

ریاضی کیهانشناسی

ژما جواهری پور

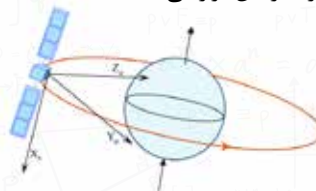
آیا تصویرهای منتشر شده از «تلسکوپ جیمز وب» را دیده‌اید؟ تصویرهایی از میلیاردها سال پیش کهکشان‌ها، ستاره‌ها و سیاره‌ها. عظمت این جهان، پیچیدگی قوانین آن و نظم شگرف حاکم بر آن، برگی است از آیات خالق دانا و توانا. تفکر در مورد این رابطه‌ها و نظام خلقت در «قرآن مجید» توصیه شده است. برای پی بردن به اصول نظام آسمان‌ها، کوله‌بار دانش ریاضی خود را بردارید و با بال اندیشه به کهکشان‌ها سری بزنید.

بگذارید از یک مثال ساده شروع کنیم. آیا با کارکرد قطب‌نما آشنا هستید. قطب‌نما یک عقربه مغناطیسی است که همیشه جهت شمال کره زمین را نشان می‌دهد. اما چرا؟ می‌دانیم که آهن‌رباها تحت تأثیر نیروی یک آهن‌ربای دیگر قرار می‌گیرند. پس کره زمین آهن‌ربایی بزرگ است که می‌تواند روی عقربه قطب‌نما تأثیر بگذارد.

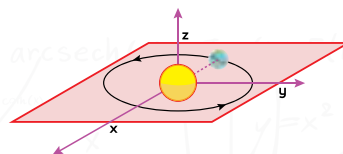


همان‌طور که در تصویر می‌بینید، در اطراف زمین اثری وجود دارد که «میدان مغناطیسی» نامیده می‌شود. این اثر جهت و اندازه دارد. معادل ریاضی چنین کمیتی «بردار» نام دارد. در ریاضی آموختید که برای نشان دادن بردار از دستگاه مختصات استفاده می‌کنیم. پس دستگاه مختصاتی داریم که بردار میدان مغناطیسی را نشان می‌دهد.

اثر دیگری که روی زمین مشاهده می‌کنیم، «میدان گرانش» زمین است؛ همان میدان گرانشی که وقتی گوشی همراهتان از دستتان رها شود، باعث می‌شود به سمت زمین سقوط کند. و یا همان اثری که یک ماهواره را در مداری در اطراف زمین قرار می‌دهد.



برای بررسی حرکت ماهواره در فضا هم به یک دستگاه مختصات سه بعدی نیاز داریم. باز هم در فضا پیش برویم تا به خورشید برسیم. آیا خورشید هم میدان گرانش دارد؟ پاسخ مثبت است. برای بررسی حرکت زمین به دور خورشید هم از دستگاه مختصات استفاده می‌کنیم.



باز هم در فضا پیش برویم و از منظومه خورشیدی خارج شویم. کهکشان‌ها که شامل ستارگان و سیاره‌ها هستند هم در نظم خود اثرات گرانشی و مغناطیسی دارند که می‌توان آن‌ها را با مدل‌های ریاضی مطرح کرد.

به هر جای این جهان که سر بزنید، قوانین ریاضی نظام این جهان را تشریح خواهند کرد. راستی فراموش نکنیم که ابزار سفر ما یک سفینه فضاپیماست و آن سفینه هم به کمک محاسبه‌های ریاضی به آسمان پرتاب می‌شود. برای اینکه یک موشک برخلاف نیروی جاذبه زمین به فضا پرتاب شود و در محیط‌های میان‌ستاره‌ای به حرکت خود ادامه دهد، صدها داده عددی باید استخراج و در رابطه‌های ریاضی قرار داده شوند تا نتیجه آن محاسبه‌ها پرتاب یک ماهواره و یا سفینه به خارج از کره زمین باشد. هزینه پرتاب موشک فضاپیما بسیار گران‌قیمت است، بنابراین هر اشتباهی در محاسبه‌ها که به شکست در پرتاب منجر شود، هزینه‌های زیادی را به کشورها تحمیل می‌کند.



کشور عزیزمان ایران اسلامی سال‌هاست که به صنعت فضایی وارد شده و دانشمندان این مرز و بوم توانسته‌اند در این دانش مهم سهمی در جهان داشته باشند. اگر شما هم به دنیای کهکشان‌ها علاقه‌مند هستید و می‌خواهید در آینده شغل خود را در صنعت هوا و فضا پیش ببرید، به درس‌های ریاضی توجه بیشتری داشته باشید.