصله}$$

$$t = \text{ثانیه بر حسب زمان}$$

$$v = \frac{x}{t} \Rightarrow x = v.t$$

برای محاسبه زمان، ۳۶۵ روز سال، ۲۴ ساعت یک روز، ۶۰ دقیقه یک ساعت، ۶۰ ثانیه یک دقیقه را در هم ضرب می‌کنیم تا زمان بر حسب ثانیه به دست آید.

$$\text{سرعت تقریبی نور} = \frac{\text{km}}{\text{s}} = 300000$$

$$x = 300000 \times (365 \times 24 \times 60 \times 60) = 9,460,800,000,000 \text{ km}$$

ستارگان از عناصر گوناگونی تشکیل شده‌اند ولی درصد هیدروژن و هلیوم آنها زیاد است. هرچه

ستاره جوان تر باشد، هیدروژن بیشتری دارد و به مرور از مقدار آن کاسته می‌شود.

فکر کنید صفحه ۱۰۵

۱- نور تأمین کننده؛ عمل فتوسنتز؛ ۲- انرژی پاک و رایگان؛ ۳- ویتامین D بدن و ...

صورت‌های فلکی

چون محل ستارگان در فضا تقریباً ثابت است، تعدادی ستاره با هم به شکل خاصی دیده می‌شوند



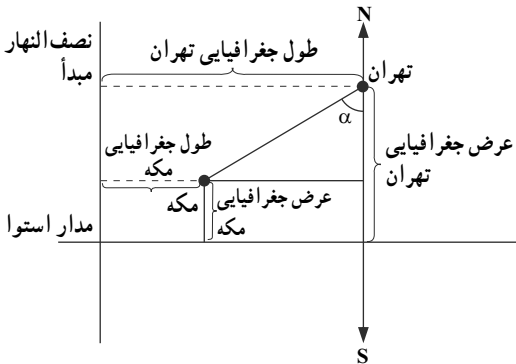
شکل ۳-۱۰

که می‌تواند شبیه انسان، حیوان یا اشیاء باشد. سیارات نمی‌توانند صورت فلکی تشکیل دهند؛ چون جابه‌جایی آنها زیاد است و شکل ثابت و خاصی نمی‌توانند داشته باشند.

صورت فلکی شکارچی، دب اکبر، دب اصغر، حوت (ماهی)، ثور (گاو) و ... نمونه‌هایی از صورت‌های فلکی هستند. ۱۲ صورت فلکی مربوط به ۱۲ ماه سال، معروف‌ترین صورت‌های فلکی اند؛ یعنی در هر ماه سال، ما روبه‌روی یکی از این صورت‌های فلکی قرار می‌گیریم.

تعیین قبله

یکی از راه‌های تعیین قبله به کمک طول و عرض جغرافیایی است.



شکل ۴-۱۰

$$\tan \alpha = \frac{\text{ضلع مقابل}}{\text{ضلع مجاور}} = \frac{\text{طول مکه} - \text{طول تهران}}{\text{عرض مکه} - \text{عرض تهران}}$$

α = زاویه میل (انحراف) قبله =

$$\alpha = \text{Arctan} \alpha$$

با کمک رابطه بالا به جای عرض و طول تهران، می‌توان عرض و طول هر شهری را قرار داد. بعد از به دست آوردن تانژانت α ، می‌توان خود α را به دست آورد.

فعالیت صفحه ۱۰۷

- ۱- بیشترین انحراف به شهرهای جنوب به سمت جنوب شرق ایران مانند بندرعباس و زاهدان و کمترین انحراف به شهرهای شمال غرب ایران مانند ارومیه مربوط است.
- ۲- تهران حدود ۳۹ درجه و محل سکونت شما ...
- ۳- میله‌ای را در حیاط به صورت عمودی قرار می‌دهیم و به روشی که در کتاب درسی توضیح داده شده است، جهت قبله به دست می‌آید.

منظومه شمسی

کلمه منظومه از نظم گرفته شده و شمسی به معنی خورشیدی است. مفهوم منظومه شمسی این است که مجموعه‌ای که ستاره آن خورشید است و اجزای آن مانند سیارات و ... هستند، همه آنها به دور خورشید در حال گردش‌اند. مدار حرکت سیارات به دور خورشید، بیضوی شکل است. سیاره، جرمی است که از خود نور ندارد و به دور یک ستاره در حال گردش است. سیاره ممکن است قمر نداشته باشد؛ مانند عطارد و یا یک قمر داشته باشد؛ مانند زمین و یا بیش از یک قمر داشته باشد؛ مانند مشتری.

مفهوم روز و سال در سیاره‌ای مانند ناهید با زمین متفاوت است. در سیاره ناهید، روز از سال طولانی‌تر است؛ زیرا مدت زمان حرکت وضعی ناهید از مدت زمان حرکت انتقالی آن طولانی‌تر است.

جمع‌آوری اطلاعات صفحه ۱۰۸

تفاوت سیاره و ستاره :

- ۱- سیاره حرکت دارد ولی محل ستاره تقریباً ثابت است.
- ۲- سیاره از خود نور ندارد ولی ستاره دارای نور است.

۳- سیاره نور انعکاسی ستاره را نشان می‌دهد و چشمک نمی‌زند ولی ستاره چشمک می‌زند.

فعالیت صفحه ۱۰۹

(الف) مشتری، زحل، اورانوس و نپتون

(ب) مشتری، زحل، اورانوس و نپتون

(پ) مریخ، مشتری، زحل، اورانوس و نپتون

(ت) مشتری، زحل، اورانوس و نپتون

فکر کنید صفحه ۱۰۹

خیر؛ زیرا عطارد نزدیک‌ترین سیاره به خورشید و بسیار داغ است و مشتری با فاصله زیاد از خورشید، بسیار سرد است و درجه حرارت هردو برای حیات، نامناسب است.

آیا می‌دانید صفحه ۱۰۹

ویژگی‌های پلوتو که سبب حذف آن از نام سیارات منظومه شمسی شده است.

(الف) مدار حرکت آن بیضی کشیده است به طوری که گاهی نسبت به نپتون به خورشید نزدیک‌تر است.

(ب) جرم آن به حدی نیست که بتواند اطراف مدار خود را پاک کند؛ یعنی اجرام کوچک‌تر اطراف خود را جذب کند.

قمر

قمر، جرمی است که به دور سیاره می‌گردد. قمرها جامد هستند؛ ماهواره‌ها، قمر مصنوعی هستند؛ زیرا بشر آنها را می‌سازد و با فرستادن به فضا، آنها را در محدوده گرانس سیاره زمین قرار می‌دهد. ماهواره‌های امید و شریف از ماهواره‌های ایرانی هستند که در مدارهای جدا دور زمین قرار گرفته‌اند.

«GPS» با قرار دادن ماهواره‌هایی در فضا، اطلاعات را به زمین می‌فرستد و تجزیه و تحلیل آنها انجام می‌شود.

(سامانه موقعیت‌یابی جهانی، G.P.S = Global Positioning System)

ماهواره‌ها در شب، شبیه ستاره هستند با این تفاوت که چشمک نمی‌زنند و بزرگ‌تر از ستاره‌ها به نظر می‌رسند؛ زیرا به زمین نزدیک‌ترند.

جمع آوری اطلاعات صفحه ۱۱۱

امروزه، ماهواره‌ها در مورد بیشتر موضوعات به ما اطلاعات می‌دهند؛ همچنین در زمینه حوادثی مانند:

- ۱- طوفان و سیل
- ۲- حوادث و تغییرات آب دریاها و طغیان رودخانه‌ها
- ۳- محل گسل‌ها
- ۴- آلودگی آب‌ها
- ۵- نقشه‌برداری و ...

سیارک‌ها

ماهواره‌ها پس از اتمام مأموریت یا به وسیله سفینه ماهواره بر از مدار خارج می‌شوند و به زمین آورده می‌شوند و یا اینکه در موارد غیرقابل استفاده بودن آنها، در همان مدار آنها را توسط موشک‌هایی منهدم می‌کنند و به صورت زباله فضایی در همان جا می‌مانند. اگر به شکل سیارک‌ها توجه کنید به شکل کروی نیستند؛ بلکه زاویه‌دار و نامنظم هستند. علت آن، این است که اجرامی مانند سیارات به علت اینکه ابتدا داغ بوده‌اند با حرکت چرخشی، شکل کروی پیدا کرده‌اند ولی سیارک‌ها حاصل خرد شدن یک سیاره یا جسمی جامد هستند که این خرد شدن، سبب ایجاد شکل‌های غیرکروی و نامنظم می‌شود.

در منظومه شمسی، سیارک‌ها میان مدار مریخ و مشتری در حال گردش به دور خورشید هستند.

شهاب‌سنگ‌ها

اگر سیاره یا ستاره‌ای متلاشی شود، تکه‌هایی از آن به فضا پرتاب می‌شود که گاهی هم با جو زمین برخورد می‌کند. اگر یک قطعه سنگ کوچک به جو زمین برخورد کند، می‌سوزد و نور گذرایی ایجاد می‌کند که شهاب نام دارد؛ مانند کبریتی که بر سطح گوگرد جعبه آن کشیده شود. ولی اگر قطعه سنگ بزرگ باشد در برخورد با جو، بخشی از آن می‌سوزد و بقیه آن به دلیل گرانش زمین به سطح زمین سقوط می‌کند که به آن شهاب‌سنگ می‌گویند. شهاب‌سنگ‌ها بیشتر آهنی هستند و به همین دلیل، تیره‌اند.

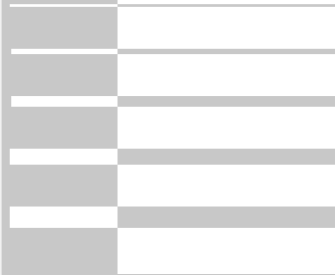
فکر کنید صفحه ۱۱۲

گستره سطح اقیانوس‌ها، ۷۵٪ سطح کل سیاره زمین است؛ به همین دلیل، بیشتر شهاب‌سنگ‌ها به سطح اقیانوس‌ها اصابت می‌کنند.

فصل یازدهم



گونه‌گونی جانداران



هدف کلی پیام محور

دانش‌آموزان باید بتوانند ضمن کسب مهارت گروه‌بندی جانداران، ویژگی کلی بعضی گروه‌های جانداران و نقش آنها را در زندگی انسان گزارش کنند.

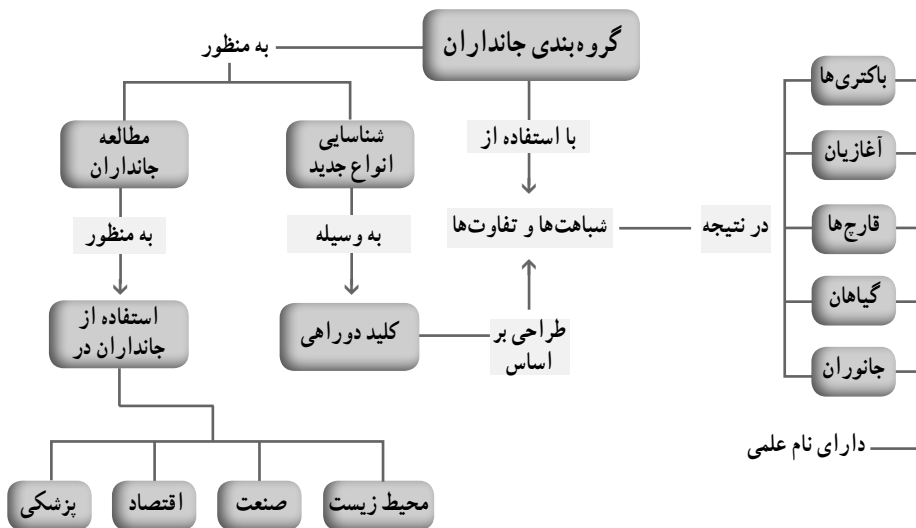
فصل در یک نگاه

دانش‌آموزان در دوره ابتدایی، ضمن طبقه‌بندی اشیا و جانداران تا حدودی با اصول طبقه‌بندی آشنا شده‌اند. در این فصل ضمن طبقه‌بندی جانداران به‌طور منسجم و جهت‌دار، به شباهت‌ها و تفاوت‌های جانداران پی می‌برند. همچنین این فصل، مقدمه فصل‌های بعدی زیست‌شناسی است و محتوای آن به دانش‌آموزان در فهم مفاهیم فصل‌های بعدی کمک می‌کند.

از آنجا که دانش‌آموزان با گوناگونی گیاهان و جانوران در سه فصل مجزا آشنا می‌شوند در این فصل فقط سه گروه از جانداران یعنی باکتری‌ها، قارچ‌ها و آغازیان معرفی شده‌اند.

انجام دادن تکالیف این فصل به دانش‌آموزان این نگاه را می‌دهد که زندگی ما به جانداران دیگر وابسته است و در صورت استفاده درست، جانداران می‌توانند منبع تولید ثروت در کشور باشند.

نقشه مفهومی



هدف های جزئی : از دانش آموزان انتظار می رود در پایان این فصل بتوانند :

- ۱- جانداران اطراف خود را با توجه به ویژگی های ظاهری آنها گروه بندی کنند.
- ۲- کلیدهای دوراهی برای شناسایی بعضی از جانداران اطراف خود را طراحی کنند.
- ۳- سلسله مراتب گروه بندی جانداران را گزارش کنند.
- ۴- اهمیت هایی از انواع جانداران را گزارش کنند.
- ۵- با به کارگیری رفتارهای سالم نسبت به حفظ گوناگونی جانداران و سلامت خود اقدام کنند.

بر سر دوراهی!

از دانش آموزان بپرسید که گروه بندی جانداران فرضی شکل یک را چگونه انجام می دهند. می توانید به جای این شکل از تصاویر دیگری استفاده کنید. می توانید نوعی برگ به کلاس ببرید و از دانش آموزان بخواهید تا آنها را گروه بندی کنند. دانش آموزان در انجام دادن گروه بندی باید به شباهت ها و تفاوت ها توجه کنند. جانداران شکل یک را می توان به صورت های دیگری نیز گروه بندی، و برای آنها کلید شناسایی طراحی کرد.

می توانید از گروه ها بخواهید که هریک از جانداران فرضی را به دلخواه نام گذاری، و برای آنها کلید شناسایی طراحی کنند. این کلید را در اختیار گروه دیگر قرار دهند و گروه دیگر، جانوران فرضی را با استفاده از آن تشخیص دهد. دانش آموزان در این فعالیت درمی یابند که در طبقه بندی، شباهت ها مرحله به مرحله بیشتر و تفاوت ها کمتر می شود.

در انجام دادن فعالیت مربوط به گروه بندی چند جانور، دانش آموزان می توانند از پا یا بال شروع کنند و بعد براساس تعداد پا یا بال، آنها را به گروه های کوچک تری تقسیم کنند. بنابراین، جواب ها ممکن است، متفاوت باشد. اصراری بر گروه بندی دقیق مطابق با آنچه در سیستماتیک جانوری است، نداشته باشید؛ بلکه مهم این است که گروه بندی ای که دانش آموزان انجام می دهند از حداکثر شباهت ها به حداقل تفاوت ها منجر شود.

در ادامه به دانش آموزان بگویید که در ابتدا، اساس گروه بندی جانداران، شباهت های ظاهری یا شباهت در محل زندگی یا چگونگی حرکت آنها بوده است؛ اما با افزایش شناخت جانداران، ویژگی های ساختاری و بعد از آن، ویژگی های مولکول هایی مانند «DNA» و پروتئین ها، مبنای گروه بندی جانداران شد.

انتظار است که دانش آموزان در پاسخ به خود را بیازمایید با توجه به اینکه فصل الفبای زیست فناوری را در پایه هشتم آموزش دیده اند به مولکول های «DNA» اشاره کنند. در صورتی که

دانش‌آموزان علاوه بر «DNA» پروتئین را نیز بیان کنند، احتمالاً می‌تواند نشان‌دهنده درک عمیق آنها از مطالب پایه هشتم در فصل الفبای زیست فناوری باشد.

گروه‌بندی جانداران

دانش‌آموزان با انواع گروه‌های جانداران در پایه‌های قبل آشنا شده‌اند. در اینجا با سلسله‌مراتب گروه‌بندی جانداران آشنا می‌شوند. در شکل ۴، جایگاه قمری در گروه کلی جانداران نشان داده شده است. پیشنهاد می‌شود از دانش‌آموزان بخواهید دریافت و برداشت خود را از این شکل ارائه کنند؛ مثلاً می‌توانید پرسید که این شکل، چه چیزی را نشان می‌دهد؛ از بالا به پایین یا از پایین به بالا، تعداد و وضعیت جانداران چه فرقی می‌کند.

دانش‌تنی‌های معلم

گروه‌بندی جانداران، که اصطلاح علمی آن رده‌بندی (Classification) است با یافته‌های جدید تغییر می‌کند. نوعی رده‌بندی رایج، رده‌بندی پنج‌سلسله‌ای است. بر این اساس، جانداران در پنج سلسله باکتری‌ها، آغازیان، قارچ‌ها، گیاهان و جانوران قرار می‌گیرند. در نوعی رده‌بندی قبل از سلسله، رده‌ای با عنوان دُمین (Domain) تعریف می‌شود؛ به عبارتی، دُمین رده‌ای فراتر از سلسله است. ابتدا جانداران را در دو دُمین، یعنی پروکاریوت‌ها و یوکاریوت‌ها قرار دادند؛ به این ترتیب همه آنهایی که هسته پروکاریوتی دارند، یعنی باکتری‌ها در دُمین پروکاریوت‌ها و همه آنهایی که هسته یوکاریوتی دارند در دُمین یوکاریوت‌ها قرار گرفتند.

پس از آن با شناخت بیشتر باکتری‌ها، سه دُمین تعریف شد. بر این اساس، جانداران ابتدا در سه دُمین آرکی‌باکترها، یوباکترها و یوکاریوت‌ها قرار می‌گیرند.

در این پایه برای سادگی مطلب به رده‌بندی پنج‌سلسله‌ای استناد شده است که همچنان اعتبار دارد. ترازهای رده‌های اصلی در این رده‌بندی عبارت‌اند از: سلسله (Kingdom)، شاخه (Phylum)، رده (Class)، راسته (Order)، تیره (Family)، جنس یا سرده (Genus) و گونه (Species). تعریفی که برای گونه در اینجا آمده است به منظور ساده‌سازی، تعریفی درست، اما غیردقیق است.

شباهت افراد، توانایی تولید مثل با همدیگر از ویژگی‌های جاندارانی است که در یک گونه قرار می‌گیرند. شرط دیگر این است که زاده‌های حاصل از تولید مثل این افراد، شبیه والدین باشند و خود نیز بتوانند زاده‌های زیستا (قابلیت زنده ماندن) و زایا (قابلیت زادآوری) تولید کنند. اما به هر حال

مواردی هست که این تعریف را به چالش می‌کشد. به هر حال، ده‌ها تعریف برای گونه ارائه می‌شود. اما استناد به ساده‌ترین تعریف، که در کتاب‌های درسی کشورهای دیگر نیز هست، با توجه به اهداف آموزشی، چاره‌ساز است.

در گفت‌وگو کنید، دانش‌آموزان پی می‌برند که در گروه‌های بزرگ‌تر، گوناگونی و به عبارتی تفاوت‌ها بیشتر است در حالی که در گروه‌های کوچک‌تر، شباهت بیشتر و گوناگونی کمتر است. در ادامه، دانش‌آموزان درمی‌یابند که جانداران علاوه بر نام‌های متفاوتی که در زبان‌ها یا گویش‌های متفاوت دارند، فقط یک نام علمی دارند که با استفاده از آن معرفی می‌شوند. می‌توانید این فعالیت را به دانش‌آموزان پیشنهاد دهید که یک گیاه یا جانور را انتخاب و جست‌وجو کنند که در زبان‌های متفاوت در ایران زمین به چه نام‌هایی خوانده می‌شود. این فعالیت ضمن شناخت بیشتر دانش‌آموزان از گویش‌های متفاوت در ایران، زمینه‌ساز آگاهی از فرهنگ اقوام متفاوت ایرانی نیز می‌شود.

گوناگونی جانداران

دانش‌آموزان تا این پایه آموزش‌هایی دربارهٔ باکتری‌ها، آغازیان و قارچ‌ها دیده و فعالیت‌هایی در این ارتباط انجام داده‌اند. از این‌رو، بررسی محتوای کتاب‌های علوم پایهٔ اول تا هشتم پیشنهاد می‌شود. این بررسی به شما در آموزش این مفاهیم و شروع آموزش از دانسته‌های دانش‌آموزان کمک می‌کند. می‌توانید نام سه سلسله باکتری‌ها، آغازیان و قارچ‌ها را روی تابلو بنویسید و از گروه‌ها بخواهید آنچه را دربارهٔ این جانداران می‌دانند، بیان کنند.

در خود را بیازمایید، دو واژهٔ پروکاریوت و یوکاریوت معرفی شده‌اند. از آنجا که دانش‌آموزان با مفهوم این دو واژه در پایهٔ هفتم آشنا شده‌اند، باید بتوانند به پرسش «الف»، جواب بدهند. از طرفی می‌دانند که یاخته‌های گیاهی، دیواره دارند؛ بنابراین انتظار داریم که دانش‌آموزان به پرسش «ب» نیز به درستی جواب دهند. توجه کنید که قارچ‌ها و بعضی آغازیان نیز دیواره دارند؛ اما دانش‌آموزان با این ویژگی در یاخته‌های گیاهی و نه قارچ‌ها آشنا شده‌اند. به هر حال ممکن است بعضی دانش‌آموزان به قارچ‌ها نیز اشاره کنند.

فعالیت مربوط به شکل باکتری‌ها، فرصتی برای تمرین یک گروه‌بندی ساده است. آنها نام انواع این باکتری‌ها را قبلاً آموخته‌اند. بنابراین دانش‌آموزان در این فعالیت، باکتری‌ها را بر اساس شکل (چون تنها معیاری است که با توجه به شکل در اختیار دارند) از چپ به راست به سه گروه ماریچی، میله‌ای و کروی تقسیم می‌کنند.

در جمع‌آوری اطلاعات دانش‌آموزان درمی‌یابند که اگر نوعی باکتری (*Clostridium botulinum*) در مواد کنسرو شده باشد، تکثیر و سم‌رگباری ایجاد می‌کند. این سم با حرارت تجزیه می‌شود. توجه کنید که امکان وجود این باکتری در ماهی خام نیز وجود دارد.

آغازیان انواع متفاوتی دارند. در اینجا دانش‌آموزان اطلاعات کلی از این گروه از جانداران کسب می‌کنند. چیزی که در اینجا اهمیت دارد، توجه دادن دانش‌آموزان به این موضوع است که در دنیای امروز آغازیان به‌ویژه جلبک‌ها می‌توانند منبع درآمد باشند؛ به طوری که بعضی کشورها از جلبک‌ها به شکل‌های متفاوتی استفاده می‌کنند. در فعالیت گروه‌بندی جلبک‌ها، دانش‌آموزان آنها را براساس رنگ به سه گروه سبز، قرمز و قهوه‌ای (یا طلایی - قهوه‌ای) تقسیم می‌کنند.

در فعالیت مربوط به مشاهده آغازیان در آب را کد به موارد زیر توجه کنید :

دانش‌آموزان در این فعالیت، کار پژوهشی را تجربه می‌کنند و از آموخته‌های خود در این تجربه، بهره می‌برند. انتظار می‌رود که آنها در این پایه به درستی از میکروسکوپ استفاده کنند و به پرسش «الف» بدون کمک شما پاسخ دهند. پاسخ به پرسش‌های «ب» و «پ» به مشاهده دقیق نیاز دارد. ممکن است بتوانند انواع حرکت به‌وسیلهٔ تاژک، مژک و پای کاذب را ببینند.

دانش‌آموزان دربارهٔ قارچ‌ها اطلاعاتی دارند. در اینجا نمونه‌هایی از قارچ‌ها به منظور توجه دادن دانش‌آموزان به وجود تنوع در قارچ‌ها ارائه شده است.

شکل ۱۱، برگ آلوده به قارچ زنگ گندم (زردرنگ) و قارچ سیاهک گندم (سیاه‌رنگ) را

نشان می‌دهد.

آنها احتمالاً در پایه‌های قبل، مخمر را با میکروسکوپ مشاهده کرده‌اند. در پایهٔ هشتم نیز تولیدمثل مخمر را به عنوان نمونه‌ای از جوانه‌زنی مطالعه کرده‌اند. ممکن است دانش‌آموزان از شما دربارهٔ تشخیص قارچ‌های خوراکی از غیرخوراکی بی‌رسند. به آنها بگویید که نشانه‌های ظاهری قابل اعتمادی برای تشخیص قارچ سمی از غیرسمی وجود ندارد. قارچ‌شناسان و افراد محلی که به تجربه، قارچ‌ها را می‌شناسند فقط می‌توانند قارچ‌های خوراکی را تشخیص دهند.

در گزارشی که دانش‌آموزان از اطلاعات مربوط به کاربرد این سه گروه در زندگی ارائه می‌دهند، انتظار می‌رود که آنها به این نکته پی ببرند که استفادهٔ درست و اصولی جانداران با رعایت سلامت محیط زیست در ایجاد سرمایه، نقش اساسی دارد.

جاندار یا بی جان

مطرح کردن ویروس‌ها از دو بعد اهمیت دارد :

۱- این موجودات مرز بین زنده و غیرزنده‌اند. ویروس‌ها از نوکلئیک اسید (RNA و یا DNA) و پوشش پروتئینی به نام کپسید ساخته شده‌اند. ویروس‌ها وقتی در یاخته‌های زنده جانداران قرار می‌گیرند، یاخته را به ساختن ماده وراثتی ویروس (DNA و یا RNA) و پوشش پروتئینی آن وادار می‌کنند؛ اما در خارج از یاخته زنده توانایی تکثیر ندارند؛ به عبارتی تکثیر ویروس‌ها در یاخته‌های میزبان انجام می‌شود.

۲- اگر چه انسان از ویروس‌ها (به‌خصوص در پژوهش‌های زیستی و پزشکی) استفاده می‌کند، بعضی بیماری‌های ویروسی از مشکلات اساسی دنیای امروز است. طبق آمارهای رسمی، بیماری ایدز در ایران رو به گسترش است. از طرفی دانش‌آموزان در این سن، بسیار آسیب‌پذیرند و حق آنها است که با عوامل خطرناک از طریق مراجع صالح آگاه شوند. از طرفی پیشگیری، رکن اساسی حفظ سلامت است؛ به همین علت ویروس‌ها و به طور مشخص ویروس ایدز مطرح شده است.

در فکر کنید انتظار می‌رود که دانش‌آموزان به توانایی تکثیر ویروس‌ها اشاره کنند. فعالیت پایانی به منظور ایجاد فرصتی برای گفت‌وگو درباره راه‌های دیگر انتقال ویروس ایدز طراحی شده است.

دانستنی‌های معلم

ویروس ایدز دارای «RNA» (مولکول دارای اطلاعات وراثتی)، پوشش پروتئینی و یک پوشش فسفولیپیدی است. از ورود ویروس به بدن تا بروز نشانه‌های بیماری ممکن است حتی ده سال طول بکشد. به افرادی که ناقل ویروس ایدز هستند، اما بیمار نیستند، «اچ آی وی» مثبت (HIV⁺) می‌گویند. همه نشانه‌های مربوط به بیماری ایدز به این علت است که ویروس ایدز، سامانه ایمنی بدن را ضعیف می‌کند. ویروس ایدز در گویچه‌های سفید تکثیر، و تعداد آن زیاد می‌شود. در نهایت گویچه سفید می‌ترکد و ویروس‌ها در خون و آب میان‌بافتی (محیط داخلی) پراکنده می‌شوند و گویچه‌های سفید دیگر را آلوده می‌کنند؛ به این ترتیب، سامانه ایمنی بدن ضعیف می‌شود. بنابراین، فرد به علت انواع عفونت و یا بیماری‌هایی مانند سرطان، جان خود را از دست می‌دهد.

از آنجا که ویروس ایدز به گویچه‌های سفید حمله می‌کند، هر وسیله تیزی که به ویروس ایدز آلوده باشد، آن را از طریق بریدگی‌هایی که ایجاد می‌کند (هر چند کوچک و جزئی) به بدن فرد سالم منتقل می‌کند؛ بنابراین اشیایی مانند تیغ، سُرنگ، مسواک، وسایل تتو و خالکوبی در صورت آلوده بودن، ویروس ایدز را از فردی به فرد دیگر منتقل می‌کنند. یکی دیگر از راه‌های انتقال ویروس ایدز ارتباط جنسی حفاظت نشده است. احتمالاً در این مبحث دانش‌آموزان از شما درباره ارتباط جنسی و بیماری ایدز می‌پرسند. می‌توانید از کارشناس بهداشت دعوت کنید تا به این پرسش‌ها پاسخ دهند. توجه کنید که آزمایش خون تنها راه تشخیص آلودگی به ویروس ایدز است.

آیا ایدز درمان دارد؟ هنوز درمانی برای این بیماری پیدا نشده است؛ گرچه داروهایی هست که از پیشرفت بیماری جلوگیری می‌کنند.

ارزشیابی

به دو شکل مستمر و پایانی و در قالب آزمون‌های شفاهی و کتبی و ارزیابی عملکردی انجام می‌شود. در ارزیابی عملکردی میزان مشارکت و چگونگی عملکرد دانش‌آموزان در فعالیت‌ها و تکالیف خواسته شده، اراده گزارش، انجام دادن آزمایش‌ها و مشارکت در گفت‌وگوها مورد نظر است.

در این ارزشیابی، دانش‌آموزان با همدیگر و با خود مقایسه می‌شوند. آزمون‌ها به صورت پرسش‌های شفاهی، آزمون‌های کتبی میانی و پایانی برگزار، و مجموع نتایج آنها در ارزیابی و در نتیجه ارزشیابی دانش‌آموزان به کار گرفته می‌شوند.