

درس دهم: زمین و همسایه های آن

درس در یک نگاه:

در فرآیند آموزش این درس، دانش آموزان با انجام فعالیت های مختلف در مورد زمین و سایر سیاره های منظومه ی شمسی، حرکات انتقالی و وضعی زمین و چگونگی پیدایش شب و روز اطلاعاتی کسب می کنند. هم چنین، آنان با جایگاه کره ی ماه نسبت به زمین و اهله ی قمر آشنا می شوند و سیاره های منظومه ی شمسی را، به ترتیب استقرار نسبت به خورشید، با یک دیگر مقایسه می کنند.

آن چه دانش آموزان در مورد «زمین و آسمان» می دانند:

سال اول: خورشید بسیار گرم و پر نور است. گرما و نور زمین از خورشید است. زمین برای موجودات زنده جای مناسبی است.

سال دوم: دمای هوای زمین به جهت تابش نور خورشید بستگی دارد. باد و آب سطح کره ی زمین را تغییر می دهند.

سال سوم: نور و گرمای کره ی زمین از خورشید است. آب بیش تر سطح کره ی زمین را پوشانده است.

سال چهارم: در روی زمین سنگ های متنوعی از جمله سنگ های رسوبی، آذرین و دگرگونی وجود دارد.

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

نگرش ها	دانستنی ها و مهارت ها
۱- در تهیه ی مواد و ابزار لازم برای فعالیت ها، احساس مسئولیت کند.	۱- با مشاهده ی مدل کره ی زمین با شکل ظاهری این کره آشنا شود.
۲- نسبت به کسب اطلاعات بیش تر، از خود کنجکاوی و علاقه مندی نشان دهد.	۲- با استفاده از ابزار مناسب، علت پیدایش شب و روز را توضیح دهد.
۳- روحیه ی پرسشگری در او تقویت شود.	۳- اهله ی قمر را به طور ساده به کمک تصویر نشان دهد.
۴- به عظمت خلقت ارج نهد.	۴- در مورد کره ی ماه و جایگاه آن نسبت به زمین و خورشید اطلاعاتی کسب کند.
	۵- نام سیاره های مختلف منظومه ی شمسی را ذکر کند و ویژگی های سازنده ی فیزیکی آن ها را با یک دیگر مقایسه کند.
	۶- موقعیت سیاره ها را نسبت به خورشید روی مدل نشان دهد و آن ها را با یک دیگر مقایسه کند.

شناختنامه‌ی درس ۱۰ - زمین و همسایه‌های آن

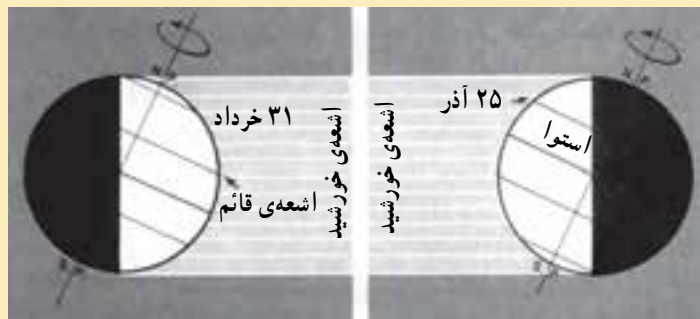
صفحه	مفاهیم	هدف‌ها	فعالیت‌ها	مواد و وسایل لازم	واژگان
۸۴	-	دانش‌آموز: - به جمع‌آوری اطلاعات و مطالعه درمورد زمین و همسایه‌های آن علاقه‌مند شود.	دانش‌آموز: - تصویر کتاب را مشاهده و درباره‌ی آن گفت‌وگو می‌کند.	-	-
۸۵	- زمین به شکل کره است. - زمین در هر شبانه‌روز یک‌بار به دور خود می‌چرخد. - زمین در هر سال یک بار به دور خورشید می‌چرخد.	- درباره‌ی شکل و حرکت‌های زمین اطلاعات جمع‌آوری کند.	- متن درس را مطالعه می‌کند، تصاویر را مشاهده کرده و توضیح می‌دهد.	-	-
۸۶	- نور خورشید همیشه یک‌طرف زمین را روشن می‌کند. - طرفی از زمین که روبه خورشید است، روز و طرف دیگر، شب است.	- با ابزار ساده مدل‌سازی کند و به‌علت پیدایش شب و روز بپیرد.	- توی را جلوی چراغ روشنی می‌گیرد و درباره‌ی مشاهدات خود گفت‌وگو می‌کند. - متن را مطالعه می‌کند و درباره‌ی آن و تصویر گفت‌وگو می‌کند.	-	-
۸۷	- ماه نزدیک‌ترین همسایه به زمین است.	- درباره‌ی ماه اطلاعات جمع‌آوری کند.	- متن درس را مطالعه و درباره‌ی آن گفت‌وگو می‌کند.	-	-
۸۸	- ماه نور خود را از خورشید می‌گیرد. - بازتابش نور خورشید از ماه به زمین، مهتاب نام دارد. - گردش ماه به دور زمین سبب می‌شود ماه به شکل‌های مختلف دیده شود.	- از طریق مشاهده با مفهوم مهتاب و علت رؤیت ماه به شکل‌های مختلف آشنا شود.	- هم‌زمان با مشاهده‌ی تصاویر، متن را مطالعه و درباره‌ی آن گفت‌وگو می‌کند. - حداقل به مدت چهار هفته، شکل ماه را در آسمان مشاهده کرده و در جدولی رسم می‌کند.	-	مهتاب

صفحه	مفاهیم	هدف‌ها	فعالیت‌ها	مواد و وسایل لازم	واژگان
۸۹	<ul style="list-style-type: none"> به کُرانی که در اطراف خورشید قرار دارند، سیاره می‌گویند. به مجموعه‌ی سیاره‌هایی که دور خورشید می‌چرخند منظومه‌ی شمسی می‌گویند. 	<ul style="list-style-type: none"> درباره‌ی منظومه‌ی شمسی اطلاعات جمع‌آوری کند. 	<ul style="list-style-type: none"> متن کتاب را مطالعه و درباره‌ی آن گفت و گو می‌کند. 	<ul style="list-style-type: none"> - 	<ul style="list-style-type: none"> منظومه‌ی شمسی سیاره عطارد
۹۰	<ul style="list-style-type: none"> زمین یکی از سیاره‌های منظومه‌ی شمسی است که محل مناسبی برای زندگی موجودات زنده است. 	<ul style="list-style-type: none"> درباره‌ی زمین اطلاعات جمع‌آوری کند. 	<ul style="list-style-type: none"> هم‌زمان با مشاهده‌ی تصاویر، متن کتاب را مطالعه کرده و درباره‌ی آن گفت و گو می‌کند. 	<ul style="list-style-type: none"> - 	<ul style="list-style-type: none"> -
۹۱	<ul style="list-style-type: none"> مریخ یکی از سیارات منظومه‌ی شمسی است که هر دو سال یک‌بار به دور خورشید می‌گردد. مشتری بزرگ‌ترین سیاره‌ی منظومه‌ی شمسی است. 	<ul style="list-style-type: none"> درباره‌ی سیاره‌های منظومه‌ی شمسی اطلاعات جمع‌آوری کند. 	<ul style="list-style-type: none"> هم‌زمان با مشاهده‌ی تصاویر، متن کتاب را مطالعه و درباره‌ی آن گفت و گو می‌کند. 	<ul style="list-style-type: none"> - 	<ul style="list-style-type: none"> مریخ مشتری
۹۲	<ul style="list-style-type: none"> زحل هر ۲۹ سال یک‌بار به دور خورشید می‌گردد. هرچه سیاره‌ای از خورشید دورتر باشد، سردتر است. دورترین سیاره‌ی منظومه‌ی شمسی پلوتو است. 	<ul style="list-style-type: none"> از طریق جمع‌آوری اطلاعات، با چند سیاره‌ی منظومه‌ی شمسی آشنا شود. 	<ul style="list-style-type: none"> متن کتاب را مطالعه و آن‌چه را درک کرده است، توضیح می‌دهد. سیارات منظومه‌ی شمسی را از نظر دما و طول سال با یک‌دیگر مقایسه می‌کند. 	<ul style="list-style-type: none"> - 	<ul style="list-style-type: none"> زحل اورانوس نپتون پلوتو
۹۳	<ul style="list-style-type: none"> قطر سیاره‌های منظومه‌ی شمسی متفاوت است. هرچه سیاره‌ای از خورشید دورتر باشد، مدت زمان گردش آن به دور خورشید طولانی‌تر است. 	<ul style="list-style-type: none"> از طریق مدل‌سازی به تفاوت سیارات از نظر قطر پی‌برد. 	<ul style="list-style-type: none"> با استفاده از اعداد معین، روی مقوا دایره‌هایی در قطرهای مختلف تهیه می‌کند و به مقایسه‌ی آن‌ها می‌پردازد. 	<ul style="list-style-type: none"> - 	<ul style="list-style-type: none"> -

دانستنی‌ها برای معلم

را در نظر بگیرید، قطب شمال روز ندارد (شب طولانی) و قطب جنوب شب ندارد (روز طولانی). در این هنگام، در نیم کره‌ی جنوبی تابستان و در نیم کره‌ی شمالی، زمستان است.

به سبب انحراف محور زمین (۲۳/۵ درجه نسبت به خط عمود بر سطح مدار گردش زمین به دور خورشید) تابش آفتاب بر همه‌جای زمین، در اوقات مختلف سال یک‌نواخت نیست؛ مثلاً در موقعیت شکل سمت راست، وقتی گردش وضعی زمین

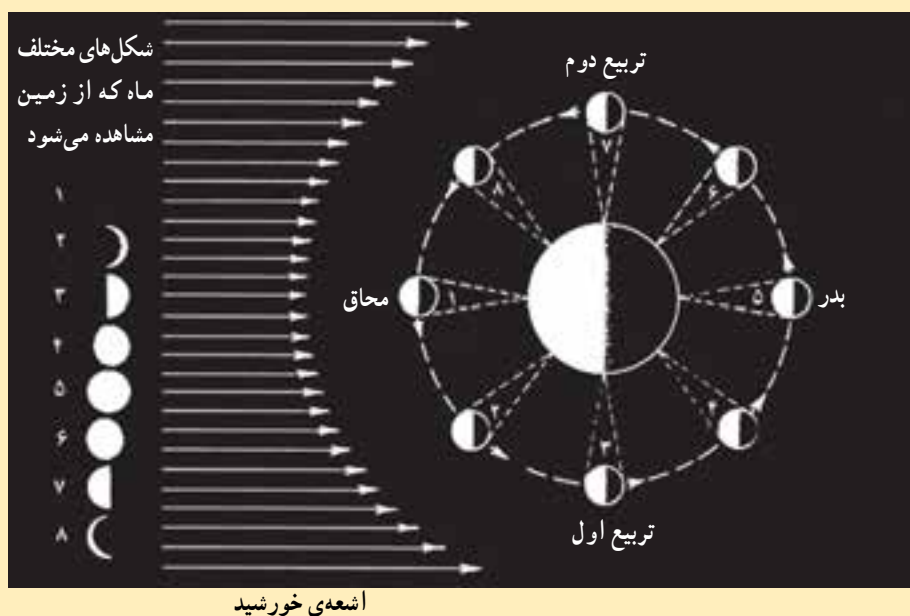


می‌گویند. ماه در شب اول و آخر، هلال است و در شب چهاردهم که قرص کامل آن دیده می‌شود، بدر نام دارد. دو حالت نیمه (D) را نیز تربیع اول و ثانی می‌گویند.

● هر شب که می‌گذرد، ماه ۵° دقیقه دیرتر از شب قبل طلوع می‌کند، بنابراین، اگر می‌خواهید آن را در جای شب قبل در آسمان ببینید، باید ۵° دقیقه دیرتر از شب قبل به آسمان نگاه کنید.

در منطقه‌ی استوا (حد فاصل مدارهای ۲۳/۵ درجه‌ی شمالی و ۲۳/۵ درجه‌ی جنوبی) در تمام سال، طول شب و روز مساوی و ۱۲ ساعتی است اما هرچه به شمال یا جنوب نزدیک شویم، طول شب یا روز، درازتر یا کوتاه‌تر می‌شود.

مسیر گردش ماه به دور زمین مشخص است؛ بنابراین ماه در هر شکلی که باشد، فقط در طول آن مسیر قابل مشاهده است. ● به شکل‌های مختلف ماه در آسمان «اهله‌ی قمر»



● اگر ماه و خورشید در یک طرف زمین قرار داشته باشند، ماه را روزها در آسمان می‌یابیم. در مواقعی که شب‌ها ماه را در آسمان می‌بینید، معنایش آن است که ماه به طرف مخالف جهت خورشید رفته است و نیمه‌ی دوم گردش خود را به دور زمین انجام می‌دهد.

راهنمای یافتن ماه در حالات گوناگون و هفته‌های مختلف

حالات ماه	طلوع	غروب
هلال (شب اول)	۶ صبح	۶ عصر
شب چهارم	۹ صبح	۹ شب
تربیع اول (شب هفتم)	ظهر	نیمه‌شب
شب دهم	۳ بعد از ظهر	۳ صبح
بدر (شب چهاردهم)	۶ عصر	۶ صبح
شب هجدهم	۹ شب	۹ صبح
تربیع دوم (شب بیست و یکم)	نیمه شب	ظهر
شب بیست و پنجم	۳ صبح	۳ بعد از ظهر

مشخصات کلی سیارات منظومه‌ی شمسی

خصوصیات	پلوتو	نپتون	اورانوس	زحل	مشتری	مریخ	زمین	زهره	عطارد	نام سیاره
قطر	۱/۰	۳/۵	۳/۷	۹/۵	۱۱/۲	۰/۵۳	۱/۰	۰/۹۶	۰/۳۸	
حجم	۱/۰	۴۲	۵۰	۷۶۹	۱۳۱۸	۰/۱۵	۱/۰	۰/۸۸	۰/۰۶	
جرم	؟	۱۷	۱/۵	۹۵	۳۱۸	۰/۱	۱/۰	۰/۸۱	۰/۰۵	
جاذبه	؟	۱/۵	۱/۰	۱/۱	۲/۶	۰/۴	۱/۰	۰/۹	۰/۴	
گردش انتقالی	۲۴۸	۱۶۴/۸	۹۴	۲۹/۵	۱۱/۹	۱/۹	۱/۰	۰/۶۲	۰/۲۴	
گردش وضعی	؟	۰/۶۵	۰/۴۵*	۰/۴۳	۰/۴۱	۱/۰	۱/۰	۲۴۳*	۵۸	
فاصله از خورشید	۳۹/۴۴	۳۰/۰۷	۱۹/۱۸	۹/۵۴	۵/۲	۱/۵۲	۱/۰	۰/۷۲	۰/۳۹	
وزن حجمی	؟	۲/۲۵	۱/۶	۰/۷	۱/۳	۴/۰	۵/۵	۵/۱	۵/۴	
تعداد اقمار	۱	۲	۵	۱۷+ حلقه	۱۵+ حلقه	۲	۱	۰	۰	
میانگین دما (کلوین)	؟	؟	۹۰	۱۲۰	۱۳۵	۲۸۵+	۲۸۷	۶۰۰	۹۶۰	
اتمسفر		H _۲	H _۲	CH _۴	CH _۴	CO _۲	H _۲ O, CO _۲			

مشخصات ماه، قمر کره زمین

قطر	حجم	جرم	جاذبه	گردش انتقالی	گردش وضعی	فاصله از خورشید	وزن حجمی	تعداد اقمار	میانگین دما (کلوین)	اتمسفر
۰/۲۷	۰/۰۲	۰/۰۱	۰/۱۶	—	۲۷/۳	۱/۰	۳/۳	۰	۳۰۰	



هدف از این صفحه‌ی درس: دانش‌آموزان به مطالعه

در مورد زمین و آسمان علاقه‌مند شوند.

راهنمای تدریس

شروع کنید: از دانش‌آموزان بخواهید به‌طور انفرادی تصویر این صفحه از کتاب را مشاهده کنند و سپس در گروه، در مورد برداشت خود از تصویر و آن‌چه در مورد موضوع آن می‌دانند با دیگران گفت و گو کند. شما نیز با طرح پرسش‌های مناسب از تصورات آن‌ها در مورد موضوع درس مطلع شوید.

پرسید: در کجا، تصویری شبیه به این تصویر را دیده‌اید؟


— اگر شما یک فضانورد بودید، دوست داشتید چه کسی را با خود به فضا می‌بردید؟ چرا؟

— چه چیزهایی را با خود به فضا می‌بردید؟
موضوع فضا و شناخت جهان‌های ناشناخته و اسرارآمیز


آمادگی از قبل: در صورت امکان، کتاب‌های علمی

کودکان و نوجوانان درباره‌ی سیارات منظومه‌ی شمسی و تصاویری از آن‌ها را فراهم کنید و تعدادی از آن‌ها را در مرکز علوم قرار دهید تا فضای کلاس متناسب با موضوع درس شود.

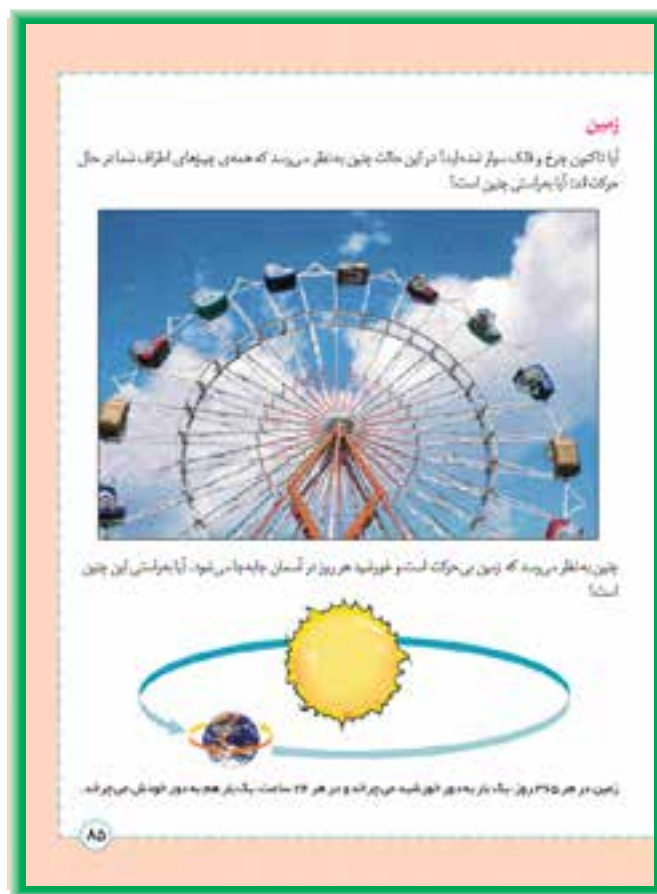
هیجان‌انگیز است. اما ممکن است تصورات صحیحی از مواردی که مطرح می‌کنند نداشته باشند. به گروه‌ها فرصت دهید تا علاوه بر این که درباره‌ی اطلاعاتشان از موضوع سخن می‌گویند، در مورد تخیلات و آرزوهایشان در رابطه با فضا نیز گفت و گو کنند. بعد از مهلت تعیین شده، از یک یا دو گروه بخواهید در مورد مشاهدات و تصورات گروه خود از موضوع مورد مطالعه، به کلاس گزارش دهند.

 **فعالیت پیشنهادی:** مدت ۱۰ تا ۱۵ دقیقه به گروه‌ها فرصت دهید تا داستانی درباره‌ی یک سیاره یا موجودی فضایی بسازند. آن‌ها می‌توانند داستان خود را بنویسند و برای کلاس بخوانند یا آن را نقاشی کنند و در مرکز علوم قرار دهند یا برای دیگران شرح دهند. (پرورش خلاقیت)

موضوع مورد علاقه‌ی دانش‌آموزان است. از نظر آنان، فضانوردان موجوداتی خارق‌العاده هستند که برای کشف ناشناخته‌ها تلاش می‌کنند و به همین دلیل به آنان علاقه‌مندند. سعی کنید در فرآیند آموزش این درس، علاقه و پرسشگری در مورد فضا و جهان ناشناخته‌ی آن را در دانش‌آموزان تقویت کنید. انجام عملی فعالیت‌های درس و درک موضوعات آن از طریق فعال کردن دانش‌آموزان در گفت و گو و اظهار نظر کردن، امکان رسیدن به این هدف را بیش‌تر می‌کند.

 **فعالیت پیشنهادی:** کتاب یا تصاویر مربوط به موضوع درس را در اختیار گروه‌ها قرار دهید تا آن‌ها را مشاهده کنند و سپس بخواهید هر گروه اطلاعات یا تصوراتشان را از آنچه مشاهده می‌کنند به ترتیب در اختیار گروه‌های دیگر قرار دهند. موضوع فضا و فضانوردی برای کودکان در این سنین، بسیار جالب و

یادداشت معلم



شروع کنید: درس را با پرسش بالای این صفحه شروع کنید و از کسانی که تاکنون سوار چرخ و فلک شده‌اند بخواهید تا تجربیات خود را در اختیار دوستانشان قرار دهند.

پرسید: چه تفریحات دیگری انجام داده‌اید که شبیه به بازی چرخ و فلک است؟

آیا تاکنون در حال سفر با اتومبیل یا قطار متوجه‌ی درختان کنار جاده شده‌اید؟ آن‌ها چگونه به نظر می‌رسیدند؟ (دانش‌آموزان احتمالاً به این نکته اشاره خواهند کرد که به نظر می‌رسد درختان، خانه‌ها و... را در حال حرکت می‌دیدند). آیا به راستی این چنین است؟

هدایت کنید: پاسخ‌های دانش‌آموزان را فقط بشنوید و سپس از آن‌ها بخواهید متن این صفحه را بخوانند. برای این که مطمئن شوید دانش‌آموزان از کروی بودن زمین مطلع هستند می‌توانید فعالیت زیر را ترتیب دهید.

هدف از این صفحه‌ی درس: دانش‌آموزان با جمع‌آوری اطلاعات با حرکت‌های زمین (به دور خود و خورشید) آشنا شوند.




مواد و وسایل لازم: کره‌ی جغرافیا


آمادگی از قبل: با همکاری اولیای مدرسه و نیز دانش‌آموزان، یک کره‌ی جغرافیایی برای هر گروه تهیه کنید.


راهنمای تدریس


می‌توانید درس را با فعالیت زیر شروع کنید.

در گروه‌های دوفره قرار گیرند و به ترتیب، یکی نقش زمین و دیگری، نقش خورشید را ایفا کند. (در صورت امکان این فعالیت را در حیاط مدرسه یا در یک فضای بزرگ‌تر از کلاس انجام دهند.)


 **مشاهده کنید:** به حرکت دانش‌آموزان در حال نمایش توجه کنید. آیا به جهت گردش زمین به دور خود و خورشید (خلاف جهت عقربه‌های ساعت) توجه کرده‌اند؟ و این را در حرکات چرخشی خود نشان می‌دهند؟ در صورت لزوم، از آن‌ها بخواهید تصویر رادوباره مشاهده کنند و جهت حرکت خود را با جهت پیکان‌ها تطبیق دهند. آیا ضمن حرکت به دور خود یا خورشید به حرکت سایرین نیز توجه دارند؟ آیا به اصلاح حرکت‌های خود می‌پردازند؟


 **پرسید:** چه تفاوت‌هایی بین حرکت زمین به دور خود و حرکت زمین به دور خورشید وجود دارد؟ (انتظار می‌رود با توجه به مطالعه‌ی کتاب و اجرای نمایش، دانش‌آموزان به تفاوت زمان و نیز به تفاوت طول مسیر حرکت زمین اشاره کنند.)

 **دانش‌آموزان نتیجه‌گیری می‌کنند:** زمین هم به دور خود و هم به دور خورشید می‌گردد.

 **آموزش دهید:** مدت زمان چرخش زمین به دور خودش یک شبانه‌روز و به دور خورشید یک سال است.

کره‌ی جغرافیا را در اختیار گروه‌ها قرار دهید (در صورت فراهم نبودن کره به تعداد مناسب، فرصتی را فراهم آورید تا به نوبت، همه‌ی گروه‌ها آن را از نزدیک مشاهده کنند.) تا درباره‌ی آن چه که مشاهده می‌کنند با یک‌دیگر گفت‌وگو کنند. سپس از آن‌ها بخواهید در مورد اطلاعاتی که جمع‌آوری کرده‌اند به کلاس گزارش دهند.

 **مشاهده کنید:** به کار گروه‌ها توجه کنید و در کنار آن‌ها قدری تأمل کنید و ببینید که «آیا درباره‌ی موضوع مورد نظر با یک‌دیگر بحث می‌کنند (درباره‌ی رنگ‌های متفاوتی که بر روی کره دیده می‌شود)؟ به شکل آن توجه دارند؟ رنگ‌های آبی (آب‌ها) را با سایر جاها (خشکی‌ها) مقایسه می‌کنند؟» در صورت لزوم، با طرح سؤال‌هایی آن‌ها را هدایت کنید تا کنجکاوی آن‌ها نسبت به موضوع برانگیخته شود.

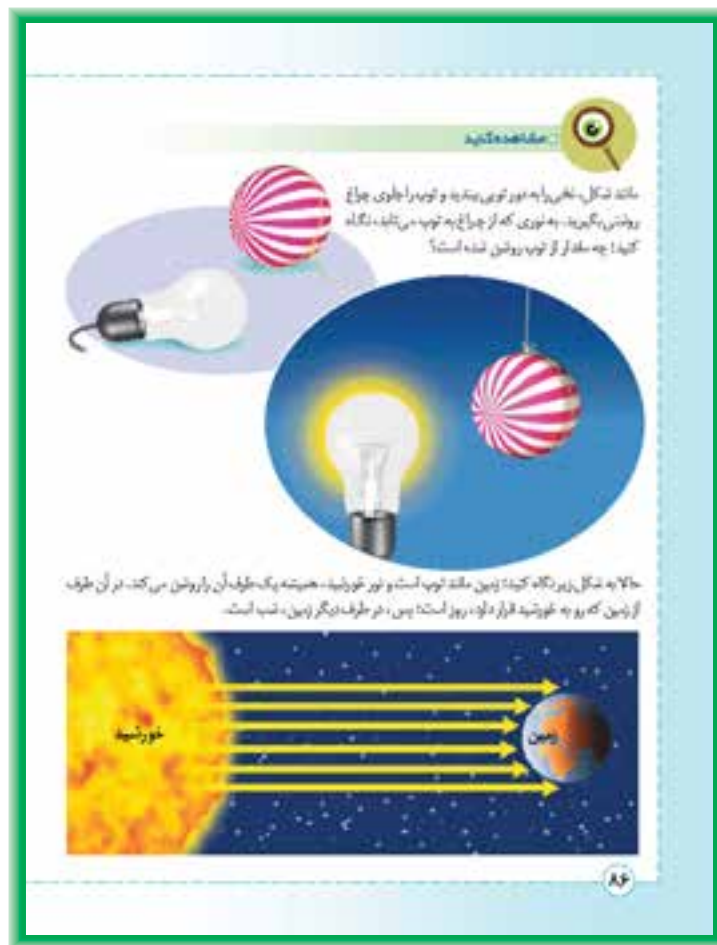
 **پرسید:** چه زمانی می‌توانیم زمین را به شکل کره‌ی جغرافیا ببینیم؟ (هنگامی که خیلی بالاتر از زمین باشیم.)

– در دور و بر ما چه چیزهایی وجود دارد که به شکل کره‌ی زمین است؟ (توپ، پرتقال و ...)

– ممکن است در خارج از کره‌ی زمین چه چیزهایی به شکل کره باشد؟ (ماه، خورشید و ستاره‌ها)

از دانش‌آموزان بخواهید به تصاویر پایین صفحه (حرکت زمین به دور خود و خورشید) توجه کنند و متن را بخوانند. سپس

یادداشت معلم



راهنمای تدریس

شروع کنید: وسایل را در اختیار گروه‌ها قرار دهید و از آن‌ها بخواهید با کمک یک دیگر نخ را به توپ متصل کنند. آن‌ها را آزاد بگذارید تا فرصت انجام این کار را داشته باشند؛ چون تجربه نشان داده است که اکثر دانش‌آموزان از عهده‌ی انجام برخی از موارد به ظاهر ساده، مثلاً بستن نخ به دور توپ، بر نمی‌آیند. حال کلاس را برای انجام فعالیت تاحد امکان تاریک کنید و ناظر کار دانش‌آموزان باشید.

پس از مشاهده‌ی کار دانش‌آموزان، از هر گروه بخواهید روش کار خود را به کلاس ارائه دهند و سایرین اظهار نظر کنند. از گروه‌ها بخواهید دو خط اول متن این صفحه و نیز به تصویر مربوطه توجه کنند و فعالیتشان را مطابق آن ادامه دهند.

هدف از این صفحه‌ی درس: دانش‌آموزان از طریق

انجام فعالیت دریابند که پیدایش شب و روز حاصل چرخش زمین به دور خود است.



مواد و وسایل لازم: توپ پلاستیکی، نخ ضخیم،

چسب یا سوزن و چراغ مطالعه به تعداد گروه‌ها.

آمادگی از قبل: برای تهیه یک محل مناسب و

تاریک برنامه‌ریزی کنید.



تفسیری را که خارج از محدوده‌ی ادراک و تجربه‌ی آنهاست بر آنان تحمیل نکنید.

از گروه‌ها بخواهید قسمت بعدی این صفحه‌ی کتاب را مطالعه و مشاهده کنند و آنچه را که از آزمایش و مطالعه‌ی این صفحه کسب کرده‌اند در دفتر علومشان ثبت کنید.



دانش آموزان نتیجه‌گیری می‌کنند: نور خورشید

همیشه یک طرف کره‌ی زمین را روشن می‌کند. طرفی که روبه‌خورشید است، روز و طرف دیگر آن که تاریک است، شب است.



فعالیت خارج از مدرسه: از دانش‌آموزان داوطلب

بخواهید یک‌بار دیگر آزمایش را درخانه تکرار کنند و این‌بار به‌جای توپ از کره‌ی جغرافیایی زمین استفاده کنند و سپس نتیجه‌ی مشاهداتشان را به کلاس ارائه دهند.

یکی از معلمان، فهرست انتظارات خود از دانش‌آموزان را در انجام فعالیت‌های این صفحه و صفحه‌ی قبل به‌صورت زیر تنظیم کرده و فقط برای مواردی که انتظار داشته ولی مشاهده نکرده، علامت منفی (–) گذاشته است.

فهرست ارزش‌یابی	مینا	مریم	سارا
دانش‌آموز:			
– ابزار را تهیه کرده است.			–
– مراحل آزمایش (یا مشاهده) را به‌درستی انجام می‌دهد.			
– مشاهدات خود را به‌درستی تفسیر می‌کند.	–	–	
– به افراد گروه خود، فرصت تجربه و اظهار نظر می‌دهد.		–	

از تشویق کردن دانش‌آموزان در مواردی که در انجام کاری هرچند ساده موفق شده‌اند، تردید نکنید. بی‌شک، این کار در افزایش اعتماد به نفس آن‌ها مؤثر است.



مشاهده کنید: گروه‌ها را در حین اجرای فعالیت، مورد مشاهده‌ی دقیق قرار دهید و ببینید که «آیا همه‌ی آن‌ها درگیر آزمایش هستند؟ توپ را به‌درستی در جلوی چراغ قرار می‌دهند؟ به قسمت‌های روشن و تاریک توپ توجه می‌کنند؟ موارد ایمنی را رعایت می‌کنند؟»

می‌توانید از انتظاراتان یک فهرست تهیه کنید و به کمک آن دانش‌آموزان را مورد ارزش‌یابی قرار دهید.

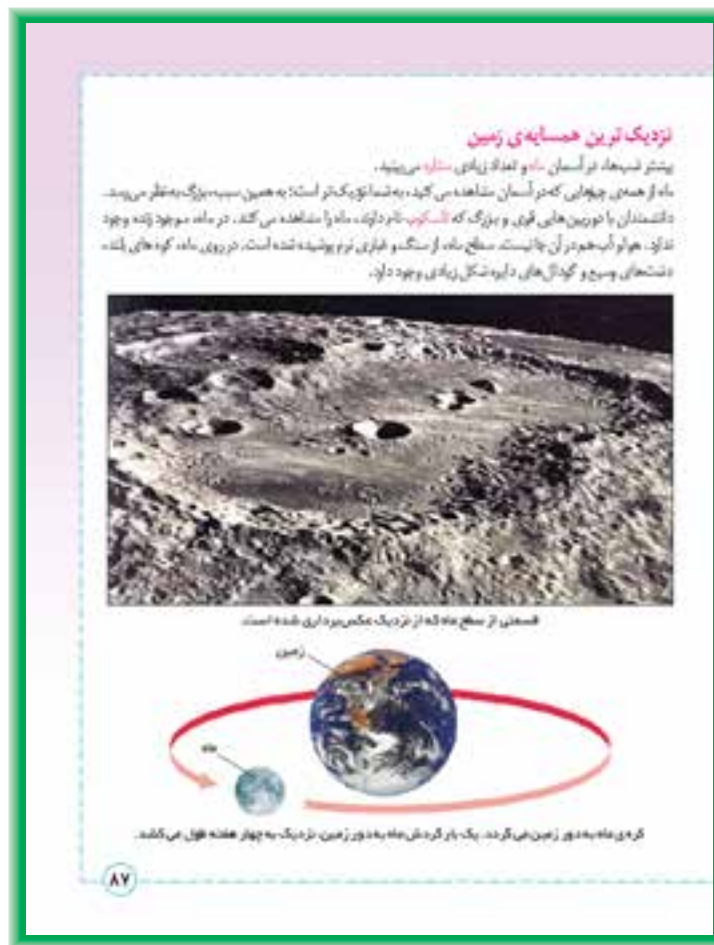


پرسید: چه مقدار از توپ روشن شده است؟
– در این آزمایش، مدل کره‌ی زمین یا خورشید را نشان دهید.
از یک گروه بخواهید کاری را که انجام داده است، دوباره تکرار کند، سپس مشاهدات خود را توضیح دهد. نظر افراد گروه‌های دیگر را درمورد کار این گروه بشنوید. به آن‌ها اجازه دهید تا مشاهداتشان را خودشان تفسیر کنند و شما هیچ تعبیر و



مثلاً پرسید: چه می‌شد اگر یک روز خورشید طلوع نمی‌کرد؟ اگر یک سال باران نمی‌بارید؟ اگر... و به این ترتیب، آنان را به تفکر در جلوه‌های مختلفی از نظم طبیعت و خالق آن هدایت می‌کنید.

تشویق و تحریک دانش‌آموزان به تفکر در چرخش منظم شب و روز و نظم شگفت‌انگیز آن، به عبارت دیگر چرخه تفکر، ایجاد پرسش و جستجوگری برای یافتن پاسخ، همان فرایند آموزش علوم تجربی است.



راهنمای تدریس

شروع کنید: از دانش آموزان بخواهید به طور فردی آسمان را در یک شب صاف و مهتابی نقاشی کنند و تصورات خود از کره ی ماه را در زیر آن بنویسند. بعد از فرصت تعیین شده از آن‌ها بخواهید تا ورقه ی خود را در جای مناسبی که از قبل در نظر گرفته اید، بچسبانند و کارهای گروه های دیگر را نیز مشاهده کنند.

بپرسید: در نقاشی ها، شکل های ماه به چه صورت هایی دیده می شود؟ آیا ماه همیشه به این شکل ها دیده می شود؟ (تفاوت هایی را که بیان می کنند بر روی تابلوی کلاس بنویسید.) سپس از آن‌ها بخواهید برای رسیدن به پاسخ سؤال زیر تشکیل گروه دهند.

— فرض کنید می خواهید در کره ی ماه زندگی کنید. به چه

هدف از این صفحه ی درس: دانش آموزان درباره ی

نزدیک ترین همسایه ی زمین، یعنی کره ی ماه، اطلاعات جمع آوری کنند.



آمادگی از قبل: در صورت امکان، تصاویری از

کره ی ماه فراهم کنید. کارت های مقوایی به شکل دایره در ۳ اندازه (به قطرهای ۳ سانتی متر، ۱۰ سانتی متر و ۲۰ سانتی متر) به تعداد مساوی، ماژیک، سنجاق، گچ و آینه.

چیزهایی نیاز دارید؟ چرا؟

به آن‌ها فرصت دهید تا درباره‌ی موضوع با یک دیگر به بحث و گفت‌وگو بپردازند و نتیجه‌ی آن را به صورت کتبی در نزد گروه نگه دارند.

از دانش‌آموزان بخواهید هرکس به تنهایی متن این صفحه را بخواند. سپس آن‌چه را که درک کرده است در اختیار افراد گروه خود قرار دهد تا از طریق مشورت با هم دیگر، نتیجه‌گیری کنند.



پرسید: «آیا چیزهایی را که قبل از خواندن متن، برای زندگی در ماه در نظر گرفته بودید، کافی بود؟»

«به نظر شما حالا برای زندگی در ماه به چه چیزهای دیگری نیاز دارید؟» (پاسخ‌ها متفاوت است) در صورت دسترسی به تلسکوپ، دانش‌آموزان را از نزدیک با طرز کار آن آشنا کنید. به ترتیب بر روی کارت‌ها از کوچک به بزرگ، کلمه‌های ماه، زمین و خورشید را با ماژیک بنویسید. به هر دانش‌آموز یکی از کارت‌ها را بدهید تا بر روی سینه‌ی خود نصب کند. آن‌ها را به حیاط مدرسه برده و بخواهید در گروه‌های ۳ نفره (ماه، زمین و خورشید) قرار بگیرند. با استفاده از گچ بیضی بزرگی بر روی زمین رسم کنید. یکی از گروه‌ها را انتخاب کنید و بخواهید نقش‌های خود را اجرا کنند و بقیه در بیرون بیضی (مدار) قرار گیرند. ممکن است که افراد اولین گروه به درستی در محل مناسب قرار نگیرند، در این صورت، از سایر گروه‌ها بخواهید آن‌ها را راهنمایی کنند و در صورت نیاز، شما نیز آن‌ها را راهنمایی کنید تا این که خورشید در مرکز بیضی (مدار)، زمین بر روی بیضی و ماه در اطراف زمین قرار گیرد. اجازه دهید تمام گروه‌ها این فعالیت را انجام دهند.



مشاهده کنید: این فعالیت فرصت مناسبی را فراهم می‌کند تا بچه‌ها را یک بار دیگر در عمل مورد مشاهده و ارزش‌یابی قرار دهید و ببینید که «آیا به درستی حرکت می‌کنند؟ هرکس وظیفه‌ی خود را انجام می‌دهد؟ به فعالیت دیگران توجه دارند؟ رعایت نظم و ترتیب را می‌کنند؟...»

انتظارات خود از آن‌ها را در انجام فعالیت، فهرست کنید و در فرصت مناسب آن را تکمیل کنید. سپس دانش‌آموزان را به کلاس هدایت کنید و از آن‌ها بخواهید بخش باین این صفحه و بخش بالای صفحه‌ی بعد از کتاب را مطالعه کنند. حال از یکی، دو نفر از دانش‌آموزان بخواهید درباره‌ی متن خوانده شده توضیح دهند (هم‌زمان به کمک آینه شباهت بین بازتابش نور خورشید به وسیله‌ی آینه را با مهتاب به نمایش بگذارند).



تلفیق با زبان آموزی: واژه‌ی «مهتاب» را بر روی تابلوی کلاس بنویسید و از گروه‌ها بخواهید به دلخواه یک جمله درباره‌ی مهتاب بیان کنند تا مطمئن شوید که معنی آن را فهمیده‌اند. شما نیز هر جمله را با نام گروه بر روی تابلو بنویسید.



فعالیت پیشنهادی:

۱- با مراکز مختلف مانند فرهنگ‌سراها، انجمن نجوم و... تماس بگیرید و با هماهنگی اولیای مدرسه بازدیدی را ترتیب دهید تا دانش‌آموزان ضمن مشاهده به جمع‌آوری اطلاعات درباره‌ی موضوع موردعلاقه‌شان بپردازند و گزارشی از آن‌چه مشاهده کردند و آموختند تهیه کنند و به کلاس ارائه دهند.

وقتی فرصتی فراهم می‌کنید تا دانش‌آموزان از مکان‌های مختلف بازدید کنند و اطلاعاتی کسب کنند، آن‌ها در عمل درک می‌کنند که محل یادگیری و کسب دانش بسیار گسترده‌تر از چهاردیواری مدرسه است.

ظرف مدت یک هفته آن را کامل کنند و برای نصب در مرکز علوم
به کلاس بیاورند.

۲- از دانش‌آموزان بخواهید مقوایی را به یکی از
شکل‌های ماه درآورده و آن را رنگ‌آمیزی کنند. سپس اطلاعاتی
را که درباره‌ی ماه به‌مرور کسب می‌کنند بر روی آن بنویسند و

یادداشت معلم



راهنمای تدریس

شروع کنید: از دانش‌آموزان بخواهید به مدت چهار هفته شکل ماه را در آسمان مشاهده کنند و شکل‌های مختلف ماه را در جدولی مشابه جدول صفحه‌ی بعد رسم کنند. بهتر است که شرایط به گونه‌ای فراهم شود تا دانش‌آموزان بتوانند از اوّل ماه قمری جدول را کامل کنند و از آن‌ها بخواهید تا خانه‌های مربوط به شب‌هایی که آسمان ابری است و ماه را مشاهده نمی‌کنند را خالی بگذارند.

هدف از این صفحه‌ی درس: دانش‌آموزان با انجام

فعالیت، با گردش کره‌ی ماه به دور زمین، طول مدت هر گردش و شکل‌های مختلف ماه در آسمان طی یک ماه آشنا شوند.



آمادگی از قبل: در صورت امکان تصاویری از

شکل‌های واقعی ماه تهیه کنید و آن‌ها را در مرکز علوم قرار دهید تا فضای کلاس متناسب با موضوع درس شود.

مشاهده‌ی شکل‌های ماه در ۴ هفته							
نام و نام خانوادگی							کلاس
هفتگی اول							
تاریخ
هفتگی دوم							
تاریخ
هفتگی سوم							
تاریخ
هفتگی چهارم							
تاریخ

از دانش‌آموزان بخواهید نظراتشان را با دوستانشان در میان بگذارند، تا به یک نظر مشترک برسند و سپس آن را به کلاس ارائه دهند.

دانش‌آموزان نتیجه‌گیری می‌کنند: شکل ماه در آسمان مرتب تغییر می‌کند؛ دلیل این تغییر، گردش ماه به دور زمین است.



هر چند وقت از دانش‌آموزان بخواهید تا جدول خود را به کلاس آورند و درباره‌ی اطلاعاتی که در این مدت کسب کرده‌اند با یک دیگر گفت‌وگو کنند و از آن‌ها درباره‌ی نحوه‌ی فعالیتشان سؤال کنید.

پرسید: کدام یک از شکل‌ها را در روز هم مشاهده کردید؟ آیا ماه همیشه در یک ساعت مشخص طلوع یا غروب می‌کند؟ انتظار می‌رود که دانش‌آموزان با توجه به اطلاعاتی که جمع‌آوری کرده‌اند به این مطلب اشاره کنند که شکل‌های مختلف ماه را علاوه بر شب در برخی از ساعات روز هم می‌توان مشاهده کرد.

هدایت کنید: از دانش‌آموزان بخواهید تصاویر این صفحه را مشاهده کنند و آن‌ها را به ترتیبی که مشاهده کردند، شماره‌گذاری کنند و نتیجه را به کلاس گزارش دهند. (پاسخ‌های درست را با توجه به دانستنی‌های معلم کنترل کنید.)

پرسید: به چه دلیل شکل ماه در آسمان تغییر می‌کند؟



هر زمان که دانش‌آموز احساس کند، خودش در فرآیند یادگیری شریک بوده است، می‌توان امیدوار بود که آن‌چه فراگرفته است، یک یادگیری نسبتاً پایدار است. و مهم‌تر از همه وی به تدریج شیوه‌ی یادگیری را فرامی‌گیرد.



راهنمای تدریس

شروع کنید: از دانش آموزان بخواهید هر کدام دو بند (پاراگراف) اول متن این صفحه را بخوانند و سپس درباره‌ی آن با افراد گروه خود گفت و گو کنند. سپس از آن‌ها بخواهید اطلاعاتی که از خواندن این دو بند در مورد منظومه‌ی شمسی کشف کرده‌اند در دفتر علوم خود بنویسند. از یک نفر بخواهید یادداشت خود را بخواند و دیگران یا در صورت لزوم، شما آن‌ها را اصلاح کنید. دانش آموزان را تشویق کنید تا اگر پرسشی از متن درس دارند طرح کنند. کلاس را به گونه‌ای هدایت کنید تا آنان در اثر تعامل با یک دیگر، پاسخ خود را پیدا کنند. حال فرصت دهید تا بقیه‌ی متن کتاب را مطالعه کرده و درباره‌ی آن گفت و گو کنند.

تلفیق با زبان آموزی: از دانش آموزان بخواهید فکر

هدف از این صفحه‌ی درس: دانش آموزان ضمن

آشنایی با منظومه‌ی شمسی با دو سیاره‌ی عطارد و زهره نیز آشنا شوند و به جمع‌آوری اطلاعات درباره‌ی آن‌ها بپردازند.



آمادگی از قبل: کتاب یا تصاویر مناسبی در زمینه‌ی

سیارات منظومه‌ی شمسی تهیه کنید.

سفر را بنویسند و یا قسمت‌های جالب سفرشان را نقاشی کنند. در فرصت‌های مناسب از گروه‌ها بخواهید خاطراتشان را بخوانند. از دانش‌آموزان بخواهید پس از خواندن متن و رفع اشکالات، سیاره‌ی زهره و سیاره‌ی عطارد را با یک‌دیگر مقایسه کنند و نتیجه را در یک جدول، مشابه جدول زیر وارد کنند.

نام سیاره	اندازه	موجود زنده	دمای هوا
عطارد			
زهره			

کنند که قرار است با هم گروه‌های خود به یک سفر فضایی بروند و در این سفر از کنار دو سیاره‌ی عطارد و زهره عبور کنند. «چه چیزهایی را در این سفر مشاهده می‌کنند؟ اگر سفینه‌ی آن‌ها مجبور به فرود در یکی از این دو سیاره شود، ممکن است چه اتفاقی پیش بیاید؟» سپس از آن‌ها بخواهید با کمک هم خاطرات این



«فضا» که مناسب و درخور فهم آن‌ها باشد، در اختیارشان قرار دهید و از آنان بخواهید پس از اتمام کتاب، دیگران را در یادگیری مطالب تازه‌ای که یاد گرفته‌اند سهیم کنند. لازم است برای این کار زمان معینی در نظر بگیرید.

فعالیت خارج از مدرسه: کسب اطلاعاتی از فضا و دنیای ناشناخته‌ی آن برای کودکان و حتی بزرگسالان جالب است. از این علاقه‌مندی آنان استفاده کنید و کتاب‌هایی درباره‌ی

یادداشت معلم

(وقتی که خیلی از زمین دور شده باشیم مثلاً وقتی به فضا رفته باشیم و ...)

– فکر می‌کنید زمین از فاصله‌ی بسیار زیاد به چه رنگ‌هایی دیده می‌شود؟ چرا؟ (انتظار می‌رود بچه‌ها با توجه به فعالیت‌های قبلی، مشاهده‌ی کره‌ی جغرافیایی، آموخته‌های خود را ارائه دهند.)

– فکر می‌کنید چرا موجودات زنده می‌توانند بر روی زمین زندگی کنند؟

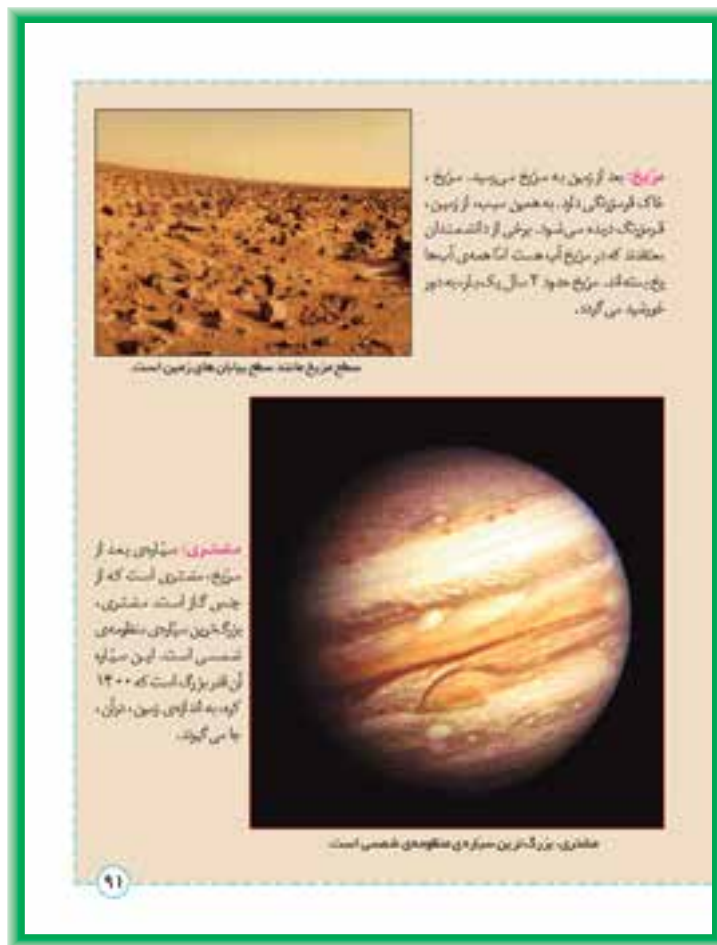
پاسخ‌ها را بشنوید ولی اظهارنظری نکنید. سپس از گروه‌ها بخواهید متن این صفحه را بخوانند و خودشان ضمن مقایسه‌ی اطلاعات کسب شده، پاسخ‌ها را اصلاح نمایند.

مشاهده قرار دهید. در مرحله‌ی اول انتظار می‌رود که بچه‌ها به جزئیات زمینی که می‌بینند، حتی فرورفتگی و برآمدگی‌های جزئی آن‌ها توجه کنند. در مرحله‌ی دوم، انتظار می‌رود که کم‌تر به جزئیات بپردازند ولی موجودات بیشتری را مانند ساختمان‌ها، درخت‌ها، جانوران، رفت‌وآمد دیگران و ... به تصویر درآورند.



پیرسید: زمین در مرحله‌ی اول و مرحله‌ی دوم چه تفاوتی با هم داشت؟ (ممکن است آن‌ها بگویند در مرحله‌ی اول سطح کمی دیده می‌شد اما جزئیات بیشتری را دیدیم و در مرحله‌ی دوم قسمت بیشتری از زمین را دیدیم و ...) – در چه زمانی می‌توانیم زمین را به شکل کره ببینیم؟

یادداشت معلم



راهنمای تدریس

شروع کنید: از دانش‌آموزان بخواهید متن این صفحه از کتاب را که در مورد مریخ است مطالعه کنند و از دو یا سه نفر بخواهید آنچه را که درک کردند برای کلاس بیان کنند.

از دانش‌آموزان بخواهید در گروه‌های خود قرار گیرند و فرض کنند که سفینه‌ی آن‌ها در کره‌ی مریخ فرود آمده است. سپس با نوشتن نامه‌ای به دوستان خود بر روی زمین، موقعیت مریخ را برای آن‌ها شرح دهند و از آن‌ها درخواست کنند که وسایل موردنیازشان را از زمین بفرستند. (پروژه خلاقیت)

پرسید: اگر به جای زمین در کره‌ی مریخ متولد می‌شدید، اکنون چندساله بودید؟ چرا؟ (انتظار می‌رود که دانش‌آموزان سن خود را نصف کنند و پاسخ دهند؛ چون هر سال

هدف از این صفحه‌ی درس: دانش‌آموزان ضمن

مطالعه و مشاهده‌ی تصویر، با موقعیت ستاره‌های مریخ و مشتری در منظومه‌ی شمسی آشنا شوند.



آمادگی از قبل: در صورت امکان با استفاده از

تصاویر مناسب و کره‌ی جغرافیا فضای کلاس را برای آموزش درس فراهم کنید.

مریخی برابر با ۲ سال زمین است.)

ارائه دهند.

بر روی تابلوی کلاس جدولی مانند جدول زیر رسم کنید و از آن‌ها بخواهید سیاراتی را که تاکنون شناخته‌اند با یک‌دیگر مقایسه کنند.

– اگر قرار باشد موجودات زنده به جز کره‌ی زمین به سایر سیاره‌ها بروند، کدام سیاره را برای زندگی انتخاب می‌کنند؟ چرا؟ (انتظار می‌رود بچه‌ها با توجه به اطلاعاتشان پاسخ مناسب دهند.) سپس از دانش‌آموزان بخواهید بقیه‌ی متن را بخوانند و به کلاس

مشخصات نام سیاره	اندازه	رنگ	امکان زندگی	جنس	دما	چندمین سیاره	مدت گردش به دور خورشید
عطارد							
زهره							
زمین							
مریخ							
مشتری							

به استفاده از کتاب‌های نجوم یا کسب اطلاع از افراد مطلع تشویق کنید و بخواهید چیزهای تازه‌ای را که یاد می‌گیرند، یادداشت کنند تا بتوانند برای بقیه‌ی دانش‌آموزان بگویند یا در مرکز علوم بچسبانند.

به نظر می‌رسد دانش‌آموزان به کمک اطلاعاتی که از متن کتاب به دست می‌آورند، تا حدودی بتوانند این جدول را تکمیل کنند. اگر آنان به تکمیل جدول علاقه‌مند باشند، کتاب یا منبع مناسبی به آنان معرفی کنید تا پاسخ خود را در آن بیابند. آن‌ها را



راهنمای تدریس

شروع کنید: از دانش‌آموزان بخواهید متن کتاب را مطالعه کنند، درباره‌ی آن با هم گفت‌وگو کرده و از هم‌دیگر درباره‌ی آن، پرسش کنند.

فعالیت پیشنهادی: از دانش‌آموزان بخواهید گروه ۱۰ نفره‌ای تشکیل دهند و افراد گروه به ترتیب با مازیک نام خورشید و نه سیاره‌ی آن را بر روی برگه‌ای با خط درشت بنویسند و همراه با افراد گروه خود به ترتیب در جلوی کلاس و رو به دانش‌آموزان طوری قرار گیرند که بقیه‌ی دانش‌آموزان نامشان را ببینند و بدین ترتیب، خود را به کلاس معرفی کنند؛ مثلاً، خورشید بگوید من در وسط منظومه‌ی شمسی قرار گرفته‌ام و دارای ۹ سیاره هستم و... این فعالیت تا سیاره‌ی پلوتو ادامه می‌یابد. در پایان، سایر دانش‌آموزان می‌توانند سؤالات خود را

هدف از این صفحه‌ی درس: دانش‌آموزان با سایر

سیارات منظومه‌ی شمسی از طریق مطالعه و مشاهده‌ی تصویر آشنا شوند.



مواد و وسایل لازم: مازیک و نصف کاغذ A4 به

تعداد دانش‌آموزان.



فعالیت خارج از مدرسه: از دانش‌آموزان هر گروه

بخواهید فعالیت «رسم کنید» صفحه‌ی بعد را بخوانند، تقسیم وظیفه کنند و هر دانش‌آموز سهم خود را در خانه انجام دهد؛ مثلاً، اگر گروه سه نفره باشد، هر نفر سه دایره‌ی مقوایی در اندازه‌ای که تعیین کرده‌اید رسم کند، ببرد و برای جلسه‌ی بعد به کلاس بیاورد.

از آن‌ها بپرسند و بعد نوبت به سایر گروه‌ها می‌رسد.
از دانش‌آموزان بخواهید تصویر مقایسه کنید این صفحه را در دفتر علومشان رسم کرده و آن را نام‌گذاری کنند و به سؤال ۲ به صورت کتبی پاسخ دهند. با تعویض دفترها، آن‌ها می‌توانند علاوه بر تأیید یا اصلاح کارشان، درباره‌ی فعالیت سایر گروه‌ها نیز اظهارنظر کنند. دانش‌آموزان، با توجه به آموخته‌هایشان در این فصل، نباید مشکلی در پاسخ‌گویی به این فعالیت داشته باشند.

در دنیای کودکان درس‌های مختلف، مانند علوم، ریاضیات، انشا و... از یک‌دیگر جدا نیستند؛ ما معلمان نیز باید همواره این حقیقت را در نظر داشته باشیم؛ از این رو، اصلاح گزارش کارها در ساعات انشا یا انجام فعالیت‌های هنری مرتبط با علوم در ساعات هنر، آموزش علوم، هنر و زبان‌آموزی را کاربردی می‌کند.

وقتی دآوری درباره‌ی کار یک گروه از دانش‌آموزان را به گروه دیگر واگذار می‌کنیم، دو هدف مهم داریم:
۱- گروه اول، توانایی دفاع از کار خود را در مقابل هم‌سالان پیدا می‌کنند؛ به این دلیل باید نسبت به آنچه انجام می‌دهند مطمئن و دقیق باشند.
۲- درخواست دآوری از یک گروه، به افراد این گروه اعتماد به نفس می‌دهد و درمی‌یابند که می‌توانند داور کار دیگران باشند و چون معلم کار دآوری آن‌ها را محک می‌زند (کنترل می‌کند)، سعی می‌کنند داورانی دقیق باشند.

یادداشت معلم

سیاره‌نگار:

وسایل مورد نیاز: نقاشی، وایت‌برد، خط کش و چسب.

با استفاده از عتدهای جدول زیر به جای سیاره‌های منظومه شمسی، دایره‌های رنگی، دور دایره‌ها را بپوشانید.

سپس، آن‌ها را روی نقاشی بچسبانید و به کلاس ببرید.

سیاره	شماره
عطارد	۱
زهره	۲
زمین	۳
مریخ	۴
مشتری	۵
زحل	۶
اورانوس	۷
نیپتون	۸
پلوتو	۹

نقشه کشید:

۱ اگر مسافت فضا را نشود، باید چه چیزهایی را خود بردارید؟ چرا؟

۲ به نظر شما، چرا هر چه سیاره‌ها از خورشید دورتر می‌شوند، دایره‌های دور خورشید بیشتر می‌شود؟

۹۳

راهنمای تدریس

شروع کنید: از دانش‌آموزان هر گروه بخواهید نام هر سیاره را روی مقواهای خود بنویسند و با یک‌دیگر در مورد صحت نامی که نوشته‌اند مشورت کنند. سپس، شما این دایره‌ها را جمع‌آوری کنید و با آن‌ها یکی از دو فعالیت زیر را انجام دهید:

۱- از هر دانش‌آموز بخواهید یکی از دایره‌ها (سیاره‌ها) را به‌طور تصادفی انتخاب کند و هرچه درباره‌ی آن سیاره می‌داند روی یک ورق کاغذ بنویسد، سپس دایره را روی این ورق کاغذ بچسباند. از آن‌ها بخواهید با توجه به نام سیاره‌های هم‌نام، با هم تشکیل گروه دهند و اطلاعات خود را کامل کنند، سپس به کلاس گزارش دهند.

هدف از این صفحه‌ی درس: دانش‌آموزان با انجام

فعالیتی، سیارات منظومه‌ی شمسی را از نظر اندازه با یک‌دیگر مقایسه می‌کنند.



آمادگی از قبل: لازم است دانش‌آموزان حاصل

فعالیت «خارج از مدرسه»‌ی جلسه‌ی قبل را همراه داشته باشند.

نشانه‌هایی از سیاره‌ی ما	
۱-	
۲-	
۳-	تصویر سیاره‌ی ما

۲- به هر گروه یک کارت بدهید که روی آن نام یک سیاره نوشته شده باشد. هر گروه با مشورت هم، نشانه‌هایی از سیاره‌ی خود را (بدون ذکر نام) بر روی کاغذی می‌نویسد و تصویر ساده‌ای از آن رسم می‌کند. وقتی کار گروه‌ها پایان یافت، نام گروه را در زیر آن می‌نویسند. سپس هر گروه معمای (کاغذ) خود را به گروه دیگری می‌دهد تا آن را حل کند. ممکن است دانش‌آموزان در نوشتن معما و نشانه‌های سیاره‌ی خود به ویژگی‌های مبهم و جالبی اشاره کنند.

از هر گروه بخواهید فعالیت «فکر کنید» را بخوانند و با مشورت با هم‌دیگر آن را پاسخ دهند؛ پاسخ سؤال‌ها:

۱- اکسیژن و آب؛ چون در سیارات دیگر وجود ندارد.

هم‌چنین، لباس مناسب، غذا و....

۲- چون مسیر آن‌ها طولانی‌تر است و....

یادداشت معلم