

# سیاره ماه زمین



## فصل

سیاره زمین، خانه ماست، سیاره‌ای شگفت‌انگیز که بشر تا مدت‌های طولانی درباره آن و جایگاهش در فضا، دانش چندانی نداشته است.

در چند قرن اخیر دانش و اطلاعات انسان درباره سیاره زمین به‌طور چشمگیری افزایش یافته است. با پیشرفت فناوری و تولید ماهواره‌ها و سفینه‌های فضایی، تلسکوپ‌های مجهز به رایانه و ده‌ها وسیله دقیق دیگر، او به‌نکات بسیاری درباره جایگاه زمین در فضا، ویژگی‌های منظومه خورشیدی (شمسی) و ستارگان و سیاره‌های دیگر پی برده است. همچنین توانسته است مسافت‌های بسیار دور را محاسبه کند، موقعیت دقیق پدیده‌هایی را که روی سیاره زمین قرار گرفته‌اند، تعیین کند و چگونگی حرکت این سیاره به دور خود و خورشید، و نتایج آن را به‌تر و دقیق‌تر بررسی و مطالعه کند.



شما با مطالعه این فصل و انجام دادن فعالیت‌های آن به پاسخ پرسش‌های زیر پی می‌برید:

- ۱- جایگاه زمین در فضا کجاست؟
- ۲- موقعیت مکانی چیست و موقعیت پدیده‌ها را بر روی سیاره زمین، چگونه اندازه می‌گیریم؟
- ۳- حرکت‌های وضعی و انتقالی زمین کدام‌اند، چه ویژگی‌هایی دارند و تأثیرات آنها بر زندگی ما چیست؟

# گوی آبی زیبا

«... از پنجره سفینه، زمین را همانند کره‌ای آبی رنگ در زمینه‌ای کاملاً سیاه دیدم؛ سیاهی محض که در زمین قابل مشاهده نیست. قبل از پرواز، تصاویری از زمین در فضا دیده بودم اما تا از فضا به زمین نگاه نکنید، نمی‌توانید تصور کنید که سیاره ما چقدر زیبا، کوچک و ظریف و شکننده است.»

نوشته بالا، سخنان یک فضانورد مسلمان اهل روسیه است که دوبار به فضا سفر کرده و بیش از ۲۰۰ روز در فضا بوده است. زمین از فضا چون یک گوی آبی زیبا به نظر می‌رسد. سیاره‌ای که ما روی آن زندگی می‌کنیم و آن را این همه بزرگ و وسیع می‌پنداریم، نقطه‌ای بسیار بسیار کوچک از فضای بی‌کران کیهان (جهان) است.

## جایگاه زمین در کیهان

زمین ما بخش کوچکی از منظومه خورشیدی است؛ منظومه‌ای متشکل از یک ستاره به نام خورشید و اجرام آسمانی متعدد که در مدارهای پیرامون آن می‌گردند.

منظومه خورشیدی دارای هشت سیاره است؛ چهار سیاره نزدیک به خورشید، که سطوح سنگی و جامد دارند و به آنها «سیاره‌های درونی» می‌گویند و چهار سیاره دورتر که از گازهای مختلف تشکیل شده‌اند و «سیاره‌های بیرونی» نامیده می‌شوند.



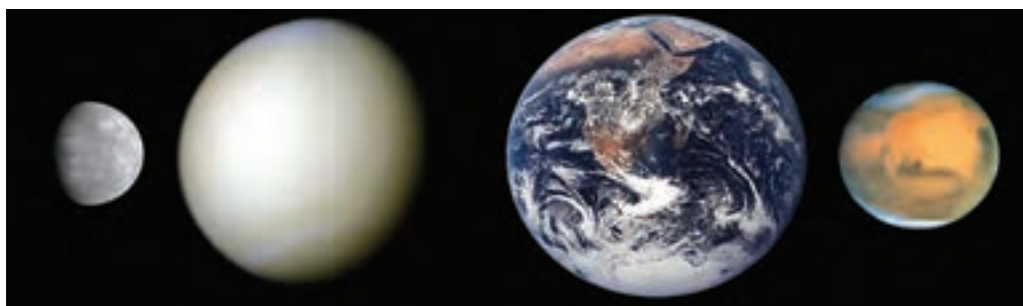




منظره کره زمین از فضا، این عکس را آپولو ۱۷ از زمین گرفته است.



در میان چهار سیاره نزدیک به خورشید، زمین بزرگ‌ترین است. زمین سومین سیاره منظومه خورشیدی است و در فاصله ۱۵۰ میلیون کیلومتری خورشید قرار دارد. دانشمندان عمر زمین و منظومه خورشیدی را حدود ۴/۵ میلیارد سال تخمین زده‌اند. آنها بنابر فرضیه‌هایی، معتقدند که این منظومه از ابری متشکل از «گازها و غبارهای بین‌ستاره‌ای» پدید آمده است.



چهار سیاره درونی منظومه خورشیدی: تیر، ناهید، زمین، بهرام (مریخ)



مقایسه اندازه خورشید و سیاره‌های منظومه خورشیدی

برخی از سیاره‌های منظومه خورشیدی قمرهایی دارند که به دور این سیاره‌ها می‌گردند. سیاره زمین یک قمر به نام «ماه» دارد. در سیاره‌های گازی، تعداد قمرها بیشتر است. برای مثال، تاکنون بیش از ۶۰ قمر برای سیاره مشتری کشف شده است. منظومه خورشیدی علاوه بر سیاره‌ها و قمرهایشان، اجرام دیگری را شامل می‌شود. شما در کتاب علوم تجربی امسال با این اجرام بیشتر آشنا می‌شوید. خورشید، که در مرکز منظومه قرار دارد، سرچشمه اصلی نور و گرما و انرژی بر روی زمین است. قطر خورشید حدود ۱۰۹ برابر قطر زمین و جرم آن ۳۳۰ هزار برابر جرم زمین ( $2 \times 10^{30}$  کیلوگرم) است.

ستاره خورشید یکی از میلیارد ها ستاره «کهکشان راه شیری» است. منظومه خورشیدی نقطه ای کوچک از این کهکشان بزرگ ماریچی است. البته کهکشان راه شیری، خود یکی از هزاران کهکشان جهان بی کران است.



یکی از شگفتی های خلقت، کهکشان راه شیری است که بیش از ۲۰۰ میلیارد ستاره دارد و قطر هسته آن ۱۰۰۰۰ سال نوری\* است. حدود ۲۵۰ میلیون سال طول می کشد تا خورشید با سرعت ۲۲۰ کیلومتر در ثانیه، مرکز این کهکشان را دور بزند.

... لَخَلَقُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ أَكْبَرُ مِنْ خَلْقِ النَّاسِ وَلَكِنَّ أَكْثَرَ النَّاسِ لَا يَعْلَمُونَ  
قطعا آفرینش آسمان ها و زمین، بسیار بزرگ تر (و شکوهمندتر) از آفرینش مردم است ولی بیشتر مردم این را درک نمی کنند.

سورة غافر، آیه ۵۷

## فعالیت

- ۱- زمین و سه سیاره دیگر درونی منظومه خورشیدی (تیر، زهره، بهرام) چه تفاوت هایی دارند؟
- ۲- سه تفاوت سیاره های درونی و بیرونی منظومه خورشیدی را بیان کنید (مدار گردش، جنس و ترکیب، قمر).
- ۳- الف) پرس و جو کنید که آیا تاکنون در اکتشافات فضایی، اثری از حیات در نقاط دیگر فضا یافت شده است. ب) به نظر شما چرا در کاوش های فضایی به تحقیق درباره سیاره بهرام (مریخ) بسیار توجه می شود؟
- ۴- الف) با مراجعه به کتاب های علوم و نجوم یا پایگاه های اینترنتی، چند مورد از شگفتی های کهکشان ها و اجرام آسمانی، منظومه خورشیدی و سیاره زمین را استخراج کنید و در کلاس بخوانید. ب) به نظر شما، تفکر در این شگفتی ها چه ارتباطی با موضوع خداشناسی دارد؟ پ) از معنی آیه ۵۷ سورة غافر چه می فهمید؟

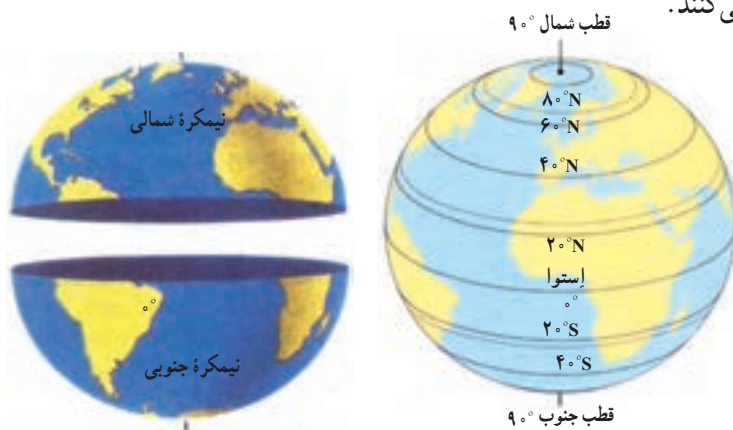
مساحت کره زمین ۵۱۰ میلیون کیلومتر مربع است و سطح این کره را خشکی ها (قاره ها) و آب ها پوشانده است. هر پدیده مانند جلگه، رود، دریا، کوه، دشت، شهر یا روستا بر روی کره زمین مکانی دارد.

## • موقعیت مکانی

موقعیت مکانی یک پدیده، یعنی مکان دقیق قرار گرفتن آن روی کره زمین. اما، چگونه می‌توان فهمید که یک پدیده دقیقاً در کجای کره زمین قرار دارد؟ جغرافی دانان برای تعیین موقعیت مکانی پدیده‌ها بر روی کره زمین و مطالعه درباره مکان‌ها، خطوط و تقسیمات فرضی را ابداع کرده‌اند.

## • مدارها

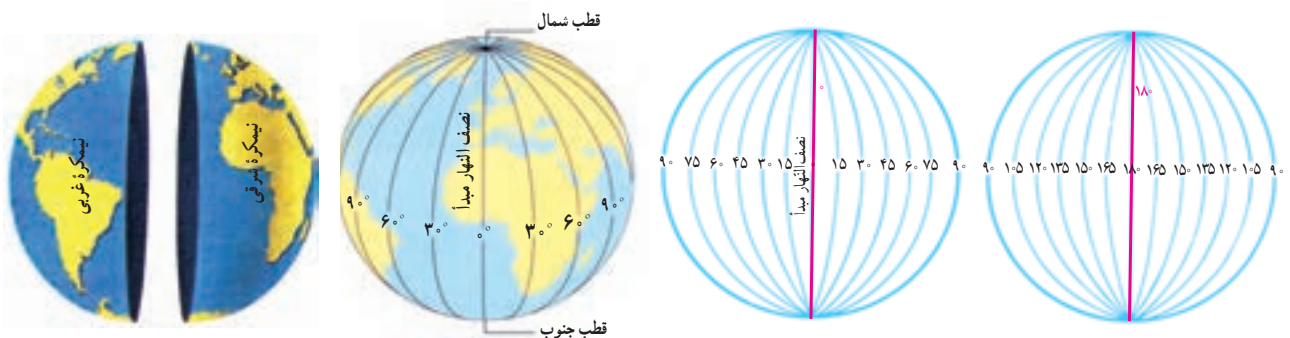
در فاصله مساوی از دو قطب شمال و جنوب، می‌توانیم یک دایره بزرگ را به دور زمین تصور کنیم. این دایره بزرگ، استوا نام دارد. همان‌طور که در شکل می‌بینید، دایره‌های دیگری در هر دو نیمکره به موازات استوا رسم شده‌اند که به آنها مدار می‌گویند. هر چه به قطب شمال یا جنوب نزدیک می‌شویم، این دایره‌ها کوچک‌تر می‌شوند. مدار استوا (مدار مبدأ) صفر درجه است. بقیه مدارها بین  $0^{\circ}$  تا  $90^{\circ}$  درجه شمالی یا جنوبی درجه‌بندی شده‌اند. معمولاً همه مدارها را روی کره‌ها و نقشه‌ها رسم نمی‌کنند.



## • نصف النهارها

نصف النهارها نیم دایره‌های فرضی هستند که از قطب شمال تا قطب جنوب کشیده شده‌اند و طول مساوی دارند. برای درجه‌بندی نصف النهارها، نصف النهاری را که از رصدخانه «گرینیچ» در شهر لندن عبور می‌کند، به عنوان نصف النهار مبدأ انتخاب کرده‌اند.

نصف النهار مبدأ و امتداد آن در سوی دیگر کره، زمین را به دو نیمکره مساوی شرقی و غربی تقسیم کرده است. نصف النهار مبدأ، صفر درجه و نصف النهارهای دیگر از  $0^{\circ}$  تا  $180^{\circ}$  درجه غربی و  $180^{\circ}$  درجه شرقی درجه‌بندی شده‌اند؛ زیرا محیط زمین  $360^{\circ}$  درجه است.



۵- ایران در نیمکره شمالی قرار دارد یا نیمکره جنوبی؟ نیمکره شرقی یا نیمکره غربی؟ چگونه می فهمید؟

۶- چند کره جغرافیایی به کلاس بیاورید. هر گروه با یک کره کار کند.

الف) مدار استوا، مدار قطبی شمال، مدار قطبی جنوب، مدار رأس السرطان\* و مدار رأس الجدی\* را روی کره پیدا کنید و نشان دهید.  
ب) نصف النهار مبدأ را پیدا کنید و درجه آن را بخوانید. امتداد نصف النهار مبدأ را در آن سوی کره پیدا کنید و درجه آن را بخوانید.

## • طول و عرض جغرافیایی (مختصات جغرافیایی)

هر نقطه از کره زمین روی یک مدار و یک نصف النهار مشخص قرار دارد که به آنها «مختصات جغرافیایی» آن نقطه می گویند.

ما با داشتن شبکه مدارها و نصف النهارها می توانیم طول و عرض جغرافیایی هر مکان یا مختصات جغرافیایی آن را به دست بیاوریم.

هر نقطه بر روی کره زمین، با مدار استوا و نصف النهار مبدأ فاصله ای دارد.

طول جغرافیایی هر مکان عبارت است از فاصله آن مکان با نصف النهار مبدأ

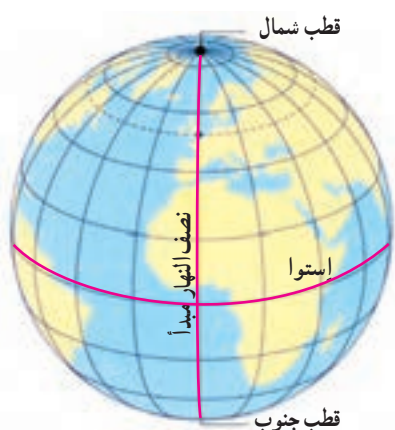
بر حسب درجه.

عرض جغرافیایی هر مکان عبارت است از فاصله آن مکان با مدار استوا بر حسب

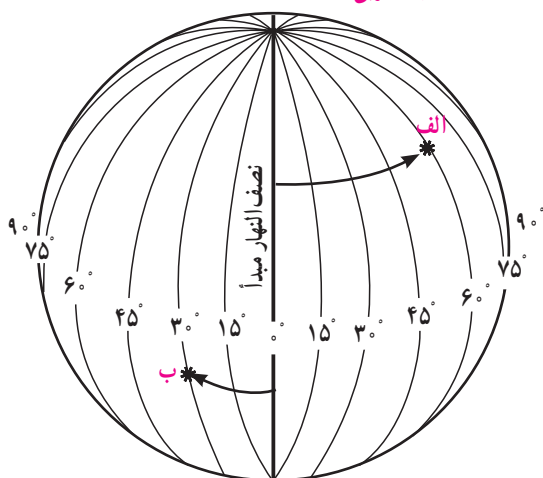
درجه.

اکنون به طول و عرض جغرافیایی نقاط الف و ب در تصویر توجه کنید. برای نوشتن

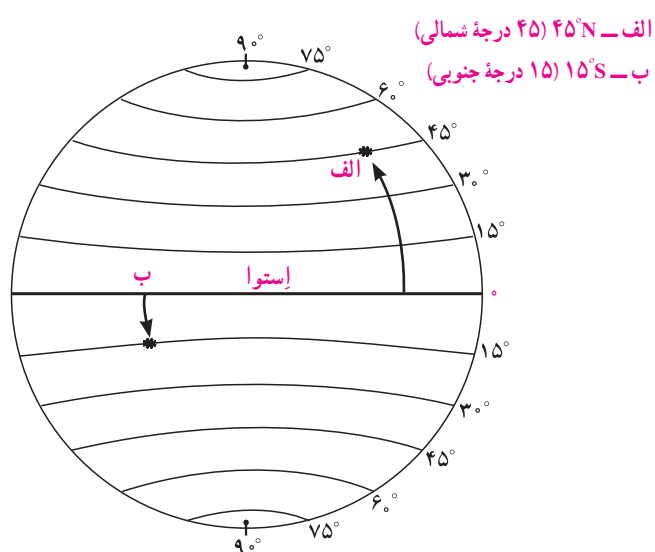
طول و عرض جغرافیایی، از علائم اختصاری N (شمالی)، S (جنوبی)، E (شرقی) و W (غربی) استفاده می شود.



الف —  $60^{\circ}E$  (۶۰ درجه شرقی)  
ب —  $30^{\circ}W$  (۳۰ درجه غربی)

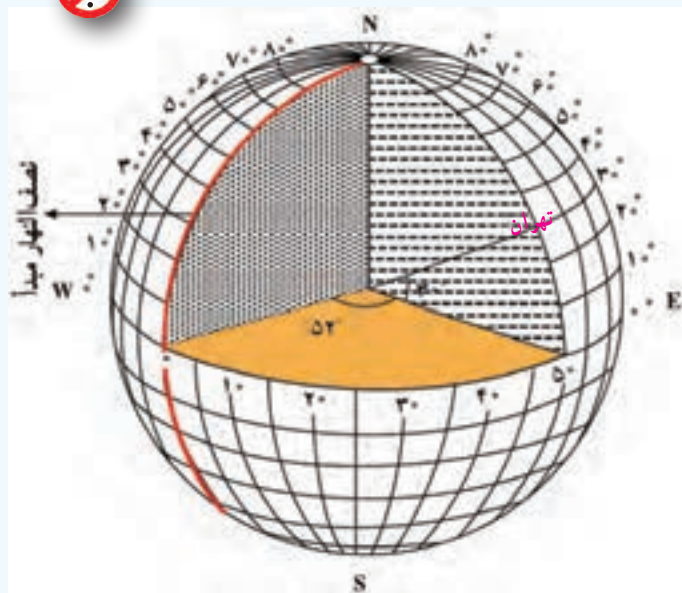


طول جغرافیایی



عرض جغرافیایی





منظور از درجه‌ها، زاویه‌هایی است که در داخل کره ایجاد می‌شود. هر نصف‌النهار با نصف‌النهار مبدأ زاویه‌ای می‌سازد که درجه آن نصف‌النهار را تشکیل می‌دهد. درجه هر مدار نیز زاویه‌ای است که به‌طور افقی نسبت به صفحه استوا در داخل کره زمین، فرض می‌شود.

## فعالیت

۷- به کمک معلم، چند کره جغرافیایی را به کلاس بیاورید؛ به‌طوری که هر گروه، یک کره در اختیار داشته باشد. سپس در هر گروه:

- الف) طول و عرض جغرافیایی یک مکان را که درجه آن صفر است، روی کره نشان دهید.
  - ب) سه مکانی را که روی یک مدار قرار دارند، در نظر بگیرید و بگویید آیا این سه مکان عرض جغرافیایی یکسانی دارند؟ چرا؟
  - پ) سه مکانی را که روی یک نصف‌النهار قرار دارند، در نظر بگیرید و بگویید آیا این سه مکان طول جغرافیایی یکسانی دارند؟ چرا؟
- ۸- کاربرگ‌های شماره ۱ و ۲ را کامل کنید.

## سامانه موقعیت‌یابی جهانی (GPS)\*

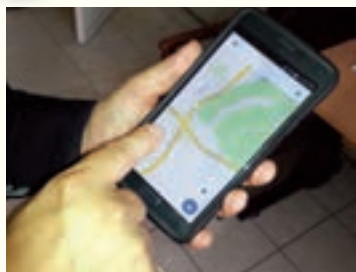
از گذشته‌های دور، مردم در جست‌وجوی روش قابل اطمینانی بودند که با استفاده از آن، بفهمند در کجا قرار دارند و یا اگر قصد دارند به جایی دور بروند، مسیر را گم نکنند.

دریانوردان اولیه مسیر خود را با دنبال کردن ستاره‌ها ترسیم می‌کردند. بعدها با اختراع قطب‌نما و در قرن بیستم با استفاده از رادار و امواج رادیویی، به تدریج پیشرفت‌هایی در ناوبری\* کشتی‌ها و هواپیماها به وجود آمد.



امروزه از طریق سامانه موقعیت‌یابی جهانی (GPS) می‌توان موقعیت دقیق هر نقطه را در هر جای کره زمین، (به‌طور شبانه‌روزی) و در هر شرایط آب و هوایی، تعیین کرد. سامانه «GPS»، از ۲۴ ماهواره تشکیل شده است که در مدار زمین، گردش می‌کنند و تمام نقاط کره زمین را پوشش می‌دهند. این ماهواره‌ها امواج رادیویی به زمین ارسال می‌کنند و می‌توانند موقعیت دقیق پدیده‌ها را مشخص کنند.

\* Global Positioning System



## معروف است که در دنیای امروز هیچ کس گم نمی شود!

ما از طریق گیرنده های «GPS» می توانیم امواج را دریافت کنیم و اطلاعات مربوط به مکان را به دست آوریم. این گیرنده ممکن است روی سامانه ناوبری هواپیما و کشتی، داخل اتومبیل یا روی یک گوشی تلفن همراه نصب شده باشد و با آن بتوان اطلاعات مربوط به طول و عرض جغرافیایی، ارتفاع، ساعت و زمان هر منطقه، مسافت بین مکان ها و ... را به دست آورد.



با استفاده از GPS می توان قبله یابی نیز کرد.

## فعالیت



شهر مکه در کشور عربستان و در جنوب غربی ایران واقع است. بنابراین، در ایران ما به سمت جنوب غربی نماز می خوانیم و هرگاه می خواهیم جهت قبله را پیدا کنیم، ابتدا جهت جنوب را جست و جوی کنیم و سپس به سمت غرب متمایل می شویم. میزان تمایل ما به سمت غرب، در نواحی مختلف ایران متفاوت است. به نقشه رو به رو توجه کنید و از سه شهر مشهد، بندرعباس و تبریز خطی به سمت خانه کعبه رسم کنید.

۹- مردم بندرعباس برای اینکه در جهت قبله قرار بگیرند، بیشتر به سمت غرب متمایل می شوند یا مردم تبریز؟

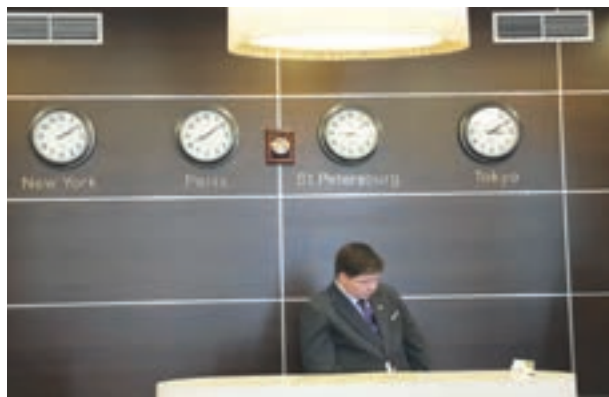
۱۰- در آدیس آبابا (اتیوپی) و قاهره، قبله در کدام سمت است؟

۱۱- با استفاده از یک نقشه جهان نما بگویید که در مالزی قبله رو به کدام سمت است.



# حرکات زمین

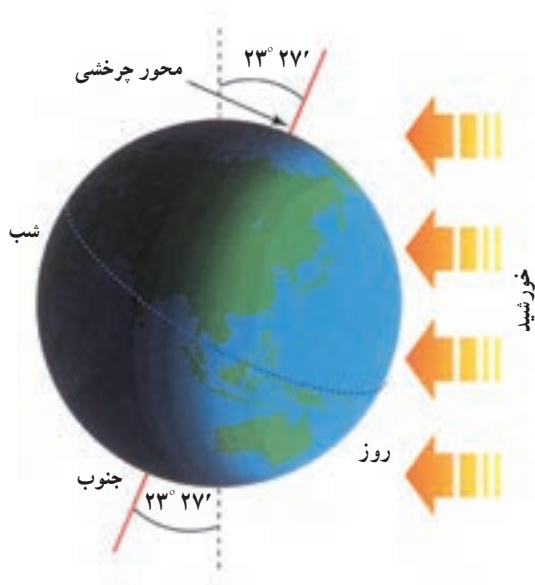
## درس ۲



در پیشخوان بعضی هتل‌ها یا بنگاه‌های اقتصادی، چند ساعت روی دیوار نصب شده‌اند که زمان‌های مختلف را در کشورهای مختلف نشان می‌دهند.

به ساعت نگاه کنید و بگویید: ساعت چند است؟ از طلوع آفتاب چند ساعت گذشته است؟ تا ظهر چقدر باقی مانده است؟ آیا می‌دانید در حالی که در ساعت ۱۱ صبح مردم کشور ما مشغول فعالیت‌های روزانه هستند، در استرالیا و ژاپن، هنگام عصر است و مردم در حال دست‌کشیدن از کار و رفتن به سوی خانه‌هایشان هستند و در کانادا (اتوا) نیمه‌شب است و مردم در حال استراحت شبانه‌اند؟

بله، ما با نگاه کردن به ساعت به راحتی زمانی را که در آن به سر می‌بریم، می‌فهمیم اما موضوع تعیین ساعت به این سادگی نیست. چرا مکان‌های مختلف سیاره زمین با یکدیگر اختلاف زمانی یا اختلاف ساعت دارند؟

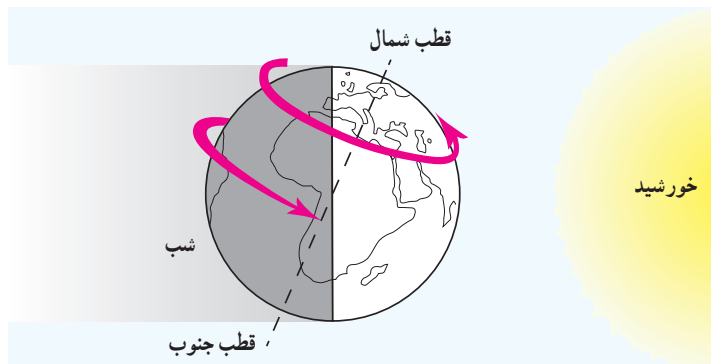


### الف) حرکت وضعی

زمین در هر ۲۴ ساعت یک‌بار به دور محور خود می‌چرخد، که به آن حرکت وضعی می‌گویند. زمین روشنایی خود را از نور خورشید می‌گیرد اما نور خورشید در زمان معین، فقط نیمی از زمین را روشن می‌کند. چرا؟

نیمی از زمین که رو به خورشید است روز و روشن، و نیمی دیگر شب و تاریک است. اگر زمین به دور خود نمی‌چرخید، چه اتفاقی می‌افتاد؟

ما هر روز در آسمان، خورشید را می‌بینیم که از مشرق طلوع می‌کند. هنگام ظهر، خورشید تقریباً بالای سر ماست و هنگام عصر رفته‌رفته به سمت مغرب حرکت و در آن سمت غروب می‌کند. اما این جابه‌جایی یا حرکت خورشید در آسمان، حرکت ظاهری است. در واقع، خورشید جابه‌جا نمی‌شود بلکه زمین می‌چرخد و نقاط مختلف کره زمین بی‌دری در مقابل خورشید قرار می‌گیرند.

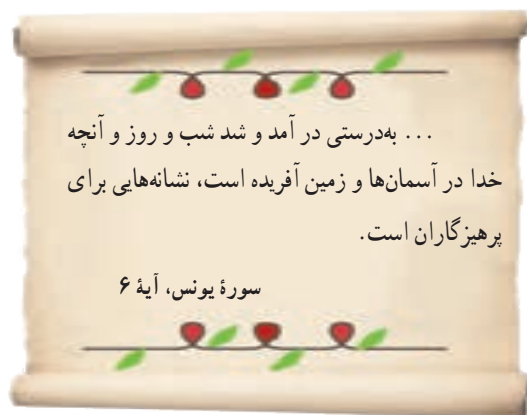


زمین از غرب به شرق می‌چرخد.



زمین از غرب به شرق می چرخد.

با توجه به تصویر روبه‌رو، مردم هند طلوع خورشید را  
زودتر می‌بینند یا مردم ایران؟  
هنگام ظهر در ایران زودتر فرا می‌رسد یا در عربستان؟  
چرا؟



## ● اختلاف زمان در مناطق مختلف زمین

نتیجه حرکت وضعی زمین، پدید آمدن شب و روز و اختلاف ساعت است. وقتی نیمه‌ای از زمین در مقابل خورشید قرار می‌گیرد، ساکنان تمام نقاطی که روی یک نصف‌النهار قرار دارند، در یک زمان خورشید را در آسمان مشاهده می‌کنند. وقتی خورشید درست روی نصف‌النهار مبدأ قرار می‌گیرد، در همه شهرهایی که روی این نصف‌النهار (از شمال اروپا تا جنوب آفریقا) قرار گرفته‌اند، هنگام ظهر است. در همین حال، مردم کشورهای که در شرق گرینویچ قرار دارند، خورشید را زودتر دیده‌اند و بنابراین، از ظهرشان گذشته است. به عکس، در کشورهای که در غرب نصف‌النهار گرینویچ قرار دارند، چند ساعت به ظهر مانده است.

## ● ساعت واقعی، ساعت رسمی

آنچه گفته شد، زمان واقعی در مکان‌های مختلف بود که مبنای آن موقعیت خورشید در آسمان است اما در زندگی روزانه نمی‌توان از ساعت واقعی استفاده کرد. تصور کنید حتی دو شهر مجاور در یک کشور، که روی یک نصف‌النهار قرار ندارند، ساعت‌های مختلفی دارند. بنابراین، در تعیین قرارهای ملاقات، زمان باز و بسته شدن اداره‌ها و مغازه‌ها و برنامه حرکت قطارها و هواپیماها مشکلات زیادی به‌وجود می‌آید.

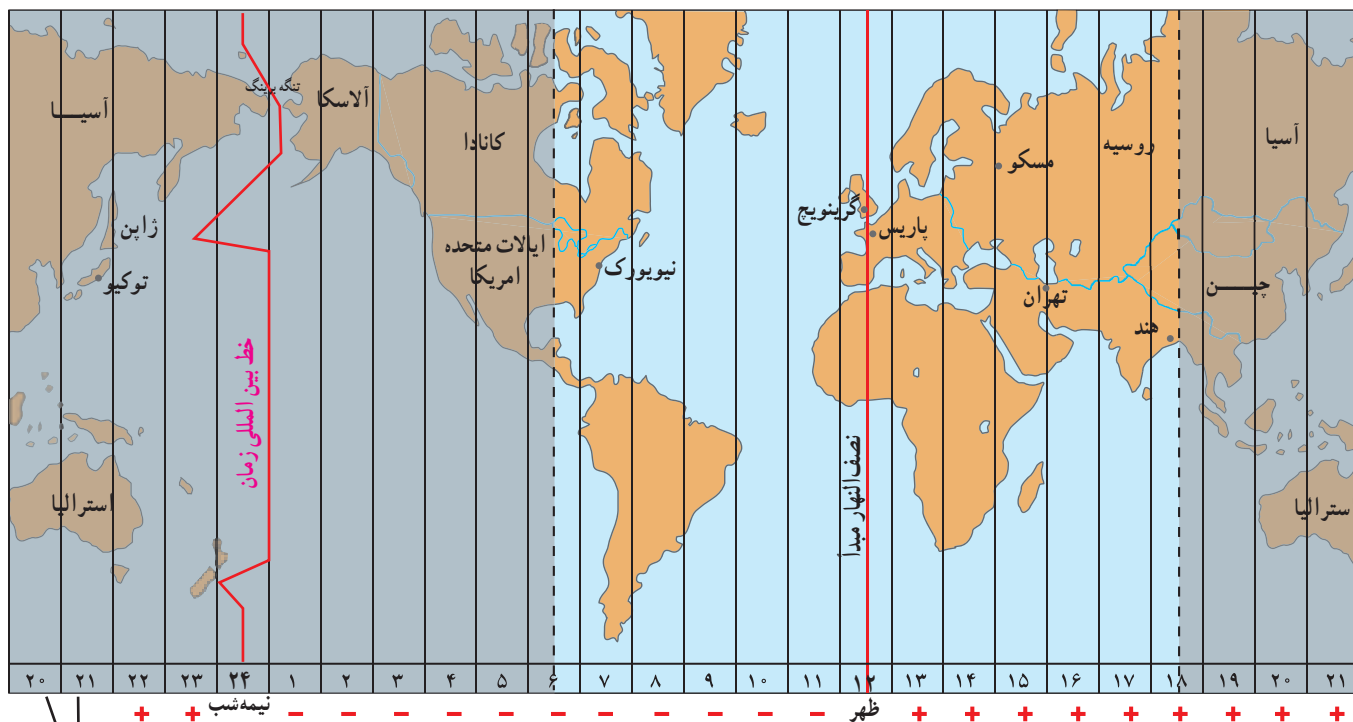
حدود ۱۴۰ سال پیش، کشورها در یک اجلاس بین‌المللی، توافق کردند که به جای ساعت واقعی از ساعت رسمی استفاده کنند و به این ترتیب، زمان رسمی به‌وجود آمد.

**ساعت رسمی:** کره زمین برای آنکه یک دور یا  $360^\circ$  به دور خود بچرخد، ۲۴ ساعت وقت لازم دارد. پس اگر  $360^\circ$  محیط کره زمین را به ۲۴ قاج تقسیم کنیم، هر یک از قاج‌ها ۱۵ درجه پهنا دارد.

هر منطقه زمانی یک قاج است و یک ساعت را به خود اختصاص می‌دهد. بنابراین، همه نصف‌النهارهایی که داخل یک قاج قرار گرفته‌اند، به‌طور توافقی ساعت یکسانی دارند.

البته برخی از کشورها، مانند ایران، با آنکه در بیشتر از یک قاچ گسترده شده‌اند، از یک ساعت پیروی می‌کنند. برای مثال، در همان زمان که در تبریز در شمال غرب ایران ساعت ۸ صبح است و اداره‌ها کار خود را آغاز می‌کنند، در مشهد در شمال شرق ایران نیز ساعت ۸ صبح اعلام می‌شود.

در برخی کشورهای وسیع، مانند چین، چند ساعت رسمی وجود دارد. بنابراین، مردم این کشورها، هرگاه از شرق به غرب یا برعکس مسافرت کنند، مجبورند ساعت خود را جلو یا عقب بکشند.



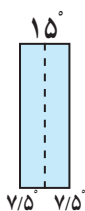
این دو ستون تکرار ستون‌های سمت راست است.



خط بین‌المللی زمان یا خط روزگردان چیست؟

خط روزگردان یک نصف‌النهار فرضی  $180^\circ$  درجه است که در امتداد نصف‌النهار مبدأ در آن سوی کره زمین قرار گرفته است. هنگام عبور از این خط از غرب به شرق، باید یک روز به تقویم اضافه کرد و به عکس، هنگام عبور از شرق به غرب این خط، باید یک روز از تقویم کم کرد. اگر مسافران کشتی‌ها و هواپیماها از غرب کره زمین به شرق (از قاره آمریکا به قاره آسیا) یک بار زمین را دور بزنند، یک روز تقویمی از مبدأ حرکت خود جلو می‌افتند و باید یک روز را به تاریخ اضافه کنند و برعکس، از شرق کره زمین به غرب (از آسیا به آمریکا) باید یک روز از تاریخ کم کنند.

اکنون خط روزگردان را روی یک کره جغرافیایی پیدا کنید و نشان دهید.



هر قاچ، ۱۵ درجه است و یک نصف‌النهار مرکزی دارد.

## فعالیت

۱- الف) در زندگی روزانه، ساعت واقعی چه کاربردی دارد؟

ب) چرا از ساعت رسمی استفاده می‌کنیم؟ مثال بیاورید.

۲- با توجه به نقشه مناطق زمانی، بگویید اگر کسی از تهران به پاریس سفر کند، باید ساعت خود را جلو بکشد یا عقب؟ چرا؟

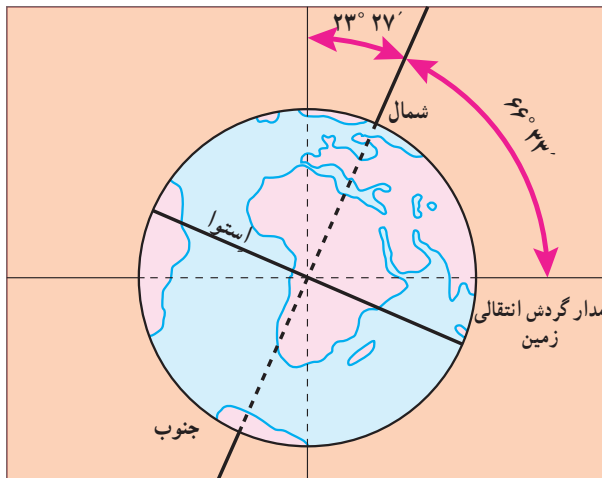
۳- اگر مسافری از تهران به توکیو (ژاپن) سفر کند، باید ساعت خود را جلو بکشد یا عقب؟ چرا؟



## ب) حرکت انتقالی

زمین در همان هنگام که به دور محور خود می‌چرخد، به دور خورشید نیز می‌گردد. یک دور کامل زمین به گرد خورشید، یک سال طول می‌کشد که به آن حرکت انتقالی می‌گویند. مدار زمین، بیضی شکل است و زمین با سرعت میانگین  $30^\circ$  کیلومتر در ثانیه، این مسیر را می‌پیماید.

مدت زمان واقعی یک دور کامل گردش زمین به گرد خورشید،  $365$  روز و  $6$  ساعت است اما در تقویم‌ها سال را  $365$  روز در نظر می‌گیرند. سال  $365$  روزه، سال رسمی است که  $6$  ساعت از سال خورشیدی کوتاه‌تر است. برای جبران کسری این  $6$  ساعت در هر  $4$  سال یک روز به سال رسمی اضافه می‌شود (ساعت  $24 \times 4 = 96$ ). سال  $366$  روزه را سال کبیسه می‌نامند.



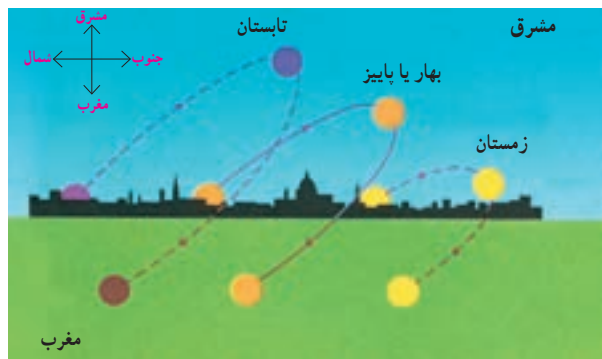
### • مایل بودن محور قطب‌ها

به تصویر روبه‌رو توجه کنید. همان‌طور که می‌بینید، محور قطب‌ها بر سطح مدار گردش انتقالی زمین، مایل است. به دلیل همین تمایل، زاویه تابش آفتاب در طول سال تغییر می‌کند و در طی یک سال، زمین در موقعیت‌های مختلفی در برابر خورشید قرار می‌گیرد، درازی شب و روز نامساوی می‌شود و فصل‌های مختلف به‌وجود می‌آید. اکنون بیایید موقعیت زمین را با توجه به زاویه تابش در اول تابستان و اول زمستان بررسی کنیم.

### • پیدایش فصول

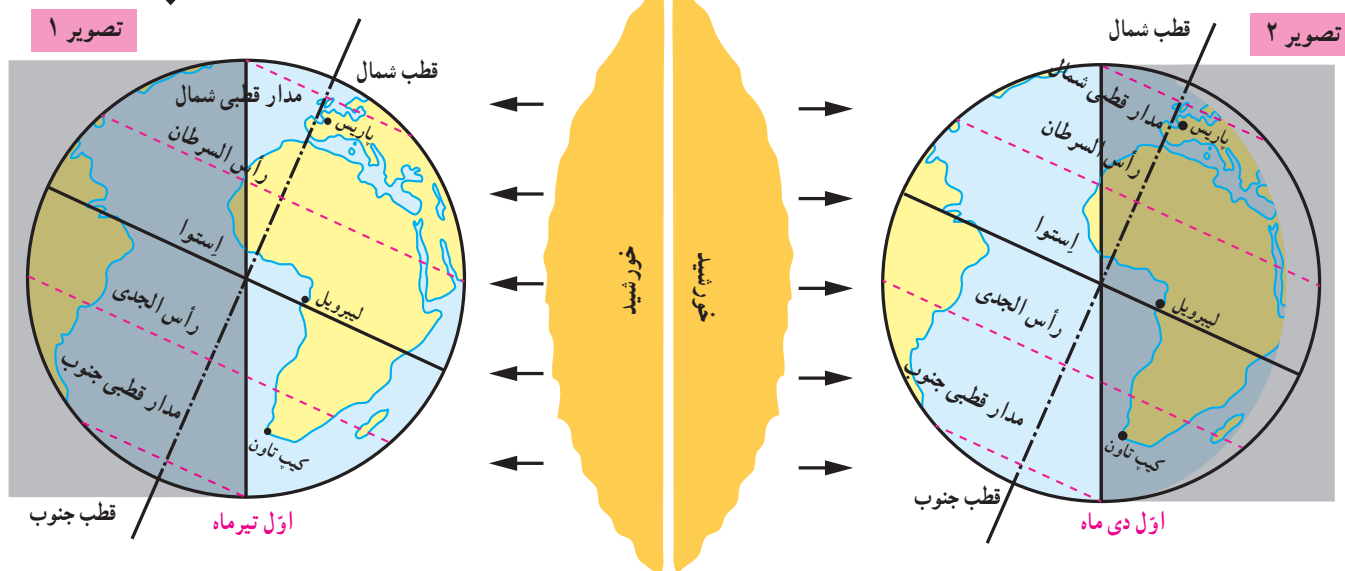
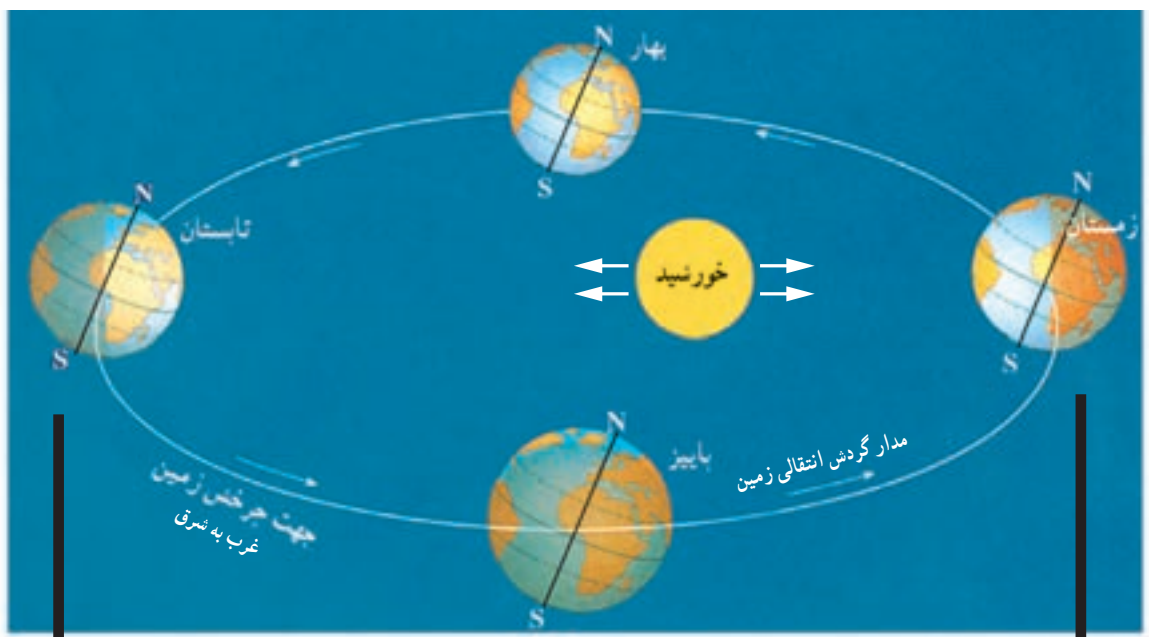
• به تصویر ۱ در صفحه روبه‌رو توجه کنید. در اول تیرماه، خورشید در نیمکره شمالی به مدار رأس‌السرطان به طور عمودی می‌تابد. در اول تیرماه در نیمکره شمالی منطقه وسیع‌تری از کره زمین در معرض نور خورشید قرار می‌گیرد. در نتیجه، طول روزها از شب‌ها بیشتر است. در این هنگام که طولانی‌ترین روز در این نیمکره است و به آن انقلاب تابستانی می‌گویند، فصل تابستان آغاز می‌شود. در همین زمان، نیمکره جنوبی چه وضعی دارد؟

• به تصویر ۲ توجه کنید. در اول دی‌ماه، خورشید به مدار رأس‌الجدي در نیمکره جنوبی عمودی می‌تابد. در اول دی‌ماه، در نیمکره شمالی بخش کم‌وسعت‌تری از کره زمین تابش خورشید را دریافت می‌کند و روزها کوتاه‌تر از شب‌هاست. در نتیجه، در نیمکره شمالی اول دی کوتاه‌ترین روز سال است که به آن انقلاب زمستانی می‌گویند. در این روز، فصل زمستان آغاز می‌شود؛ در حالی که در همین زمان، در نیمکره جنوبی فصل تابستان آغاز شده است.



مسیر حرکت ظاهری خورشید در آسمان در طول سال؛ همان‌طور که می‌بینید، این مکان در فصول مختلف سال، متفاوت است.

• پس از وقوع انقلاب تابستانی یا زمستانی، به تدریج با گردش زمین به دور خورشید، وسعت دایره روشنایی در دو نیمکره شمالی و جنوبی کم و زیاد می‌شود و طول روز و شب، هر روز نسبت به روز قبل تغییر می‌کند تا سرانجام در دو موقع از سال، یعنی اول بهار و اول پاییز، درازی روز و شب برابر می‌شود؛ یعنی مسیری که منطقه روشن زمین می‌پیماید با مسیر منطقه تاریک برابر است. به این دو زمان، اعتدالین (اعتدال بهاری و اعتدال پاییزی) می‌گویند.



● اکنون به مدار استوا توجه کنید. در مناطق مجاور استوا مسیر پیموده شده در دو منطقه تاریک و روشن همواره یکسان است و در نتیجه طول روز و شب همواره مساوی است.

## ○ فعالیت

۴- موقعیت سه شهر پاریس، لیبرویل و کیپ تاون را با توجه به دایره روشنایی در اول تیرماه و اول دی ماه توضیح دهید.

۵- به مدار قطبی شمال و جنوب در تصویر (۱) توجه کنید. چرا در اول تیرماه در ناحیه مدار قطبی شمال، طول یک روز ۲۴ ساعت و به عکس در مدار قطبی جنوب، طول یک شب ۲۴ ساعت است؟

۶- از مساوی بودن همیشگی طول روز و شب در منطقه استوا به چه نتیجه‌ای درباره فصول این منطقه می‌رسید؟



**مدار رأس‌السرطان :** به مدار عرض جغرافیایی ۲۳ درجه و ۲۷ دقیقه در نیمکره شمالی گفته می‌شود. سرطان (خرچنگ) نام صورت فلکی خرچنگ است که در گذشته در مقابل این مدار قرار می‌گرفته است.

**مدار رأس‌الجدی :** به مدار عرض جغرافیایی ۲۳ درجه و ۲۷ دقیقه در نیمکره جنوبی گفته می‌شود. جدی (بزغاله) نام صورت فلکی‌ای است که در گذشته در مقابل این مدار قرار می‌گرفته است.

**سال نوری :** در نجوم، واحد اندازه‌گیری فاصله ستارگان است. سرعت نور معادل ۳۰۰۰۰۰ کیلومتر در ثانیه است و سال نوری مسافتی است که نور در مدت یک سال خورشیدی طی می‌کند ( $9.46 \times 10^{12}$  کیلومتر).

**ناوبری :** مسیریابی در هوا، خشکی و دریا و پیدا کردن راه از یک مکان به مکان دیگر است.

**راه شیری :** نواری کم‌رنگ از نور (شیری رنگ) که در شب‌های تیره در آسمان دیده می‌شود. این نوار شامل ستاره‌های کهکشان راه شیری است که از زمین، قابل رؤیت‌اند.

## به کار بندیم

- ۱- الف) با استفاده از یک نقشه، طول و عرض جغرافیایی کشور ایران را بخوانید و بنویسید. ب) به کمک معلم و با مراجعه به منابع، طول و عرض جغرافیایی شهر یا روستای محل زندگی خود را پیدا کنید و بنویسید.
- ۲- به کمک معلم، طرز کار یک گیرنده سامانه موقعیت‌یابی جهانی (GPS) را مشاهده و بررسی کنید.
- ۳- در روزهای پاییز که این درس را مطالعه می‌کنید، چند نقطه از اتاق‌های خانه‌تان را که تابش آفتاب در آنجا مشاهده می‌شود علامت بزنید. سپس این نقاط و موقعیت آفتاب را در آنها در فصل زمستان و بهار نیز مشاهده کنید. چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟
- ۴- میانگین سرعت گردش زمین به دور خورشید در یک ثانیه ۳۰ کیلومتر است، سرعت حرکت زمین به دور خورشید در یک ساعت چقدر است؟ حساب کنید.
- ۵- معنی آیه‌های زیر را از قرآن کریم استخراج کنید و بنویسید. از این آیه‌ها چه می‌فهمید؟  
سوره انبیاء: آیه ۳۳، سوره یونس: آیه ۴۵، سوره رعد: آیه ۲، سوره احقاف: آیه ۳۳، سوره نازعات: آیه‌های ۲۷ و ۲۸.



# سنگ کره، آب کره، هوا کره

## ۲

## فصل

تا جایی که می‌دانیم، در منظومه شمسی ما و بسیاری از کره‌های دور و نزدیک به آن، تنها در سیاره زمین حیات وجود دارد. این به سبب آن است که در سیاره ما محیط مناسبی برای زندگی انسان و سایر موجودات زنده خلق شده است؛ مانند فاصله مناسب از خورشید، وجود آب، هوا و خاکی که گیاهان می‌توانند در آن رشد کنند.

انسان برای رفع نیازهای خود و ادامه حیات ناگزیر است از محیط‌های طبیعی بهره‌برداری کند. از سوی دیگر، این محیط‌ها شرایط و ویژگی‌هایی دارند و بر زندگی و فعالیت‌های انسان تأثیر می‌گذارند. زمین خانه انسان است اما در یکی دو قرن اخیر، انسان با پیشرفت در صنعت و فناوری به شدت به این خانه لطمه زده است.

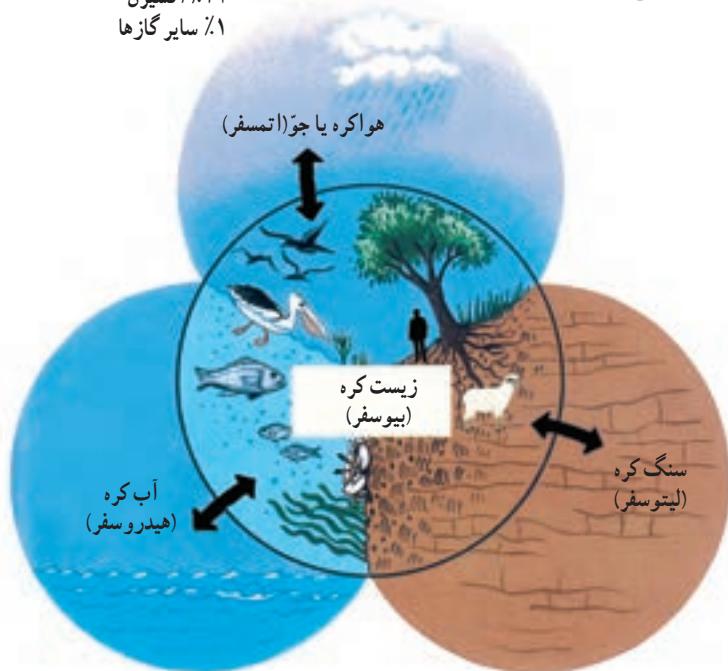
در این فصل، برخی قابلیت‌های سیاره زمین به عنوان محیط زندگی انسان و ضرورت حفاظت از این محیط بررسی می‌شود.

شما با مطالعه این فصل و انجام دادن فعالیت‌های آن به پاسخ پرسش‌های زیر پی می‌برید:

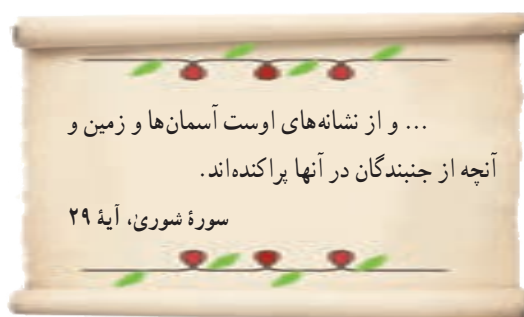
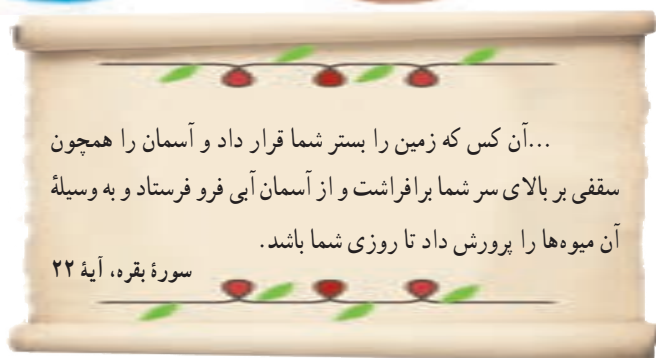
- ۱- سه محیطی که در سیاره زمین، شرایط زندگی را برای انسان و سایر موجودات زنده فراهم می‌آورند، کدام‌اند؟
- ۲- سنگ کره چه ویژگی‌هایی دارد و چه عواملی موجب پیدایش ناهموازی‌ها بر روی آن می‌شود؟
- ۳- آب کره چه خصوصیت‌هایی دارد و نقش و اهمیت آن در زندگی انسان چیست؟
- ۴- هوا کره چه ویژگی‌هایی دارد و عوامل مؤثر در آب و هوای مناطق مختلف زمین کدام‌اند؟

## چهره زمین

۷۸٪ نیتروژن  
۲۱٪ اکسیژن  
۱٪ سایر گازها



سیاره‌ای که روی آن زندگی می‌کنیم، از چهار محیط تشکیل شده است: بخش خارجی کره زمین یا پوسته آن که حالت جامد دارد و از سنگ و خاک تشکیل شده است، سنگ کره (لیتوسفر) نامیده می‌شود. آب کره (هیدروسفر) شامل اقیانوس‌ها و دریاها، دریاچه‌ها، رودها و بقیه آب‌های سطحی، آب‌های زیرزمینی، یخچال‌ها و نزولات جوی است. هوا کره یا جو (اتمسفر) نیز شامل گازهایی است که دور تا دور کره زمین را فرا گرفته‌اند. این سه محیط با هم سیاره زمین را برای زندگی انسان و دیگر موجودات زنده یعنی زیست کره (بیوسفر) مناسب می‌سازند.



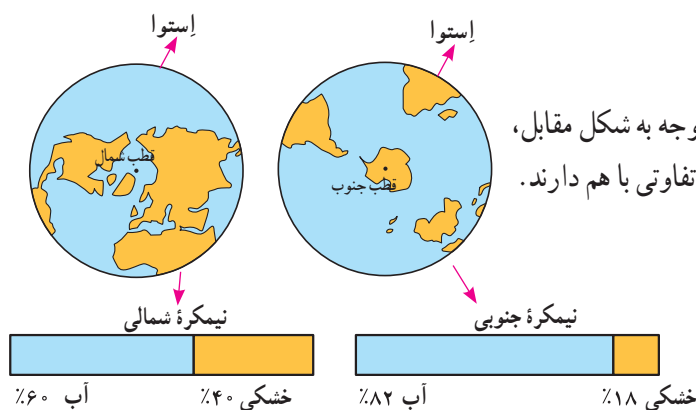
## فعالیت

- ۱- زیست کره برای حیات، به هر یک از سه بخش سنگ کره، آب کره و هوا کره (جو) چه نیازی دارد؟ توضیح دهید.
- ۲- آیات قرآن کریم را بخوانید و ارتباط آنها را با این درس توضیح دهید.

## خشکی‌ها

وسعت خشکی‌های زمین نسبت به آب‌ها کم است.

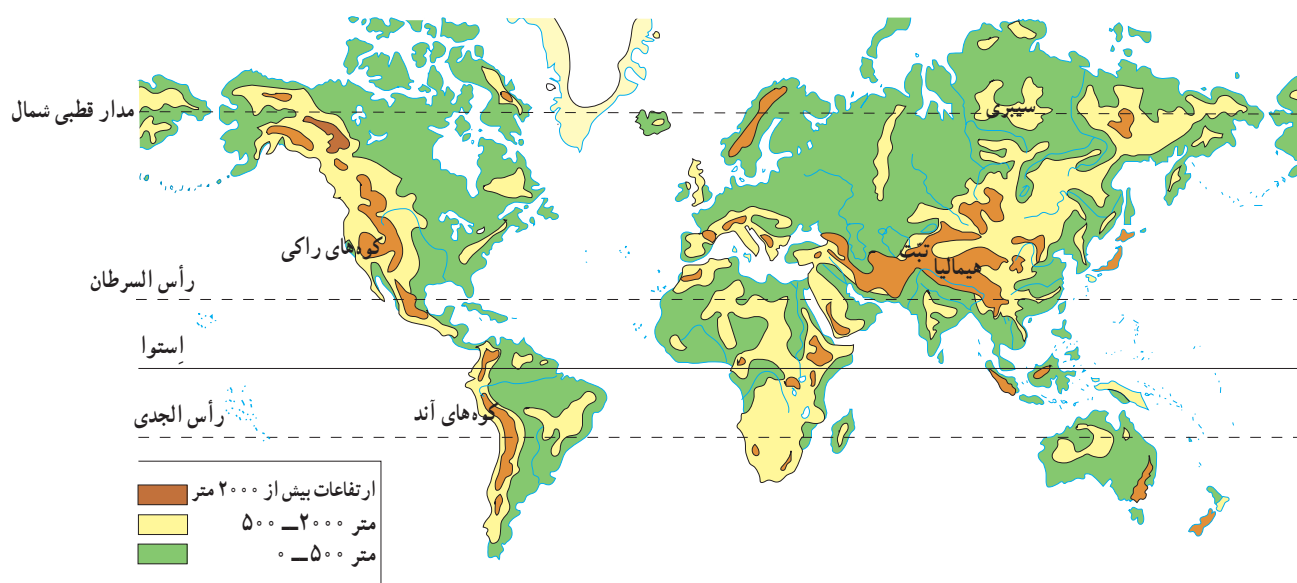
حدود ۷۱ درصد سطح زمین را آب تشکیل می‌دهد. با توجه به شکل مقابل، بگوئید دو نیمکره شمالی و جنوبی از نظر وسعت آب‌هایشان چه تفاوتی با هم دارند.



## ناهمواری‌ها

سال گذشته با پنج مجموعهٔ بزرگ خشکی‌ها یعنی قاره‌های آسیا، اروپا، آفریقا، آمریکا، استرالیا و اقیانوسیه آشنا شدید. آنها را روی نقشه نام‌گذاری کنید.

سطح خشکی‌ها صاف نیست و فلات‌ها، کوه‌ها، تپه‌ها، دشت‌ها و جلگه‌ها پستی‌ها و بلندی‌های زیادی در آنها به وجود آورده‌اند. به نقشهٔ ناهمواری‌های جهان توجه کنید. روی نقشه سه رنگ مشاهده می‌کنید.

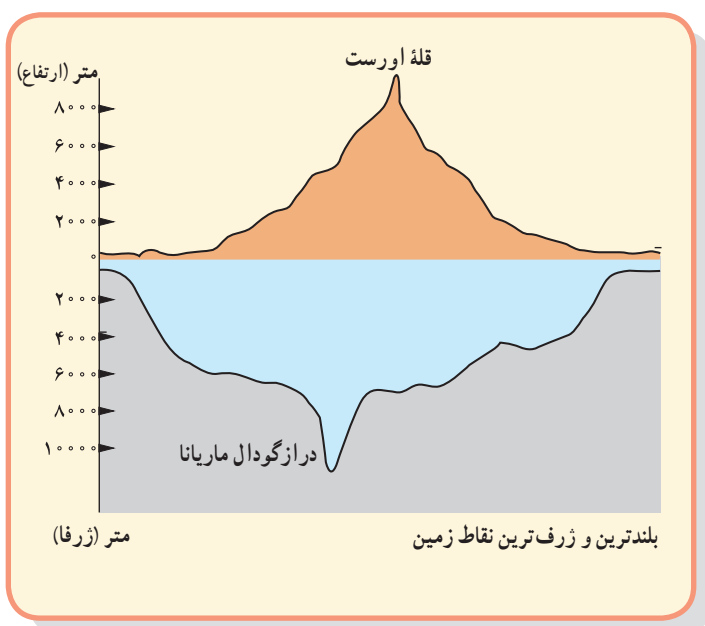


● رنگ سبز، جلگه‌ها و دشت‌ها یعنی سرزمین‌های پست را نشان می‌دهد. جلگه‌های پهناور جهان در کنار دریاها یا امتداد رودهای بزرگ تشکیل شده‌اند.

● رنگ زرد و قهوه‌ای، فلات‌ها و کوه‌های بلند را نشان می‌دهد. فلات‌ها سرزمین‌هایی نسبتاً هموار اما مرتفع‌اند که از اطراف به سرزمین‌های کم ارتفاع و پست منتهی می‌شوند. فلات تبت بلندترین فلات جهان است.



تصویر ماهواره‌ای فلات تبت





این فلات‌ها، کوه‌های بسیار بلند با قله‌های نوک تیز را در بر گرفته‌اند. کوه‌های بسیار مرتفع جزء ناهمواری‌های جوان هستند. دامنه‌ی این کوه‌ها شیب تندی دارند و دره‌های بین آنها تنگ و به شکل V است. به عکس، در کوه‌های کم ارتفاع با گذشت زمان و فرسایش، قله‌ها به شکل گنبدی در آمده‌اند و شیب دامنه‌ها ملایم است. این کوه‌ها دره‌های باز به شکل U دارند.



دره V شکل، ژاپن



دره U شکل، گرینلند

## فعالیت

۳- جدولی با دو ستون رسم کنید: الف) کوهستان‌ها و دامنه‌ی آنها، ب) جلگه‌ها و دشت‌ها. سپس، به طور گروهی موارد استفاده و بهره‌برداری انسان از هر یک را در همان ستون فهرست کنید.



چهره‌ی زمین در میلیون‌ها سال پیش مانند امروز نبوده است. ناهمواری‌های جهان طی میلیون‌ها سال پدید آمده و در طول زمان تغییر شکل داده‌اند. به طور کلی، دو دسته از عوامل، موجب پیدایش و تغییر شکل ناهمواری‌ها شده‌اند: عوامل طبیعی و عوامل انسانی.

## الف) عوامل طبیعی

**عوامل درونی:** امسال در کتاب علوم تجربی می‌خوانید

که طبق نظر دانشمندان، پوسته‌ی زمین به قطعات یا ورقه‌های بزرگی تقسیم شده است.

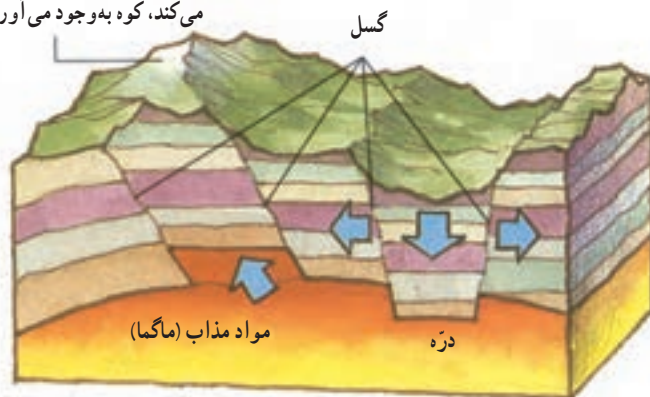
این ورقه‌ها (پوسته و گوشته فوقانی) بخش‌هایی از قاره‌ها تا کف اقیانوس‌ها را در بر می‌گیرند. ورقه‌ها روی بخش خمیری شکل گوشته یا نرم‌کره به آرامی حرکت می‌کنند، از هم دور یا به هم نزدیک

می‌شوند، به هم برخورد می‌کنند یا در امتداد هم می‌لغزند. البته ورقه‌ها بسیار کند حرکت می‌کنند و در هر سال فقط چند سانتی‌متر جابه‌جا می‌شوند اما این جابه‌جایی و حرکت طی میلیون‌ها سال، تغییرات زیادی در ناهمواری‌ها به وجود می‌آورد.

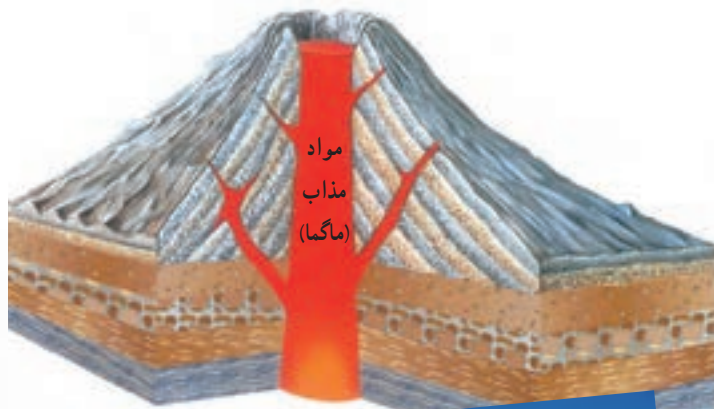
از نتایج حرکت ورقه‌ها، ایجاد چین‌خوردگی‌ها و رشته‌کوه، شکست‌ها (گسل‌ها) و کوه‌های آتشفشانی است.



بخشی که به سمت بالا حرکت می‌کند، کوه به وجود می‌آورد.



تشکیل کوه و دره در اثر شکستگی (گسل)



کوه آتشفشان (ولکانو)



**عوامل بیرونی:** هر چند ناهمواری‌ها بر اثر نیروهای درونی پدید می‌آیند اما در طول زمان، عواملی چون هوازدگی، فرسایش آبی، فرسایش بادی و فرسایش یخچالی تغییرات زیادی در چهره این ناهمواری‌ها پدید می‌آورد. شما در کتاب علوم تجربی سال هفتم و هشتم، تأثیرات این عوامل بیرونی را مطالعه و بررسی کرده‌اید.

## (ب) عوامل انسانی

### انسان چهره ناهمواری‌ها را تغییر می‌دهد.

علاوه بر عوامل طبیعی، فعالیت‌های انسان نیز نقش مهمی در تغییر شکل ناهمواری‌ها دارد. انسان همواره برای رفع نیازهای خود و بهره‌برداری از محیط طبیعی، چهره ناهمواری‌ها را تغییر داده است. به تصاویر صفحه بعد توجه کنید.



## ● تأثیر فعالیت‌های انسان بر ناهمواری‌ها



معادن



دریاچه ارومیه



کشت پلکانی برنج



سد و جاده



خانه‌های روستایی کندوان



تونل و جاده

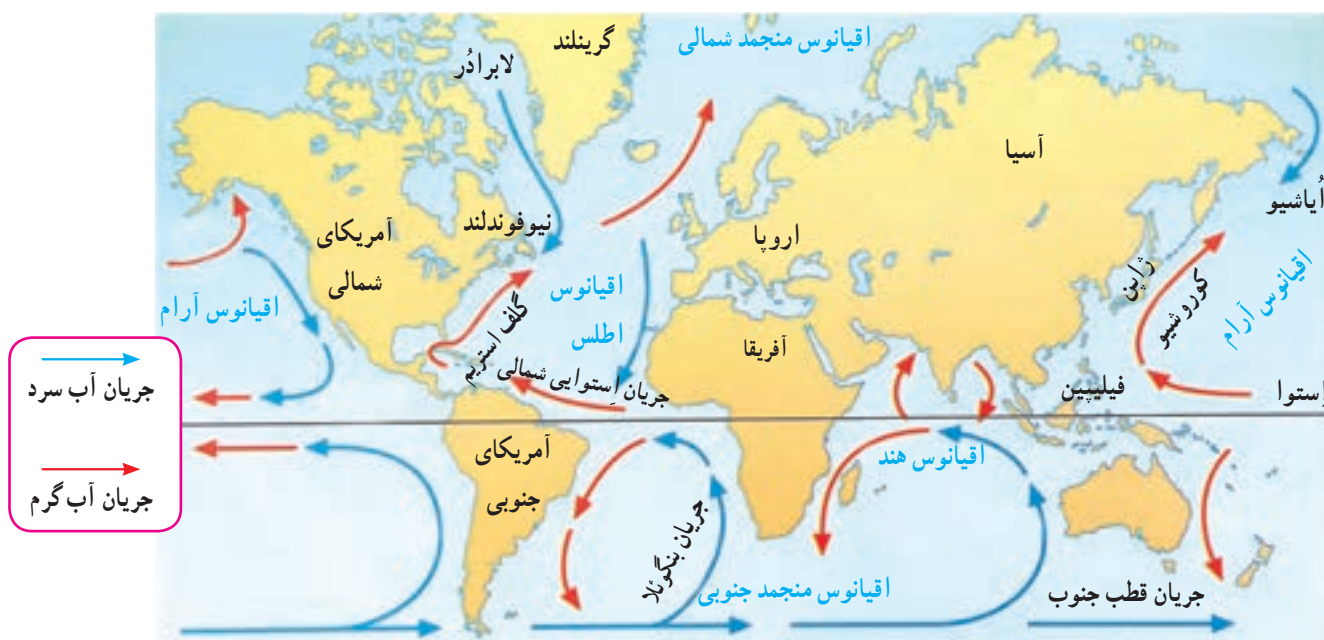
## ● فعالیت

- ۴- به تصاویر بالا دقت کنید و توضیح دهید که در هر یک، تأثیر فعالیت انسان بر ناهمواری‌ها و محیط طبیعی چگونه است.
- ۵- گفت‌وگو کنید و دلیل و مثال بیاورید: به نظر شما، امروزه انسان بیشتر زندگی خود را با ناهمواری‌های زمین انطباق می‌دهد یا برعکس، ناهمواری‌ها را برای مقاصد خود تغییر می‌دهد یا هر دو؟ میزان دست‌کاری و دخالت انسان در محیط‌های طبیعی نسبت به گذشته بیشتر شده است یا کمتر؟ چرا؟

# آب فراوان، هوای پاک

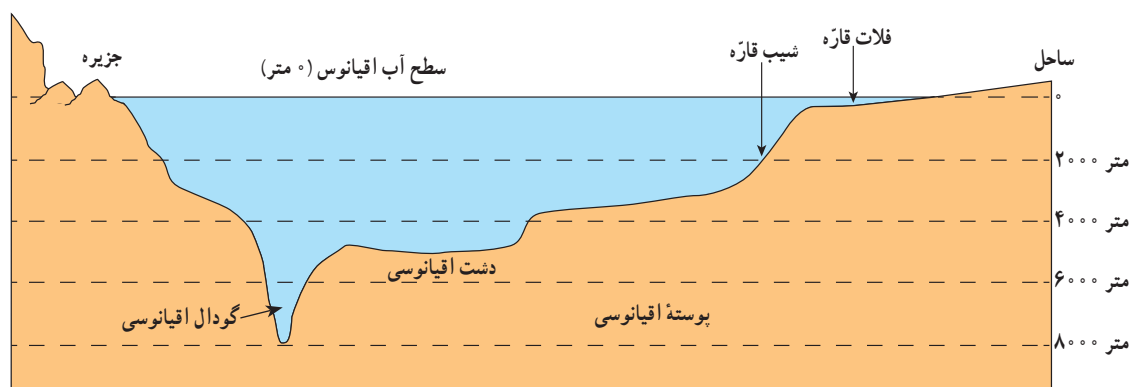
## پنج مجموعه آبی بزرگ

آب کره (هیدروسفر) همه آب‌های زمین یعنی اقیانوس‌ها، دریاها، دریاچه‌ها و رودها و ... را شامل می‌شود. به نقشه توجه کنید و پنج مجموعه بزرگ آب‌ها، یعنی اقیانوس‌های جهان، را نام ببرید. همان طور که مشاهده می‌کنید، اقیانوس آرام پهناورترین اقیانوس کره زمین است (تصور کنید مساحت آن ۱۰۰ برابر کشور ایران است!). این اقیانوس عمیق‌ترین اقیانوس جهان نیز هست. درازگودال ماریانا با ژرفای ۱۱۰۰۰ متر در نزدیکی مجمع‌الجزایر فیلیپین در این اقیانوس قرار دارد.



## ناهمواری‌های کف اقیانوس‌ها

به طور کلی، مطالعه درباره اقیانوس‌ها و بستر آنها دشواری‌هایی دارد. فشار زیاد آب، تاریکی و دمای کم در اعماق آب، کاوش‌های علمی را با دشواری‌های زیادی روبه‌رو می‌کند. پوسته زمین در کف اقیانوس‌ها و دریاها امتداد دارد. کف اقیانوس‌ها و دریاها همانند سطح خشکی‌ها ناهمواری‌های فراوان دارد.





\* در جاهایی که اقیانوس‌ها با خشکی تماس دارند، اغلب ناحیه‌ای کم عمق با ژرفایی کمتر از ۲۰۰ متر دیده می‌شود که به آن فلات قاره (ایوان خشکی) می‌گویند. فلات قاره در دریاها و دریاچه‌ها نیز دیده می‌شود و در برخی از آنها جزیره‌هایی سر از آب بیرون آورده‌اند. معمولاً فلات قاره‌ها از نظر وجود منابع سرشار نفت و گاز و جزایر ماهیگیری اهمیت زیادی دارند. بعد از فلات قاره ناگهان شیب زیاد می‌شود و تا عمق ۲۰۰۰ تا ۵۰۰۰ متری ادامه می‌یابد؛ به این بخش شیب قاره می‌گویند.

\* حرکات آب دریا به صورت موج، جزر و مد\* و جریان‌های دریایی است که در کتاب علوم سال هفتم با آنها آشنا شده‌اید. جریان‌های دریایی گرم و سرد بر آب و هوای مناطقی که از مجاورت آنها عبور می‌کنند تأثیر می‌گذارند. همچنین، محل تلاقی آب‌های گرم و سرد از مهم‌ترین مناطق صید ماهی جهان است؛ مانند نیوفوندلند در آمریکا یا شرق ژاپن.

## فعالیت

- ۱- با توجه به نقشه صفحه ۲۱، بگویند نیوفوندلند و شرق ژاپن، که از مناطق مهم ماهیگیری جهان هستند، در محل تلاقی کدام جریان‌های دریایی قرار دارند.
- ۲- چرا سفر به اعماق اقیانوس‌ها دشوارتر از صعود به قله‌هاست؟ چند دلیل ذکر کنید.
- ۳- کاربرگه شماره (۳) را در کلاس انجام دهید.

## انسان و اقیانوس‌ها

اقیانوس‌ها یکی از منابع مهم تأمین غذا برای انسان هستند. این پهنه‌های آبی امکان حمل و نقل کم هزینه‌تر میلیون‌ها تن بار را با کشتی‌ها فراهم می‌آورند. اقیانوس‌ها همچنین به‌طور غیر مستقیم منبع تأمین آب شیرین برای ساکنان جهان‌اند. چطور؟

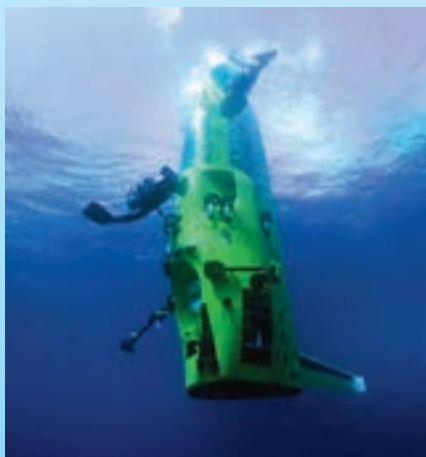
اقیانوس‌ها به همهٔ مردم جهان تعلق دارند اما به شدت مورد بی‌مهری آنها قرار دارند و هنوز هم مخزن زباله تلقی می‌شوند:

- سالیانه چند میلیون تن زباله‌های سمی کارخانه‌ها، پلاستیک و مواد تجزیه نشدنی به اقیانوس‌ها ریخته می‌شود. برخی کشورها از شیوهٔ دفن زباله‌های اتمی\* در اعماق اقیانوس‌ها استفاده می‌کنند.
- صید بی‌رویه و انبوه ماهی‌ها، بدون آنکه فرصت تولید مثل برای آنها فراهم شود، نیز به بوم‌سازگان (اکوسیستم) آب‌ها به شدت لطمه می‌زند. به‌ویژه آنکه برخی کشورهای پیشرفته با دسترسی به فناوری‌های جدید مانند کشتی‌های مجهز به رادار یا نصب دائمی تورها در آب، به‌طور مداوم از اعماق آب و همهٔ نقاط اقیانوس‌ها ماهی صید می‌کنند.

## ؟ درازگودال ماریانا: می‌دانیم که تاکنون

صدها نفر به قلهٔ اورست در ارتفاع ۸۸۴۸ متری هیمالیا صعود کرده‌اند اما تا این زمان، فقط سه نفر در جهان موفق شده‌اند با زیردریایی به درازگودال ماریانا - که ۱۱۰۰۰ متر عمق دارد - سفر کنند!

آخرین بار در سال ۲۰۱۲ میلادی یک کارگردان آمریکایی توانست به این گودال سفر کند و ۲ ساعت در گودال، داخل زیردریایی بماند و بازگردد.



زیردریایی جیمز کامرون هنگام ورود به آب



ساحل اقیانوس آرام، کوئینزلند، استرالیا



**دستگاه‌های آب شیرین کن** با نمک زدایی\* از آب دریا آب شیرین تهیه می‌کنند. این کار بسیار گران و انرژی بر است.

بیشترین آب شیرین کن‌های جهان در کشورهای حاشیه خلیج فارس، به‌ویژه عربستان، امارات متحده عربی و کویت قرار دارند. به نظر کارشناسان محیط زیست، پساب حاصل از آب شیرین کن‌ها شوری و دمای آب‌ها را افزایش می‌دهد و برای آبزیان نیز ضرر دارد.



نیروگاه عظیم آب شیرین کن «جبل علی» در امارات متحده عربی

## یک خبر خوب :

پس از یک دهه تلاش سازمان‌های بین‌المللی محیط زیست، به تازگی ۱۹۰ کشور عضو سازمان ملل متحد توافق کرده‌اند که به زودی یک معاهده بین‌المللی برای حفاظت از اقیانوس‌ها تهیه و همگی آن را امضا کنند و به آن متعهد باشند.

در این معاهده، برای واپایش (کنترل) صید ماهی و استخراج منابع و جلوگیری از آلودگی آب‌ها و ایجاد مناطق حفاظت شده در اقیانوس‌ها قوانینی وضع می‌شود.

خبرگزاری جمهوری اسلامی ایران

۹۳/۱۱/۶

با توجه به تولید خودرو میزان مصرف بنزین و گازوئیل در ایران

**ده سال دو برابر می‌شود**

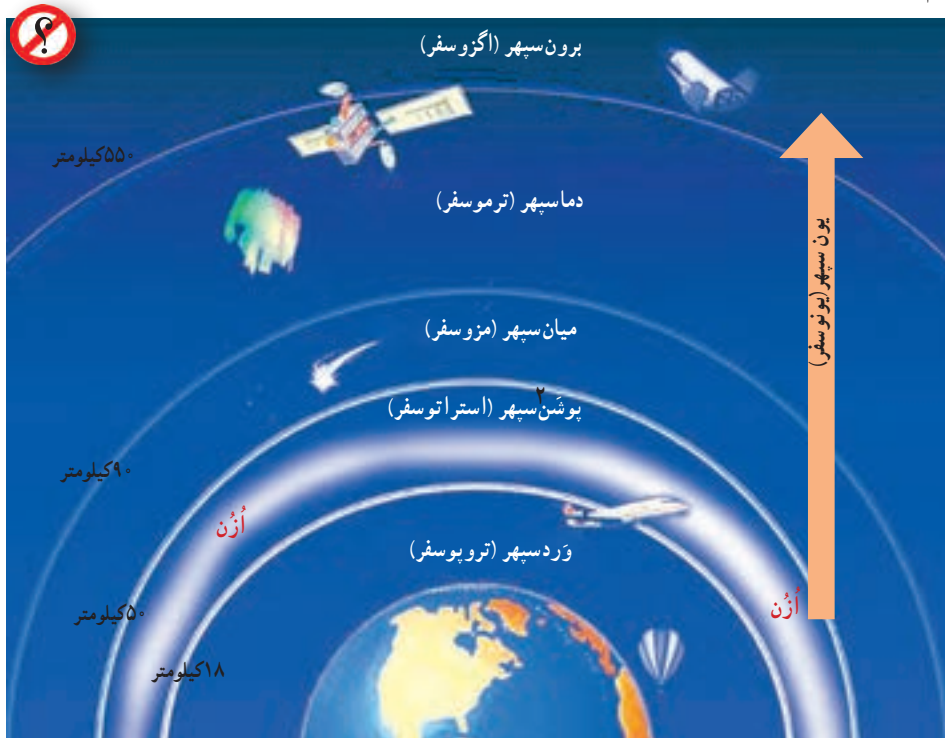
صفحه ۲

## فعّالیت

- ۴- درباره نسبت خشکی‌ها و آب‌های کره زمین فکر کنید و بگویید اگر چنین نسبتی برعکس می‌شد، چه اتفاق‌هایی می‌افتاد.
- ۵- الف) خبر بالا را بخوانید. این خبر از چه جنبه‌هایی مهم است؟ ب) برخی از کشورهای قدرتمند در برابر یک توافق بین‌المللی برای حفاظت و واپایش (کنترل) اقیانوس‌ها مقاومت می‌کنند و با این کار چندان موافق نیستند. به نظر شما چرا؟
- ۶- فعّالیت شماره ۱ «به کار ببندیم» را انجام دهید.

## هواکره ( اتمسفر )

جوّ یا هواکره لایه‌ای از گاز است که از سطح زمین تا ارتفاع ۱۰۰۰۰ کیلومتری اطراف سیاره زمین را در بر گرفته است. جوّ مخلوطی از گازهای مختلف نیتروژن (۷۸٪)، اکسیژن (۲۱٪) و سایر گازها مانند دی اکسید کربن و بخار آب است. به شکل توجه کنید؛ جوّ خود از لایه‌های مختلف تشکیل شده است. پایین‌ترین لایه، که نزدیک به سطح زمین است، وُرد سِپهر (تروپوسفر) نام دارد. تشکیل ابرها و بسیاری از تغییرات آب و هوایی در این لایه صورت می‌گیرد.



## تنوع آب و هوا در جهان

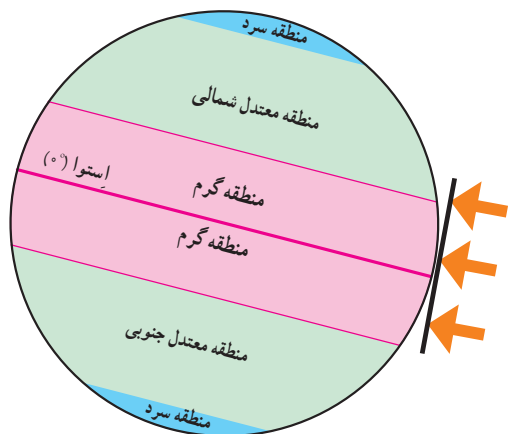
سال گذشته با مطالعه قاره‌ها بی‌بردید که در بخش‌های مختلف کره زمین آب و هواهای گوناگونی وجود دارد. برای مثال، در جنگل‌های کنگو در آفریقا آب و هوا گرم و مرطوب است؛ در حالی که در شمال آن در صحرای بزرگ آفریقا آب و هوا بسیار گرم و خشک است. در همین حال، نواحی ساحلی آفریقا در کنار دریای مدیترانه، آب و هوای مدیترانه‌ای دارند. چه عواملی موجب چنین تفاوت‌هایی می‌شود؟

## عوامل مؤثر بر آب و هوای جهان

### ۱- زاویه تابش خورشید و عرض جغرافیایی

اشعه خورشید از لایه‌های مختلف هواکره عبور می‌کند و به زمین می‌رسد. سرزمین‌های نزدیک استوا اشعه عمودی خورشید را دریافت می‌کنند اما هرچه از استوا به طرف قطب‌ها پیش می‌رویم، تابش خورشید مایل‌تر می‌شود. در نتیجه، گرمای کمتری به زمین می‌رسد. به طور کلی، یکسان نتابیدن خورشید به سطح زمین، سه منطقه را در روی زمین پدید می‌آورد :

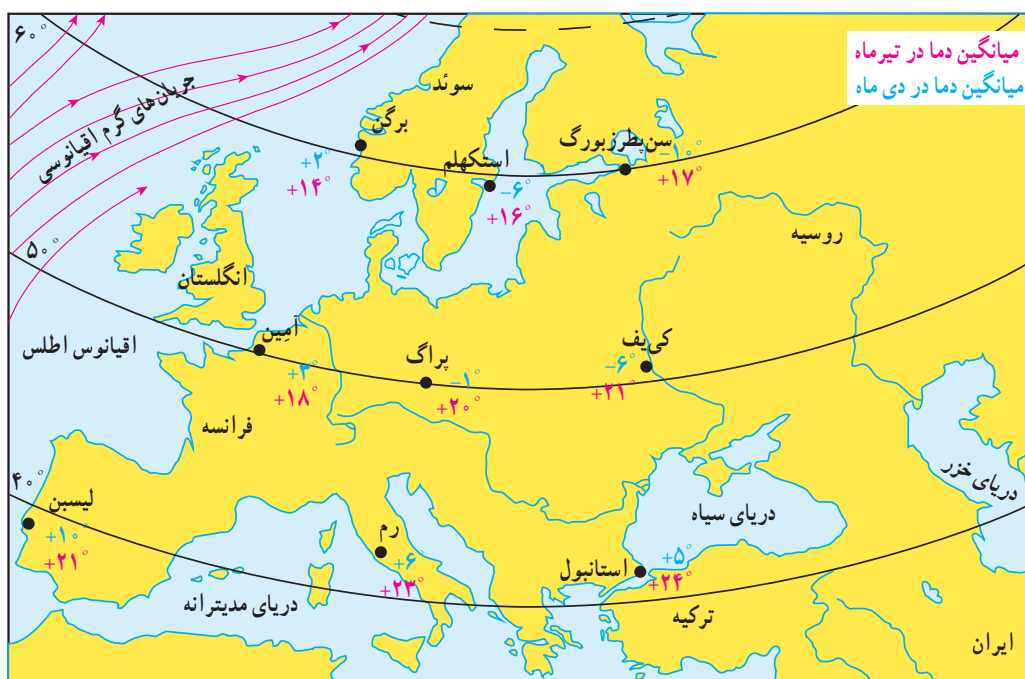
۱- وُرد به معنی تغییر است. ۲- پوشش به معنی لحاف، محافظ و پوشش است.



- ۱- منطقه گرم در دو طرف استوا تا مدارهای رأس السرطان و رأس الجدی
  - ۲- منطقه معتدل شمالی و جنوبی، ۳- منطقه سرد در مجاورت قطب‌ها.
- بدین ترتیب، هرچه از مدار استوا (صفر درجه) به سمت عرض‌های جغرافیایی بالاتر حرکت کنیم، دمای هوا کاهش می‌یابد و در نواحی مجاور قطب‌ها کمترین میانگین دمای سالانه دیده می‌شود.

## ۲- دوری و نزدیکی به اقیانوس‌ها و دریاها

خشکی‌ها زودتر از آب‌ها گرم می‌شوند و سریع‌تر گرمای خود را از دست می‌دهند. آب‌ها بیشتر از خشکی‌ها گرما را در خود ذخیره می‌کنند. به همین سبب، اقیانوس‌ها و دریاها موجب اعتدال دمای نواحی مجاور خود در زمستان و تابستان می‌شوند و گرما و سرمای مناطق را کاهش می‌دهند.



## فعالیت

- ۷- به نقشه توجه کنید. در دی ماه ژم سردتر است یا استکهلم؟ چرا؟ سه شهر برگن، استکهلم و سن پترزبورگ (لنینگراد) تقریباً در یک عرض جغرافیایی قرار دارند اما میانگین دمای این شهرها در دی ماه متفاوت است. چرا؟ دوشهر آمین (در کشور فرانسه) و کی‌یف بر روی یک عرض جغرافیایی قرار دارند اما میانگین دمای این دو شهر در دی ماه متفاوت است. چرا؟ هرچه از شهرهای نواحی داخلی به سمت شهرهای مجاور اقیانوس می‌رویم، سرمای زمستان ..... می‌شود.
- ۸- به تصویر صفحه قبل توجه کنید. لایه اُزن در کدام بخش هوا کره قرار دارد؟ آیا می‌توانید در یک جمله بگویید فایده لایه اُزن چیست؟ در این باره پرس و جو کنید.



همان‌طور که پیش‌تر گفتیم، عبور جریان‌های دریایی آب گرم از کناره‌ کشورها موجب می‌شود که سرمای هوا در زمستان کاهش پیدا کند. به عکس، عبور جریان‌های آب سرد موجب بروز سرمای شدید در کناره‌ها می‌شود؛ مانند جریان آب سرد گرینلند که از کناره‌های کانادا عبور می‌کند.

### ۳- ارتفاع از سطح زمین

در لایهٔ وِردسپهر (تروپوسفر)، هر چه از سطح زمین بالاتر می‌رویم دمای هوا کم می‌شود (به ازای هر ۱۰۰۰ متر ارتفاع، دما ۶ درجهٔ سانتی‌گراد کاهش می‌یابد). بنابراین، در نواحی مرتفع و بر فراز قله‌ها و کوه‌ها و دامنه‌ها دما پایین‌تر از نواحی پست است.

همچنین ارتفاعات می‌توانند از نفوذ توده‌های مرطوب به نواحی آن سوی خود جلوگیری کنند؛ مانند رشته کوه‌های هیمالیا در شمال هند یا البرز در ایران. ارتفاعات جهت وزش بادهای را نیز تغییر می‌دهند.



### ۴- فشار هوا و جریان باد

هوا مانند همهٔ گازها سنگینی دارد و بر همه چیز فشار وارد می‌کند.

ولی ما این فشار را حس نمی‌کنیم. فشار هوا را با دستگاه‌های فشارسنج

اندازه‌گیری می‌کنند. فشار هوا در یک مکان متغیر است و زیاد یا کم می‌شود.

هوا همیشه از جایی که فشار بیشتری دارد به سمت جایی که فشار کمتری وجود دارد جریان

می‌یابد و به این ترتیب، باد به وجود می‌آید. پراکندگی کانون‌های فشار (مناطق فشار زیاد و مناطق فشار کم) از عوامل مهم جریان عمومی هوا و تغییرات آب و هوایی در مناطق مختلف است.



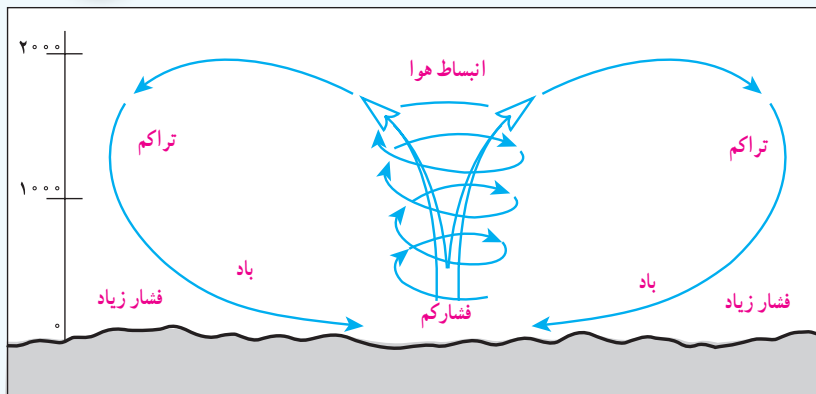
فشارسنج جیوه‌ای

### انسان و تغییرات آب و هوایی

دانشمندان معتقدند که طی صد سال گذشته، میانگین دمای زمین نسبت به قبل افزایش یافته است. به نظر آنها یکی از علل مهم افزایش دما، زیاد شدن تعداد خودروها و افزایش فعالیت‌های صنعتی است که از سوخت‌های فسیلی استفاده می‌کنند و موجب آلودگی هوا و افزایش گازهای گلخانه‌ای\* در هواکره می‌شوند.

برخی معتقدند گرم شدن کرهٔ زمین ممکن است پیامدهای ناخوشایندی داشته باشد؛ مانند ذوب شدن یخ‌های قطبی، بالا آمدن آب دریا، به زیر آب رفتن نواحی ساحلی و جزیره‌ها یا افزایش و طولانی شدن دوره‌های خشکسالی در نواحی گرم و خشک، افزایش سیلاب و مواردی از این قبیل.





از اختلاف فشار هوا و جابه‌جا شدن آن باد به وجود می‌آید.

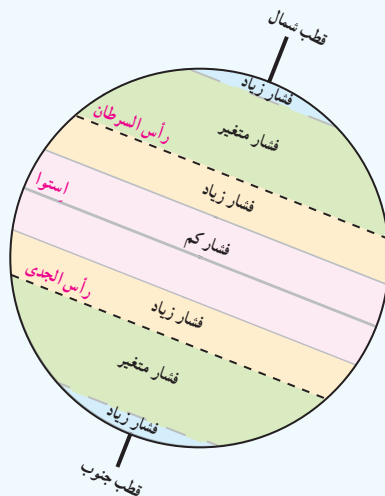
هوای گرم فشار کمتری دارد؛ زیرا منبسط می‌شود و مولکول‌های آن از هم فاصله می‌گیرند. هوای گرم سبک است و به سمت بالا صعود می‌کند.

هوای سرد فشار بیشتری دارد؛ زیرا سرما موجب تراکم و فشردگی بیشتر مولکول‌ها می‌شود. هوای سرد سنگین است و به سمت پایین و سطح زمین فرود می‌آید.

از جابه‌جایی هوای سرد پرفشار و هوای گرم کم‌فشار باد به وجود می‌آید.

ممکن است این سؤال برای شما پیش بیاید چرا با آنکه می‌گوییم هوای سرد فشار زیادتری دارد اما در ارتفاعات فشار هوا کم است؟ علت این است که با بالا رفتن از سطح زمین هوا رقیق‌تر و چگالی آن کم می‌شود، زیرا با فاصله گرفتن از سطح زمین مقدار جاذبه کمتر می‌شود. بنابراین در ارتفاعات فشار هوا کم است. هر چه از سطح زمین بالاتر برویم، فشار هوا کم می‌شود. به همین دلیل، فشار هوا در سطح دریاها زیاد و در ارتفاعات و کوهستان‌ها کم است.

## کمربندهای فشار



کانون‌های فشار در دو نیمکره شمالی و جنوبی حالت قرینه دارند.

\* منطقه استوایی کانون فشار کم است. در این منطقه، هوا گرم و مرطوب است.

\* سرزمین‌های مجاور مدار رأس السرطان و رأس الجدی کانون فشار زیادند.

\* مناطق معتدل کانون فشارهای متغیرند. در این مناطق در زمستان‌ها، خشکی‌ها خیلی سرد و در تابستان خیلی گرم می‌شوند. از سوی دیگر، این مناطق مورد هجوم فشار زیاد و کم از مجاور قرار می‌گیرند.

\* مناطق قطبی در سراسر سال هوای سرد و خشک دارند و کانون فشار زیادند.

## فعّالیت

۹- الف) چرا کوه‌نوردان در ارتفاعات زیاد ممکن است با مشکلات تنفسی روبه‌رو شوند؟ (ب) چرا در هواپیما، قبل از شروع پرواز، نحوه استفاده از ماسک اکسیژن به مسافران آموزش داده می‌شود؟

۱۰- با مشاهده دقیق محیط زندگی خود بگویید چه کارها و فعالیت‌هایی موجب آلودگی هوا می‌شود. حداقل به سه مورد اشاره کنید.



**جزر و مد:** بالا آمدن و پایین رفتن منظم و دوره‌ای آب اقیانوس‌ها، دریاها، خلیج‌ها و خورها به علت نیروی جاذبه ماه و خورشید است و هر روز دو بار تکرار می‌شود. بالا آمدن آب دریا را مد و پایین رفتن آن را جزر می‌گویند.

**زباله اتمی:** پسماندهایی است که از فعالیت‌های رآکتورهای هسته‌ای یا آزمایش‌های مربوط به آنها حاصل می‌شود و به دلیل پرتوزایی برای انسان و موجودات زنده مضر است. زباله اتمی در درازمدت آب و خاک را هم آلوده می‌کند. امروزه چگونگی دفع این پسماندها از نگرانی‌های مهم استفاده کنندگان از انرژی اتمی است.

**نمک زدایی:** فرایندی که طی آن، نمک و برخی مواد معدنی را از آب شور دریا جدا می‌کنند و آن را به آب شیرین قابل استفاده تبدیل می‌کنند. این فرایند با دستگاه‌های مختلف، به روش‌های گوناگون، از جمله تقطیر انجام می‌شود.

**گازهای گلخانه‌ای:** گازهایی مانند بخار آب، دی اکسید کربن، متان و اُزن که به طور طبیعی در جو وجود دارند و تبادل‌های شیمیایی آنها برای سیاره زمین و موجودات آن مفید است. امروزه انسان از طریق فعالیت‌های صنعتی و وارد کردن برخی از این گازها، مانند دی اکسید کربن در هوا، حجم و ترکیب گازهای گلخانه‌ای را به هم می‌زند.

## به کاربندیم

- ۱- یکی از فعالیت‌های زیر را به دلخواه انجام دهید.  
الف) به طور گروهی برای حفاظت از اقیانوس‌ها و دریاها پیش‌نویس قوانین تهیه کنید و راهکارهایی را نیز به کشورها توصیه کنید.  
ب) به طور گروهی، پوستری با موضوع حفاظت از آب‌های خلیج فارس برای گردهمایی فرضی سران کشورهای منطقه طراحی کنید و پیامی نیز روی آن بنویسید.
- ۲- روی برخی افشانه‌ها (اسپری) نوشته «اُزن را دوست نداریم» یا «دوست اُزن» و یا علامت آن مشاهده می‌شود. پرس‌وجو کنید که منظور از این نوشته یا علامت چیست و این کالاها چه خصوصیاتی دارند.

# زیست کره، تنوع شگفت انگیز



## فصل

در بیابان‌های خشک و سوزان «صحرای آفریقا»، جنگل‌های انبوه «آمازون»، اعماق اقیانوس‌ها و صخره‌های مرجانی درخشان و بلندی‌های سطح زمین، گونه‌های بی‌شماری از گیاهان و جانوران زندگی می‌کنند. آمیزه‌ای شگفت‌انگیز از رنگ‌ها و چشم‌اندازهای گوناگون، از ریزترین حشره‌ها تا بزرگ‌جثه‌ترین جانوران، عظمت خلقت را به ما نشان می‌دهند.

طی چند میلیارد سال عمر کره زمین، هزاران گونه زیستی خلق و بر روی آن پدیدار شده‌اند و تنوع زیستی فوق‌العاده‌ای را برای این سیاره به ارمغان آورده‌اند. اما امروزه کاهش و نابودی همین تنوع زیستی، یکی از مشکلات و نگرانی‌های مهم محیط‌زیستی در جهان است. محیط‌های طبیعی با سرعتی شدید در حال تخریب‌اند و برخی گونه‌ها در معرض خطر انقراض قرار گرفته‌اند.

این فصل به مطالعه تنوع زیست‌بوم‌های جهان و ضرورت آشتی انسان با طبیعت می‌پردازد.

شما با مطالعه این فصل و انجام دادن فعالیت‌های آن به پاسخ پرسش‌های زیر پی می‌برید:

۱- قلمرو زیست‌بوم‌های مهم جهان کجاست و زیست‌بوم‌ها چگونه در سطح زمین پراکنده شده‌اند؟

۲- مهم‌ترین ویژگی‌های هریک از زیست‌بوم‌ها چیست؟

۳- تنوع و طبقه‌بندی زیست‌بوم‌ها به چه عواملی بستگی دارد؟

۴- چه عواملی زیست‌بوم‌ها را در معرض خطر قرار داده‌اند؟

۵- چرا و چگونه باید از تنوع زیستی، محافظت کنیم؟





## پراکندگی زیست بوم های جهان



به تصاویر (۱) و (۲) دقت کنید. آیا می‌توانید گیاه و جانوری را که در این دو تصویر مشاهده می‌کنید، نام ببرید؟ به نظر شما این گیاهان و جانوران در کدام نواحی جهان یافت می‌شوند؟ چرا؟ اکنون بگویید تصاویر (۳) و (۴) کدام نواحی جغرافیایی را نشان می‌دهند؟ در هریک از این نواحی، کدام گیاهان و جانوران می‌توانند زندگی کنند؟

## زیست بوم (بیوم)

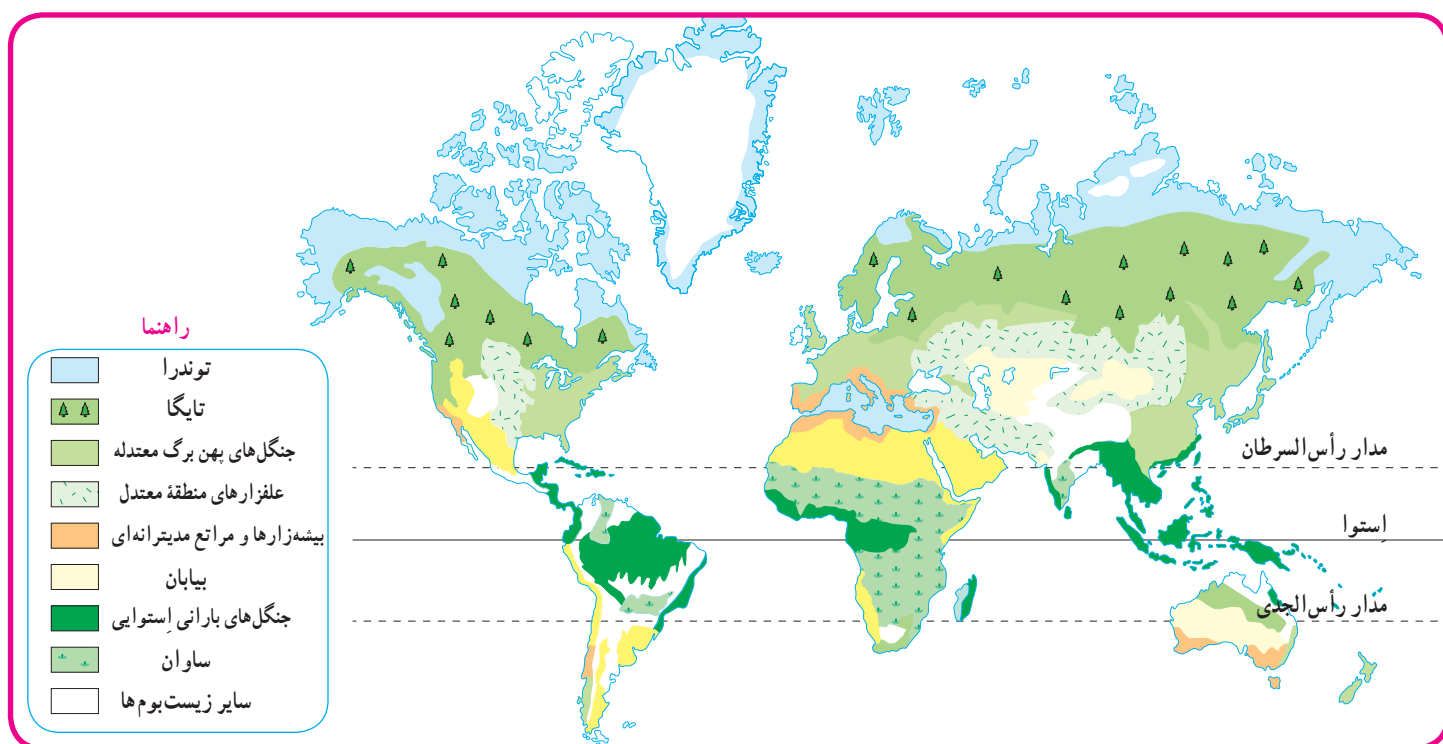
زیست بوم یک ناحیه وسیع جغرافیایی است که در آن، انواع خاصی از گیاهان و جانوران زندگی می‌کنند و ناحیه مشخصی را به وجود می‌آورند. هر زیست بوم از چند بوم‌سازگان (اکوسیستم) تشکیل شده است. شما در کتاب علوم امسال با مفهوم اجزا و عناصر بوم‌سازگان بیشتر آشنا می‌شوید.

## تنوع زیست‌بوم‌ها به چه عواملی، بستگی دارد؟

وجود هر زیست‌بوم در یک ناحیه به عوامل مختلفی چون آب و هوا، شکل ناهمواری‌ها، میزان ارتفاع زمین، و جنس خاک بستگی دارد. در میان همه این عوامل، آب و هوا مهم‌ترین و بیشترین تأثیر را دارد. از میان عناصر آب و هوایی، دو عنصر «دما» و «بارش» بر نوع و میزان پوشش گیاهی اثر می‌گذارند؛ به طوری که با تغییر دما و بارش از یک ناحیه به ناحیه دیگر، پوشش گیاهی تغییر می‌کند. دما عامل مهمی در رویش گیاهان است و در مناطقی که دمای هوا بسیار پایین است، گیاهان نمی‌توانند برویند. میزان بارش نیز تأثیر زیادی بر میزان پوشش گیاهی یک منطقه دارد. علاوه بر میزان دما و بارش، عوامل دیگری چون طول مدت فصل خشک و تبخیر نیز در پوشش گیاهی مؤثرند.

## پراکندگی زیست‌بوم‌های جهان

به نقشه توجه کنید. در این نقشه، سطح زمین به هشت زیست‌بوم تقسیم شده است. آنها را نام ببرید و قلمروشان را روی نقشه نشان دهید. یک زیست‌بوم ممکن است بخش وسیعی از یک قاره را دربرگیرد و یا ویژگی‌های آن در چند قاره یافت شود.



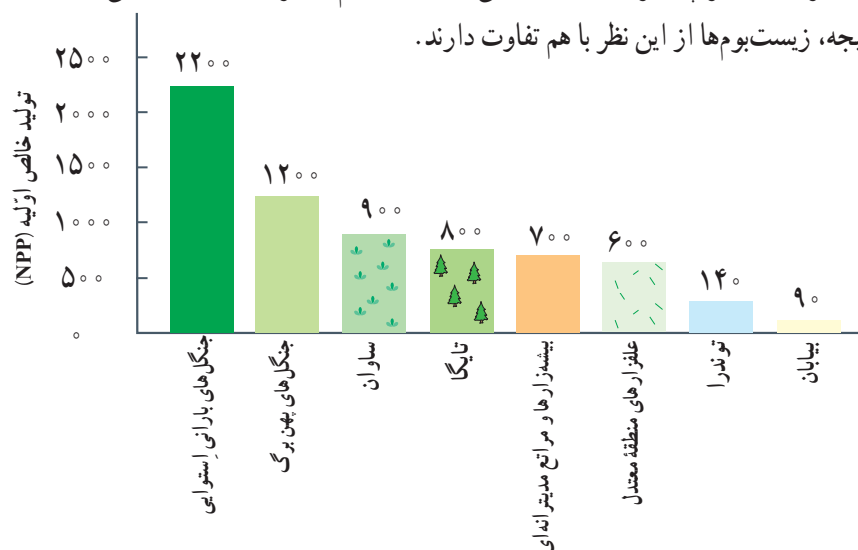
توجه :

– در جغرافیای زیستی\* و بوم‌شناسی\* (اکولوژی) تقسیمات مختلفی برای زیست‌بوم‌ها ارائه شده است. یکی از جغرافی دانان زیستی به نام «گودی» تقسیم‌بندی خود را به ۸ زیست‌بوم محدود کرده است که آنها را در نقشه‌های بالا مشاهده می‌کنید.

– این نقشه، پراکندگی زیست‌بوم‌ها را در کل جهان نشان می‌دهد. در نقشه‌های کلی و عمومی، جزئیات نواحی محلی نشان داده نمی‌شود و مرز بین نواحی دقیق نیست.



می‌دانید که گیاهان موجوداتی تولیدکننده‌اند و با انجام دادن عمل فتوسنتز، ترکیبات آلی تولید و اکسیژن آزاد می‌کنند. یکی از روش‌های جدید تقسیم‌بندی زیست‌بوم‌ها، بررسی میزان تولید ترکیبات آلی\* آنهاست. هر چه سرعت رشد پوشش گیاهی در یک ناحیه بیشتر باشد، میزان تولید بیشتر است و هر چه میزان تولید مواد آلی یک زیست‌بوم بیشتر باشد، توده زیستی‌ای\* که از آن حاصل می‌شود، بیشتر خواهد بود. در نتیجه، زیست‌بوم‌ها از این نظر با هم تفاوت دارند.



این نمودار، میزان تولید خالص اولیه (NPP) را در زیست‌بوم‌های مختلف نشان می‌دهد. تولید خالص اولیه (NPP) عبارت است از مقدار ماده خشک آلی به گرم در یک مترمربع در یک سال ( $\text{g/m}^2/\text{yr}$ ).

## فعالیت

- ۱- با توجه به راهنمای نقشه، نام زیست‌بوم‌های توندرا، تایگا، جنگل‌های بارانی استوایی، ساوان و بیابان را روی نقشه در محل مربوط بنویسید.
- ۲- با توجه به نقشه صفحه پیش و با مراجعه به یک اطلس، بگویید که جنگل‌های بارانی استوایی در کدام قاره‌ها و کشورها، وجود دارند و کدام کشور، بیشترین وسعت جنگل‌های بارانی استوایی را دارد.
- ۳- الف) با توجه به نمودار بالا بگویید کدام زیست‌بوم در جهان، بیشترین میزان ترکیبات آلی و کدام زیست‌بوم‌ها کمترین میزان ترکیبات آلی را تولید می‌کنند.
- ب) با توجه به دانسته‌های خود از فصل قبل، (درباره آب و هوای مناطق جهان) علل این بیشترین میزان و کمترین میزان را توضیح دهید.
- ۴- کاربرگه شماره (۴) را در کلاس انجام دهید.

اکنون ویژگی‌های چند نمونه از زیست‌بوم‌های جهان را مطالعه کنید و فعالیت مربوط به آن را انجام دهید.

## توندرا

توندرا ناحیه‌ای در نزدیکی قطب شمال و حاشیه اقیانوس منجمد شمالی است. این ناحیه، زمستان‌های طولانی دارد و سرمای هوا در آن، بسیار شدید است؛ به طوری که به  $-34^{\circ}\text{C}$  نیز می‌رسد. در این ناحیه، تابستان‌ها کوتاه و میانگین دما، حداکثر  $12^{\circ}$  درجه سانتی‌گراد است.



خزه و گل‌سنگ

زمین‌های توندرا از یخ و برف پوشیده شده است. در تابستان با ذوب شدن یخ‌ها، در زیر خاک، باتلاق‌های کم عمق ایجاد می‌شود. در توندرا فقط گیاهانی چون خزه و گل‌سنگ می‌توانند برویند. بزرگ‌جثه‌ترین جانور توندرا، خرس قطبی است. در زمستان، برخی از جانوران این منطقه به نواحی گرم‌تر مجاور مهاجرت می‌کنند.



روباه قطبی



خرس قطبی در حال پریدن



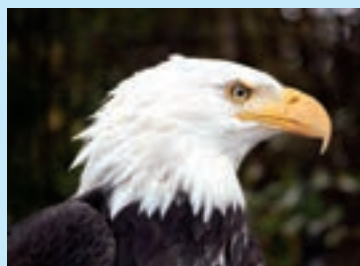
اسکیموها و گوزن شمالی

## تایگا

زیست‌بوم تایگا از گسترده‌ترین زیست‌بوم‌هاست و در جنوب توندرا و در قاره‌های آسیا، اروپا و آمریکای شمالی گسترش یافته است. در این منطقه، در ۶ ماه از سال میانگین دما کمتر از صفر درجه است. بارندگی بین  $250$  تا  $500$  میلی‌متر و زمین همیشه مرطوب است. ناحیه تایگا به داشتن جنگل‌های مخروطیان و سوزنی‌برگ‌ها معروف است. درختان این ناحیه، مانند کاج و سرو، همیشه سبزند و برگ‌ریزان ندارند. تقریباً تمام جنگل‌های کشور کانادا از نوع تایگاست. این جنگل‌ها بخش عمده‌ای از چوب نرم برای تولید کاغذ را تأمین می‌کنند. در زمستان، برخی از جانوران این منطقه نیز به نواحی گرم‌تر مجاور مهاجرت می‌کنند.



جنگل‌های تایگا، زمستان



عقاب کاکل سفید، آلاسکا



گرگ خاکستری



سمور دریایی، کانادا



حمل الوار، کانادا





## جنگل‌های بارانی استوایی



بامبو



جنگل‌های انبوه استوایی و خزندگان

این زیست‌بوم در مجاورت خط استوا در چند قاره گسترده شده است. در این منطقه، هوا همیشه گرم، رطوبت حدود ۸۰ درصد و میزان بارندگی سالیانه ۲۵۰۰ میلی‌متر است. جنگل‌های بارانی استوایی چند طبقه‌اند. در زیر درختان بلندتر، درختان کوتاه‌تر و علف‌ها، که رشد بسیار سریعی دارند، وجود دارند. ارتفاع درختان بلند گاه به ۲۵ تا ۳۵ متر نیز می‌رسد.

این زیست‌بوم بیشترین تنوع زیستی جهان را دارد و انواع حشره‌ها، پرندگان، خزندگان و پستانداران در آن زندگی می‌کنند. درختان شاه‌پسند (مانگرو)، نارگیل، قهوه سودانی، هویا و بامبو از جمله گیاهان این ناحیه‌اند.



توکا



بابون، یک نوع میمون



مزرعه پالم (نخل روغنی)، مالزی



## ساوان



درختان بائوباب

ساوان منطقه علفزارها با درختان تک و منفرد است که در مجاورت جنگل‌های استوایی واقع شده است. بیشترین وسعت ساوان در قاره آفریقا است. آب و هوای ساوان در تمام طول سال، گرم است و در آن، دو فصل خشک و مرطوب وجود دارد. ساوان از نظر تنوع جانوری بسیار غنی است. در ساوان، علف‌خواران تنومند چون گورخر، فیل، زرافه و کرگدن فراوان‌اند و گوشت‌خواران درنده، چون شیر از این گیاه‌خواران تغذیه می‌کنند. درختان بائوباب از گونه‌های گیاهی مشهور ساوان هستند.



شیر ساوان



گورخر و فیل در علفزارهای ساوان



زنان قبیله ماسایی، ساوان، کنیا



## بیابان



لاک پشت صحرایی، جنوب کالیفرنیا



خار پشت گوش بلند



مارمولک خاردار استرالیایی

به سرزمین‌های خشکی که میزان بارندگی سالیانه آنها کمتر از ۵۰ میلی‌متر باشد، بیابان گفته می‌شود. بخش عمده‌ای از بیابان‌های گرم و خشک جهان در مجاورت مدار رأس‌السرطان و رأس‌الجدی واقع شده‌اند؛ مانند صحرا در آفریقا، ربع‌الخلی در عربستان و لوت در ایران. وقتی سخن از بیابان به میان می‌آید، ما به یاد مناطق گرم می‌افتیم؛ در حالی که بیابان‌های سرد نیز در جهان وجود دارند. بیابان گبی که اطراف آن را کوه فرا گرفته است، جزء بیابان‌های سرد جهان است.

بیابان‌ها از نظر پوشش گیاهی فقیرند و فقط درختان یا بوته‌های خاردار، که در مقابل خشکی هوا و تبخیر مقاوم‌اند یا آب را در خود ذخیره می‌کنند، می‌توانند در آنجا زندگی کنند.



روباه صحرای بزرگ آفریقا (Sahara)



حمل و نقل با شتر، بیابان

## فعالیت

- ۵- کاربرگه‌های شماره (۵) و (۶) را کامل کنید.
- ۶- فرض کنید قرار است به شما یک سفر رایگان همراه با گروهی از گردشگران طبیعت (اکوتوریست) جایزه بدهند. کدام زیست‌بوم را برای سفر انتخاب می‌کنید؟ چرا؟
- ۷- به طور گروهی، یک برگه تبلیغاتی (پروشور) مسافرتی برای مسافران یکی از زیست‌بوم‌ها تهیه کنید. روی برگه، یک پیام جالب برای ترغیب گردشگران به مسافرت به آنجا بنویسید. چند تصویر جذاب از گیاهان یا جانوران آن ناحیه هم روی آن بچسبانید یا نقاشی کنید.
- در برگه تبلیغاتی خود درباره آب و هوا، جانوران و گیاهان آن منطقه مطالبی بنویسید و به مسافران توصیه کنید که هنگام سفر به آن منطقه، چه وسایل یا لباس‌هایی به همراه داشته باشند.



## زیست بوم‌ها در خطرند

در دو قرن اخیر، میزان تغییرات زیست بوم‌های جهان از تغییراتی که در تمام مدت عمرشان بر سیاره زمین داشته‌اند، بیشتر بوده است. در این مدت کوتاه، ده‌ها گونه جانوری و گیاهی منقرض شده و بسیاری از گونه‌ها نیز در معرض خطر انقراض قرار گرفته‌اند. وقتی آخرین عضو یک گونه می‌میرد، دیگر تولید مثلی صورت نمی‌گیرد. در نتیجه، آن گونه برای همیشه منقرض و ناپدید می‌شود. به تصاویر توجه کنید. اکنون به نقشه توجه کنید. این نقشه پراکندگی تعداد گونه‌های در معرض خطر را در نواحی مختلف جهان نشان می‌دهد.



ببر سیبری



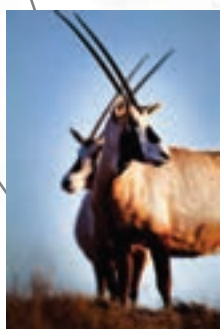
خرس پاندا



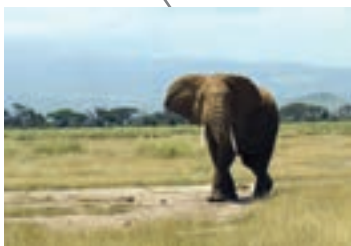
رافلزیا (یک گونه انگلی) بزرگ‌ترین گلی که قطر آن تا یک متر است و عمری چند روزه دارد.



پرندۀ بهشت



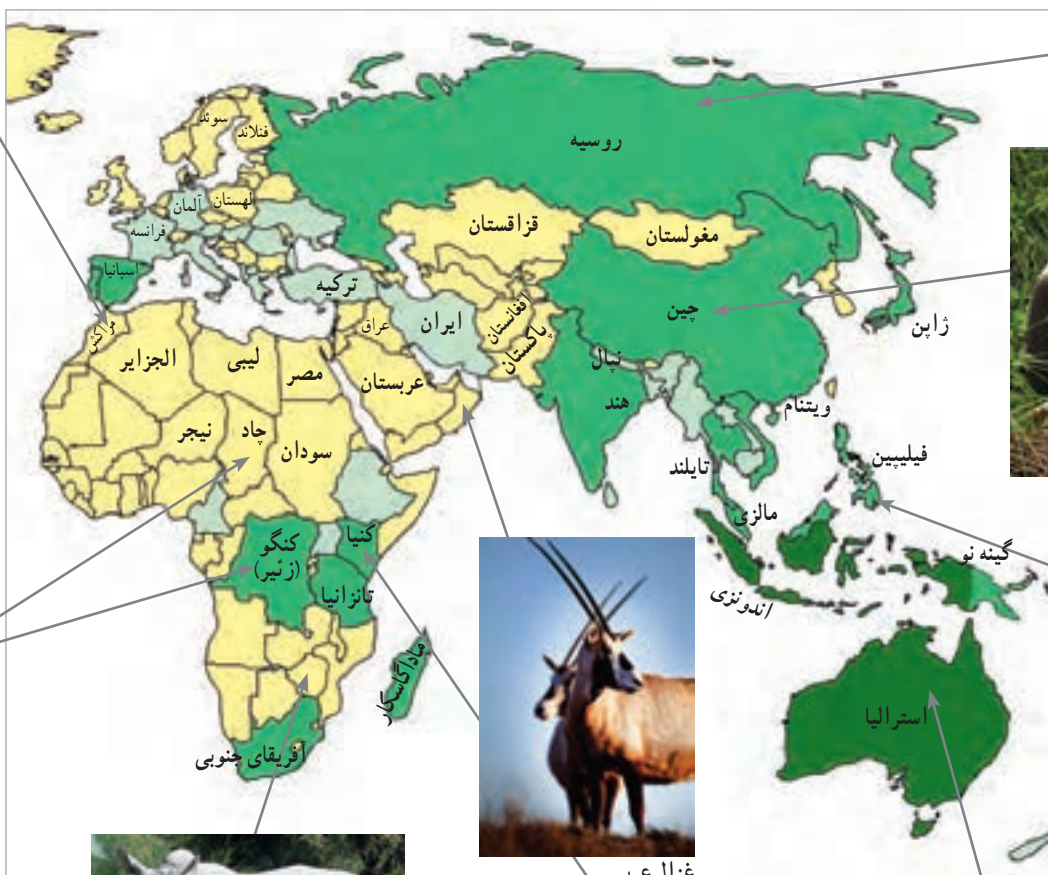
غزال عربی



فیل آفریقایی



کرگدن سفید با بیش از ۲۰۰۰ کیلوگرم وزن



## ○ فعالیت

با توجه به نقشه

- ۱- الف) سه کشور نام ببرید که بیش از ۳۰۰ گونه در معرض خطر دارند.
- ب) دو کشور نام ببرید که کمتر از ۵۰ گونه در معرض خطر دارند.
- ۲- نواحی جنوب شرقی آسیا، استرالیا و آمریکای جنوبی را از نظر تعداد گونه‌های در معرض خطر با کانادا و اروپای شمالی مقایسه کنید. علت تفاوت چیست؟
- ۳- چرا در صحرای آفریقا تعداد گونه‌های در معرض خطر بسیار کم است؟



درخت اژدها



وزغ درختی بهاری



لاک پشت مرداب



قورباغه درختی چشم قرمز



گوریل



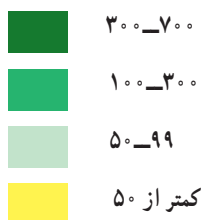
درختان بائوباب



شامپانزه



تعداد گونه‌های در معرض تهدید





## زیستگاه‌ها چرا و چگونه تخریب می‌شوند؟

در دو سه قرن اخیر، انسان در علوم و فناوری پیشرفت‌های چشمگیری داشته است، اما در مقابل همه این پیشرفت‌ها، به شدت به محیط زیست خود لطمه وارد کرده است.

تنوع زیستی زمانی در معرض خطر قرار می‌گیرد که زیستگاه طبیعی گیاهان و جانوران تخریب شود. با تخریب پوشش گیاهی در یک منطقه، غذا کم می‌شود و شرایط محیطی نامناسب گونه‌های جانوری را نیز از بین می‌برد.

مهم‌ترین عواملی که باعث تخریب زیستگاه‌ها می‌شوند عبارت‌اند از:

- ایجاد و گسترش شهرها و روستاها، ساختن پل، جاده، ساختمان‌ها و سدها بدون برنامه‌ریزی و توجه به جنبه‌های زیست محیطی
- فعالیت‌های صنعتی و تولید انبوه کالاها در کارخانه‌ها
- مصرف‌گرایی و تولید انبوه زباله
- شکار و تجارت اعضای بدن حیوانات.

اکنون بیاید به طور موردی تخریب یکی از مهم‌ترین زیست بوم‌های جهان – یعنی جنگل‌های استوایی – و شکار یکی از گونه‌های جانوری به منظور تجارت را بررسی کنیم:

### مطالعه موردی (۱)

#### اهمیت و ارزش جنگل‌های بارانی استوایی

جنگل‌های بارانی استوایی از پیچیده‌ترین زیست بوم‌های جهان است که غنی‌ترین تنوع گیاهی و جانوری را دارد.  $\frac{3}{4}$  تنوع زیستی جهان مربوط به این جنگل‌هاست. جنگل‌های استوایی را «ریه‌های زمین» نامیده‌اند. برخی از دانشمندان معتقدند که این جنگل‌ها حدود ۵۰ درصد اکسیژن سیاره زمین و ۵۰ درصد رطوبت جو را تولید می‌کنند و به همین دلیل، بر آب و هوای کل سیاره زمین اثر می‌گذارند. دی‌اکسید کربن گازی است که در اثر فعالیت‌های انسان و استفاده از سوخت‌های فسیلی وارد جو می‌شود. این جنگل‌های انبوه قابلیت جذب دی‌اکسید کربن و تبدیل آن به اکسیژن را دارند.

جنگل‌های بارانی استوایی خاستگاه اولیه بسیاری از درختان میوه جهان مانند موز، نارگیل و انبه بوده است. امروزه از این جنگل‌ها انواع محصولات غذایی، دارویی و مواد اولیه صنعتی به دست می‌آید. قهوه، کاکائو، انواع روغن‌ها، لوازم آرایشی و عطرها، کائوچو، لاستیک و خمیر دندان از آن جمله‌اند. عصاره گیاهان استوایی در ترکیب بسیاری از داروهای شیمیایی به کار می‌رود. اغلب داروهایی که امروزه از آنها برای معالجه سرطان استفاده می‌شود، از درختان و گیاهان استوایی به دست می‌آیند.

#### تخریب جنگل‌های بارانی استوایی

تخریب جنگل‌های استوایی در برخی از کشورها مانند برزیل و اندونزی بسیار گسترش یافته و باعث نابودی بسیاری از گونه‌های گیاهی و جانوری شده است. در جنگل‌های آمازون، مدت‌های طولانی تعداد بسیار کمی از قبیله‌ها به صورت پراکنده زندگی می‌کردند. در پنجاه سال اخیر، کشاورزی و دامداری و تجارت الوار و استخراج معادن طلا و بوکسیت (آلومینیم) موجب تخریب یا جنگل زدایی در این منطقه شده است.

جنگل زدایی یعنی از بین بردن کامل جنگل‌ها در یک ناحیه؛ برای این کار، جنگل‌ها را می‌سوزانند، درخت‌ها را با اره‌های برقی می‌برند و زمین‌ها را با هموارساز (بولدوزر) از درختان خالی می‌کنند. وقتی درختان سوزانده یا قطع می‌شوند، کربن دی‌اکسید بیشتری وارد جو می‌شود و اثرات گازهای گلخانه‌ای بیشتر و زمین گرم‌تر می‌شود.



سوزاندن و از بین بردن درختان برای خانه‌سازی و کشاورزی



قطع درختان



احداث راه‌ها موجب دسترسی بیشتر به داخل جنگل‌ها می‌شود.



احداث بزرگراه در جنگل‌های بارانی استوایی

باید توجه داشت که تصمیم‌گیری برای حفاظت از محیط زیست کار چندان آسانی نیست؛ زیرا هر تصمیمی با نظرات موافق و مخالف افراد و گروه‌های مختلف جامعه روبه‌رو می‌شود.



به نظر ما آمازون منطقه ثروتمندی است. نمی‌توانیم این ثروت را نادیده بگیریم... بسیاری از شرکت‌های تجاری به استخراج منابع و معادن آن علاقه‌مندند و سود زیادی نصیب آنها می‌شود. برزیل و سایر کشورها می‌توانند سالانه میلیون‌ها دلار الوار صادر کنند. صنعت الوار و چوب، کشت‌های تجاری و استخراج معادن در این ناحیه صدها شغل ایجاد کرده است؛ آن هم در کشوری که با بیکاری مواجه است...



به نظر من جنگل‌های آمازون به همه ساکنان زمین تعلق دارند و باید حفظ شوند. اگر تخریب جنگل‌ها همچنان ادامه یابد، مشکلات زیادی برای آب و هوای کل کره زمین به وجود می‌آید. همچنین، نابودی تنوع زیستی آن به همه ساکنان جهان صدمه می‌زند. بهتر است کشورهای جهان به حکومت‌های این منطقه فشار بیاورند که با هر گونه قطع درختان مقابله کنند...

- ۴- دو نظر متفاوت دربارهٔ جنگل‌های آمازون را بخوانید. شما با کدام دیدگاه موافقت می‌کنید؟ چرا؟ گفت‌وگو کنید.
- ۵- جدولی با دو ستون رسم کنید. در یک ستون فواید و اهمیت‌های جنگل‌های آمازون و در ستون دیگر، علل تخریب آنها را فهرست کنید.

## مطالعهٔ موردی (۲)

### عاج‌های خونین (تجارت عاج)



در پنجاه سال اخیر، بسیاری از فیل‌های آفریقایی به‌خاطر عاج‌های گران‌قیمتشان شکار و کشته شدند و به این ترتیب، این گونهٔ جانوری کاهش بسیار زیادی پیدا کرد. عاج به فیل کمک می‌کند که زمین را حفر کند، ریشه‌ها و علف‌ها را در بیاورد یا میوهٔ درختان را برای تغذیه بکند. عاج همچنین وسیلهٔ دفاعی این حیوان برای مقابله با دشمن است اما سودجویان این جانور را برای استفاده از عاج‌هایش می‌کشند.

کنیا از جمله کشورهای آفریقایی است که در

آن شکار گستردهٔ فیل‌ها صورت می‌گیرد. اگرچه امروز مسئولان آن کشور سعی می‌کنند با ایجاد پارک‌های وحش از این گونهٔ در معرض خطر محافظت کنند، شکار غیرقانونی فیل همچنان در این کشور و سایر مناطق ادامه دارد.

چین و تایلند بیشترین میزان عاج قاچاق را در جهان وارد می‌کنند. چین با کنده‌کاری روی عاج و تبدیل آن به محصولات تزئینی گران‌قیمت و پرفروش به جهان‌گردان، سود بسیاری به‌دست می‌آورد. با آنکه امروزه کشتار فیل و فروش عاج در جهان ممنوع شده، تایلند از جمله کشورهایی است که این ممنوعیت را نپذیرفته و خرید و فروش عاج فیل در آن آزاد است و از این راه سود زیادی به‌دست می‌آورد.



مغازهٔ اشیای زینتی ساخته شده از عاج، چین



تجارت غیرقانونی عاج، کنیا

۶- گفت و گو کنید :

واکنش و احساس شما نسبت به تصاویر مربوط به شکار فیل ها و اشیای تزینی چیست؟ آیا ما واقعاً به این اشیاء نیاز داریم؟ برخی از طرفداران محیط زیست، استفاده از وسایل تزینی یا اشیایی مثل عاج را که در آنها از اعضای بدن جانوران استفاده شده است، تحریم کرده اند و آنها را نمی خرند. نظر شما در این باره چیست؟

## چه باید کرد؟

**استفاده خردمندانه :** شکی نیست که انسان برای ادامه حیات مجبور به استفاده از منابع طبیعی است. اما نکته مهم استفاده صحیح و خردمندانه از این منابع است.

برای مثال، در موضوع جنگل های استوایی : ۱- باید بین استفاده اقتصادی از جنگل ها و فرصت بازسازی آنها تعادل به وجود بیاید. میزان قطع درختان باید قاعده و قانونی داشته باشد و وقتی درختان قطع می شوند، با برنامه ریزی مناسب درختانی را جایگزین آنها کنند و فرصت رویش دوباره به درختان بدهند. ۲- کشاورزی و دامپروری با روش های علمی و جدید، را که کمترین آسیب را به محیط زیست می رسانند، به کشاورزان این منطقه آموزش بدهند. ۳- با ایجاد پارک های وحش از گونه های جانوری و گیاهی در معرض خطر مراقبت کنند تا نسل آنها منقرض نشود.

**همکاری بین المللی :** ما در کشورهای مختلف اما روی یک سیاره زندگی می کنیم و همگی در آب و خاک و هوای این سیاره شریک هستیم. اما متأسفانه اغلب کشورها به دنبال منافع خود هستند و کمتر به تأثیر تصمیم گیری ها و فعالیت هایشان بر محیط زیست سایر مناطق توجه دارند. برای حفاظت از زیست بوم ها و تنوع زیستی، همه جوامع باید باهم همکاری کنند.

## اتحادیه بین المللی حفاظت از طبیعت (IUCN)\* یک

نهاد بین المللی است که بیش از ۸۰ کشور و از جمله ایران عضو آن هستند. این اتحادیه همکاری بین کشورها برای حفاظت از زیست بوم ها را تشویق و حمایت می کند. از فعالیت های مهم این اتحادیه می توان کمک به کشورها برای حفظ تنوع زیستی، برگزاری اجلاس ها و گردهمایی های بین المللی و تحقیق و بررسی مداوم گونه های گیاهی و جانوری در معرض خطر در سراسر جهان را نام برد. این اتحادیه هر سال «فهرست قرمز» خود را منتشر و در این فهرست گونه های گیاهی و جانوری در معرض خطر در نواحی مختلف جهان را معرفی می کند تا برای محافظت از آنها چاره ای اندیشیده شود.



ساختمان IUCN، ژنو (IUCN به زبان فرانسوی)

\* International Union for Conservation of Nature





**جغرافیای زیستی:** شاخه‌ای از دانش جغرافیا که پراکندگی گونه‌ها و زیست‌بوم‌ها را در سطح زمین و در دوره‌های زمین‌شناسی مطالعه می‌کند. جغرافیای زیستی در مطالعات خود از دانش بوم‌شناسی استفاده می‌کند.

**بوم‌شناسی (اکولوژی):** دانشی که ارتباط و وابستگی متقابل بین موجودات زنده و موجودات زنده با محیطی را که در آن زندگی می‌کنند، بررسی و مطالعه می‌کند.

**ترکیبات آلی:** معمولاً به مواد و ترکیبات شیمیایی که دارای دو عنصر کربن و هیدروژن باشند، مواد آلی می‌گویند. در این درس، منظور موادی است که ریشه گیاهی و حیوانی دارند.

**توده زیستی (بیوماس):** کلیه موادی که از موجودات زنده یا بقایای آنها به دست می‌آیند؛ مانند چوب درختان، اجساد گیاهان و جانوران، پس‌مانده‌های کشاورزی و فضولات دامی، و فاضلاب‌های شهری و صنعتی. توده زیستی از منابع مهم انرژی تجدیدپذیر است.

## به کاربندیم

- ۱- فرض کنید قرار است به خودتان، اعضای خانواده و دوستان یا مردمی که در منطقه شما زندگی می‌کنند، پنج پیشنهاد در مورد نحوه انجام دادن فعالیت‌های روزانه بدهید؛ به طوری که این پنج پیشنهاد بتواند به حفاظت از زیست‌بوم منطقه زندگی و یا حتی زیست‌بوم‌های جهان کمک کند. پیشنهادهای شما چیست؟ آنها را روی یک برگ کاغذ بنویسید و در کلاس نصب کنید.  
مثال — به جای دستمال کاغذی، بیشتر از دستمال پارچه‌ای استفاده کنیم.
- ۲- فرض کنید به کشور برزیل سفر کرده و جنگل‌های آمازون را دیده‌اید. یک کارت پستال درست کنید و روی آن تصویر یک منظره یا یک گونه گیاهی و جانوری این ناحیه را بچسبانید. کارت را برای یک دوست بفرستید.
- ۳- درباره شگفتی‌های یکی از گونه‌های گیاهی یا یک جانور تحقیق کنید. آنها را روی یک برگه کاغذ بنویسید و در کلاس بخوانید. سپس بگویید این نکات جالب، چه درس‌هایی درباره خالق هستی به ما می‌آموزد.

# ساکنان سیاره زمین



## فصل

امروزه بیش از ۷ میلیارد نفر بر روی سیاره زمین در شهرها و روستاها سکونت دارند. سطح سیاره زمین میان کشورهای جهان تقسیم شده و مرزهایی آنها را از یکدیگر متمایز کرده است. این کشورها از نظر وسعت، جمعیت، وضع اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و ... شباهت‌ها و تفاوت‌هایی دارند. نگاهی به نقشه جمعیت جهان نشان می‌دهد که جمعیت به‌طور یکنواخت در سطح زمین پراکنده نشده است و از نظر نوع پراکندگی و تراکم جمعیت در نواحی مختلف تفاوت‌های زیادی مشاهده می‌شود.

موضوع مهم‌تر، وجود نابرابری میان کشورهاست؛ به‌طوری که از نظر سطح زندگی و برخورداری از آموزش و بهداشت و رفع نیازهای مادی و معنوی بین مردم کشورها تفاوت‌های چشمگیری مشاهده می‌شود. موضوع نابرابری سال‌هاست مورد مطالعه صاحب‌نظران قرار گرفته است.

شپاس از مطالعه این فصل و انجام دادن فعالیت‌های آن به پاسخ پرسش‌های زیر پی می‌برید:

- ۱- توزیع و تراکم و رشد جمعیت در جهان چگونه است؟
- ۲- چه عواملی بر شکل پراکندگی و جابه‌جایی جمعیت در نواحی مختلف جهان تأثیر می‌گذارند؟
- ۳- شاخص توسعه انسانی چیست و بر پایه چه عواملی قرار دارد؟
- ۴- کشورهای جهان از نظر شاخص توسعه انسانی چه تفاوت‌هایی دارند؟

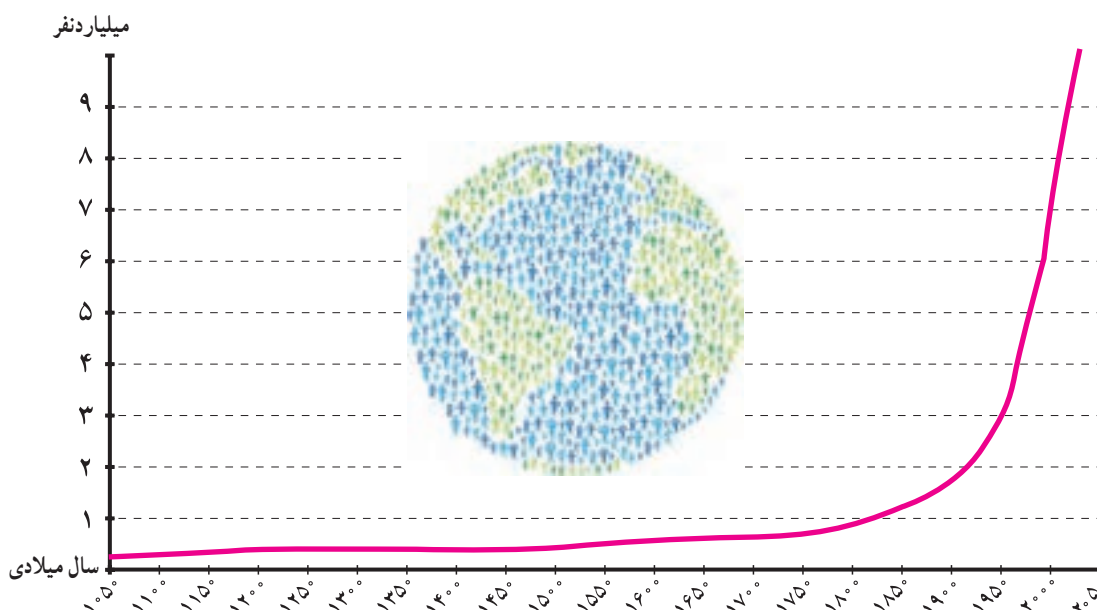


# جمعیت جهان



در سال ۲۰۱۱ میلادی، جمعیت جهان از مرز ۷ میلیارد نفر گذشت و پیش‌بینی می‌شود در سال ۲۰۵۰ م. به حدود ۱۱ میلیارد نفر برسد. به نمودار جمعیت جهان توجه کنید؛ از مطالعه این نمودار چه می‌فهمید؟

همان‌طور که مشاهده می‌کنید، رشد جمعیت جهان طی سال‌های طولانی ثابت یا بسیار ناچیز بوده است. در دو‌یست سال گذشته، رشد جمعیت جهان سیر صعودی پیدا کرد؛ علت اصلی این رشد فوق‌العاده، کاهش میزان مرگ و میرها و به‌ویژه مرگ و میر کودکان بوده است. در گذشته، عده زیادی از مردم بر اثر بیماری‌های واگیردار و عفونی، گرسنگی و قحطی یا جنگ از بین می‌رفتند.



در دو قرن اخیر دو عامل موجب کاهش چشمگیر مرگ و میرها شده است :

۱- **بهبود بهداشت** : با پیشرفت در پزشکی و تولید واکسن‌ها و پادزیست‌ها (آنتی بیوتیک‌ها) و مهار بیماری‌های واگیردار چون وبا و طاعون و ... مرگ و میرها کاهش یافت.

۲- **بهبود تغذیه** : با پیشرفت و گسترش کشاورزی صنعتی، تولید مواد غذایی افزایش یافت و با پیشرفت وسایل حمل و نقل، انتقال غذا به نواحی دورتر امکان‌پذیر شد.

همان‌طور که در سال هفتم خواندید، رشد طبیعی جمعیت در یک مکان به دو عامل میزان موالید (تولدها) و میزان مرگ و میرها در یک دوره زمانی وابسته است.

موالید	=	مرگ و میر	→	جمعیت ثابت می‌ماند
موالید	>	مرگ و میر	→	جمعیت افزایش می‌یابد
موالید	<	مرگ و میر	→	جمعیت کاهش می‌یابد



تفاوت میان میزان مولید و میزان مرگ و میر، رشد طبیعی جمعیت را نشان می دهد.



## محاسبهٔ رشد طبیعی جمعیت

**رشد طبیعی جمعیت:** از تفاوت میزان مولید و مرگ و میر حاصل می شود.

$$۱۰۰ \times (\text{میزان مرگ و میر} - \text{میزان مولید}) = \text{رشد طبیعی جمعیت}$$

مثال

$$۲۱ = ۱۸ \text{ در هزار} - ۳۹ \text{ در هزار}$$

$$\frac{۲۱}{۱۰۰۰} \times \frac{۱۰۰}{۱} = ۲/۱$$

در مثال بالا، میزان رشد طبیعی جمعیت در ناحیهٔ فرضی ۲۱ در هزار یا ۲/۱ درصد است.

## رشد جمعیت در کشورهای جهان

به نقشهٔ رشد جمعیت کشورها دقت کنید. همان طور که می بینید، رشد جمعیت در همهٔ کشورها یکسان نیست. جمعیت برخی کشورها رو به افزایش و جمعیت برخی کشورها رو به کاهش است. اگر درصد رشد جمعیت به کمتر از صفر برسد، به آن رشد منفی می گویند. در این حالت، میزان مولید کمتر از مرگ و میرها می شود که برای مثال کشورهای ژاپن، روسیه، آلمان، مجارستان، لهستان و رومانی این گونه اند. کاهش رشد جمعیت و رشد منفی، در این کشورها نگرانی هایی به وجود آورده است. در کشورهای دارای رشد منفی، جمعیت سالخورده و از کار افتاده افزایش می یابد و چون زاد و ولد کم است، جامعه از نیروی جوان برای تحصیل و علم آموزی و کار و پیشرفت محروم می شود و جمعیت کشور نیز کاهش می یابد. به همین دلیل، آیندهٔ این کشورها نگران کننده است. به طور کلی،

راهنما

درصد



درصد رشد جمعیت کشورهای جهان، برآورد ۲۰۱۳ میلادی

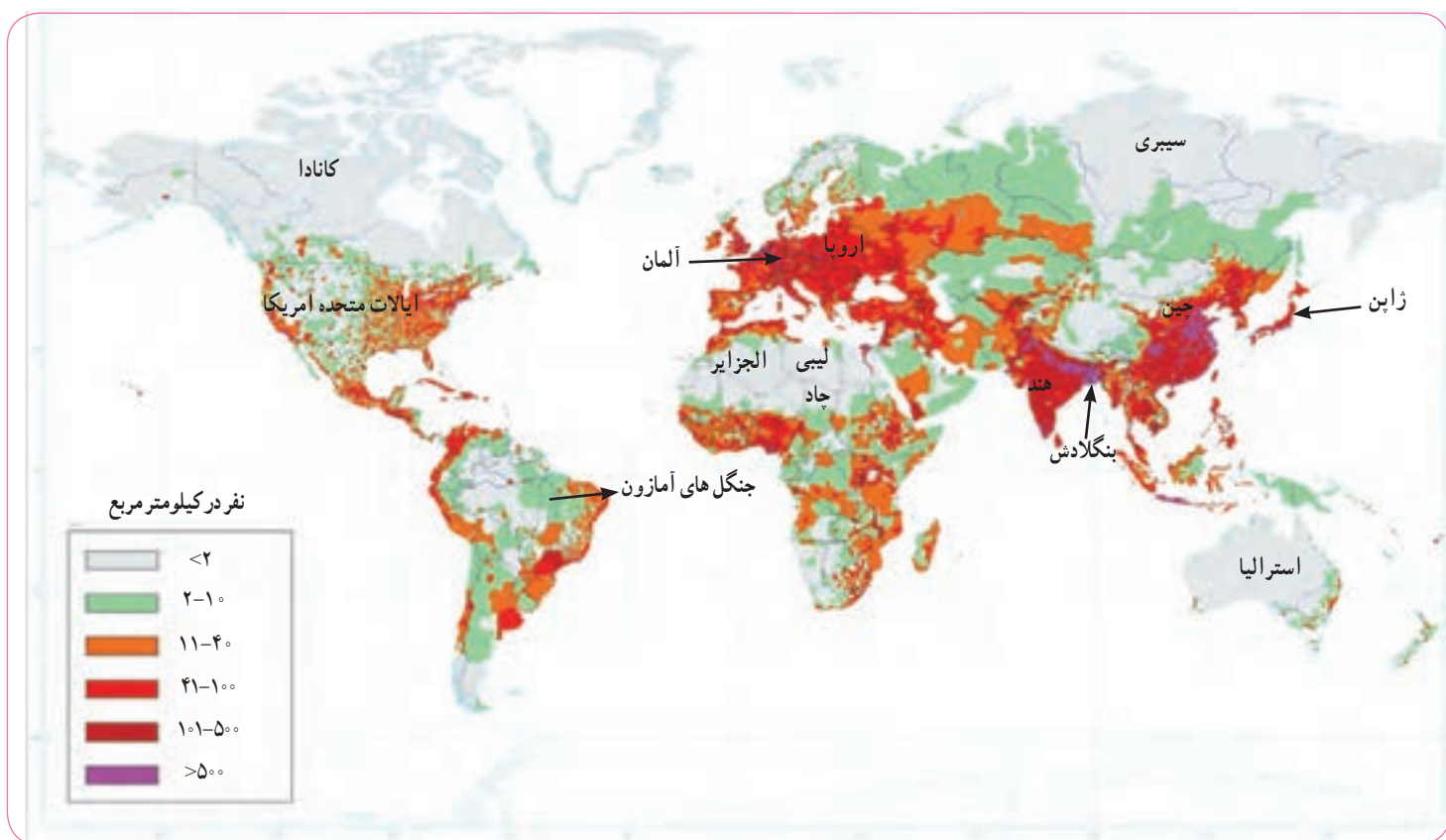


چنانچه در یک کشور برای آموزش صحیح و کار و تأمین شغل جوانان برنامه‌ریزی مناسب و سرمایه‌گذاری صورت بگیرد، رشد جمعیت و افزایش جمعیت جوان یک نعمت بزرگ و مایه پیشرفت خواهد بود.

امروزه در کشورهایی چون ژاپن، سنگاپور، کره جنوبی، روسیه و همچنین اغلب کشورهای اروپایی، دولت‌ها برای جلوگیری از کاهش رشد جمعیت برنامه‌های مهمی برای تشویق به فرزندآوری طراحی و اجرا می‌کنند. از جمله این برنامه‌ها، اعطای جایزه و کمک‌های مالی به خانواده‌هایی که صاحب فرزند می‌شوند، واگذاری مسکن، معافیت از پرداخت مالیات و افزایش مرخصی تحصیلی و کاری مادران است.

## پراکندگی جمعیت

به نقشه پراکندگی (توزیع) جمعیت جهان توجه کنید. جمعیت در کره زمین به طور بسیار نامساوی و ناموزون پراکنده شده است. در برخی کشورها تراکم جمعیت کم است؛ در حالی که در برخی کشورهای دیگر تراکم بسیار زیادی مشاهده می‌شود.



آیا می‌توانید دو ناحیه یا کشور بسیار پرتراکم و دو ناحیه بسیار کم‌تراکم جمعیت نام ببرید؟ باید بدانید که به طور کلی، برخی عوامل طبیعی و انسانی موجب جذب جمعیت به یک ناحیه می‌شود. به عکس، برخی عوامل منفی ممکن است از جذب جمعیت به یک ناحیه جلوگیری کند و یا حتی جمعیت را از یک مکان دفع کند.

برای مثال نواحی معتدل با باران کافی یا نواحی دارای آب و هوای موسمی و دشت‌ها و جلگه‌های آبرفتی و حاصلخیز و نواحی دارای منابع آب کافی، جمعیت زیادی را به خود جذب می‌کند. در حالی که جمعیت به نواحی گرم و خشک یا مرتفع و سرد یا مکان‌هایی که آب کافی و خاک حاصلخیز ندارند جذب نمی‌شود. همچنین شهرهای بزرگ و پایتخت‌ها، نواحی صنعتی و مکان‌های گردشگری و زیارتی و یا مکان‌هایی که امکانات مناسب مانند بیمارستان، دانشگاه، وسایل حمل و نقل کافی و... دارند جمعیت را به خود جذب می‌کنند اما به عکس مکان‌هایی که فاقد امکانات و تسهیلات هستند و یا نواحی‌ای که با جنگ و آشوب روبه‌رو هستند، جمعیت را دفع می‌کنند.

## ○ فعالیت

۱- با استفاده از نقشهٔ پراکندگی جمعیت، ابتدا نوع تراکم جمعیت (زیاد یا کم) را در مکان‌های زیر مشخص کنید و سپس با توجه به دانسته‌های خود از سال گذشته، علت این نوع تراکم را در هر کشور بنویسید.

بنگلادش ( ) ژاپن ( ) لیبی و چاد ( ) سیبری ( ) آلمان ( ) استرالیا ( )  
کانادا ( )

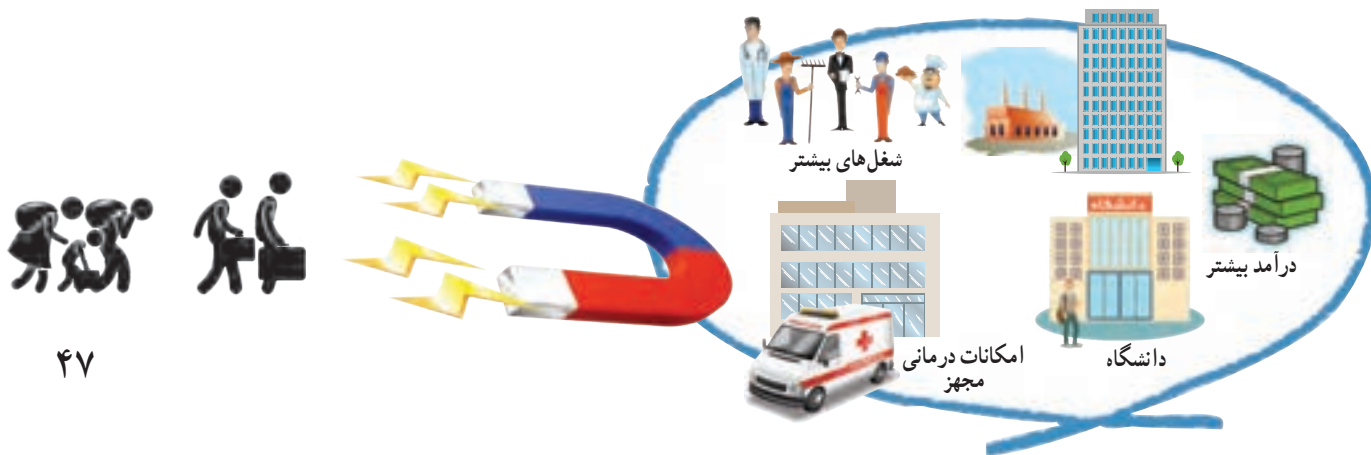
۲- پرس و جو کنید پرجمعیت‌ترین کشورهای جهان به ترتیب از رتبهٔ اول تا هفتم کدام کشورها هستند و چقدر جمعیت دارند؟

## جابه‌جایی جمعیت

علاوه بر رشد طبیعی جمعیت، عامل دیگری که موجب افزایش جمعیت یک مکان می‌شود، **مهاجرت** است. مهاجرت یعنی رفتن مردم از جایی به جای دیگر به منظور کار یا زندگی. مهاجرت به دلایل گوناگونی صورت می‌گیرد و انواع مختلف دارد:

● گاهی مهاجرت در داخل مرزهای یک کشور صورت می‌گیرد که به آن **مهاجرت داخلی** می‌گویند؛ مانند مهاجرت روستاییان به شهرها یا مهاجرت کارگران فصلی در داخل یک کشور. گاهی مهاجرت از یک کشور به کشور دیگر صورت می‌گیرد که به آن **مهاجرت خارجی** یا **بین‌المللی** می‌گویند.

● مهاجرت همچنین ممکن است **اختیاری** یا **اجباری** باشد: در مهاجرت اختیاری، افراد با میل و تصمیم خود برای دستیابی به زندگی بهتر به جای دیگری مهاجرت می‌کنند. یکی از عظیم‌ترین مهاجرت‌های بشر در قرن نوزدهم و بیستم مهاجرت اختیاری بیش از ۱۰۰ میلیون نفر از مردم قارهٔ اروپا به سرزمین‌های جدید، یعنی آمریکای شمالی و جنوبی و استرالیا، و سکونت در آنجا برای دستیابی به منابع بیشتر و فرصت‌های بهتر زندگی بوده است. امروزه نیز برخی کشورها به دلیل داشتن امکاناتی چون دانشگاه‌های معتبر یا فرصت‌های شغلی، مهاجران را از سایر کشورها به خود جذب می‌کنند.





یکی از بزرگ‌ترین مهاجرت‌های پناهندگان در سال ۱۹۹۴ میلادی در آفریقا رخ داد که طی آن در مدت چهار روز بیش از ۴۰۰ هزار نفر از مردم رواندا به دلیل جنگ‌های داخلی، کشورشان را ترک کردند و به کشورهای همسایه پناهنده شدند.

در مهاجرت اجباری، افراد بدون میل خود و به دلایلی چون قحطی، خشکسالی و دیگر حوادث طبیعی و یا جنگ‌ها و درگیری‌های سیاسی مجبور به ترک محل زندگی خود می‌شوند؛ مانند مهاجرت اجباری مردم فلسطین از سرزمین‌های اشغالی یا مهاجرت گروهی از افغان‌ها یا عراقی‌ها به کشورهای همسایه به دلیل شرایط جنگ و اشغال نظامی کشورهاشان.



مهاجرت اجباری گروهی از مردم عراق از یک بخش به بخش دیگر کشور به دلیل جنگ دولت با گروه تروریستی (وحشت افکن) داعش

## فعالیت

- ۴- همفکری کنید و به‌طور گروهی، جدولی با دو ستون رسم کنید. الف) فهرستی از عواملی را که موجب می‌شود یک مکان مهاجرپذیر باشد، در یک ستون بنویسید. ب) فهرستی از عواملی را که موجب می‌شود یک مکان مهاجرفرست باشد، در ستون دیگر بنویسید.
- ۵- آیا در کلاس شما افرادی هستند که خود یا خانواده‌شان از شهر یا روستای دیگری به شهر یا روستای شما مهاجرت کرده باشند؟ درباره دلایل مهاجرت آنها (چه در مبدأ و چه در مقصد) پرس‌وجو کنید.
- ۶- به نظر شما، چرا بعضی از کشورها مقررات سختی برای ورود مهاجران خارجی به کشورشان وضع می‌کنند؟



## افزایش شهرنشینی

در صد سال اخیر، یکی از تغییرات مهم در الگوی سکونت جمعیت جهان، گسترش شهرنشینی بوده است. در سال ۱۹۵۰ میلادی تنها ۲۵ درصد جمعیت جهان در نواحی شهری زندگی می‌کردند اما امروزه بیش از ۵۰ درصد مردم جهان در شهرها زندگی می‌کنند و پیش‌بینی می‌شود که روند افزایش شهرنشینی همچنان ادامه پیدا کند.





در نیم قرن اخیر، تعداد مادرشهر\*ها (متروپل) و آبَرشهر\*هایی (مگاسیتی) که میلیون‌ها نفر را در خود جای داده‌اند، افزایش یافته است. بیشتر آبَرشهرها، در آسیای جنوب و جنوب شرقی و آمریکای جنوبی پدید آمده‌اند.

توکیو، کراچی، سئول، شانگهای، بمبئی، مکزیکوسیتی و پکن پرجمعیت‌ترین آبَرشهرهای جهان هستند که بیش از ۲۰ میلیون نفر جمعیت دارند.

شهرهای بزرگ، مرکز مهم انواع فعالیت‌ها و مشاغل صنعتی و خدماتی هستند. در این شهرها، برج‌ها و ساختمان‌های سر به فلک کشیده، مراکز تجاری و مالی و فروشگاه‌های چند طبقه و بازارها و مکان‌های تفریحی متعدد ساخته شده است.



شدآمد (ترافیک)، خیابانی در سائوپائولو، برزیل

تقریباً در همه کشورهای، به دلیل مهاجرت گسترده مردم از روستاها به شهرها به دنبال کسب درآمد بیشتر و امکانات بهتر زندگی، رشد سریع شهرنشینی رخ داده است.

از آنجایی که رشد سریع شهرنشینی در بیشتر کشورها بدون برنامه‌ریزی برای سکونت جمعیت زیاد در شهر صورت گرفته است، اغلب شهرهای بزرگ جهان با مشکلاتی چون شدآمد (ترافیک) سنگین و آلودگی هوا، زاغه‌نشینی\* در حومه شهرها و افراد بی‌خانمان (کارتن خواب‌ها) روبه‌رو هستند.

امروزه مدیران و برنامه‌ریزان شهری تلاش می‌کنند راه‌حلی برای این مسائل و مشکلات بیابند.



زاغه‌نشینی



بی‌خانمان



# جهان نابرابر

امروزه سطح خشکی‌های زمین میان کشورها تقسیم شده است و بیش از ۱۹۰ کشور در دنیا وجود دارد که با مرزهایی از یکدیگر جدا شده‌اند. یکی از موضوعات مهم جهان که طی چند دهه اخیر توجه صاحب‌نظران را به خود جلب کرده، «نابرابری جهانی یا بین‌المللی» است؛ به این معنی که از نظر ثروت و درآمد، کیفیت زندگی مردم و دسترسی به مسکن مناسب، آموزش، بهداشت، اشتغال، گذران اوقات فراغت، و نظایر آن تفاوت‌های زیادی بین کشورها دیده می‌شود.

در طول سال‌ها، برای مقایسه کشورها با یکدیگر، معیارها و ملاک‌های مختلفی به کار رفته است. یکی از عوامل مهمی که همواره در سنجش نابرابری کشورها با یکدیگر مورد توجه قرار گرفته، عامل اقتصادی و عناصری چون میزان تولید، درآمد، اشتغال و مانند آنهاست.

بعدها، برخی صاحب‌نظران مطرح کردند که تنها توجه به عامل اقتصادی کافی نیست. به علاوه، درآمد اقتصادی، هدف نیست بلکه وسیله‌ای است برای آنکه انسان به هدف‌های بالاتر دست پیدا کند. به نظر آنها عوامل زیادی وجود دارند که بر زندگی افراد یک جامعه اثر می‌گذارند و می‌توانند کیفیت زندگی را خوب یا بد کنند؛ عواملی مانند هویت، عزت، امنیت، آزادی، احساس شادی و رضایت از زندگی. اما نکته درخور توجه این است که اولاً اندازه‌گیری بسیاری از این عوامل به صورت کمی (عددی) دشوار یا ناممکن است و دیگر آنکه هر کشوری متناسب با فرهنگ خود این عوامل را می‌شناسد و تفسیر می‌کند و برداشت یکسانی درباره آنها وجود ندارد.

## شاخص توسعه انسانی چیست؟

از حدود بیست سال پیش، «شاخص توسعه انسانی» مطرح شد. این شاخص برای پی‌بردن به وضعیت و کیفیت زندگی در کشورها و مقایسه آنها با یکدیگر با توجه به سه عامل اقتصادی، بهداشتی و فرهنگی تعریف می‌شود.

ملاک‌های توسعه انسانی عبارت‌اند از:

- ۱- درآمد و رفاه
- ۲- امید به زندگی یا متوسط طول عمر
- ۳- سواد و آموزش



## شاخص توسعه انسانی را چگونه محاسبه می‌کنند؟

برای تعیین شاخص توسعه انسانی هر کشور، اعداد و ارقام مربوط به عوامل درآمد، امید به زندگی و سواد و آموزش و شاخص‌های زیر مجموعه هر یک از آنها را محاسبه می‌کنند و از مجموع آنها ضریبی را به دست می‌آورند. ضریب (۱) به معنای کامل بودن توسعه انسانی در نظر گرفته می‌شود. هرچه ضریبی که یک کشور به دست می‌آورد به (۱) نزدیک‌تر باشد، توسعه انسانی در آن کشور بالاتر است.

برای مثال، در سال ۲۰۱۴ میلادی کشور نروژ با ضریب ۰/۹۴۴ رتبه اول توسعه انسانی را در جهان کسب کرد و کشور جمهوری آفریقای مرکزی با ضریب ۰/۳۴۱ کمترین توسعه انسانی را در جهان داشت.

البته شاخص‌ها و رتبه‌هایی که کشورها به دست می‌آورند، ثابت نیستند و هر ساله بر مبنای تغییرات یا پیشرفتی که در عوامل مربوط داشته‌اند، تغییر می‌کند و کم و زیاد می‌شود.

سازمان ملل متحد، هر ساله گزارش توسعه انسانی کشورها را بر پایه محاسبه این عوامل تهیه و منتشر می‌کند.



اکنون به نقشه توجه کنید. این نقشه بر مبنای شاخص توسعه انسانی در کشورهای مختلف ترسیم شده است. از نظر شاخص توسعه انسانی، کشورها به چهار گروه تقسیم شده‌اند. در سال ۲۰۱۴ میلادی، میزان شاخص توسعه انسانی در ایران ۰/۷۴۹ بوده است. با این رقم، کشور ما در گروه کشورهای با «توسعه انسانی بالا» قرار می‌گیرد.

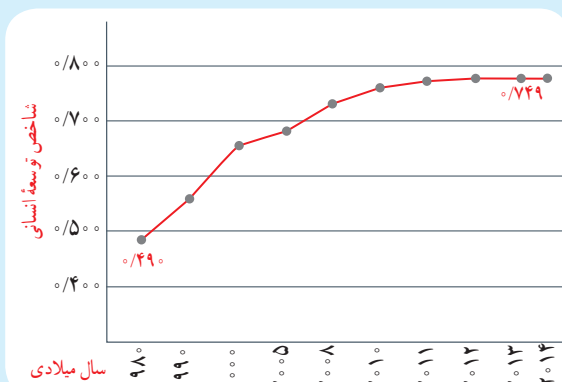


مقایسه شاخص توسعه انسانی ایران و کشورهای همسایه



ب

نمودار افزایش توسعه انسانی ایران در بیست سال اخیر



الف

## فعالیت

- ۱- با توجه به نقشه و مراجعه به یک اطلس، از هر یک از چهار گروه شاخص توسعه انسانی (خیلی بالا، بالا، متوسط، و کم) دو کشور نام ببرید.
- ۲- نمودار الف و شکل ب را توضیح دهید.

اکنون بیاید سه عامل مربوط به شاخص توسعه انسانی و نابرابری این عوامل را در کشورهای مختلف بررسی کنیم :

## الف) میزان درآمد و رفاه

این عامل جنبه اقتصادی دارد و به معنای سطح مطلوب زندگی و رفاه اجتماعی است. منظور از آن، این است که اعضای یک جامعه به چه میزان از درآمد کافی و شغل مناسب و قدرت خرید برخوردارند و به کالاها و خدمات مورد نیاز چون مسکن، پوشاک، غذا، آموزش، تفریح و فراغت و وسایل زندگی مناسب دسترسی دارند.

امروزه ثروت و درآمد جهان به شدت در دست برخی کشورها متمرکز شده است. تخمین زده می شود که مالکیت ۸۰ درصد درآمد جهان در دست ۲۰ درصد از ساکنان آن است. بیشتر ساکنان کشورهای با درآمد بالا در کشورهای آمریکای شمالی و اروپای غربی از رفاه و سطح زندگی خوبی برخوردارند؛ در حالی که در برخی کشورهای قاره های آسیا، آفریقا و آمریکای لاتین، بخشی از مردم با فقر و کمبود امکانات زندگی مواجه اند. کشورهایی در جهان وجود دارند که تعداد زیادی از مردم آنها در فقر مطلق\* زندگی می کنند و به ویژه با مشکل گرسنگی و دسترسی نداشتن به غذا مواجه اند؛ مانند موزامبیک، تانزانیا، اتیوپی و نپال.



کمبود غذا، اتیوپی



توزیع غذا توسط دولت فیلیپین



دسترسی به غذای کافی



معمولاً میزان ثروت مادی و رشد اقتصادی کشورها را با تولید ناخالص داخلی و درآمد سرانه اندازه گیری می کنند.

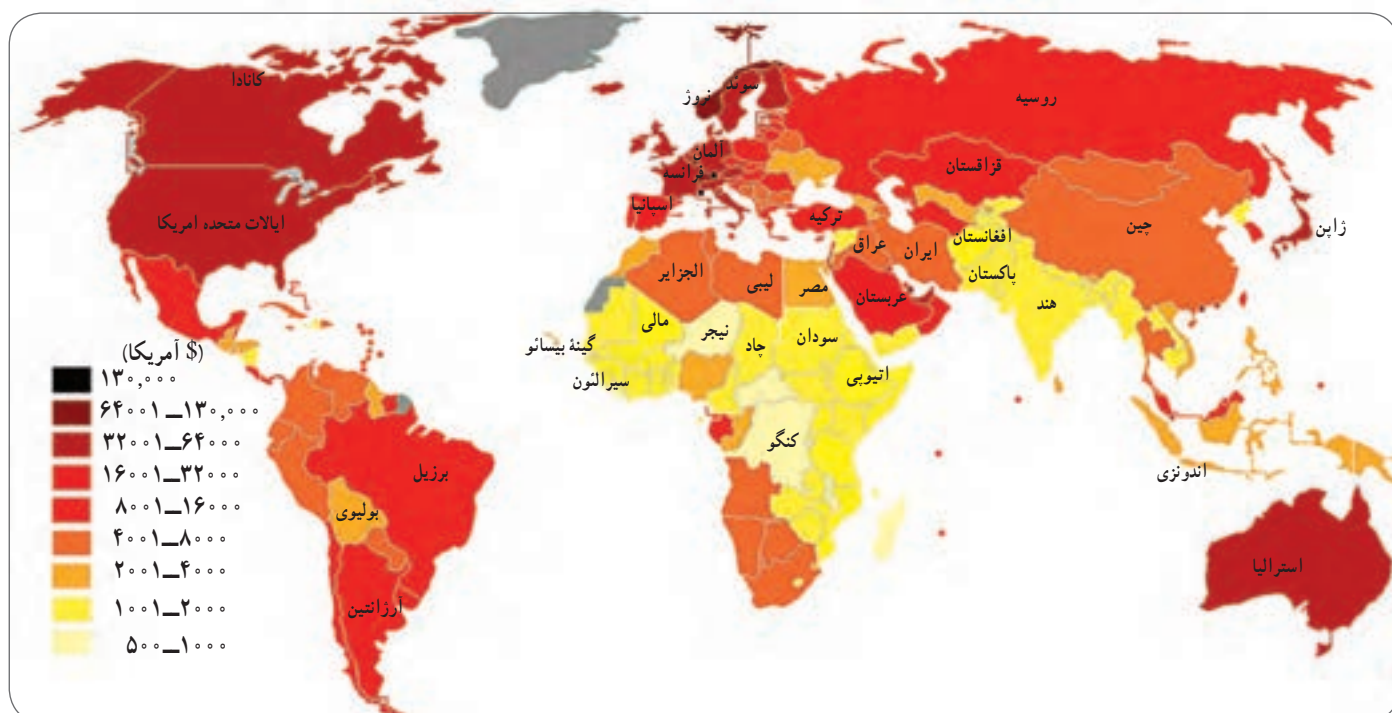


**تولید ناخالص داخلی** عبارت است از ارزش کلیه محصولات که در یک دوره معین (یک ساله) در داخل یک کشور تولید می شوند. میزان تولید ناخالص داخلی (GDP) کشورهای جهان متفاوت است و طیفی از خیلی زیاد تا متوسط و کم و خیلی کم را دربرمی گیرد.

وقتی میزان تولید ناخالص را به تعداد جمعیت یک کشور تقسیم می کنند، **درآمد سرانه** (به ازای هر نفر در سال) به دست می آید.

باید توجه کرد که رقم درآمد سرانه فقط متوسط درآمد یک جامعه را نشان می دهد و به این معنا نیست که همه افراد آن جامعه به طور یکسان چنین درآمدی دارند. از آنجا که توزیع درآمد در کشورها ناعادلانه است، درآمد عده ای از افراد بسیار بیشتر از این رقم و درآمد عده ای کمتر از این رقم می باشد.





نقشه توزیع درآمد سرانه (اسمی) کشورهای جهان (۲۰۱۴ میلادی)

تولید ناخالص داخلی (میلیون دلار آمریکا)	رتبه	نام کشور
۱۶,۷۶۸,۰۰۰	۱	ایالات متحده آمریکا
۹,۲۴۰,۲۷۰	۲	چین
۴,۹۱۹,۵۶۳	۳	ژاپن
۳,۷۳۰,۲۶۱	۴	آلمان
۲,۸۰۶,۴۲۸	۵	فرانسه
۱,۸۷۵,۱۴۱	۱۰	هند
۸۶۸,۳۴۶	۱۶	اندونزی
۵۱۲,۵۸۰	۲۶	نروژ
۳۶۸,۹۰۸	۳۲	ایران
۱۳۳,۴۲۳	۵۹	مجارستان
۱۲,۹۲۳	۱۲۶	آلبانی
۳,۷۹۶	۱۵۵	سیرالئون
۹۶۱	۱۷۷	گینه بیسائو

میزان تولید ناخالص داخلی در کشورهای انتخابی، آمار بانک جهانی



## ب) امید به زندگی یا متوسط طول عمر

امید به زندگی یا متوسط طول عمر در یک کشور یعنی تعداد سال‌هایی که انتظار می‌رود کودکی که در آن کشور به دنیا آمده است، عمر کند و زنده بماند.

میزان طول عمر یا امید به زندگی در یک جامعه نشان‌دهنده وضعیت سلامت و بهداشت در آن جامعه است. در کشورهایی که مردم در محیطی پاک و بدون آلودگی زندگی می‌کنند، به غذای کافی و آب سالم دسترسی دارند و در صورت بیماری یا روبه‌رو شدن با حوادث، از امکانات درمانی و مراقبت‌های پزشکی پیشرفته برخوردارند، متوسط طول عمر بیشتر است. به عکس، در کشورهایی که مردم دسترسی کافی به غذا یا آب آشامیدنی سالم ندارند و با کمبود پزشک و دارو و امکانات درمانی مواجه‌اند و همچنین در کشورهایی که جنگ‌های داخلی و خارجی، گرسنگی و سوء تغذیه\* وجود دارد، امید به زندگی یا متوسط طول عمر پایین است.

در گزارش توسعه انسانی سال ۲۰۱۴ میلادی، بیشترین متوسط طول عمر ۸۳/۵ سال و کمترین متوسط طول عمر ۴۵/۶ سال ثبت شده است.



گردآوری آب آشامیدنی غیر بهداشتی، هند



مقایسه تجهیزات و امکانات پزشکی

## پ) سواد و آموزش

برای پی بردن به وضع آموزش در کشورها معیارهای مختلفی از جمله میزان باسوادی بزرگسالان، میانگین سال‌های تحصیل در یک کشور، و تعداد معلم به ازای دانش‌آموز را در نظر می‌گیرند و بررسی می‌کنند.

منظور از میانگین سال‌های تحصیل، متوسط تعداد سال‌هایی است که دانش‌آموزان یک کشور در مدرسه حضور پیدا کرده و تحصیل کرده‌اند. متأسفانه در برخی کشورهای فقیر جهان امکانات آموزشی بسیار کم است.



اکنون میزان امید به زندگی و میانگین سال‌های تحصیل را در چند کشور مقایسه کنید.  
از این مقایسه چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟



نام کشور	سال
آلمان	۱۲/۹
نروژ	۱۲/۶
کره جنوبی	۱۱/۸
آرژانتین	۹/۸
مالزی	۹/۵
ایران	۷/۸
ترکیه	۷/۶
چین	۷/۵
پاکستان	۴/۷
رواندا	۳/۳
افغانستان	۳/۲
سیرالئون	۲/۹



نام کشور	سال
ژاپن	۸۳/۵
نروژ	۸۱/۵
ایالات متحده آمریکا	۷۹
آرژانتین	۷۶/۳
چین	۷۵/۳
مالزی	۷۵
ایران	۷۳/۵
پاکستان	۶۶/۵
افغانستان	۶۰/۴
نیجریه	۵۳
موزامبیک	۵۰/۳
سیرالئون	۴۵/۶

مقایسه میانگین سال‌های تحصیل در چند کشور انتخابی (۲۰۱۲ میلادی)

مقایسه امید به زندگی یا متوسط طول عمر در چند کشور انتخابی (۲۰۱۴ میلادی)

## علل و عوامل نابرابری

درباره علل نابرابری در جهان نظریات گوناگونی وجود دارد و کتاب‌های متعددی در این باره نوشته شده است. به طور کلی، علل و عوامل نابرابری را به دو گروه می‌توان تقسیم کرد: عوامل خارجی و عوامل داخلی.

♦ **عوامل خارجی:** کشورهای قدرتمند و سلطه‌گر از طریق استعمار و به اشکال مختلف از منابع سایر کشورها به سود خود استفاده کرده و مانع پیشرفت آنها شده‌اند. مستعمره کردن کشورها در گذشته، اشغال نظامی کشورها یا دخالت و نفوذ در امور داخلی آنها به شیوه‌های مختلف و جلوگیری از استقلال سیاسی و اقتصادی آنها – که تا امروز نیز ادامه دارد – از جمله علل خارجی نابرابری است.

♦ **عوامل داخلی:** حکومت‌های ستمگر و وابسته که منافع و منابع کشور را در اختیار بیگانگان قرار می‌دهند و برای حفظ منافع خود، به ملت و کشورشان نیز بی‌توجه‌اند، جنگ‌ها و کشمکش‌های داخلی، فرهنگ و باورهای غلط، بی‌سوادی و ناآگاهی مردم، غفلت از استعدادها و فرهنگ خود، نداشتن ایمان و پشتکار و اراده برای تغییر وضع و نبودن وحدت و مشارکت بین مردم، از جمله دلایل داخلی نابرابری به حساب می‌آیند.

## فعالیت

۵- سواد و آموزش نقش مهمی در پیشرفت یک کشور دارد. به‌طور گروهی، فهرستی از مشکلاتی را که مردم یک کشور در

اثر پایین بودن سطح سواد و محروم بودن از آموزش با آن مواجه می‌شوند، تهیه کنید و بخوانید.

۶- با توجه به آموخته‌های سال پیش، چند دلیل برای اینکه چرا بیشترین کشورهای دارای متوسط طول عمر پایین در قاره آفریقا هستند، بیان کنید.

۷- درباره علل و عوامل نابرابری توسعه انسانی در جهان گفت‌وگو کنید. به نظر شما کدام عوامل مهم‌ترند؟ چرا؟



**مادر شهر (متروپل):** شهری اصلی و بزرگ در یک ناحیه یا کشور است که به دلایل سیاسی، اقتصادی یا فرهنگی، مرکزیت مهمی در آن کشور یا ناحیه دارد؛ مانند تهران، مشهد، تبریز و اصفهان در ایران.

**ابرشهر (مگاسیتی):** ناحیه‌ای شهری که در آن یک مادرشهر بزرگ با حوزه‌های پیرامونی جمعیتی بیش از ده میلیون نفر را در خود جای داده است؛ مانند توکیو، سئول، داکا، قاهره، تهران.

**زاغه نشینی:** زاغه‌نشینی یا آلودگی ناشینی عبارت است از سکونت بدون مجوز و غیر قانونی افراد کم‌درآمد و فقیر در حاشیه شهرها یا مناطق نامناسب که از خدمات شهری و اجتماعی مانند آب و برق و گاز و درمانگاه محروم‌اند.

**فقر مطلق:** ناتوانی در رفع نیازهای مادی اصلی و اولیه زندگی (یعنی خوراک، پوشاک و سرپناه) که برای بقای هر فرد لازم است.

**گرسنگی و سوء تغذیه:** گرسنگی نرسیدن حداقل انرژی لازم (حدود ۱۸۰۰ کیلو کالری در روز) به بدن یک فرد در اثر کمبود مواد غذایی یا دسترسی نداشتن به غذاست اما سوء تغذیه، مصرف ناکافی یا نامناسب غذاست؛ به‌طوری که مواد مورد نیاز مانند پروتئین‌ها، مواد معدنی و ویتامین‌ها به اندازه کافی به بدن نرسد.

## به کار بندیم

یکی از فعالیت‌های زیر را انتخاب کنید و انجام دهید.

۱- فرض کنید شما مسئول بالا بردن شاخص توسعه انسانی در کشور هستید و قرار است فهرستی از چند پیشنهاد مناسب در مورد بهبود هر یک از عوامل توسعه انسانی (درآمد، سواد، امید به زندگی) تهیه کنید. با همفکری دوستانتان این پیشنهادها را بنویسید.

۲- درباره جلودگیری از مهاجرت از روستا به شهر چند پیشنهاد و راه حل بنویسید.

۳- به‌طور گروهی، درباره یکی از موضوعات این فصل پوستری طراحی کنید و روی آن پیامی بنویسید. (برای مثال، موضوعاتی چون عدالت و از بین رفتن نابرابری در جهان، جمعیت جوان به عنوان ثروت کشور، توسعه انسانی، امید به زندگی)