

سیاره ماه زمین



فصل



زمین، این امانت الهی در دست انسان‌ها، خانه و محل تولد ما است که در آن و به وسیله آن، رشد می‌کنیم. زمینی که شناخت پیچیدگی‌ها و چگونگی ارتباط آن با جهان هستی و انسان، می‌تواند شگفتی‌های بسیاری از خلقت و قدرت خداوند را آشکار کند.

از قدیم، شناخت زمین، فضا و ارتباط بین آنها، یکی از مسائل جدی بشر بوده است. در زمان‌های مختلف و به دست اندیشمندان مسلمان و غیرمسلمان، بحث‌های علمی مختلفی درباره زمین و مواد تشکیل‌دهنده آن، آسمان، نسبت بین زمین با اجرام آسمانی، چگونگی استفاده از زمین و منابع طبیعی برای تأمین منافع و رشد انسان و مسائلی مانند آن، وجود داشته است.

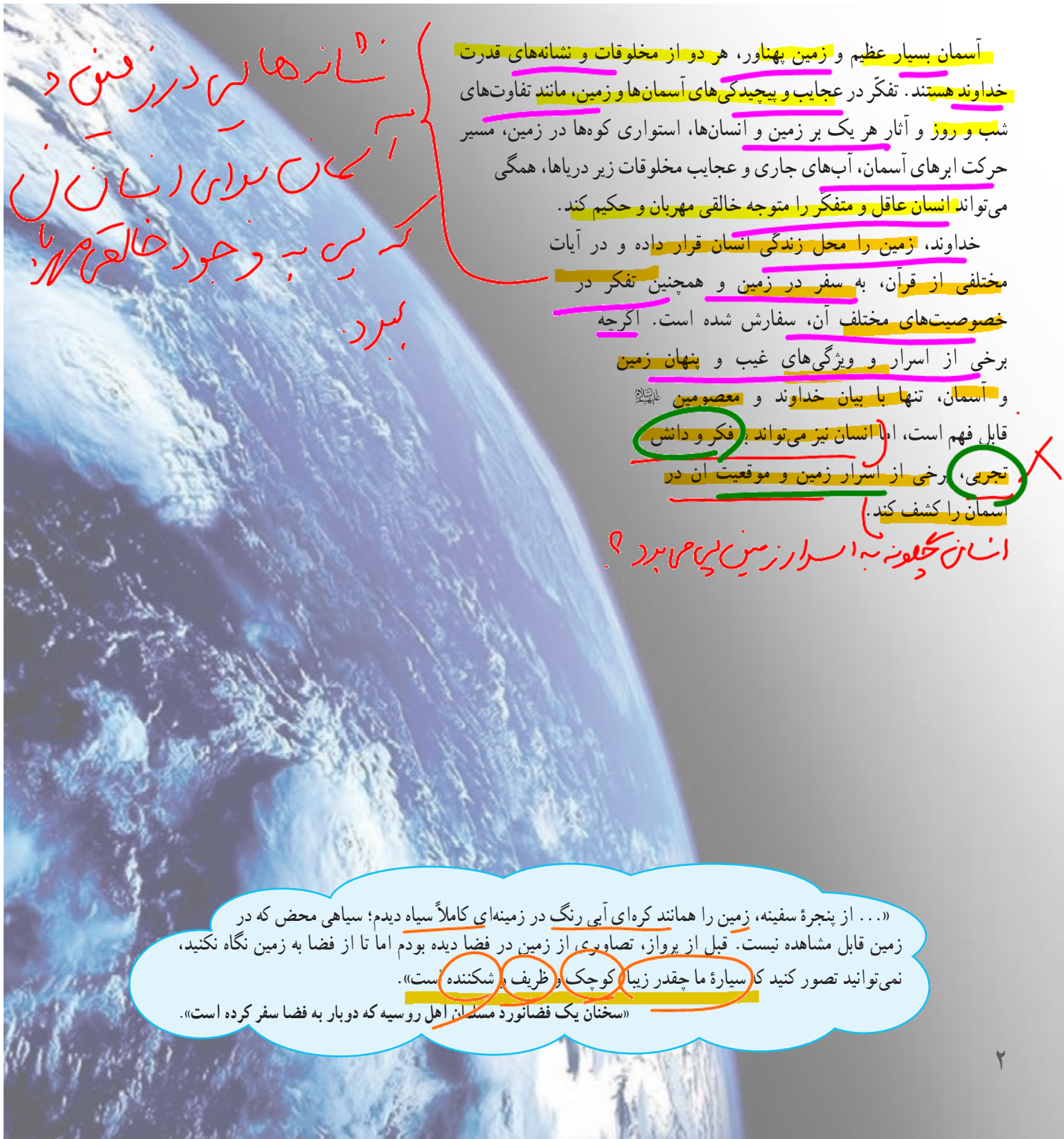
در دوران جدید و با نگاهی متفاوت به جایگاه انسان، زمین، اجرام آسمانی و نسبت آنها با یکدیگر، و همچنین با استفاده از ابزارهای متفاوت، توصیفی جدید از زمین و نسبت آن با جهان، ارائه شده است. در این نگاه، زمین در کنار دیگر سیارات، در آسمانی پهناور قرار گرفته و دانشمندان سعی در کشف هر چه بیشتر ویژگی‌های مادی آن دارند.

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؟



زمین، مهد زیبای انسان‌ها



نشانه‌های در زمین و آسمان برای انسان است که پس به وجود خالق مهربان برسد.

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 خالق 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 علیهم‌السلام قابل فهم است، اما انسان نیز می‌تواند با فکر و دانش تجربی، برخی از اسرار زمین و موقعیت آن در آسمان را کشف کند.

انسان چگونه به اسرار زمین می‌رسد؟

«... 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.»
«سخنان یک فضانورد مسلمان اهل روسیه که دوبار به فضا سفر کرده است.»

منظر ۲

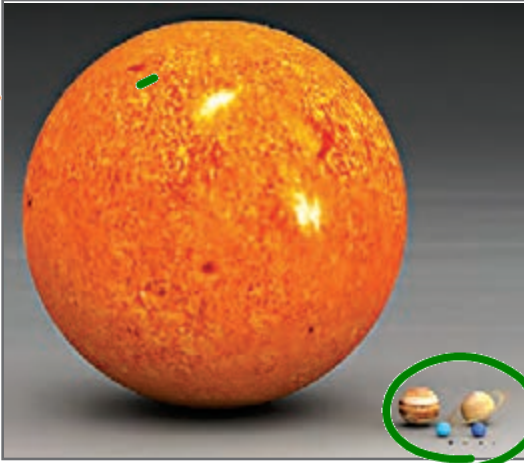
منظومه شمسی چیست؟

X منظومه شمسی = منظومه خورشیدی

زمین ما، بخش کوچکی از منظومه شمسی است. منظومه شمسی متشکل از یک ستاره به نام خورشید و اجرام آسمانی متعدد است که در مدارهای پیرامون آن می گردند. خورشید در مرکز منظومه شمسی قرار دارد و سرچشمه اصلی زندگی بر روی زمین است.

منظومه خورشید دارای هشت سیاره است که زمین، سومین سیاره آن است. چهار سیاره نزدیک به خورشید که سطحی جامد دارند، «سیاره های درونی» و چهار سیاره دیگر که از گازهای مختلف تشکیل شده اند، «سیاره های بیرونی» نامیده می شوند. دانشمندان عمر زمین و منظومه خورشیدی را حدود ۴/۵ میلیارد سال تخمین می زنند. برخی از سیاره های خورشیدی، قمرهایی دارند که به دور این سیاره ها می گردند.

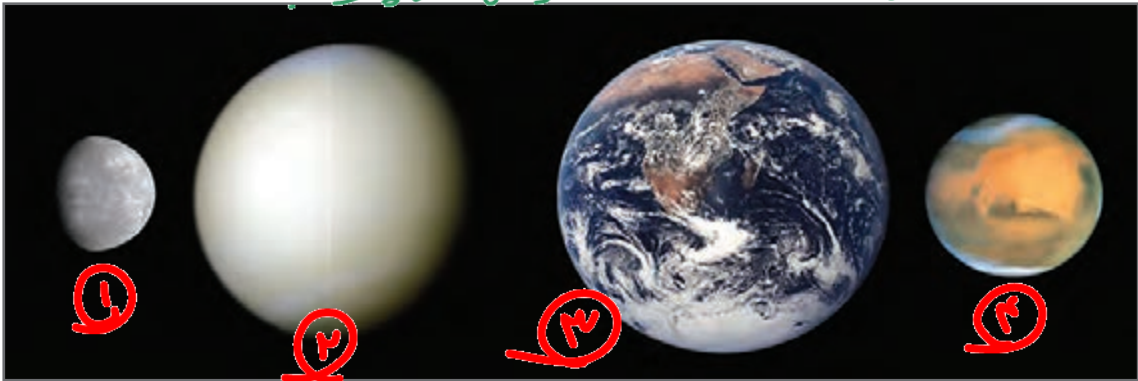
X
دورترین
منظومه شمسی



مقایسه اندازه خورشید و سیاره های منظومه خورشیدی

سیاره درونی و بیرونی را تمیز کنید.

فراست سیاره های درونی در حدیست؟



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

سج مجار ۴ ۳ ۲ ۱



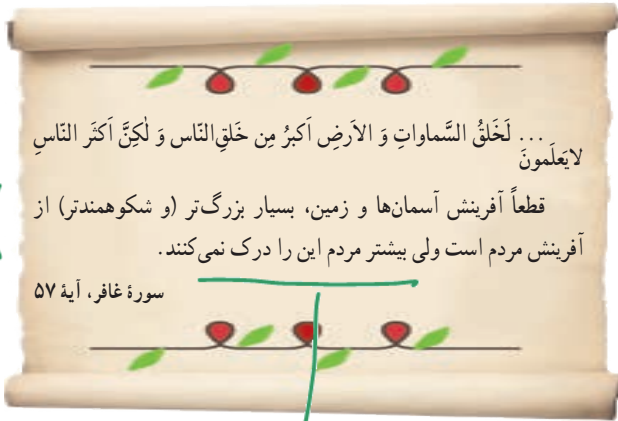
سیاره های درونی

سیاره های بیرونی

سیاره های بیرونی به گاز

۳ نکته مهم :

- ① ستاره خورشید در منظومه خورشیدی، تنها یکی از میلیاردها 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.
- ②



یکی از شگفتی های خلقت، کهکشان راه شیری است که بیش از ۲۰۰ میلیارد ستاره دارد و قطر هسته آن ۲۰۰۰ سال نوری* است.
حدود ۲۵۰ میلیون سال طول می کشد تا خورشید با سرعت ۲۲۰ کیلومتر در ثانیه، مرکز این کهکشان را دور بزند.
درگیری های کهکشان راه شیری :

از درک انسان ضعیف است
رقعتن به فضا بسیار سخت است

○ فعالیت

- ۱- 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) سیار توجه می شود؟
ج) حیات مانند زمین در آن مشاهده می شود؟
- 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.
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؟

● موقعیت مکانی ① ویژگی های کره زمین :

مساحت کره زمین ۵۱ 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.
تعریف موقعیت مکانی یک پدیده : مکان دقیق قرار گرفتن آن روی کره زمین است.
کجای کره زمین قرار دارد؟ جغرافی دانان برای تعیین موقعیت مکانی پدیده ها بر روی کره زمین مطالعه درباره مکان ها، خطوط و تقسیمات فرضی را ابداع کرده اند.

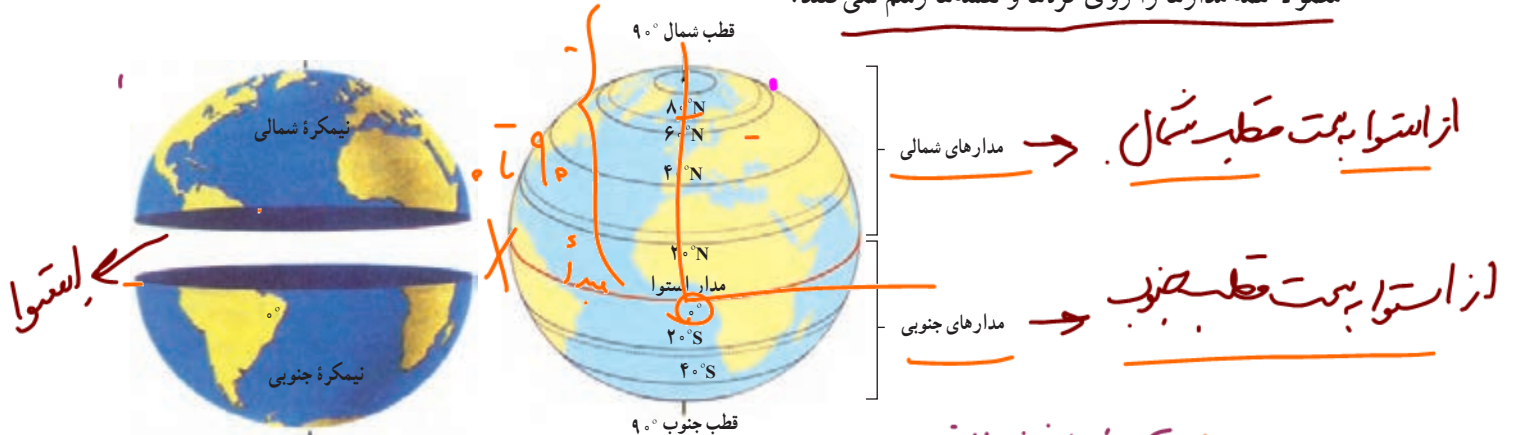
● مدارها ② تعریف استوا :

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.

تعریف مدار :

دارد. همان طور که در شکل می بینید، دایره های دیگری در هر دو نیمکره به موازات استوا رسم شده اند که به آنها مدار می گویند. هر چه به قطب شمال یا جنوب نزدیک می شویم، این دایره ها کوچک تر می شوند.

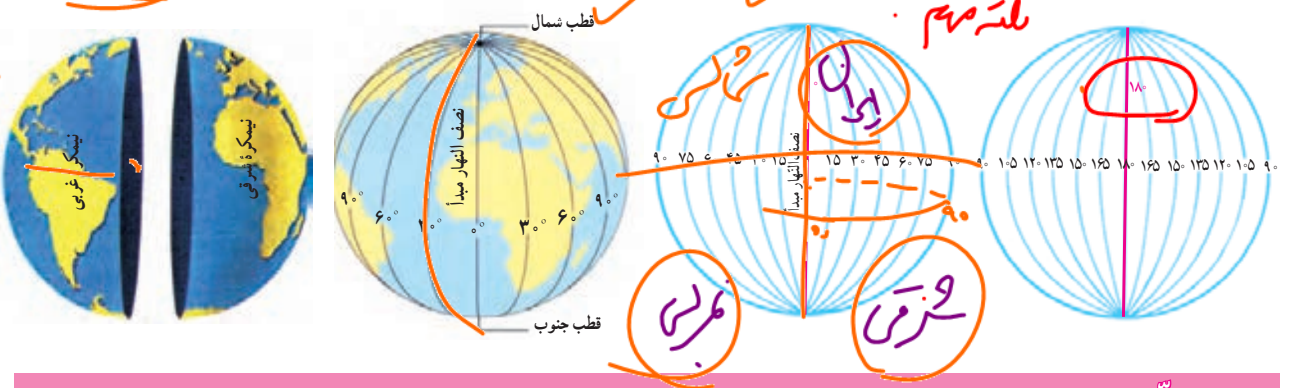
مدار استوا (مدار مبدأ) صفر درجه است. بقیه مدارها بین 90° تا 90° درجه شمالی یا جنوبی درجه بندی شده اند. معمولاً همه مدارها را روی کره ها و نقشه ها رسم نمی کنند.



• نصف النهارها

تعریف نصف النهار : نصف النهارها نیم دایره های فرضی هستند که از قطب شمال تا قطب جنوب کشیده شده اند و طول مساوی دارند. برای درجه بندی نصف النهارها، نصف النهاری را که از رصدخانه «گرینویچ» در شهر لندن عبور می کند، به عنوان نصف النهار مبدأ انتخاب کرده اند.

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° تا 180° درجه غربی و 180° درجه شرقی درجه بندی شده اند؛ زیرا محیط زمین 360° درجه است.



○ فعالیت

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

۴- 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.

تعریف مختصات جغرافیایی:

• طول و عرض جغرافیایی (مختصات جغرافیایی)

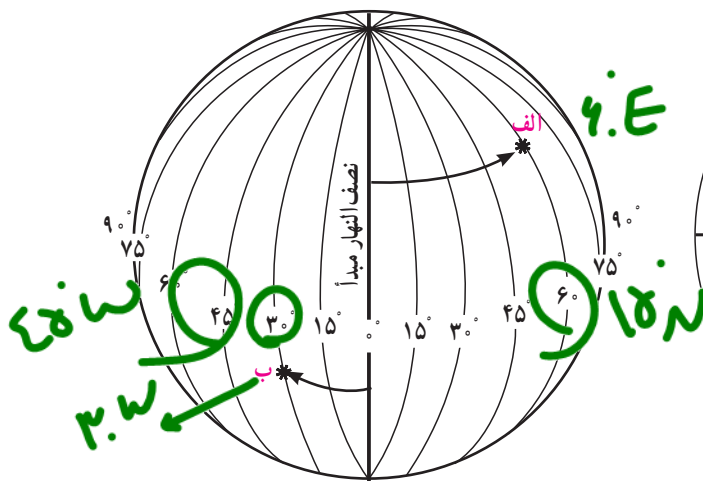
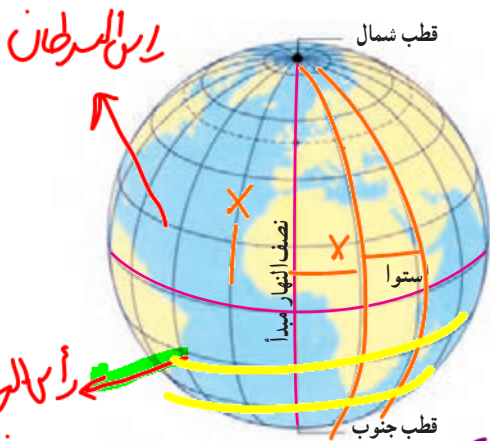
هر نقطه از کره زمین روی یک مدار و یک نصف النهار مشخص قرار دارد که به آنها «مختصات جغرافیایی» آن نقطه می‌گویند. ما با داشتن شبکه مدارها و نصف النهارها می‌توانیم طول و عرض جغرافیایی هر مکان یا مختصات جغرافیایی آن را به دست بیاوریم. هر نقطه بر روی کره زمین، با مدار استوا و نصف النهار مبدأ فاصله‌ای دارد.

تقرین طول جغرافیایی هر مکان عبارت است از فاصله آن مکان با نصف النهار مبدأ بر حسب درجه.

تقرین 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

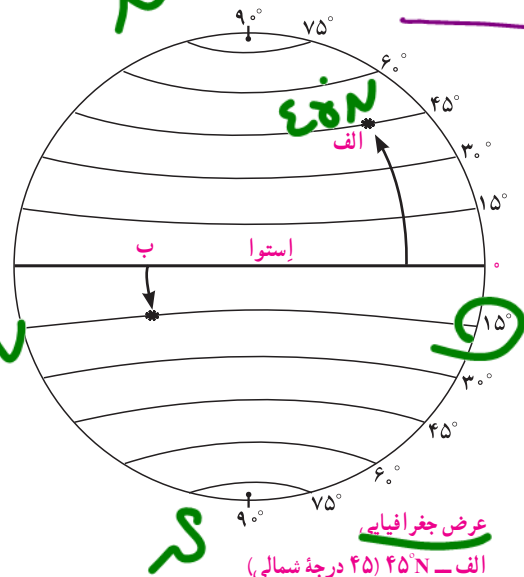
نوشتن طول و عرض جغرافیایی، از علائم اختصاری N (شمالی)، S (جنوبی)، E (شرقی) و W (غربی) استفاده می‌شود.



طول جغرافیایی

الف - $60^{\circ}E$ (۶۰ درجه شرقی)

ب - $30^{\circ}W$ (۳۰ درجه غربی)



عرض جغرافیایی

الف - $45^{\circ}N$ (۴۵ درجه شمالی)

ب - $15^{\circ}S$ (۱۵ درجه جنوبی)

○ فعالیت

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

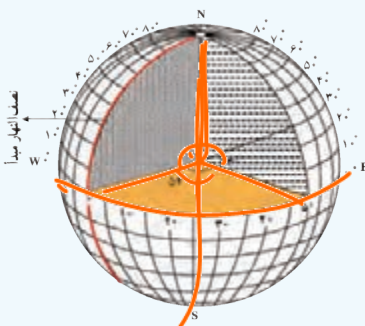
الف) طول و عرض جغرافیایی یک مکان را که درجه آن صفر است، روی کره نشان دهید.

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؟

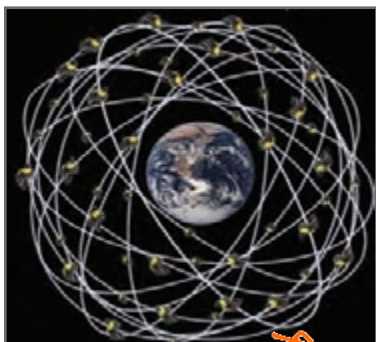
۶- کاربرگ‌های شماره ۱ و ۲ را کامل کنید.

بیشتر بدانیم



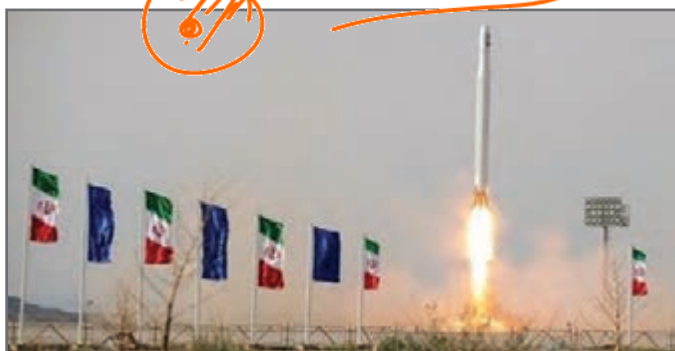
منظور از درجه‌ها، زاویه‌هایی است که در داخل کره ایجاد می‌شود. هر نصف النهار با نصف النهار مبدأ زاویه‌ای می‌سازد که درجه آن نصف النهار را تشکیل می‌دهد. درجه مدار نیز زاویه‌ای است که به طور افقی نسبت به صفحه استوا در داخل کره زمین، فرض می‌شود.

• استفاده از ماهواره‌ها در تعیین موقعیت ابزارهای اولیه تعیین مکان و مسیر نام ببرید؟



از گذشته مردم در جست‌وجوی روش‌هایی 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 ستارگان و انطرلاب*، تهیه نقشه‌های اولیه و سپس استفاده از قطب‌نما، از ابزارهای اولیه تعیین مکان و مسیر بود.

تلاش 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، روشی 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 گیرنده‌های مختلف، رد و بدل می‌شود.



تعریف ناوبری ماهواره‌ای :

در اردیبهشت ۱۳۹۹، جمهوری اسلامی ایران توانست ماهواره نور را ماهواره پرقاصد، در مدار زمین قرار دهد. در مدار قرار دادن 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.

چرا نقطه هندسور در ماهواره در مدار زمین دارند؟

بیشتر بدانیم



فواید و تهدیدات ناوبری ماهواره‌ای

برخی از فواید ناوبری ماهواره‌ای عبارت‌اند از :

- مشخص نمودن دقیق مکانی خاص (طول و عرض جغرافیایی) یا وسایل حمل و نقل مانند ماشین، هواپیما و کشتی و همچنین تعیین مسافت پیموده‌شده، سرعت و جهت حرکت، ارتفاع از سطح دریا و ...

• کمک به پایگاه‌های امداد رسانی برای یافتن مصدومان یا 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 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 ما نیز در صدد هستند تا علاوه بر ساخت ماهواره‌های مختلف و سیستم‌های موقعیت‌یاب محلی که در طراحی و ساخت آن پیشرفت‌هایی خیره‌کننده و جدی داشته‌اند، در زمینه سیستم‌های ناوبری ماهواره‌ای نیز پیشرفت‌های بیشتری کنند. قدرت 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 به‌شمار آید. به عنوان مثال، اگر تمام سیستم‌های موقعیت‌یابی نظامی یک کشور بر اساس GPS باشد، احتمال کنترل، اختلال یا 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.

فعالیت

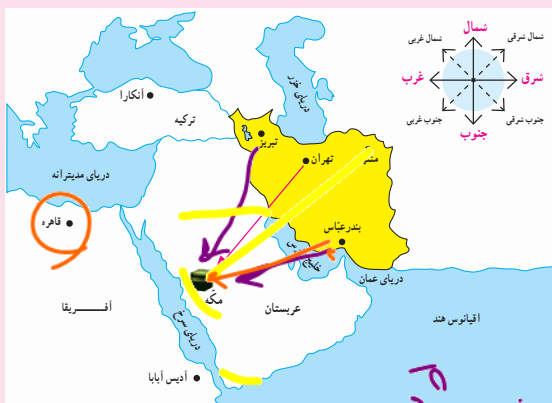
شهر مکه در کشور عربستان و در جنوب غربی ایران واقع است.

بنابراین، در ایران ما به سمت جنوب غربی نماز می‌خوانیم و هرگاه می‌خواهیم جهت قبله را پیدا کنیم، ابتدا جهت جنوب را جست و جوی کنیم و سپس به سمت غرب متمایل می‌شویم. میزان تمایل ما به سمت غرب، در نواحی مختلف ایران متفاوت است. به نقشه روبرو 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؟

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

۹- با استفاده از یک نقشه جهان‌نما بگویید که در مالزی قبله رو به کدام سمت است.



جنوب شرقی

شمال غربی

نکته

شمال شرقی