



بخش ۲

راهنمای تدریس فصول

شبکه مفهومی فصل اول

(سیاره ما زمین)

مفاهیم کلیدی	حوزه‌های موضوعی
<p>← اختلاف زمان در مناطق مختلف زمین، طول و عرض جغرافیایی، جایگاه زمین در منظومه شمسی</p> <p>← نتایج حرکات وضعی و انتقالی زمین برای زندگی انسان</p> <p>← علل و پیامدهای حرکت وضعی و انتقالی زمین</p> <p>← تفکر در آیات قرآن کریم و احادیث مربوط به پدید آمدن شب و روز و تغییر فصول و آسمان‌ها و زمین</p> <p>← قدردانی از خالق هستی و تفکر در آیات و نشانه‌های عظمت خداوند (رابطه با خالق)</p>	<p>پدیده‌های مکانی و پراکندگی</p> <p>مکان و فضا</p> <p>رابطه انسان و محیط</p> <p>زمان، تداوم و تغییر</p> <p>علت‌ها و معلول‌ها</p> <p>فرهنگ و هویت</p> <p>میراث فرهنگی</p> <p>ارزش‌ها و اخلاق</p> <p>مسئولیت‌پذیری</p>
<p>← بررسی و کاوش، برقراری ارتباط، خلاقیت، مشارکت و واکنش شخصی و اظهار نظر</p>	<p>مهارت‌های کاوشگری</p>

گوی آبی زیبا

انتظارات یادگیری

- انتظار می‌رود دانش‌آموزان با یادگیری این درس بتوانند :
- سیارات منظومه خورشیدی را نام ببرند و سیارات درونی و بیرونی را با هم مقایسه کنند.
 - با مراجعه به کتاب‌های علوم و نجوم، برخی از شگفتی‌های کیهانشان‌ها و اجرام آسمانی را استخراج و در کلاس بخوانند.
 - مدار و نصف النهار و طول و عرض جغرافیایی را تعریف کنند و روی نقشه یا شکل نشان بدهند.
 - جهت قبله در کشور ایران (و تفاوت آن با کشورهای دیگر) را با توجه به نقشه نشان دهند و بیان کنند.
 - نتایج حرکت وضعی زمین و اختلاف ساعت واقعی و رسمی را بیان کنند.
 - ویژگی‌ها و نتایج حرکات انتقالی زمین با توجه به اثرات مایل بودن محور قطب‌ها را توضیح دهند.

مواد و وسایل مورد نیاز

کره جغرافیایی به تعداد گروه‌های دانش‌آموزان، پوسترها و چارت‌های منظومه شمسی، مدل‌های گردش زمین به دور خورشید که در صنایع آموزشی تولید شده است، وسیله‌ای دارای «GPS» (برای مثال تلفن همراه)، نقشه جهان‌نما، فیلم‌های آموزشی مربوط به جایگاه زمین در فضا و حرکات زمین، دست‌سازه‌ای که بتوان با آن مفهوم درجه را در طول و عرض جغرافیایی نشان دهد.

آماده کنید

■ برای توضیح درس می‌توانید :

الف) متن سخنان فضانورد روسی مسلمان را برای دانش‌آموزان بخوانید.

نکته

این فضانورد مسلمان «سالیجان شریف»، فضانوردی روس و اهل قرقیزستان است که در سال ۱۹۹۸ میلادی با شاتل فضایی «اندیور» و در سال ۲۰۰۴ میلادی با فضاپیماي «سایوز» به فضا سفر کرد و بیش از ۲۰۰ روز در فضا بود. وی ۱۰ سال دوره آمادگی برای سفر به فضا را گذرانده است. این فضانورد در سال ۱۳۹۱ هجری شمسی به ایران سفر و در جلسه علمی دانشجویان دانشگاه دامغان و شاهرود شرکت کرد.

ب) فیلمی کوتاه و جذاب درباره یک سفینه فضاپیما نمایش دهید.

ج) از دانش‌آموزان بپرسید آیا سفر به فضا برای آنها جذاب است؟ آیا دوست دارند به فضا سفر کنند؟ چرا؟ چه چیزهایی می‌خواهند درباره فضا بدانند؟

البته موضوع نجوم، هم برای دانش‌آموزان و هم بزرگسالان همواره پدیده‌ای جذاب بوده است. به دانش‌آموزان فرصت دهید تعدادی از پرسش‌های خود را برای ایجاد انگیزه در کلاس مطرح کنند. هرچند برای معلم امکان پاسخگویی به همه پرسش‌ها هم از نظر محدودیت زمانی و هم احاطه بر موضوعات نجوم، وجود ندارد. با این حال، معلم می‌تواند دانش‌آموزان را ترغیب به مطالعه و کاوشگری نماید و منابع موردنظر را به آنها معرفی کند.

ضمناً توجه داشته باشید که در کتاب علوم تجربی امسال موضوع منظومه خورشیدی، تفاوت سیارات بیرونی و درونی و ویژگی‌های سیارات و موضوعاتی از این قبیل درج شده که می‌تواند این بحث را تکمیل کند. لطفاً این بخش کتاب علوم را مطالعه نموده و ضمناً مباحث را در حد کتاب مطالعات اجتماعی مطرح فرمایید. توجه کنید که این بخش در واقع مروری بر جایگاه زمین در فضا به عنوان مقدمه بخش جغرافیا تلقی می‌شود زیرا در کتاب امسال موضوعات در سطح سیاره زمین طرح شده است.

آموزش دهید

■ با نمایش پوسترها و نقشه‌ها و استفاده از عکس، اسلاید و تصاویر کتاب، منظومه خورشیدی را توضیح دهید و با ایجاد فضای پرسش و پاسخ، دانش‌آموزان را به مقایسه وادارید.

نکته ۱

سیاره پلوتو

در گذشته تعداد سیاره‌های منظومه شمسی را ۹ سیاره می‌دانستند ولی با توجه به معیارهایی که در آخرین جلسه انجمن بین‌المللی نجوم در سال ۲۰۰۶ میلادی ارائه شد، پلوتو از لیست سیارات حذف شد. از کشف پلوتو بیش از ۷۰ سال می‌گذرد. پلوتو جرم دوردستی است. بر طبق تعریف انجمن بین‌المللی نجوم سیاره جرمی است که به دور ستاره‌ای می‌چرخد، به تعادل هیدرواستاتیکی رسیده و در کمربند سیارک‌ها قرار ندارد و به عنوان قمر نیز به دور سیاره‌ای نمی‌گردد.

نکته ۲

قمرهای مشتری

تعداد قمرهای مشتری در دانشنامه رشد و سایر فرهنگنامه‌ها و کتاب علوم تجربی این پایه، ۱۶ قمر ذکر گردیده است هرچند تاکنون بیش از ۶۰ قمر برای این سیاره کشف شده که هنوز نامی برای آنها انتخاب نشده است، به نظر می‌رسد این ۱۶ قمر را بتوان قمرهای اصلی سیاره مشتری محسوب کرد.

■ بخشی از شگفتی‌های منظومه خورشیدی و کهکشان راه شیری در کتاب نوشته شده است. شما با افزودن مطالبی دیگر توجه آنها را به عظمت و شگفتی‌های آفرینش خداوند معطوف نمایید. سپس از یکی از دانش‌آموزان بخواهید آیه ۵۷ سوره غافر را ترجیحاً با صوت زیبا قرائت نماید و شما معنی و تفسیر آیه را توضیح دهید. فعالیت‌های (۱) و (۲) را در کلاس و در حین تدریس انجام دهید.

پاسخ صحیح فعالیت‌ها

۱ زمین از سه سیاره درونی بزرگ‌تر است. بخش عمده‌ای از سطح سیاره زمین را آب فراگرفته است. بر روی سیاره زمین حیات وجود دارد. در سیارات تیر و ناهید موجود زنده‌ای وجود ندارد (فاصله نزدیک به خورشید و گرمای شدید) و در سیاره بهرام (مریخ) نیز تاکنون اثری از حیات کشف نشده است.

سرعت گردش زمین به دور خورشید با سه سیاره دیگر متفاوت است (به علت تفاوت طول مدار)؛ مثلاً تیر هر ۸۸ روز زمینی یک بار خورشید را دور می زند و سرعت آن بسیار زیاد است و ناهید هر ۲۲۵ روز زمینی یک بار به دور خورشید می گردد و بهرام هر ۶۸۷ روز زمینی به دور خورشید می گردد.

برعکس زمین، در جو سیاره تیر، ناهید و بهرام (مریخ) اکسیژن وجود ندارد یا میزان آن بسیار ناچیز است. قسمت اعظم جو بهرام و ناهید را دی اکسید کربن تشکیل می دهد.

۲ سیارات درونی بیشتر از سنگ ساخته شده اند (کوچک تر و چگالی تر هستند). سیارات بیرونی بزرگ تر و از گاز و یخ تشکیل شده اند (غول های گازی و یخی). تعداد قمرها در سیارات درونی کم است یا قمر ندارند ولی تعداد قمرها در سیارات بیرونی زیاد است. مدار گردش سیارات درونی به دور خورشید برخلاف سیارات بیرونی کوتاه تر و یک دور گردش آنها به دور خورشید در زمان کمتری صورت می گیرد.

۳ الف) خیر، ولی این سؤال همواره ذهن دانشمندان را به خود مشغول کرده است.

ب) زیرا مریخ بیشترین شباهت را در میان سیارات به زمین دارد.

فاصله مناسب از خورشید و کشف وجود مقداری آب مایع، سنگ آهن و گاز متان.

۴ پاسخ ها متفاوت است. به علاوه تعداد شگفتی ها بسیار زیاد است. هریک از سیارات و ستاره ها و اجرام به تنهایی شگفتی های بی شماری دارند.

برای مثال :

الف) دمای سطح سیاره زهره داغ تر از سرب مذاب است، در سیاره نپتون بادهایی با سرعت ۱۱۰۰ کیلومتر در ساعت می وزند. فاصله نپتون از خورشید بیش از ۴ میلیارد کیلومتر است (در مقایسه با فاصله ۱۵۰ میلیون کیلومتری زمین تا خورشید). قطر حلقه های زحل ۲۰۰ برابر قطر زمین است یعنی یک میلیارد کره زمین را می توان داخل این حلقه جا داد.

«چنانچه همین عبارت شگفتی های کیهان یا منظومه شمسی را وارد اینترنت کنید، می توانید به مطالب زیادی دست پیدا کنید. همچنین جست و جو در پایگاه های اینترنتی با کلید واژه شگفتی های منظومه شمسی، فیلم های زیادی را در اختیار شما خواهد گذاشت».

ب) تفکر درباره آنها نشان دهنده بزرگی و عظمت خداوند تبارک و تعالی است و اینکه جهان دارای آفریننده ای حکیم است و همان توصیه قرآن کریم است که در عظمت خلقت و آیات خداوند تفکر کنید.

ج) بیشتر مفسران، این آیه را پاسخی به مجادله مشرکان در مورد معاد دانسته اند و برخی نیز آن را مربوط به کبر متکبران مغرور دانسته اند. با توجه به آیات بعدی، این آیه می خواهد بگوید خدایی که توانایی خلق این کرات عظیم و کهکشان های گسترده را دارد و می تواند آنها را اداره و تدبیر کند، چگونه از احیای مردگان در عالم آخرت عاجز و ناتوان خواهد بود. در واقع این جهل و نادانی مردم است که به آنها اجازه درک این حقایق را نمی دهد.

■ در بحث موقعیت مکانی و طول و عرض جغرافیایی، پیشنهاد می‌شود مدارات و نصف‌النهارات را روی دایره‌هایی ترسیم نموده و فعالیت‌هایی در این زمینه طراحی کنید. سپس برگه را کپی نموده و در اختیار دانش‌آموزان بگذارید.

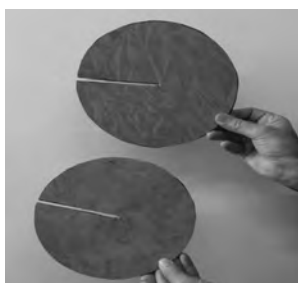
همچنین از آنها بخواهید روی کاغذ دایره‌هایی ترسیم کنند و بر روی هر دایره، مدارات و نصف‌النهارات را بکشند.

■ به دانش‌آموزان نشان دهید که طول مدارها از استوا به قطب کم می‌شود (قطر دایره‌ها کوچک می‌شود) اما نصف‌النهارها طول مساوی دارند و باید به صورت نیم دایره‌هایی باشد که از قطب شمال تا جنوب رسم می‌شوند.

■ تعدادی کره جغرافیایی به کلاس ببرید و بین گروه‌ها تقسیم کنید و فعالیت‌های ۵ و ۶ صفحه ۶ کتاب را انجام دهید.

توجه کنید در صورتی که این کار در کلاس انجام شود و تک تک دانش‌آموزان فرصت مشاهده و دنبال کردن مدارات و نصف‌النهارات و پیدا کردن خط استوا و نصف‌النهار مبدأ را پیدا کنند، این مفاهیم را به صورت پایدار می‌آموزند.

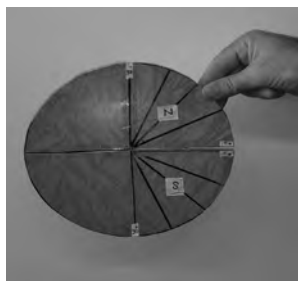
■ در بحث مربوط به مفهوم طول و عرض جغرافیایی، یکی از مشکلات دانش‌آموزان این است که نمی‌توانند درک کنند فاصله یک مدار تا استوا بر حسب درجه یعنی چه؟ در واقع آنها ممکن است این فاصله را فقط بر حسب خطی که بر روی کره از استوا تا آن مدار رسم می‌شود بیندارند و معنی اینکه مداری 30° درجه یا 45° درجه یا 90° درجه است را ندانند. برای فهم بهتر این موضوع پیشنهاد می‌شود وسیله صفحه بعد را بسازید و به کلاس ببرید.



۱



۲



۳



۴



۵



۶



۷

«این وسیله توسط آقای یدالله رحمانی یکی از دبیران مبتکر و فعال مطالعات اجتماعی شهر تهران ساخته شده است.»

■ با باز و بسته کردن دایره‌ها در جهت عمودی یا افقی، کم و زیاد شدن درجه طول و عرض جغرافیایی و زاویه‌ای را که بین دو نیم دایره ایجاد می‌شود، بیان کنید و نشان دهید. اکنون که به کمک این وسیله مفهوم درجه را آموزش دادید، فهم تصویر زوایای داخل کره در صفحه ۷ کتاب آسان تر می‌شود. در این مرحله برای تعمیق بیشتر یادگیری، ابتدا فعالیت شماره ۷ صفحه ۷ کتاب را با استفاده از کره‌های جغرافیایی انجام دهید و سپس از دانش آموزان بخواهید کاربرگه‌های (۱) و (۲) را در کلاس حل کنند.

پاسخ کاربرگ شماره ۱

کاربرگ شماره ۱

طول و عرض جغرافیایی

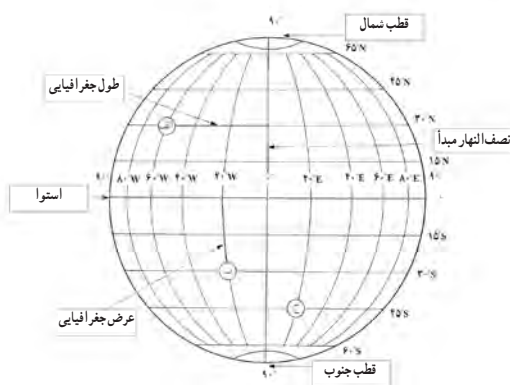
به شکل کره زمین که خط‌های فرضی نصف‌النهار و مدار از آن عبور کرده‌اند، دقت کنید. این خط‌ها با قطع کردن یکدیگر، شبکه‌هایی را به وجود آورده‌اند.

۱- هر یک از عبارت‌های زیر را مانند مثال در جای مربوط بنویسید.

نصف‌النهار مبدأ قطب جنوب استوا عرض جغرافیایی طول جغرافیایی

۲- با توجه به شکل زیر طول و عرض جغرافیایی مکان‌های زیر را بنویسید.

مکان	طول جغرافیایی	عرض جغرافیایی
الف	۶۰°W	
ب		۳۰° درجه جنوبی
ج	۲۰° درجه شرقی	۴۵° درجه جنوبی



پاسخ کاربرگ شماره ۲

۱ توجه کنید ذکر دقیق اعداد لازم نیست و ذکر نزدیک‌ترین طول و عرض جغرافیایی کافی است. ضمناً

دانش‌آموزان در درس ریاضی با تقسیمات درجه که شامل هر درجه 60° دقیقه و هر دقیقه 60° ثانیه است آشنا شده‌اند.

(رودبار) $28^\circ N$ شمالی و $58^\circ E$ شرقی (رفسنجان) $4^\circ N$ و 3° شمالی و $56^\circ E$ شرقی

(یزد) حدود $32^\circ N$ شمالی و 4° و 54° شرقی (بندرعباس) حدود $27^\circ N$ شمالی و 2° و 56° شرقی

۲ نام شهرها و روستاهای نقاط زیر:

(سردشت) $3^\circ N$ و 26° شمالی و $58^\circ E$ شرقی (بردسیر) $3^\circ N$ شمالی و 3° و 56° شرقی

(مهاباد) $55^\circ N$ و 31° شمالی و $56^\circ E$ شرقی

۳ خیر، زیرا کشور ایران در نیمکره شمالی (N) یعنی شمال خط استوا و در نیمکره شرقی (E) یعنی شرق نصف‌النهار مبدأ واقع شده و در نتیجه همواره از علائم «N» و «E» برای طول و عرض جغرافیایی آن استفاده می‌شود. ■ در مرحله بعد با استفاده از تلفن همراه یا رایانه، سامانه موقعیت‌یاب جهانی «GPS» را توضیح دهید. چنانچه دانش‌آموزان از «GPS» در آدرس‌یابی استفاده کرده‌اند، اجازه بدهید طرز کار و تجربه خود را در کلاس بازگو نموده و نمایش دهند.

(فعالیت شماره ۲ به کار ببندیم صفحه ۱۴ را انجام دهید).

پاسخ صحیح فعالیت صفحه ۸

قبل از اینکه به موضوع قبله‌یابی بپردازید به منظور مرور جهت‌های اصلی و فرعی از دانش‌آموزان بخواهید جهت‌های اصلی و فرعی را روی یک کاغذ رسم کنند و ترسیم آنها را کنترل کنید و ببینید آیا جهت‌ها را درست نام‌گذاری کرده‌اند یا خیر.

یک نقشه جهان‌نما را روی تابلوی کلاس نصب کنید. با توجه به شکل صفحه بعد، فلش‌هایی به منظور نمایش جهت‌های اصلی و فرعی با مقوا یا سایر مواد، درست کنید و پشت آنها، چسب یا تکه مغناطیسی قرار دهید که بتوانید آنها را روی جهت‌های مختلف روی نقشه بچسبانید.

از دانش‌آموزان بخواهید پای تابلو بیایند و ابتدا جهت‌های اصلی و فرعی را روی نقشه بچسبانند. سپس بخواهید عربستان و شهر مکه را روی نقشه پیدا کنند و با قرار دادن فلش بر روی تابلو، جهت کشور عربستان و شهر مکه را نسبت به ایران بیان کنند (جنوب غربی).

از دانش‌آموزان بخواهید از شهرهای دیگر، فلش‌هایی را به سمت مکه روی تابلو قرار دهند و نتیجه‌گیری کنید: در کشور ما جهت قبله همواره به سوی جنوب غربی است، با این حال زاویه انحراف یا چرخش به سمت غرب در مکان‌های مختلف، متفاوت است. با مقایسه چند فلش که در شهرهای مختلف روی نقشه می‌چسبانید این تفاوت را نشان دهید.



۱



۲



۳



۴



۵

«چگونگی آموزش جهت قبله برای نقشه جنوب غربی آسیا توسط
یکی از دبیران مبتکر آقای احمد صمدی»

این آموزش، فهم نقشه فعالیت صفحه ۸ را آسان می‌کند. اکنون از دانش‌آموزان بخواهید فعالیت را انجام دهند و خطوط را روی نقشه رسم کنند.

۹ مردم بندرعباس برای اینکه در جهت قبله قرار بگیرند بیشتر از مردم تبریز به سمت غرب، متمایل می‌شوند.

۱۰ جهت قبله در آدیس آبابا، شمال و در قاهره، جنوب شرقی است.

۱۱ در مالزی، شمال شرقی است.

به پایان ببرید

با مرور و جمع‌بندی دروس به خصوص درباره طول و عرض جغرافیایی از دانش‌آموزان بخواهید هر گروه، یکی از فعالیت‌های شماره ۱ یا ۳ صفحه ۱۴ (به کار ببندیم) را به عنوان تکلیف منزل انتخاب کنند و انجام دهند. دانش‌آموزان می‌توانند طول و عرض جغرافیایی کشور ایران را با مراجعه به اطلس‌ها، پیدا کنند و نشان دهند. به منظور جست‌وجو برای پیدا کردن طول و عرض جغرافیایی شهر یا روستای محل زندگی، منابعی مانند کتاب‌های جغرافیایی یا نقشه در اختیار آنها قرار دهید. البته یافتن درجات مربوطه به آسانی از طریق مراجعه به اینترنت، امکان‌پذیر است.

طول و عرض جغرافیایی کشور ایران ($۶۳^{\circ}۱۸' - ۴۴^{\circ}۵'$ شرقی) و ($۳۹^{\circ}۴۷' - ۲۵^{\circ}۳'$ شمالی)

محورهای ارزشیابی

مقایسه سیارات درونی و بیرونی منظومه شمسی، پیدا کردن طول و عرض و مختصات جغرافیایی مکان‌ها، استخراج برخی شگفتی‌های کهکشان‌ها و اجرام آسمانی از منابع معتبر و ارائه در کلاس، تکمیل صحیح کاربرگ‌ها، قبله‌یابی و نمایش جهت قبله بر روی زمین و روی نقشه از محورهای عمده ارزشیابی این درس است که از طریق ابزارهایی چون انجام پرسش‌های شفاهی، چک‌لیست بررسی فعالیت‌ها و تکمیل کاربرگ‌ها و آزمون‌های کتبی و عملکردی (یافتن جهت قبله) مورد ارزشیابی قرار می‌گیرد.

ملاحظات تدریس / دانستنی‌های معلم

■ استفاده از کره جغرافیایی و مدل‌ها، نقشه و دست‌سازه‌هایی مانند آنچه توضیح داده شد، برای فهماندن این درس الزامی است. نمایش فیلم‌های مربوط به منظومه خورشیدی که خوشبختانه با مراجعه به پایگاه‌های اینترنتی قابل تهیه است، به جذابیت و فهم بهتر موضوع درس کمک می‌کند.

■ سامانه موقعیت یاب جهانی یا «GPS» توسط وزارت دفاع آمریکا ساخته شده است و عبارت است از ۲۴ ماهواره‌ای که به دور زمین می‌چرخند و تمام جهان را پوشش می‌دهند و جهت شناسایی موقعیت جغرافیایی پدیده‌ها در امور مختلف ناوبری و مهندسی و سدسازی و غیره، کاربران در کشورهای مختلف جهان می‌توانند از آن به رایگان استفاده کنند. از آنجایی که در شرایط بحرانی و جنگ، آمریکا می‌تواند دسترسی به این سامانه را محدود و مختل کند بسیاری از کشورها به فکر قطع وابستگی به آمریکا افتاده‌اند. در روسیه سامانه گلوناس با پوشش جهانی در سال ۲۰۱۱ میلادی به بهره‌برداری رسیده است. اتحادیه اروپا، چین، هند و روسیه نیز به منظور رسیدن به خودکفایی و وابسته نبودن به آمریکا، ساخت سیستم‌های مشابهی را در دست توسعه دارند. در کشور عزیزمان ایران نیز متخصصان و دانشمندان ایرانی در حال طراحی یک سامانه موقعیت یاب محلی بر پایه آنتن‌های زمینی هستند تا در شرایط عادی و اضطراری کاربران ایرانی بتوانند نیازهای خود را مرتفع سازند.

■ در مبحث قبله‌یابی، در صورتی که دانش‌آموزان قبلاً با جهت‌یابی به‌طور عملی آشنا نشده‌اند، باید پیدا کردن جهت شمال را مرور و تمرین کنید.

یافتن سمت شمال به کمک خورشید و سایه دستک و یافتن شمال به کمک ساعت مچی از تمرینات عملی است که در کتاب‌های نقشه‌خوانی به تفصیل توضیح داده شده است.

نهایتاً با قطب‌نما و یا تعیین جهت طلوع و غروب خورشید در حیاط مدرسه، یافتن شمال و جنوب را تمرین کنید تا دانش‌آموزان بدانند که برای یافتن قبله باید جهت جنوب را پیدا کنند و سپس به غرب منحرف شوند.

■ تعریف طول و عرض جغرافیایی که در کتاب درج شده، تعریف ساده و قابل فهم برای دانش‌آموز است.

طول جغرافیایی هر نقطه عبارت است از: قطعه قوسی از دایره نیمگان یا استوا که بین نصف النهار گرینویچ و نصف النهاری که از نقطه مزبور قرار گرفته است. کلیه نقاطی که روی یک نصف النهار واقع شده‌اند طول یکسان دارند.

عرض جغرافیایی، دایره‌هایی به موازات استوا هستند که تا ۹۰ درجه رو به قطب شمال و ۹۰ درجه رو به قطب جنوب کشیده شده‌اند.

هر درجه عرض جغرافیایی معادل ۱۱۱۰۴۲ متر و هر دقیقه ۱۸۵۰ متر و هر ثانیه معادل ۳۰ متر است.

■ برای آشنایی عمیق‌تر دانش‌آموزان با مفهوم طول و عرض جغرافیایی از آنها بخواهید یک اطلس را ورق بزنند و ببینند که بر روی نقشه خطوطی که به‌طور افقی از شرق به غرب ترسیم شده مدارات و خطوط عمود بر آنها نصف النهارات هستند. البته در هنگام ترسیم و تولید نقشه از ترسیم همه مدارات و نصف النهارات، بر روی آن خودداری می‌شود، زیرا زیبایی و خوانایی نقشه به هم می‌خورد.

- ۱ نقشه خوانی گیتاشناسی، مهندس عباس جعفری، انتشارات گیتاشناسی، ۱۳۷۰.
- ۲ مهارت های جغرافیایی، تألیف استفن کودرینگتن و گریس چیتندن، ترجمه محمود معارفی و حسن وحدانی تبار، انتشارات مدرسه، ۱۳۷۷.
- ۳ مقدمه ای بر کارتوگرافی، دکتر مجید زاهدی، انتشارات سمت، ۱۳۸۱.
- ۴ مبانی نقشه خوانی، مجتبی یمانی، انتشارات دانشگاه تهران.
- ۵ نجوم به زبان ساده، مایر دگانی، ترجمه محمدرضا خواجه بور، انتشارات گیتاشناسی، ۱۳۹۱.
- ۶ زمین در فضا (منظومه شمسی)، تألیف مهندس احمد دالکی، انتشارات گیتاشناسی (چاپ چهارم)، ۱۳۹۲.

حرکات زمین

درس
دوم

انتظارات یادگیری

- انتظار می‌رود دانش‌آموزان با یادگیری این درس بتوانند :
- حرکت وضعی زمین را با استفاده از عکس، تصویر و کرهٔ جغرافیایی نشان دهند و نتایج آن را بیان کنند.
 - فرق ساعت واقعی و ساعت رسمی را بیان کنند و کاربردهای هریک را توضیح دهند.
 - مناطق زمانی و اختلاف ساعت کشورها را روی نقشه نشان دهند.
 - ویژگی‌های حرکت انتقالی زمین را بیان کنند.
 - اثرات مایل بودن قطب‌ها بر صفحهٔ مدار گردش انتقالی زمین، با توجه به شکل و در سه منطقهٔ قطبی، معتدله و استوایی توضیح دهند.

مواد و وسایل مورد نیاز

کتاب درسی، کرهٔ جغرافیایی و چراغ مطالعه یا مدل‌های متحرک حرکات زمین که توسط صنایع آموزشی ساخته شده، فیلم‌های آموزشی دربارهٔ حرکات وضعی و انتقالی زمین.

آماده کنید

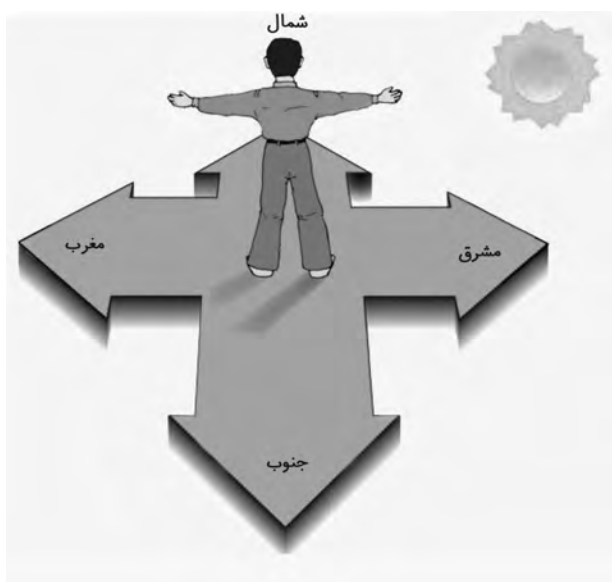
■ برای شروع درس تصویری از یک هتل یا بنگاه اقتصادی که در آن چند ساعت دیواری در پیشخوان نصب شده‌اند، نشان دهید و علت را از دانش آموزان سؤال کنید.

■ به دانش آموزان بگویید: حدس بزنید هم اکنون ساعت در امریکا یا کانادا چند است؟ چرا؟
با طرح پرسش‌هایی از این قبیل، هم پیش دانسته‌های دانش آموزان را بسنجید و هم در آنها برای دنبال کردن درس، ایجاد انگیزه کنید.

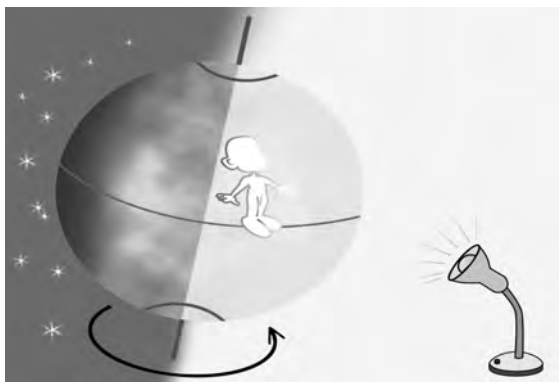
آموزش دهید

ابتدا دانش آموزان را به حرکت ظاهری خورشید در آسمان جلب کنید. می‌توانید قبل از این درس، از آنها بخواهید با زدن علامت بر روی سایه یک چوب و یا نگاه کردن به آسمان در ساعت‌های ۸ صبح و ۱۲ ظهر، جابه‌جایی خورشید در آسمان را دنبال کنند.

بگویید صبح‌ها خورشید را می‌بینیم که از مشرق طلوع می‌کند؛ بعد هنگام ظهر، خورشید تقریباً بالای سر ما است و هنگام عصر رفته‌رفته به سمت غرب، غروب می‌کند. اما آیا خورشید در آسمان، جابه‌جا می‌شود؟ مگر خورشید یک ستاره نیست و ستاره‌ها ثابت نیستند؟



پس در واقع ما حرکت می‌کنیم. اکنون با استفاده از یک آدمک که بر روی کرهٔ جغرافیایی چسبانیده‌اید و عبور آن از جلوی یک منبع نورانی مانند شکل زیر، حرکت وضعی و پدیدار شدن روز و شب را برای نقاط مختلف زمین تدریس نمایید.

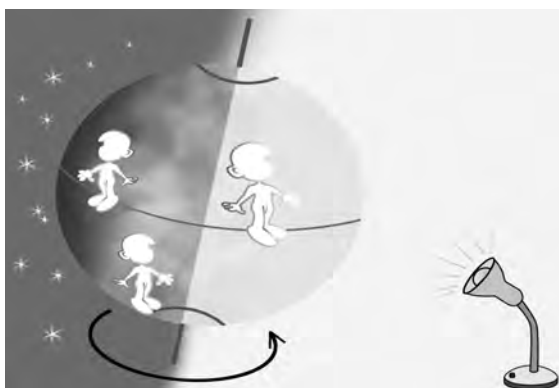


توجه کنید زمین از غرب به شرق می‌چرخد. در صورتی که فیلم یا انیمیشنی دربارهٔ حرکت وضعی زمین در اختیار دارید، نمایش دهید. آموزش مفاهیم درس را با پرسش و پاسخ پیش ببرید.

توجه دانش‌آموزان را به تصویر صفحه ۱۰ کتاب، جلب کنید. مردم هند طلوع خورشید را زودتر از مردم ایران می‌بینند. چون با توجه به چرخش زمین از غرب به شرق، زودتر در مقابل خورشید قرار می‌گیرند.

مردم ایران نیز زودتر از مردم عربستان، طلوع خورشید را مشاهده می‌کنند.

■ در این مرحله از چند آدمک که روی کشورهای مختلف کرهٔ جغرافیایی چسبانده‌اید، استفاده کنید و قرار گرفتن متوالی آنها را در روشنایی و تاریکی نمایش دهید.



با توجه به آنچه نمایش دادید، اکنون توجه دانش آموزان را به مشکلاتی که این یکسان نبودن زمان در نقاط و مکان های مختلف به وجود می آورد جلب کنید و آنگاه آنها را متوجه نیاز به ساعت رسمی یا قراردادی کنید. ■ برای آموزش ساعت رسمی با توجه به نقشه صفحه ۱۱ که تقسیم زمین به ۲۴ قاج یا ۲۴ ساعت را نشان می دهد، عمل کنید. چون ۲۴ ساعت وقت لازم است تا زمین یک بار به دور خود بچرخد. طول مسیر حرکت وضعی °۳۶ را به ۲۴ تکه یا قاج تقسیم می کنند.

$$۳۶۰^{\circ} \div ۲۴ = ۱۵^{\circ}$$

نکته

■ با توجه به داشتن طول جغرافیایی مکان، می توان ساعت آن مکان و اختلاف آن با گرینویچ را محاسبه نمود. همچنین می توان با داشتن ساعت یک مکان و اختلاف آن با گرینویچ، طول جغرافیایی آن مکان را به دست آورد. البته در این پایه با توجه به سطح مخاطبان از ورود به این مباحث خودداری شده است.

پاسخ صحیح فعالیت ها

۱ الف) ساعت واقعی برای انجام فرایض مذهبی نماز و روزه کاربرد دارد که از آن به اوقات شرعی، تعبیر می شود.

ب) زیرا اگر در زندگی روزانه ساعت واقعی مبنا قرار گیرد مشکلات زیادی در تعیین قرار ملاقات ها و زمان باز وبسته شدن اداره ها و مغازه ها و برنامه حرکت قطارها و هواپیماها در یک ناحیه یا کشور به وجود می آید. پس لازم است که در مناطقی از ساعت یکسان که همان ساعت رسمی یا قراردادی است، به صورت توافقی استفاده شود.

۲ اگر کسی از تهران به پاریس سفر کند باید ساعت خود را عقب بکشد زیرا وقتی در جهت مغرب، تغییر قاج می دهیم باید ساعت خود را عقب ببریم و تهران حدود ۳ قاج جلوتر از نصف النهار مبدأ است. تهران زودتر از پاریس طلوع خورشید را مشاهده می کند.

۳ اگر کسی از تهران به توکیو (ژاپن) سفر کند چون در جهت شرق تغییر قاج می دهد باید ساعت خود را جلو بکشد زیرا در ژاپن طلوع خورشید و قرار گرفتن در مقابل خورشید بسیار زودتر از ایران صورت می گیرد. ■ برای آموزش مفهوم گردش انتقالی و نتایج آن یعنی پایدار شدن فصول، باید بدانیم مهم ترین نکته در این موضوع این است که :

محور قطب ها بر سطح مدار گردش انتقالی زمین مایل است (زاویه °۳۳'۶۶ را می سازد).

این بخش را باید با توجه به تصاویر صفحه های ۱۲ و ۱۳ تدریس کنید.

■ برای آنکه نتایج تمایل محور قطب های زمین را بررسی کنید به وسعت دایره روشنایی و تاریکی در دو تصویر الف و ب، توجه کنید. تمایل محور موجب می شود که میزان دایره روشنایی و تاریکی یا سطح دریافت اشعه خورشید در دو نیمکره شمالی و جنوبی و در طی گردش انتقالی زمین به دور خورشید نامساوی باشد. برای مقایسه در کتاب، ۳ مکان متفاوت یکی در منطقه معتدله شمالی (پاریس)، یکی در ناحیه استوایی (لیبرویل) و یکی در منتهی الیه افریقای جنوبی یعنی در نیمکره جنوبی (کیپ تاون) انتخاب شده است.

تصویر الف: نیمکره شمالی (در اوایل تیرماه) به طرف خورشید متمایل است. وسعت دایره روشنایی در نیمکره شمالی بیشتر است، به عکس در نیمکره جنوبی وسعت دایره تاریکی بیشتر است. این بدین معنی است که در تمام نقاط نیمکره شمالی روزها از شب ها دراز ترند و در منطقه معتدله، فصل تابستان است؛ اما در نیمکره جنوبی روزها کوتاه ترند و مسیر پیموده شده در تاریکی بیشتر است، در منطقه معتدله فصل زمستان است.

اکنون سه شهر را باهم مقایسه کنید.

دراول تیرماه، برای شهر پاریس مسیر پیموده شده در منطقه روشن طولانی تر از مسیر پیموده شده در منطقه تاریک است (دایره روشنایی وسیع تر است). پس در پاریس روزها بلندتر و فصل تابستان است. در شهر لیبرویل نزدیک استوا مسیر پیموده شده در دو منطقه تاریک و روشن یکسان و در نتیجه طول روز و شب مساوی است.

■ در همین زمان در کیپ تاون مسیر پیموده شده در تاریکی بیشتر از مسیر پیموده شده در روشنایی است. به همین علت در این شهر فصل زمستان است (برعکس بودن فصول در منطقه معتدله نیمکره شمالی و جنوبی) ■ اکنون به وضعیت دایره روشنایی در محدوده مدار قطبی شمال و جنوب توجه فرمایید.

در این محدوده در اول تیرماه تمام دایره مدار قطبی شمال در روشنایی است. به عبارت دیگر هیچ نقطه ای در تاریکی فرو نمی رود و روز ۲۴ ساعت طول می کشد. به عکس در نیمکره جنوبی در مدار قطبی جنوب تمام منطقه در دایره تاریکی قرار می گیرد و به عبارت دیگر یک شب ۲۴ ساعته دارد.

نکته

آنچه گفته شد فقط مربوط به یک زمان مشخص یعنی اول تیرماه بود. با سپری شدن روزها، وسعت دایره روشنایی و تاریکی همچنان در دو نیمکره، قطب و در منطقه معتدله تغییر می کند (طول روزها و شب ها، کم و زیاد می شود) تا بر طبق تصویر کتاب، زمین نیمی از مسیر گردش انتقالی خود به دور خورشید را طی می کند و اکنون جهت و طرز قرار گرفتن زمین به دور خورشید عوض می شود و در اول دی

ماه (تصویرب) وضعیت برعکس می‌شود. تنها در ناحیه استوایی است که طول روز و شب یا وسعت دایره روشنایی و تاریکی همواره مساوی است. به همین علت در منطقه استوایی چهار فصل ندارند و تقسیم بندی فصول در آنجا فقط دو فصل خشک و مرطوب است. مردم منطقه استوایی، تجربه ای از بهار، پاییز و زمستان ندارند.

■ پس از توضیح تصویر الف، دانش آموزان را به تصویر دیگر کتاب ارجاع دهید و بگویید با گردش زمین به دور خورشید وسعت دایره روشنایی در نیمکره شمالی کمتر و وسعت دایره تاریکی بیشتر می شود تا اینکه زمین به آن سوی خورشید می رسد (فصل زمستان). سپس آنها را به تصویر ب، توجه دهید. در اول دی ماه در شهر پاریس وضعیت عوض شده است یعنی دایره تاریکی وسعت بیشتری دارد و روزها کوتاه تر از شبها است و فصل زمستان آغاز می شود.

این در حالی است که در لیبرویل همچنان درازی روز و شب یکسان است (منطقه مدار رأس السرطان و رأس الجدی) و به عکس در قطب جنوب، تمام منطقه در دایره روشنایی قرار گرفته و یک روز ۲۴ ساعته دارد. در هر یک از دو نقطه قطب شمال و قطب جنوب، شب ۶ ماه و به دنبال آن روز هم ۶ ماه، طول می کشد. علاوه بر انقلاب تابستانی و انقلاب زمستانی که توضیح داده شد، کره زمین دوبار در طی گردش خود به دور خورشید به نقطه ای می رسد که درازی روز و شب یا وسعت دایره تاریکی و روشنایی برابر می شود. این دوبار عبارت اند از: اول بهار و اول پاییز که به آن اعتدالین می گویند.

بامدادی که تفاوت نکند لیل و نهار خوش بود دامن صحرا و تماشای بهار

در این موقع از سال درازی روز و شب برابر است و تمام نقاط، مسیری را که در منطقه روشن می پیمایند با مسیرشان در منطقه تاریک برابر است و دایره ای که روز و شب را محدود می کند درست از دو نقطه قطب می گذرد. به این دو موقع اعتدالین (اعتدال بهاری و اعتدال پاییزی) می گویند.

پیدایش فصول

تمایل محور زمین موجب دریافت نامساوی اشعه خورشید می شود.

در منطقه معتدله شمالی و جنوبی، تمایل متغیر اشعه خورشید موجب پیدایش فصل ها یکی بعد از دیگری می شود. بهار و پاییز دو فصل حد وسط هستند. بهار فصل گرم شدن تدریجی زمین و پاییز فصل کاهش بی دربی گرمای آن است. وقتی روزها کوتاه است زمستان و وقتی روزها دراز است فصل تابستان است. بر اثر تمایل محور زمین، فصول دو نیمکره شمالی و جنوبی، برخلاف یکدیگرند.

منطقه واقع بین دو مدار رأس السرطان و رأس الجدی

در این نواحی تمایل اشعه خورشید، کم و زیاد نمی شود و اختلاف دما در آنها چندان مشخص نیست. در تمام طول سال، اشعه خورشید تمایلی پیدا نمی کند. بنابراین در این ناحیه، گرمای دائمی وجود دارد و سرما محسوس نیست و فصل های مشخصی به وجود نمی آید.

در نواحی قطبی

در ناحیه قطبی دو فصل وجود دارد :

تابستان قطبی، زمانی که خورشید در ارتفاع بسیار کمی در بالای افق دیده می شود. چون اشعه خورشید بسیار مایل می تابد، گرمای ناچیزی به زمین می بخشد. هوا سرد است اما روز بسیار طولانی است. زمستان قطبی هنگامی است که طول روزها بسیار کوتاه، سرمای شدیدی حکم فرما است و تعداد روزهایی که در آنها خورشید را نمی توان دید از دایره قطبی به طرف نقطه قطب رفته رفته زیادتیر می شود.

پاسخ فعالیت ها

۴ پاسخ به طور کامل در بخش قبلی (آموزش دهید) توضیح داده شد.

۵ زیرا در اول تیرماه در ناحیه مدار قطبی شمال همه این ناحیه در دایره روشنایی قرار می گیرد و هیچ نقطه ای در تاریکی فرو نمی رود (تصویرالف - قطب شمال). پس یک روز ۲۴ ساعته داریم. اما در مدار قطبی جنوب همه ناحیه در دایره تاریکی قرار می گیرد و هیچ نقطه ای از آن روشن نمی شود (تصویرالف - قطب جنوب). پس یک شب ۲۴ ساعته داریم.

۶ در این منطقه چهار فصل پدید نمی آید. تنها دو فصل مرطوب و خشک بر اثر میزان بارش باران وجود دارد.

پاسخ به کار بندیم

۱۲ این فعالیت، کار عملی برای فهم تصویر صفحه ۱۲ حرکت ظاهری خورشید در آسمان است. با توجه به گردش زمین به دور خورشید و تمایل محور زمین، مکان های معین در طول سال به طور یکسان آفتاب دریافت نمی کنند و مسیر حرکت ظاهری خورشید نیز در فصول مختلف سال متفاوت است. از دانش آموزان بخواهید در فصل پاییز چند نقطه آفتابگیر خانه خود و محدوده آفتابگیر آن را علامت بزنند. سپس همین محدوده و محدوده های دیگر را در فصل زمستان و فصل بهار مشخص کنند. برای انجام این فعالیت باید فرصت چند ماهه به دانش آموزان بدهید و پاسخ ها را در پایان سال تحصیلی از آنها دریافت و کنترل کنید. در فصول پاییز و زمستان به دلیل تمایل نور خورشید به سطح بیشتری از فضای اتاق، آفتاب داخل می شود.

۴ این فعالیت به منظور جلب توجه دانش آموز به شگفتی های خلقت طراحی شده است.

دانش آموزان می توانند این سرعت را با سرعت هواپیما

$۶۰ \text{ ثانیه} = ۶۰ \text{ دقیقه}$

یا تندروترین اتومبیل ها مقایسه کنند.

$۳۶۰۰ \text{ ثانیه} = ۶۰ \times ۶۰ = ۳۶۰۰ \text{ دقیقه (۱ ساعت)}$

سرعت صوت، حدوداً ۱۲۲۵ کیلومتر بر ساعت است.

کیلومتر $۳۶۰۰ \times ۳۰ = ۱۰۸۰۰۰$

این سرعت بیش از دو و نیم برابر یک فضاییمای آپولو است. ضمناً در طول سال نیز سرعت زمین تغییر

می کند. هرچه زمین به خورشید نزدیک تر می شود (حضیض)، سرعت آن بیشتر و حدود $۳۰/۳$ کیلومتر بر ثانیه

و وقتی که خورشید دور است (اوج)، سرعت آن کمتر و $۲۹/۳$ کیلومتر بر ثانیه است.

سرعت چرخش زمین به دور خود نیز در استوا، بسیار زیاد و هرچه به سمت قطب ها می رویم از تندی

آن کاسته می شود.

۵ معنی آیات را از قرآن کریم استخراج کنید.

به پایان ببرید

با مرور و جمع بندی نتایج حرکات وضعی و انتقالی زمین از دانش آموزان بخواهید به عنوان تکلیف پایانی

فعالیت شماره ۷ صفحه ۱۳ را انجام دهند.

ملاحظات تدریس / دانستنی های معلم

خط بین المللی زمان یا خط روزگردان : این خط در امتداد نصف النهار ۱۸۰° قرار دارد. از طول جغرافیایی گرینویچ تا خط روزگردان در جهت شرق به ۱۸۰° درجه شرقی و در جهت غرب به ۱۸۰° درجه غربی تقسیم شده است. هنگام عبور از این خط از غرب به شرق باید یک روز به خط تقویم اضافه کرد (باتوجه به نصف النهار مبدأ) و به عکس، هنگام عبور از شرق به غرب این خط باید یک روز از تقویم کم کرد. این خط که در امتداد نصف النهار ۱۸۰° قرار دارد در برخی مکان ها دچار انحراف و خمیدگی شده است. علت آن است که قسمت اعظم این خط از آب ها عبور می کند و در جاهایی که به جزیره یا خشکی هایی وارد می شود برای آنکه دو طرف جزیره یا یک کشور، تقویم های مختلف پیدا نکنند و مکان ها از این نظر دچار مشکل و تقسیم نشوند، این خمیدگی ها (که جزایر را دور می زند) ایجاد شده است.

نصف النهار گرینویچ و ساعت رسمی : در طی تاریخ، مبدأهای زمانی گوناگونی برای «نصف النهار اصلی» استفاده می شده است تا اینکه در سال ۱۸۸۴ میلادی، طی همایش جهانی نصف النهاری مقرر شد از رصدخانه گرینویچ به عنوان مبدأ استفاده شود.

ساعت جهانی یا ساعت گرینویچ (GMT)، ساعت جاری شهر گرینویچ در رصدخانه سلطنتی انگلستان است و بر اساس موقعیت خورشید تنظیم می شود. گرینویچ تقریباً چیزی معادل ساعت هماهنگ جهانی (UTC) است.

در اوایل قرن نوزدهم در انگلستان با توسعه شرکت‌های راه آهن و لوکوموتیوها به تدریج ساعت‌های خود را با ساعت لندن تنظیم می‌کردند تا مشکل زمان ورود و خروج افراد به شهرهای مختلف حل شود. بعدها با توسعه ارتباطات این مشکل گسترش بیشتری پیدا کرد به طوری که برای مثال در امریکا بیش از ۳۰۰ ساعت محلی وجود داشت. سرانجام در یک کنفرانس بین‌المللی در شهر واشنگتن، ۲۵ کشور جهان توافق کردند که گرینویچ را به عنوان ساعت استاندارد جهانی قبول کنند.

■ برای محاسبه فاصله محل خود با گرینویچ باید طول جغرافیایی مکان مورد نظر را پیدا کنیم. اگر این طول جغرافیایی در غرب نصف النهار گرینویچ بود، پس ساعت ما از گرینویچ جلوتر است و اگر این طول جغرافیایی در شرق نصف النهار گرینویچ بود یعنی ساعت ما عقب‌تر از گرینویچ است. وقت محلی در ایران ۳/۵ ساعت از گرینویچ جلوتر است (۳/۵+). البته این شامل ساعت رسمی در فصل تابستان نمی‌شود. به دانش آموزان بگویید که علائم (+) و (-) جلوتر بودن یا عقب‌تر بودن نسبت به ساعت گرینویچ را نشان می‌دهند.

طول جغرافیایی و ساعت

می‌دانیم که کره زمین حول محور قطبین خویش در حال چرخش است و یک دور چرخش کامل آن، ۲۴ ساعت به درازا می‌کشد که به آن یک شبانه روز می‌گویند. هر ساعت به ۶۰ دقیقه زمانی و هر دقیقه زمانی به ۶۰ ثانیه زمانی تقسیم می‌شود. زمین در هر ساعت ۱۵ درجه قوسی و در هر دقیقه زمانی ۱۵ دقیقه قوسی و در هر ثانیه زمانی ۱۵ ثانیه قوسی به دور خود می‌چرخد.

حال اگر خورشید در ساعت ۱۲ ظهر بر فراز نصف النهار نقطه «A» قرار گرفته باشد، درست یک ساعت بعد بر فراز نصف النهار نقطه «B» قرار گیرد، به سهولت می‌توانیم نتیجه بگیریم که دو نقطه «A» و «B» دارای یک ساعت اختلاف زمان هستند. از آن جایی که کره زمین در هر ساعت ۱۵ درجه به گرد خویش در چرخش است، پس می‌توانیم قبول کنیم که دو نقطه مزبور، اختلافی معادل ۱۵ درجه دارند.

مثال مسئله

اختلاف طول جغرافیایی تهران و آنکارا حدود ۱۹ درجه است. اختلاف زمانی این دو شهر را حساب کنید. چون هر ۱۵ درجه، برابر یک ساعت است ($15^\circ = 1^\circ \times 15$). چون هر ۱۵ دقیقه قوسی، برابر یک دقیقه زمانی است، پس (قوسی $4^\circ \times 60' = 240'$).

$$(دقیقه زمانی = ۱۵ \div ۲۴)$$

بنابراین، اختلاف تهران و آنکارا برابر یک ساعت و ۱۶ دقیقه است.

مسئله: اختلاف زمانی دو شهر تهران و تبریز حدود ۲۰ دقیقه است. اگر طول جغرافیایی شهر تهران ۲۵' و ۵۱° باشد و شهر تبریز نیز می‌دانیم در غرب تهران واقع شده است. طول جغرافیایی تبریز را حساب کنید.

$$\begin{aligned} \text{چون هر دقیقه زمانی معادل } ۱۵ \text{ دقیقه قوسی است، پس (دقیقه قوسی } ۳۰۰' = ۲۰ \times ۱۵') \\ (۵^\circ = ۶۰' \div ۳۰۰) \end{aligned}$$

پس اختلاف طول جغرافیایی تهران و تبریز ۵ درجه است و چون در غرب تهران واقع شده، پس طول جغرافیایی آن کمتر از تهران است.

باید کم کنیم: $(۲۵' ۴۶^\circ - ۵^\circ = ۲۵' ۵۱^\circ)$.

این محاسبات فقط برای دانستن معلم و یا تمرین با دانش آموزان علاقه‌مند به مطالعه بیشتر آورده شده است و در برنامه رسمی مدنظر قرار نمی‌گیرد و در پایه‌های بالاتر، آموزش داده می‌شود.

شبکه مفهومی فصل دوم

سنگ کره، آب کره، هوا کره

مفاهیم کلیدی	حوزه‌های موضوعی
پدیده‌های مکانی و پراکندگی	مکان و فضا
رابطه انسان و محیط	
حفاظت از محیط	
پراکندگی آب‌ها و خشکی‌ها	فرهنگ و هویت
رابطه انسان با هوا کره، سنگ کره و آب کره	
حفاظت از اقیانوس‌ها، انسان و تغییرات آب و هوایی تأثیرات فعالیت‌های انسانی بر ناهمواری‌ها	
میراث فرهنگی	زمان، تداوم و تغییر
آموزه‌های قرآنی در زمینه تفکر درباره آفرینش آسمان و زمین و موجودات زنده و روزی آنها	
علل درونی و بیرونی پیدایش ناهمواری‌ها، علل و عوامل مؤثر بر آب و هوای جهان، علل تغییرات آب و هوایی و آلودگی اقیانوس‌ها	
حق‌طلبی و مسئولیت‌پذیری	ارزش‌ها و اخلاق
قدردانی از خالق هستی و مواهب طبیعی، احساس مسئولیت نسبت به حفاظت از آب و خاک و هوا	مهارت‌های کاوشگری
بررسی و کاوش، برقراری ارتباط، خلاقیت، مشارکت و واکنش شخصی و اظهار نظر	

چهره زمین

درس
سوم

انتظارات یادگیری

- انتظار می‌رود دانش‌آموزان با یادگیری این درس بتوانند :
- چهار محیط کره زمین را نام ببرند و تأثیرات آن بر زندگی انسان را بیان کنند.
 - با استفاده از کره جغرافیایی و اطلس‌ها، انواع ناهمواری‌ها را شناسایی و دسته‌بندی کنند.
 - روی مدل یا تصاویر، چین‌خوردگی‌ها، شکستگی‌ها، تشکیل کوه‌های آتشفشانی و نظایر آن را مشخص کنند.
 - عوامل درونی و بیرونی را که بر چهره زمین تأثیر می‌گذارد، توضیح دهند.
 - مصادیقی از دخالت‌های انسان در تغییر چهره زمین را بیان کنند.
 - درباره اثرات متقابل محیط طبیعی و ناهمواری‌ها بر زندگی انسان، توضیح دهند و دلیل بیاورند.

مواد و وسایل مورد نیاز

کره جغرافیایی، اطلس جغرافیایی، مقوایی که بر روی آن هواکره، زیست‌کره، آب‌کره و سنگ‌کره، ترسیم شده است. مدل‌های چوبی یا گچی یا مقوایی از انواع ناهمواری‌ها و تعدادی تصاویر از تأثیر دخالت‌های انسان در محیط طبیعی.

آماده کنید

برای شروع درس می‌توانید از دانش‌آموزان سؤال کنید انسان برای ادامهٔ حیات به چه چیزهایی نیاز دارد و پاسخ‌ها را به هوا، آب و غذا (گیاهان، جانوران، خاک) هدایت کنید. با توجه به اطلاعات دانش‌آموزان از درس گذشته، پیرسید چه عواملی، زندگی موجودات زنده را در سیارهٔ زمین امکان‌پذیر می‌کند. به عبارت دیگر فرق عمدهٔ سیارهٔ زمین و سایر سیارات برای وجود حیات چیست؟ به وجود جو زمین (اتم‌سفر)، آب‌ها و جنس خاک و سنگ، اشاره کنید.

تصویر بالای صفحهٔ سمت چپ را که به صورت پوستر درآورده‌اید در کلاس نصب کنید و یا با ویدئوپروژکشن، نمایش دهید و در صورتی که امکان‌پذیر نیست، روی تخته ترسیم کنید و چهار محیط سیارهٔ زمین را با استفاده از روش پرسش و پاسخ، توضیح دهید.

از دانش‌آموزان بخواهید آیات قرآن کریم را که معنی آنها در کتاب نوشته شده در قرآن جست‌وجو کنند و در کلاس بخوانند. در این آیات به چهار محیط سیارهٔ زمین اشاره شده است. به آنها بگویید که در این جلسه به «سنگ‌کره» می‌پردازید و جلسهٔ آینده به «آب‌کره» و «هواکره».

آموزش دهید

چند کرهٔ جغرافیایی در اختیار هر گروه از دانش‌آموزان قرار دهید و از آنها بخواهید وسعت آب‌ها و خشکی‌ها را با یکدیگر مقایسه کنند. در مرحلهٔ بعد از آنها بخواهید وسعت آب‌ها و خشکی‌ها را در نیمکرهٔ شمالی و جنوبی مقایسه کنند.

پاسخ‌ها را با توجه به نمودار میزان خشکی‌ها و آب‌ها در کتاب جمع‌بندی کنید. دانش‌آموزان سال گذشته با اطلس جغرافیایی و انواع نقشه‌ها و موارد استفاده از اطلس آشنا شده‌اند. از آنها بخواهید هر گروه اطلس جغرافیایی را باز کنند و نقشهٔ طبیعی جهان را مشاهده کنند و با همفکری یکدیگر انواع ناهمواری‌ها را روی نقشه مشخص کنند و توضیح دهند (دانش‌آموزان با معلومات قبلی خود از سال‌های گذشته مفهوم فلات، کوه، دشت، جلگه و ناهمواری‌های پیر و جوان را می‌دانند). شما می‌توانید در این بخش تصاویری از دره‌های پیر و جوان، فلات، کوه، دشت و جلگه را به صورت اسلاید در کلاس نمایش دهید.

توضیح

مبنای اندازه‌گیری ارتفاعات، سطح متوسط آب‌های آزاد دریاها (Mean Sea Level) یا «MSL» است. سطح متوسط آب دریاها با اندازه‌گیری‌ها و محاسبات پیچیده ژئودزی به دست می‌آید و در نواحی مختلف متفاوت است. در کشور ایران، این سطح جزیره فاو در خلیج فارس است و ارتفاعات ایران را نسبت به آن می‌سنجند.

از دانش‌آموزان بخواهید به‌طور گروهی و با همفکری یکدیگر، فعالیت ۳ را انجام دهند و پاسخ‌ها را در کلاس بخوانند.

پاسخ فعالیت ۳

کوهستان‌ها و دامنه آنها	جلگه‌ها و دشت‌ها
<ul style="list-style-type: none"> ■ استخراج معادن ■ ورزش‌های کوهستانی (کوهنوردی، اسکی، تله‌کابین) ■ و اوقات فراغت ■ منابع تأمین آب: چشمه‌ها و رودها ■ استفاده از مراتع و چرانیدن گوسفندان در دامنه‌ها 	<ul style="list-style-type: none"> ■ کشاورزی و باغداری ■ ساختن شهرها و روستاها، خانه‌ها (مسکن انسان) ■ احداث شبکه راه‌ها ■ و ...

■ در بخش بعدی، عوامل مؤثر در پیدایش و تغییر شکل ناهمواری‌ها، آموزش داده می‌شود. این عوامل شامل عوامل درونی، عوامل بیرونی (فرسایش) و عامل انسانی است.

■ با توجه به اینکه در درس علوم امسال به‌طور مفصل، نظریه تکنوتیک صفحه‌ای یا زمین ساخت ورقه‌ای آموزش داده می‌شود، لذا تنها اشاره به وجود صفحات یا ورقه‌ها، کافی است. ضمناً دانش‌آموزان در سال‌های قبل، از طریق درس علوم با بخش‌های مختلف زمین (پوسته، جبهه یا گوشته و هسته) و ویژگی‌های آنها آشنا شده‌اند.

■ به منظور تدریس بهتر «چین خوردگی» و «شکستگی» و کوه‌های آتشفشانی، ممکن است با همکاری دانش‌آموزان و استفاده از جعبه مقوایی و کاغذهایی که با مجاله کردن و چین دادن، آنها را روی مقوا می‌چسبانید، مدل‌های خوبی درست کنید. از تصاویر کتاب کمک بگیرید و سپس جعبه مقوایی سفید و کاغذهایی را که چین داده و بر روی آن چسبانیده‌اید با آبرنگ، رنگ کنید و یا از کاغذهای رنگی استفاده کنید.

سپس نام بخش‌های مختلف را روی مدلی که درست کرده‌اید، بنویسید (ساختن مدل‌های چوبی یا گچی نیز امکان‌پذیر است).

■ دانش‌آموزان در سال‌های گذشته با عوامل بیرونی (انواع فرسایش) تا حدودی آشنا شده‌اند. در صورتی که لازم باشد شما می‌توانید تصویری از فرسایش آبی، بادی و یخچالی در نقاط مختلف را به آنها نشان دهید.

نکته

دره‌های «U» شکل، دره‌هایی هستند که اغلب بر اثر فعالیت یخچال‌ها و کنده‌کاری ناشی از فرسایش یخچال، ایجاد شده‌اند و کف آنها نسبتاً هموار و دیواره‌هایشان پرتیب است. دره‌های «V» شکل، عمدتاً به وسیله رودها به وجود می‌آیند و اغلب نشان‌دهنده مراحل اولیه فرسایش رود هستند.

بحث و گفت‌وگو در کلاس

یکی از نکات مهم در آموزش جغرافیا توجه به رابطه متقابل انسان و محیط است. لذا هم‌زمان با بررسی عوامل طبیعی بر روی کره زمین، لازم است که ارتباط آنها را با زندگی انسان‌ها مورد توجه قرار دهیم. در فعالیت شماره ۳، دانش‌آموزان به موارد بهره‌برداری انسان از کوه، دشت و جلگه، اشاره کردند. اکنون در این بخش، تصاویر صفحه ۲۰ را به آنها نشان دهید. شما می‌توانید تصاویر مشابهی غیر از تصاویر کتاب تهیه کنید و در اختیار گروه‌ها قرار دهید (بدون زیرنویس) و از آنها بخواهید حدس بزنند، در هر تصویر چگونه انسان در محیط طبیعی مداخله نموده و در آن تغییر ایجاد کرده است. پس از آن، سؤال‌های ۴ و ۵ فعالیت را به بحث و گفت‌وگو بگذارید.



دریاچه ارومیه که بر روی نقشه‌های ایران به صورت یک لکهٔ بزرگ آبی دیده می‌شود، در سال‌های اخیر رو به خشک شدن گذاشت. این دریاچه بین دو استان آذربایجان شرقی و غربی قرار دارد و آب آن همواره از رودهای زربنه‌رود، سیمینه‌رود و تلخه‌رود تأمین می‌شده است. برای کم شدن آب و کوچک تر شدن این دریاچه دلایل زیادی ذکر شده است و نقش عوامل طبیعی مثل خشکسالی، تأثیر کمی داشته و بیشتر عوامل انسانی چون ایجاد سد بر روی رودها و حفر بی‌رویهٔ چاه‌ها در منطقه و ساخت بزرگراه را ذکر کرده‌اند. بخش نمک در منطقه از طریق باد، از جمله آسیب‌های جدی خشک شدن این دریاچه است که مشکلات زیادی برای سلامتی انسان‌ها ایجاد خواهد کرد.



سدها علاوه بر اثرات مثبت، اثرات مخرب زیست‌محیطی نیز دارند و ممکن است به‌ویژه در صورت مکانیابی نامناسب موجب تغییراتی در پوشش گیاهی و تغییر آب‌وهوای منطقه و یا تجمع مواد آلاینده در داخل حوضچه‌ها و آلودگی آب و خاک شوند. ساخت جاده و حفر تونل در برخی مناطق از طریق انفجار برای باز کردن تونل و دسترسی به مناطق بکر و دست‌نخورده آلودگی‌های زیست‌محیطی را افزایش می‌دهد. جابه‌جایی و تخریب خاک‌های منطقه، آلودگی‌های صوتی ناشی از انفجار، تلنبار شدن مواد زائد و باطله کانسارها بر روی زمین منطقه، آلودگی آب و خاک از طریق سمی شدن آنها و تأثیر بر حیات وحش از دیگر پیامدهای احداث تونل‌ها و جاده‌هاست.



تصویر کشت پلکانی

تغییر در شیب و چهره ناهمواری‌ها از طریق ایجاد پلکان‌ها به وجود می‌آید. کشت پلکانی برنج از فرسایش خاک جلوگیری می‌کند البته در غیراین صورت فرسایش را افزایش خواهد داد.



ایجاد روستا و شهر

خانه‌سازی، ایجاد مزارع کشاورزی، کارخانه، موجب تغییر چهره و منظره زمین می‌شود. جابه‌جایی خاک و منحرف کردن مسیر رود و نظایر آن در نتیجه فعالیت‌های انسان به وجود می‌آید.

■ در طی هزاران سال، بشر زندگی خود را با نوع ناهمواری‌ها و محیط طبیعی (آب‌وهوا، پوشش گیاهی و...) انطباق داده است. او مکان‌های مساعد را برای زندگی و کشاورزی انتخاب نموده (مانند دشت‌های حاصلخیز) و در نواحی کوهستانی، بیابانی، قطبی و... وضعیت اقتصادی، معیشت، مسکن، معماری، نوع غذا و پوشاک وی به شدت وابسته به اقلیم و ناهمواری‌های محیط بوده است. اما پس از انقلاب صنعتی و به‌ویژه در صدسال اخیر با پیشرفت‌های فناوری ارتباطات، حمل‌ونقل و ابزارآلات، گفته می‌شود «جبر جغرافیایی» جای خود را به «جبر انسان بر طبیعت» داده است؛ زیرا سیطره انسان بر محیط طبیعی به شدت افزایش یافته تا جایی که متأسفانه نظم طبیعت را برهم زده و آن را تخریب نموده است. امروزه بنا کردن شهرهای تجاری و صنعتی در مناطق بد آب‌وهوا و محیط‌های سخت (مانند دوی و ابوظبی در نواحی گرم یا مراکز تفریحی و فراغتی در آلاسکا) و به‌کارگیری انواع ابزار و وسایل برای خنک کردن یا گرم کردن محیط، تبدیل آب شور به آب شیرین و نظایر آن، نشان از تسلط انسان بر محیط طبیعی دارد. اگرچه برخی عوارض طبیعی مانند وجود رشته‌کوه‌های سر به فلک کشیده، دریا، آب‌وهوا، زمین‌های پست و باتلاقی و غیره، همچنان محدودیت‌های خود را بر فعالیت‌ها و زندگی انسان تحمیل می‌کنند و موجب تلاش بیشتر و به‌کارگیری انرژی و هزینه بیشتر توسط انسان می‌شوند. لذا می‌توان نتیجه گرفت تغییر زیادی در اثر پیشرفت

تکنولوژی به وجود آمده و انسان بیش از گذشته بر محیط طبیعی مسلط شده است، اما این به معنای این نیست که همه محدودیت‌هایی که محیط طبیعی برای انسان ایجاد می‌کند از بین رفته باشند.

به پایان ببرید

با مرور و جمع‌بندی درس، بیان چهار محیط تشکیل‌دهنده سیاره زمین و توضیح انواع ناهمواری‌ها و تأثیر متقابل انسان و محیط، به عنوان تکلیف پایانی، از هر گروه دانش‌آموزی بخواهید یکی از تکالیف زیر را به عنوان تکلیف پایانی در منزل، انجام دهند:

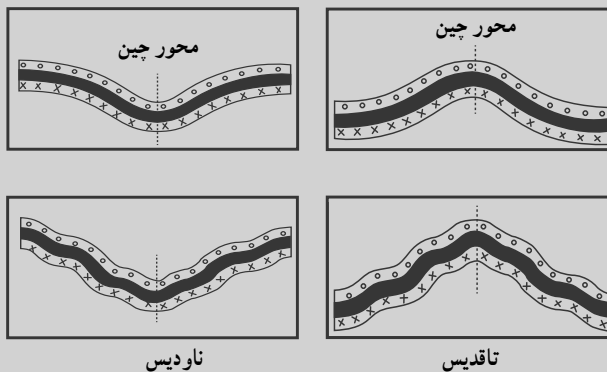
الف) روی یک مقوا، دیگرام مربوط به چهار محیط اتمسفر، بیوسفر، لیتوسفر و هیدروسفر را ترسیم کنند و در هر یک تصاویر مناسب بچسبانند و رابطه این محیط‌ها را با یکدیگر نشان دهند.
ب) تصویری از یک نوع مداخله انسان در تغییر شکل ناهمواری‌ها در محیط زندگیشان تهیه کنند و زیر آن یک بند توضیح بنویسند (دانش‌آموزان می‌توانند عکس بگیرند یا از تصاویر روزنامه‌ها، مجله‌ها و ... استفاده کنند).

محورهای ارزشیابی

تشخیص انواع ناهمواری‌ها و عوامل درونی یا انسانی تغییردهنده چهره زمین بر روی نقشه، مدل و تصاویر، بیان رابطه محیط‌های چهارگانه سیاره زمین، توضیح درباره انواع عوامل درونی تغییردهنده چهره زمین و بحث و گفت‌وگو درباره اثرات متقابل فعالیت‌های انسان و محیط طبیعی از محورهای عمده ارزشیابی این درس است که از طریق سیاهه‌های ارزشیابی مستمر آزمون عملکردی و کتبی و انجام فعالیت‌ها (ساختن مدل و ماکت، ترسیم دیگرام، بحث و گفت‌وگو و ...) قابل ارزشیابی است.

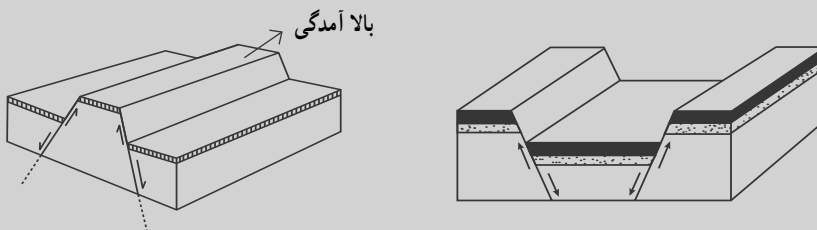
■ کوه های چین خورده (Fold Mountain):

ناهمواری هایی هستند که بر اثر چین خوردگی لایه های رسوبی به وجود آمده و نتیجه نیروهای درونی زمین هستند. ناهمواری های بزرگ چین خورده دنیا عبارتند از: هیمالیا، آلپ ها، البرز و زاگرس، آندها، پیرنه. با توجه به میزان فشار وارده به لایه های رسوبی و جنس آنها، چین ها دارای انواع گوناگون مانند متقارن، نامتقارن، خوابیده، مایل و... است. وقتی لایه های رسوبی یک چین، قوس ها و افتادگی هایی پیدا می کنند، به قسمت برجسته چین، تاقدیس و به قسمت افتادگی آن، ناودیس می گویند.



■ گسل (Fault):

(درز- درزه) نوعی شکست که بر اثر وارد آمدن فشار به پوسته زمین ایجاد می شود و موجب جابه جایی لایه ها می گردد. گسل انواع گوناگون، مانند گسل معمولی، معکوس، پلکانی و... دارد. گاهی بخش میانی دو گسل، تحت تأثیر فشار لایه های زیرین بالا می آید که به آن بخش، کوه یا بالا آمدگی (Horst) و چینه های دو طرف گسل که نشست کرده باشند را پایین افتادگی می گویند.



آب فراوان، هوای پاک

انتظارات یادگیری

انتظار می‌رود دانش‌آموزان با یادگیری این درس بتوانند :

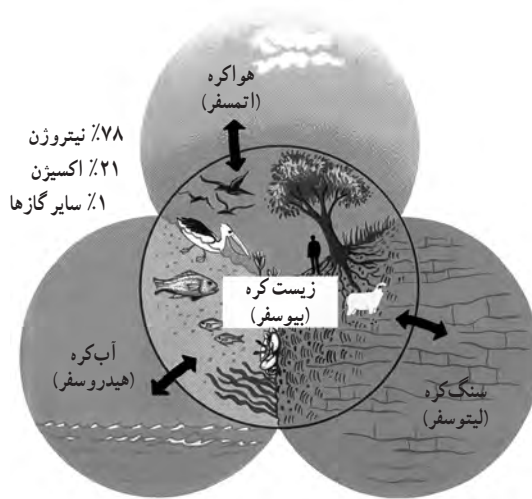
- پنج مجموعهٔ بزرگ آب‌های جهان را نام ببرند و ویژگی‌های مهم اقیانوس آرام را بیان کنند.
- فلات قاره و شیب قاره را توضیح دهند و اشکال عمدهٔ ناهمواری‌های کف اقیانوس را روی شکل نشان دهند.
- علل دشوار بودن کاوش در اعماق دریا و وجوه مختلف رابطهٔ انسان و اقیانوس را بیان کنند.
- عوامل مؤثر بر آب‌وهوای جهان را بیان کنند و مثال بزنند.
- نقش انسان را در تغییرات آب‌وهوایی (گرم شدن کرهٔ زمین) توضیح دهند.
- برای حفاظت از اقیانوس‌ها و دریاها، راهکارهایی ارائه کنند و در این زمینه یک فعالیت خلاقانه مانند طراحی پوستر و ... انجام دهند.

مواد و وسایل مورد نیاز

نقشهٔ جهان‌نما در قطع دیواری، اطلس جغرافیایی و کرهٔ جغرافیایی، در صورت امکان کلیپ یا فیلم‌های کوتاه از کاوش در اعماق دریا، درازگودال ماریانا و یا آلودگی اقیانوس‌ها، اینوگراف لایه‌های جو که بر روی یک مقوا ترسیم شده است، کار برگهٔ شماره ۳

آماده کنید

مجدداً چهار محیط سیاره زمین را روی تخته ترسیم کنید و بگویید در درس گذشته با سنگ کره و چهره زمین آشنا شدید و در این درس به آب کره و هوا کره می‌پردازیم.



نقشه طبیعی قاره‌ها و اقیانوس‌های جهان را به دیوار نصب کنید و یا تصویر آن را از طریق اسلاید نمایش دهید و از دانش‌آموزان بخواهید اقیانوس‌ها را نام ببرند (آرام، اطلس، هند، منجمد شمالی، منجمد جنوبی). شما می‌توانید از جلسه قبل به تعدادی از دانش‌آموزان داوطلب سفارش دهید که هریک در مورد یکی از اقیانوس‌ها و همچنین درازگودال ماریانا، مطالب کوتاهی با تأکید بر شگفتی‌های این محیط‌ها، جمع‌آوری کنند (در حد یک یا دو صفحه) و از آنها بخواهید در این جلسه هریک درباره یکی از اقیانوس‌ها مطالبی بیان کند (برای این فعالیت، نمره یا تشویق دیگری را در نظر بگیرید).

مطالب گفته شده را با توجه به ویژگی‌های اقیانوس آرام به عنوان عمیق‌ترین و پهناورترین اقیانوس جهان، جمع‌بندی کنید.

آموزش دهید

■ توضیح دهید پوسته زمین در زیر آب‌ها ادامه می‌یابد. لذا کف اقیانوس‌ها همانند سطح خشکی‌ها دارای ناهمواری‌ها است. با استفاده از شکل صفحه ۲۱، فلات قاره، شیب قاره و سایر عوارض کف اقیانوس را توضیح دهید.

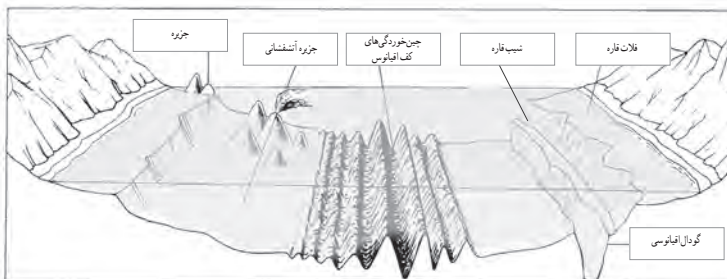
■ به منظور تعمیق یادگیری در این بخش از دانش‌آموزان بخواهید کاربرگه شماره ۳ را در کلاس انجام دهند و موارد را روی شکل نام‌گذاری کنند.

■ به دانش‌آموزان فرصت دهید تا متون صفحه ۲۲ را بخوانند.

کاربرگه شماره ۳

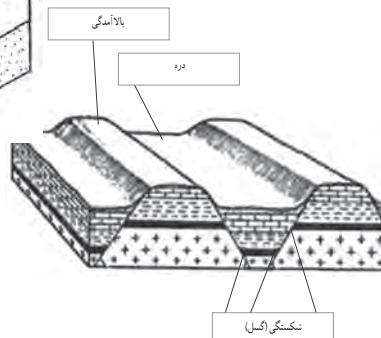
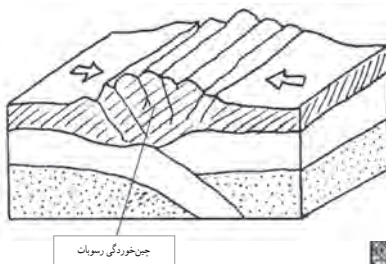
انواع ناهمواری‌ها

الف) این مدل، ناهمواری‌های بستر اقیانوس‌ها را نشان می‌دهد. موارد زیر را روی مدل در جای خالی بنویسید.
فلات قاره شیب قاره چین خوردگی‌های کف اقیانوس جزیره گودال اقیانوسی جزیره آتشفشانی



ب) روی مدل‌ها، موارد را در جای خالی بنویسید.

شکستگی (گسل) بالاآمدگی
دره چین خوردگی رسوبات



سپس از آنها بخواهید فعالیت‌های ۱، ۲ و ۳ را با مشورت یکدیگر پاسخ دهند. پاسخ صحیح را پس از پاسخ‌گویی دانش‌آموزان ارائه کنید.

پاسخ فعالیت‌های صفحه ۲۲

۱ نیوفوندلند در محل تلاقی آب‌های سرد لابرادور و گرم گلف استریم قرار دارد. شرق ژاپن در محل تلاقی آب‌های سرد ایاشیو و گرم کوروشیو قرار گرفته است.

۲ زیرا در اعماق اقیانوس‌ها، فشار آب خیلی زیاد است. تاریکی و دمای کم یعنی سرد بودن محیط، کاوش‌های علمی را با دشواری روبه‌رو می‌کند.

نکته

فشار آب در اعماق دریا، ده‌ها برابر فشار اتمسفر است. موجوداتی که در اعماق دریا زندگی می‌کنند از نظر غشای سلولی، عضلات و کارکرد ماهیچه‌ها و دستگاه‌های تنفسی برای تحمل این موضوع، طراحی و خلق شده‌اند. از عمق ۲۰۰ تا ۱۰۰۰ متری نور به تدریج، کم می‌شود.

ماهی‌های آب‌های عمیق، اندام‌های نورزا و نورتاب دارند. در برخی ماهیان آب‌های عمیق، چشم‌ها بسیار بزرگ‌اند (چشم‌های تلسکوپي). برخی ماهیان آب‌های عمیق‌تر نیز کور هستند و از طریق زوائد خارج شده از بدن، محیط اطراف را لمس می‌کنند.

در عمق ۱۰ متری، فشار آب دو برابر سطح آب می‌شود و نفس کشیدن حتی با دستگاه‌های اکسیژن‌رسانی، دشوار است. دمای آب با افزایش عمق، کاهش می‌یابد و در عمق ۱۰۰۰ متری دما به ۵/۰ سانتی‌گراد می‌رسد. لذا اکتشافات دریایی نیاز به سرمایه‌گذاری زیاد و وسایل بسیار مجهز دارد و کاری دشوار است. در این زمینه برخی شرکت‌ها در جهت تولید زیردریایی‌های پیشرفته‌تر و استفاده از روبات در اکتشافات دریایی، در حال تلاش و رقابت هستند.

■ یکی از موضوعات مهم زیست‌محیطی دنیای امروز، آلودگی آب اقیانوس‌ها و دریاهاست. برای تدریس این بخش می‌توانید :

■ در صورت امکان، فیلمی کوتاه از آلودگی‌های اقیانوس‌ها تهیه و در کلاس نمایش دهید (شما می‌توانید فیلم‌های مورد نظر را از اینترنت دانلود کنید، برای مثال فیلم مستند آخرین زیستگاه‌های زمین مهاجران گول‌بیکر اقیانوس از کانال آپارات که به فارسی برگردانده شده است).

■ از دانش‌آموزان بخواهید به طور گروهی در این زمینه تحقیق کنند و مطالب جذاب و مفیدی همراه با عکس و تصویر درباره موضوع آلودگی اقیانوس‌ها البته در چارچوب‌های مشخص مثلاً صید بی‌رویه ماهی‌ها، دستگاه‌های آب شیرین‌کن، دفن زباله‌ها در اقیانوس‌ها، تهیه و در کلاس ارائه کنند.

نکته

زباله‌های پلاستیکی موجود در آب اقیانوس‌ها امروزه به یک فاجعه بزرگ تبدیل شده‌اند. در بخش مرکزی شمال اقیانوس آرام در حد فاصل ۳۵ تا ۴۲ درجه شمالی، منطقه‌ای وجود دارد که از آن به گرداب زباله اقیانوس آرام یاد می‌شود. این گرداب، حاصل انباشت میلیون‌ها تن زباله‌ای است که به دریا ریخته شده است. این گرداب عظیم، نخستین بار توسط دریانوردی به نام چارلز مور کشف شد. از نظر موقعیت جغرافیایی، هاوایی و ایالت کالیفرنای آمریکا، نزدیک‌ترین زیستگاه‌های انسانی به این گرداب محسوب می‌شوند.

دانشمندان الگوهای چرخش باد و نیروهای حاصل از چرخش زمین به دور خود را عامل ایجاد این گرداب‌ها می‌دانند. یک نمونه تأسف‌آور دیگر از این گرداب‌های زباله در شمال اقیانوس اطلس است. این گرداب‌های زباله همچون کوه‌های یخی در زیر آب باقی می‌مانند. آبریزان از پدیده‌های غیرطبیعی چون پلاستیک در آب، آسیب فراوانی می‌بینند و البته آسیب‌های جدی بر پلانکتون‌ها که پایه اصلی زنجیره غذایی دریایی هستند، نیز وارد می‌شود.

پاسخ فعالیت‌ها

۴ به طور کلی اقیانوس‌ها یک مجموعه پیوسته هستند که توسط قاره‌ها از هم جدا می‌شوند. بیش از ۷۰ درصد سطح زمین را آب‌ها پوشانیده‌اند. اگر این نسبت برعکس شود، مهم‌ترین اثر آن بر «چرخه آب» خواهد بود. در سال، هزاران متر مکعب آب اقیانوس‌ها، تبخیر می‌شود و پس از تشکیل ابر موجب بارندگی و پدید آمدن رودها و جویبارها می‌شود. در این شرایط میزان تبخیر و بارندگی کاهش می‌یابد. مقدار آب شیرین و به دنبال آن تنوع زیستی (گیاهی و جانوری) دچار تغییر خواهد شد.

درصد آبریزان و تنوع زیستی دریایی، کاهش می‌یابد. تغییرات اقلیمی پدید می‌آید. میزان حمل و نقل و تجارت دریایی کم می‌شود. راه‌های زمینی و سکونتگاه‌های شهری و روستایی گسترش می‌یابد (دانش‌آموزان ممکن است به موارد مختلفی اشاره کنند).

۵ از دانش‌آموزان بخواهید خبر را بخوانند. اخبار به منظور پیوند درس‌ها با زندگی و توجه دادن دانش‌آموزان به مطالعه مسائل و موارد در روزنامه‌ها و مجلات به صورت خبر در کتاب درج می‌شوند. الف) اهمیت خبر در این است که بالاخره اغلب کشورها تصمیم گرفتند برای حفاظت از اقیانوس‌ها با هم متحد شوند و توافق کنند. همچنین این توافق پس از مدت‌ها انتظار، عملی شده است.

ب) پاسخ‌ها متفاوت است. به طور کلی کشورهای قدرتمندی که به فناوری‌های پیشرفته مجهز هستند، دریاها را تحت سیطره خود می‌بینند و می‌خواهند حداکثر منافع اقتصادی و سود را از این راه به دست

بیاورند. لذا به دلیل صید بی‌رویه ماهی، بهره‌برداری از نفت و با دفن زباله‌های صنعتی خود در دریا، به این موضوع روی خوش نشان نمی‌دهند. کشورهای روسیه، امریکا، کانادا، ایسلند و ژاپن از جمله کشورهایی بوده‌اند که به تسریع این مذاکرات تمایل نداشتند.

تدریس بخش دوم : هواکره

■ ساختار و ترکیب هواکره را با نمایش تصویر کتاب و یا پوسترها، آموزش دهید. البته همین که دانش‌آموزان بدانند جو زمین از لایه‌های متعدد تشکیل شده، کافی است و یادگیری اسامی و ویژگی‌های هر لایه در این پایه، مورد نیاز نیست.

■ عوامل مؤثر بر آب و هوا را روی تخته بنویسید. سپس هریک را با ذکر مثال و استفاده از نقشه‌ها و تصاویر کتاب توضیح دهید.

پاسخ فعالیت‌ها

Y در دی‌ماه، استکهلم سردتر از ژم است، زیرا در عرض جغرافیایی بالاتری قرار گرفته و به قطب نزدیک‌تر است.

علت تفاوت دمای سه شهر برگن، استکهلم و سن پترزبورگ (لنین‌گراد) در دی‌ماه، این است که شهرهای برگن و استکهلم هر دو تقریباً در یک عرض جغرافیایی و هر دو در کناره دریا قرار دارند. در حالی که برگن از زمستان معتدلی برخوردار است ($2^{\circ}+$) و اعتدال آن به واسطه جریان‌های آب گرم اقیانوس اطلس است که از کناره نروژ می‌گذرد. استکهلم به عکس، زمستان سرد و سختی دارد ($6^{\circ}-$)، اما سن پترزبورگ به دلیل دور بودن از اقیانوس (نسبت به استکهلم و برگن)، زمستان سخت‌تری دارد.

دو شهر آمین و کی‌یف نیز بر روی یک عرض جغرافیایی قرار دارند، اما نزدیکی به اقیانوس، آب‌وهوای آمین را تعدیل می‌کند ($3^{\circ}+$) (آمین در کشور فرانسه قرار دارد) اما کی‌یف به دلیل قاره‌ای بودن و دوری از اقیانوس، آب‌وهوای سرد و خشکی دارد.

هرچه از شهرهای نواحی داخلی به سمت شهرهای مجاور اقیانوس می‌رویم، سرمای زمستان (کاهش) می‌یابد.

A لایه ازن در استراتوسفر، قرار دارد.

لایه ازن غلظت بالایی از مولکول ازن (O_3) دارد. این لایه ۹۵ الی ۹۹ درصد پرتو ماوراء بنفش خورشید را جذب می‌کند. ازن یک گاز گلخانه‌ای است که در آب و هوای کره زمین نقش دارد.

(غلظت نسبتاً بالایی از ازن در ارتفاع ۱۹ الی ۴۸ کیلومتری بالاتر از سطح زمین واقع شده است و تا ۵۰ کیلومتری گسترش می‌یابد. پرتو فرابنفش تولیدشده توسط تابش خورشید در صورت رسیدن به سطح

زمین می‌تواند موجب سرطان پوست، آب مروارید چشم و تأثیر منفی بر رشد گیاهان شود. در دهه‌های اخیر، کلروفلوئوروکربنها (CFC) که در لوازم صنعتی و تجاری و خانگی (مانند یخچال‌ها و سردکننده‌ها) مورد استفاده قرار گرفتند، موجب شدند که این مواد توسط باد به استراتوسفر زمین راه یابند و کلر و برم حاصل از آنها با تشکیل کلرومونوکسید، موجب تخریب لایهٔ اُزن شود. البته پژوهشگران اعلام کرده‌اند (۲۰۱۴ میلادی) که در برخی نقاط کرهٔ زمین با حذف و ممنوعیت استفاده از گازهای مذکور در یخچال‌ها، اسپری‌ها و ...، نشانه‌هایی از بهبود و ترمیم لایهٔ اُزن مشاهده شده است.

■ در مورد نقش ارتفاعات در آب‌وهوا می‌توانید مثال‌هایی از تفاوت آب‌وهوا (دما، بارش، رطوبت و ...) در شهرهای مرتفع ایران و شهرهایی که در مناطق پست و جلگه‌ای قرار دارند بیاورید، در حالی که هر دو شهر در یک عرض جغرافیایی واقع‌اند؛ برای مثال شهرکرد و

همچنین دامنهٔ بادپناهی ارتفاعات برای برخی شهرها و یا جلوگیری از نفوذ رطوبت را می‌توان در البرز مرطوب (دامنه‌هایی که رو به دریا قرار دارند) و البرز خشک (دامنه‌های رو به نواحی داخلی ایران) توضیح داد.

پاسخ فعالیت صفحه ۲۷

۹ الف و ب. زیرا با افزایش ارتفاع، تغییری در فشار هوا پدید می‌آید. فشار هوا کم می‌شود و میزان گازها شامل اکسیژن در واحد حجم کاهش می‌یابد. نیاز انسان به اکسیژن بیشتر می‌شود.

۱۰ پاسخ‌ها متفاوت است. دانش‌آموزان ممکن است به تعداد خودروها، وجود کارخانه، استفاده از بخاری‌های گازی و شومینه و ... اشاره کنند.

به پایان ببرید.

با مرور و جمع‌بندی نکات کلیدی و مهم درسی از دانش‌آموزان بخواهید به عنوان تکلیف پایانی و خارج از کلاس یکی از موضوعات الف یا ب فعالیت شماره (۱) به کار ببندیم را انجام دهند و نتایج کار در کلاس را ارائه کنند. فرصتی را برای ارائه گروهی دانش‌آموزان فراهم کنید.

فعالیت ۲ به کار ببندیم نیز یک فعالیت پرس و جو است، اسپری‌هایی که این علامت را دارند از گازهایی تشکیل شده‌اند که در موقع خروج به اُزن آسیب نمی‌رسانند. به عبارت دیگر CFC ندارند.

محورهای عمدهٔ ارزشیابی

مطابق با انتظارات یادگیری، نمایش اشکال عمدهٔ ناهم‌واری‌های کف اقیانوس روی مدل یا نمودار، شرکت در بحث و گفت‌وگوی کلاسی، بیان عوامل مؤثر بر آب‌وهوای جهان، انجام کاربرگه (۳)، ارائه راهکارهایی برای حفاظت از اقیانوس‌ها، تحقیق دربارهٔ اقیانوس‌ها و دریاها و ارائه گزارش در کلاس از محورهای عمدهٔ ارزشیابی این درس است که از طریق آزمون‌های کتبی و شفاهی و مستمر و عملکردی قابل سنجش می‌باشد.

- ۱ جغرافیای طبیعی دریاها و سواحل، دیترکتل، ترجمه دکتر محمدرضا ثروتی، انتشارات سمت، ۱۳۷۸.
- ۲ آب و هواشناسی، دکتر بهلول علیجانی، انتشارات دانشگاه پیام نور، ۱۳۹۲.
- ۳ آب و هوای کره زمین، کیت بوشر، ترجمه دکتر بهلول علیجانی، انتشارات سمت، ۱۳۷۳.
- ۴ سیاره زمین، لیندا دیکسون، ترجمه لیدا واعظزاده مقدس، انتشارات به نشر، ۱۳۸۸.
- ۵ هیدرولوژی، دکتر مجید زاهدی، دکتر مریم بیاتی خطیبی، انتشارات سمت، ۱۳۹۲.
- ۶ جغرافیای آب‌ها، دکتر جمشید جداری عیوضی، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۸۹.