

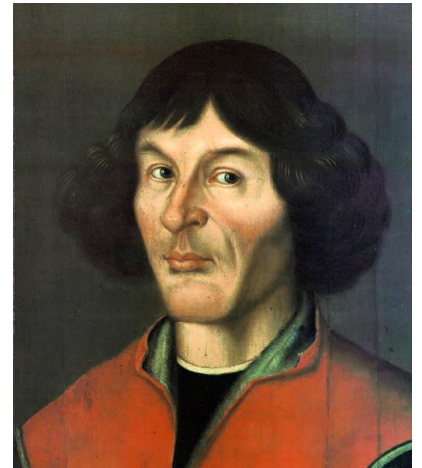
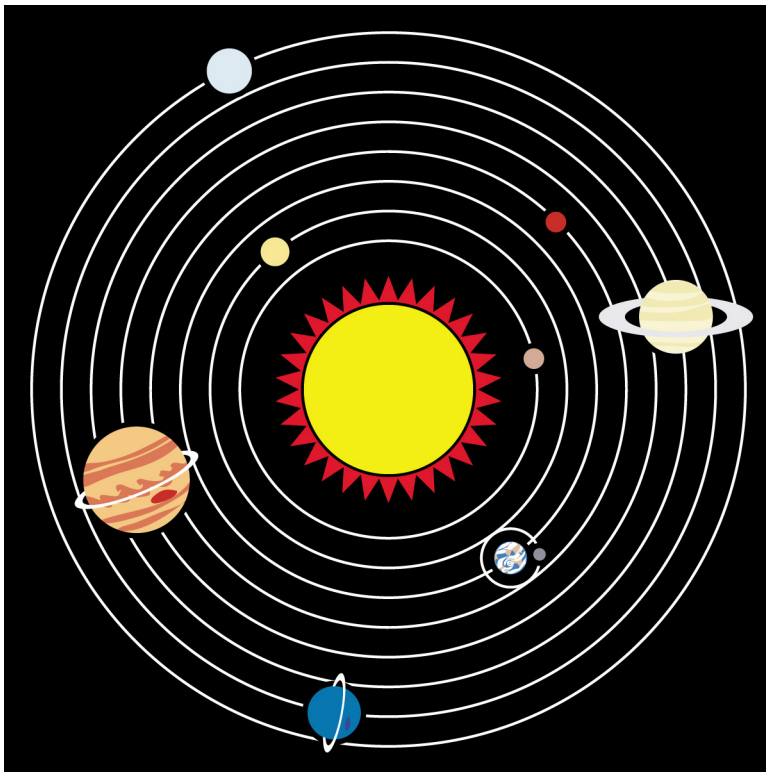
تاریخ نجوم (۳)

کپرنیک ، پایه گذار اخترشناسی جدید

از اولین اشخاصی که پی به نادرست بودن نظریه ی زمین مرکزی برد شخصی به نام ابرخس بود همچنین فیثاغورس هم اشاره ای به نظریه ی خورشید مرکزی کرده بود . ستاره شناسان دوره اسلامی هم از زمان ابن هیثم به تناقضات فیزیکی و فلسفی موجود در مدل بطلمیوس پی برده و تلاشهای بسیاری برای حل آن از خود نشان داده بودند. خواجه نصیرالدین طوسی، قطب الدین شیرازی و مؤیدالدین عرضی از جمله کسانی بودند که در رصدخانه مراغه به تهیه و تنظیم مدل‌های جدید غیربطلمیوسی برای حل این مشکلات پرداختند.

کپرنیک نیز با همین انگیزه دست به کار شد. او پس از سی سال مدلی غیر بطلمیوسی به نام مدل خورشید مرکزی را در کتابش جلدی خود به نام درباره ی افلاک آسمانی ارائه کرد. آخرین جلد کتاب در بستر مرگ به دست او رسید. به این ترتیب کپرنیک زمین را از مقام مرکزیت جهان به سیاره ای همانند دیگر سیارات و در حال چرخش به دور خورشید تغییر داد. این نظریه برخلاف عقاید حاکم بر آن زمان بود و اگر کپرنیک کمی پس از انتشار کتابش نمرده بود، در دادگاه به سختی مجازات می شد.

بر خلاف تفکر بسیاری از مردم، نظریه ی کپرنیک و بطلمیوس هر دو رصدهای عصر خود را توجیه می کردند. کپرنیک معتقد بود تمام اجرام به طور یکنواخت در مسیرهای دایره ای حرکت می کنند، در حالیکه دیده می شد سیارات در زمینه ی ستارگان گاهی تند و گاهی آهسته حرکت می کنند، و قاعدتا مدار دایره ای به درد نمی خورد. با آن که هنوز هیچ گونه گواه محکمی در دست نبود که معلوم کند کدام یک از این دو نظریه به واقعیت نزدیک ترند، انتشار نظریه ی کپرنیک چنان شور غوغایی برانگیخت که بیش از دویست سال دوام یافت. شهادت کپرنیک دیگران را به ابداع ابزاری برای آزمایش این نظریه واداشت. یکی از این افراد که تشنه ی مشاهده و رصدگری بود، تیکو براهه نام داشت.



تیکو براهه ی رصدگر

او در یک خانواده ی اشرافی چشم به جهان گشود. در جوانی پس از مشاهده ی یک خورشید گرفتگی و تحت تاثیر پیش بینی دقیق این پدیده به نجوم و رصد اجرام آسمانی روی آورد. او در تمام طول زندگانش معتقد بود زمین مرکزی است که خورشید آن را دور می زند. اما با ارائه ی این نظر که سیارات به دور خورشید می چرخند، کیهان شناسی دیرینه ی بطلمیوسی را دگرگون کرد. او به دو کشف دیگر نیز توفیق یافت که نظریه ی کپرنیک را تایید می کردند. وی نخستین کسی بود که نواختر یا ستاره ی جدید را کشف کرد که نمایانگر آن بود که برخلاف عقیده ی پیشینیان آسمان تغییر می کند. پنج سال بعد، ثابت کرد ستاره ی دنباله دار نه یک پدیده ی جوی بلکه از دوردست های آسمان و فراتر از ماه ناشی می شود.

**** نواختر چیست؟** نواختر به معنی اختر یا ستاره نوین است. انگیزه ی کاربرد این واژه آن است که گذاشتگان می پنداشتند نواختر به راستی زایش یک ستاره است زیرا که این ستارگان ناگهان بیشتر از همیشه درخشان می شدند. هر چند امروزه ما می دانیم که که نواختر و ابرنواختر نشانگر مرگ یک ستاره اند.



ستاره ی دنباله دار



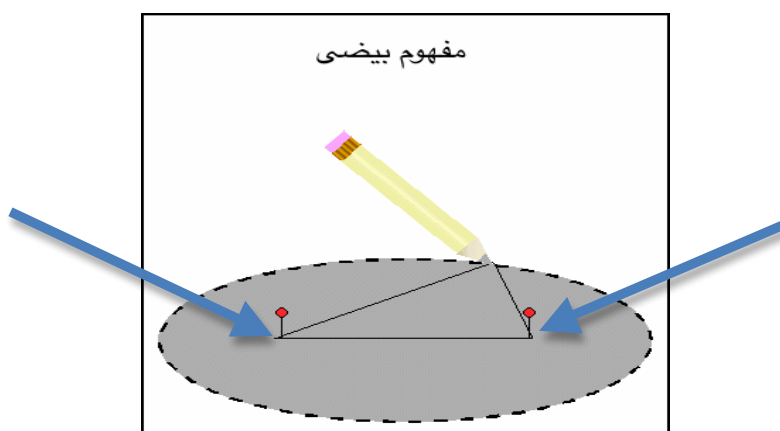
نواختر

یوهان کپلر، ریاضیدان خلاق

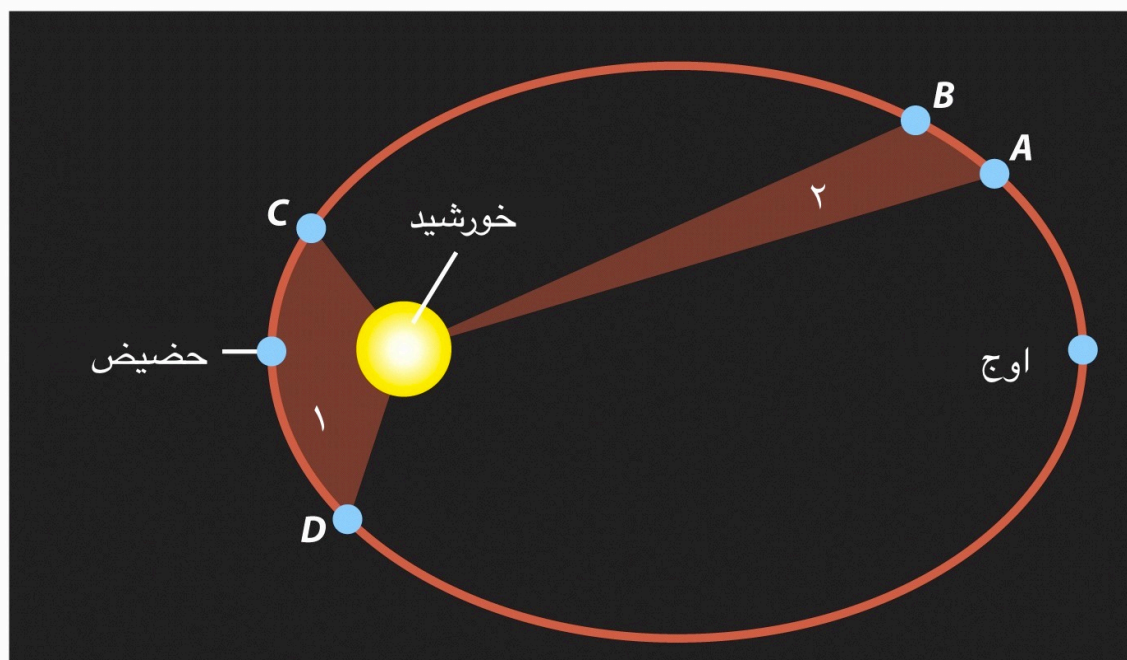
دانشمند، ریاضیدان و ستاره‌شناس سرشناس آلمانی بود. کپلر را پدر علم ستاره‌شناسی جدید می‌دانند. وی با تحقیق درباره ی ستارگان و سیارات، توانست قوانین معروف کپلر را ارائه دهد که امروزه به عنوان قوانین سه‌گانه ی کپلر در ستاره‌شناسی بکار می‌رود.

کپلر بلافاصله پی برد که مریخ در برابر زمینه ی ستارگان با سرعت ثابتی حرکت نمی‌کند، بلکه در قسمتی از مدار خود سریعتر و در قسمت دیگر کندتر حرکت می‌کند. همین امر به تنهایی باید او را متوجه کرده باشد که سیارات، آن‌چنانکه کپرنیک می‌پنداشته است، در مسیری دایره‌ای خورشید را دور نمی‌زنند، زیرا اگر مدار دایره‌ای باشد، انتظار می‌رود که آهنگ حرکت آن ثابت باشد. کپلر تلاش که شکل‌های مداری گوناگون را با حرکت مشاهده شده ی مریخ جور و هماهنگ کند و سرانجام به این نتیجه رسید که مناسبترین شکل بیضی است.

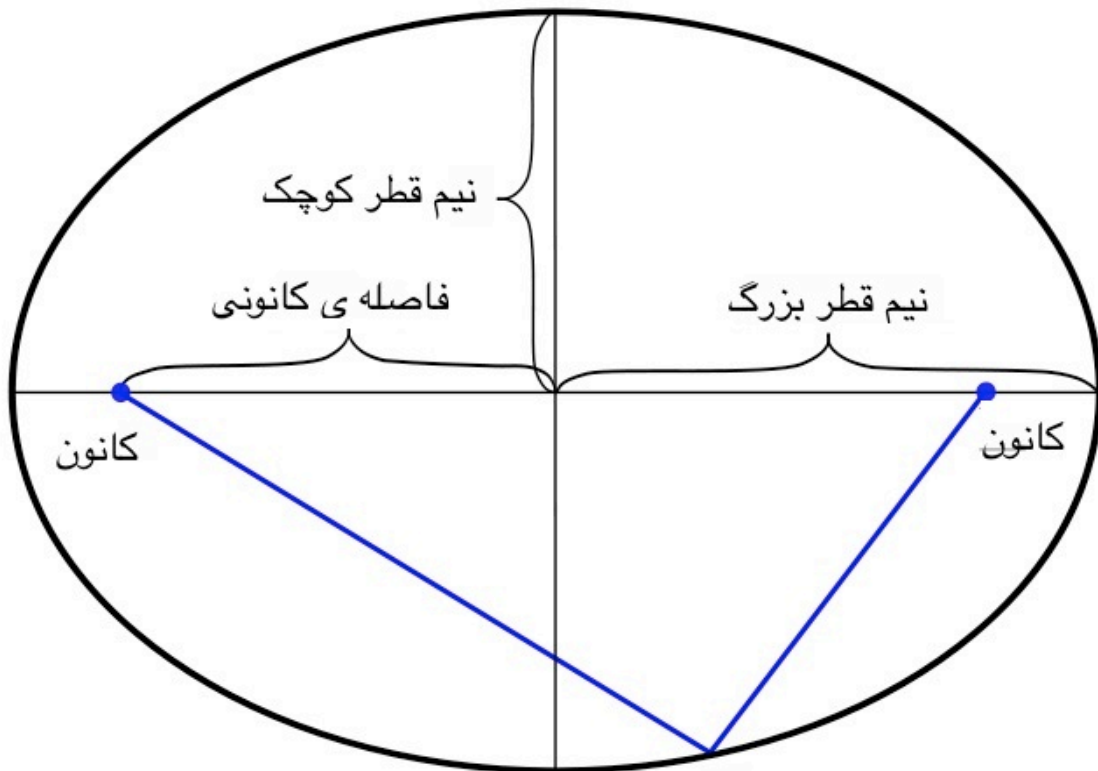
قانون اول کپلر : هر سیاره در مداری خورشید را دور می‌زند که شکل آن بیضی است، و خورشید در یکی از کانون‌های آن جای دارد.



قانون دوم کپلر : خط مستقیم واصل سیاره و خورشید، در فواصل زمان مساوی مساحت‌هایی مساوی را در فضا جاروب می‌کند. در شکل زیر بنا بر قانون دوم مساحت ۱ با ۲ برابر است.



قانون سوم کپلر : نسبت مجذور زمان تناوب گردش هر دو سیاره برابر است با نسبت مکعب نیم قطر بزرگ آن ها
 ** زمان تناوب گردش : که عمدتاً با T نشان داده می شود برابر است با مدت زمانی که طی آن سیاره یک دور در مدار خود به دور خورشید گردش می کند. فرض کنید توپی در مسیری دایره ای می چرخد و متوقف نمی شود، وقتی توپ از یک نقطه عبور می کند، زمان سنج خود را شروع کنید و وقتی دوباره از آن نقطه گذشت، زمان سنج را متوقف نمایید. مدت زمانی که اندازه گرفته اید دوره ی تناوب توپ است.
 ** نیم قطر بزرگ : که با r یا a نشان داده می شود، عبارت است از فاصله ی مرکز بیضی تا دورترین نقطه ی آن. مطابق شکل زیر



$$\left(\frac{r^3}{T^2}\right)_{\text{سیاره ی ۲}} = \left(\frac{r^3}{T^2}\right)_{\text{سیاره ی ۱}}$$

پایان قسمت سوم

سمیه خاکپاش

ast_khakpash@yahoo.com

منابع : رابرت تی. دیکسون، نجوم دینامیکی، تهران، مرکز نشر دانشگاهی، ۱۳۸۲

www.fa.wikipedia.org

www.encyclopedia.kids.net.au