

# نگاهی به فضا

## فصل ۱۰



تعداد بسیار زیادی ستاره و تعداد بسیار اندکی سیاره

پس از غروب آفتاب، وقتی به آسمان نگاه می‌کنید، زیبایی و نقاط روشن آن باعث می‌شود که پرسش‌های زیادی در ذهن شما به وجود آید. این نقاط روشن در آسمان ستاره‌اند یا سیاره؟ آیا این نقاط تمام آن چیزی است که در آسمان وجود دارد؟ آیا آنها در محل خود ثابت‌اند یا جابه‌جا می‌شوند؟ و **چرا می‌شوند**

توسعه ابزارهای مشاهده آسمان، اطلاعات و یافته‌های بشر نسبت به فضای اطراف زمین افزایش یافته است. امروزه انسان با سفر به فضا، در پی کشف اسرار جهان هستی و حیات در سیارات و منظومه‌های فراخورشیدی است. در این فصل با مقدمات علم نجوم و کاربردهای آن در زندگی خود آشنا می‌شوید.

چرا انسان به فضا سفر می‌کند؟

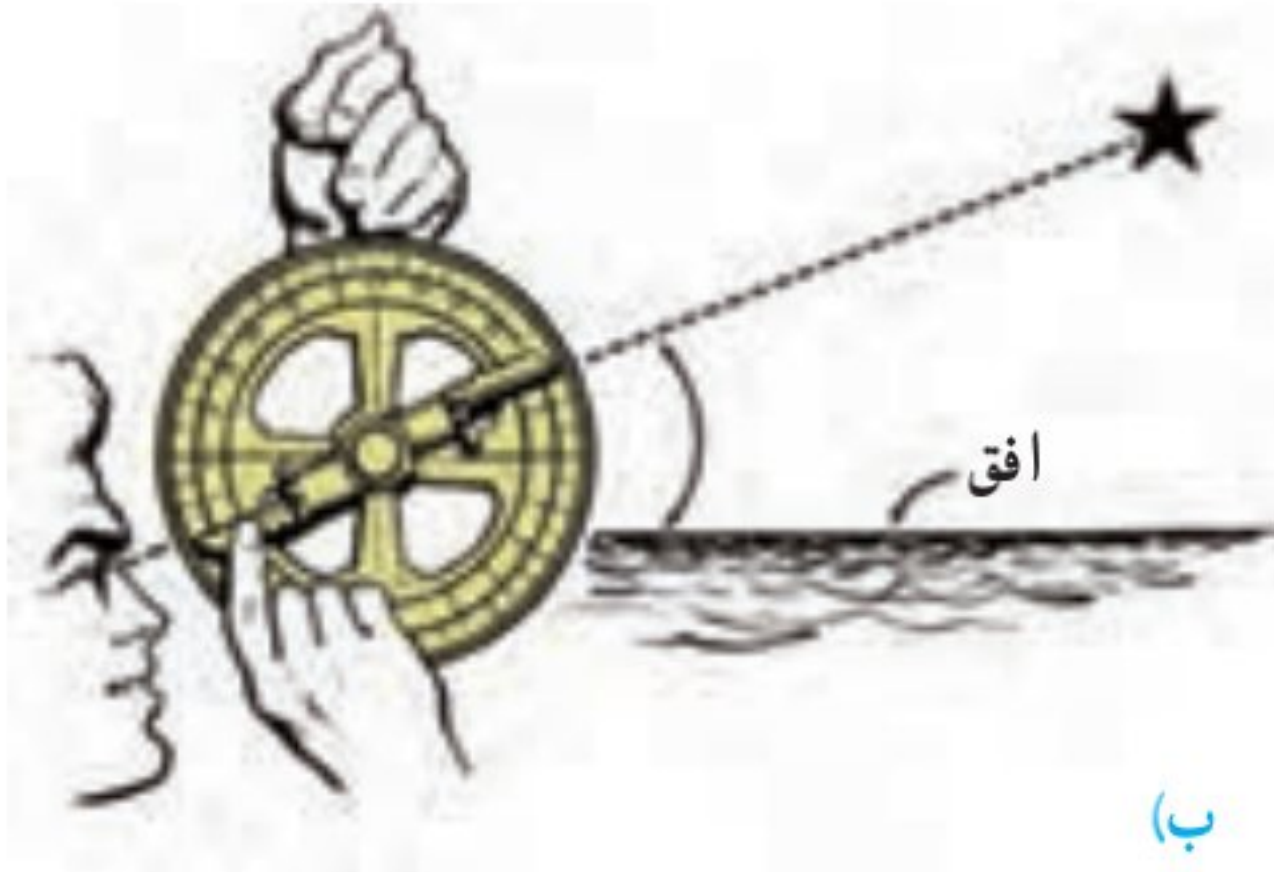
از چه زمانی آغاز شده است؟

در قدیم چه کسانی و چگونه به مطالعه آسمان می پرداختند؟

## علم نجوم

توجه انسان به آسمان شب، ماه و خورشید و دیگر اجرام آسمانی از هزاران سال پیش مطرح بوده است. در حدود هزار سال قبل، همزمان با شکوفایی علم در جوامع اسلامی، مطالعات نجومی نیز مورد توجه منجمان ایرانی و مسلمان سایر کشورها، قرار گرفت. در علم نجوم، آنها به مشاهده آسمان و مطالعه اجرام آسمانی می پرداختند و با ساخت ابزار نجومی، مانند اسطرلاب (شکل ۱- الف) و احداث رصدخانه و ارائه جداول دقیق نجومی، کمک زیادی به توسعه علم نجوم نمودند. آنها از اسطرلاب برای تعیین زاویه ارتفاع ستارگان و سایر مطالعات نجومی استفاده می نمودند (شکل ۱- ب).

دو کاربرد اسطرلاب را بیان کنید ↑



(ب)



(الف)

شکل ۱- الف) اسطرلاب، ب) نحوه رصد ستاره به وسیله اسطرلاب

## فعالیت

### طرز ساخت اسطرلاب را بیان کنید

اسطرلاب بسازید

وسایل و مواد لازم:

کاغذ مقوایی به ابعاد  $12 \times 12$  سانتیمتر - نی نوشابه به طول ۱۲ سانتیمتر - نخ ضخیم به طول ۲۰ سانتیمتر - وزنه چند گرمی - پرگار - مداد - قیچی - چسب مایع و نواری - نقاله - خط کش.

روش ساخت:

- ۱- دو خط عمود بر هم با فاصله یک سانتیمتر از لبه کاغذ رسم کنید.
- ۲- با استفاده از پرگار، ربع دایره‌ای به شعاع  $10$  سانتیمتر و  $11$  سانتیمتر از تقاطع دو کمان رسم کنید و با قیچی مقوا را از روی کمان  $11$  سانتیمتر ببرید.
- ۳- با استفاده از نقاله، ربع دایره را به  $9$  قسمت  $10$  درجه‌ای تقسیم کنید و از  $0$  تا  $90$  را در کنار هر خط بنویسید.
- ۴- با چسب، نی را بر روی خط  $90$  درجه بچسبانید.
- ۵- وزنه را به یک سر نخ گره بزنید و سر دیگر نخ را با چسب مایع روی تقاطع دو خط یا مرکز ربع دایره بچسبانید.

چگونه به کمک اسطرلاب میتوانی زاویه یک ستاره را نسبت به سطح افق اندازه گیری کنی



۶- با استفاده از اسطرلابی که ساخته اید، زاویه ارتفاع چند ستاره را اندازه گیری نمایید. برای این کار، اسطرلاب را در دست بگیرید و از داخل نی به ستاره مورد نظر نگاه کنید. زاویه ارتفاع را به وسیله نخ و وزنه بخوانید.

در چه قرنی توانمندی مسلمانان به اوج خود رسید و آنها چه کارهای مهمی در زمینه علم نجوم انجام دادند؟ در قرن هفتم هجری قمری توانمندی های علمی مسلمانان به اوج خود رسید و به همت خواجه نصیرالدین طوسی رصدخانه مراغه، تأسیس شد و محیطی علمی در اختیار ستاره شناسان قرار گرفت و همچنین باعث گسترش تفکر ساخت چنین رصدخانه هایی در سایر نقاط جهان شد.

حدود ۴۰۰ سال پیش، گالیه با ساخت تلسکوپ و رصد آسمان به وسیله آن، پنجره جدیدی به سوی شناخت دقیق تر جهان گشود. پس از وی، منجمان با ساخت ابزارهای نجومی پیشرفته تر، مطالعات خود

چه کسی اولین بار از تلسکوپ برای مطالعه آسمان استفاده کرد؟



را به صورت علمی و منسجم از منظومه شمسی به فضاهاى کهکشانی، گسترش دادند. امروزه دانشمندان با بهره گیری از تجهیزات مدرن (شکل ۲)، در صدد کشف ناشناخته های جهان هستی می باشند. به همین دلیل، از قرن هجدهم میلادی تاکنون را دوران کهکشانی، نام گذاری نموده اند.

برای مطالعه

شکل ۲- برخی ابزار نجومی پیشرفته

۹۵ - علم نجوم به چند دوره تقسیم می شود؟ سه دوره ۱- دوره زمین مرکزی ۲- دوره خورشید مرکزی ۳ دوره کهکشانی

### کهکشان را تعریف کنید

کهکشان، مجموعه‌ای عظیم از ستارگان، گازها، گردوغبار و فضای بین‌ستاره‌ای است که تحت تأثیر نیروی



جاذبه گرانشی متقابل، در کنار هم، جمع شده‌اند (شکل ۳). برخی از آنها بدون استفاده از تلسکوپ و با چشم غیرمسلح، قابل رؤیت‌اند. منظومه شمسی، بخش بسیار کوچکی از کهکشان راه شیری است. کهکشان ما، خود بخش بسیار کوچکی از جهان هستی (کیهان) است و کیهان خود از میلیاردها کهکشان دیگر تشکیل شده است.

آیا کهکشانها را میتوان دید؟

منظومه ی شمسی جزو کدام کهکشان است؟

### ستارگان

منشاء انرژی ما چیست؟

در علم نجوم برای بیان فواصل از چه کمیتی استفاده می شود؟

ما برای زندگی به نور و گرما نیاز داریم. خورشید به عنوان تنها ستاره منظومه شمسی، نور و گرمای مورد نیاز ما را تأمین می‌کند. ستاره‌ها پیوسته در حال تغییرند. زمانی متولد می‌شوند و میلیاردها سال بعد می‌میرند. نزدیک‌ترین ستاره به زمین، خورشید است که در فاصله حدود یکصد و پنجاه میلیون کیلومتری آن واقع شده است. به این فاصله، یک واحد نجومی اطلاق می‌شود. در علم نجوم برای بیان فواصل خیلی دور از واحد دیگری به نام سال نوری استفاده می‌شود. به فاصله‌ای که نور در مدت زمان یک سال طی می‌کند، یک سال نوری گفته می‌شود.

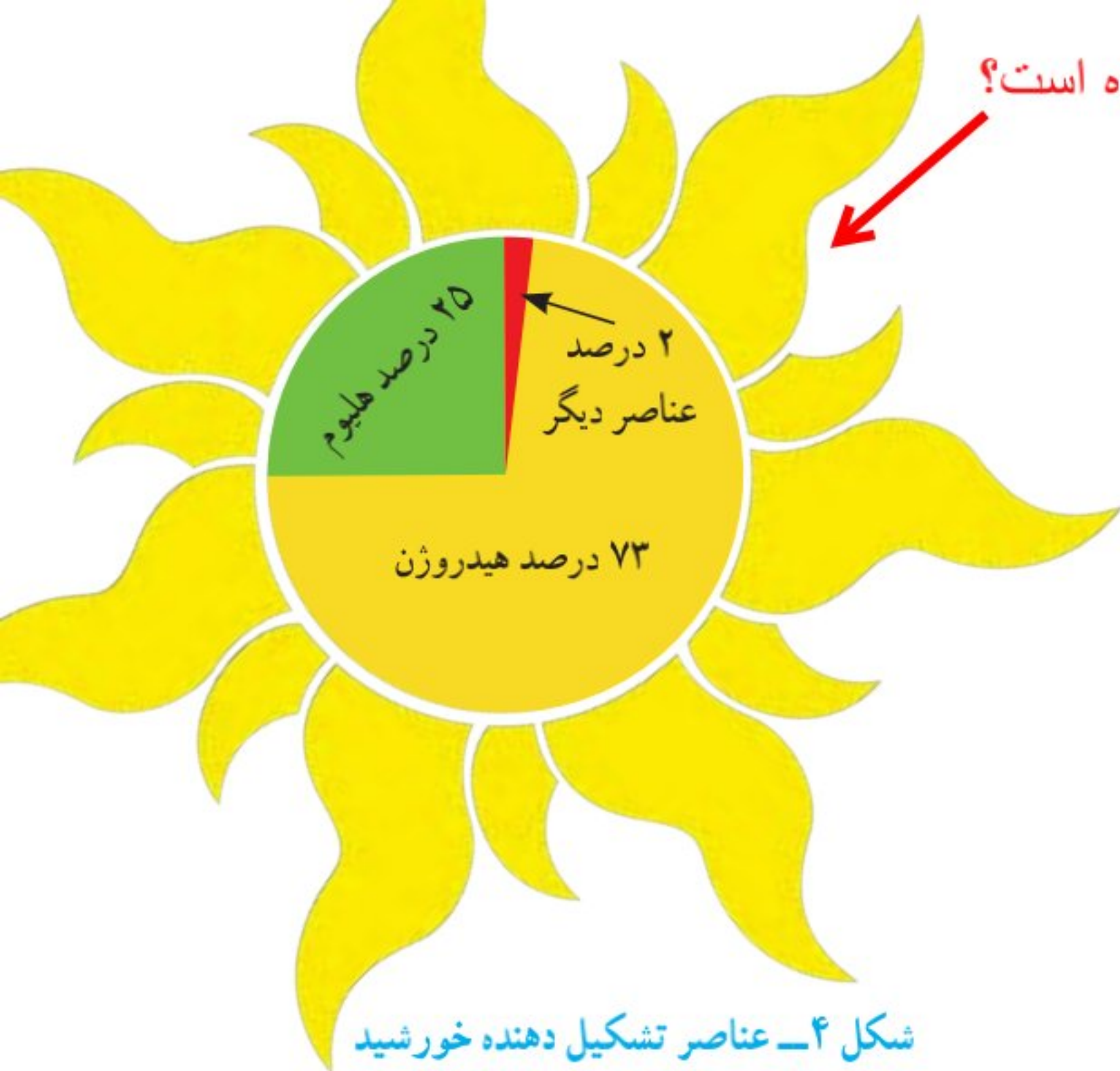
سال نوری چیست؟

برای مطالعه

آیا می‌دانید

نور فاصله زمین تا خورشید را در مدت زمان هشت دقیقه و بیست ثانیه طی می‌کند. یعنی نور خورشید را که اکنون می‌بینید، هشت دقیقه و بیست ثانیه قبل از خورشید جدا شده است. پس از خورشید نزدیک‌ترین ستاره به زمین، ستاره قنطورس است که فاصله آن از زمین معادل ۴/۲۸ سال نوری (۲۷۰۰۰۰ واحد نجومی) است.

خورشید از چه موادی ساخته شده است؟



شکل ۴- عناصر تشکیل دهنده خورشید

خورشید کره عظیمی از گازهای داغ است و چند صد برابر مجموع سیاره‌های منظومه شمسی، جرم دارد. ترکیب اصلی خورشید در حال حاضر از هیدروژن و هلیوم تشکیل شده است (شکل ۴) که به طور مداوم هیدروژن به هلیوم، تبدیل می‌شود. این تبدیل همراه با کاهش جرم و تولید انرژی به صورت گرما و نور است. کاهش جرم تا زمانی ادامه خواهد یافت که خورشید به پایان زندگی خود برسد.

منشاء گرمای خورشید چیست؟

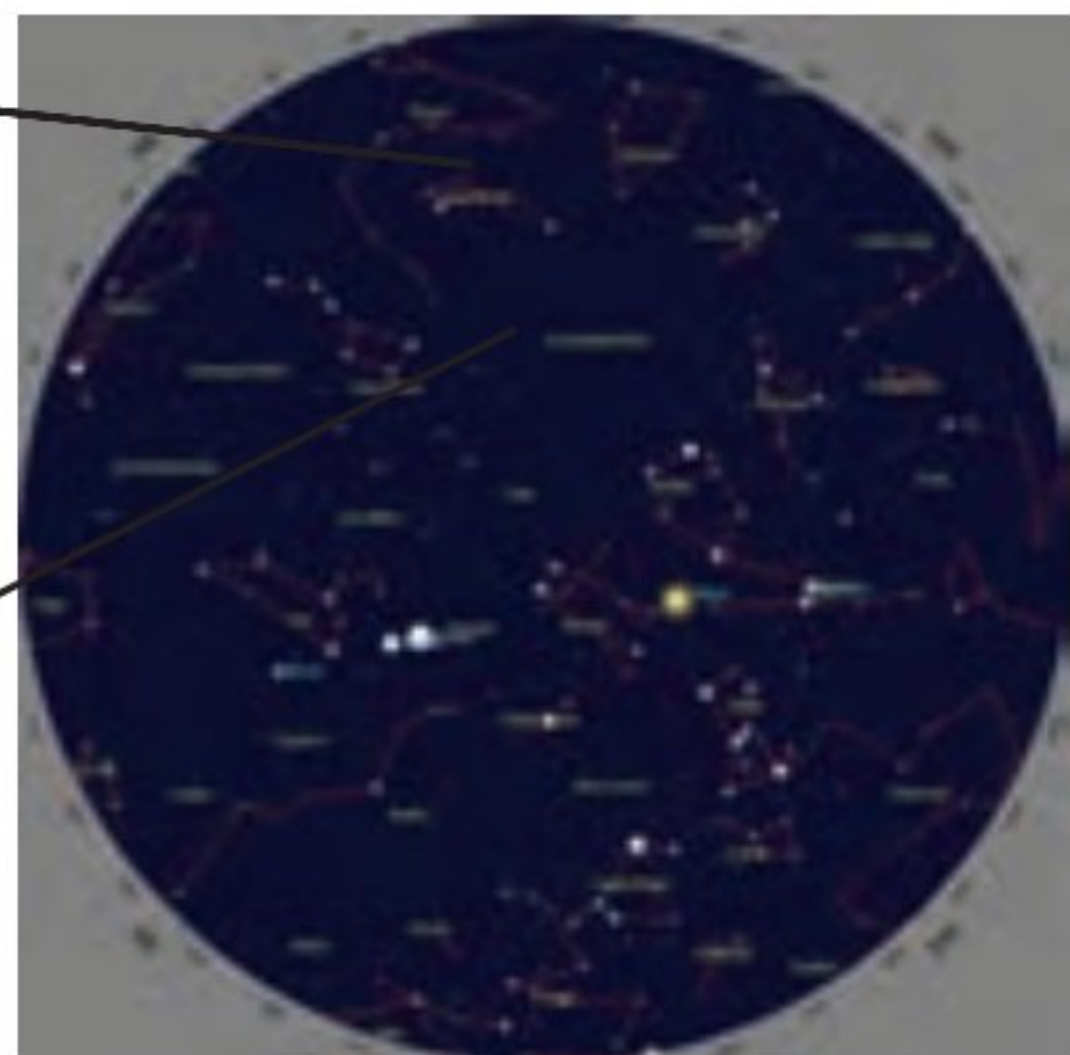
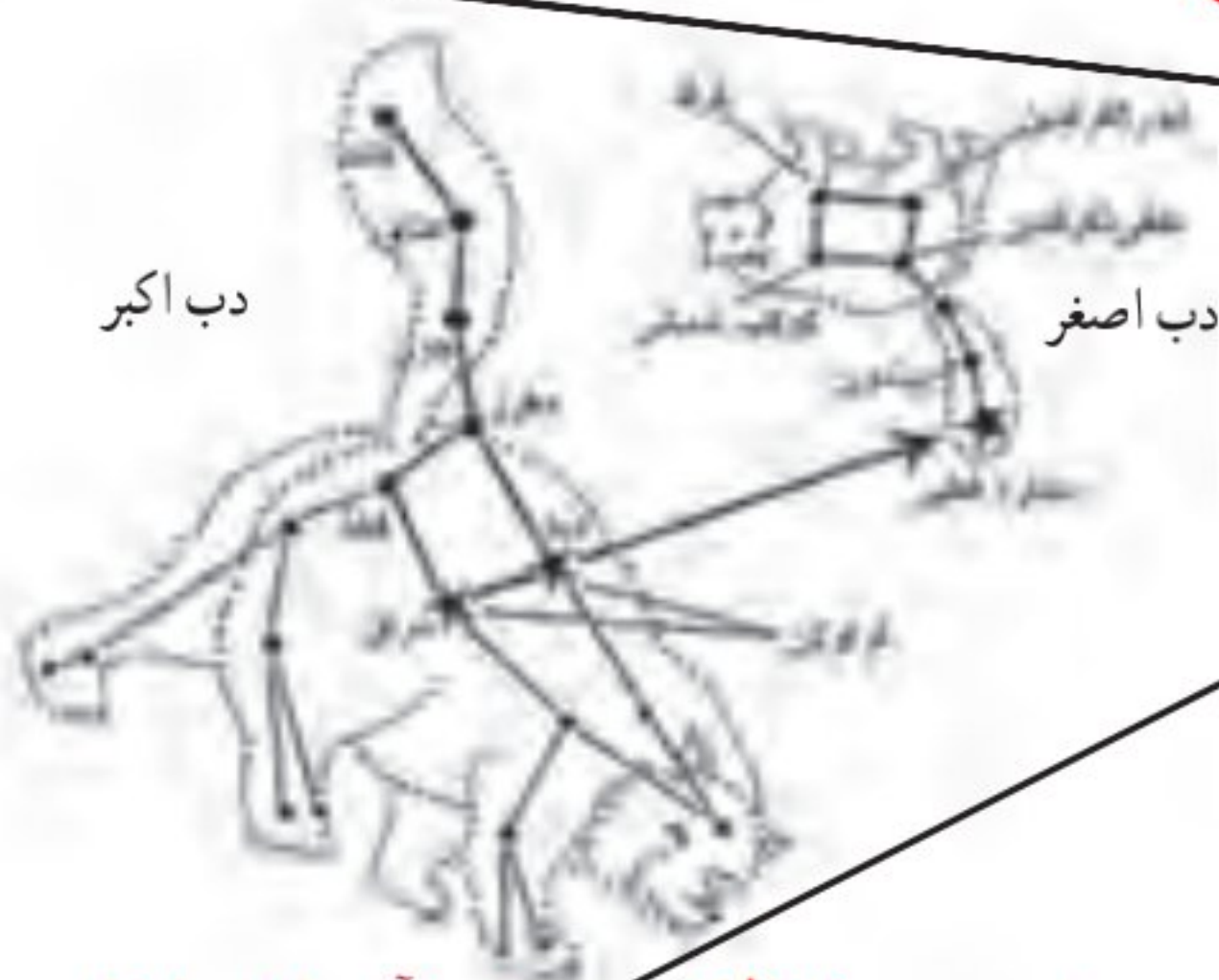
فکر کنید

منبع اصلی انرژی ما - روشنایی - گرانش آن باعث چرخش زمین به دور خورشید و سال را بوجود می‌آورد وجود خورشید در زندگی ما اهمیت زیادی دارد. چند مورد از آنها را بیان کنید.

صورت‌های فلکی چه چیزهایی هستند؟ آیا همه ی صورت های فلکی را میتوان در آسمان دید؟

موقعیت ستارگان در آسمان به گونه‌ایست که وقتی به آنها نگاه می‌کنیم، تعدادی از آنها ممکن است به صورت‌ها و شکل‌های خاصی دیده شوند. این شکل‌ها را به اشیا و حیوانات تشبیه می‌کنند و به آن صورت فلکی می‌گویند (شکل ۵). این صورت‌های فلکی همیشه و به‌طور ثابت در آسمان دیده نمی‌شوند، بلکه هر یک در زمان مشخص و موقعیت خاص قابل رویت می‌باشد. به همین دلیل در قدیم، انسان‌ها از آنها به عنوان تقویم استفاده می‌کردند. همچنین از ستارگان و صورت‌های فلکی در جهت‌یابی در شب نیز می‌توان استفاده نمود. البته امروزه در شهرهای نسبتاً بزرگ، به دلیل وجود نور فراوان لامپ‌های روشنایی در آسمان شهر، امکان رویت ستارگان در شب به خوبی وجود ندارد، که به این پدیده آلودگی نوری گفته می‌شود. افزون بر آن آلودگی هوا نیز در رصد آسمان مؤثر است. وجود ابرها در آسمان نیز از موانع رصد آسمان می‌باشند.

دو کاربرد صورت های فلکی را بیان کنید



شکل ۵- تعدادی از صورت‌های فلکی به همراه دب اکبر و دب اصغر  
دو صورت فلکی مهم در آسمان را نام ببرید

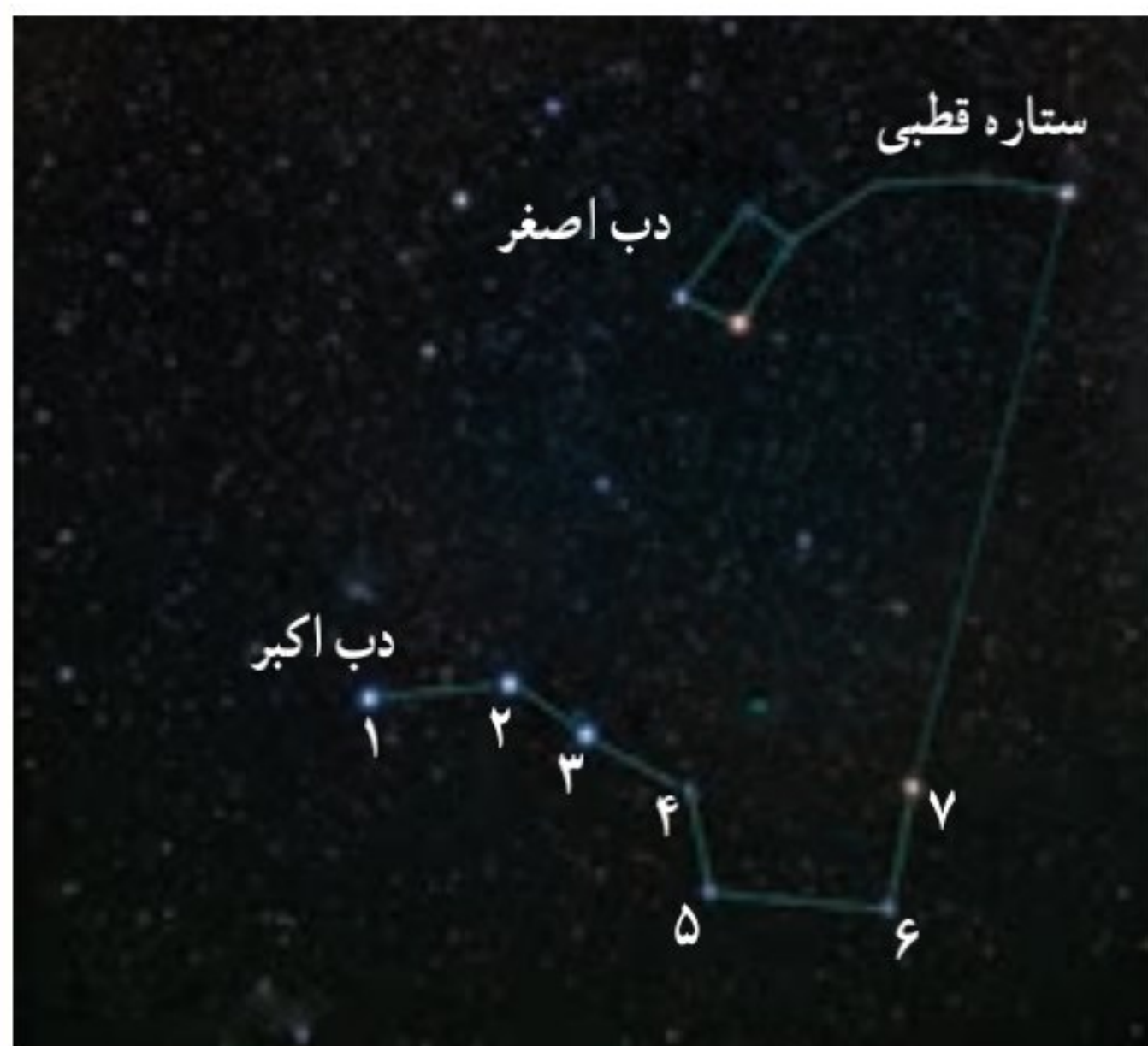
به دو دلیل امکان رصد دقیق در شهرها وجود ندارد آنها را بیان کنید

با رسم شکل بیان کنید که چگونه بوسیله دب اکبر و دب اصغر می توان جهت های جغرافیایی را پیدا کرد؟

## فعالیت

### هدف: تعیین جهت شمال و جنوب جغرافیایی در شب

در محلی که ستارگان به خوبی در شب قابل رؤیت هستند، صورت فلکی دب اکبر را پیدا کنید،



سپس ستاره ششم را به ستاره هفتم با یک خط وصل کنید و خط را حدود ۵ برابر فاصله بین دو ستاره امتداد دهید (مطابق شکل). به ستاره ای خواهید رسید که چندان هم پر نور نیست. آن ستاره قطبی است. وقتی رو به آن بایستید، به سمت قطب شمال زمین ایستاده اید. ستاره قطبی، دم صورت فلکی دب اصغر است. در صورت امکان تصویر و فیلم تهیه و به کلاس ارائه نمایید.

جهت یابی با استفاده از ستارگان منحصر به شب نیست و در روز نیز می توان با استفاده از نور خورشید جهت های جغرافیایی را تعیین نمود.

### چگونه در روز و بدون استفاده از ستارگان جهت یابی کنید؟

## فعالیت

### هدف: تعیین جهت شمال و جنوب جغرافیایی در روز

۱- میله ای به طول ۵/۰ متر را در مکانی آفتابی به طور عمود روی زمین نصب و دایره ای به شعاع یک متر و به مرکز میله رسم کنید.

۲- هنگام طلوع خورشید، طول سایه میله، بزرگ تر از شعاع دایره است. به مرور زمان، طول سایه میله به شعاع دایره نزدیک می شود. زمانی که طول سایه با شعاع دایره برابر شد، بر روی دایره علامتی بگذارید.

۳- در هنگام ظهر، طول سایه میله به کوتاه ترین مقدار خود می رسد و بعد از ظهر، به مرور زمان طول سایه میله افزایش می یابد. وقتی سایه میله مجدد برابر با شعاع دایره شد، بر روی دایره علامت بگذارید.

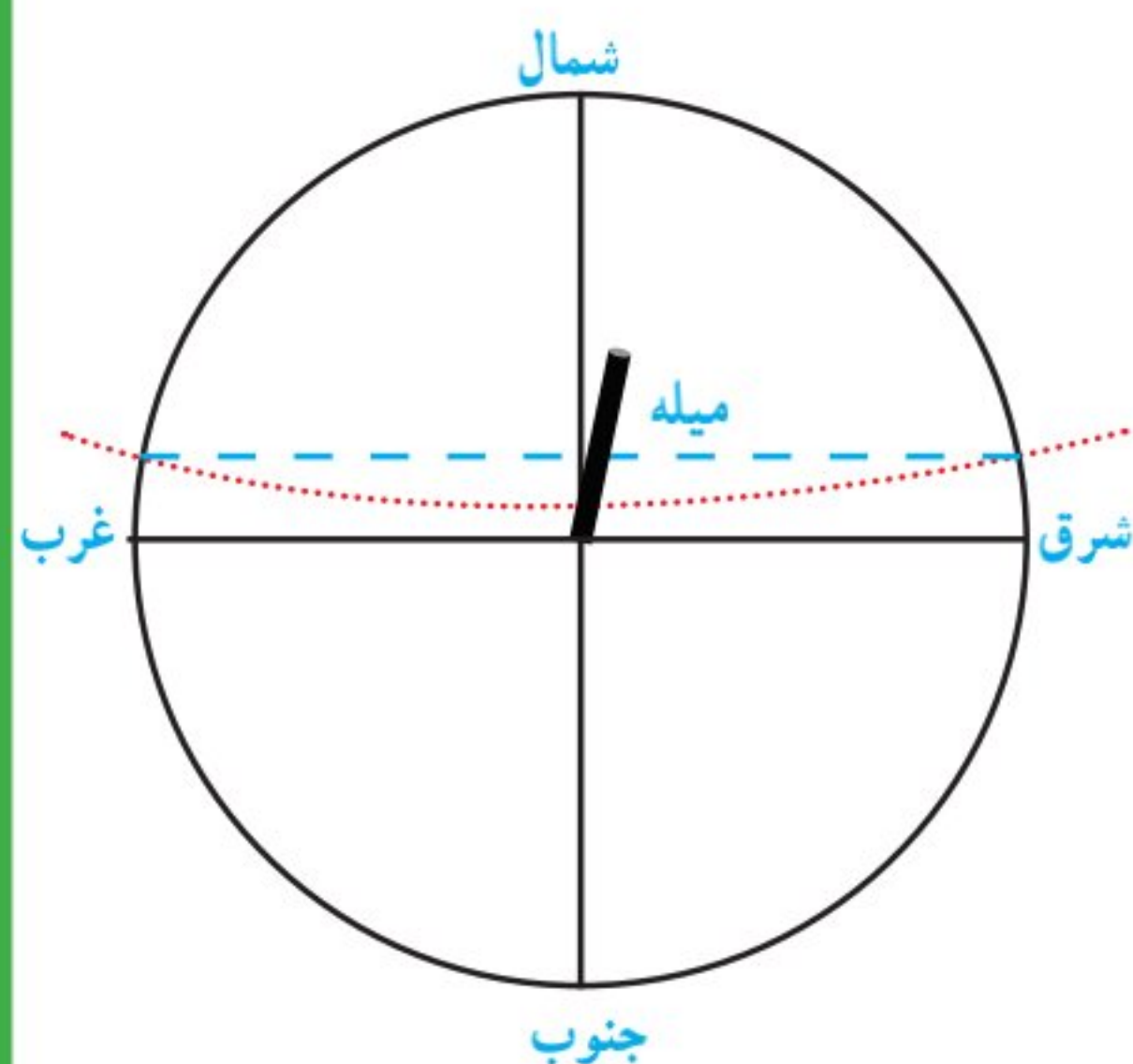
۴- دو نقطه علامت گذاری شده بر روی دایره را با

استفاده از خط کش به هم وصل کنید. (خط چین آبی)

۵- وسط خط مذکور را تعیین نمایید و از آن نقطه خطی به میله وصل کنید. خط حاصل جهت شمال

و جنوب جغرافیایی را نشان می دهد. سمتی که سایه تشکیل می شود، جهت شمال و سمت مقابل، جهت

جنوب جغرافیایی می باشد.



## جهت قبله در ایران همواره به چه سمتی است؟ و چگونه در هر شهری میتوان جهت قبله را پیدا کرد؟

در درس مطالعات اجتماعی خواندید که جهت قبله در ایران همواره به سمت جنوب غربی است. بنابراین با داشتن جهت جنوب جغرافیایی و زاویه انحراف قبله نسبت به آن در محل سکونت خود، می‌توانید جهت قبله را تعیین کنید. زاویه انحراف قبله در شهرهای مختلف متفاوت است (جدول ۱).

نام شهر	زاویه انحراف قبله (درجه) از جنوب به سمت غرب	نام شهر	زاویه انحراف قبله (درجه) از جنوب به سمت غرب
اراک	۳۷	اردبیل	۲۶
ارومیه	۱۷	اصفهان	۴۶
اهواز	۴۱	ایلام	۲۷
بجنورد	۴۸	بندرعباس	۷۲,۵
بوشهر	۵۵	بیرجند	۶۱
تبریز	۲۰,۵	تهران	۳۸,۵
خرم‌آباد	۳۴	رشت	۳۱
زاهدان	۷۲	زنجان	۲۹
ساری	۴۱	سمنان	۴۴
سنندج	۵۶	شهرکرد	۴۴,۵
شیراز	۵۷,۵	قزوین	۳۳,۵
قم	۳۹	کرج	۳۷
کرمان	۶۴,۵	کرمانشاه	۲۸
گرگان	۴۳,۵	مشهد	۵۴,۵
همدان	۳۲	یاسوج	۵۱,۵
یزد	۵۴,۵		

جدول ۱- زاویه انحراف قبله مراکز استان‌ها (حفظ اعداد و مطالب داخل جدول جزء اهداف برنامه درسی نیست)

### فعالیت

- با استفاده از جدول بالا، فعالیت زیر را انجام دهید. **کمترین ارومیه و بیشترین انحراف بندر عباس است**
- ۱- کمترین و بیشترین زاویه انحراف قبله مربوط به کدام استان‌هاست؟
  - ۲- زاویه انحراف قبله در استان محل سکونت شما چقدر است؟ **← خرم‌آباد و 34 درجه**
  - ۳- با جست‌وجو در منابع معتبر و اینترنت، زاویه انحراف قبله سایر شهرستان‌های استان محل سکونت خود را پیدا کنید و با استفاده از روش بالا، جهت قبله مدرسه یا منزل خود را تعیین کنید.

تعریف منظومه شمسی: به خورشید و همه ی اجزایی که به دور آن می چرخند را منظومه شمسی می گویند

از چه اجرامی ساخته شده است؟

منظومه شمسی

منظومه شمسی شامل هشت سیاره و قریب به دوست قمر طبیعی، چند خرده سیاره، میلیون ها سیارک و اجسام سنگی دیگر است که حجم بزرگی از فضا را اشغال کرده اند و همگی به دور خورشید در حال گردش هستند (شکل ۶). بیشتر ستاره شناسان معتقدند که همه اعضای منظومه شمسی، از ابر عظیم و چرخانی متشکل از گاز و غبار به نام سحابی خورشیدی تشکیل شده اند.

اجزای منظومه ی شمسی از چه چیزی بوجود آمده اند



مریخ زمین ناهید عطارد

سیارات درونی یا زمین مانند یا سنگی

نپتون اورانوس زحل مشتری

سیارات خارجی یا مشتری مانند یا گازی

ستاره از خود نور دارد اما سیاره ندارد. سیارات به دور ستاره می چرخند اما ستاره به دور

### جمع آوری اطلاعات

مرکز کهکشان

درباره تفاوت سیاره و ستاره اطلاعاتی را جمع آوری کنید و در کلاس ارائه نمایید.

تعریف امروزی سیاره چیست؟

سیارات چه ویژگی هایی دارند؟

در دوره ابتدایی آموختید که سیارات از خود نور ندارند و به دور یک ستاره در گردش اند و ممکن است دارای یک یا چند قمر نیز باشند. امروزه دانشمندان معتقدند که سیاره به جرمی گفته می شود که در مداری به دور خورشید می چرخد و دارای جرم کافی برای ایجاد شکل کروی و جذب اجرام کوچک تر اطراف مدار خود باشد. سیارات به طور کلی به دو دسته تقسیم می شوند: گروه اول که شامل تیر (عطارد)، ناهید (زهرة)، زمین (ارض) و بهرام (مریخ) است را سیاره های سنگی (درونی) می نامند و گروه دوم که شامل مشتری (برجیس)، کیوان (زحل)، اورانوس و نپتون است را سیاره های گازی (بیرونی) می نامند.

سیارات به دو گروه تقسیم می شوند آنها را نام ببرید و مثال بزنید



## سوالات جدول

کدام سیارات قمر ندارند؟ عطارد و زهره  
داغ ترین و سرد ترین سیارات کدام اند؟ عطارد داغ ترین و نپتون سرد ترین  
طول سال کدام سیاره کمتر و کدام سیاره بیشتر است؟ عطارد، نپتون

سیاره	زمان حرکت انتقالی	قطر (کیلومتر)	دما (°C)	تعداد قمرها	جنس
تیر/ عطارد	۸۸ شبانه روز	۴۸۸۰	+۴۲۷	-	سنگی
ناهید/ زهره	۲۲۵ شبانه روز	۱۲۱۰۰	+۴۳۷	-	سنگی
زمین/ ارض	۳۶۵ شبانه روز	۱۲۷۵۶	+۲۷	۱	سنگی
بهرام/ مریخ	۶۷۸ شبانه روز	۶۷۸۸	-۱۸	۲	سنگی
مشتری/ برجیس	۱۱/۸۶ سال	۱۳۷۴۰۰	-۶۵	۱۶	گازی
کیوان/ زحل	۲۹/۴۴ سال	۱۱۵۱۰۰	-۱۷۸	۱۷	گازی
اورانوس	۸۴ سال	۵۰۱۰۰	-۲۱۵	۱۵	گازی
نپتون	۱۶۴/۸ سال	۴۹۴۰۰	-۲۱۷	۸	گازی

درونی  
بیرونی

جدول ۲- برخی ویژگی های سیارات (حفظ اعداد و مطالب داخل جدول جزء اهداف برنامه درسی نیست)

## فعالیت



با توجه به جدول ویژگی سیارات، در شکل زیر نام سیاره های واقع در محدوده های الف، ب، پ و ت را بنویسید.

**الف: کیوان، مشتری، اورانوس، نپتون**

**ب: مریخ، کیوان، مشتری، اورانوس، نپتون**

**ت: مریخ، کیوان، مشتری، اورانوس، نپتون**

**مریخ، کیوان، مشتری، اورانوس، نپتون**

**فکر کنید** خیر زیرا عطارد به خورشید نزدیک و سطح مقابل به خورشید بسیار داغ است

به نظر شما، آیا امکان حیات در عطارد و مشتری، وجود دارد؟ چرا؟

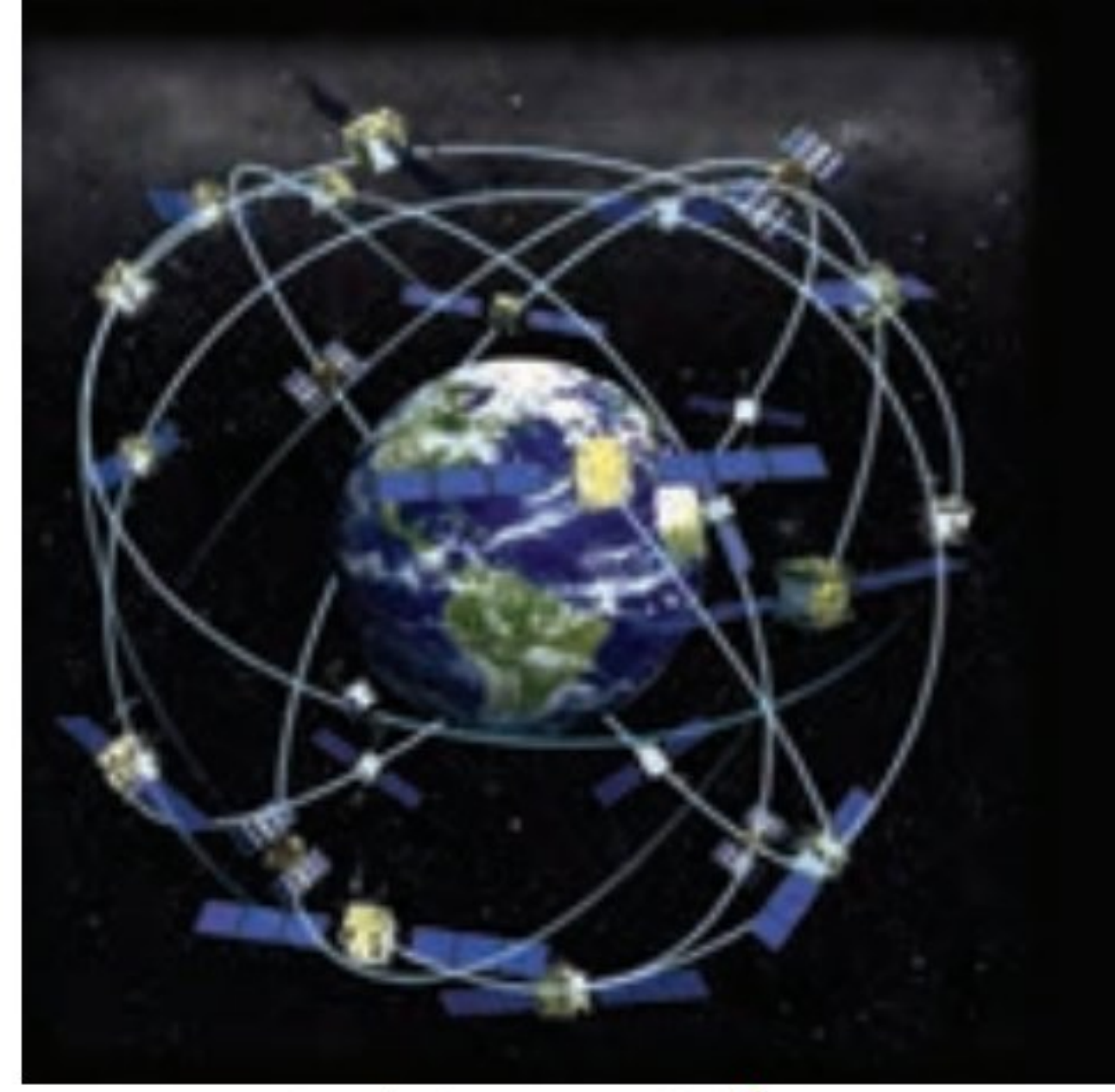
مشتری هم گاز است و فشار اتمسفر آن گشوده و و سطح آن طوفان های عظیم و سردی در جریان است  
**آیا می دانید**

تا قبل از نشست اتحادیه بین المللی نجوم در سال ۲۰۰۶ میلادی، پلوتو آخرین و کوچک ترین سیاره منظومه شمسی محسوب می شد، اما براساس رأی گیری انجام شده در آن نشست، این جرم آسمانی به دلیل جرم کم و عدم توانایی در جذب اجرام کوچک تر اطراف مدار خود، از رده سیاره های اصلی خارج و به رده خرد سیاره ها، وارد شد. براساس پژوهش های فاصله سنجی انجام شده در سال

۲۰۱۴ میلادی، اریس دورترین جرم شناخته شده منظومه شمسی است که مدار آن دورتر از پلوتو و اندازه آن بزرگ تر از پلوتو بوده و دارای یک قمر است. **چرا پلوتو جزو سیارات نیست؟**

نام خرد سیاره	سیرس	پلوتو	ماکی ماکی	اریس
قطر (کیلومتر)	۹۴۱	۲۳۰۶	۱۴۴۰	۲۳۲۶

برای مطالعه



شکل ۷- چرخش ماهواره‌ها به دور زمین  
ماهواره‌ها چه کاربردی دارند؟

زمین چند قمر دارد؟ و چه نام دارد؟

قمر چیست؟

به جرمی آسمانی که تحت تأثیر نیروی گرانش، به دور یک سیاره

در گردش است، قمر گفته می‌شود. زمین تنها دارای یک

کند؟

قمر است که ماه نام دارد. ماه با سرعت متوسط یک کیلومتر

در ثانیه در مدار بیضی به دور زمین می‌گردد. فاصله متوسط

است؟

فاصله ی متوسط ماه تا زمین حدود ۳۸۰۰۰ کیلومتر است.

ماهواره‌ها نیز به عنوان قمرهای مصنوعی در مدارهای معین به

دور زمین می‌چرخند (شکل ۷). آنها بر اساس نوع مأموریت

و کاربرد در ارتفاع متفاوتی به دور زمین می‌گردند. کار ماهواره‌های مخابراتی، امکان ارتباطات تلفنی،

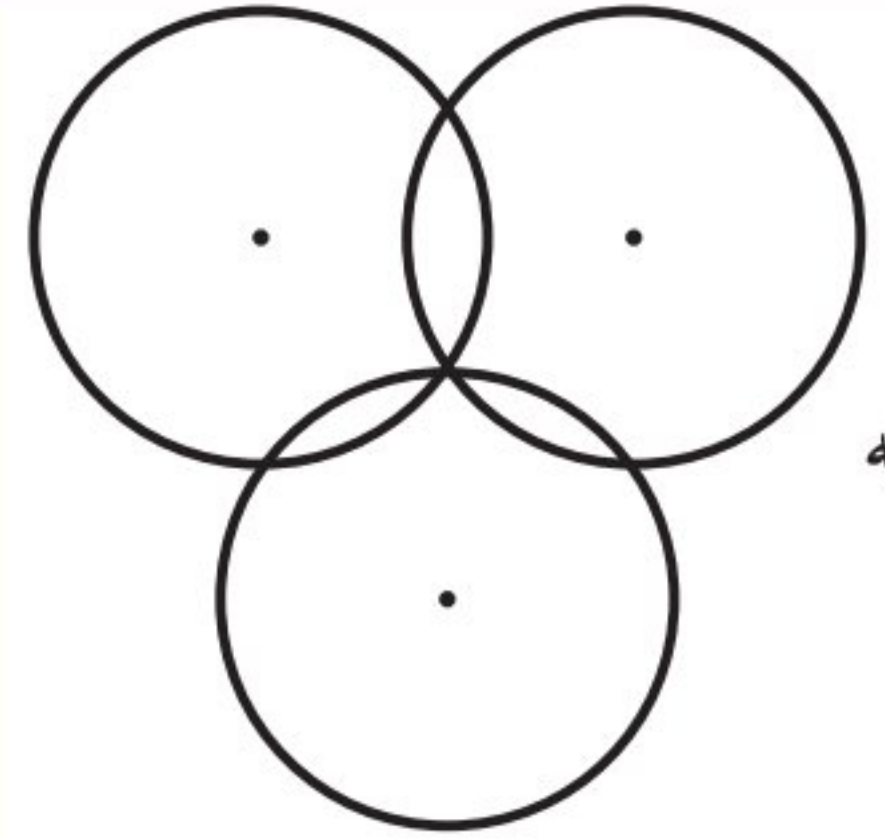
ارسال برنامه‌های رادیو و تلویزیونی و امواج راداری است. ماهواره‌های هواشناسی در پیش‌بینی

وضعیت هوا، به هواشناسان کمک می‌کنند. یکی دیگر از کاربردهای ماهواره‌ها، تعیین موقعیت و

مسیریابی است. آیا می‌دانید سازوکار دستگاه‌های موقعیت یاب جهانی (GPS) چگونه است؟

با انجام یک فعالیت چگونگی تعیین موقعیت بوسیله ماهواره‌ها را بیان کنید

فعالیت



وسایل و مواد لازم: خط کش، مداد، پرگار، یک برگه کاغذ

روش اجرا:

۱- یک دایره به شعاع ۳ سانتیمتر بر روی کاغذ رسم کنید.

۲- با فاصله ۴ سانتیمتر از مرکز دایره اول، یک دایره دیگر به

شعاع ۳ سانتیمتر رسم کنید.

۳- دو دایره در چند نقطه یکدیگر را قطع کرده‌اند؟

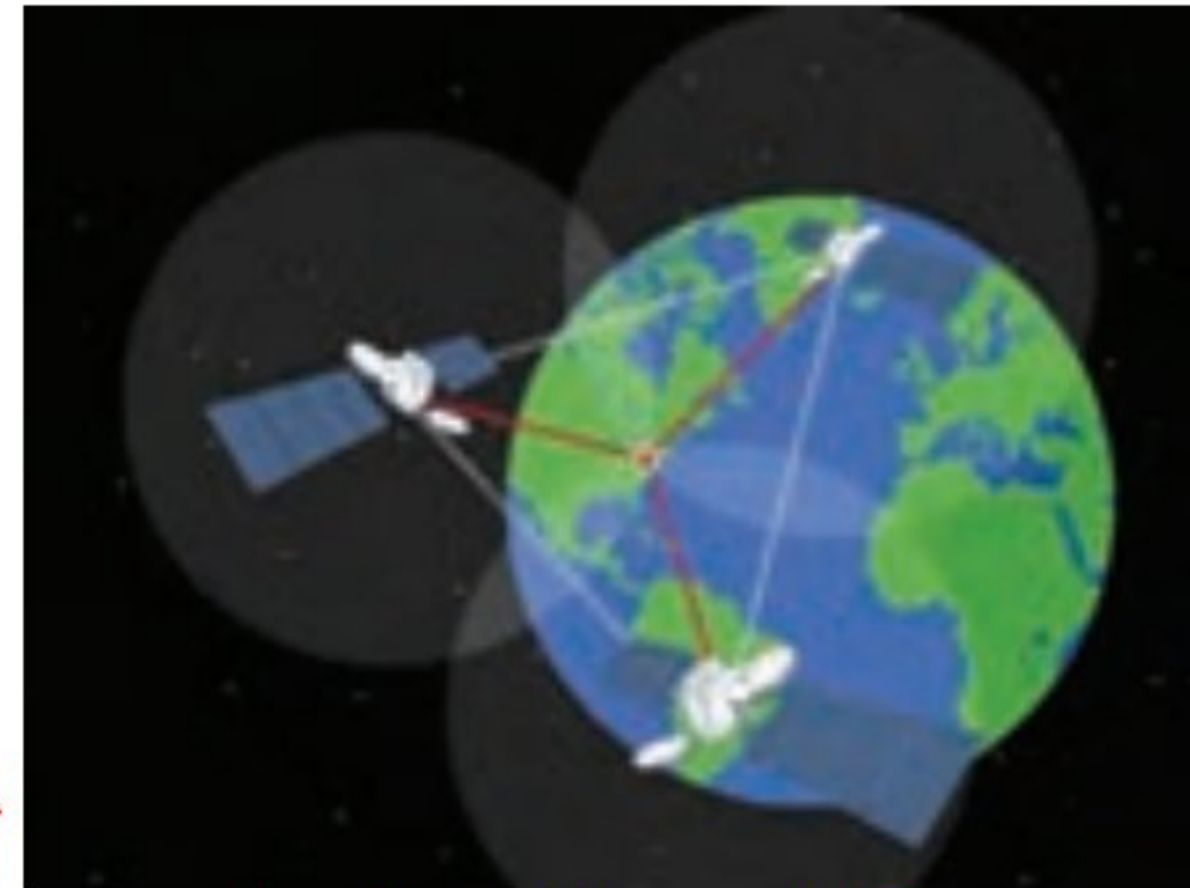
۴- دایره سوم را با همان شعاع ۳ سانتیمتر، به فاصله‌ای از دو

دایره قبلی به گونه‌ای رسم کنید که، محیط آن منطبق بر یکی از نقاط تلاقی دو دایره قبلی باشد.

۵- نقطه اشتراک سه دایره را علامت گذاری کنید.

سازوکار دستگاه‌های موقعیت یاب (GPS) نیز این گونه است.

سیستم موقعیت یاب جهانی از ۲۴ ماهواره تشکیل شده است. هر ماهواره، مساحت محدودی از سطح زمین را به صورت دایره‌ای پوشش می‌دهد. فاصله ماهواره‌ها به گونه‌ای است که همیشه منطقه‌ای به صورت اشتراک بین دو ماهواره مجاور هم ایجاد می‌شود. در هر نقطه از زمین، هنگامی که یک دستگاه GPS روشن می‌شود، ابتدا از نزدیک‌ترین



شکل ۸- سه ماهواره موقعیت یاب

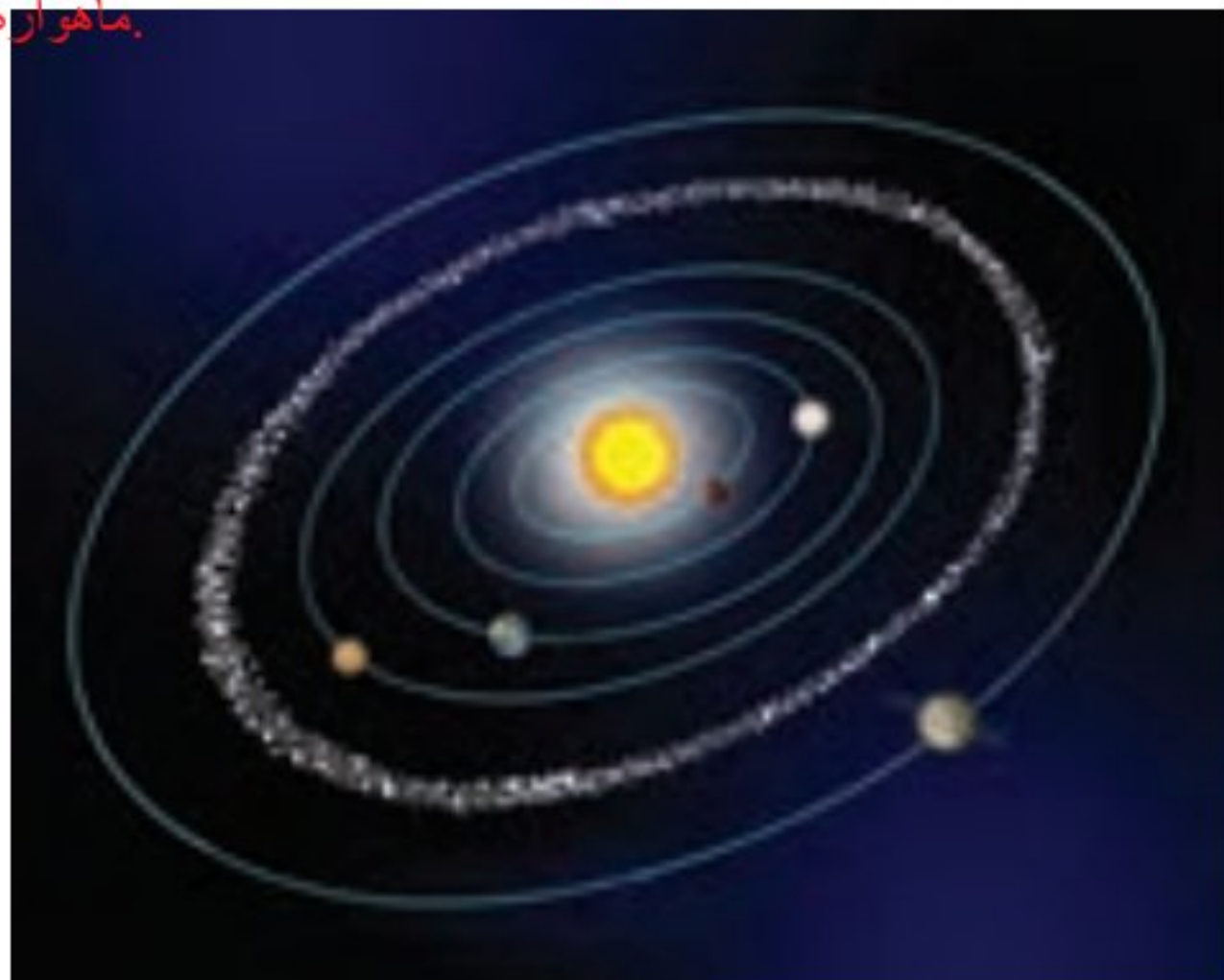
سیستم موقعیت یاب جهانی از چند ماهواره ساخته شده و چگونه موقعیت بایی می‌کنند

ماهواره اطراف خود، امواج دریافت می کند و در دایره تحت پوشش آن قرار می گیرد. در این حالت دستگاه GPS، در هر نقطه ای از دایره ممکن است باشد. بنابراین موقعیت دقیق آن قابل اندازه گیری نیست. سپس دستگاه GPS، با دومین ماهواره ارتباط برقرار می کند و جای دستگاه بین منطقه مشترک دو دایره می باشد و هنوز دستگاه قادر به تشخیص دقیق موقعیت نیست. سپس دستگاه GPS با سومین ماهواره، ارتباط برقرار می کند و یک نقطه مشترک بین سه ماهواره به دست می آورد. نقطه حاصل موقعیت دستگاه، GPS است (شکل ۸).

## جمع آوری اطلاعات ... ماهواره نظامی، اکتشاف معدن، هواشناسی و ماهواره های نظامی

در مورد سایر کاربردهای ماهواره ها و سرنوشت آنها پس از اتمام مأموریت اطلاعات جمع آوری کنید و به صورت تصویری به کلاس ارائه نمایید.

گرانش ماهواره را به سمت پایین و به سمت اتمسفر می کشاند. سرعت ماهواره هنگام برخورد با مولکولهای خارجی ترین لایه اتمسفر کم میشود. هنگامیکه نیروی گرانش ماهواره را به سمت لایه های داخلی اتمسفر میکشاند هوایی که در جلوی ماهواره قرار میگیرد سریعاً به فشرده و داغ میشود که در این هنگام بخشی و یا تمامی ماهواره میسوزد.



شکل ۹- مدار سیارک ها

## سیارک ها چه چیزهایی هستند؟ و در کجای منظومه شمسی هستند؟

در منظومه شمسی افزون بر سیاره ها، و قمرهای آنها، میلیاردها جرم فضایی دیگر به نام سیارک در حال چرخش به دور خورشید هستند. بیش از ۹۰ درصد این سنگ های فضایی در ناحیه ای به نام کمربند اصلی سیارک ها، که بین مدار مریخ و مشتری واقع شده است، تمرکز یافته اند (شکل ۹).



شکل ۱۰- نمونه شهاب سنگ یافت شده در بیابان لوت

## شهاب سنگ ها شهاب سنگ چیست؟

هر ساله هزاران سنگ فضایی، وارد جو زمین می شوند و به سطح زمین برخورد می کنند. این سنگ ها، شهاب سنگ (شخانه) نام دارند. بیشتر

شهاب سنگ ها در اقیانوس ها سقوط می کنند و از آنهایی که بر سطح خشکی ها برخورد می کنند، فقط تعداد کمی از آنها، در مناطق مسکونی و یا نزدیک به آن سقوط می کنند و توسط انسان ها، پیدا می شوند (شکل ۱۰). اگر یکی از این سنگ ها به یک سفینه فضایی یا ماهواره ها برخورد

شهاب سنگها چه خطراتی دارند؟

کند، می تواند در فعالیت آن اختلال به وجود آورد و یا آن را از بین ببرد. این مشکلی است که هر لحظه، پیچیده ترین تکنولوژی های دست ساز انسان را تهدید می کند.

چون بیشتر سطح زمین را آب فرا گرفته است و بیشتر شهاب سنگها در اقیانوسها سقوط می کنند

## فکر کنید

چرا بیشتر شخانهها در اقیانوسها سقوط می کنند؟

## برای مطالعه

## آیا می دانید

شهاب سنگها به سه گروه : ۱- سنگی ۲- آهنی ۳- سنگی - آهنی تقسیم می شود. در بهمن ماه سال ۱۳۸۲ شهاب سنگ گلیایگان، شهاب سنگ نراق در مرداد ۱۳۵۳ و شهاب سنگ ورامین در دوره ناصرالدین شاه به زمین اصابت نمود. در سال ۱۳۹۲ برخورد یک شهاب سنگ در اورال روسیه، باعث کشته شدن ۵ نفر گردید.

شهاب چیست و چرا نورانی هستند؟

هر شب می توان در آسمان، تیرهای درخشان نور را دید که به سرعت، می گذرند. آنها شهاب نام دارند. قطعاتی از سنگ و غبار رها شده از مدار سیارکها، که در هنگام ورود به جو زمین می سوزند و شهابها را به وجود می آورند. این ذرات در سراسر منظومه شمسی پراکنده و سرگردان هستند.



علاوه بر زمین کدام سیاره قابلیت بررسی حیات دارد؟

شکل ۱۱- بارش شهابی بر فراز قله دماوند

## سفر به فضا

با اینکه انسان قادر به سفر در فضا نیست منظومه های فرا خورشیدی چگونه کشف شده؟

بحث فضا و سفر به آن از گذشته دور مورد توجه بوده است. انسانها می دانند علاوه بر زمین فقط سیاره

مریخ قابلیت بررسی شرایط حیات را دارد ولی سایر سیارات منظومه شمسی قابلیت حیات ندارند. به همین

دلیل ذهن انسان به یافتن حیات در سیارات فرا خورشیدی مشغول است. اکنون به روشهای مختلف و غیر

مشاهدهای بیش از هزار منظومه فرا خورشیدی کشف شده است و انسان سعی دارد تا با ارسال سفینههای

فضایی، اطلاعات بیشتری را کسب نماید. سفر به فضا همان قدر که هیجان انگیز است. مشکلات خاص خود

را نیز دارد. انسان، ماهها در سفینه های فضایی به دور زمین، گردش کرده و تا سطح ماه نیز پیش رفته است.

دانشمندان تجهیزات علمی و دوربینهای پیشرفتهای را در سفینههای بدون سرنشین نصب کرده اند و آنها از

فضای میان سیاره ای و سیارات مختلف، اطلاعات و عکسهای بی نظیری به زمین ارسال کرده اند.

سفینه های فضایی چگونه اطلاعات خود را به زمین ارسال می کنند؟

## جمع آوری اطلاعات



با مراجعه به منابع معتبر علمی درباره مشکلات فضانوردان در

فضا و اقدامات علمی که برای رفع آنها انجام شده، اطلاعاتی

جمع آوری کنید و در کلاس ارائه کنید.

- مشکل در گردش و پمپاژ خون
- پوکی استخوان به علت عدم وجود گرانش
- خطر ابتلا به سرطان به خاطر پرتوهای کیهانی
- افزایش فشار خون
- کاهش حدود 20 درصد توده عضلانی در طول تنها 11 روز زندگی در فضا
- فاصله پیدا کردن مهره های کمر
- خطر التهاب تاندون ها و تجمع چربی
- از دست دادن قدرت برای انجام کارهای سنگین در فضا
- کاهش حجم عضلات حمایت کننده پشت و گردن
- مشکل در حرکت حتی در حالت بی وزنی
- افزایش بیش از اندازه کلیسم در خون