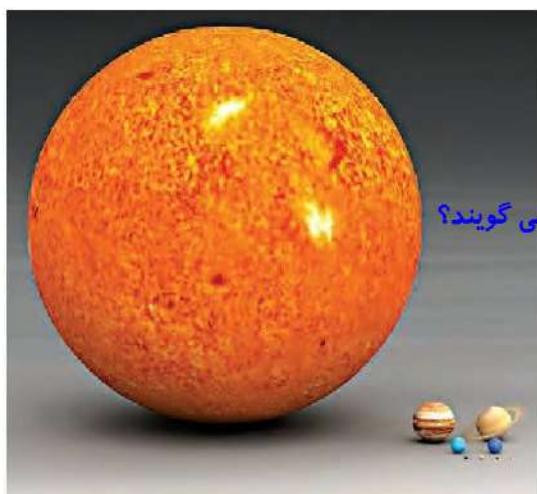


زمین، مهد زیبای انسان‌ها

آسمان بسیار عظیم و زمین پهناور، هر دو از مخلوقات و نشانه‌های قدرت خداوند هستند. تفکر در عجایب و پیچیدگی‌های آسمان‌ها و زمین، مانند تفاوت‌های شب و روز و آثار هر یک بر زمین و انسان‌ها، استواری کوه‌ها در زمین، مسیر حرکت ابرهای آسمان، آب‌های جاری و عجایب مخلوقات زیر دریاها، همگی می‌تواند انسان عاقل و متفکر را متوجه خالقی مهربان و حکیم کند.

خداوند، زمین را محل زندگی انسان قرار داده و در آیات مختلفی از قرآن، به سفر در زمین و همچنین تفکر در خصوصیت‌های مختلف آن، سفارش شده است. اگرچه برخی از اسرار و ویژگی‌های غیب و پنهان زمین و آسمان، تنها با بیان خداوند و معصومین علیهم السلام قابل فهم است، اما انسان نیز می‌تواند با فکر و دانش تجربی، برخی از اسرار زمین و موقعیت آن در آسمان را کشف کند.





مقایسه اندازه خورشید و سیاره‌های منظومه خورشیدی

منظومه شمسی متشکل از یک ستاره به نام خورشید و اجرام آسمانی متعدد است که در مدارهای پیرامون آن می‌گردند. خورشید در مرکز

منظومه شمسی قرار دارد و سرچشمه اصلی زندگی بر روی زمین است.

منظومه خورشیدی از چند سیاره تشکیل شده است؟

منظومه خورشید دارای هشت سیاره است که زمین، سومین

به چه سیاره‌های درونی و به چه سیاره‌های بیرونی می‌گویند؟

سیاره آن است. چهار سیاره نزدیک به خورشید که سطحی جامد

دارند، «سیاره‌های درونی» و چهار سیاره دیگر که از گازهای مختلف

تشکیل شده‌اند، «سیاره‌های بیرونی» نامیده می‌شوند. داشتمدن،

عمر زمین و مِنظومه خورشیدی را چقدر تخمین می‌زنند؟

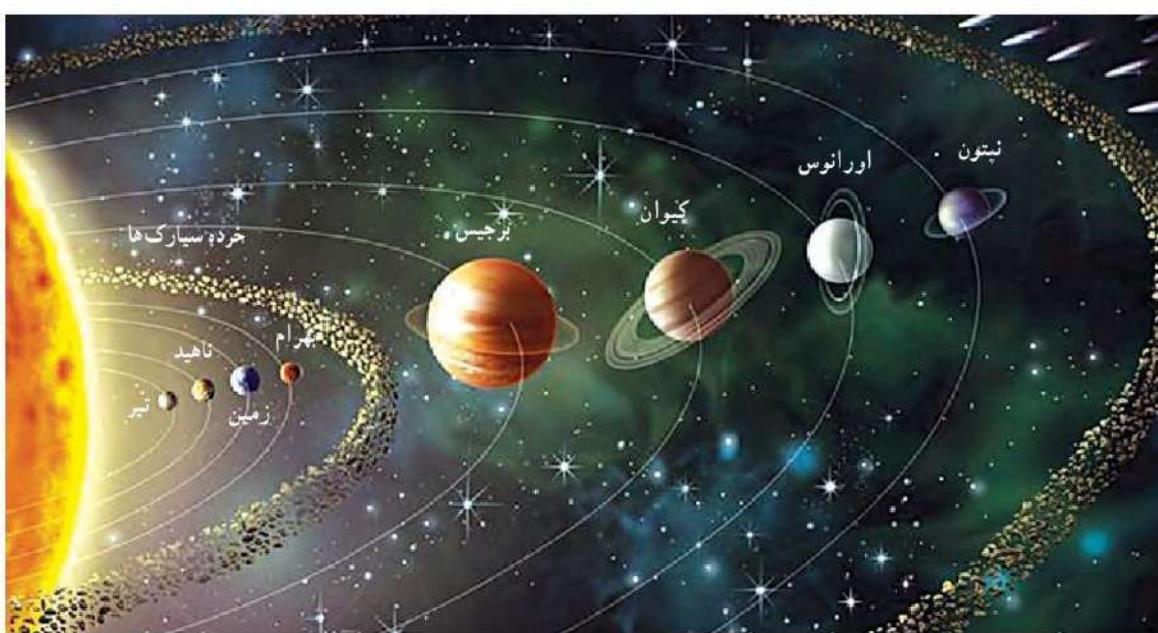
عمر زمین و مِنظومه خورشیدی را حدود ۴/۵ میلیارد سال تخمین

می‌زنند. برخی از سیاره‌های خورشیدی، قمرهایی دارند که به دور

این سیاره‌ها می‌گردند.



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



در چه کهکشانی است؟

ستاره خورشید و منظومه خورشیدی تنها یکی از میلیارد ها ستاره «کهکشان راه شیری» است. البته کهکشان راه شیری نیز، خود یکی از هزاران کهکشان در فضا است. بنابراین، زمین ما با همه وسعت و شگفتی های آن، تنها بخش بسیار بسیار کوچکی از فضای بی کران کیهان (جهان مادی) است.



یکی از شگفتی های خلقت، کهکشان راه شیری است که بیش از 2×10^{10} میلیارد ستاره دارد و قطر هسته آن 10×10^6 سال نوری است.

حدود 25×10^6 میلیون سال طول می کشد تا خورشید با سرعت $220 \text{ کیلومتر در ثانیه}$ مرکز این کهکشان را دور بزند.

● فعالیت

- ۱- (الف) پرس و جو کنید که آیا تاکنون در اکتشافات فضایی، اثری از حیات در نقاط دیگر فضا یافت شده است؟
بر عهده دانش اموز
- ب) به نظر شما چرا در کاوش های فضایی به تحقیق درباره سیاره بهرام (مریخ) بسیار توجه می شود؟
چون نمونه های از حیات در آن پیدا شده است.
- ۲- (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.
بر عهده دانش اموز
- ب) به نظر شما، تفکر در این شگفتی ها چه ارتباطی با موضوع خداشناسی دارد؟
اعتقاد به وجود و عقیدت خداوند
- پ) از معنی آیه ۵۷ سوره غافر چه می فهمید؟

خدا آفریننده و خالق همه هستی با این عظمت است. خلقت آسمان ها و زمین که بسیار بزرگ تر از خلقت بشر است او را عاجز

نکرد

مساحت کره زمین چقدر است؟

● موقعیت مکانی

مساحت کره زمین 51×10^6 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.

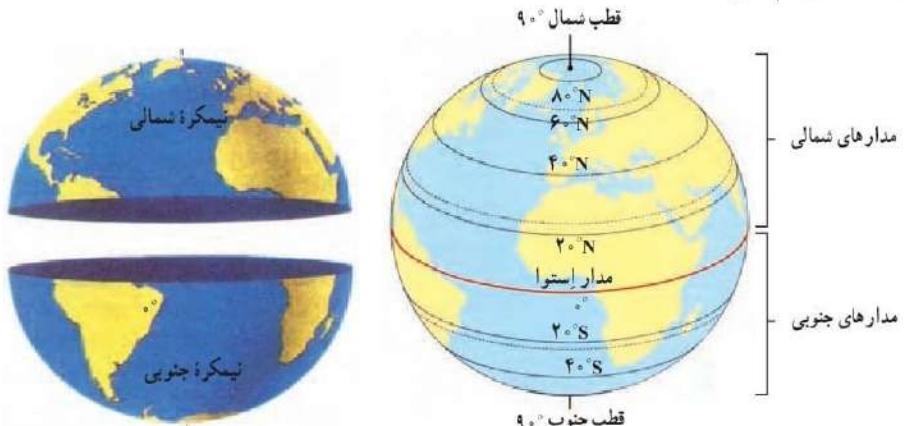
موقعیت مکانی یک پدیده، مکان دقیق فرار کردن آن روی کره زمین چیست؟

کجای کره زمین قرار دارد؟ جغرافی دانان برای تعیین موقعیت مکانی پدیده ها بر روی کره زمین و مطالعه درباره مکان ها، خطوط و تقسیمات فرضی را ابداع کرده اند.

● مدارها تعریف کنید.

در فاصله مساوی از دو قطب شمال و جنوب، می توانیم یک دایره بزرگ را به دور زمین تصور کنیم. این دایره بزرگ، استوا نام

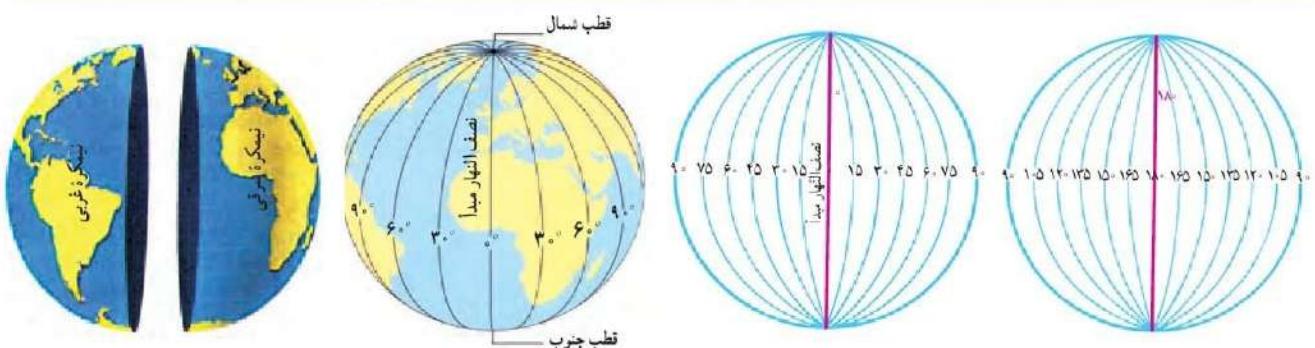
دارد. همان‌طور که در شکل می‌بینید، دایره‌های دیگری در هر دو نیمکره به موازات استوا رسم شده‌اند که به آنها مدار می‌گویند. هرچه به قطب شمال یا جنوب تردیک می‌شوند، این دایره‌ها کوچک‌تر می‌شوند.
مدار استوا چند درجه است؟
 مدار استوا (مدار مبدأ) صفر درجه است. بقیه مدارها بین 90° درجه شمالی یا جنوبی درجه‌بندی شده‌اند.
معمولًاً همه مدارها را روی کره‌ها و نقشه‌ها رسم نمی‌کنند.



● نصف‌النهار‌هارا تعریف کنید.

نصف‌النهارها نیم‌دایره‌های فرضی هستند که از قطب شمال تا قطب جنوب کشیده شده‌اند و طول مساوی دارند.
نصف‌النهار مبدأ از چه رصدخانه‌ای عبور می‌کند؟
 برای درجه‌بندی نصف‌النهارها، نصف‌النهاری را که از رصدخانه «کرینویچ» در شهر لندن عبور می‌کند، به عنوان نصف‌النهار مبدأ انتخاب کرده‌اند.

نصف‌النهار مبدأ و امتداد آن در سوی دیگر کره، زمین را به دو نیمکره مساوی شرقی و غربی تقسیم کرده است. نصف‌النهار مبدأ، نصف‌النهار‌ها را چگونه درجه بندی کرده اند چرا؟
 صفر درجه و نصف‌النهارهای دیگر از 0° تا 28° درجه غربی و 18° درجه شرقی درجه‌بندی شده‌اند؛ زیرا محیط زمین 36° درجه است.



○ فعالیت

- ۳- ایران در نیمکره شمالی قرار دارد یا نیمکره جنوبی؟ نیمکره شرقی یا نیمکره غربی؟ چگونه می‌فهمید؟
- ۴- چند کره جغرافیایی به کلاس بیاورید. هر گروه با یک کره کار کند.
شمالی با توجه به استوا و نصف‌النهار مبدأ
شرقی در کلاس انجام شود.
- الف) مدار استوا، مدار قطبی شمال، مدار قطبی جنوب، مدار رأس‌السرطان* و مدار رأس‌الجذی* را روی کره پیدا کنید و نشان دهید.
- ب) نصف‌النهار مبدأ را پیدا کنید و درجه آن را بخوانید. امتداد نصف‌النهار مبدأ را در آن سوی کره پیدا کنید و درجه آن را بخوانید.

• طول و عرض جغرافیایی (مختصات جغرافیایی) چیست؟

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

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

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

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

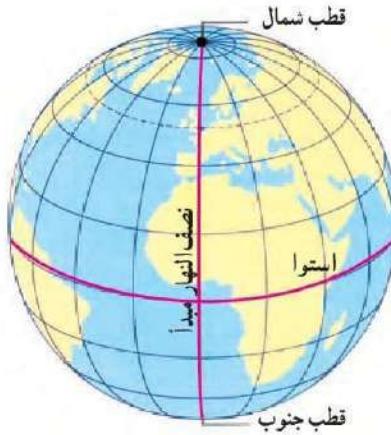
بر حسب درجه.

عرض جغرافیایی چیست؟

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

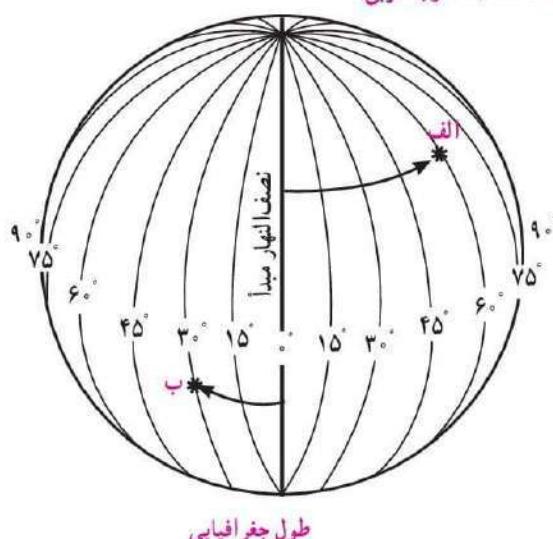
درجه.

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 می‌شود.



الف - $60^{\circ}E$ (۶۰ درجه شرقی)

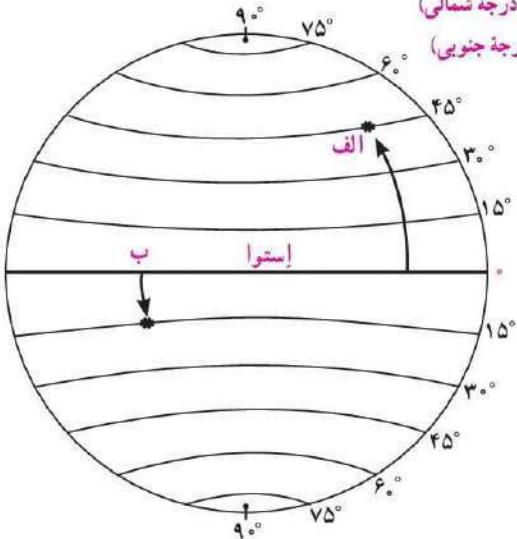
ب - $30^{\circ}W$ (۳۰ درجه غربی)



طول جغرافیایی

الف - $45^{\circ}N$ (۴۵ درجه شمالی)

ب - $15^{\circ}S$ (۱۵ درجه جنوبی)



عرض جغرافیایی

○ فعالیت در کلاس انجام شود

۵- 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 نصف النهار قرار دارند، در نظر بگیرید و بگویید آیا این سه مکان طول جغرافیایی یکسانی دارند؟ چرا؟

۶- کاربرگه‌های شماره ۱ و ۲ را کامل کنید.

• استفاده از ماهواره‌ها در تعیین موقعیت



از گذشته، مردم در جستجوی روش‌های قابل اطمینان بودند تا بتوانند به وسیله آن، بفهمند که کجا قرار دارند و یا در مسیر حرکت خود به مقصدی مشخص، راه را گم نکنند. استفاده از ستارکان و اسپرلاب، تهیه نقشه‌های اولیه و سپس استفاده از قطب‌نما، از ابزارهای اولیه تعیین مکان و مسیر بود.

چه عاملی سبب استفاده از ماهواره برای تعیین موقعیت مکانی شده است؟
تلash برای مسیر‌یابی و تعیین مکان با روش‌های دقیق که در هر شرایطی بتوان با کمک آن عملیات ناوبری* را انجام داد، در دهه‌های اخیر منجر به استفاده از ماهواره برای تعیین موقعیت‌های مکانی گردید. ناوبری ماهواره‌ای، روئی جدید است که در آن از چندین ماهواره برای ارائه موقعیت و جهت جغرافیایی و مسیر حرکت استفاده می‌شود. مبنای کار این قبیل سیستم‌ها بر پایه امواج رادیویی است که بین ماهواره و گیرندهای مختلف، رد و بدل می‌شود.



در اردیبهشت ۱۳۹۹، جمهوری اسلامی ایران توانست ماهواره نور را با ماهواره‌بر قاصد، در مدار زمین قرار دهد. در مدار قراردادن یک ماهواره، به سوختی خاص و موتورهایی با آخرین دانش و فناوری روز و همچنین محاسبات دقیق علمی و پیچیده خاص نیاز دارد. به همین دلیل، تنها چند کشور در جهان، توانسته‌اند چنین کاری را انجام دهند.



فواید و تهدیدات ناوبری ماهواره‌ای

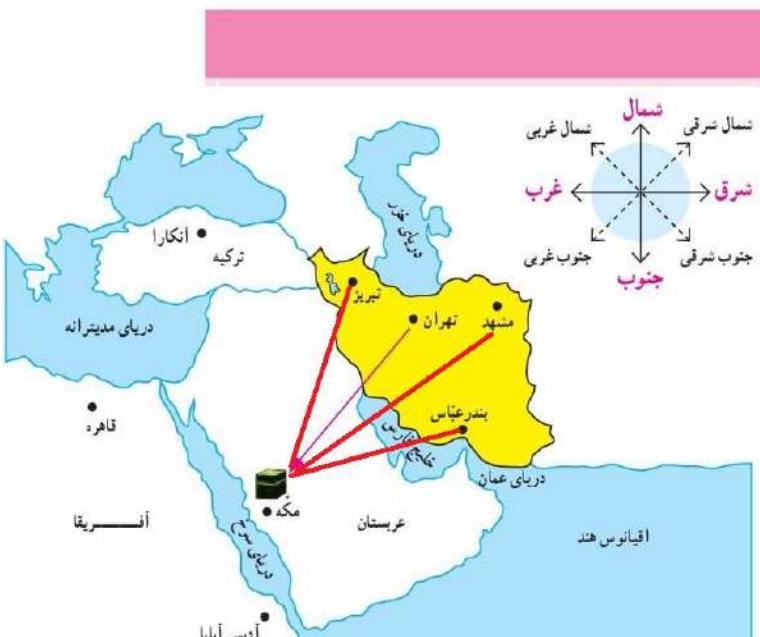
برخی از فواید ناوبری ماهواره‌ای عبارت اند از:

- مشخص نمودن دقیق مکانی خاص (طول و عرض جغرافیایی) با وسائل حمل و نقل مانند ماشین، هواپیما و کشتی و همچنین تعیین مسافت پیمودشده، سرعت و جهت حرکت، ارتفاع از سطح دریا و ...
- کمک به پایگاه‌های امداد رسانی برای یافتن مصدومان با مناطق حادثه دیده
- تهیه نقشه‌های مختلف زمین‌شناسی
- استفاده در فعالیت‌های محیط‌زیست و کشاورزی
- استفاده در عملیات‌های جنگی و نظامی، مانند هدایت موشک‌های مختلف

تاکنون سیستم‌های تعیین موقعیت ماهواره‌ای جهانی مختلفی مانند (GPS) متعلق به آمریکا، گلوناس (GLONASS) متعلق به کشور روسیه و بیدو (BeiDou) که یک سیستم ناوبری ماهواره‌ای چینی است، در دنیا طراحی شده و با در اختیار داشتن ماهواره‌های متعدد در فضا، مورد استفاده قرار گرفته و می‌گیرند.

با توجه به کاربردهای فراوان و ضروری تعیین موقعیت ماهواره‌ای در جهان، دانشمندان کشور مانیز در صدد هستند تا علاوه بر ساخت ماهواره‌های مختلف و سیستم‌های موقعیت‌یاب محلی که در طراحی و ساخت آن پیشرفت‌هایی خیره کننده و جدی داشته‌اند، در زمینه سیستم‌های ناوبری ماهواره‌ای نیز پیشرفت‌هایی پیشتری کنند. قادرت بیشتر در استفاده از فضا و استقلال در چنین سیستم‌هایی باعث می‌شود تا از آسیب‌های احتمالی وابستگی به کشورهای دیگر، کاسته شود.

نیاز و وابستگی به کشورهای دیگر در استفاده از ناوبری ماهواره‌ای می‌تواند در برخی مواقع نوعی تهدید به شمار آید. به عنوان مثال، اگر تمام سیستم‌های موقعیت‌یابی نظامی یک کشور بر اساس GPS باشد، احتمال کنترل، اختلال با فریب کاری از سوی آمریکا در فعالیت‌های دفاعی آن کشور، بسیار افزایش خواهد یافت. چنان‌که تاکنون، آمریکا برای جاسوسی از افراد در کشورهای مختلف به وسیله تلفن‌های هوشمند و یا ترور برخی فرماندهان کشور ما و جبهه مقاومت به وسیله موشک‌های هدایت شونده، از این ابزار و قابلیت، استفاده کرده است.



۱۰ فعالیت

شهر مکه در کشور عربستان و در جنوب غربی ایران واقع است.

بنابراین، در ایران مابه سمت جنوب غربی نماز می‌خوانیم و هرگاه می‌خواهیم جهت قبله را پیدا کنیم، ابتدا جهت جنوب را جست و جویی کنیم و سپس به سمت غرب متمایل می‌شویم. میزان تمايل 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.

۷- مردم بندرعباس برای اینکه در جهت قبله قرار بگیرند، بیشتر به سمت غرب متمایل می‌شوند یا مردم تبریز؟ **بندرعباس**

۸- در آدیس آبابا (ایتالی) و قاهره، قبله در کدام سمت است؟

شمال
۹- با استفاده از یک نقشه جهان‌نما بگویید که در مالزی قبله رو به کدام سمت است. **بر عهده دانش اموز**

حرکات زمین

درس ۲



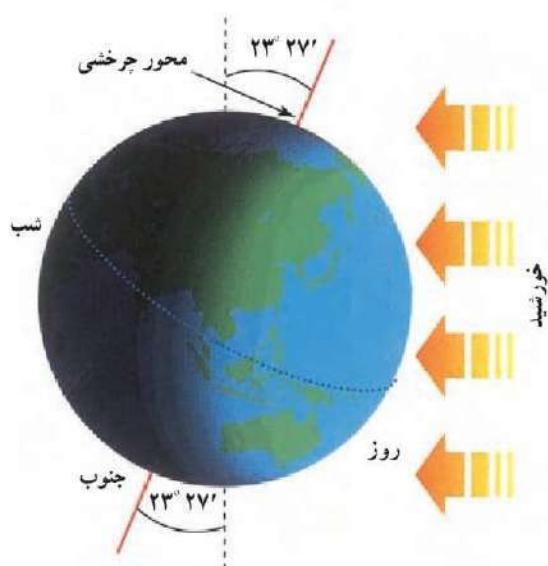
در پیشخوان بعضی هتل‌ها، چند ساعت روی دیوار نصب شده‌اند که زمان‌های مختلف را در کشورهای مختلف نشان می‌دهند.

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 حالی‌که در ساعت ۱۱ صبح مردم کشور ما مشغول فعالیت‌های روزانه هستند، در مالزی، هنگام عصر است و مردم در حال دست‌کشیدن از کار و رفتن به سوی خانه‌هایشان هستند و در مکزیک، نیمه‌شب است و مردم در حال استراحت شبانه‌اند؟

بله، ما با نگاه کردن به ساعت، به راحتی از زمانی که در آن به سر می‌بریم، آگاه می‌شویم، اما موضوع تعیین ساعت به این سادگی نیست.

آیا می‌دانید چرا مکان‌های مختلف سیاره زمین با یکدیگر اختلاف زمانی یا اختلاف ساعت دارند؟



الف) حرکت وضعی چیست؟

زمین در هر ۲۴ ساعت یکبار به دور محور خود می‌چرخد، که به آن حرکت وضعی می‌گویند. زمین روشناختی خود را از نورخورشید 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 نمی‌چرخد، چه اتفاقی می‌افتد؟ **حرکت ظاهری خورشید را توضیح دهید.**

ما هر روز در آسمان، خورشید را می‌بینیم که از مشرق طلوع می‌کند. هنگام ظهر، خورشید تقریباً بالای سرِ 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 بی‌دریبی در مقابل خورشید قرار می‌گیرند.

زمین از غرب به شرق می‌چرخد.

