

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

جغرافیا

سال سوم دورهٔ راهنمایی تحصیلی

مرحلهٔ دوم تعلیمات عمومی

وزارت آموزش و پرورش
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تألیف: دفتر برنامه‌ریزی و تألیف کتاب‌های درسی

نام کتاب: جغرافیا سوم راهنمایی - ۱۳۷

مؤلفان: دکتر سیاوش شایان، دکتر مهدی چوبینه، دکتر شوکت مقیمی، منصور ملک عباسی و کورش امیری‌نیا

ویراستار: واحد ویرایش دفتر برنامه‌ریزی و تألیف کتاب‌های درسی

آماده‌سازی و نظارت بر چاپ و توزیع: ادارهٔ کل چاپ و توزیع کتاب‌های درسی

تهران: خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شمارهٔ ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی)

تلفن: ۹-۸۸۸۳۱۱۶۱، دورنگار: ۸۸۳۰۹۲۶۶، کد پستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹

وبسایت: www.chap.sch.ir

نقاش: محمدحسن معماری

رسم: هدیه بندار

صفحه‌آرا: شهرزاد قنبری

طراح جلد: علیرضا رضائی‌کُر

ناشر: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران - تهران - کیلومتر ۱۷ جادهٔ مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (داروپخش)

تلفن: ۵ - ۴۴۹۸۵۱۶۱، دورنگار: ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی: ۱۳۴۴۵/۶۸۴

چاپخانه: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»

سال انتشار و نوبت چاپ: چاپ سیزدهم ۱۳۹۱

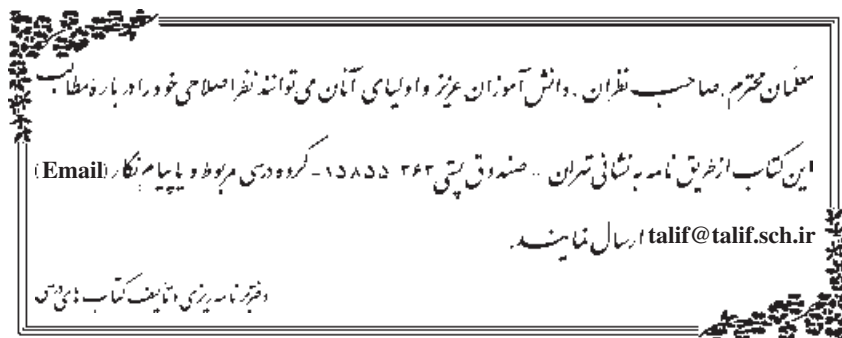
حق چاپ محفوظ است.

شابک X-۰۶۸۰-۰۵-۹۶۴-ISBN 964-05-0680-X



امیدوارم این نونهالان، استقلال فرهنگی، سیاسی و نظامی فردای
ما را تأمین کنند و ما را از شرّ ابرقدرت‌ها نجات دهند و پایه‌گذاران
جهان سومِ راستین، گردند.

امام خمینی «قدس سرّه الشریف»



دانش آموزان عزیز!

در کتاب جغرافیای سال اول راهنمایی، شما با برخی از ویژگی های جغرافیای کشورمان آشنا شدید. در کتاب سال دوم نیز درباره قاره های جهان و ویژگی های طبیعی و انسانی آن ها مطالبی آموختید. همان طور که می دانید، علم جغرافیا هم به تشریح ویژگی های نواحی جغرافیایی می پردازد (مثلاً ایران و قاره ها) و هم قوانین مهم حاکم بر پدیده های جغرافیایی و پراکندگی آن ها را در سراسر کره زمین مورد بحث قرار می دهد؛ مثلاً در یک کتاب جغرافیای طبیعی ضمن این که از چگونگی فرسایش کوه ها سخن به میان می آید، مثال هایی از این فرسایش در کوه های ایران و دیگر نواحی جهان نیز ارائه می شود.

در درس جغرافیا وسایلی مانند نقشه، کره جغرافیایی، نمودار، جدول و تصویر که ابزارهای مطالعه در این علم هستند، معرفی می شوند تا شما با کاربرد آن ها آشنا شوید و بتوانید در مطالعات خویش از آن ها بهره بگیرید و درس جغرافیا را آسان تر و عمیق تر بیاموزید. امیدواریم مطالعه قوانین طبیعی و انسانی حاکم بر علم جغرافیا برای شما آموزنده و لذت بخش باشد.

برای یادگیری بهتر مباحث مطرح شده در این کتاب و درک بهتر آن ها، مثل کتاب های گذشته، فعالیت ها و تمرین هایی برای شما طراحی شده است. امیدواریم با انجام دادن این فعالیت ها و حل کردن تمرین ها مطالب را بهتر بیاموزید و به محیط پیرامون خود نیز توجه کنید تا نقش و تأثیر متقابل قوانین و پدیده های جغرافیایی را بر محیط زندگی خود دریابید.

امید است شما دانش آموزان عزیز از کتاب های جغرافیای دوره راهنمایی که به شیوه فعال تألیف شده اند، استقبال کنید. ما پذیرای نظریات و پیشنهادهای شما دوستان عزیز هستیم.

سایت گروه جغرافیا <http://Geography-dept.talif.sch.ir>

با امید موفقیت برای شما
گروه جغرافیای دفتر برنامه ریزی و تألیف کتب درسی

بخش اول



درس اول

برای آموختن جغرافیا از چه وسایلی استفاده می‌کنیم؟

درس دوم

چگونه از نقشه استفاده کنیم؟

درس سوم

آیا وسایل دیگری برای آموختن جغرافیا وجود دارد؟

درس اول

برای آموختن جغرافیا از چه وسایلی استفاده می‌کنیم؟

آنچه تاکنون خوانده‌اید

از سال‌های گذشته کتاب درسی جغرافیا با شما همراه شده و مطالبی را به شما آموخته است. در کتاب جغرافیای سال اول، با کشور عزیزمان ایران، موقعیت آن در منطقه‌ی خاورمیانه، نواحی مختلف آب و هوایی و چگونگی زندگی و کار مردم در مناطق مختلف آن، آشنا شدید و دیدید که ایران از نظر تنوع جغرافیایی، چه موقعیت ممتازی در جهان دارد. در سال دوم، با اقیانوس‌ها و قاره‌های کره‌ی زمین آشنا شدید و با انجام دادن فعالیت‌های گوناگون، اطلاعاتی از آن‌ها به دست آوردید. آیا دانش جغرافیا فقط مطالعه‌ی اسامی شهرها، کوه‌ها، قاره‌ها، رودها و ... است؟ شما در این کتاب، با بخش‌های دیگری از دانش جغرافیا آشنا می‌شوید. اگر مطالب و فعالیت‌های این کتاب را به خوبی فراگیرید، در هر کجا که زندگی کنید، می‌توانید آن‌چه را آموخته‌اید، ببینید و به دیگران هم نشان دهید. مطالعه‌ی جغرافیا زندگی را برای ما آسان‌تر می‌کند.

برای مطالعه‌ی جغرافیا از وسایل مختلفی استفاده می‌کنیم. کره‌ی جغرافیایی و نقشه از مهم‌ترین آن‌ها هستند.

کره‌ی جغرافیایی

کره‌ی جغرافیا مانند عکس، نقشه و مدل از وسایل آموختن

جغرافیاست.

در شکل ۱ چه می‌بینید؟ چنان‌که مشاهده می‌کنید، این یک

کره‌ی جغرافیایی است. کره‌ی جغرافیایی، مدل کوچکی شده‌ی

کره‌ی زمین است. یک کره‌ی جغرافیایی را در مقابل خود قرار

دهید؛ چه اطلاعاتی را از آن درباره‌ی کره‌ی زمین می‌توانید

به دست آورید؟

خشکی‌های روی زمین (قاره‌ها)، اقیانوس‌ها، چگونگی

ارتباط مردم جهان با یک‌دیگر از راه دریا، محل قطب شمال و

جنوب، محل خط استوا و چگونگی تقسیم شدن زمین به دو

نیم کره‌ی شمالی و جنوبی، نصف‌النهارها و چگونگی تقسیم شدن

زمین به دو نیم کره‌ی شرقی و غربی و اطلاعات دیگر را از طریق

کره‌ی جغرافیایی می‌توان به دست آورد.



شکل ۱



ساخت یک کره‌ی جغرافیایی (برای مطالعه)

ساختن یک کره‌ی جغرافیایی خوب، بسیار مشکل است اما شما می‌توانید با استفاده از یک توپ و برش‌هایی از کاغذ مناسب، یک کره‌ی جغرافیایی بسازید. این کره‌ی جغرافیایی، کره‌ی کامل و مناسبی نیست ولی نگران نباشید و بدانید که اصول ساختن یک کره‌ی جغرافیایی پیشرفته همین است.

مواد مورد نیاز: کاغذ، توپ، چسب، نوار، یک قطعه تخته، میله، سنجاق یا میخ ریز، سیم، دو عدد واشر، ماژیک یا مداد رنگی و وسایل دیگری که در این تصویرها می‌بینید (قیچی، انبردست، پرگار و...).



۲- برای اندازه‌گیری عرض کاغذ نیز از بالا تا پایین توپ، نیم دور بزنید و در هر مرحله، نقطه‌ی اتصال را علامت بزنید.



۱- برای اندازه‌گیری طول کاغذ، یک لبه‌ی آن را روی درز توپ بچسبانید. کاغذ را طوری دور توپ بپیچید که دو لبه‌ی آن به هم برسند.



۵- برش‌های قاچمانندی را روی قسمت‌های هشت‌گانه رسم کنید.



۴- مستطیل را به هشت قسمت تقسیم کنید. این کار را می‌توانید با سه بار تا کردن کاغذ یا به وسیله‌ی خط‌کش انجام دهید؛ سپس، در هر قسمت خطی رسم کنید.



۳- اکنون شکل مستطیلی را که اندازه‌های آن در مراحل ۱ و ۲ به دست آمده است، روی کاغذ بکشید و اطراف آن را ببرید.

۶- رسم کردن کمان‌ها به کمک دست و به صورت تقریبی انجام می‌گیرد ولی هرچه دقت شما بیشتر باشد، اندازه‌ی قاچ‌ها یکسان‌تر خواهد بود.



✻ این فعالیت در منزل انجام شود.



۱۰- انتهای میله‌ی کج شده را در تخته فرو ببرید و واشرها را در بالا و پایین توپ بچسبانید؛ طوری که توپ بتواند بچرخد.



۹- با استفاده از یک میله‌ی فلزی، برای کره‌ی جغرافیایی خود پایه‌ی نگه‌دارنده بسازید. برای این کار می‌توانید یک چوب‌رختی فلزی را صاف کنید و دور نیمی از توپ بپیچید. انتهای آن را هم کج کنید (مطابق شکل).



۸- قاج‌ها را ببرید؛ مطابق آنچه در شکل بالا می‌بینید.



۷- مانند شکل زیر، خطوط مرزی هر قاره را روی قاج‌ها رسم کنید. (نقشه‌ی جهان نما)



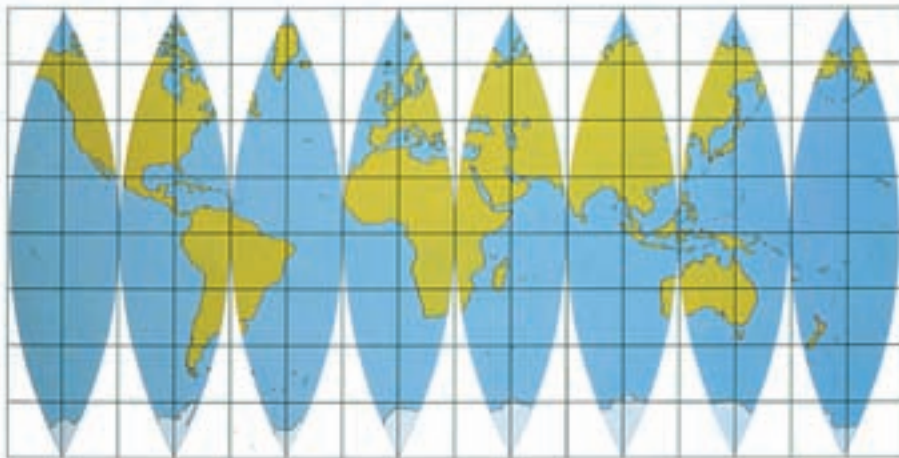
۱۲- نقاط انتهایی هر قاج را به نقطه‌ی قطبی کره وصل کنید و بچسبانید. مراقب باشید نقاط متقابل، به یک‌دیگر متصل شوند.



۱۱- یک طرف قاج‌ها را روی درز توپ بچسبانید و سپس، آن‌ها را دور توپ بچرخانید و چسب بزنید تا در نقطه‌ی خط‌استوا به هم وصل شوند.



ساختن یک کره‌ی جغرافیایی متحرک با قاج‌های کاغذی مسطح به شما کمک می‌کند که کار پیچیده‌ی ساختن نقشه را درک کنید.



تکمیل کردن جزئیات: کره‌های جغرافیایی از تعدادی قاج ساخته می‌شوند اما این‌جا ما برای ساده کردن کار، از ۸ قاج استفاده کرده‌ایم. برای رسم قاره‌ها و اقیانوس‌های روی قاج‌ها، از مداد نرم در شبکه‌ی قائم‌الزاویه‌ی بالا استفاده کنید و مربع‌ها را یکی‌یکی تکمیل کنید. خطوط ساحلی را دقیقاً به همان مکان‌هایی که در قاج‌های شما دیده می‌شود، وصل کنید. سپس، شبکه‌ی قائم‌الزاویه را پاک کنید و قاره‌ها و اقیانوس‌ها را متناسب با شکل کتاب رنگ بزنید.

شکل ۲

نقشه چیست؟

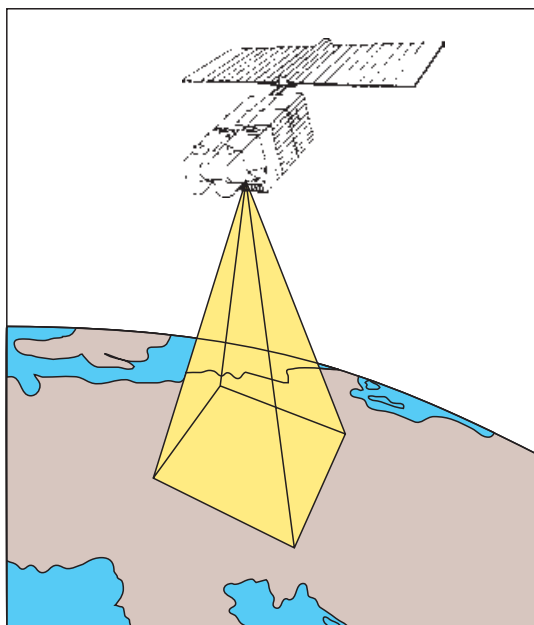
کره‌ی جغرافیایی شکل کره‌ی زمین را به خوبی نشان می‌دهد اما همه‌ی جزئیات را نمی‌توان بر روی آن نمایش داد. برای مشاهده‌ی دقیق‌تر موضوعات جغرافیایی، از وسیله‌ی دیگری استفاده می‌کنند که **نقشه** نام دارد. **نقشه تصویری است از پدیده‌های سطح زمین که به نسبت مورد نیاز کوچک شده است.** نقشه انواع مختلفی دارد. جغرافی‌دان‌ها برای هر کاری، از نقشه‌ی خاصی استفاده می‌کنند. آیا می‌دانید نقشه‌های جغرافیایی را چگونه تهیه می‌کنند؟



شکل ۳



شکل ۴- نقشه‌ی تقسیمات کشوری جمهوری اسلامی ایران



شکل ۵- یکی از کارهایی که ماهواره‌ها انجام می‌دهند، تهیه تصاویری از سطح زمین در هر روز است.

امروزه برای تهیه نقشه‌های جغرافیایی از عکس‌های هوایی و ماهواره‌ای استفاده می‌کنند. فرض کنید سوار یک بالن شده‌اید؛ از آن بالا زمین را چه طور می‌بینید؟ در عکس‌های هوایی نیز سطح زمین همان طور دیده می‌شود. پس از تهیه عکس‌های هوایی، با استفاده از وسایل پیشرفته آن‌ها را به نقشه تبدیل می‌کنند.



شکل ۶



ب — طرح مدرسه با دید عمودی



الف — طرح مدرسه با دید مایل



پ — نقشه‌ی مدرسه

شکل ۷

فعالیت ۱-۲ *



چگونه از پدیده‌های جغرافیایی، مانند تپه‌ها،

نقشه تهیه می‌کنند؟

وسایل مورد نیاز: یک عددنی درشت، مداد، مقداری خاک، یک قطعه شیشه در ابعاد دلخواه، ماژیک و مدادرنگی. مطابق شکل، مقداری خاک را به صورت تپه در آورید.

نی را (مطابق شکل) چند سوراخ کنید و مداد را در داخل سوراخ بالا قرار دهید. روی تپه‌ی خاک، خطی ترسیم کنید. دقت کنید، انتهای نی روی زمین مماس باشد. با عوض کردن جای مداد، دایره‌های موازی رسم کنید. شیشه را روی دو پایه در بالای تپه‌ی خاک قرار دهید و با استفاده از یک ماژیک، منحنی‌های روی تپه را روی شیشه رسم کنید. دایره متحدالمرکزی را که به دست می‌آید، روی کاغذ کپی کنید و سپس، با مداد رنگی آن‌ها را رنگ آمیزی کنید. هر دایره نشان‌دهنده‌ی ارتفاع مشخصی از تپه است.



(رنگ زرد) → (رنگ نارنجی)
(رنگ سبز) → (رنگ قهوه‌ای)

شکل ۸

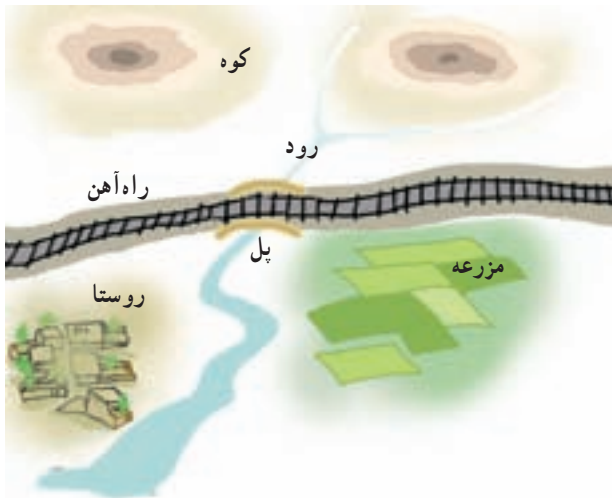
* این فعالیت در منزل انجام شود.



شکل ۹- نقشه‌ی اتاق احمد

برای تهیه‌ی نقشه باید از بالا به صورت عمودی به پدیده‌های روی زمین نگاه کرد، نه به صورت مایل.

در تصویر مقابل، نقشه‌ی اتاق احمد را می‌بینید. آیا شما هم می‌توانید نقشه‌ی اتاق یا حیاط مدرسه‌تان را رسم کنید؟ بر روی نقشه‌ها می‌توان رودها، جاده‌ها، زمین‌های کشاورزی، جنگل‌ها، روستاها و ... را مشخص کرد؛ برای مثال، در این گونه نقشه‌ها، کوه‌ها به صورت دایره‌های متحدالمرکز نشان داده می‌شوند (مطابق شکل ۱۰).



شکل ۱۰- نقشه‌ی یک روستا و پیرامون آن

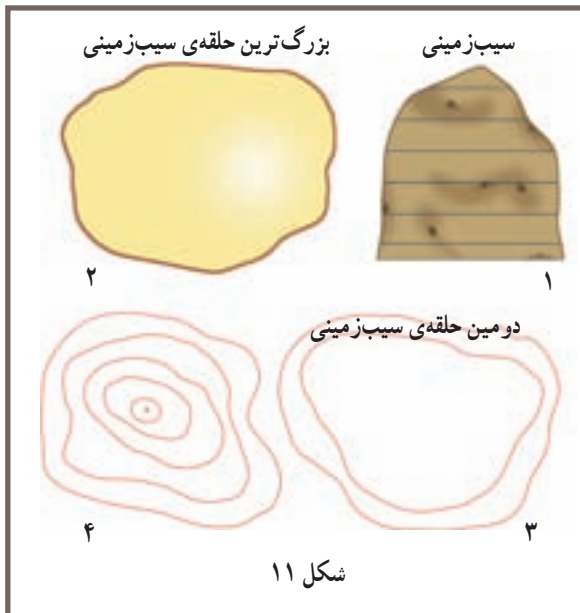
جغرافی دانان از نقشه‌ها اطلاعات زیادی به دست می‌آورند و محل دقیق پدیده‌های طبیعی مانند کوه، رود و جنگل و پدیده‌های انسانی مانند ساختمان‌ها، مزارع، راه‌ها و پل‌ها را تشخیص می‌دهند.

فعالیت ۳-۱*



چگونه می‌توان شکل یک پدیده‌ی جغرافیایی را از روی دایره‌های متحدالمرکز، تشخیص داد؟

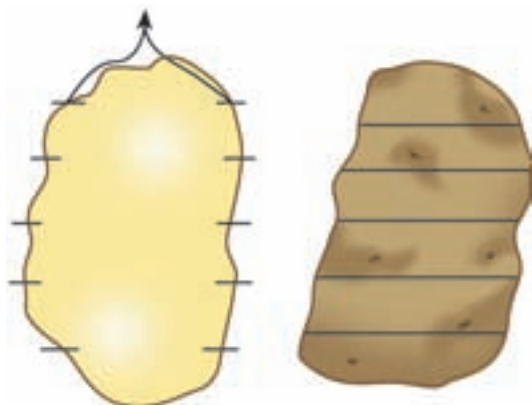
یک سیب‌زمینی بزرگ را بردارید و آن را نصف کنید و با ماژیک، روی آن دایره‌هایی صاف و موازی بکشید. سپس، سیب‌زمینی را از محل‌های خط‌کشی شده حلقه حلقه ببرید. آن‌گاه یک برگه کاغذ سفید بردارید و بزرگ‌ترین حلقه‌ی سیب‌زمینی را روی آن قرار دهید و دور آن خط بکشید. این کار را تا کوچک‌ترین حلقه (قسمت بالای سیب‌زمینی) ادامه دهید. به این ترتیب، تصویر یک سیب‌زمینی را روی کاغذ مسطح به دست آورده‌ایم. آیا تپه‌ها و کوه‌ها را می‌توان به این شکل نشان داد؟



شکل ۱۱

* این فعالیت در منزل انجام شود.

نقاط هم ارتفاع روی سیبزمینی



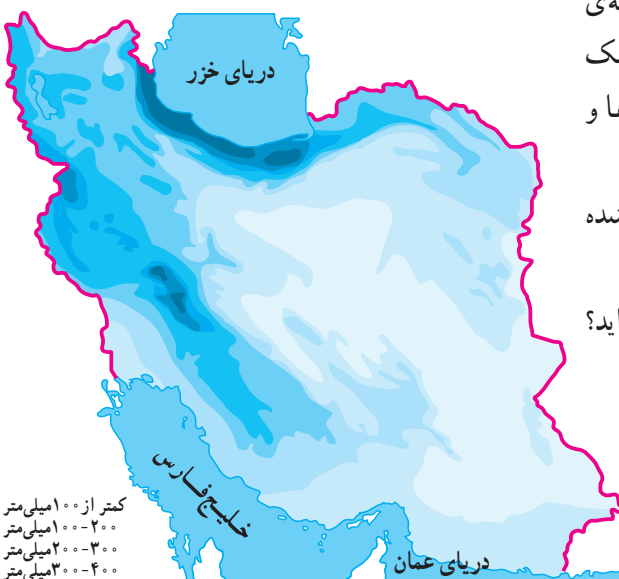
شکل ۱۲

شما در فعالیت ۱-۳ با استفاده از خطوط ساده، نقشه‌ی یک سیبزمینی را کشیدید اما برای کشیدن نقشه‌ی یک کوه بزرگ، آیا می‌توان آن را حلقه‌حلقه برید؟ برای تهیه‌ی نقشه‌ی ساده‌ای از یک کوه، از نقاط «هم ارتفاع» بر روی آن کوه استفاده می‌کنند. اگر می‌خواهید بدانید نقاط هم ارتفاع چیست، یک سیبزمینی دیگر بردارید. این بار پس از کشیدن دایره‌هایی بر روی سیبزمینی، آن را به طور عمودی نیز به دو قسمت تقسیم کنید. در این حالت، محلّ تماس دایره با دو لبه‌ی سیبزمینی را در نظر بگیرید. این دو نقطه ارتفاع یکسانی دارند. در واقع، ارتفاع همه‌ی نقاط روی هر دایره، یکسان است.

انواع نقشه‌ها

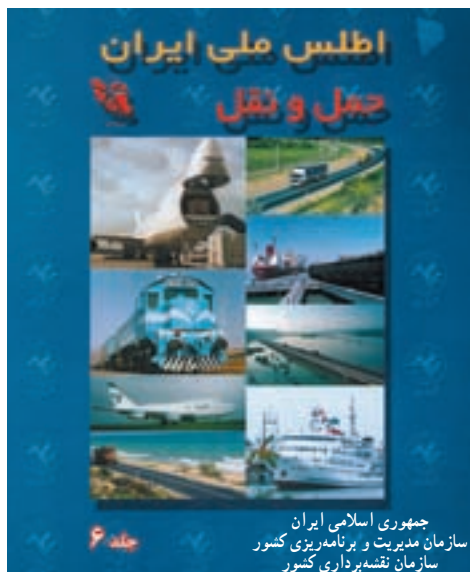
در جغرافیا برای نمایش دادن هر موضوعی، نقشه‌ی خاصی تهیه می‌کنند؛ مثلاً ناهمواری‌ها، میزان بارندگی در یک منطقه، راه‌های یک کشور یا پراکندگی جمعیت و شهرها و روستاها را در نقشه‌های متفاوتی نمایش می‌دهند. به کتابی که مجموعه‌ای از نقشه‌ها در آن جمع‌آوری شده باشد، «**اطلس**» می‌گویند.

آیا شما تاکنون به یک اطلس جغرافیایی مراجعه کرده‌اید؟



کمر از ۱۰۰۰ میلی‌متر
۲۰۰-۱۰۰۰ میلی‌متر
۳۰۰-۲۰۰ میلی‌متر
۴۰۰-۳۰۰ میلی‌متر
۶۰۰-۴۰۰ میلی‌متر
۸۰۰-۶۰۰ میلی‌متر
۱۰۰۰-۸۰۰ میلی‌متر
۱۲۰۰-۱۰۰۰ میلی‌متر
۱۴۰۰-۱۲۰۰ میلی‌متر
۱۶۰۰-۱۴۰۰ میلی‌متر
۲۰۰۰-۱۶۰۰ میلی‌متر

شکل ۱۳- نقشه‌ی پراکندگی باران



شکل ۱۴- اطلس ملی ایران - حمل و نقل

جمهوری اسلامی ایران
سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور
سازمان نقشه‌برداری کشور

بیش‌تر بدانیم



هفت اقلیم ادریسی

محمد ادریسی شریف از جغرافی‌دانان مسلمان است که در قرن دوازدهم میلادی مطابق با قرن پنجم و ششم قمری می‌زیسته است. او را بزرگ‌ترین جغرافیدان نقشه‌کش در قرون وسطی می‌دانند، که نقشه‌کشی در آن دوران با کوشش‌های وی به اوج شکوفایی خود رسید.

ادریسی، کره‌ای از جهان شناخته شده‌ی آن روزگار ساخت که موجب شهرت وی شد. نام کتاب معروف او تزهة المشتاق فی افتراق الافاق است.

فعالیت ۴-۱



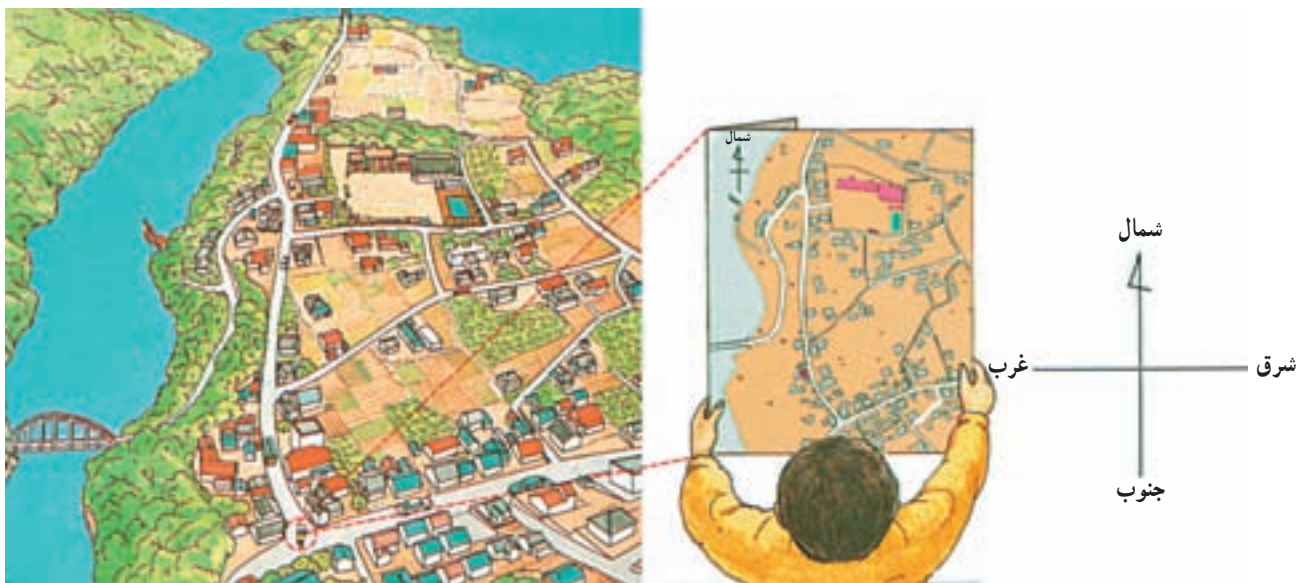
- ۱- نام دو وسیله‌ی مطالعه را در جغرافیا بنویسید.
- ۲- نقشه و کره‌ی جغرافیا چه تفاوت و چه شباهتی با هم دارند؟
- ۳- کدام یک از اطلاعات زیر از کره‌ی جغرافیا و کدام یک از نقشه، بهتر به دست می‌آید؟
 - کروی بودن زمین
 - جزئیات پدیده‌های روی زمین
 - محل دقیق پدیده‌ها
 - چرخش زمین
 - شکل واقعی قاره‌ها

درس دوم

چگونه از نقشه استفاده کنیم؟

استفاده از نقشه، اصول خاصی دارد که اگر آن‌ها را یاد بگیریم، می‌توانیم نقشه‌ها را بخوانیم. برای خواندن نقشه باید به موارد زیر توجه کرد.

۱- توجیه نقشه: نقشه را باید طوری در مقابل خود



همواره بالای نقشه، شمال آن است.

شکل ۱

یکسان است. معمولاً شکل علائم راهنما به شکل واقعی چیزی که می‌خواهند آن را نشان بدهند، بسیار نزدیک است. به نمونه‌ای از این علائم در شکل ۲ توجه کنید.

۲- راهنمای نقشه: در کنار هر نقشه، فهرستی از علائم و رنگ‌هایی که در آن به کار رفته‌اند، دیده می‌شود. با مراجعه به این علائم، می‌توانیم بفهمیم که هر علامت و رنگ، چه چیزی را در روی نقشه نشان می‌دهد. اغلب این علائم در همه‌ی کشورها

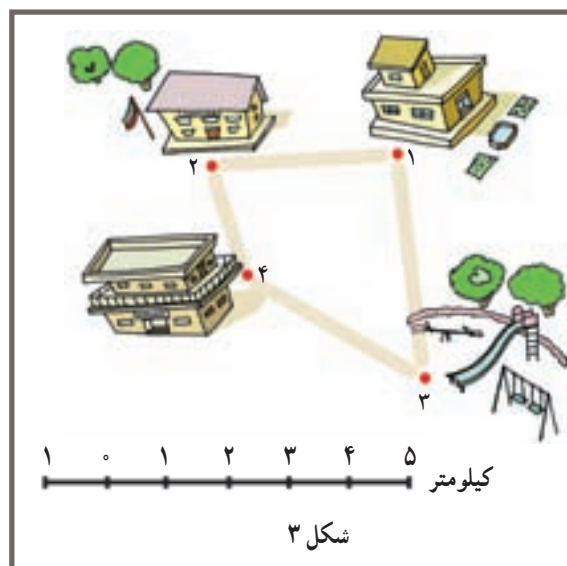
باشگاه‌های ورزشی	سفارت‌خانه	فضای سبز	بزرگ‌راه - اتوبان
مسجد - حسینیه	مرکز پستی	جنگل مصنوعی	بزرگ‌راه در دست ساختمان
امامزاده	تلفن راه‌دور	زمین‌های کشاورزی	خیابان اصلی
پمپ بنزین	هتل	زمین‌های بایر	خیابان فرعی
پارکینگ	رستوران	ادارات دولتی	کوچه
تعمیرگاه اتومبیل	موزه	بانک	پل
مراکز صنعتی و تولیدی	سینما	کلانتری	راه آهن
	تئاتر	مراکز بهداشتی و درمانی	رود - مسیل
	فرودگاه	داروخانه	مناطق مسکونی
	مرکز آتش‌نشانی	مراکز آموزش عالی	ساختمان‌های مهم
	استادیوم و زمین‌های ورزشی	مراکز آموزش ابتدایی و متوسطه	مراکز صنعتی - انبار
			پارک عمومی

شکل ۲- نمونه‌ای از راهنمای نقشه

رودی یک سانتی‌متر باشد، در روی زمین ۵۰۰۰۰ سانتی‌متر یا ۵۰۰ متر خواهد بود. گاهی در کنار نقشه، خطوطی تیره و روشن به شکل خط‌کش می‌بینیم که اعدادی را بالا یا پایین آن نوشته‌اند؛ این‌ها مقیاس خطی یا ترسیمی‌اند. استفاده از مقیاس‌های خطی در نقشه‌خوانی بسیار آسان است. با استفاده از مقیاس نقشه، می‌توانیم فاصله‌ها را اندازه بگیریم و اندازه‌ی واقعی آن‌ها را محاسبه کنیم.

۳- مقیاس نقشه: نقشه‌ها را در اندازه‌های مختلف تهیه می‌کنند. میزان کوچک شدن نقشه را نسبت به اندازه‌ی واقعی «مقیاس نقشه» می‌گویند؛ مثلاً طول جاده‌ی بین دو شهر که در واقع، ۲۰ کیلومتر است، روی نقشه‌ای ۲۰ سانتی‌متر دیده می‌شود. این نقشه نشان می‌دهد که همه‌ی طول‌ها به نسبت صد هزار بار کوچک شده‌اند. در این حالت، مقیاس به صورت $\frac{1}{100,000}$ نشان داده می‌شود (مقیاس کسری). در نقشه‌ای با مقیاس $\frac{1}{50,000}$ ، اگر طول

فعالیت ۲-۱



شکل ۳

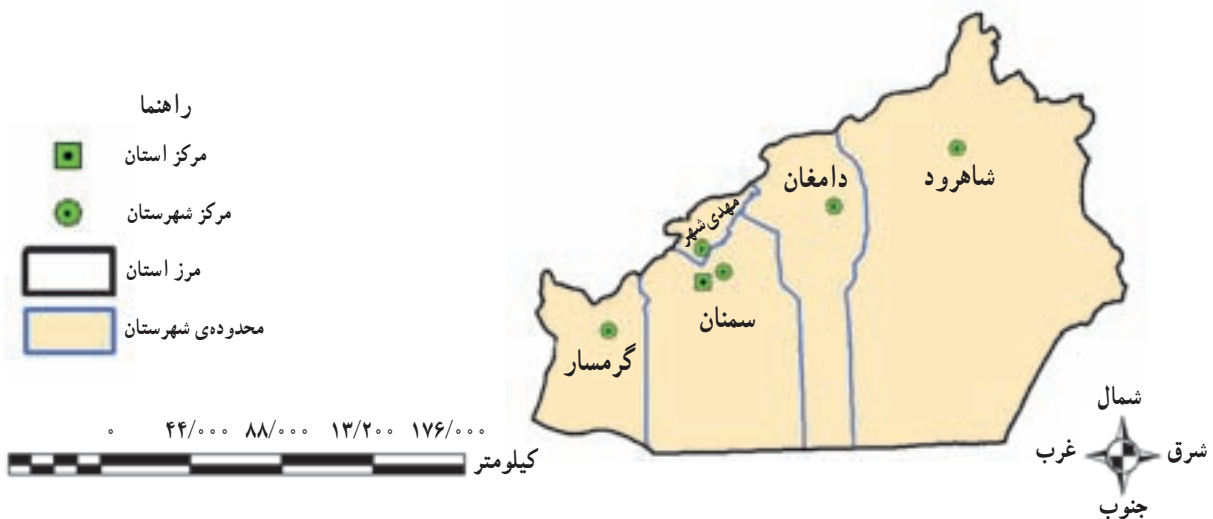
در نقشه‌ی روبه‌رو، چهار نقطه مشخص شده است. اندازه‌ی دو نقطه‌ی ۱ و ۲ را با استفاده از یک تکه نخ این‌طور به دست می‌آوریم؛ اول، نخ را در فاصله‌ی بین دو نقطه قرار می‌دهیم و طول آن را اندازه می‌گیریم؛ سپس، نخ اندازه گرفته شده را روی مقیاس نقشه قرار می‌دهیم و می‌فهمیم که بین دو نقطه‌ی ۱ و ۲، حدود ۳ کیلومتر فاصله است. اکنون فاصله‌ی دو نقطه‌ی ۳ و ۴ را به همین روش به دست آورید. آیا می‌توانید فاصله‌ی دو نقطه‌ی ۳ و ۱، ۴ و ۱ یا ۲ و ۳ را نیز به همین روش به دست آورید؟

پدیده‌ها بزرگ‌تر نشان داده می‌شوند اما مساحت کم‌تری به نمایش در می‌آید.

این حالت شبیه موقعی است که شما با هواپیما در آسمان شهر یا سرزمینی پرواز می‌کنید. هر چه فاصله‌ی هواپیما از زمین بیش‌تر شود، شما مساحت بیش‌تری را می‌بینید ولی در عوض، جزئیات و اجسام کوچک روی زمین را نمی‌توانید مشاهده کنید. برعکس، اگر هواپیما در ارتفاع کم پرواز کند، شما جزئیات را بهتر می‌بینید ولی مساحت کمی را می‌توانید مشاهده کنید.

در مقیاس کسری، هر چه عدد مخرج کسر بزرگ‌تر باشد، آن کسر کوچک‌تر است؛ مثلاً مقیاس $\frac{1}{5000}$ از مقیاس $\frac{1}{500}$ کوچک‌تر است. در نقشه‌هایی با مقیاس کوچک‌تر، پدیده‌های طبیعی - مانند دریاچه و رود - یا پدیده‌های انسانی - مانند ساختمان‌ها و جاده‌ها - خیلی کوچک می‌شوند و به همین علت، نمی‌توان جزئیات (مانند کوچه‌ها ...) را به‌طور مشخص دید. در عوض در روی چنین نقشه‌هایی، مساحت بیش‌تری از یک سرزمین را می‌توان مشاهده کرد.

در نقشه‌های بزرگ مقیاس، مانند $\frac{1}{100}$ یا $\frac{1}{1000}$ ،



شکل ۴- استان سمنان به تفکیک شهرستان

فعالیت ۲-۲



- ۱- مقیاس را تعریف کنید.
- ۲- رودی که عرض آن ۱۰۰ متر است، روی نقشه، با عرض 1° سانتی‌متر دیده می‌شود؛ مقیاس این نقشه چه قدر است؟
- ۳- در نقشه‌ای با مقیاس $\frac{1}{25000}$ ، فاصله‌ی شمال تا جنوب تهران 15° سانتی‌متر است. فاصله‌ی حقیقی شمال تا جنوب تهران چند کیلومتر است؟
- ۴- از یک روستا دو نقشه با دو مقیاس متفاوت $\frac{1}{5000}$ و $\frac{1}{50000}$ تهیه شده است. کدام یک از این دو مقیاس بزرگ‌تر است؟ در کدام نقشه، مساحت بیش‌تری دیده می‌شود؟ در کدام نقشه، جزئیات را دقیق‌تر می‌توان دید؟
- ۵- می‌خواهیم بر روی نقشه‌ی یک منطقه، کوه، رود، پل، راه آهن، دریاچه و مزرعه‌ها را نشان دهیم. آیا می‌توانید برای هر کدام از این پدیده‌های طبیعی و انسانی، علامت مناسبی طراحی کنید؟ (نمونه‌ای از این علائم را در این جا می‌بینید.)



زمین‌های کشاورزی

درس سوم

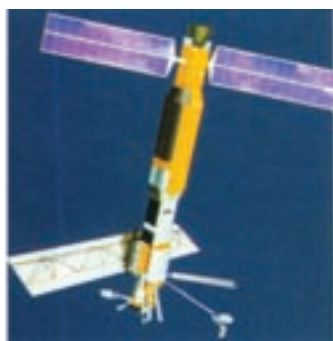
آیا وسایل دیگری برای آموختن جغرافیا وجود دارد؟

جغرافیایی، فرهنگ جغرافیایی، مدل‌های جغرافیایی، نمودارها و جدول‌های جغرافیایی، برنامه‌های رایانه‌ای جغرافیایی و

به غیر از کره‌ی جغرافیایی و نقشه - که اساسی‌ترین وسایل آموزش جغرافیا هستند - ابزار و وسایل دیگری نیز به یادگیری جغرافیا کمک می‌کنند. این وسایل عبارت‌اند از: **عکس‌های**



ب - ماهواره‌ی امید

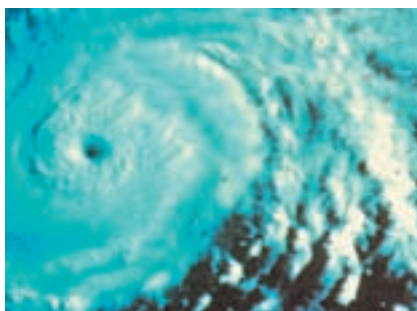


الف - ماهواره‌ی سی‌ست

شکل ۱- تهیه‌ی اطلاعات و تصاویر دقیقی از پدیده‌ها و تغییرات زمین به وسیله‌ی ماهواره‌ها

می‌کنند و به زمین می‌فرستند. این عکس‌ها اطلاعات بسیار مفید و جدیدی را از سطح کره‌ی زمین یا پراکندگی ابرها از جو زمین در اختیار ما قرار می‌دهند. جغرافی‌دانان با استفاده از این عکس‌ها، وقوع حوادثی چون طوفان‌های شدید را پیش‌بینی می‌کنند و آتش‌سوزی در جنگل‌های دور افتاده را می‌بینند. به این ترتیب، آن‌ها از تغییرات مطلع می‌شوند و هنگام بروز حوادث طبیعی، جان انسان‌های زیادی را نجات می‌دهند.

عکس‌های جغرافیایی چه نوع عکس‌هایی هستند؟
برای آموختن جغرافیا از انواع عکس‌ها می‌توان استفاده کرد؛ از جمله: **عکس‌های معمولی** که از مناظر طبیعی، شهرها، خانه‌ها و فعالیت‌های انسانی گرفته می‌شود و با دقت در آن‌ها می‌توان اطلاعات جالبی به دست آورد؛ **عکس‌های هوایی** که برای تهیه‌ی نقشه‌های جغرافیایی از آن‌ها استفاده می‌شود و **عکس‌های ماهواره‌ای** که ماهواره‌ها آن‌ها را تهیه



ب) عکس ماهواره‌ای



ب) عکس هوایی



الف) عکس معمولی



شکل ۳- تصویر ماهواره‌ای کربلای معلی

فعالیت ۳-۱



یک عکس معمولی انتخاب کنید و با استفاده از آموخته‌های قبلی خود به این پرسش‌ها پاسخ دهید:

- ۱- زاویه‌ی دید عکس چگونه است؟
- ۲- اجزای قابل مشاهده در عکس کدام‌اند؟
- ۳- اجزای قابل مشاهده را طبقه‌بندی کنید (پدیده‌های طبیعی و پدیده‌های انسانی).
- ۴- آیا علاوه بر آنچه می‌بینید، می‌توانید اطلاعات یا برداشت جغرافیایی دیگری را از عکس بیان کنید؟

فرهنگ‌های جغرافیایی

در جغرافیا، اسامی و اصطلاحات زیادی به کار می‌رود که برای آموختن آن‌ها از کتاب‌های خاصی استفاده می‌کنند؛ به این گونه کتاب‌ها «**فرهنگ اصطلاحات جغرافیایی**» یا «**دایرة المعارف جغرافیایی**» می‌گویند. گاهی این فرهنگ‌ها با تصاویر و نقشه‌های مختلفی همراه‌اند که در این صورت، آن‌ها را «**فرهنگ‌نامه‌های مصور جغرافیایی**» می‌نامند.

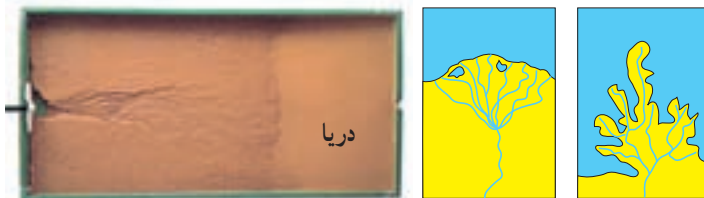


مدل‌های جغرافیایی

از جمله وسایل دیگری که به آموختن جغرافیا کمک می‌کنند، مدل‌های جغرافیایی اند. مدل‌های جغرافیایی انواع مختلفی دارند که در سال‌های بالاتر با آن‌ها آشنا می‌شوید. در این کتاب، فقط مدل‌های طبیعی مورد نظر است. گاهی یک بخش از محیط طبیعی را در آزمایشگاه در ابعاد کوچک مشابه‌سازی می‌کنند و پدیده‌های جغرافیایی را در مقیاس کوچک بر روی آن آزمایش می‌کنند؛ به چنین ابزاری که فهم موضوعات جغرافیایی را برای ما آسان می‌کنند، «**مدل جغرافیایی**» می‌گویند. یکی از معروف‌ترین مدل‌ها در آموزش جغرافیا «**میز شن**» نام دارد که شکل ساده و کوچکی از طبیعت است. میز شن را با استفاده از مواد ساده‌ای نظیر شن، ماسه، خاک یا خاک اره می‌توان ساخت و آزمایش‌های مختلفی با آن انجام داد (مطابق شکل ۵). در این جا با برخی از این مدل‌ها آشنا می‌شوید.



الف) یکی از انواع مدل‌های جغرافیایی - میز شن



ب) مدلی از دلتا در نزدیکی دریا روی میز شن

شکل ۵



شکل ۶ - مدل افلاک نما (سیستم ماه، زمین و خورشید)

انواع مدل‌های جغرافیایی

آیا می‌توانید یکی از این مدل‌های جغرافیایی را توضیح

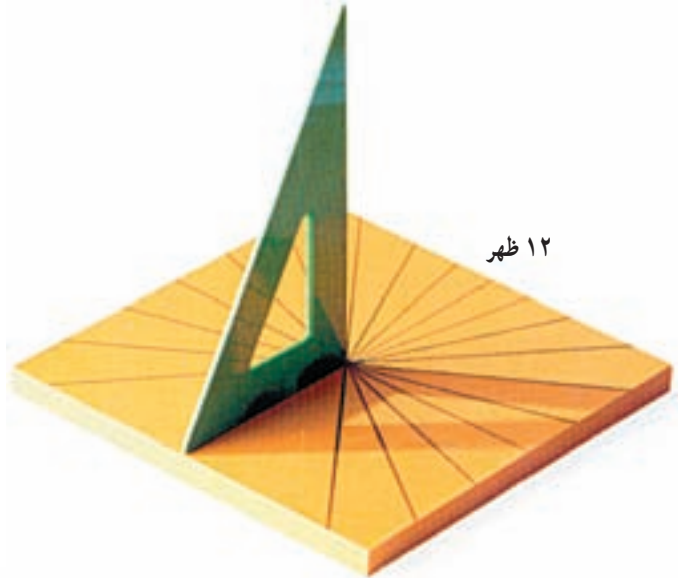
دهید یا بسازید؟



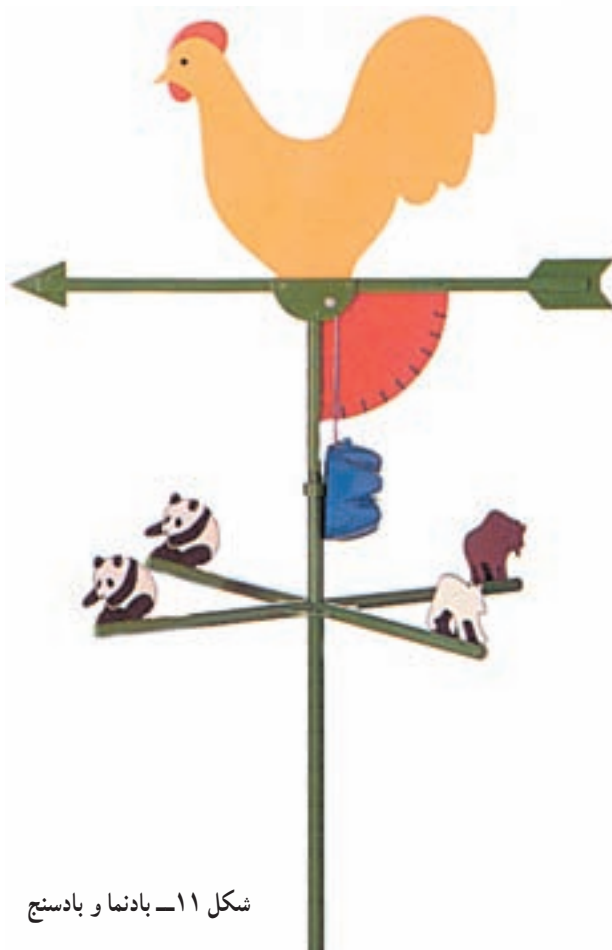
شکل ۸ - نمایش گرداب



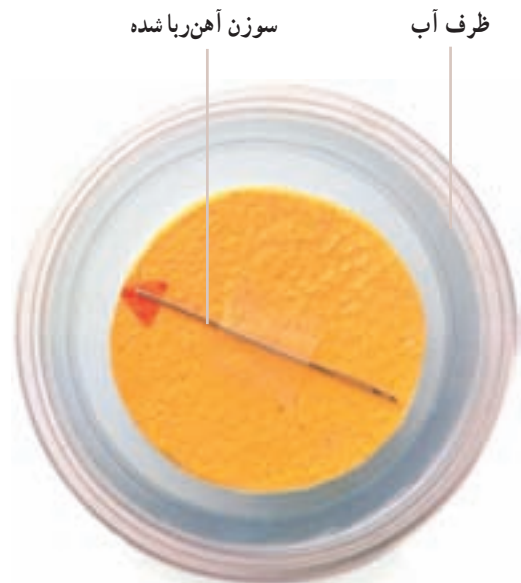
شکل ۷ - فشارسنج ساده



شکل ۹ - ساعت آفتابی



شکل ۱۱ - بادنما و بادسنج



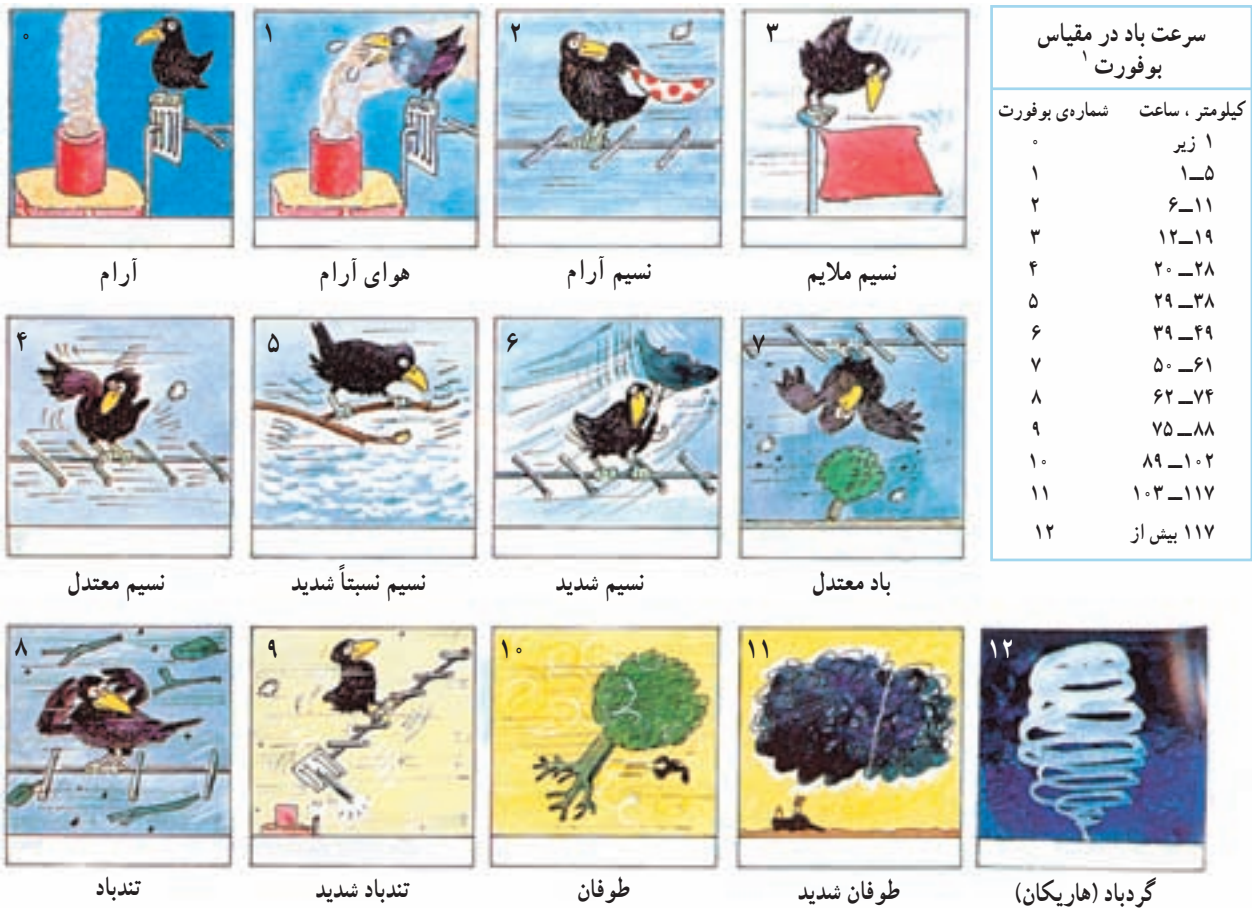
شکل ۱۰ - قطب‌نمای ساده

نمودارها و جدول‌های جغرافیایی

نمودارها و جدول‌ها نیز از وسایلی هستند که در جغرافیا برای نمایش دادن یا مقایسه‌ی **اطلاعات جغرافیایی** به کار می‌روند. به طوری که با یک نگاه می‌توان مطالب زیادی از آن‌ها به دست آورد. هرچه نمودار ساده‌تر باشد، ارزش بیشتری دارد. نمودارها انواع مختلفی دارند؛ از جمله: نمودار تصویری، ستونی، دایره‌ای و منحنی.



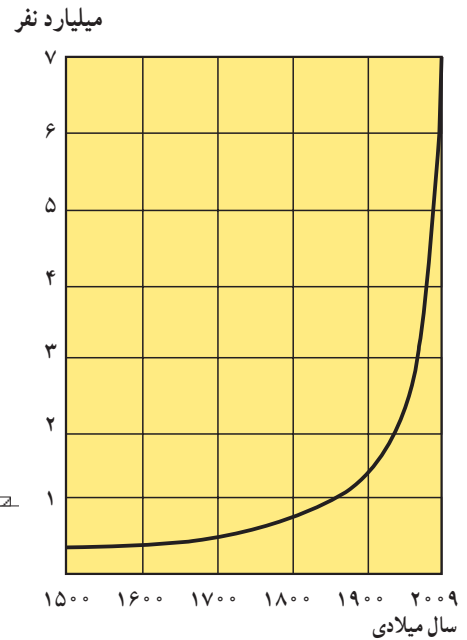
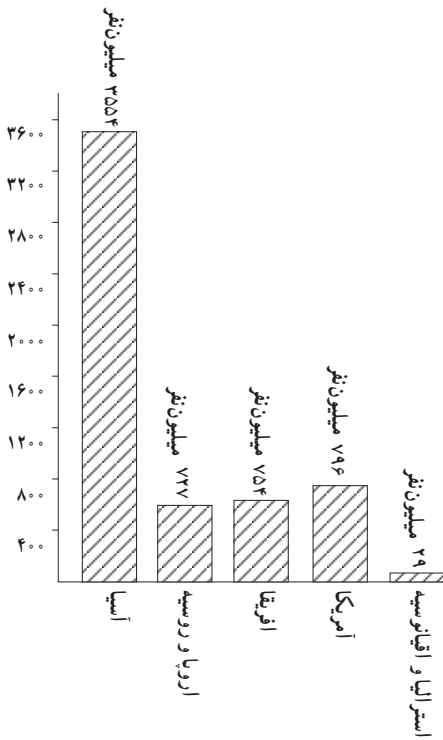
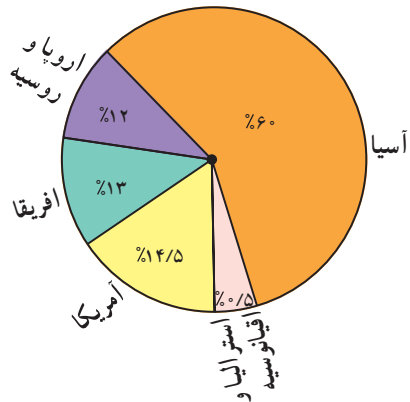
شکل ۱۲- نمودار تصویری تغییر میزان و نوع پوشش گیاهی متناسب با ارتفاع



شکل ۱۳- انواع باد بر پایه‌ی مقیاس بوفورت

۱- مقیاس بوفورت: مقیاسی که برای اندازه‌گیری بادها به وسیله‌ی دریادار بوفورت ابداع شده و شامل ۱۲ مقیاس به شرح فوق است.

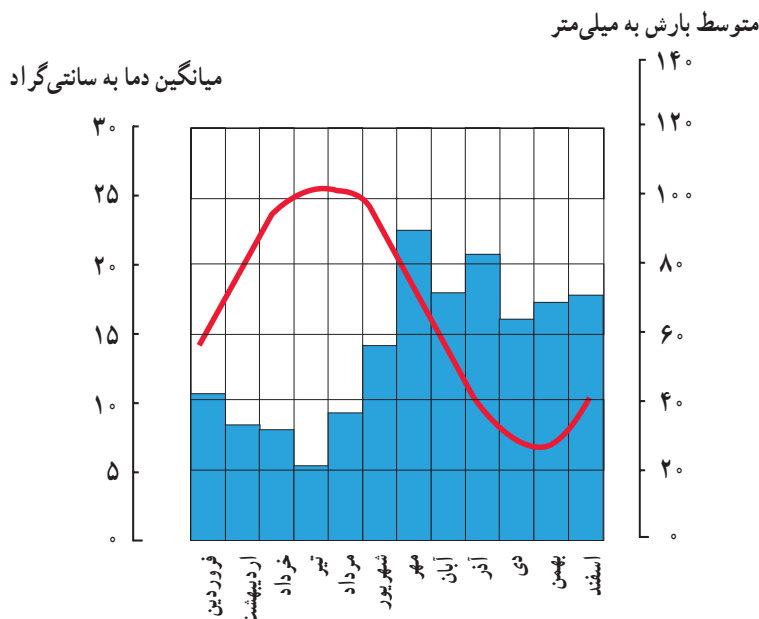
نام قاره	جمعیت به میلیون نفر	به درصد
آسیا	۳۵۵۴	۶۰
اروپا و روسیه	۷۲۷/۷	۱۲
آمریکا	۷۹۵/۸	۱۴/۵
آفریقا	۷۵۴	۱۳
استرالیا و اقیانوسیه	۲۸/۶	۰/۵



الف - نمودار منحنی جمعیت جهان
ب - نمودار ستونی پراکندگی جمعیت جهان در قاره‌ها
پ - نمودار دایره‌ای پراکندگی جمعیت جهان در قاره‌ها به درصد

شکل ۱۴ - انواع نمودارها

اطلاعات جغرافیایی در جدول‌ها دسته‌بندی می‌شوند. با جدول‌های دیگر، از آن‌ها نمودارهای جدیدی ترسیم می‌کنند. گاهی نیز پس از تکمیل اطلاعات یک جدول، برای مقایسه‌ی آن

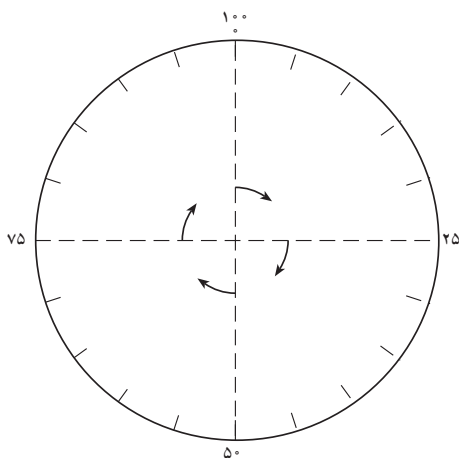


ماه‌های سال	میانگین بارش به میلی‌متر	میانگین دما به سانتی‌گراد
فروردین	۴۳	۱۴/۵
اردیبهشت	۲۷	۱۹
خرداد	۲۶/۵	۲۳/۵
تیر	۲۱/۵	۲۵/۵
مرداد	۳۶/۱	۲۵/۵
شهریور	۵۷	۲۳
مهر	۹۰	۱۸/۵
آبان	۷۴	۱۴
آذر	۸۵	۹/۵
دی	۶۵	۷/۵
بهمن	۷۰	۷
اسفند	۷۱	۹/۵

شکل ۱۵ - جدول و نمودار میانگین بارش و دمای ماهانه‌ی ایستگاه برنج آمل



با استفاده از جدول وسعت قاره‌ها (برحسب درصد) درصدهای داده شده را روی نمودار دایره‌ای زیر مشخص کنید و هر یک را با توجه به اطلاعات جدول رنگ بزنید. (از راهنمایی معلم خود استفاده کنید.)



درصد وسعت	رنگ	قاره
۳۰	سبز	آسیا
۱۹	قهوه‌ای	افریقا
۲۸	قرمز	آمریکا
۷	زرد	اروپا
۶	آبی	استرالیا و اقیانوسیه
۱۰	سفید	قاره‌ی قطب جنوب
۱۰۰	-	کل خشکی‌های زمین

شکل ۱۶

رایانه

امروزه فناوری جدید - از جمله رایانه - در مطالعه و آموختن جغرافیا نقش بسیار مهمی دارد. برنامه‌ها یا نرم‌افزارهای جغرافیایی، نقشه‌ها و اطلس‌هایی وجود دارند که با استفاده از امکانات رایانه‌ای، به راحتی می‌توان از آن‌ها استفاده کرد (مطابق شکل ۱۷). به عنوان نمونه سایت اینترنتی رشد که می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد.



شکل ۱۷



شکل ۱۸ - دانش‌آموزی در حال کار با رایانه



شکل ۱۹- بازدید علمی دانش آموزان

مشاهده‌ی مستقیم (بازدیدهای علمی)

عکس‌ها، مدل‌ها، نمودارها، جدول‌ها و برنامه‌های رایانه‌ای جغرافیایی و ساینلی برای یادگیری جغرافیا هستند که به شکل غیرمستقیم اطلاعات جغرافیایی را برای مطالعه فراهم می‌آورند اما دانش جغرافیا بیش از هر دانش دیگری به **مشاهده‌ی مستقیم** نیاز دارد.

جغرافی دانان تنها در صورتی می‌توانند اطلاعات جدید جغرافیایی تولید کنند که محیط و پدیده‌های جغرافیایی را مشاهده کرده باشند. به همین علت، درس جغرافیا همواره با «**فعالیت‌های میدانی**» یا «**بازدیدهای علمی**» همراه بوده است.

فعالیت ۳-۳



- ۱- با گروه کلاسی خود (با هماهنگی معلم) به یک بازدید علمی جغرافیایی بروید و برداشت خود را از این بازدید به صورت گزارش در کلاس ارائه کنید.
- ۲- درباره‌ی هر یک از این ابزارها و وسایل، یک سطر توضیح دهید.

اطلس	
فرهنگ جغرافیایی	
مدل میزشن	
نمودار	

اگر کفش‌هایتان گلی نشود، نمی‌توانید یک جغرافی‌دان خوب شوید!



بخش دوم



درس چهارم

ناهمواری‌ها چیستند و چگونه تغییر می‌کنند؟

درس پنجم

کوهستان‌ها چگونه به وجود می‌آیند؟

درس ششم

زمین ناآرام

درس چهارم

ناهمواری‌ها چیستند و چگونه تغییر می‌کنند؟

أَلَمْ نَجْعَلِ الْأَرْضَ مِهَادًا وَالْجِبَالَ أَوْتَادًا

آیا زمین را مهد آسایش خلق نگردانیدیم و کوه‌ها را ستون و نگهبان آن ساختیم؟

سوره‌ی نبأ- آیه‌های ۶ و ۷

و ... که روی زمین قرار گرفته‌اند **ناهمواری** می‌گویند. پس شما می‌توانید ناهمواری را این گونه تعریف کنید:

به پستی و بلندی‌های سطح زمین، **ناهمواری** می‌گویند.

آیه‌ی بالا را بخوانید و سپس با دقت به محیط اطراف خود نگاه کنید. چه چیزهایی را می‌بینید، خداوند چرا آن‌ها را خلق کرده است؟

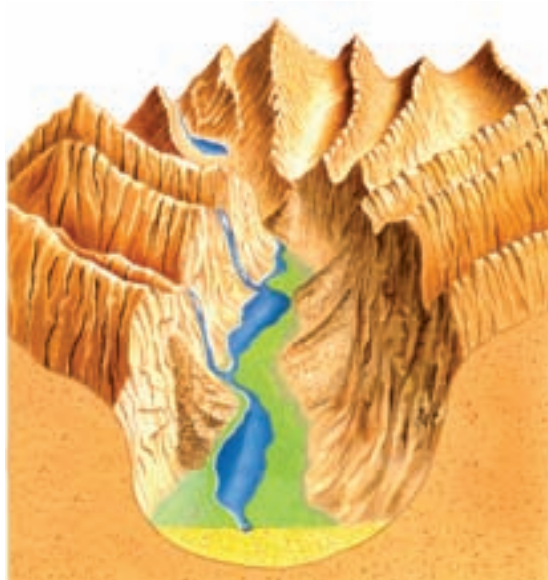
به پدیده‌های طبیعی مانند کوه، تپه، دره، جلگه، دشت



شکل ۱- چشم‌اندازی از ناهمواری‌ها

پیدایش ناهمواری‌ها و تغییر آن‌ها از گذشته تا کنون و شکلی که در آینده پیدا می‌کنند را بررسی می‌کنند. می‌دانیم که ناهمواری‌ها همواره به یک شکل نبوده‌اند و دائماً تغییر می‌کنند. تغییر آن‌ها گاهی به آرامی و گاه با سرعت صورت می‌گیرد.

چرا ناهمواری‌ها را مطالعه می‌کنیم؟
ناهمواری‌ها نقش بسیار مهمی در زندگی ما دارند. مطالعه‌ی آن‌ها سبب می‌شود تا محیط طبیعی خود را بهتر بشناسیم و عاقلانه‌تر از آن استفاده کنیم. پیکرشناسان زمین چگونگی



شکل ۲- یک ناهمواری جوان در گذشته



شکل ۳- همان ناهمواری در حال حاضر (ناهمواری پیر)

فعالیت ۱-۴



- به ناهمواری‌های پیرامون خود دقت کنید!
- ۱- به نظر شما، آیا این ناهمواری‌ها از گذشته تا کنون به همین شکل بوده‌اند؟ آیا باد، باران و رودها در آن‌ها تغییری ایجاد کرده است؟
 - ۲- از یک ناهمواری در پیرامون خود، نقاشی‌ای بکشید.

تخریب شده را با خود می‌برند و زمانی که قدرت حمل آن‌ها کاهش یابد در محل دیگر برجای می‌گذارند به سه عمل تخریب ناهمواری‌های سطح زمین، حمل مواد حاصل از آن و برجای گذاشتن آن‌ها در مناطق دیگر فرسایش می‌گویند.

در سطح زمین ناهمواری‌ها به شکل‌های مختلف دیده می‌شوند. تصویر زیر یک نقاشی فرضی است که برخی از این شکل‌ها را نشان می‌دهد. عوامل تغییردهنده‌ی شکل ناهمواری‌ها، ابتدا آن‌ها را تخریب می‌کنند، سپس عوامل دیگری این مواد



شکل ۴ - بعضی از ناهمواری‌های زمین

شدید و نیز تخریب سنگ‌ها و تبدیل آن‌ها به شن و ماسه می‌شود. بادهای شدید شن و ماسه را مانند سمباده به سطح صخره‌ها و سنگ‌ها می‌کوبد و آن‌ها را صیقل می‌دهد. به این ترتیب شکل‌های عجیب و دیدنی به وجود می‌آورد. در این نواحی تپه‌های ماسه‌ای به شکل‌های مختلف دیده می‌شود.

چه عواملی سبب تغییر شکل ناهمواری‌ها می‌شود؟
عواملی مانند اختلاف دمای شب و روز، باد و باران، گیاهان و جانوران و از همه مهمتر انسان سبب تغییر ناهمواری می‌شود.

در نواحی مختلف جغرافیایی هر یک از این عوامل ممکن است ناهمواری‌ها را تغییر دهند.

— در نواحی کوهستانی: یخچال‌های طبیعی، باد، باران، آب‌های جاری و تغییرات دما سبب می‌شود که سطح کوه‌ها خرد شده و به تخته سنگ، قطعه سنگ، پاره سنگ و شن و ماسه تبدیل شوند و بر روی دامنه به حرکت درآیند. باد ذرات ریز و آب‌های جاری دانه‌های شن و ماسه را جابه‌جا می‌کنند. ریشه‌ی گیاهان به هنگام رشد و حفاری جانوران نیز سبب تغییر شکل ناهمواری می‌شود.



شکل ۵ - تپه‌های ماسه‌ای در بیابان‌ها

— در نواحی بیابانی: اختلاف دما سبب وزش بادهای



شکل ۶- ساحل ناآرام

— در نواحی ساحلی: در این نواحی علاوه بر باران و باد، امواج دریا نیز سبب تغییر شکل ناهمواری‌ها می‌شود به همین علت سرعت تغییر در نواحی ساحلی از نواحی دیگر بیش‌تر است. امواج دریا گاهی موجب عقب‌نشینی ساحل می‌شوند. در هنگام وقوع طوفان‌های شدید دریایی ممکن است در مدت کوتاهی شکل سواحل به کلی تغییر کند.

انسان چگونه ناهمواری‌ها را تغییر می‌دهد؟

انسان باهوش‌ترین آفریده‌ی خداوند است. او با استفاده از نیروی اندیشه، ابزارهای گوناگون و جدید می‌سازد. در همه‌ی نواحی کره‌ی زمین انسان با ایجاد شهرهای جدید، ساخت راه‌ها، احداث تونل و سدها و حفاری زمین برای استخراج معدن شکل زمین را تغییر می‌دهد. آیا می‌دانید هدف انسان از این فعالیت‌ها چیست؟



شکل ۷- ایجاد تغییرات در زمین به وسیله‌ی انسان با بهره‌گیری از ابزار



شکل ۸- ساختن سدها نمونه‌ای از تغییر چهره‌ی زمین توسط انسان

فعالیت ۲-۴



- ۱- عوامل مؤثر در تغییر شکل کوهستان‌ها را نام ببرید.
- ۲- علت تخریب سنگ‌ها در بیابان‌ها چیست؟
- ۳- شکل سواحل چگونه تغییر می‌کند؟

درس پنجم

کوهستان‌ها چگونه به وجود می‌آیند؟

رودها مواد تشکیل‌دهنده‌ی سطح زمین را تخریب می‌کنند و همراه خود به دریاها و اقیانوس‌ها می‌برند و در آن‌جا ته‌نشین می‌کنند به این مواد رسوب، و به این عمل، رسوب‌گذاری گفته می‌شود.



شکل ۱- مدل انواع ناهمواری‌ها

چین خوردگی چیست؟

طی میلیون‌ها سال رسوب‌ها روی هم انباشته می‌شوند. فشار نیروهای درونی زمین این لایه‌های رسوبی را دچار خمیدگی می‌کند و به سمت بالا می‌آورد. سرانجام این لایه‌های خمیده شده و بالا آمده به شکل چین خوردگی در سطح زمین ظاهر می‌شود.

چین خوردگی‌های البرز و زاگرس در کشور ما و چین خوردگی‌های هیمالیا در آسیا و آلپ در اروپا به همین ترتیب به وجود آمده‌اند برای این که چگونگی چین خوردگی را بهتر درک کنید آزمایش زیر را انجام دهید:

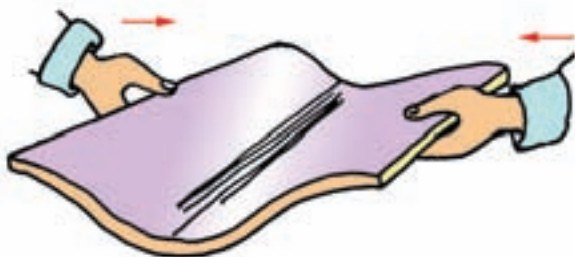
۱- یک کتاب درسی را بین دو دست خود بگیرید. فرض کنید که برگ‌های کتاب شما، همان لایه‌های رسوبی دریاها هستند.
۲- با دست از دو طرف به کتاب فشار وارد کنید. اگر این فشار از هر دو جهت، به یک اندازه باشد، چه اتفاقی می‌افتد؟

۳- بر اثر فشاری که به کتاب وارد می‌شود، صفحات آن مانند لایه‌های رسوبی کف دریاها و اقیانوس‌ها عمل می‌کنند و به سمت بالا یا پایین خم می‌شوند (شکل ۲ و ۳).

با تغییر مقدار فشار از جهت‌های مختلف ممکن است شکل‌های متفاوتی از چین خوردگی ایجاد می‌شود (شکل ۴، ۵ و ۶).



شکل ۲- تاقدیس



شکل ۳- ناودیس



شکل ۴- چین قائم



شکل ۵- چین مایل

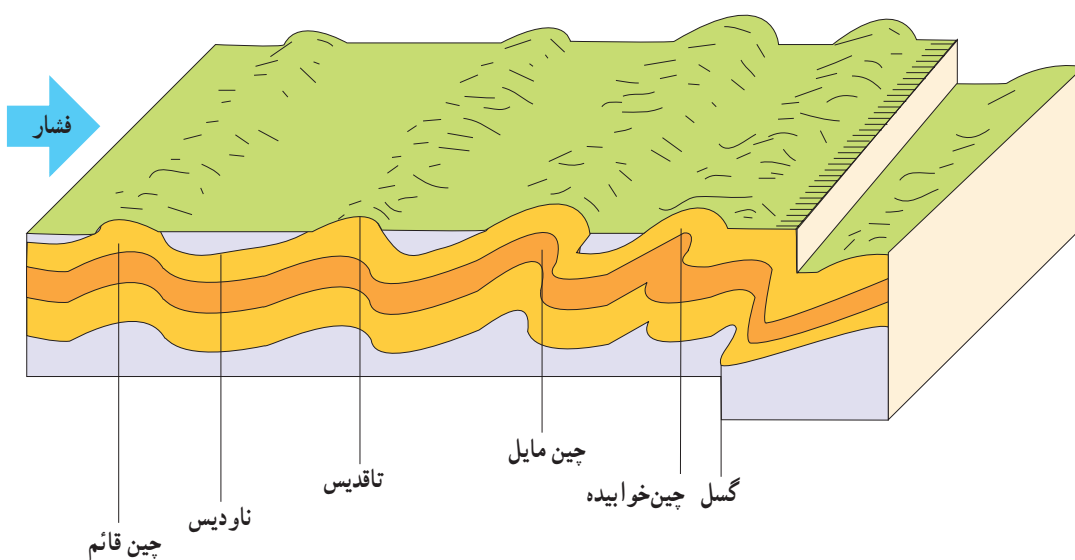


شکل ۶- چین خوابیده

به خمیدگی یا چین خوردگی به سمت بالا، **تاقدیس** و به خمیدگی یا چین خوردگی به سمت پایین **ناودیس** می‌گویند. اگر فشار به لایه‌های رسوبی از یک جهت بیش‌تر از جهت دیگر باشد چین **مایل** و اگر مقدار فشار خیلی زیاد باشد چین **خوابیده** به وجود می‌آید.



شکل ۷- ناهمواری‌های زاگرس از تاقدیس‌ها و ناودیس‌های زیادی تشکیل شده است؛ کوه گرین، نهانند



شکل ۸- مدل انواع چین خوردگی (از بهلو)

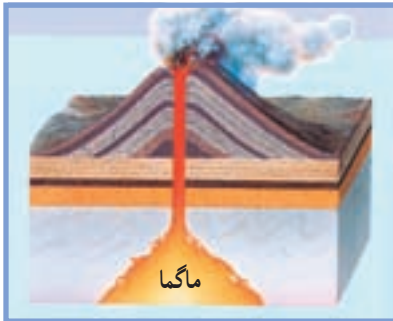
گسل

اگر مقدار فشار بر لایه‌های رسوبی از حد تحمل آن‌ها بیش‌تر باشد، این لایه‌ها دچار شکستگی می‌شوند. به این شکستگی‌ها در لایه‌های رسوبی که با اختلاف ارتفاع همراه است **گسل** می‌گویند. گسل‌ها می‌توانند کوهستان به وجود آورند و با سبب پیدایش دره شوند مانند ناهمواری‌های شرق آفریقا.



شکل ۹

علاوه بر چین‌خوردگی و گسل، عوامل دیگری نیز در به وجود آمدن کوهستان‌ها نقش دارند. برخی از کوه‌ها به علت بیرون ریختن مواد مذاب درون زمین (ماگما) ایجاد شده‌اند. مانند کوه دماوند در رشته کوه البرز (شکل ۱۰).



شکل ۱۰

گاهی مواد مذاب (ماگما) به سطح زمین نمی‌رسد و بعضی از آن‌ها به زیر لایه‌های زمین فشار وارد می‌کند و لایه‌ها را بالا می‌آورد. بعدها ممکن است با گذشت زمان لایه‌های رسوبی روی سطح زمین بر اثر فرسایش از بین بروند و مواد سخت به صورت یک کوه ظاهر شوند. شیرکوه در یزد و کوه الوند در همدان این‌گونه ایجاد شده‌اند (شکل ۱۱ و ۱۲).



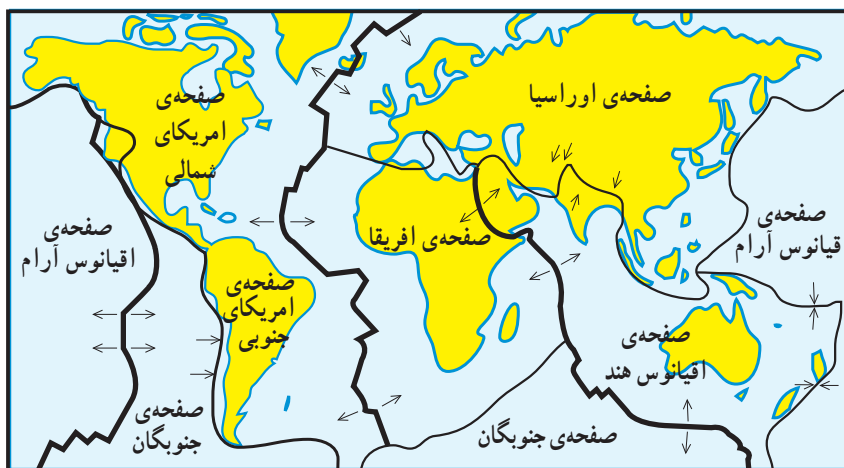
شکل ۱۱



شکل ۱۲

برخورد می کنند یا از هم دور می شوند. صفحات پوسته‌ی زمین مانند این قطعات چوب بر روی مواد مذاب زمین شناورند و با سرعت چند سانتی متر در سال جابه‌جا می شوند در جاهایی که صفحات به هم نزدیک می شوند و به یکدیگر برخورد می کنند رشته کوه‌ها به وجود می آیند.

آیا پوسته‌ی زمین حرکت می کند؟ پوسته‌ی زمین یکپارچه نیست و از چندین قطعه یا صفحه‌ی بزرگ و کوچک تشکیل شده است. این صفحات ثابت نیستند و همواره حرکت می کنند. برای این که این موضوع را بهتر درک کنید این آزمایش را انجام دهید. در یک تشت آب چند قطعه چوب به اشکال مختلف قرار دهید. با حرکت آب قطعه چوب‌ها به حرکت در می آیند و به هم

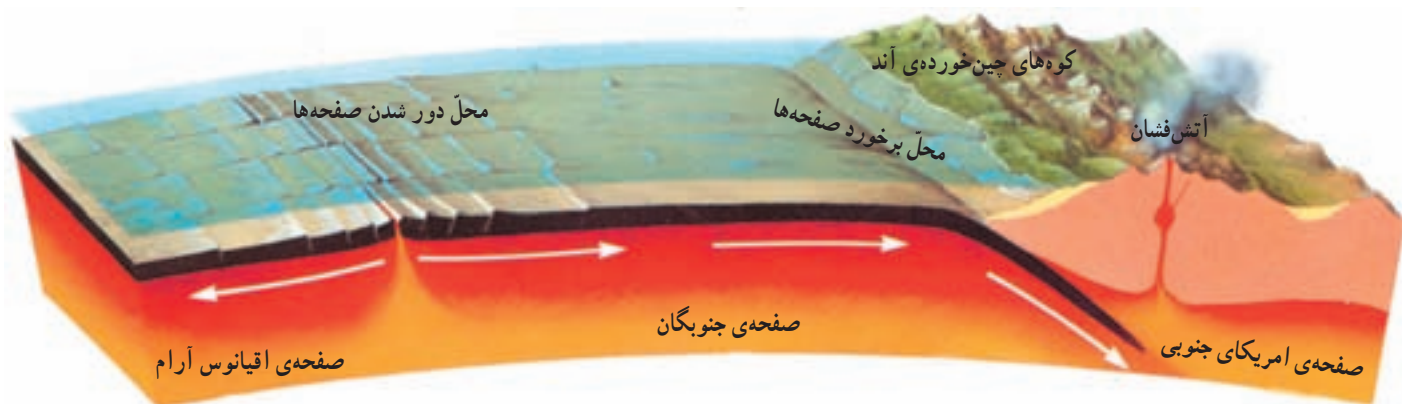


— صفحاتی که از هم دور می شوند.
— صفحاتی که به هم نزدیک می شوند.

شکل ۱۳ - صفحات تشکیل دهنده‌ی پوسته‌ی زمین

می شوند. مواد مذاب از درون زمین بالا آمده و ناهمواری‌هایی مانند رشته کوه‌های کف اقیانوس اطلس را به وجود می آورند.

رشته کوه زاگرس نتیجه‌ی برخورد صفحه‌ی عربستان با صفحه‌ی ایران است. در جاهایی که دو صفحه از هم دور



شکل ۱۴ - مدل ایجاد ناهمواری در کف اقیانوس‌ها



۱- جدول زیر را کامل کنید.

	الف - رسوب
	ب - رسوب گذاری

۲- چین خوردگی های هیمالیا، زاگرس و البرز چگونه به وجود آمده اند؟

۳- به شکستگی های لایه های رسوبی که با اختلاف ارتفاع همراه اند می گویند.

۴- تاقدیس و ناودیس را در شکل مقابل مشخص کنید.

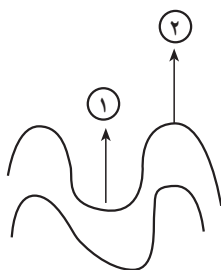
۵- منشأ پیدایش رشته کوه های زیر را بنویسید.

الف - شیرکوه و الوند

ب - قله ی دماوند در رشته کوه البرز

پ - کوه های شرق آفریقا

۶- رشته کوه های بستر اقیانوس ها چگونه به وجود می آیند؟



درس ششم

زمین نا آرام

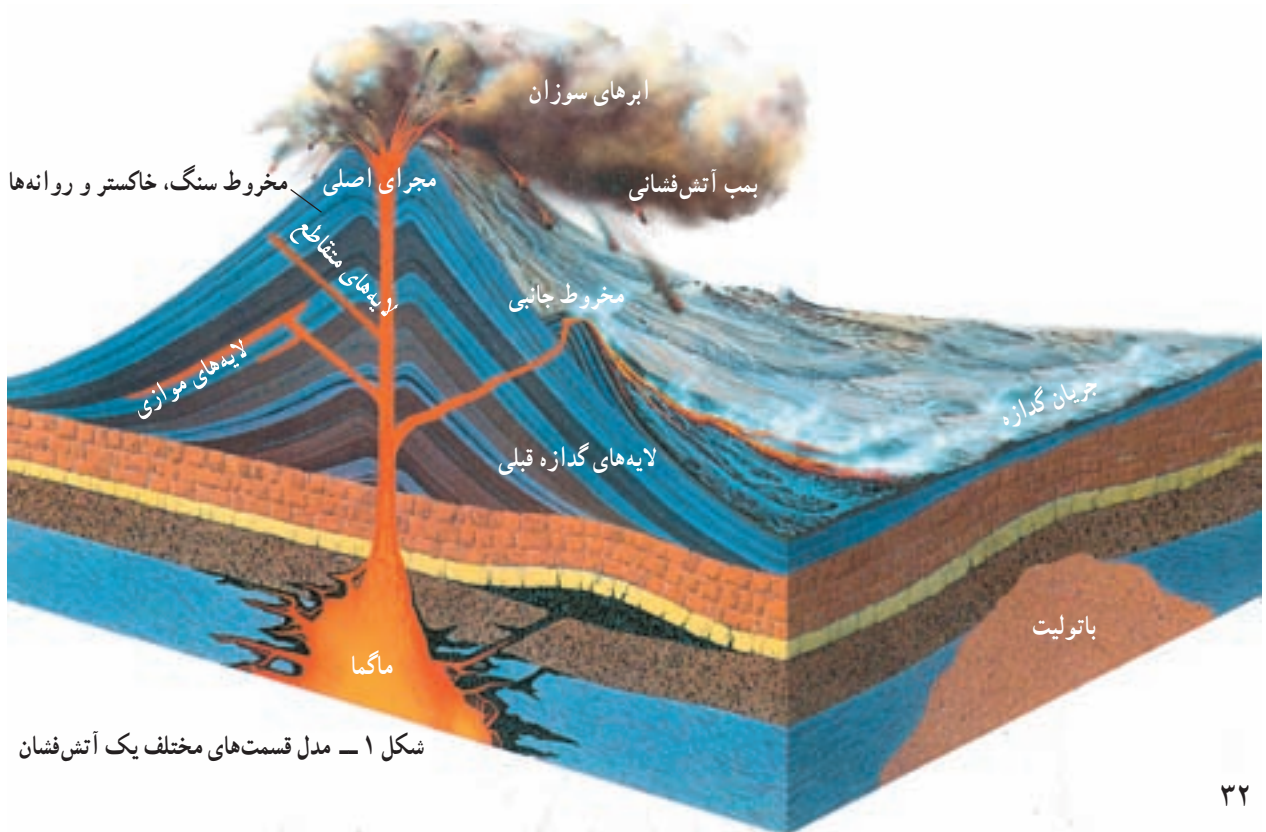
إِذَا زُلْزِلَتِ الْأَرْضُ زِلْزَالَهَا وَأَخْرَجَتِ الْأَرْضُ أَثْقَالَهَا وَقَالَ الْإِنْسَانُ مَا لَهَا يَوْمَئِذٍ تُخْبِتُ أَخْبَارَهَا

هنگامی که زمین به شدیدترین زلزله‌ی خود به لرزه درآید و بارهای سنگین اسرار خود را از دل خاک بیرون افکند در آن روز انسان می‌گوید زمین را چه پیش آمد. آن هنگام زمین مردم را به حوادث خود آگاه می‌سازد.

سوره‌ی زلزال - آیه‌های ۱ تا ۴

می‌شود که به آن‌ها روانه می‌گویند. این مواد همه چیز را بر سر راه خود می‌سوزانند. از سرد شدن تدریجی روانه‌ها کوه‌های آتشفشانی به وجود می‌آیند. اگر مواد مذاب در بستر دریاها و اقیانوس‌ها سرد شوند ممکن است در مدت کوتاهی یک یا مجموعه‌ای از جزایر به وجود آیند. مانند مجمع‌الجزایر ژاپن و فیلیپین.

در درون زمین مواد مذاب (ماگما) در جست‌وجوی راهی برای خارج شدن هستند. شکستگی‌ها و گسل‌ها بهترین محل برای خروج این موادند. محل خروج مواد مذاب را در سطح زمین آتش‌فشان می‌گویند. از دهانه‌ی آتشفشان‌های فعال ابرهای غلیظ گوگردی، خاکستر و بمب‌های آتشفشانی همراه با بخار آب خارج می‌شوند سپس مواد مذاب بر روی سطح زمین جاری



شکل ۱ - مدل قسمت‌های مختلف یک آتش‌فشان

چشمه‌های آب گرم مانند آب گرم دماوند یا بخارهای گوگردی که از دهانه و منافذ کناره‌ی آن خارج می‌شود مانند کوه تفتان نشان‌دهنده‌ی فعالیت درون زمین است، به این گونه آتش‌فشان‌ها نیمه فعال می‌گویند.

گاهی هم در اثر انفجار آتش‌فشان ممکن است در مدت کوتاهی یک جزیره نابود شود. مانند جزیره‌ی غیرمسکونی کراکاتوا در اندونزی. بعضی از آتش‌فشان‌ها، اکنون فعالیتی ندارند. اما وجود

بیش‌تر بدانیم

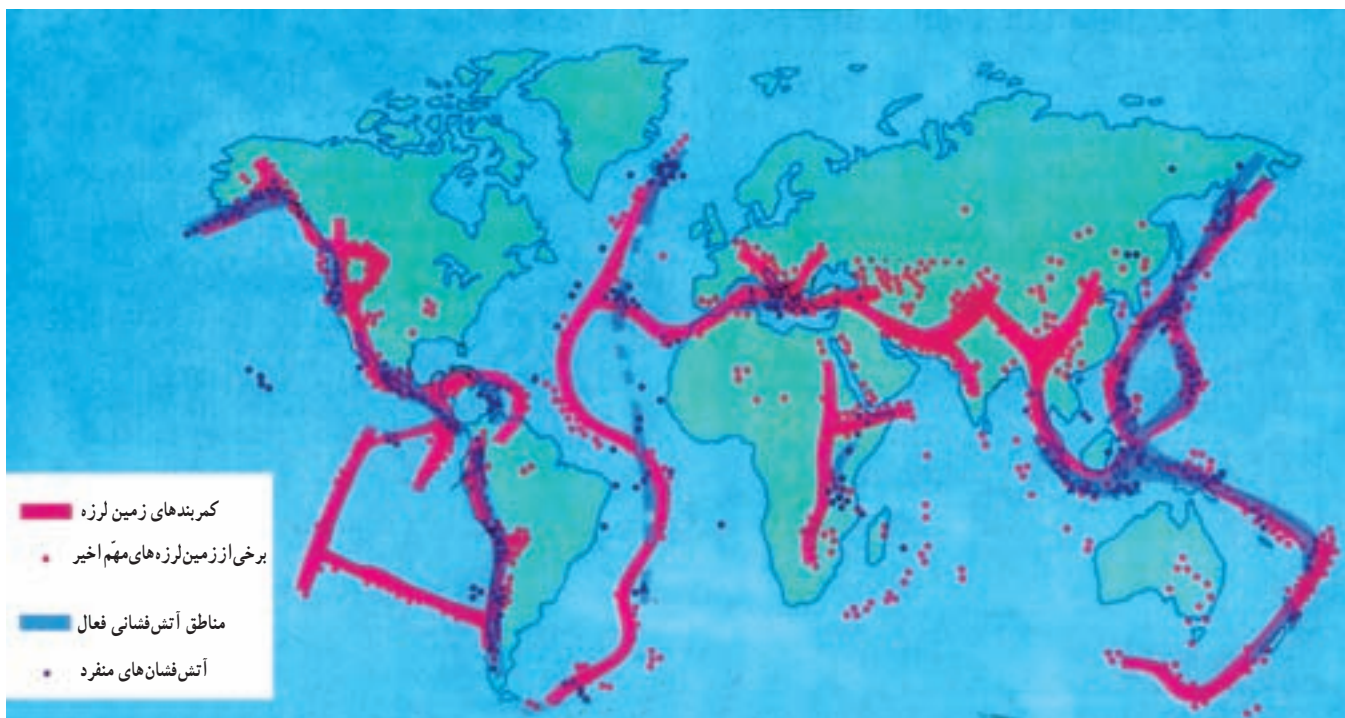
مواد آتش‌فشانی به صورت ذرات ریز و درشت از دهانه‌ی آتش‌فشان خارج می‌شوند. ذرات با قطر کم‌تر از ۴ میلی‌متر، خاکستر و ذرات با قطر بین ۴ تا ۳۲ میلی‌متر را لایلی و قطعات بزرگ‌تر از ۳۲ میلی‌متر را بمب می‌گویند.

می‌شود. آزاد شدن انرژی معمولاً در امتداد نقاط یا خطوط ضعیف موجود در پوسته‌ی زمین صورت می‌گیرد (مثل گسل‌ها و شکست‌ها) به شکل ۱۳ درس پنجم دوباره نگاه کنید و آن را با نقشه‌ی زیر مقایسه کنید. می‌بینید که بیش‌ترین زلزله‌ها در کناره‌های صفحات پوسته‌ی زمین اتفاق می‌افتد.

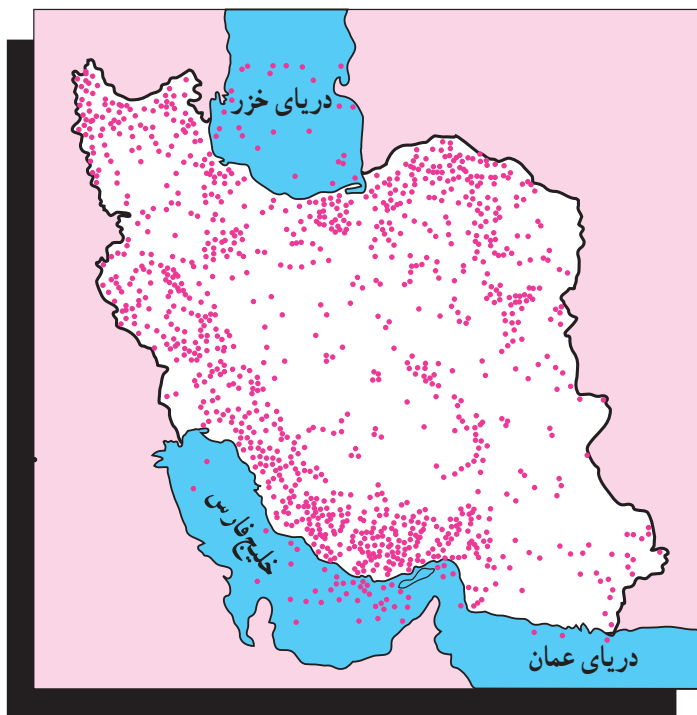
اگر نقشه‌ی پراکندگی آتش‌فشان‌ها را بر روی نقشه‌ی صفحات پوسته‌ی زمین قرار دهیم چه نتیجه‌ای می‌توان گرفت؟ آیا می‌توان گفت که اغلب آتش‌فشان‌ها در کنار صفحات پوسته‌ی زمین رخ می‌دهند؟

چرا زمین می‌لرزد؟

بر اثر آزاد شدن انرژی‌های درون زمین، زلزله ایجاد



شکل ۲ - نقشه‌ی پراکندگی زمین لرزه در جهان



زمین لرزه در مناطق مسکونی سبب خرابی شهرها و روستاها و به خطر انداختن جان و مال انسان‌ها می‌شود. در کشور ما و بسیاری از نقاط دیگر جهان هر ساله زمین لرزه‌هایی اتفاق می‌افتد. زمین لرزه‌های ضعیف توسط دستگاه‌های لرزه‌نگار ثابت و محل وقوع آن‌ها مشخص می‌شود.

شکل ۳ - نقشه‌ی پراکنندگی زمین لرزه‌های ایران

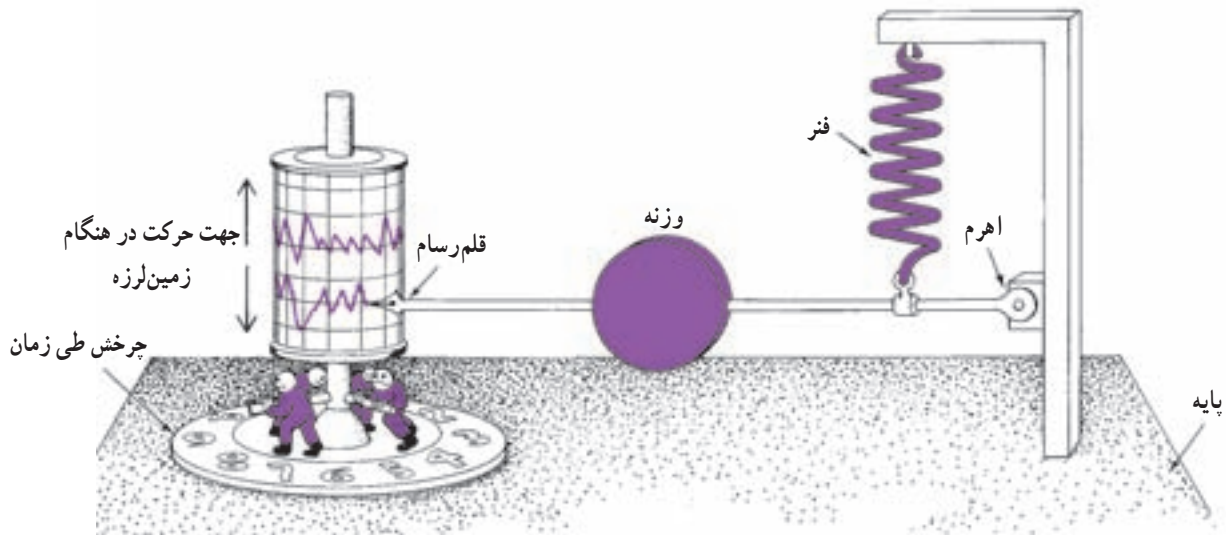


الف - پیامدهای ناشی از زلزله در شهر بم - دی ماه ۱۳۸۲



ب - بم بعد از بازسازی - دی ماه ۱۳۸۶

شکل ۴ - وقوع زلزله در بم



شکل ۵ - مدل یک لرزه‌نگار ساده؛ آیا می‌دانید این دستگاه چگونه کار می‌کند؟

روستاها، باید ساختمان‌ها را طوری بسازند که در برابر زمین‌لرزه مقاوم باشند^۱ و از ایجاد شهر و روستا در روی گسل و مناطق زلزله‌خیز جلوگیری شود. زلزله‌ها همیشه مخرب نیستند و همان‌طور که در آیه‌ی ۱ تا ۴ سوره‌ی زلزال خواندید ما را از چگونگی مواد داخلی زمین آگاه می‌سازند و موجب پیدایش معادن و چشمه‌ها می‌شوند.

زمین‌لرزه‌ها موجب تغییر در سطح زمین می‌شوند از جمله:
 ۱- باعث شکافتن و شکستگی پوسته‌ی زمین می‌شوند.
 ۲- مواد روی دامنه‌ی کوه‌ها را به سمت پایین به حرکت درمی‌آورند.
 ۳- خانه‌ها، پل‌ها و سدها را در نواحی شهری و روستایی خراب می‌کنند.
 برای جلوگیری از خرابی‌های زمین‌لرزه در شهرها و

جدول محل وقوع بعضی از زمین‌لرزه‌های بزرگ ایران طی سال‌های ۱۳۸۲-۱۳۴۱

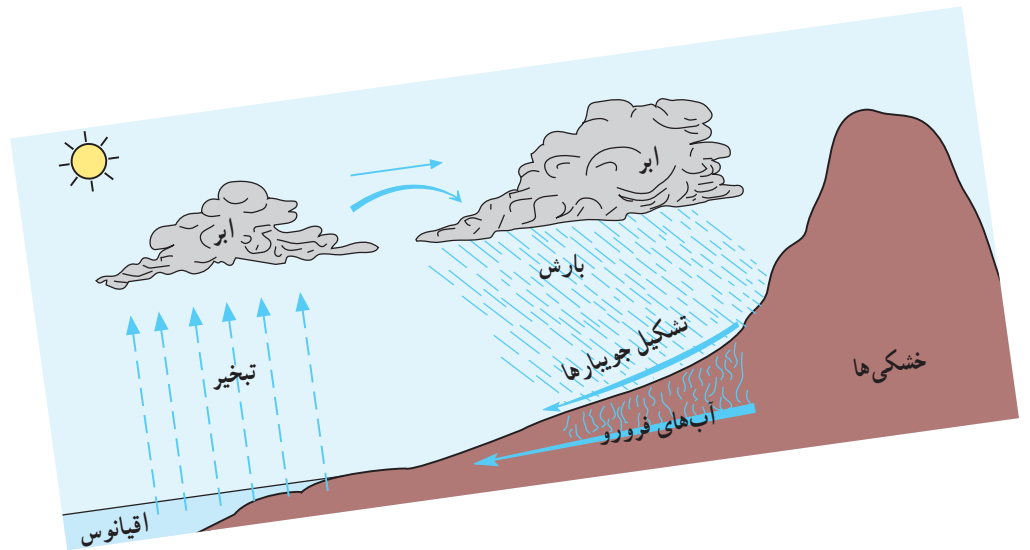
سال	محل وقوع	استان	سال	محل وقوع	استان
۱۳۴۱	بومین زهرا	قزوین	۱۳۶۹	رودبار	گیلان
۱۳۴۷	دشت بیاض	خراسان جنوبی	۱۳۷۵	اردبیل	اردبیل
۱۳۵۱	فیروکارزین	فارس	۱۳۷۶	قائن	خراسان جنوبی
۱۳۵۶	طبس	یزد	۱۳۸۱	آوج	قزوین
۱۳۶۰	کرمان	کرمان	۱۳۸۲	بم	کرمان

۱- برای اطلاع بیشتر در مورد مسائل زلزله و دفاع در مقابل آن به کتاب آمادگی دفاعی مراجعه کنید.

فعالیت ۱-۶



- ۱- با توجه به شکل ۱ به سؤالات زیر پاسخ دهید.
 - الف - مخروط‌های کوچکی که در کناره‌های آتش‌فشان‌ها فعالیت می‌کنند، چه نام دارند؟
 - ب - در یک آتش‌فشان، مواد مذاب به چند صورت در بین لایه‌ها قرار می‌گیرند؟ آن‌ها را نام ببرید.
 - پ - توده‌ای از مواد مذاب انباشته شده در زیرزمین که راهی به خارج ندارند، چه نامیده می‌شود؟
- ۲- زمین‌لرزه چگونه ایجاد می‌شود؟
- ۳- بیش‌تر زمین‌لرزه‌ها در کجا اتفاق می‌افتد؟
- ۴- زمین‌لرزه‌ها در سطح زمین چه تغییراتی ایجاد می‌کنند؟ نام ببرید.



درس هفتم

آب بر روی زمین چگونه عمل می‌کنند؟

درس هشتم

از رودها چه می‌دانید؟

درس نهم

چگونه آب‌ها چهره‌ی زمین را تغییر می‌دهند؟

درس دهم

ویژگی‌های اقیانوس‌ها و دریاها

درس هفتم

آب‌ها بر روی زمین چگونه عمل می‌کنند؟

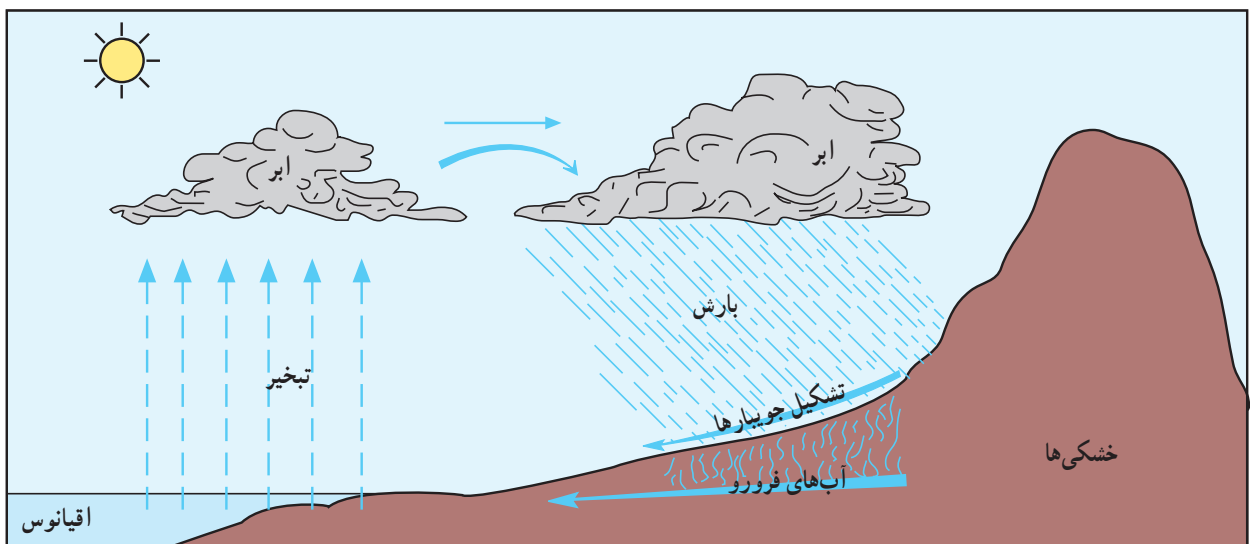
فَفَتَحْنَا أَبْوَابَ السَّمَاءِ بِمَاءٍ مُنْهَمِرٍ وَفَجَّرْنَا الْأَرْضَ عُيُونًا

ما هم درهای آسمان را گشودیم و سیلابی از آسمان فرو ریختیم و در زمین چشمه‌ها جاری ساختیم.
سوره‌ی قمر - آیه‌های ۱۱ و ۱۲

جاری می‌شود. در طبیعت نیز تقریباً چنین اتفاقی می‌افتد. به آب‌هایی که به این شکل بر سطح زمین جریان می‌یابند، **آب‌های جاری** گویند. اگر آزمایش را ادامه دهید و دقت کنید، می‌بینید که مقداری از آب هم به درون توده‌ی خاک نفوذ می‌کند؛ در طبیعت به این آب‌ها، **آب‌های فرورو** گویند. این آب‌ها در زیر ناهمواری‌ها، **سفره‌ی آب‌های زیرزمینی** (آبخوان) را تشکیل می‌دهند (شکل ۱).

حرکت آب‌ها در ناهمواری‌ها

اگر توده‌ای خاک در اختیار دارید، می‌توانید با آن آزمایشی انجام دهید که به شما نشان دهد آب‌ها در روی زمین چه می‌کنند. ابتدا توده‌ی خاک را به شکل تپه‌ها و کوه‌هایی درآورید که در کنار آن‌ها دره‌ها و پستی‌ها و بلندی‌هایی (ناهمواری‌ها) وجود داشته باشد. با آب‌پاش، آرام‌آرام روی همه‌ی قسمت‌های مختلف خاک، آب بریزید. ملاحظه می‌کنید که آب به شکل رود بر سطح ناهمواری‌هایی که شما در توده‌ی خاک ایجاد کرده‌اید،



شکل ۱- چرخه‌ی آب در طبیعت

حرکت آب بر روی ناهمواری‌های پرشیب بسیار سریع و در دامنه‌های کم‌شیب، آرام است.

آب‌های جاری در داخل چاله‌هایی در روی زمین جمع می‌شوند و **دریاچه** ایجاد می‌کنند. دریاچه‌ی خزر وسیع‌ترین دریاچه‌ی روی زمین است. دریاچه‌ها ذخایر خوبی برای تأمین آب نواحی مجاور خود هستند و از آن‌ها برای ورزش‌های آبی، قایق‌رانی و ماهی‌گیری استفاده می‌کنند.

زمین بستگی دارد.

آب‌ها به درون خاک‌های ماسه‌ای بهتر از خاک‌های رسی نفوذ می‌کنند. به علت جاذبه‌ی زمین، آب‌ها به آرامی در دل خاک نفوذ می‌کنند تا به یک سطح نفوذناپذیر برسند. در این حالت، یک سفره‌ی آب زیرزمینی در زیر ناهمواری‌ها تشکیل می‌شود. به نظر شما، آب در زمین‌های کم‌شیب بیش‌تر نفوذ می‌کند یا پرشیب؟

آیا آب‌های زیرزمینی قابل استفاده‌اند؟

فکر کنید و سپس به کمک دبیر خود، راه‌های استفاده از این آب‌ها را توضیح دهید.

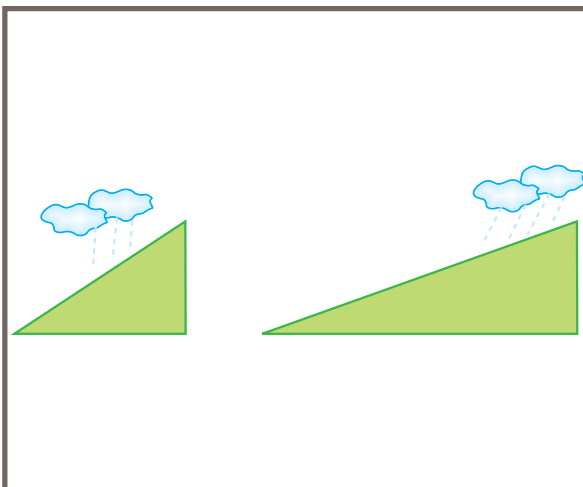
آب‌های زیرزمینی

میزان نفوذپذیری آب در زمین به جنس خاک و شیب

بیش‌تر بدانیم

عمیق‌ترین دریاچه‌ی جهان دریاچه‌ی بایکال به عمق ۱۷۴۱ متر در کشور روسیه است. **وسیع‌ترین دریاچه‌ی جهان** دریاچه‌ی خزر با مساحت ۳۷۱,۰۰۰ کیلومتر مربع در شمال ایران قرار دارد. **مرتفع‌ترین دریاچه‌ی جهان**، دریاچه‌ی تی‌تی‌کا در ارتفاع ۳۸۱۱ متری در مرز کشور بولیوی و پرو (آمریکای جنوبی) قرار دارد.

فعالیت ۱-۷



- ۱- حرکت آب در ناهمواری‌ها به چند صورت است؟
- ۲- از دریاچه‌ها چه استفاده‌هایی می‌کنند؟
- ۳- درباره‌ی هریک از شکل‌های روبه‌رو یک سطر توضیح دهید.
(راهنما: میزان نفوذپذیری آب در خاک و...)
- ۴- با دقت در نقشه‌ی ایران، دریاچه‌های دیگری - به جز دریاچه‌ی خزر - را روی آن پیدا کنید. نام این دریاچه‌ها چیست و در کجا قرار گرفته‌اند (کدام استان‌ها)؟

درس هشتم

از رودها چه می‌دانید؟

وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيًّا

و هر چیز زنده‌ای را از آب پدید آوردیم.

سوره‌ی انبیاء - آیه‌ی ۳۰

چشمه‌ها) است. همچنین، آن‌ها بر اثر ذوب تدریجی برف‌های یک کوه در تمام سال به‌وجود می‌آیند. رودها دارای شاخه‌های متعددی هستند که به شاخه‌ی اصلی متصل می‌شوند و در بستری حرکت می‌کنند که به آن **رودخانه** می‌گویند. رودها ممکن است در نهایت به دریاچه و دریا یا باتلاق و ریگزار ختم شوند؛ به محل ورود رود به این مکان‌ها **دهانه‌ی رود** یا **مصب** می‌گویند.

رودها چگونه تشکیل می‌شوند؟

رود از به هم پیوستن **جویبارها**، به وجود می‌آید. رودها و جویبارها ممکن است **فصلی** یا **دائمی** باشند. رودهای فصلی از ریزش باران و ذوب تدریجی برف در بهار به‌وجود می‌آیند. اگر باران نبارد یا ذخیره‌ی برف در کوهستان‌ها تمام شود، رودهای فصلی خشک می‌شوند و جریان آب در آن‌ها قطع می‌شود. منبع اصلی آب رودهای دائمی، آب‌های زیرزمینی



شکل ۱- رودها سطح زمین را تغییر می‌دهند.

فصول کم‌آب، از آب ذخیره شده، در کشاورزی و صنعت و نیز برای آشامیدن استفاده می‌کنند. با نصب توربین می‌توان از قدرت این آب برای تولید برق استفاده کرد (شکل ۲).

رودها هنگام حرکت بر سطح خشکی‌ها، ممکن است **آبشارهایی** را ایجاد کنند. گاهی برای استفاده از رودهای فصلی و دائمی، بر روی مسیر آن‌ها **سد** می‌بندند. به این ترتیب، در مواقع پرآبی، آب را در پشت دیواره‌ی سد ذخیره می‌کنند و در

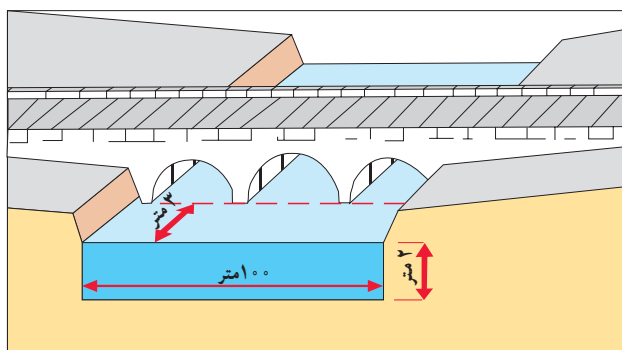


شکل ۲- سد کارون ۳، خوزستان

آبدهی (دبی‌رود)

به مقدار آبی که در مدت یک ثانیه از جایی معین در مسیر رود عبور می‌کند، آبدهی (دبی‌رود) می‌گویند. برای تعیین حجم کل آب یک رود، آبدهی آن را اندازه‌گیری می‌کنند.

آبدهی جویبارهای کوچک، تنها چند لیتر در ثانیه است اما آبدهی رودهای بزرگ ممکن است به چند صد متر مکعب در ثانیه یا بیشتر هم برسد. آبدهی رودها در طول سال تغییر می‌کند؛ آیا می‌دانید چرا؟ به ندرت می‌توان رودی را یافت که آبدهی آن در طول سال تغییری نداشته باشد. هنگامی که سطح آب رود خیلی پایین باشد (موقعی که آبدهی آن کم است)، می‌گویند رود **کم‌آب** است و هنگامی که آب رود به حداکثر می‌رسد، می‌گویند **پرآب** است.



شکل ۳- دهانه‌ی پل را متناسب با آبدهی رودها می‌سازند. چرا؟



شکل ۴- حوضه‌ی رود کَر (استان فارس)

به شکل ۴ نگاه کنید. محدوده‌ای را که یک رود با شاخه‌ها یا شعبه‌هایش در آن جاری است، **حوضه‌ی رود** می‌گویند. مرز میان حوضه‌ی یک رود با حوضه‌ی رود دیگر را **خط تقسیم آب** می‌نامند. هنگامی که رودها به دریا می‌رسند، از سرعت حرکت آب رود کم می‌شود. در این موقع، آبرفت‌هایی که رود با خود از نواحی دور و نزدیک آورده است، ته‌نشین می‌شوند و پدیده‌های مختلفی را به وجود می‌آورند.

فعالیت ۸-۱

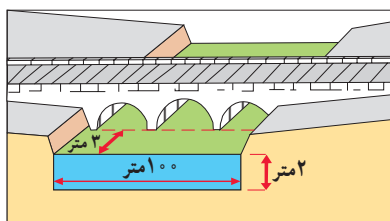
۱- رودهای فصلی و رودهای دائمی را با هم مقایسه کنید.

۲- مفاهیم زیر را تعریف کنید.

مصب یا دهانه‌ی رود
خط تقسیم آب

۳- به سرزمینی که یک رود و شاخه‌هایش در آن جاری است، چه می‌گویند؟

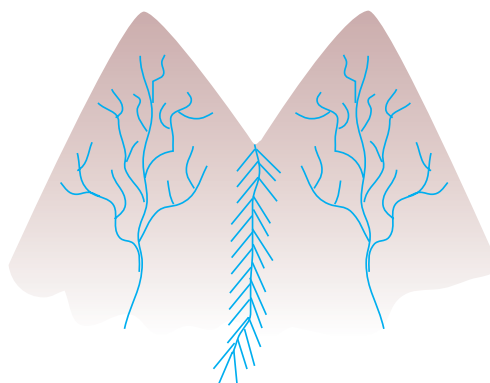
بستر رود دهانه‌ی رود سرچشمه‌ی رود حوضه‌ی رود



۴- مقدار آبی که در هر ثانیه از زیر پل (تصویر روبه‌رو) عبور می‌کند،

چند متر مکعب در ثانیه است؟ محاسبه کنید.

۵- در شکل زیر، حوضه‌ی رود و خط تقسیم آب را نشان دهید.



درس نهم

چگونه آب‌ها چهره‌ی زمین را تغییر می‌دهند؟

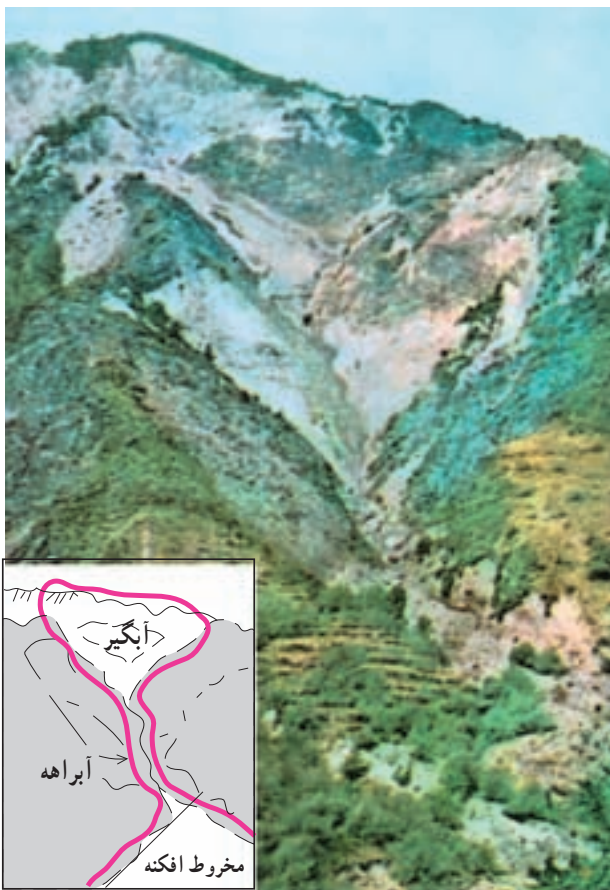
سیلاب‌ها

اگر حجم آب رود آن قدر زیاد شود که از بستر خود خارج شود و زمین‌های اطراف را هم دربرگیرد، در این حالت رود طغیان می‌کند و سیل جاری می‌شود. طغیان رود وقتی اتفاق می‌افتد که بارش باران آن قدر زیاد باشد که رود نتواند آب‌های حاصل از آن را در بستر خود حمل کند. ممکن است برف‌های حوضه‌ی یک رود هم بر اثر گرم شدن ناگهانی هوا، به سرعت ذوب شوند و آب زیادی وارد رود شود و سیلاب را به وجود آورد. سیلاب جریانی موقتی است که خاک‌های حاصل‌خیز زمین‌های زراعی را می‌شوید و با خود می‌برد؛ این، نوعی فرسایش خاک است. فرسایش خاک زمانی شدیدتر می‌شود که در روی زمین، گیاهان کمتر باشند. در این صورت، آب‌ها سریع‌تر حرکت می‌کنند و فرسایش خاک بیش‌تر می‌شود.

خاک ماده‌ای ارزشمند است؛ زیرا انسان بسیاری از محصولات غذایی و مواد اولیه‌ی صنعتی را از خاک به دست می‌آورد؛ بنابراین، زندگی او به خاک وابسته است.

به شکل روبه‌رو نگاه کنید؛ در این شکل، قسمت‌های مختلف یک سیلاب را می‌بینید. نام این قسمت‌ها را به خاطر

بسپارید.



شکل ۱ - قسمت‌های مختلف یک سیلاب

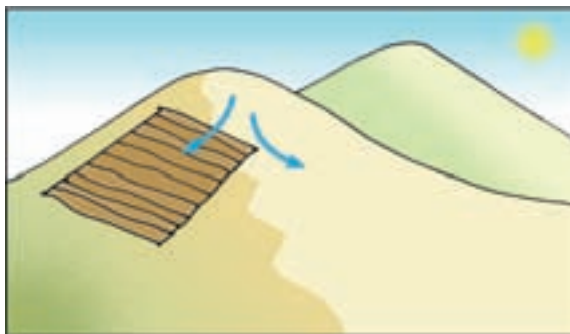


- ۱- سیلاب چگونه سبب فرسایش خاک می شود؟
- ۲- نام قسمت اول سیلاب چیست؟
- ۳- نام قسمت دوم سیلاب چیست؟ آیا موادی که از بالا به دست آمده اند، بر جای می مانند؟ چرا؟
- ۴- نام قسمت سوم سیلاب چیست؟ به نظر شما، اگر در این قسمت شهر یا روستایی باشد، چه خطری آن را تهدید می کند؟

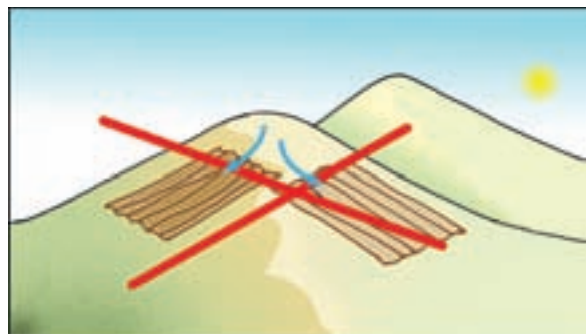
- برای جلوگیری از خطر سیلاب ها چه کارهایی می توان کرد؟
- در جریان یک سیلاب، خاک ها از ارتفاعات سُسته می شوند و در نواحی کم شیب دامنه ها به شکل یک مخروط انباشته می شوند؛ به این آبرفت ها، مخروط افکنه می گویند. خاک مخروط افکنه ها برای کشاورزی مناسب است.
- متأسفانه، بسیاری از شهرها و روستاهای کشور ما روی مخروط های افکنه بنا شده اند. آیا شهر یا روستای شما هم روی یک مخروط افکنه قرار دارد؟ چه خطری آن را تهدید می کند؟
- برای جلوگیری از خطر سیلاب ها این کارها را می توان انجام داد :
- * احداث شهرها و روستاها در اطراف مخروط های افکنه و دشت ها (نواحی ای که سیل گیر نباشد).
 - * احداث کانال ها و سدها و آب بندها و جمع آوری آب سیلاب ها برای مصارف ضروری کشاورزی و صنعتی.
 - * کاشتن بوته ها و درخت کاری در محل آبرگیر سیلاب.
 - * شخم زدن زمین های کشاورزی در جهت عمود بر شیب جریان آب.



- به شکل های زیر نگاه کنید ؛
- ۱- کدام یک از دو شیوهی شخم زنی زمین کشاورزی باعث فرسایش بیشتر خاک می شود؟ چرا؟
 - ۲- در اطراف محل زندگی خود به زمین های کشاورزی دقت کنید ؛ کشاورزان به کدام یک از دو شیوهی یاد شده، زمین را شخم می زنند؟
 - ۳- به نظر شما، چرا کشاورزان برای شخم زدن زمین از شیوهی نادرست استفاده می کنند؟



ب - شخم زمین در جهت عمود بر شیب جریان آب (شخم مناسب)



الف - شخم زمین در جهت شیب جریان آب (شخم نامناسب)

شکل ۲ - شیوه های درست و نادرست شخم زدن زمین

تخریب ناهمواری‌ها

یکی از عوامل مهم تخریب ناهمواری‌ها، رودها هستند زیرا رودها بستر خود را حفر می‌کنند و سنگ‌ها، ریگ‌ها، شن‌ها و ماسه‌ها را با خود می‌برند.

در نواحی کوهستانی که شیب دامنه‌ها تند است و آب رودها به سرعت جریان دارد و دره‌هایی تنگ به شکل V می‌سازد. این دره‌ها را **دره‌های جوان** می‌گویند. با گذشت زمان، فرسایش سبب کم‌شدن شیب دامنه‌ای این دره‌ها می‌شود.

در جاهایی که شیب بستر رود کم‌تر می‌شود و آب با سرعت کم‌تری جریان دارد، دره‌هایی با شیب ملایم ایجاد می‌شوند که به شکل ∇ اند. این دره‌ها را **دره‌ی پیر** می‌نامند. با کم‌شدن شیب زمین، رفته‌رفته توانایی رود برای حمل آبرفت‌ها کم می‌شود و اندک‌اندک آبرفت‌ها در بستر یا کناره‌های رود برجای می‌مانند. به تدریج، پس از گذشت زمان‌های بسیار، رود در نواحی کم‌شیب، سطح همواری را با آبرفت‌های خود ایجاد می‌کند که به آن **جلگه‌ی آبرفتی** می‌گویند.

دل‌تا چیست؟

در نواحی کم‌شیب که رود قدرت حمل آبرفت‌ها را ندارد، آن‌ها را روی هم انباشته می‌کند. در محل ورود رودها به دریا، آبرفت‌ها به شکل مثلث انباشته می‌شوند که به آن **دل‌تا** می‌گویند.



الف - دره‌ی جوان



ب - دره‌ی پیر

شکل ۳ - انواع دره‌ها

فعالیت ۹-۳



۱- دره‌های جوان را با دره‌های پیر مقایسه کنید.

۲- جلگه‌های آبرفتی چگونه پدید می‌آیند؟

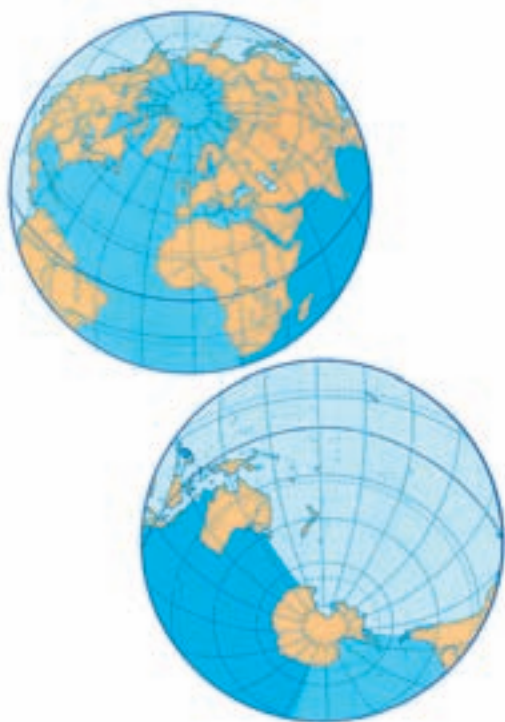
۳- دل‌تا را تعریف کنید.

۴- در روی یک نقشه‌ی طبیعی ایران، جلگه‌های خوزستان و گیلان را پیدا کنید. کدام رودها با به جای گذاشتن

آبرفت‌ها این جلگه‌ها را به وجود آورده‌اند؟

درس دهم

ویژگی‌های اقیانوس‌ها و دریاها



پراکندگی اقیانوس‌ها و دریاها چگونه است؟

اگر به این دو شکل نگاه کنید، متوجه می‌شوید که بیش‌تر سطح کره‌ی زمین را آب فرا گرفته است.

۲۹ درصد سطح زمین را خشکی‌ها و بقیه را آب‌های اقیانوس‌ها و دریاها پوشانیده‌اند. به کره‌ی جغرافیایی کلاس یا نقشه‌ی جهان‌نما توجه کنید. اقیانوس آرام، بزرگ‌ترین پهنه‌ی اقیانوسی است که مساحت آن به تنهایی بیش از مساحت همه‌ی قاره‌های جهان است.

شکل ۱- نیم کره‌ی شمالی و نیم کره‌ی جنوبی از نظر پراکندگی آب و خشکی



(برای مطالعه)

اقیانوس‌های جهان

نام اقیانوس	مساحت به کیلومتر مربع
آرام	۱۸۱/۳ میلیون
اطلس	۹۴/۳ میلیون
هند	۷۴/۱ میلیون
منجمد شمالی	۱۲/۳ میلیون

آیا آب اقیانوس‌ها و دریاها شیرین است؟

و گاز اکسیژن است. این دو ماده در زندگی جانوران و گیاهان اهمیت بسیار دارند. در بعضی از کشورهای مجاور دریا که مردم برای مصارف مختلف، به مقدار کافی آب شیرین در اختیار ندارند، آب شور دریا را به روش‌های مختلف سنتی یا با استفاده از فناوری‌های جدید، شیرین و قابل مصرف می‌کنند. انسان قرن‌هاست که از نمک‌های موجود در آب اقیانوس‌ها و دریاها و نیز از منابع زیر بستر دریا، به‌ویژه نفت و گاز، استفاده می‌کند.

وقتی رودها از خشکی‌ها به‌سوی اقیانوس‌ها و دریاها حرکت می‌کنند، در مسیر خود نمک‌های موجود در خاک‌های بسترشان را در خود حل می‌کنند. گاهی در بعضی اقیانوس‌ها، کوه‌های آتش‌فشانی فوران می‌کنند و به این ترتیب، موادی از درون زمین وارد آب اقیانوس‌ها می‌شود. به همین دلیل در آب اقیانوس‌ها، نمک‌ها و گازهای محلولی وجود دارد که مهم‌ترین آن‌ها نمک طعام

فعالیت ۱-۱۰



- ۱- چرا با وجود اقیانوس‌ها و دریاها در جهان و حجم عظیم آب در آن‌ها، بشر با مشکل کم‌آبی روبه‌روست؟ در کلاس در این باره بحث کنید.
- ۲- آیا میزان نمک موجود در آب همه‌ی اقیانوس‌ها و دریاها یکسان است؟ چرا؟ دلایل خود را ذکر کنید.
- ۳- چرا آب دریاها در نواحی گرم از آب‌های نواحی سرد، شورتر است؟
- ۴- مردمی که در اطراف دریاها و دریاچه‌ها زندگی می‌کنند، چگونه می‌توانند از نمک موجود در آب استفاده کنند؟



شکل ۲- نمک دریاچه برای استفاده‌های گوناگون استخراج می‌شود.

حرکات آب دریاها و اقیانوس‌ها

کره‌ی بسیار بزرگی است و نور و گرمای آن تأثیر زیادی بر سطح زمین دارد، اما چون بیش‌تر از ماه، از زمین فاصله دارد، بر جزر و مد تأثیر کمی می‌گذارد. وقتی ماه در بالای اقیانوس یا دریایی قرار می‌گیرد، حالت مد اتفاق می‌افتد و آب در ساحل پیشروی می‌کند. هنگام غروب ماه در افق، جزر رخ می‌دهد. به‌طور متوالی در هر شبانه‌روز و هر بار چرخش زمین به دور خود، دو مرتبه مد و دو مرتبه جزر اتفاق می‌افتد. شدت جزر و مد در تمامی روزهای ماه یکسان نیست. در اوایل و اواسط ماه قمری که ماه و خورشید

الف- جزر و مد: بالا آمدن آب اقیانوس و دریا را **مد** و پایین رفتن آن را **جزر** می‌گویند. نیوتن در قرن هجدهم میلادی این نکته را کشف کرد که جزر و مد در اثر نیروی جاذبه‌ی ماه اتفاق می‌افتد. هنگام مد، آب به طرف ساحل پیش می‌رود و هنگام جزر، به طرف دریا عقب‌نشینی می‌کند.

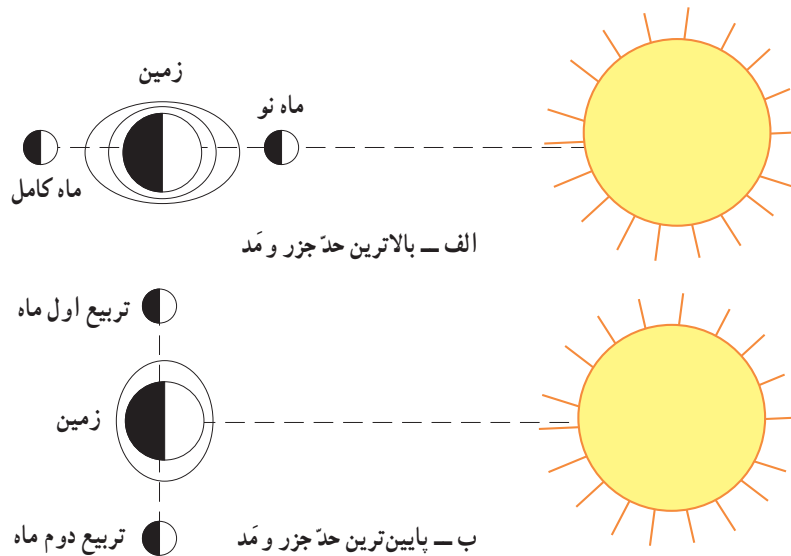
شاید این سؤال برای شما پیش بیاید که «چرا خورشید تأثیر چندانی بر جزر و مد ندارد؟». در پاسخ باید گفت که خورشید

در تریب دوم (۲۱ و ۲۲ ماه قمری) قرار می‌گیرد. در این حالت ماه و خورشید، نیروی جاذبه‌ی یک‌دیگر را قدری خنثا می‌کنند و این امر سبب می‌شود که مدّ به بیش‌ترین حدّ خود نرسد؛ درحالی‌که در شکل الف، مدّ در بیش‌ترین حدّ خود قرار دارد.

در یک امتداد قرار می‌گیرند، نیروی کششی آن‌ها در سطح اقیانوس‌ها و دریاها مدهای قوی‌تری ایجاد می‌کند (شکل ۳-الف).

به شکل ب نگاه کنید؛

در این شکل، ماه در تریب اول (روز ۷ و ۸ ماه قمری) یا



شکل ۳- تأثیر جاذبه‌ی ماه و خورشید بر زمین

فعالیت ۲-۱۰



- ۱- چرا خورشید کم‌تر از ماه بر آب‌های کره‌ی زمین تأثیر می‌گذارد؟
- ۲- به نظر شما، آیا از نیروی جزر و مدّ اقیانوس‌ها و دریاها می‌توان استفاده کرد؟ (تحقیق کنید).

ب - جریان‌های دریایی: شاید برای شما جالب باشد که

پ - امواج: آب دریاها و اقیانوس‌ها بی‌حرکت و ساکن نیست، بلکه همیشه در تلاطم و جابه‌جایی است. آب دریاها و اقیانوس‌ها، بر اثر اختلاف فشار هوا و وزش باد، به شکل موج به جنبش درمی‌آید. در کنار سواحل، باد پیوسته آب را به جلو می‌راند و قله‌ی موج به سمت ساحل منحرف می‌شود ولی در وسط دریا، هر نقطه از آب فقط در جای خود بالا و پایین می‌رود. ضربات امواج در تخریب و فرسایش سواحل نقش زیادی دارد.

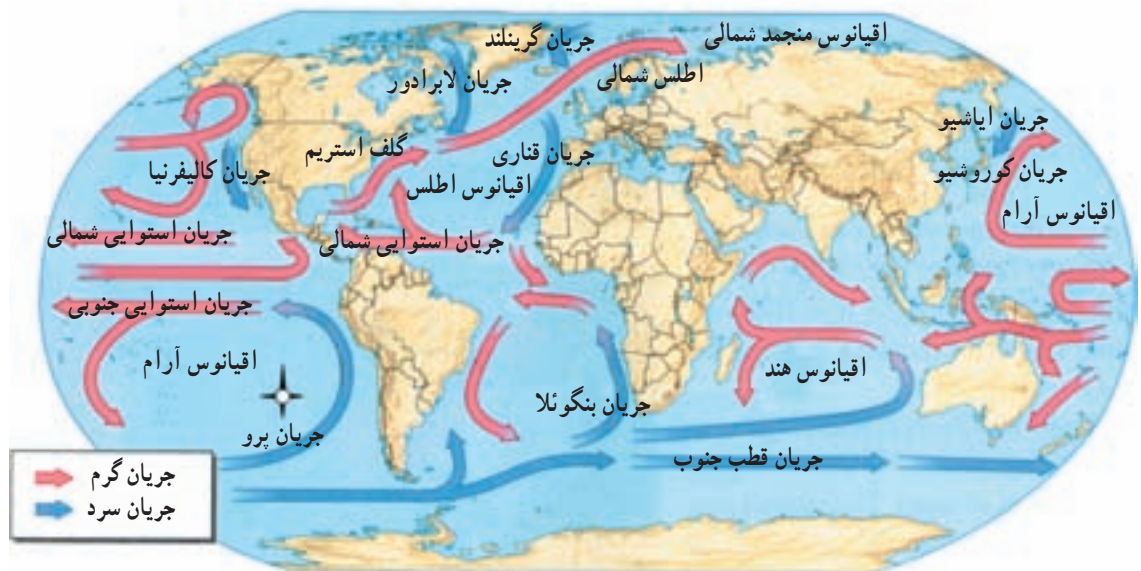
در اقیانوس‌ها هم مانند خشکی‌ها، رودهایی جریان دارند که به آن‌ها **جریان‌های دریایی** (اقیانوسی) می‌گویند. این جریان‌ها که مستمر و دائمی نیز هستند، پیوسته از نواحی گرم استوایی به سمت قطب در حرکت اند. در مقابل این جریان آب گرم، جریان‌های آب سرد نیز از نواحی قطبی به سوی آب‌های گرم استوایی حرکت می‌کنند. این جریان‌ها آب و هوای سواحل اطراف خود را تحت تأثیر قرار می‌دهند.

بیش‌تر جریان‌های دریایی بر اثر وزش و حرکت باد به وجود



به نقشه‌ی زیر نگاه کنید و بگویید :

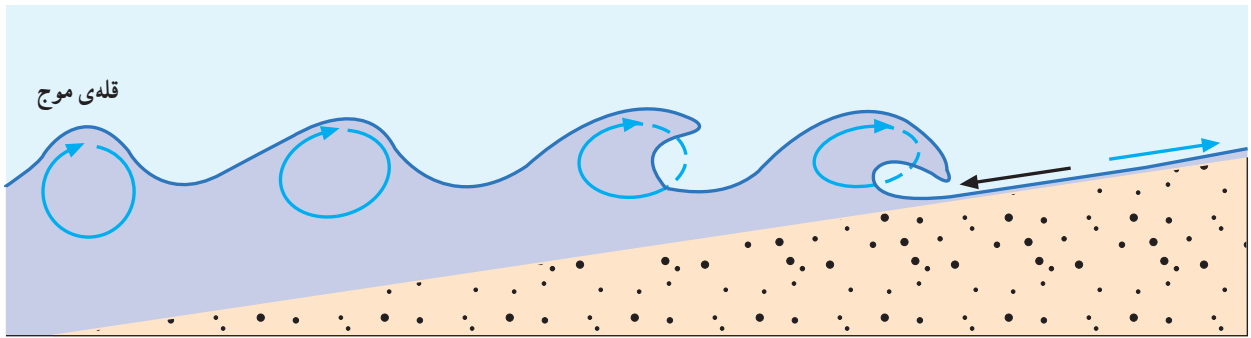
- ۱- از کنار سواحل هند چه جریانی عبور می‌کند؟
- ۲- از روی نقشه یک جریان آب سرد پیدا کنید و نام آن را بگویید.



شکل ۴- جریان‌های اقیانوسی آب گرم و آب سرد در جهان



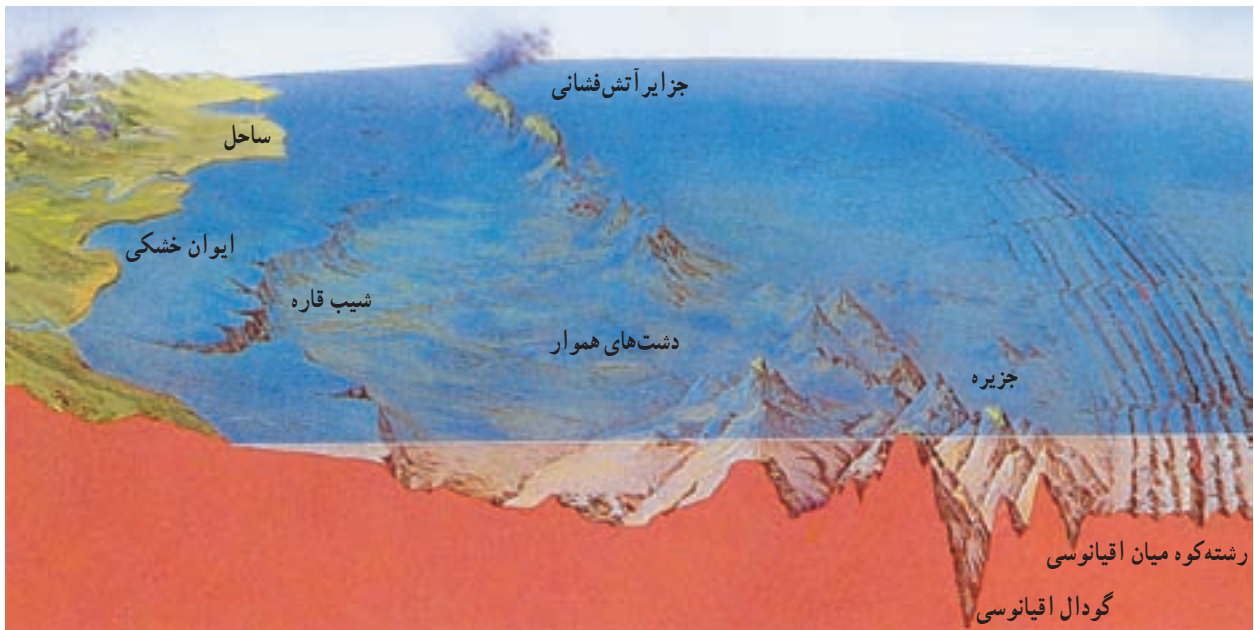
شکل ۵- تأثیر امواج بر سواحل



شکل ۶ - امواج در وسط و کنار دریا

(برای مطالعه) 

شکل ناهمواری‌های کف اقیانوس‌ها چگونه است؟
 دره و ... دارد؟ نتایج تحقیقات اقیانوس‌شناسان نشان می‌دهد که
 آیا تا به حال به این موضوع فکر کرده‌اید که کف اقیانوس‌ها
 چه شکل و چه ویژگی‌هایی دارد؟ آیا همه جای آن صاف و هموار
 است یا مانند سطح خشکی‌ها ناهمواری‌هایی چون کوه، دشت،
 در بستر و کف اقیانوس‌ها اشکال گوناگونی از ناهمواری‌ها وجود
 دارد. به شکل زیر نگاه کنید.



شکل ۷ - مدل ناهمواری‌های زیر اقیانوسی

نامیده می‌شود، ناهمواری‌های گوناگونی وجود دارد. در این بخش، کوه‌های فراوانی دیده می‌شود که بعضی از آن‌ها آتش‌فشان‌اند. این کوه‌ها در بعضی جاها از آب بیرون آمده و جزایری را تشکیل داده‌اند: مانند جزایر فیلیپین.

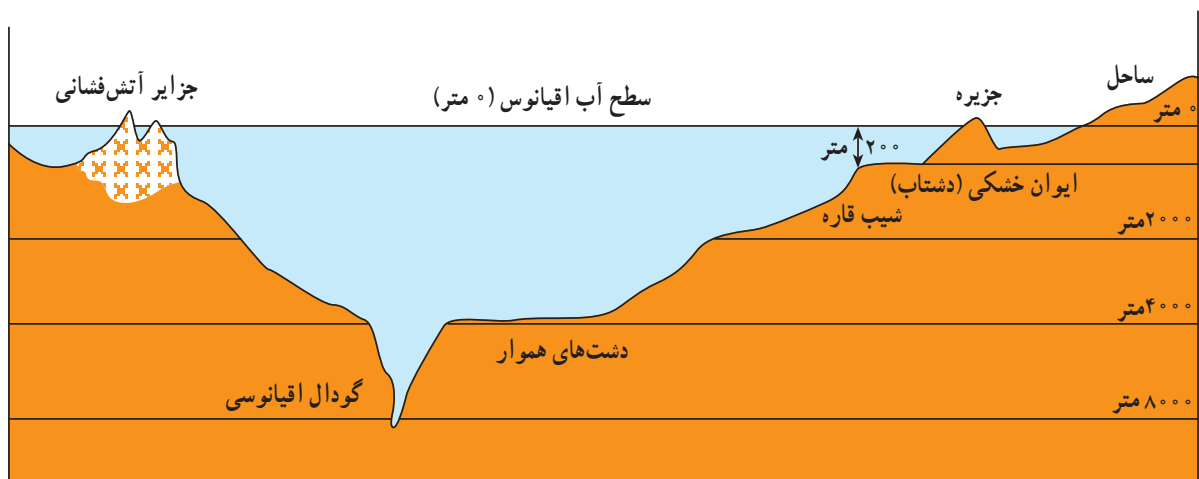
رشته‌کوه‌های میان اقیانوسی از رشته‌کوه‌هایی که در خشکی‌ها هستند، بسیار وسیع‌ترند؛ برای مثال، رشته‌کوه میانی اقیانوس اطلس در بخش‌های میانی این اقیانوس کشیده شده است.

در کف اقیانوس‌ها دره‌ها و شکاف‌های طولانی و باریکی به نام **گودال** نیز وجود دارد که ژرفای آن‌ها بسیار زیاد است.

ایوان خشکی (دشتاب): کم‌عمق‌ترین بخش اقیانوس است و با شیبی ملایم از نزدیکی ساحل اقیانوس تا عمق ۲۰۰ متری ادامه می‌یابد. پهنای دشتاب در جاهای مختلف، متفاوت است؛ برای مثال، در سواحل که شیب بستر اقیانوس ملایم است، دشتاب وسعت بیشتری دارد. این بخش، از نظر ماهی‌گیری و وجود منابع سرشار نفت و گاز و نیز جزایر دارای اهمیت بسیار است.

شیب قاره: به بخش شیب‌داری که بعد از ایوان خشکی قرار گرفته است و تا عمق حدود ۲۰۰۰ تا ۵۰۰۰ متر ادامه می‌یابد، **شیب قاره** می‌گویند.

در بخش بسیار عمیق بستر اقیانوس که **کف اقیانوس**



شکل ۸ - اشکال ناهمواری‌های کف اقیانوس‌ها

بخش چهارم



درس یازدهم

هوا در زندگی ما چه نقشی دارد؟

درس دوازدهم

انواع آب و هواها کدام اند؟

درس یازدهم

هوا در زندگی ما چه نقشی دارد؟

وَاللَّهُ الَّذِي أَرْسَلَ الرِّيحَ فَتُشِيرُ سَحَابًا فَمُسْقِنَاهُ إِلَى بَلَدٍ مَيِّتٍ فَأَحْيَيْنَا بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا

خداست که بادهارا فرستاد تا ابرهارا برانگیزد و ما آنها را به سرزمین‌های مرده می‌رانیم و زمین مرده را به آن زنده می‌کنیم.
سوره‌ی فاطر - آیه‌ی ۹

هوا در زندگی ما نقش بسیار مهمی دارد. همه‌ی ما برای انجام دادن بیش‌تر کارهای خود باید از وضع هوا آگاه باشیم؛ مثلاً برای جایی که می‌خواهیم برویم، نوع لباسی که می‌خواهیم بپوشیم و نیز ورزش‌هایی که می‌خواهیم در فضای باز انجام دهیم. - در مورد هر تصویر یک جمله‌ی مناسب بیان کنید.



شکل ۲- منظره‌ای از گذران اوقات فراغت در هوای آفتابی و صاف



شکل ۱- منظره‌ای از طوفان دریا و کشتی طوفان‌زده



شکل ۴- کولاک و بارش برف و بسته شدن راه‌ها



شکل ۳- ورزش اسکی در کوهستان

کنیم، به شرایط غالب از وضعیت جو (آتمسفر) در طول چند سال می‌رسیم که به آن **آب و هوا** گفته می‌شود. معمولاً آب و هوا در یک منطقه‌ی وسیع حاکمیت دارد؛ مثلاً آب و هوا در شهرهای شمالی ایران در کناره‌ی دریای خزر، مرطوب و معتدل است یا نواحی مرکزی ایران آب و هوایی گرم و خشک دارند. به جدول زیر نگاه کنید؛ در این جدول، میانگین سالانه‌ی دما و بارش در چند شهر ایران داده شده است. همان‌گونه که می‌بینید. از نظر دما و بارش بین این شهرها تفاوت زیادی وجود دارد. سایر بخش‌های جهان نیز از نظر بارش، دما، وزش باد، میزان رطوبت سالانه یکسان نیستند و به همین علت است که در جهان، آب و هوای گوناگونی وجود دارد.

در جایی که شما زندگی می‌کنید، هوا چگونه است؟ ابری است یا آفتابی؟ سرد است یا گرم؟ پرباران است یا کم باران؟ باد می‌وزد یا هوا آرام است؟ اگر دقت کنید، متوجه می‌شوید که هوا همیشه به یک صورت نیست و پیوسته در حال تغییر است. وضع هوا ممکن است روزبه روز و حتی ساعت به ساعت هم تغییر کند.

وضع هوا در هر جا بر اساس دما، بارش و چگونگی وزیدن باد تعیین می‌شود. به حالت گذرا و محلی جو در یک جای معین، **هوا** گفته می‌شود.

آیا هوای امروز شبیه هوای هفته‌ی گذشته در همین روز است؟ اگر هوای محل زندگی خود را در چند سال پیاپی بررسی

ویژگی چند نمونه از شهرهای ایران از نظر دما و بارش

نام شهر	عرض جغرافیایی به درجه	ارتفاع از سطح دریا به متر	بالاترین دمای سال به سانتی‌گراد	پایین‌ترین دمای سال به سانتی‌گراد	میزان بارش سالانه به میلی‌متر
دزفول	۳۲°	۱۴۳	۵۳/۶	۱۱/۲	۳۸۶
یزد	۳۲°	۱۲۳۰	۴۳/۳	-۷	۶۱
رامسر	۳۷°	-۲۰	۲۴/۸	۶/۸	۱۲۶۱
اردبیل	۳۸°	۱۳۷۲	۳۸	-۳۱/۴	۳۶۰

فعالیت ۱۱-۱

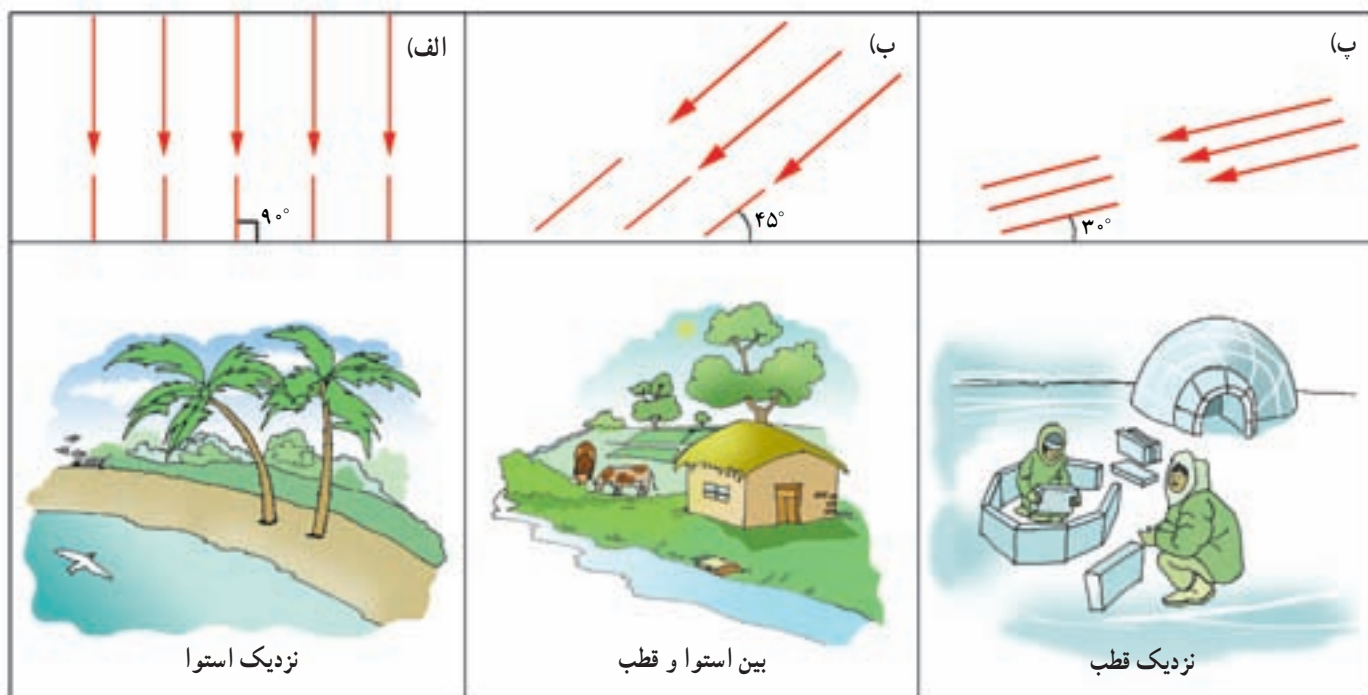


- ۱- با توجه به جدول بالا بگویید:
 - کدام شهر بالاترین دما و کدام یک پایین‌ترین دما را دارد؟ دمای این دو شهر چند درجه با هم اختلاف دارد؟
 - پرباران‌ترین و کم‌باران‌ترین شهرها را مشخص کنید.
 - ۲- هوا و آب و هوا چه تفاوت‌هایی با هم دارند؟ مثال بزنید.

مناطق استوایی، آفتاب به‌طور عمود می‌تابد و زمین را به‌سرعت گرم می‌کند (شکل الف). آیا می‌توانید بگویید چرا در مناطق دور از استوا، هوا سرد است؟ (شکل پ).

عوامل مؤثر در آب و هوای مناطق مختلف جهان کدام‌اند؟

۱- عرض جغرافیایی (فاصله از استوا): مدارهای نزدیک به استوا از مدارهای مجاور قطب گرم‌ترند؛ زیرا در



شکل ۵- تفاوت زاویه تابش موجب تفاوت در مقدار انرژی دریافتی سطح زمین می‌شود. زاویه عمودی نسبت به زاویه مایل، نور و گرمای بیش‌تری دریافت می‌کند.

و سپس به یک منطقه سرد برسد، هوای گرم را به همراه می‌آورد و اگر از روی جاهای سرد عبور کند و به یک منطقه گرم وارد شود، سرما را به همراه خواهد آورد.

۴- ارتفاع: هوا در بالای کوه سردتر از پایین کوه است. دمای هوا با هر ۱۰۰۰ متر افزایش ارتفاع، حدود ۶ درجه سانتی‌گراد کاهش می‌یابد.

۲- فاصله از دریا: مناطق دور از دریا معمولاً از شهرها و مناطق ساحلی خشک‌ترند؛ بنابراین، مناطق ساحلی بارش و رطوبت بیش‌تری دارند و اختلاف دمای تابستان و زمستان آن‌ها کم‌تر است.

۳- باد: باد، جابه‌جا شدن هوا از یک نقطه به نقطه دیگر است و با وزیدن آن، ویژگی‌های هوای یک منطقه یا محل تغییر می‌کند؛ برای مثال، اگر باد از روی جاهای گرم عبور کند



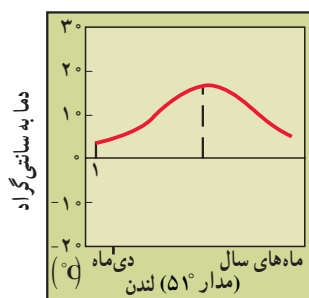
شکل ۶- دمای هوا در قله کوه چقدر است؟

کنار شهر لندن و جزیره‌ی انگلستان عبور می‌کند آب و هوای کشور انگلستان و شهر لندن را تحت تأثیر قرار می‌دهد. به این ترتیب که از شدت سرمای این کشور در فصل زمستان می‌کاهد و باعث اعتدال آن می‌شود.

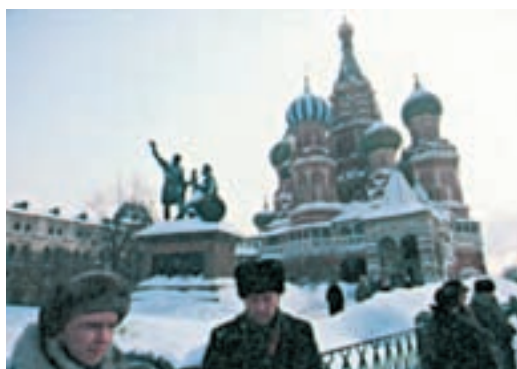


تصویری از شهر لندن در اول ژانویه (دی‌ماه)

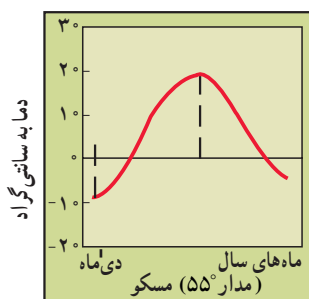
۵- جریان‌های دریایی: این تصاویر در ماه ژانویه (دی‌ماه) از شهرهای مسکو و لندن گرفته شده است، شهر مسکو روی مدار ۵۵ درجه‌ی شمالی و شهر لندن بر روی مدار ۵۱ درجه‌ی شمالی قرار گرفته است؛ این دو شهر از نظر زاویه‌ی تابش تقریباً مشابه‌اند ولی چون جریان آب گرم گلف استریم از



شکل ۷- نمودار دما در شهر لندن



تصویری از شهر مسکو در اول ژانویه (دی‌ماه)



شکل ۸- نمودار دما در شهر مسکو

آیا فعالیت‌های انسان در تغییر آب و هوا مؤثر است؟
شواهد موجود نشان می‌دهد که انسان‌ها آب و هوای کره‌ی زمین را تغییر می‌دهند؛ برای مثال، دمای هوا در بعضی از شهرهای بزرگ افزایش یافته است. یکی از مهم‌ترین علل افزایش دما، زیاد شدن تعداد خودروها و کارخانه‌هایی است که از بنزین، نفت، گاز و زغال سنگ استفاده می‌کنند که باعث گرم شدن بیش از حد کره‌ی زمین می‌شود. این پدیده بیش‌تر در شرق کشور آمریکا، شمال غرب اروپا و شرق آسیا دیده می‌شود. این تغییرات می‌تواند به تدریج بر آب و هوای سراسر کره‌ی زمین نیز تأثیر بگذارد.



شکل ۹- چند نمونه از آلاینده‌های هوا



– به جدول زیر نگاه کنید.

الف – در تابستان، کدام مکان بالاترین دما را دارد؟ این مکان در نزدیکی دریاست یا خشکی؟ بر روی کدام مدار قرار گرفته است؟

ب – پرباران‌ترین مکان کجاست؟ در کدام عرض جغرافیایی واقع شده است؟

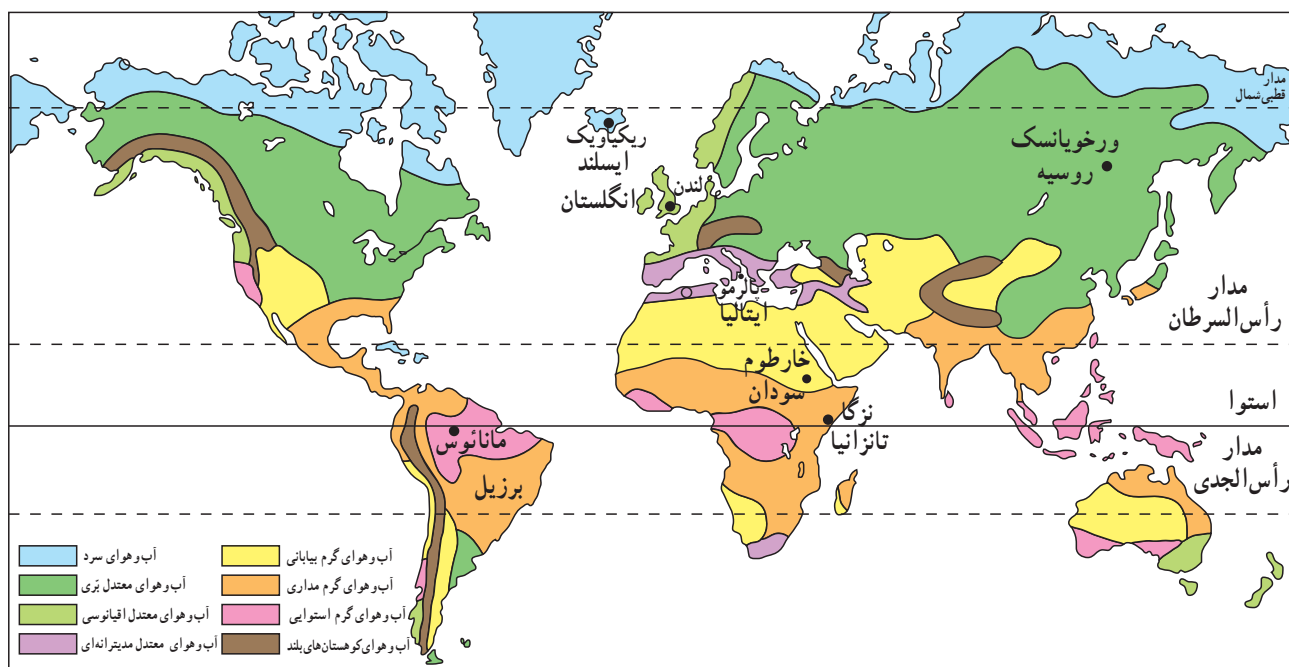
نام شهر و کشور	عرض جغرافیایی (مدار) برحسب درجه	فاصله از دریا به متر	بارش سالیانه به میلی‌متر	میانگین دما در تابستان به سانتی‌گراد	میانگین دما در زمستان به سانتی‌گراد
اسلو – نروژ	۶°	۳۳°	۷۴°	۱۷	-۵
بندرعباس – ایران	۲۷°, ۱۳'	°	۱۸۶	۳۴	۱۸
کلمبو – سری‌لانکا	۶°, ۵۴'	°	۲۳۹۷	۲۷/۵	۲۶
بندر انزلی – ایران	۳۷°, ۲۸'	°	۱۸۷۵	۲۳	۷

درس دوازدهم

انواع آب و هواها کدام‌اند؟

اقیانوسی از کنار آن‌ها عبور می‌کنند، آب و هوای معتدل اقیانوسی و جاهای دور از دریا آب و هوای معتدل بزی دارند. در اطراف دریای مدیترانه، آب و هوای معتدل مدیترانه‌ای حاکم است که تابستان‌های گرم و خشک و زمستان‌های معتدل و مرطوب دارد. در مناطق قطبی، نور خورشید به‌طور مایل می‌تابد؛ به همین علت، هوا بسیار سرد و بیش‌تر روزهای سال یخ‌بندان است و امکان رشد گیاهان وجود ندارد.

در درس قبل با عواملی که سبب می‌شود در کره‌ی زمین آب و هوای گوناگونی به‌وجود آید، آشنا شدیم. به شکل ۱ نگاه کنید؛ در اطراف مدار استوا به علت وجود عوامل مختلف انواع آب و هوای گرم مداری، گرم استوایی و گرم بیابانی به‌وجود آمده است. در منطقه‌ی معتدل، در اثر تغییر زاویه‌ی نور خورشید، هوا زیاد گرم نیست و اختلاف فصل‌ها مشخص‌تر می‌شود. در این منطقه، جاهایی که نزدیک دریا هستند و جریان‌های آب گرم



شکل ۱ - نقشه‌ی پراکندگی آب و هوای جهان

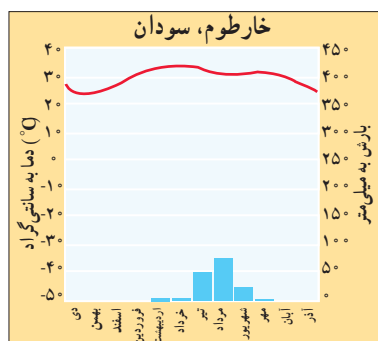
فعالیت ۱-۱۲

به نقشه‌ی بالا توجه کنید؛ شما در این نقشه، مهم‌ترین مناطق آب و هوایی جهان را می‌بینید. نتایج آب و هوایی هریک از ایستگاه‌های شش‌گانه‌ی مورد نظر (نمودارهای صفحه‌ی بعد) از یک منطقه‌ی آب و هوایی انتخاب شده‌اند. موقعیت

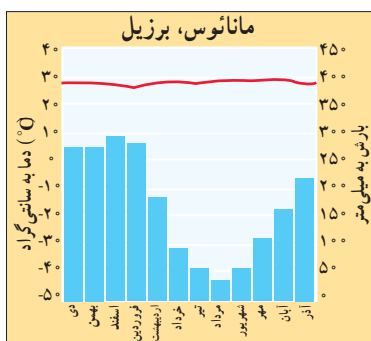


جغرافیایی این ایستگاه‌ها را روی نقشه پیدا کنید و با توجه به آنچه در نمودارها می‌بینید، میزان دما و بارش و تغییرات آن‌ها را در طول سال بررسی کنید. آن‌گاه به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

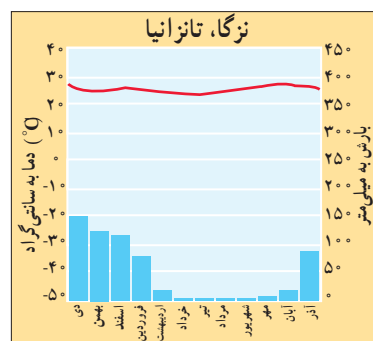
- ۱- در کدام شهر اختلاف دمای سالانه بیش‌تر است؟
 - ۲- در کدام شهر اختلاف دمای سالانه‌ی کمتری وجود دارد؟
 - ۳- میزان بارش سالانه‌ی کدام شهر زیاد و کدام شهر کم است؟
 - ۴- هریک از ایستگاه‌های یادشده در کدام نوع آب و هوا قرار گرفته است؟
- در آب و هوای ...
- در آب و هوای ...



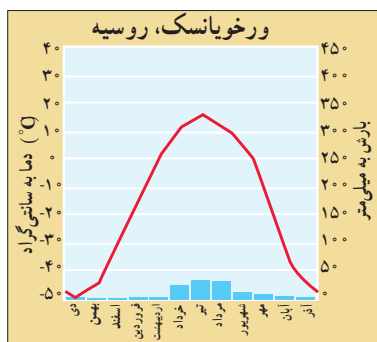
شکل ۴



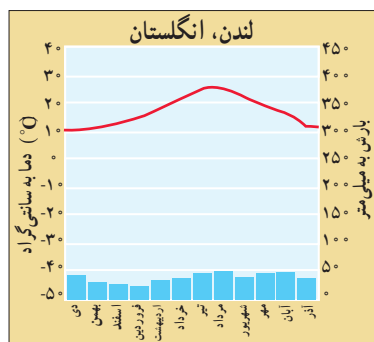
شکل ۳



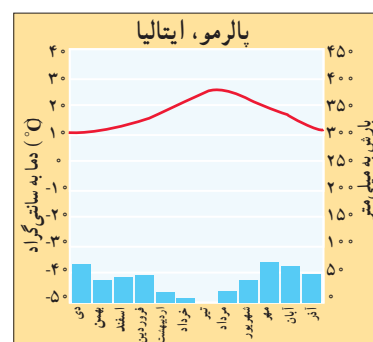
شکل ۲



شکل ۷



شکل ۶



شکل ۵

به مجموع پوشش گیاهی و جانوری خاصی که در یک منطقه‌ی وسیع و عمده دیده می‌شود و با گیاهان و حیوانات مناطق دیگر متفاوت است، زیست‌بوم می‌گویند. در هر زیست‌بوم، بین آب و هوا، پوشش گیاهی و زندگی جانوری، هماهنگی و رابطه‌ی خاصی دیده می‌شود. امروزه با افزایش جمعیت و استفاده‌ی نامناسب از گیاهان و شکار بی‌رویه‌ی جانوران، زیست‌بوم‌ها مورد تجاوز انسان‌ها قرار گرفته‌اند.

آب و هواهای گوناگون چگونه زیست‌بوم‌های مختلف می‌سازد؟

همان‌طور که می‌دانید، با تغییر آب و هوا نوع پوشش گیاهی نیز متفاوت می‌شود و چون یک نوع آب و هوا در یک منطقه‌ی وسیع مشاهده می‌شود، پوشش گیاهی حاصل از آن نوع آب و هوا هم نوعی خاص خواهد بود؛ مثل جنگل‌های تایگا در شمال سبیری یا جنگل‌های انبوه گرمسیری در استوا.



شکل ۱۰- جنگل‌های سوزنی برگ تایگا



شکل ۹- جنگل پهن برگ منطقه‌ی معتدل



شکل ۸- جنگل گرم و مرطوب استوایی



شکل ۱۳- علف‌های بلند عرض متوسط



شکل ۱۲- جنگل‌های تئک منطقه‌ی مدیترانه‌ای



شکل ۱۱- علفزارها و تک‌درخت‌های منطقه‌ی ساوان



شکل ۱۵- چشم‌اندازی از منطقه‌ی توندرا



شکل ۱۴- چشم‌اندازی از منطقه‌ی بیابانی



شکل ۱۶- چشم‌اندازی از منطقه‌ی قطبی



شکل ۱۷ - نقشه‌ی پراکنندگی زیست بوم‌های جهان

فعالیت ۲-۱۲



۱- با توجه به نقشه‌ی بالا بگویید که جنگل‌های استوایی و پوشش گیاهی مدیترانه‌ای در چه عرض‌های جغرافیایی دیده

می‌شود؟

۲- درباره‌ی پوشش گیاهی منطقه‌ی محل زندگی خود (روستا یا اطراف شهر محل سکونت خود) دقت کنید و بگویید

شبیه کدام یک از زیست بوم‌هاست؟

۳- حفاظت از گیاهان و جانوران چه تأثیری در زندگی ما دارد؟

۴- در جدول زیر، ویژگی‌های سه زیست بوم دلخواه خود را در دو سطر بنویسید.

نام زیست بوم	ویژگی‌های زیست بوم



درس سیزدهم

از ویژگی های جمعیت کره ی زمین چه می دانید؟
(برای مطالعه)

درس چهاردهم

جمعیت در کره ی زمین چگونه پراکنده شده است؟

درس پانزدهم

آیا با زندگی روستایی آشنایی دارید؟

درس شانزدهم

شهرها چگونه به وجود آمدند؟

درس سیزدهم

از ویژگی‌های جمعیت کره‌ی زمین چه می‌دانید؟ (برای مطالعه)

سازمان ملل:

تهران بیست و ششمین شهر پر جمعیت جهان است

سرویس شهری: بر اساس آخرین گزارش آماری مرکز اطلاعات سازمان ملل، تهران در سال ۱۳۸۵ (۲۰۰۷ میلادی) دارای جمعیتی معادل هشت میلیون نفر بوده که با این حساب بیست و ششمین شهر پر جمعیت در جهان محسوب می‌شود.

در هر سه ثانیه، دونفر در جهان متولد می‌شوند

* در هر سه ثانیه، دو نفر در جهان متولد می‌شوند. به این ترتیب، جمعیت جهان در پایان قرن بیستم بالغ بر ۶ میلیارد و ۲۵۰ میلیون نفر خواهد شد. جمعیت جهان از ۲/۵ میلیارد نفر در سال ۱۹۵۰ به ۶/۶ میلیارد نفر در سال ۲۰۰۷ رسیده است که این روند بیش از دو برابر افزایش را نشان می‌دهد. کارشناسان جمعیتی سازمان ملل پیش‌بینی می‌کنند که جمعیت جهان تا سال ۲۰۲۵ میلادی، یعنی ۳۲ سال دیگر به ۸/۵ میلیارد نفر خواهد رسید.

آیا رشد جمعیت جهان متناسب است؟ جمعیت کره‌ی زمین در سال ۱۳۷۳ هجری شمسی (۱۹۹۴ میلادی)، ۵/۷ میلیارد نفر بوده است. در روز ۲۰ مهر ماه ۱۳۷۸ (۱۹۹۹ میلادی)، جمعیت کره‌ی زمین به ۶ میلیارد نفر رسید. جمعیت جهان در سال ۱۳۸۵ (۲۰۰۷ میلادی) بیش از ۶/۶ میلیارد نفر است و پیش‌بینی می‌شود که در سال ۱۳۸۸ (۲۰۱۰ میلادی) به بیش از ۷ میلیارد نفر برسد. افزایش جمعیت، بیش‌تر مربوط به کشورهای کم‌درآمد و به‌عبارت دیگر، کشورهای در حال توسعه است.

چرا جمعیت کره‌ی زمین افزایش می‌یابد؟ در گذشته، بیماری‌های واگیردار و خطرناکی مانند وبا و طاعون و همچنین عدم رعایت بهداشت و یافته‌های پزشکی اندک، باعث مرگ عده‌ی زیادی از مردم و از جمله کودکان در سال‌های اولیه‌ی زندگی آن‌ها می‌شد. گاهی نیز بر اثر قحطی ناشی از خشک‌سالی یا جنگ، عده‌ی زیادی از جمعیت کره‌ی زمین از بین می‌رفت؛ به‌طوری که گاه روستا یا شهری از جمعیت خالی می‌شد و به ویرانه‌ای تبدیل می‌گردید. امروزه به دلیل پیشرفت‌های چشم‌گیر علوم پزشکی از یک سو و کشف دارو و واکنس بسیاری از بیماری‌های خطرناک و کشنده از سوی دیگر، میزان مرگ و میر انسان‌ها تا حدود زیادی کاهش یافته است. بالا رفتن سطح سواد و آگاهی مردم نیز باعث شده است که آن‌ها بهداشت فردی و عمومی را بیشتر رعایت کنند. هم‌چنین، پیشرفت‌های عظیم انسان در زمینه‌های کشاورزی و صنعت، سبب تولید غذای بیش‌تر و با کیفیت بهتر در کره‌ی زمین شده است؛ بنابراین، در مقایسه با گذشته، امروزه تعداد کم‌تری از مردم بر اثر قحطی و خشک‌سالی

و بیماری از بین می‌روند. همه‌ی این مسائل به افزایش جمعیت در کره‌ی زمین کمک کرده است. اگر انسان از محیط زندگی خود بر روی کره‌ی زمین به‌طور صحیح و عاقلانه بهره‌برداری



شکل ۱ - کره‌ی زمین و مسئله‌ی افزایش جمعیت جهان

کند، برای تغذیه، بهداشت و زندگی این جمعیت عظیم مشکلی پیش نمی‌آید اما اگر بدون آینده‌نگری به تخریب ذخایر و منابع محیط زیست خود بپردازد، در آینده‌ای نه‌چندان دور وضع ناخوشایندی برای همه‌ی ساکنان زمین به‌وجود خواهد آمد. همه‌ی ما مسافران سفینه‌ی زمین هستیم و در قبال آن مسئولیم.

فعالیت ۱-۱۳



– در گروه خود، درباره‌ی علل افزایش جمعیت گفت‌وگو کنید و بگویید که چگونه رعایت بهداشت فردی و عمومی باعث افزایش جمعیت می‌شود.

یکسان نیست. شاید به همین علت است که کشورها به یک‌دیگر نیازمندند. آیا می‌توانید چهار کشور را که منابع معدنی آن‌ها مورد نیاز سایر کشورهاست نام ببرید؟ منابع در همه‌ی نقاط جهان یافت می‌شود اما نوع آن‌ها متفاوت است؛ برای مثال، یک بیابان ممکن است آب کافی نداشته باشد ولی منابع سرشاری را در خود پنهان کرده باشد؛ مانند برخی از بیابان‌های خاورمیانه که منابع نفتی عظیمی را در دل خود جای داده‌اند.

نیاز انسان به این ماده‌ی خام باعث استخراج بی‌رویه‌ی آن شده است؛ به این ترتیب، تا چند دهه‌ی دیگر ممکن است این منبع ارزشمند طبیعی، پایان پذیرد.

منابع تجدیدپذیر و حتی تجدیدنپذیر – مانند منابع غذایی دریایی و انرژی خورشیدی – ممکن است با مصرف بی‌رویه و دخالت‌های غیرمسئولانه‌ی انسان در طبیعت با خطر نابودی روبه‌رو شوند. دانشمندان، رشد بی‌رویه‌ی جمعیت را خطری برای آینده‌ی انسان می‌دانند. به نظر آن‌ها، منابع زمین محدوداند و نسل‌های آینده هم از آن‌ها سهمی دارند؛ پس، انسان امروز نباید این منابع را به‌طور نامناسب مصرف کند. به نظر شما، آیا می‌توانیم از نابودی منابع جلوگیری کنیم؟

آیا انسان از منابع زمین به‌درستی استفاده می‌کند؟ انسان موجودی است که نیازهای متنوعی دارد. برخی از نیازهای او مادی است؛ مانند نیاز به آب، غذا، مسکن و مواد معدنی. پاره‌ای از نیازهای انسان جنبه‌ی معنوی و فرهنگی دارد؛ مانند نیاز به آموزش و تربیت. در این درس، درباره‌ی رابطه‌ی جمعیت و برخی از نیازهای انسان مانند نیاز به آب، جنگل، غذا، مسکن و آموزش و پرورش و لزوم حفظ تعادل بین جمعیت، منابع و امکانات سخن می‌گوییم.

منابع طبیعی چند نوع‌اند؟

منابع طبیعی به دو دسته تقسیم می‌شوند:

۱- منابع تجدیدنپذیر.

۲- منابع تجدیدپذیر.

آیا می‌توانید برای هر یک از این منابع طبیعی مثالی بیاورید؟ برخی از منابع در زیر زمین و برخی در روی زمین قرار دارند. منابع تجدیدنپذیر: نفت، گاز، زغال‌سنگ و سنگ آهن از جمله منابع زیرزمینی‌اند که در صنعت و اقتصاد کشورها نقش مهمی دارند ولی پایان‌پذیرند. این منابع به‌طور یک‌نواخت در سطح زمین پراکنده نشده‌اند و دسترسی کشورها به این منابع



برای بهره‌برداری صحیح از منابع، به چه امکاناتی نیاز داریم و چه اصولی را باید رعایت کنیم؟



شکل ۲ - نیروگاه بوشهر



شکل ۳ - نمایی از بالایشگاه بندرعباس هنگام غروب



شکل ۴ - آلوده کردن آب به زیان ماست.

با افزایش جمعیت جهان، فشار بر منابع تجدیدپذیر افزایش یافته است. آب یکی از مهم‌ترین منابع تجدیدپذیر است که مصارف مختلفی دارد. با افزایش جمعیت، نیاز به آب هر روز بیش‌تر می‌شود. از طرف دیگر، منابع آب شیرین در جهان محدودند. نزدیک به $\frac{3}{4}$ از مساحت کره‌ی زمین را آب فرا گرفته است اما به‌علت شور بودن آب اقیانوس‌ها و دریاها از آن‌ها برای کشاورزی و آشامیدن نمی‌توان استفاده کرد. بخشی از آب‌های شیرین دنیا نیز به‌صورت یخ‌های دائمی در مناطق قطبی قرار دارند. بخش دیگری از آن‌ها نیز به‌صورت آب‌های زیرزمینی در سفره‌های آب زیرزمینی ذخیره شده‌اند و از دسترس ما دورند. همین‌طور مقداری از آب قابل استفاده‌ی کره‌ی زمین به‌صورت بخار آب در جو زمین قرار دارد. انسان آب آشامیدنی مورد نیاز خود را از دریاچه‌های آب شیرین و رودها و چشمه‌ها تأمین می‌کند. البته همه‌ی این آب‌ها نیز قابل استفاده نیستند. از طرف دیگر، تولید محصولات کشاورزی برای جمعیت رو به رشد کره‌ی زمین سبب افزایش مصرف آب می‌شود. صنعت در حال پیشرفت نیز به آب زیادی نیاز دارد. خود این دو فعالیت - یعنی کشاورزی و صنعت - گاهی موجب آلودگی آب‌های سالم می‌شوند و بخشی از آن‌ها را غیرقابل استفاده می‌کنند.

یک درخت را قطع کند، چه اتفاقی خواهد افتاد؟ اگر هر نفر در سال یک نهال بکارد، چه تغییری در محیط زیست به وجود می‌آید؟ آیا می‌توانید کوهی زمین را بدون حتی یک درخت تصور کنید؟ آیا می‌دانید ۱۵ اسفند روز درختکاری است؟

آیا بین جمعیت و مواد غذایی ارتباطی وجود دارد؟
بررسی‌های سازمان ملل حاکی از آن است که امروزه نزدیک به ۸۰۰ میلیون نفر دچار گرسنگی یا سوء تغذیه‌اند. علل کمبود غذای انسان‌ها را می‌توان به صورت زیر خلاصه کرد.

۱- همه‌ی خشکی‌های سطح زمین، قابل کشت نیستند. زمین‌های کشاورزی در بین کشورهای جهان به یکسان تقسیم نشده‌اند. از نظر میزان بارش‌های جوی سهم کشورها متفاوت است.

۲- بین جمعیت و تولید غذا در کشورهای مختلف تعادل برقرار نیست.

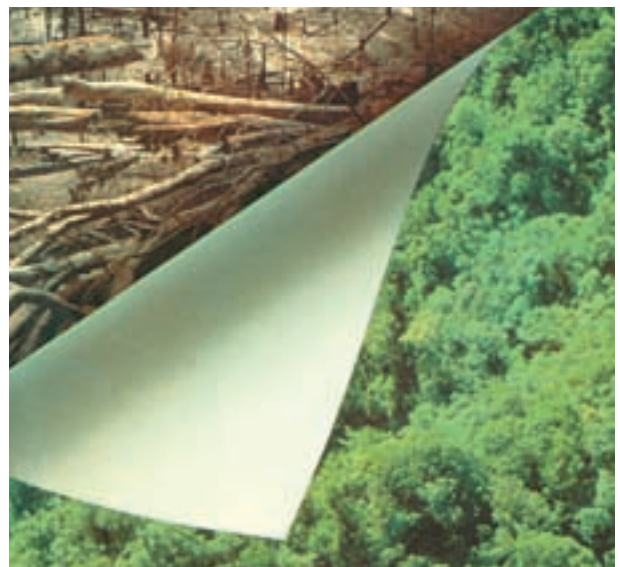
۳- جمعیت روز به روز افزایش می‌یابد؛ درحالی که منابع محدود است.

۴- غارت منابع کشورهای در حال توسعه، توسط قدرت‌های استعمارگر.

با افزایش جمعیت، نیاز به تولید مواد غذایی بیش‌تر می‌شود. دولت‌ها باید ضمن اجرای برنامه‌های کنترل جمعیت، مواد غذایی بیش‌تری را برای جمعیت در حال افزایش خود تهیه کنند.

یکی دیگر از منابع تجدیدپذیر که در زندگی انسان‌ها اهمیت زیادی دارد، **جنگل** است. دانشمندان معتقدند که فضای سبز به منزله‌ی دستگاه تنفس کوهی زمین است؛ چون اکسیژن لازم را برای موجودات زنده تولید می‌کند. به‌علت افزایش جمعیت کوهی زمین، انسان در بسیاری از مناطق، درختان جنگلی را قطع می‌کند تا در زمین ساختمان بسازد یا کشاورزی کند؛ بنابراین، سرعت نابودی جنگل‌ها هر روز بیشتر می‌شود.

شما برای جلوگیری از نابودی جنگل‌ها چه راهی را پیشنهاد می‌کنید؟ اگر هر نفر از جمعیت کوهی زمین در سال



شکل ۵- نابودی جنگل‌ها، نابودی زندگی است.

فعالیت ۳-۱۳



برای تأیید یا ردّ این فرضیه، دلایلی را گردآوری کنید: «تلاش و پشت‌کار مردم در یک کشور، می‌تواند گرسنگی و

سوء تغذیه را از بین ببرد».

ساخته شده از چوب و شاخ و برگ درختان - زندگی می‌کردند. با افزایش جمعیت، رفته‌رفته روستاها شکل گرفتند و سپس، خانه‌های نزدیک به هم، با مواد و مصالح بهتری ساخته شدند. با گذشت زمان و تغییر سلیقه‌ی انسان‌ها و بهبود مصالح ساختمانی، به تدریج مسکن افراد بهتر و بزرگ‌تر شد. با اختراع سیمان و ساخته شدن

مسکن انسان در گذشته و امروز

در گذشته، وضعیت مسکن انسان‌ها با امروز بسیار متفاوت بود. در آن زمان، جمعیت کوهی زمین، کم بود و هر چند نفر یک گروه را تشکیل می‌دادند و در هر جا که آب و غذا برای ادامه‌ی زندگی مهیا بود - مثلاً در غارها یا خانه‌های ابتدایی



شکل ۶ - یک مجتمع مسکونی آپارتمانی

خانه‌هایی با اسکلت فلزی، در شکل مسکن تغییرات مهمی به وجود آمد. گذشته، به علت فراوانی و ارزان بودن زمین و جمعیت کم، خانه‌ها به صورت افقی گسترده می‌شدند اما، امروزه به علت زیادی جمعیت، کمبود زمین و افزایش قیمت آن در شهرهای بزرگ جهان - مانند تهران - واحدهای مسکونی هم در جهت افقی و هم در جهت عمودی رشد می‌کنند. انسان‌ها که قبلاً در خانه‌های بزرگ به راحتی زندگی می‌کردند، اکنون ناچار به زندگی در واحدهای مسکونی کوچک‌اند که چندان هم راحت نیست. پس به ناگزیر باید بعضی از رفتارهای خود را تغییر دهند.

به نظر شما، چه عاملی سبب بروز این مشکلات شده است؟



شکل ۷ - یک خانه ویلایی بزرگ

فعالیت ۴-۱۳

به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

- ۱- منابع طبیعی به چند دسته تقسیم می‌شوند؟ نام ببرید.
- ۲- وضع آب سالم در کره‌ی زمین چگونه است؟
- ۳- فضای سبز چه نقشی در زندگی انسان‌ها بر روی کره‌ی زمین دارد؟
- ۴- آیا کره‌ی زمین می‌تواند غذای بیش‌تری برای انسان‌ها فراهم آورد؟ از چه راه‌هایی؟
- ۵- تغییر در واحدهای مسکونی را توضیح دهید و مشکلات ناشی از این تغییرات را بنویسید.
- ۶- در مورد یکی از مشکلاتی که در این درس معرفی شده است، داستانی بنویسید.



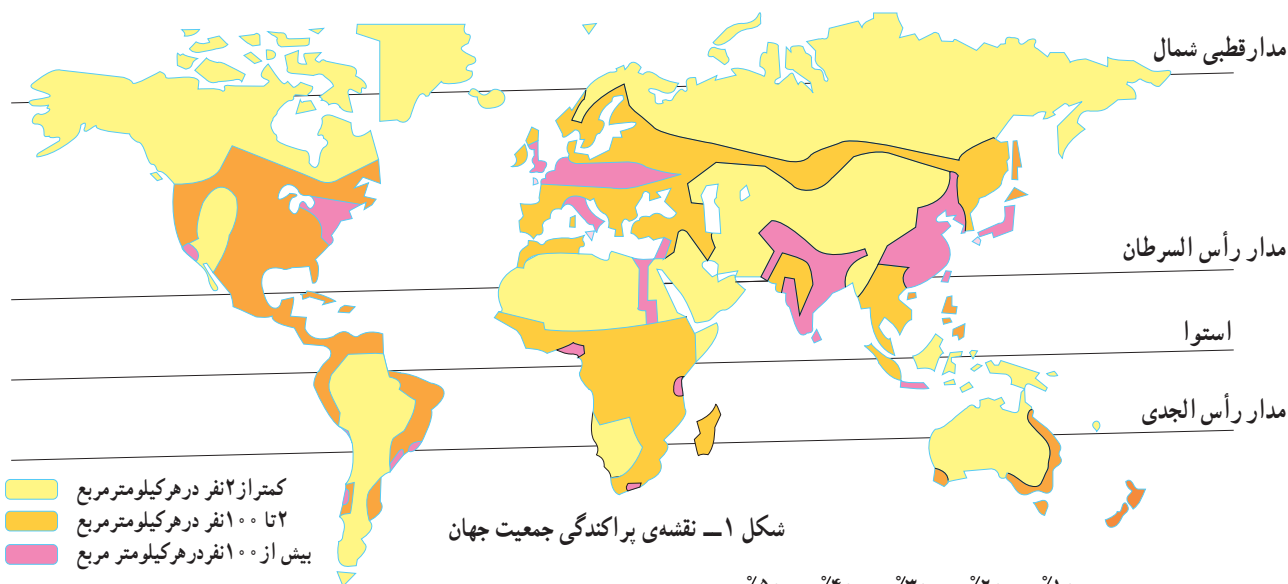
درس چهاردهم

جمعیت در کره‌ی زمین چگونه پراکنده شده است؟

لَقَدْ أَحْصَيْنَاهُمْ وَعَدَّهُمْ عَدًّا

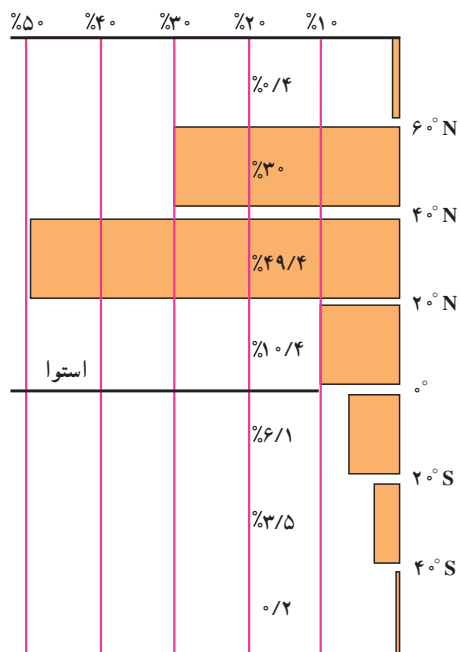
او (خدا) به شماره‌ی همه‌ی موجودات کاملاً آگاه است.

سوره‌ی مریم - آیه‌ی ۹۴



در روی نقشه، پراکندگی جمعیت را نگاه کنید و بگویید در کدام نیم کره‌ی زمین، جمعیت بیش‌تری زندگی می‌کند. چرا؟ در درس‌های گذشته، خواندید که در سراسر کره‌ی زمین آب و هوای یکسانی وجود ندارد و انسان هم در هر شرایط آب و هوایی، به راحتی قادر به رفع نیازهای خود نیست؛ از این رو، مناطقی که دمای معتدل و باران کافی دارند، جمعیت بیش‌تری را جذب می‌کنند. به نظر شما، با توجه به نقشه‌ی بالا در کدام مناطق جمعیت کم‌تری زندگی می‌کند؟

نقشه‌ی پراکندگی جمعیت نشان می‌دهد که در نواحی شرق و جنوب شرق آسیا (که آب و هوای موسمی دارد)، اروپا و آمریکای شمال شرقی، جمعیت زیادی سکونت دارد و چین و هند پرجمعیت‌ترین کشورهای جهان‌اند.



شکل ۲ - پراکندگی جمعیت کره‌ی زمین در عرض‌های مختلف جغرافیایی (به درصد)



- ۱- زندگی در مناطق قطبی و بیابانی را با زندگی در دشت‌ها و جلگه‌ها مقایسه کنید.
- ۲- اگر شما مسئول رسیدگی به وضع جمعیت جهان باشید، مشکلات ناشی از افزایش جمعیت را در کشورهای پرجمعیت چگونه حل می‌کنید؟

پراکندگی جمعیت به عوامل جغرافیایی بستگی دارد:
 پراکندگی جمعیت در سطح کره‌ی زمین به عوامل مختلفی بستگی دارد. برخی از این عوامل، از قبیل سرزمین‌های هموار مانند جلگه‌ها و دشت‌ها، آب و هوای معتدل، خاک غنی و آب کافی، وجود معادن با ارزش زیرزمینی مانند نفت و بنادر سبب جذب جمعیت و عواملی مانند کوه‌های بلند، آب و هوای سرد قطبی یا بسیار گرم، خاک نامساعد، کمبود آب، کمبود منابع معدنی و دوری از سواحل سبب دفع جمعیت می‌شوند. شرح این عوامل در جدول زیر آمده است. آن را با دقت بخوانید.

عامل جغرافیایی	عامل جذب جمعیت	عامل دفع جمعیت
۱- ارتفاع	 <p>در نواحی هموار مانند جلگه‌ها و دشت‌ها و نیز در کنار دره‌ها که جریان آب وجود دارد، جمعیت بیش‌تری زندگی می‌کنند.</p>	 <p>هرقدر ارتفاع منطقه‌ای بیش‌تر باشد، به‌علت ناهمواری زمین و کاهش دما جمعیت کم‌تری جذب آن منطقه می‌شوند.</p>
۲- آب و هوا	 <p>در هر منطقه، هرقدر آب و هوا معتدل‌تر باشد، جمعیت بیش‌تری به آن‌جا جذب می‌شوند؛ مانند نواحی اطراف دریای مدیترانه و قسمت‌های شرقی و جنوب شرقی آسیا.</p>	<p>آب و هوای سرد قطبی و آب و هوای بسیار گرم منطقه‌ی استوایی، جمعیت زیادی را به خود جلب نمی‌کند.</p> 
۳- آب و خاک	<p>سرزمین‌هایی که خاک غنی و آب کافی دارند، به‌زودی جمعیت زیادی را به خود جلب می‌کنند. بیش‌تر تمدن‌های بزرگ و قدیمی در چنین مناطقی شکل گرفته‌اند؛ مانند تمدن مصر در کنار نیل و تمدن عیلام در کنار کارون.</p> 	<p>مناطق‌ی که در آن‌ها رودهای دائمی وجود ندارد یا خاک آن‌ها فقیر است، نمی‌توانند جمعیت زیادی را در خود نگه دارند.</p> 

عامل جغرافیایی	عامل جذب جمعیت	عامل دفع جمعیت
۴- منابع معدنی	معمولاً کشف منابع با ارزش زیرزمینی مانند نفت و معادن زغال سنگ، آهن، مس و ... سبب رونق یک مکان و جذب جمعیت به آن می شود.	در صورتی که منابع معدنی سبب جذب جمعیت به منطقه ای شده باشد، با تمام شدن این منابع، به زودی جمعیت ساکن آن منطقه نیز پراکنده خواهند شد.
۵- سواحل و گذرگاه ها	بنادر، محل ارتباط خشکی ها و آب ها به یکدیگرند و اقوام مختلف را نیز به هم مرتبط می سازند. هم چنین، نقاطی که در مسیر راه های ارتباطی بازرگانی - مانند جاده ی ابریشم قرار دارند - جمعیت را به خود جذب می کنند.	دور بودن از سواحل، قرار نداشتن در مسیر راه های تجاری و دسترسی نداشتن به مناطق دیگر، مانع جذب جمعیت به یک منطقه می شود.
		
		

فعالیت ۲-۱۴



دو عامل ارتفاع و خاک در چه مواقعی سبب جذب یا دفع جمعیت می شود؟ توضیح دهید.

مهاجرت چیست؟

دلایل طبیعی است؛ مثلاً کم شدن آب، نامطلوب شدن شرایط آب و هوا، فقیر شدن خاک یا بلایای طبیعی مانند سیل، زلزله و دلیل بعضی از مهاجرت ها اقتصادی است؛ مانند کاهش درآمد خانواده، بی کاری، تعطیل شدن معادن و کارخانه ها و گاهی دلایل سیاسی سبب جابه جایی جمعیت می شوند؛ مانند اختلافات مرزی و جنگ. البته مسائل اجتماعی و فرهنگی نیز ممکن است سبب مهاجرت انسان شوند.

در بعضی مناطق، عامل جذب جمعیت پس از مدتی از بین می رود و عامل دفع جمعیت در آن محل افزایش می یابد؛ در نتیجه، جمعیت از آن محل به جای دیگری می رود؛ به این جابه جایی جمعیت «مهاجرت» می گویند.

چرا انسان مهاجرت می کند؟ انسان به دلایل زیادی ممکن است از جایی به جای دیگر مهاجرت کند. بعضی از این دلایل،



شکل ۳ - مهاجرت اجباری انسان‌ها - فلسطین

مهاجران دائمی قصد بازگشت به محلّ اولیه‌ی زندگی خود را ندارند اما مهاجران موقتی، مانند **کارگران فصلی** یا عشایر کوچ‌رو قصد بازگشت دارند.

پ - مهاجرت ممکن است **اجباری** یا **اختیاری** باشد؛ اغلب مهاجران با میل و تصمیم خود جابه‌جا می‌شوند اما گاهی درگیری‌های سیاسی موجب مهاجرت اجباری می‌شوند؛ مانند

انواع مهاجرت‌ها کدام‌اند؟

مهاجرت را از جنبه‌های مختلفی می‌توان دسته‌بندی کرد:

الف - مهاجرت ممکن است **داخلی** یا **خارجی** باشد؛

برای مثال، عبور از مرزهای بین‌المللی، **مهاجرت خارجی** و جابه‌جایی در داخل یک کشور، **مهاجرت داخلی** است.

ب - مهاجرت ممکن است **دائمی** یا **موقتی** باشد؛



شکل ۴ - عشایر در حال کوچ

زیادی را طی می‌کند؛ این نوع جابه‌جایی را مهاجرت روزانه می‌نامند. در کنار اغلب شهرهای بزرگ جهان، شهرک‌ها و شهرهای کوچک‌تری وجود دارد که محل زندگی افرادی است که در شهرهای بزرگ به کار مشغول‌اند. این افراد، روزانه دو بار برای رفتن به محل کار خود و بازگشتن به منزل جابه‌جا می‌شوند.

مهاجرت اجباری فلسطینی‌ها از سرزمین‌های اشغالی به کشورهای دیگر یا مهاجرت ساکنان بوسنی و هرزگوین در خلال جنگ با صرب‌ها.

ت- مهاجرت ممکن است روزانه باشد؛ شرایط زندگی انسان امروز به نوعی تغییر کرده است که او به‌ناچار برای انجام‌دادن فعالیت‌ها و کارهای روزانه‌ی خود، گاهی مسافت

فعالیت ۳-۱۴



در جدول زیر، هریک از انواع مهاجرت را در یک سطر تعریف کنید.

تعریف	انواع مهاجرت
	داخلی
	خارجی
	دائمی
	موقت (فصلی)
	اجباری
	روزانه

- ۱- در صورت امکان، پرسش‌نامه‌ی ساده‌ای تهیه کنید. از همسایگان خود در مورد محل زندگی اولیه‌ی آنان پرسید و علت و چگونگی جابه‌جایی آن‌ها را جویا شوید.
- ۲- در محل زندگی خود، با کسی که مهاجرت روزانه انجام می‌دهد، در مورد مشکلاتش صحبت کنید و حاصل گفت‌وگو را به کلاس گزارش دهید.
- ۳- در مورد گروهی از مهاجران، مقاله‌ای تهیه کنید و بنویسید مهاجرت آن‌ها از چه نوعی بوده است.

درس پانزدهم

آیا با زندگی روستایی آشنایی دارید؟

آیا بشر امروزی هم مثل گذشتگان خود زندگی می‌کند؟ انسان در گذر از شیوه‌های زندگی از گذشته تا به امروز، مراحل زیر را پشت سر گذاشته است:

مرحله‌ی اول: در این مرحله، انسان‌ها پس از دوره‌ی شکار و استفاده از میوه‌ی درختان، کوچ‌نشین و دام‌دار شدند و می‌کردند.

به اهلی کردن حیوانات پرداختند. آن‌ها برای پیدا کردن مرتع مناسب از جایی به جای دیگر می‌رفتند.

مرحله‌ی دوم: در این مرحله، با وجود توسعه‌ی کشاورزی، انسان‌ها هنوز کوچ‌نشین بودند اما علاوه بر دام‌داری، کشاورزی هم می‌کردند.



شکل ۱- فعالیت دام‌داری



شکل ۲- یک روستا در منطقه‌ای جلگه‌ای در شمال کشور

مرحله‌ی سوم: در این مرحله، کشاورزی توسعه‌ی بیشتری یافت و انسان‌ها یک‌جا نشین شدند. آن‌ها زندگی خود را از راه کشاورزی و دام‌داری می‌گذراندند. با یک‌جا نشین شدن انسان‌ها، به تدریج اولین روستاها به وجود آمدند.

روستاها در چه جاهایی به وجود آمده‌اند؟ کار اصلی مردم روستا نشین کشاورزی است؛ بنابراین، عوامل طبیعی مانند آب کافی، خاک مساعد و آب و هوای مناسب در زندگی روستایی نقش مهمی دارند.

آیا شکل همه‌ی روستاها یکسان است؟

به شکل‌های ۳ و ۴ نگاه کنید؛

این دو روستا را از نظر پراکندگی خانه‌ها با هم مقایسه کنید. آیا همه‌ی خانه‌ها در یک محل قرار گرفته‌اند یا از هم دورند؟ آیا کشتزارها در بین خانه‌ها قرار دارند؟ به روستاهایی که در آن‌ها خانه‌های روستایی، قنات، چشمه، مسجد، مدرسه و ... دور یک میدان ساخته شده باشند، **روستای متمرکز** می‌گویند (شکل ۳). حال به شکل ۴ نگاه کنید. خانه‌های روستایی در کجا قرار گرفته‌اند؟ به این گونه روستاها که در آن‌ها خانه‌های روستایی از یک‌دیگر فاصله دارند و زمین‌های کشاورزی در بین خانه‌ها قرار گرفته‌اند، **روستای پراکنده** می‌گویند.

این قبیل روستاها در شمال کشور ایران در استان‌های گلستان، گیلان و مازندران فراوان دیده می‌شوند؛ چرا؟

این مصالح ساختمانی و محیط جغرافیایی رابطه‌ای وجود دارد؟



شکل ۵ - مسکن در مناطق پای کوهی



شکل ۶ - مسکن در مناطق بیابانی

همان‌طور که در شکل‌های بالا می‌بینید، محیط جغرافیایی در تعیین مصالح ساختمانی نقش اساسی دارد. به طوری که مثلاً در مناطق جنگلی و در جاهایی که باران زیاد می‌بارد، خانه‌ها را از چوب و سقف آن‌ها را به صورت شیروانی‌های شیب‌دار می‌سازند تا آب باران به راحتی به سمت پایین بریزد و وارد خانه نشود. در سایر مناطق نیز خانه‌ها را با توجه به شرایط آب و هوایی و مصالحی که بیش‌تر در دسترس است (مانند خاک، سنگ و ...) می‌سازند.



شکل ۷ - چوب از مهم‌ترین مصالح ساختمانی این خانه‌ی روستایی است.



شکل ۳ - روستای متمرکز



شکل ۴ - روستای پراکنده

برای ساختن خانه‌های روستایی از چه مواد و مصالحی استفاده می‌کنند؟

به شکل‌های ۵ و ۶ نگاه کنید. در این شکل‌ها برای ساختن خانه از کدام مواد و مصالح ساختمانی استفاده شده است؟ آیا میان



۱- زندگی کوچ‌نشینانی و یک‌جا‌نشینانی را با هم مقایسه کنید.

۲- جدول روبه‌رو را تکمیل کنید.

نوع معیشت	نوع زندگی	فعالیت غالب
مرحله اول		
	کوچ‌نشینانی همراه با کشاورزی	
		فعالیت‌های کشاورزی

۳- عوامل مؤثر در پیدایش روستاها را نام

ببرید.

۴- با توجه به اشکال روبه‌رو، به این پرسش‌ها

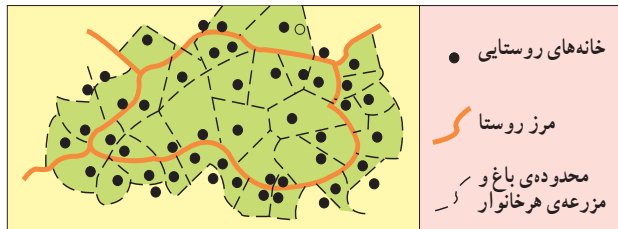
پاسخ دهید:

الف- نوع روستاهای الف و ب را مشخص

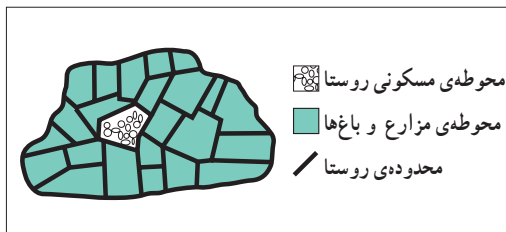
کنید.

ب- دلایل شکل‌گیری روستاهای متمرکز

و پراکنده را بنویسید.



الف



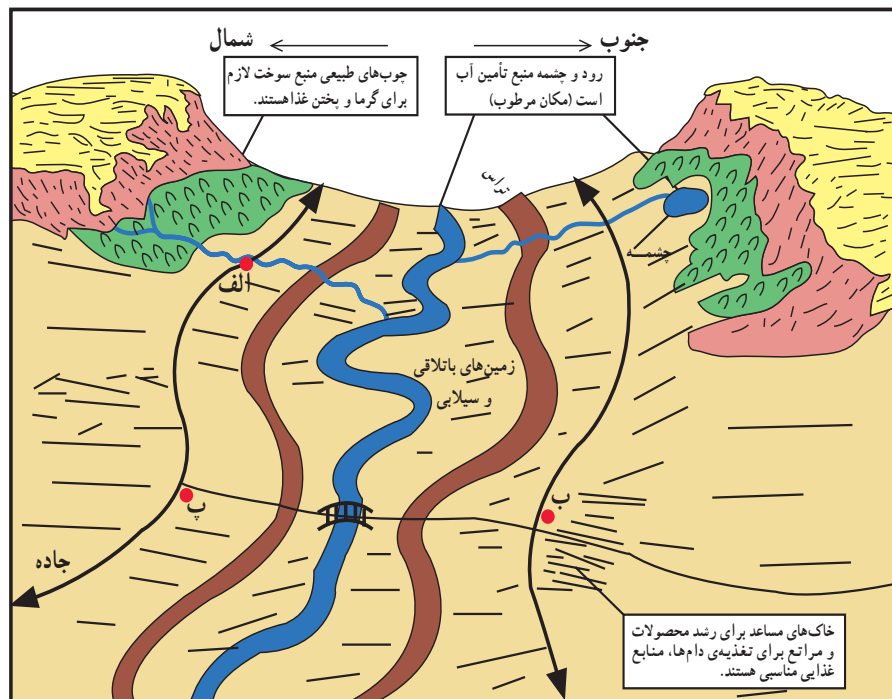
ب

شکل ۸

۵- در شکل زیر، از میان نقاط الف، ب و

پ، مکان مناسب برای سکونت انسان را انتخاب

کنید و دلایل انتخاب خود را بنویسید.



شکل ۹

درس شانزدهم

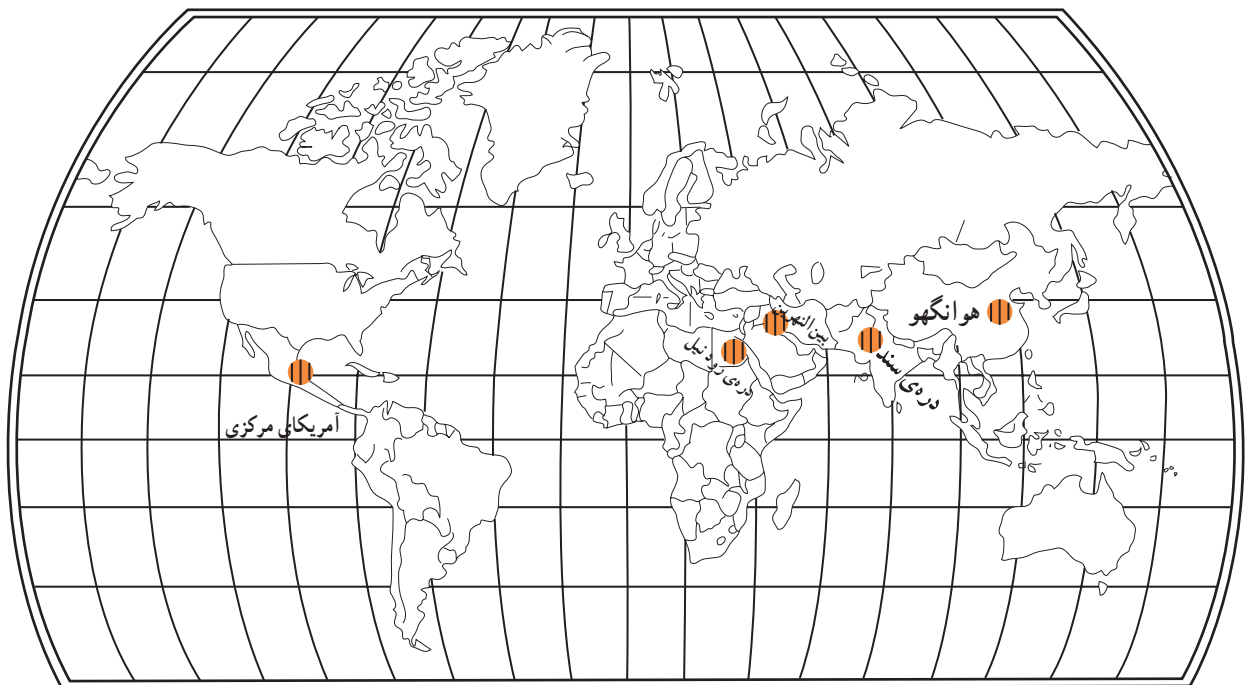
شهرها چگونه به وجود آمدند؟

کشاورزی را شناخت و توانست بسیاری از نیازهای غذایی خود را از این راه تأمین کند. پس به تدریج، در کنار رودها یک جا نشین شد و روستاها را به وجود آورد. در این زمان، انسان در کنار کار کشاورزی، دامداری هم می‌کرد. بعدها با به هم پیوستن روستاها، شهرهای کوچک به وجود آمدند.

اولین شهرها در بین‌النهرین، در محدوده‌ی عراق کنونی بین دو رود دجله و فرات و رود کارون پدید آمدند. به شکل ۱ نگاه کنید و مناطقی را که شهرها و تمدن‌های اولیه در آن‌جا شکل گرفته‌اند، نام ببرید.

آیا می‌دانید شهرها چگونه شکل گرفته‌اند؟

همان‌طور که می‌دانید، انسان‌های اولیه از میوه‌ی درختان تغذیه می‌کردند یا حیوانات را شکار می‌کردند و می‌خوردند. این شیوه‌ی زندگی انسان، مدت زمان زیادی ادامه یافت تا این که او دریافت که می‌تواند برای ادامه‌ی زندگی و تأمین خوراک و پوشاک خود حیوانات اهلی را نگهداری کند؛ پس به دامداری پرداخت. انسان در طول زندگی دامداری، برای پیدا کردن مرتع و چرای دام‌های خود به ناچار باید از جایی به جای دیگر می‌رفت. شیوه‌ی غالب زندگی او در این زمان کوچ‌نشینی بود اما رفته‌رفته



شکل ۱ - خاستگاه تمدن‌های اولیه‌ی جهان

شهرنشینی در ایران

و مهمی نظیر هگمتانه (همدان)، تیسفون، استخر (در نزدیکی شیراز)، رگ (ری) و شوش به وجود آمدند و شهرت جهانی پیدا کردند.

در کشور ما شهرنشینی سابقه‌ای بسیار طولانی دارد. در ایران باستان در دوره‌های هخامنشی و ساسانی، شهرهای بزرگ



شکل ۲ - ارگ بم پیش از زلزله‌ی سال ۱۳۸۲

* به چه مکانی شهر گفته می‌شود؟

نوع فعالیت مردم در شهر و روستاست. در شهر، مردم به فعالیت‌های غیر کشاورزی می‌پردازند؛ مانند کار در کارخانه‌ها و اداره‌ها. به علاوه، روستا از شهر کم‌جمعیت‌تر است. به نظر شما، روستا و شهر چه تفاوت‌های دیگری دارند؟

شما در کجا زندگی می‌کنید؟ در روستا یا شهر؟ اگر در روستا زندگی می‌کنید، آیا تا به حال به شهرهای نزدیک محل زندگی خود سفر کرده‌اید؟ به نظر شما، بین شهر و روستا چه تفاوت‌هایی وجود دارد؟ یکی از آشکارترین این تفاوت‌ها،

فعالیت ۱-۱۶



شکل‌های زیر را ببینید و آن‌ها را با هم مقایسه کنید.



شکل ۴ - روستای پای کوهی



شکل ۳ - زندگی در شهر بسیار متفاوت با زندگی در روستاست.



شکل ۵- شهر اصفهان در کنار زاینده رود



شکل ۶- عکس هوایی شهر کرمانشاه

* چه عواملی سبب رشد شهرها می شود؟

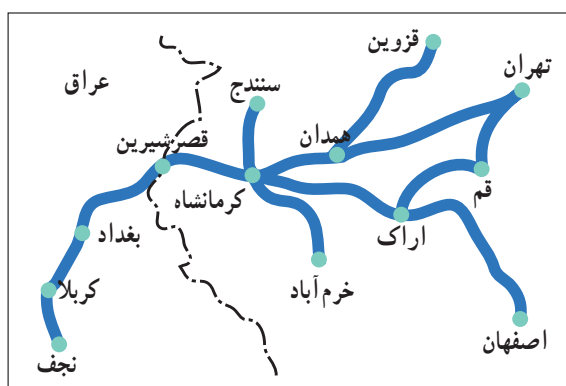
به شکل های ۵، ۶ و ۱۰ نگاه کنید. آیا می دانید چه عواملی در پیدایش و گسترش شهرهای اصفهان، کرمانشاه و مشهد نقش اساسی داشته اند؟ وجود آب، موقعیت ارتباطی و مذهب از مهم ترین این عوامل اند.

● **وجود آب:** بزرگ ترین و قدیمی ترین شهرهای دنیا در کنار رودها و دریاها به وجود آمده اند. هنوز هم دسترسی به منابع آب در شکل گیری شهرها و روستاها نقش اساسی دارد.

در کشورهایی مانند سرزمین ما که در ناحیه ی خشک قرار دارند و با مشکل کم آبی روبه رو هستند، بیش تر شهرها در نواحی نسبتاً پرآب و در کنار رودها به وجود آمده اند؛ نظیر اصفهان (شکل ۵). آیا به جز اصفهان، شهر دیگری را می شناسید که در کنار رود قرار گرفته باشد؟

● **موقعیت ارتباطی:** شهرها معمولاً در کنار راه های ارتباطی قرار دارند و از این طریق، با سایر شهرها و روستاها در ارتباط اند. دسترسی به راه های ارتباطی از عوامل مهم توسعه و رونق شهرهاست؛ مثلاً شهر کرمانشاه به علت قرار گرفتن در مسیر جاده ی قدیمی ابریشم و راه پر رفت و آمد کربلا و نجف، همواره رونق و رشد قابل توجهی داشته است (شکل های ۶ و ۷).

آیا روستا یا شهر شما به یک راه اصلی نزدیک است؟
● **مذهب:** در جهان شهرهایی وجود دارند که مذهب، عامل اصلی پیدایش و گسترش آنها بوده است. چند نمونه از این شهرها را نام ببرید.



شکل ۷- موقعیت کرمانشاه در مسیر مسافرت از ایران به کربلا و نجف



شکل ۸- خانه‌ی خدا (کعبه) - شهر مکه



شکل ۹- حرم پیامبر اکرم (ص) - شهر مدینه



شکل ۱۰- شهر بیت المقدس



شکل ۱۱- مرقد مطهر امام رضا (ع) - مشهد مقدس

جمعیت شهرها

امروزه در جهان شهرهای بزرگی به وجود آمده‌اند که بین ۵ تا ۱۴ میلیون نفر جمعیت دارند. در این گونه شهرها، انبوه جمعیت به ناچار در ساختمان‌های متراکم چند طبقه زندگی می‌کنند. در ساعاتی از روز ازدحام جمعیت به اوج خود می‌رسد.



شکل ۱۲- چشم اندازی از یک شهر بسیار بزرگ - تهران

زندگی در شهرهای بزرگ چه مشکلاتی دارد؟

امروزه یکی از مهم‌ترین مشکلات شهرهای بزرگ، مسئله‌ی آلودگی است. انواع آلودگی‌ها از جمله آلودگی هوا، آلودگی آب‌ها و آلودگی صوتی سلامت جسمی، روحی و آرامش انسان‌ها و سایر موجودات را تهدید می‌کنند. در حالی که روستاییان این مشکلات را ندارند و از سلامت و آرامش بیشتری برخوردارند. به نظر شما، مهم‌ترین منابع آلوده‌کننده‌ی محیط شهرها کدام‌اند؟



شکل ۱۳- آلودگی هوا توسط وسایل نقلیه



شکل ۱۴- آلودگی هوا توسط صنایع (کارخانه‌ی سیمان)

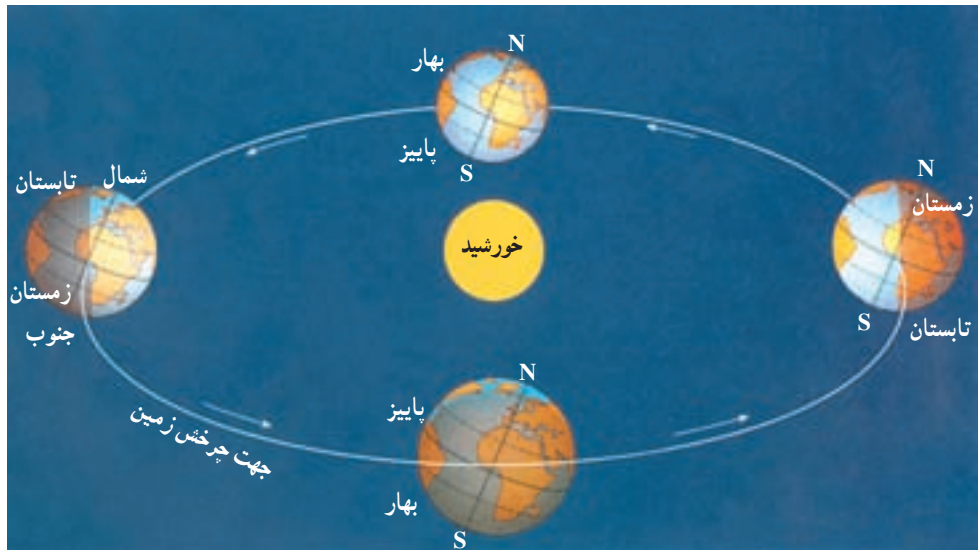


- ۱- روستا و شهر در زمینه‌ی اشتغال، حمل و نقل و استفاده از طبیعت چه تفاوت‌هایی با یک‌دیگر دارند؟
- ۲- پیدایش و توسعه‌ی هر یک از شهرهای زیر، تحت تأثیر چه عاملی بوده است؟
- قم ← اهواز ← تهران ←
- ۳- با توجه به جدول، به سؤال‌های زیر پاسخ دهید.

سال	جمعیت کل جهان بر حسب میلیون نفر	درصد شهرنشینی
۱۸۰۰	۹۱۰	۳
۱۸۵۰	۱/۱۰۰	۳
۱۹۰۰	۱/۶۰۰	۱۴
۱۹۵۰	۲/۵۰۰	۲۹
۱۹۸۰	۴/۴۰۰	۴۱
۱۹۹۰	۵/۳۸۴	۴۷
۲۰۰۷	۶/۶۰۰	۵۵
۲۰۲۰	۸/۱۰۰	۶۲/۵

- الف - جمعیت شهرنشین جهان در سال ۱۸۰۰ میلادی چند درصد بوده است و تا سال ۲۰۲۰ به چند درصد می‌رسد؟
- ب - طبق پیش‌بینی‌های موجود، جمعیت شهرنشین در سال ۲۰۲۰ به چند نفر می‌رسد؟ به نظر شما، چه مسائلی ممکن است در آن زمان پیش بیاید؟ چگونه می‌توان از ایجاد این مشکلات جلوگیری کرد؟

زمین



درس هفدهم

چرا به جهت یابی نیازمندیم؟

درس هجدهم

مدار و نصف النهار چه خطوطی اند؟

درس نوزدهم

زمین چه حرکت هایی دارد و نتایج این حرکت ها چیست؟

درس هفدهم

چرا به جهت یابی نیاز مندیم؟

وَلِلَّهِ الْمَشْرِقُ وَالْمَغْرِبُ

مشرق و مغرب از آن خداست.

سوره ی بقره - آیه ی ۱۱۵



سمت مشرق (محل طلوع خورشید) باشد، روبه روی ما شمال و پشت سر ما جنوب خواهد بود. پس، اگر در هر نقطه از کره ی زمین قرار بگیریم، این قاعده به ما در یافتن جهت های اصلی کمک خواهد کرد (شکل ۱).

پرندهگان مهاجر مسیر خود را چگونه پیدا می کنند؟ خلبانان و دریانوردان چگونه هواپیماها و کشتی های خود را به مقصد می رسانند؟ کاروان های تجاری در قدیم چگونه راه خود را در بیابان ها پیدا می کردند و ما امروزه چگونه می توانیم نشانی یک محل را روی نقشه پیدا کنیم؟

در کلاس به طور گروهی در مورد سؤال های بالا با هم گفت و گو کنید و برای آن ها پاسخ هایی بیابید.

جغرافی دانان از گذشته های دور در این فکر بودند که جهت هایی را بر روی کره ی زمین مشخص و نام گذاری کنند که برای همه ی مردم جهان قابل فهم و یکسان باشد؛ بنابراین، سمت طلوع خورشید را مشرق و جهتی را که خورشید در آن غروب می کند، مغرب نامیدند. اگر طوری بایستیم که دست راست ما به





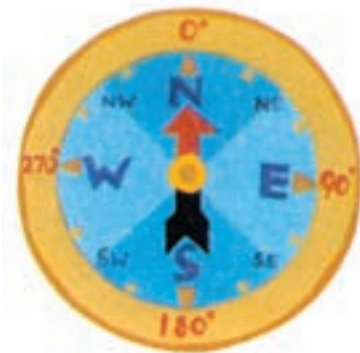
شکل ۲

فعالیت کلاسی - کار انفرادی

در این شکل، خورشید در حال غروب است؛ شما بگویید:

- ۱- هواپیما در کدام جهت در حرکت است؟
- ۲- کشتی در دریا به کدام جهت پیش می‌رود؟
- ۳- رود به کدام سمت جریان دارد؟

اگر بخواهیم جهت‌های دقیق‌تری را به کار ببریم، از جهت‌های فرعی جغرافیایی استفاده می‌کنیم که بین جهت‌های اصلی قرار دارند. نام این جهت‌ها چیست؟

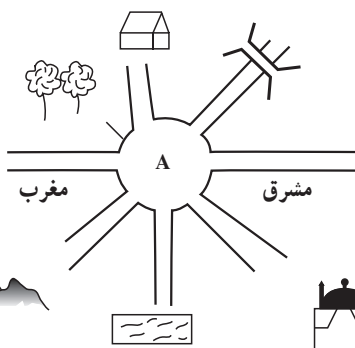


شکل ۳- قطب‌نما؛ وسیله‌ای که جهت‌های جغرافیایی را نشان می‌دهد.

جهت‌یابی به وسیله قطب‌نما

یکی از ساده‌ترین روش‌ها برای پیدا کردن جهت‌های جغرافیایی، استفاده از قطب‌نماست. عقربه‌ی قطب‌نما یک تیغه‌ی باریک فلزی است که خاصیت مغناطیسی دارد و می‌تواند جهت‌های جغرافیایی زمین را نشان دهد. این تیغه همواره در امتداد شمال و جنوب کره‌ی زمین قرار می‌گیرد. یک لبه‌ی عقربه‌ی قطب‌نما معمولاً رنگی است (به رنگ قرمز یا آبی) و سمت شمال زمین را نشان می‌دهد. به این ترتیب، جهت‌های دیگر را می‌توان به راحتی تشخیص داد.

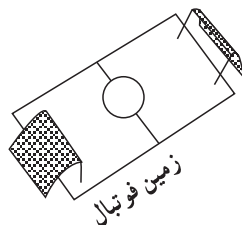
در قطب‌نما سمت شمال را با حرف N، جنوب را با S، مشرق را با E و مغرب را با W نشان می‌دهند.



شکل ۴

فعالیت کلاسی - کار انفرادی

با توجه به شکل روبه‌رو، اگر در نقطه‌ی A ایستاده باشیم، خانه، پل، مسجد، استخر، شنا، درخت و کوه هر کدام در کدام سمت ما قرار گرفته است؟



زمین فوتیال

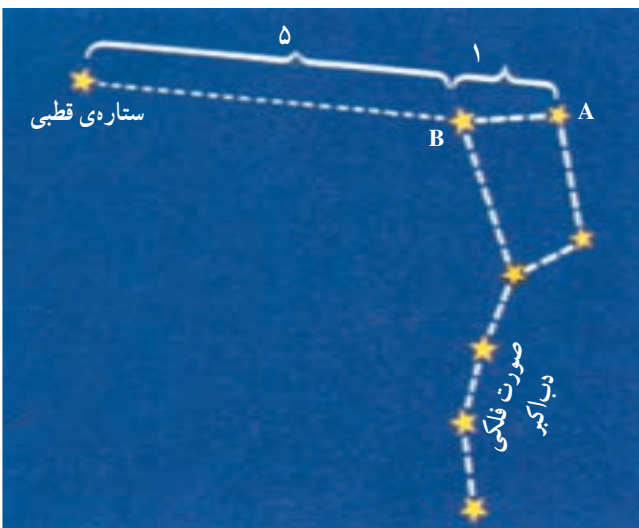


جهت یابی به کمک ستاره ی قطبی

به نظر شما در گذشته، دریانوردان یا کاروان ها در بیابان ها چگونه راه خود را در شب پیدا می کردند؟
 آن ها از ستاره ای کمک می گرفتند که بر خلاف دیگر ستارگان، جایش تغییر نمی کرد و در طول شب ثابت به نظر می آمد. ستاره ی قطبی یا جدی، همواره در بالای قطب شمال زمین دیده می شود و در طول تاریخ بشر راهنمای خوبی برای مسافران شب بوده است. هنوز هم خلبانان و فضانوردان که در شب پرواز می کنند و به سفرهای طولانی می روند، از این ستاره برای جهت یابی استفاده می کنند. البته پیدا کردن این ستاره در میان صدها ستاره ی دیگر کار چندان آسانی نیست. ستاره ی قطبی یا ستاره ی شمالی به کمک مجموعه ای از هفت ستاره ی دیگر که به شکل علامت سؤال (؟) اند، قابل تشخیص است. این مجموعه ی هفت ستاره ای را «دب اکبر» می گویند (شکل ۶). برای پیدا کردن ستاره ی قطبی در سمت شمال آسمان، این مجموعه را پیدا کنید و در امتداد ستاره ی A به ستاره ی B، حدود ۵ برابر فاصله ی AB، به دنبال یک ستاره ی پر نور باشید؛ آن ستاره، قطبی یا جدی است. البته اگر از کسی که قبلاً به این روش، جهت شمال زمین را پیدا کرده باشد کمک بگیرید، زودتر موفق خواهید شد.



شکل ۵- کشتی ها در اقیانوس ها چگونه جهت یابی می کنند؟



شکل ۶- صورت فلکی دب اکبر

چگونه قبله یابی کنیم؟

ما مسلمانان بر خود واجب می دانیم که نمازهای روزانه ی خود را روبرو قبله یا شهر مکه - که خانه ی خدا در آن جا واقع است - به جای آوریم. می دانیم که شهر مکه در کشور عربستان و در جنوب غربی ایران واقع است؛ بنابراین، در ایران، ما به سمت جنوب غربی نماز می خوانیم.
 با توجه به نقشه ی روبرو، مردم شمال ایران نسبت به ساکنان جنوب ایران برای این که در جهت قبله قرار گیرند، مقدار کمتری به سمت مغرب منحرف می شوند.
 با توجه به شکل ۷، مردم مسلمان ترکیه در شهر آنکارا رو به کدام سمت نماز می خوانند؟ آن ها هنگام نماز خواندن، رو به سمت جنوب کشور خودشان می ایستند. در آدیس آبابا



شکل ۷

کردید، رو به کدام سمت می ایستید و نماز می خوانید؟
 با وجود یک نقشه و یک نقاله، در هر جای جهان می توان
 جهت قبله را پیدا کرد.

(اتیوپی)، چه طور؟ قبله کدام سمت است؟
 حالا به یک کره ی جغرافیایی یا نقشه ی جهان نما نگاه
 کنید. مردم کدام کشورها باید رو به سمت مشرق کشور خود
 بایستند تا در جهت قبله قرار گیرند؟ اگر شما روزی به ژاپن سفر

فعالیت ۳-۱۷



فعالیت انفرادی

- ۱- علاوه بر موارد یاد شده در کتاب، آیا راه دیگری برای جهت یابی می شناسید؟ آن را در کلاس مطرح کنید.
- ۲- به شکل ۸ نگاه کنید.
- اگر در شهر اصفهان در میدان فلسطین باشیم و بخواهیم به میدان امام حسین (ع) برویم، در کدام جهت های جغرافیایی باید حرکت کنیم؟
- ۳- با تهیه ی یک دستگاه قبله نما جهت دقیق قبله را در منزل خود مشخص کنید.



شکل ۸- نقشه ی شهر اصفهان

بیش‌تر بدانیم

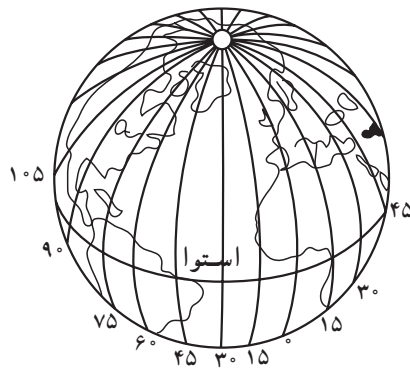
جهت‌یابی به کمک ساعت: یک راه ساده برای پیدا کردن جهت‌های جغرافیایی، استفاده از ساعت عقربه‌دار است. اگر در طول روز ساعت را به طور افقی نگه دارید، به طوری که عقربه‌ی کوچک ساعت‌شمار رو به خورشید باشد و در این حالت یک خط فرضی از مرکز ساعت به عدد ۱۲ وصل کنید، این خط با عقربه‌ی کوچک ساعت‌شمار زاویه‌ای می‌سازد که نیم‌ساز آن زاویه، همواره رو به جنوب خواهد بود (در نیم‌کره‌ی شمالی).

دانش‌آموزی با استفاده از این روش، در یک روز دوبار - یک بار در ساعت ۹ و ۵ دقیقه صبح و یک بار حدود ساعت ۳ بعدازظهر - سمت جنوب را پیدا کرده است. آیا شما می‌توانید امروز در حیاط مدرسه این کار را انجام دهید؟



درس هجدهم

مدار و نصف النهار چه خطوطی اند؟



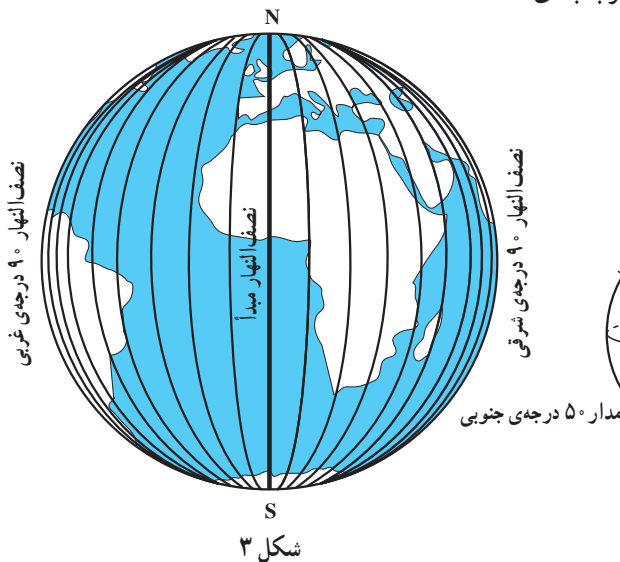
مدارها

جغرافیایی رسم شده‌اند و هر چه به سمت قطب شمال یا جنوب می‌رویم، کوچک‌تر می‌شوند. مدارها را معمولاً از صفر تا 90° درجه تقسیم‌بندی می‌کنند (شکل ۲). تعداد مدارهای نیم‌کره‌ی شمالی و نیم‌کره‌ی جنوبی مساوی است. مدار استوا صفر درجه (مدار مبدأ) و مدار قطب (شمال یا جنوب) 90° درجه در نظر گرفته شده است و بقیه‌ی مدارها بین صفر تا 90° درجه‌ی شمالی یا 90° درجه‌ی جنوبی درجه‌بندی شده‌اند.

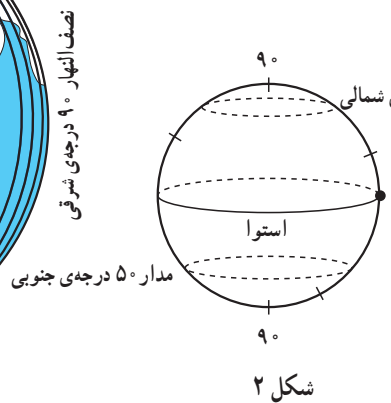
می‌دانیم که استوا، بزرگ‌ترین دایره بر روی کره‌ی جغرافیایی است. فاصله‌ی این دایره از قطب شمال و جنوب یکسان است.

مدار استوا (شکل ۱) کره‌ی زمین را به دو نیم‌کره‌ی شمالی و جنوبی تقسیم می‌کند.

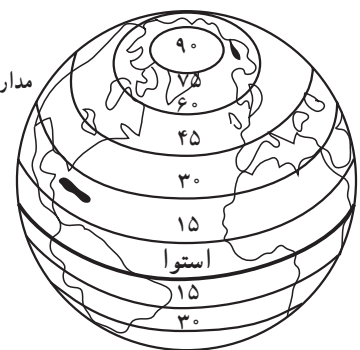
مدارها دایره‌هایی فرضی‌اند که به موازات استوا بر روی کره‌ی



شکل ۳



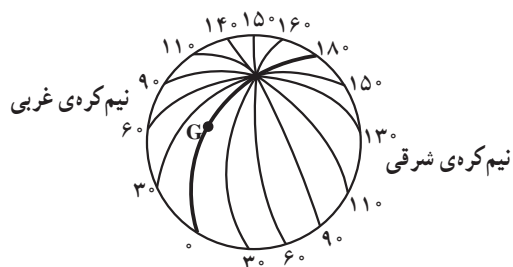
شکل ۲



شکل ۱

نصف النهارها

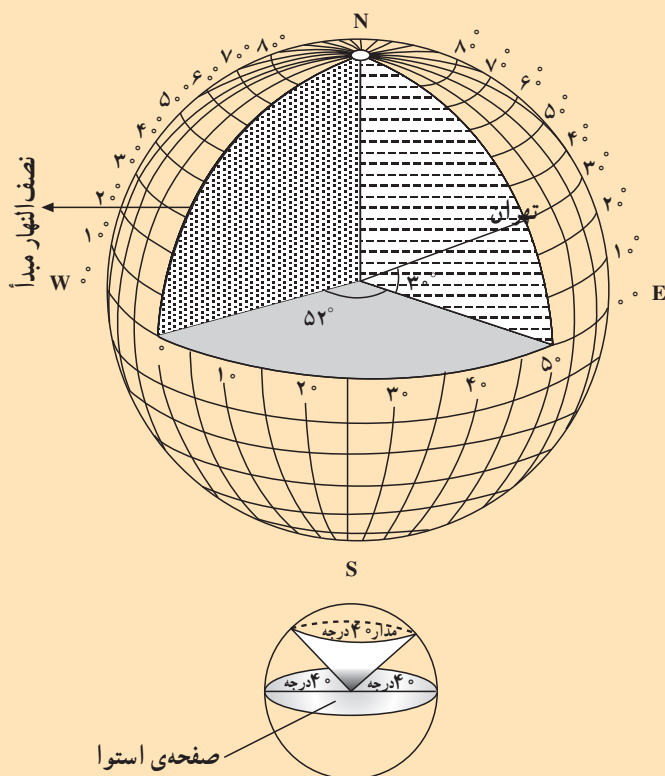
نصف النهارهای نیم کره‌ی شرقی از صفر تا 180° درجه تغییر می‌کنند و در طرف دیگر، نصف النهارهای نیم کره‌ی غربی هم از صفر تا 180° درجه تغییر می‌کنند (مطابق شکل ۴).



شکل ۴

به هریک از خط‌هایی که در روی کره‌ی جغرافیایی، قطب شمال را به قطب جنوب وصل می‌کند، نصف النهار می‌گویند. نصف النهارها نیم دایره‌های فرضی هستند که با یک دیگر مساوی‌اند و مانند مدارها درجه‌بندی شده‌اند. دانشمندان برای انجام دادن این کار، یک نصف النهار را به عنوان مبدأ (صفر درجه) انتخاب کرده‌اند. نصف النهار مبدأ از رصدخانه‌ی گرینویچ در لندن عبور می‌کند (G). اگر این نصف النهار را در طرف دیگر کره‌ی زمین امتداد دهیم، دو نیم کره خواهیم داشت؛ نیم کره‌ی شرقی در سمت راست نصف النهار مبدأ و نیم کره‌ی غربی در سمت چپ آن قرار می‌گیرد.

بیش‌تر بدانیم



منظور از درجات نصف النهار، زوایایی‌اند که مانند شکل مقابل در داخل یک کره‌ی جغرافیایی ساخته می‌شوند. به‌عنوان مثال، اگر یک قاج هندوانه را نیز از آن جدا کنیم، زاویه‌ای که در داخل هندوانه ایجاد می‌شود، مشابه زوایای نصف النهارهاست.

مطابق شکل روبه‌رو، هر نصف النهار با نصف النهار مبدأ زاویه‌ای می‌سازد که درجه‌ی آن نصف النهار را تشکیل می‌دهد. زاویه‌ی مدار نیز زاویه‌ای است که به‌طور افقی نسبت به صفحه‌ی استوا در داخل کره‌ی جغرافیایی فرض می‌شود.

بنابراین، زاویه‌ی مربوط به هر مدار، زاویه‌ای است که در داخل کره ایجاد می‌شود و آن را نسبت به صفحه‌ی استوا می‌سنجند.

به خصوص اگر شب باشد و خلبان جایی را نبیند. این مشکل برای دریانوردان و هر کس که بخواهد در روی زمین از نقطه‌ای به نقطه‌ی دور دیگری برود، وجود دارد. جغرافی دانان برای حل کردن این مشکل، از مدارها و نصف النهارها کمک گرفته‌اند.

مختصات جغرافیایی چیست؟

خلبان یک هواپیما می‌خواهد از فرودگاهی (نقطه‌ی A) در روی خط استوا به سمت فرودگاه دیگری (نقطه‌ی B) در نیم کره‌ی شمالی پرواز کند (مطابق شکل ۶). این کار، مشکل به نظر می‌رسد؛

بیش‌تر بدانیم

رصدخانه‌ی گرینویچ (Greenwich): در سال ۱۶۷۵ میلادی رصدخانه‌ی سلطنتی انگلستان در پارک گرینویچ در نزدیکی لندن بنا شد. وظیفه‌ی رصدخانه این بود که طول جغرافیایی مناطق مختلف را تعیین کند و خدمات ناوبری دریایی و همچنین امور مربوط به نجوم را انجام دهد. دریانوردان اولین افرادی بودند که برای تعیین موقعیت کشتی‌های خود نسبت به نصف‌النهار که از این رصدخانه عبور می‌کرد، از این نصف‌النهار استفاده کردند. در سال ۱۸۸۴ میلادی، کنفرانس بین‌المللی نصف‌النهار در واشنگتن تشکیل شد. تا پیش از برپایی این کنفرانس، هر نصف‌النهاری می‌توانست مبدأ نصف‌النهارها قرار گیرد. در این کنفرانس، مقرر شد نصف‌النهاری که از مرکز رصدخانه‌ی گرینویچ عبور می‌کند، نصف‌النهار مبدأ باشد و از آن به عنوان مبدأ زمان و ساعت‌ها نیز استفاده شود. برای نشان دادن این نصف‌النهار، یک نوار فلزی (برنجی) در امتداد محور رصدخانه در روی زمین نصب شد که دو نیم‌کره‌ی شرقی و غربی زمین را از هم جدا می‌کرد. امروزه مجموعه‌ی رصدخانه و موزه‌ی گرینویچ در کنار رود تیمز در نزدیکی لندن، یکی از مراکز دیدنی این شهر است. آیا می‌دانید اولین رصدخانه توسط خواجه نصیرالدین طوسی دانشمند اسلامی در شهر مراغه ساخته شد؟



مجموعه‌ی رصدخانه و موزه‌ی گرینویچ



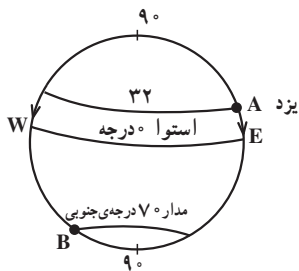
دورنمایی از یک رصدخانه در مراغه



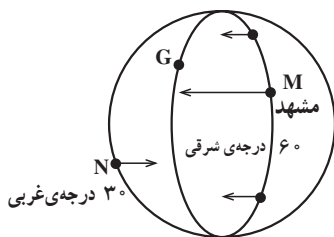
محل عبور نصف‌النهار صفر درجه از وسط رصدخانه‌ی گرینویچ مشخص شده است.

حرکت می‌کند. کمان (\widehat{AE}) یا قوسی که او طی می‌کند تا به استوا برسد، عرض جغرافیایی شهر یزد است. از این رو، می‌گویند که عرض نقطه‌ی A، 32° درجه‌ی شمالی است (مطابق شکل ۸). حالا شما به کمک دبیر خود بگویید که در همین شکل، عرض جغرافیایی نقطه‌ی B در نیم‌کره‌ی جنوبی چه قدر است.

از طول و عرض جغرافیایی چه می‌دانید؟
عرض جغرافیایی هر نقطه بر روی کره‌ی جغرافیایی، فاصله‌ی آن نقطه (بر حسب درجه) تا مدار استواست.
شکل ۸ را در نظر بگیرید؛ شخصی از شهر یزد (A) که روی مدار 32° درجه‌ی شمالی قرار دارد، مستقیماً به طرف استوا



شکل ۸



شکل ۹

عرض جغرافیایی نقطه‌ی B یا هر نقطه‌ی دیگری که روی مدار 7° درجه‌ی جنوبی قرار دارد، (کمان BW)، 7° درجه‌ی جنوبی است.

طول جغرافیایی هر نقطه، بر روی کره‌ی جغرافیایی، فاصله‌ی آن نقطه (برحسب درجه) تا نصف النهار صفر درجه (G) است. در شکل ۹ شهر مشهد (M) روی نصف النهار 6° درجه‌ی شرقی است؛ بنابراین، طول جغرافیایی نقطه‌ی M یا هر نقطه‌ای که روی این نصف النهار قرار دارد، 6° درجه‌ی شرقی است. حالا شما بگویید: طول جغرافیایی نقطه‌ی N که روی نصف النهار 3° درجه‌ی غربی است، چه قدر است؟

فعالیت ۱- ۱۸



شکل ۱۰



شکل ۱۱

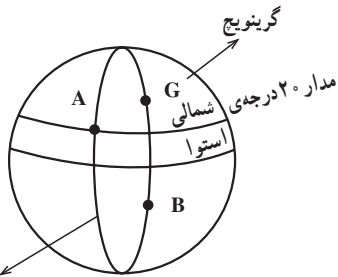
فعالیت کلاسی

- ۱- یک کره‌ی جغرافیایی یا نقشه‌ی جهان‌نما را در مقابل خود بگذارید و پنج نقطه را که دارای عرض جغرافیایی یکسان‌اند، نشان دهید. آیا این نقاط روی یک مدار قرار دارند؟
- ۲- آیا عرض جغرافیایی همه‌ی نقاطی که روی خط استوا هستند، صفر درجه است؟
- ۳- عرض جغرافیایی دو نقطه‌ی قطب شمال و جنوب چه قدر است؟
- ۴- روی کره‌ی جغرافیایی یا نقشه‌ی جهان‌نما، پنج نقطه را نشان دهید که دارای طول جغرافیایی یکسان باشند. آیا این نقاط روی یک نصف النهار قرار دارند؟
- ۵- طول جغرافیایی کدام نصف النهار صفر است؟ آن را نام ببرید و نشان دهید.



فعالیت انفرادی

۱- با توجه به شکل مقابل، مختصات نقطه‌ی A را بنویسید.



نصف‌النهار ۳۰ درجه‌ی غربی

شکل ۱۲

A / نصف‌النهار
..... مدار

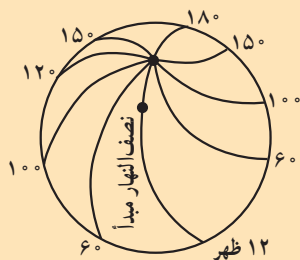
۲- بر روی شکل، طول و عرض جغرافیایی نقطه‌ی A را با مداد مشخص کنید.

۳- بر روی شکل، طول جغرافیایی نقطه‌ی B را نشان دهید.

۴- در روی کره‌ی جغرافیا نقطه‌ای وجود دارد که طول و عرض جغرافیایی آن صفر است. این نقطه کجاست؟

بیش‌تر بدانیم

با جابه‌جایی ظاهری خورشید در آسمان، زمان (ساعت) برای مردم زمین تغییر می‌کند. کره‌ی زمین در هر شبانه‌روز (۲۴ ساعت) یک بار به دور خود می‌چرخد و در طول ۲۴ ساعت، همه‌ی نقاط آن در مقابل خورشید قرار می‌گیرند و از آن عبور می‌کند. از این رو، می‌توان نتیجه گرفت که سراسر زمین نمی‌تواند زمان یکسانی داشته باشد؛ یعنی، در نقطه‌ای از زمین، خورشید در حال طلوع است و در همان موقع در مکانی دیگر از زمین، هنگام ظهر است و در دیگر نقاط، هنگام غروب آفتاب یا نیمه شب و ... است. بنابراین، اولاً با عبور (ظاهری) خورشید، زمان هر لحظه تغییر می‌کند و ثانیاً، هر لحظه هر نقطه از کره‌ی زمین دارای یک زمان مخصوص به خود می‌شود. جغرافی دانان می‌گویند چون زمین هر ۲۴ ساعت ۳۶۰ درجه (یک دور) می‌چرخد، پس در هر ساعت ۱۵ درجه حول محور خود گردش می‌کند؛ بنابراین، اگر - برای مثال - ساعت یک نقطه از زمین روی نصف‌النهار ۳۰ درجه‌ی غربی، ۴ بعدازظهر باشد، ساعت روی نصف‌النهار ۱۵ درجه‌ی غربی، ۵ بعدازظهر خواهد بود (حرکت ظاهری خورشید از شرق به غرب است).



با اندکی دقت، متوجه می‌شویم که زمان در شهرها و کشورهای که در مشرق کره‌ی زمین قرار دارند، جلوتر است و شهرها و کشورهای سمت غرب آن‌ها، از زمان عقب‌تری برخوردارند.

فکر کنید: برای کسی که در لندن (نصف‌النهار گرینویچ) زندگی می‌کند، امروز دوشنبه و هم‌اکنون ساعت ۱۲ ظهر است. برای کسانی که در نقاط روی نصف‌النهار ۱۸۰ درجه زندگی می‌کنند، امروز چندشنبه و اکنون چه ساعتی است؟



درس نوزدهم

زمین چه حرکت‌هایی دارد و نتایج این حرکت‌ها چیست؟

إِنَّ فِي اخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَ مَا خَلَقَ اللَّهُ فِي السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ لآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَتَّقُونَ

در آمد و شد شب و روز و آنچه خدا در آسمان‌ها و زمین آفریده است برای پرهیزگاران عبرت‌هاست.

سوره‌ی یونس - آیه‌ی ۶

حرکت وضعی زمین

زمین در هر ۲۴ ساعت، یک‌بار به دور محور خود می‌چرخد (**حرکت وضعی**). با این حرکت، نقاط مختلف زمین از مقابل خورشید عبور می‌کنند و شب و روز پدیدار می‌شود. علاوه بر این، در سطح کره‌ی زمین نیز اختلاف ساعت به وجود می‌آید.

حرکت انتقالی زمین

کره‌ی زمین علاوه بر حرکت وضعی، حرکت دیگری هم به دور خورشید دارد. این حرکت، مدت یک‌سال (یا ۳۶۵ روز و ۶ ساعت) طول می‌کشد و طی آن، زمین در مدار بیضی شکل (از غرب به شرق) به دور کره‌ی خورشید می‌گردد. این حرکت، **حرکت انتقالی زمین** نامیده می‌شود.



شکل ۱ - زمین با سرعت ۳۰ کیلومتر در ثانیه به دور خورشید می‌چرخد.

روزی که به آن **سال کبیسه** می‌گویند، هر چهار سال یک‌بار اتفاق می‌افتد. از دیگر آثار حرکت انتقالی زمین، بیدایش فصل‌هاست.

فصل‌ها چگونه پدید می‌آیند؟

فصل تابستان با گرما از راه می‌رسد. در این فصل، روزها بلند است و در طول روز آفتاب به شدت می‌تابد اما کم‌کم هوا رو به خنکی می‌رود (پاییز) و فصل سرما و زمستان نزدیک می‌شود. در زمستان، به علت سردی هوا و بارش برف و باران از لباس‌های گرم استفاده می‌کنیم. در این فصل، روزها کوتاه‌اند؛ به طوری

یکی از نتایج حرکت انتقالی به وجود آمدن سال شمسی است (۳۶۵ روز و ۶ ساعت) اما در ایران، تقویم نویسان یک‌سال را ۳۶۵ روز کامل در نظر می‌گیرند که شش ساعت از سال شمسی کمتر است. به این ترتیب، سال ۳۶۵ روزی را **سال رسمی** می‌نامند. برای جبران کمبود این شش ساعت، هر چهار سال یک‌بار، یک شبانه‌روز به روزهای سال رسمی

ساعت

اضافه می‌شود (۴ × ۶ = ۲۴)؛ به این ترتیب که در پایان سال چهارم یک روز به اسفند ماه اضافه می‌کنند و این ماه نیز مثل سایر ماه‌های نیمه‌ی دوم سال، ۳۰ روزه می‌شود. سال ۳۶۶

گرمای چندانی ندارد و خیلی زود غروب می‌کند. شب‌ها هم بسیار طولانی و سردند.

که باید صبح زود - که هنوز هوا کاملاً روشن نشده است - برای رفتن به مدرسه آماده شویم. در زمستان، خورشید در طول روز



فصل تابستان



فصل بهار



فصل زمستان



فصل پاییز

شکل ۲- یک چشم‌انداز در چهار فصل

بر ما می‌تابد؛ در حالی که در روزهای زمستان، خورشید در طول روز چندان اوج نمی‌گیرد و در ارتفاع پایین، از شرق به غرب جابه‌جا می‌شود. در طول روزهای کوتاه فصل زمستان، آفتاب **به‌طور مایل** به ما می‌تابد. پس، علت اصلی گرم شدن زمین یا سرد شدن آن در فصل‌های مختلف، تغییر زاویه تابش آفتاب است، نه فاصله‌ی زمین از خورشید. در روزهای تابستان، بر اثر تابش مستقیم خورشید، زمین بیش‌تر گرم می‌شود و انرژی بیش‌تری نیز دریافت می‌کند. بروز گرما از سرد شدن هوا، ریزش برف و حتی باران جلوگیری می‌کند؛ برعکس، در زمستان آفتاب مایل می‌تابد و نور خورشید هم کم‌فروغ‌تر به نظر می‌آید. در روزهای کوتاه زمستان، زمین انرژی زیادی از خورشید دریافت نمی‌کند و هوا هم گرم نمی‌شود. در هوای سرد، بخار آب موجود در جو به‌صورت دانه‌های برف ظاهر می‌شود.

با گذشت زمستان، دوباره طبیعت در فصل بهار جان می‌گیرد؛ درختان سرسبز و پرشکوفه می‌شوند و هوا رو به گرم شدن می‌رود.

آیا تاکنون فکر کرده‌اید چرا این‌گونه است؟ چرا در فصل تابستان هوا گرم و در فصل زمستان، هوا سرد می‌شود؟ آیا همه‌ی مردم کره‌ی زمین، همزمان با ما فصل زمستان یا تابستان را احساس می‌کنند؟ این تغییر فصل‌ها بسیار زیبا هستند؛ زیرا زندگی ما را از حالت یک‌نواخت و خسته‌کننده درمی‌آورند و ما را با شرایط گوناگون روبه‌رو می‌سازند.

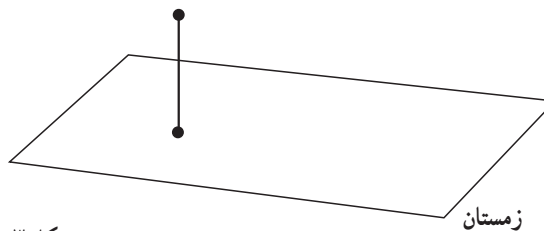
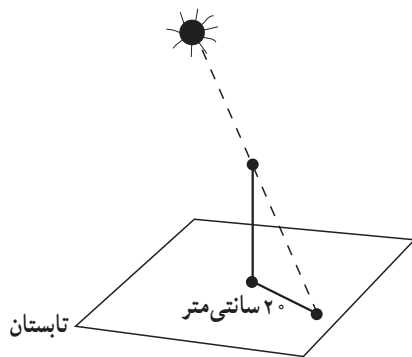
آیا پیدایش فصل‌ها و تغییر دما به علت تغییر فاصله‌ی زمین از خورشید است؟

شاید شما هم دیده باشید که در روزهای تابستان، خورشید هنگام ظهر از بالای سر ما عبور می‌کند و تقریباً به حالت عمود

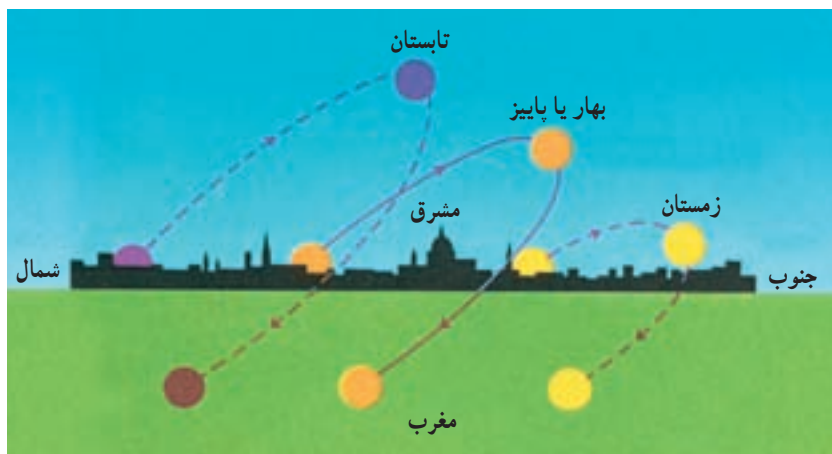


در کلاس با هم فکر کنید و پاسخ دهید.

۱- طول سایه‌ی اجسام در زمستان بلندتر است یا تابستان؟ طول سایه‌ی یک میله‌ی فلزی در ساعت ۱۲ ظهر یک روز تابستانی 20° سانتی متر است. به نظر شما، سایه‌ی این میله در زمستان کوتاه‌تر است یا بلندتر؟ چرا؟



شکل ۳



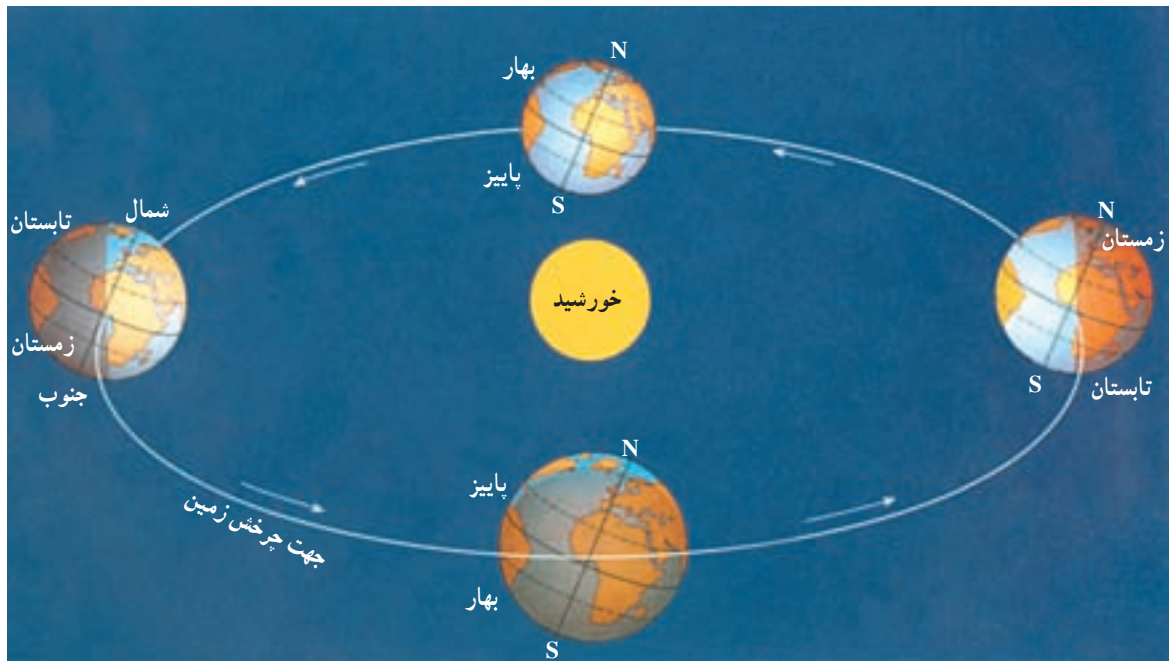
شکل ۴- مسیر خورشید در آسمان در طول سال

۲- به تصویر مقابل دقت کنید؛ مسیر آفتاب در یک روز تابستانی و یک روز زمستانی مشخص شده است. درباره‌ی تفاوت این دو با یکدیگر بحث کنید.

($23/5^\circ$ درجه) تابش‌های مستقیم و عمودی‌تری را از خورشید دریافت می‌کند و حدود شش ماه بعد، زمانی که زمین به سمت دیگر خورشید می‌رود، زاویه‌ی این تابش‌ها به نیم‌کره‌ی شمالی عمودی می‌شود؛ بنابراین، در هر نیم‌کره با تغییر زاویه‌ی تابش خورشید، سطح زمین در طول سال به آرامی گرم یا سرد می‌شود. سپس، هوای اطراف آن رو به گرمی یا رو به سردی می‌رود و فصل‌ها تغییر می‌کنند. اکنون، دوباره به شکل ۵ توجه کنید؛ آیا می‌توانید بگویید در همان زمانی که خورشید به طور عمودی به نیم‌کره‌ی شمالی می‌تابد، زاویه‌ی تابش آن به نیم‌کره‌ی جنوبی چگونه است؟ همان‌طور که حدس می‌زنید، در این حالت، نیم‌کره‌ی

چرا زاویه‌ی تابش آفتاب در طول سال تغییر می‌کند؟ ممکن است این سؤال برای شما پیش بیاید که چرا در تابستان، زاویه‌ی تابش خورشید به سرزمین ما تقریباً عمود است ولی در فصل زمستان مایل است؟ (هنگام ظهر) اگر به شکل ۵ دقت کنید، می‌بینید که محور شمالی-جنوبی زمین در زمان گردش آن به دور خورشید، کاملاً به حالت عمود و مستقیم نیست بلکه حدود $23/5^\circ$ درجه انحراف دارد. زمین این انحراف را در طول یک دور گردش به دور خورشید حفظ می‌کند. با توجه به شکل ۵، زمانی که زمین در طرف راست خورشید قرار دارد، نیم‌کره‌ی جنوبی آن به علت همین انحراف جزئی

جنوبی با دریافت تابش‌های مایل خورشید، فصل سرد زمستان را سپری می‌کند. را می‌گذراند؛ در حالی که نیم‌کره‌ی شمالی، فصل گرم تابستان



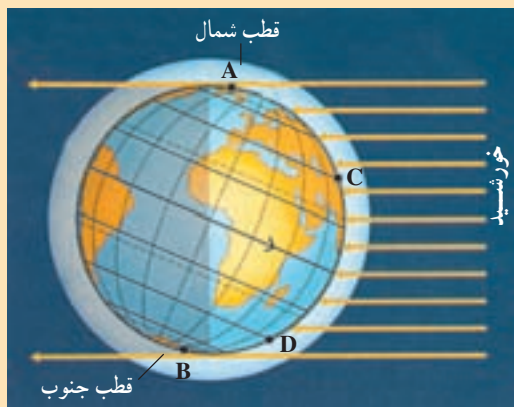
شکل ۵- فصل‌ها در نیم‌کره‌ها متفاوت‌اند (محل خورشید در وسط فرض شده است).

بیش‌تر بدانیم

چرا در نقطه‌ی قطبی شمال و جنوب، ۶ ماه روز و ۶ ماه شب است؟ اگر به شکل زیر نگاه کنید، متوجه می‌شوید که نقطه‌ی A در نزدیکی قطب شمال، هر اندازه که زمین به دور خود بچرخد وارد بخش شب زمین نمی‌شود؛ یعنی، خورشید در آن‌جا غروب نمی‌کند. حالا به نقطه‌ی B نگاه کنید که در نزدیکی قطب جنوب واقع است؛ هر قدر زمین در این مرحله به دور خود بچرخد، نقطه‌ی B خورشید را نمی‌بیند و در یک شب طولانی به سر می‌برد اما ۶ ماه بعد که زمین به سمت دیگر مدار خود می‌رود، شرایط برعکس می‌شود. نقطه‌ی A و نواحی قطبی

شمال، شب‌های طولانی را سپری می‌کند و قطب جنوب در روز به سر خواهد برد. اگر باز هم به شکل زیر دقت کنید، درمی‌یابید که طول روز و شب در نیم‌کره‌ی شمالی و جنوبی هم یکسان نیست. به نقطه‌ی C و D دقت کنید؛ آیا این طور نیست؟

حالا بهتر متوجه می‌شوید که چرا طول روزها در تابستان و زمستان یکسان نیست.





فعالیت گروهی

- ۱- با دقت در شکل زیر؛ وضعیت فصل‌ها را در دو نیم کره (در مرحله ۳) بیان کنید.
- ۲- فصل‌ها در دو نیم کره، در مرحله ۱ و مرحله ۳ چه تفاوتی با هم دارند؟
- ۳- به نظر شما، وقتی زمین از مرحله ۱ به مرحله ۳ در حال حرکت است، در مرحله ۲ (بین راه) در هر نیم کره با کدام فصل‌ها روبه‌رو می‌شود؟

فعالیت گروهی

- ۱- در مرحله ۳، نقطه‌ی A روز است یا شب؟ آن را با مرحله ۱ مقایسه کنید.
- ۲- در مرحله ۱ در نیم کره‌ی شمالی، طول روز بیشتر است یا طول شب (نقطه‌ی B)؟



شکل ۶- در مراحل مختلف جابه‌جایی زمین به دور خورشید، طول روز و شب هم تغییر می‌کند.

فهرست کتاب‌های مناسب و مرتبط با محتوای درسی

ردیف	نام کتاب	مؤلف / مترجم	ناشر	سال انتشار
۱	زمین	ناهید صادقی - میبدی	کانون پرورش فکری کودکان و نوجوانان	۱۳۸۰
۲	جغرافیا - کتاب کار و فعالیت‌های تکمیلی برای دانش‌آموز سوم	منصور ملک‌عباسی	محراب قلم	۱۳۸۰
۳	جنگل‌های بارانی	امیرحسین بنکدار	کانون پرورش فکری کودکان و نوجوانان	۱۳۸۰
۴	قطب	امیرحسین بنکدار	کانون پرورش فکری کودکان و نوجوانان	۱۳۸۰
۵	اقیانوس‌ها	امیرحسین بنکدار	کانون پرورش فکری کودکان و نوجوانان	۱۳۸۰
۶	اطلس ستارگان و سیارات	حسین عزیززاده غریب	سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح	۱۳۸۰
۷	فرهنگ جغرافیایی	نازیلا بهمنی - سیاوش شایان	مدرسه	۱۳۸۰
۸	شناخت مبانی نجوم (۱)	منصور ملک‌عباسی	مدرسه	۱۳۸۰
۹	شناخت مبانی نجوم (۲)	حمیدرضا گیاهی	مدرسه	۱۳۸۰
۱۰	جغرافیا، کتاب کار و فعالیت‌های تکمیلی برای دانش‌آموزان سوم راهنمایی	دکتر مهدی چوپینه، کورش امیری‌نیا	مدرسه	۱۳۸۷
۱۱	۱۰۰ نکته: اقیانوس‌ها	اولیور کلر - مجید عمیق	پیام آزادی	۱۳۸۷
۱۲	۱۰۰ نکته: کره زمین	بلیندا کالاکر - مجید عمیق	پیام آزادی	۱۳۸۷
۱۳	هوای خوفناک	آنیتا کانزی - مهرداد تویسرکانی	کتاب‌های بنفشه	۱۳۸۶
۱۴	گنجینه‌ی یادگیری جغرافیا سوم راهنمایی	دکتر مهدی چوپینه - کورش امیری‌نیا	مبتکران - پیشروان	۱۳۸۷
۱۵	اطلس عمومی ایران و جهان (سیاسی - طبیعی)	محمد رضا سبحان	مؤسسه جغرافیایی و کارتوگرافی سبحان	۱۳۸۷



فهرست

بخش اول

درس اول: برای آموختن جغرافیا از چه وسایلی

استفاده می‌کنیم؟

۱

درس دوم: چگونه از نقشه استفاده کنیم؟

۱۰

درس سوم: آیا وسایل دیگری برای آموختن جغرافیا

وجود دارد؟

۱۳

بخش دوم

درس چهارم: ناهمواری‌ها چیستند و چگونه تغییر می‌کنند؟

۲۲

درس پنجم: کوهستان‌ها چگونه به وجود می‌آیند؟

۲۶

درس ششم: زمین ناآرام

۳۲

بخش سوم

درس هفتم: آب‌ها بر روی زمین چگونه عمل می‌کنند؟

۳۸

درس هشتم: از رودها چه می‌دانید؟

۴۰

درس نهم: چگونه آب‌ها چهره‌ی زمین را تغییر می‌دهند؟

۴۳

درس دهم: ویژگی‌های اقیانوس‌ها و دریاها

۴۶

بخش چهارم

درس یازدهم: هوا در زندگی ما چه نقشی دارد؟

۵۳

درس دوازدهم: انواع آب و هواها کدام‌اند؟

۵۸

بخش پنجم

درس سیزدهم: از ویژگی‌های جمعیت کره‌ی زمین چه

می‌دانید؟ (برای مطالعه)

۶۳

درس چهاردهم: جمعیت در کره‌ی زمین چگونه پراکنده

شده است؟

۶۸

درس پانزدهم: آیا با زندگی روستایی آشنایی دارید؟

۷۳

درس شانزدهم: شهرها چگونه به وجود آمدند؟

۷۶

بخش ششم

درس هفدهم: چرا به جهت‌یابی نیازمندیم؟

۸۳

درس هجدهم: مدار و نصف‌النهار چه خطوطی‌اند؟

۸۸

درس نوزدهم: زمین چه حرکت‌هایی دارد و نتایج

این حرکت‌ها چیست؟

۹۴