

پیشگفتار

انسان، از آغاز زندگی، در تلاش بوده است که جایگاه خویش را در این فضای بیکران شناسایی کند. حس کنجکاوی او همیشه وی را به کشف رابطه بین زمین و دیگر اجرام آسمانی و تأثیرهای متقابل آن‌ها برانگیخته است. پا به پای تکامل علم، آگاهی‌های انسان از فضا و زمین نیز افزایش یافته است؛ به طوری که انسان امروز نسبت به گذشته اطلاعات بیشتری درباره زمین و موقعیت آن در فضا دارد. هدف نهایی تمامی علوم، از جمله دانش کهن جغرافیا، کشف قوانین و اصول حاکم بر طبیعت به مفهوم عام و به خدمت گرفتن این اصول در جهت بهبود زندگی انسان است. در همین راستا، آشنایی با زمین و موقعیت آن در فضا و آگاهی از نتایج جغرافیایی مهمی که از آثار سایر اجرام سماوی بر زمین و در نهایت زندگی انسان حاصل می‌گردد لازم و ضروری به نظر می‌رسد.

موضوع‌های اصلی «جغرافیای ریاضی» عبارت‌اند از: شکل‌گیری زمین و محیط پیرامون آن، موقعیت و هندسه زمین در فضا، مکانیک سماوی، روابط متقابل زمین و دیگر اجرام سماوی، و نتایج جغرافیایی آن‌ها. در واقع، ماهیت همه‌جانبه‌گرایی علم جغرافیا سبب می‌شود که در حین تحلیل چشم‌اندازهای جغرافیایی نسبت به نقش هریک از این موضوعات غفلت صورت نگیرد. بر این اساس، «جغرافیای ریاضی» به منزله پلی است که علم جغرافیا و علم نجوم را به هم پیوند می‌زند. از یک سو، درک درست بسیاری از مفاهیم پایه در علم جغرافیا به درک درست برخی از مفاهیم رایج در علم نجوم مرتبط است و، از سوی دیگر، غوطه‌ور شدن در انبوه اصطلاحات، نظریه‌ها، روابط و محاسبات نجومی، پیچیدگی و فاصله گرفتن از هدف را به همراه دارد. بنابراین، طرح مباحثی در قالب «زمین در فضا»، با هدف نزدیک‌تر شدن زبان نجوم و جغرافیا به یکدیگر، ضروری به نظر می‌رسد. واژه آسترونومی (Astronomy) به معنی نجوم از دو واژه یونانی «آسترون» به معنی ستاره و «نوموس» به معنی قانون مشتق شده است. بنابراین، نجوم علمی است که جهان ستارگان و قوانین حاکم بر آن‌ها را مطالعه می‌کند. نقش نجوم در زندگی بشر انکارناپذیر است. فراهم شدن شرایط لازم برای پدیدار شدن حیات در سیاره زمین، به طور عمده، ناشی از موقعیت این سیاره در فضا و به‌ویژه نسبت به خورشید می‌باشد. گستره کیهان مانند کتاب بزرگی است که پیاپی ورق می‌خورد و در سطرهای خود رازهایی از آفرینش و آفریننده را جای داده است. علم نجوم و دانش زمین در فضا می‌کوشند تا در حد امکان کتاب کیهان را رمزگشایی کنند. موقعیت‌یابی و جهت‌یابی در هوانوردی، دریانوردی، گذر از صحراها و مطالعات جغرافیایی، نقشه‌برداری از زمین، پیش‌بینی جزر و مد، طوفان، توده‌های هوا، ترکیب اتمسفر، فرایندهای انرژی و انتقال گرما، کیفیت مربوط به پدیده‌های تشعشع و تهیه تقویم‌های مختلف، همگی از کاربرد و موارد استفاده علم نجوم و ارتباط تنگاتنگ آن با علم جغرافیا حکایت دارد. در این نوشتار کوشش شده است که، با استفاده از قوانین نجوم و مکانیک سماوی و آمیختگی آن‌ها با مفاهیم جغرافیایی، به نیاز علمی دانشجویان جغرافیا در ارتباط با مباحث زمین در فضا پاسخ داده شود. علاوه بر این، کتاب حاضر به گونه‌ای تدوین شده است که برای جویندگان علم و دانش در سایر رشته‌ها، نظیر علوم زمین، فیزیک، منابع طبیعی، اقیانوس‌شناسی و

باستان‌شناسی که به نظریه‌های پیدایش کیهان و منظومه خورشیدی، صورت‌های فلکی و سیارات، هندسه و حرکات زمین علاقه‌مند هستند، مفید باشد.

کتاب زمین در فضا در ۱۰ فصل تدوین شده است. در فصل نخست کلیات و مفاهیم پایه از ستاره‌ها تا کهکشان‌ها و فاصله بین آن‌ها گنجانده شده است. فصل دوم خلاصه‌ای از ایده‌ها و مدل‌های کیهان‌شناسی را عرضه می‌کند. فصل سوم مختصات فضایی عالم و موقعیت نقاط و اجرام را بیان می‌کند. فصل چهارم به تفصیل به سیر تکاملی علم نجوم و جغرافیای ریاضی و نظریه‌های مربوط به پیدایش منظومه شمسی پرداخته است. فصل پنجم با تمرکز بر ستاره خورشید شروع می‌شود و سپس مشخصات سیارات و دیگر جرم‌های منظومه ما را مورد بررسی قرار می‌دهد. فصل ششم کتاب خوانندگان را با مشخصات و حرکات زمین آشنا می‌کند. به دلیل اهمیت درک حرکات درون منظومه و گرفتگی‌های خورشید و ماه، فصل هفتم به تبیین قوانین حرکت و گرفتگی‌ها می‌پردازد. نویسندگان بر این اعتقاد است که استفاده و شناخت عملکرد فناوری‌های جدید در زمینه موقعیتیابی و جهت‌یابی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. از این رو، در فصل هشتم به معرفی سامانه موقعیتیاب جهانی و روش‌های متعدد جهت‌یابی می‌پردازد. چرخش زمین به دور خود و خورشید و چرخش ماه به دور زمین به تغییرات دوره‌ای ظواهر زمین و آسمان منجر شده است. بشر این تغییرات دوره‌ای را در الفاظ روز، ماه، و سال بیان کرده است و، بر همین اساس، مفهوم زمان و ابزار تقویم را خلق کرده و به خدمت گرفته است. در فصل نهم، زمان و تقویم به تفصیل بیان شده است. فصل پایانی کتاب توجه خوانندگان را به اهمیت دستیابی به فضا و پیشرفت‌های صورت گرفته در این زمینه جلب می‌کند. کتابنامه علاقه‌مندان را به سمت تفصیل و جزئیات بیشتر در مورد مطالب مطرح شده در کتاب هدایت می‌کند.

نویسنده امید دارد که این نوشتار، ضمن فراهم نمودن شناخت مقدماتی از نجوم، خوانندگان محترم را به تفکر در اسرار آفرینش تحریک نماید. بدیهی است که بررسی دقیق‌تر هر اثری می‌تواند نقایص احتمالی آن را مشخص کند. بنابراین، از خوانندگان محترم تقاضا دارد، با یادآوری نکات لازم، هم نویسنده را مورد لطف قرار دهند و هم در غنای این اثر سهیم باشند.