

(۲)

جهان اسرارآمیز کهکشانها

خانوادهٔ خورشید

به دور کهکشان راه شیری می‌چرخد، هر ۲۷ روز یک‌بار در استوایش به دور خود، چرخش دارد و به این ترتیب، سرعت وضعی آن ۶۷۵۰ کیلومتر در ساعت است. خورشید در سطح ناآرام و پرتلاطم خود دائماً زیانه می‌کشد و گاهی پاره‌هایی از وجود خود را به خارج و پیرامون خویش پرتاب می‌کند. در ساختمان آن بیش از همه، اتم هیدروژن وجود دارد که بر اثر ترکیب هسته‌های آن با عناصر سبک‌تر، عناصری سنگین‌تر ساخته می‌شود^(۱).

اخترشناسان می‌گویند از هر ۱۰۰۰ اتمی که در خورشید وجود دارد

منظومهٔ شمسی شامل یک خورشید در وسط، نه سیارهٔ شناخته‌شده، حداقل ۳۶ ماه، هزاران کرهٔ سنگی کوچک با عنوان آسترئوئید و میلیون‌ها سنگواره و ستاره‌های دنباله‌دار است. خورشید عضو اصلی و مادر این مجموعه که قریب ۹۹٪ جرم منظومه را در خود دارد، عضوی از کهکشان راه شیری، ستاره‌ای به اندازهٔ متوسط، به قطر ۱۳۹۲۰۰۰ کیلومتر، به رنگ زرد می‌باشد که حدود ۵ میلیارد سال را پشت سر گذارده است.

خورشید در کناره‌ای از این کهکشان و به فاصلهٔ ۳۰۰۰۰ سال نوری از مرکز آن جای گرفته و علاوه بر این که

۱. جهان، دنیای زنده، انسان، ص ۱۷-۱۵.

می‌سپرد و وقتی به زمین می‌رسد، جوّ بالای آن را گرم می‌کند و موجب می‌شود هوا منبسط گردد و بر آب و هوای سطوح پایین اثر می‌گذارد.

این حالت که به توفان مغناطیسی موسوم است، در انتشار امواج رادیویی و تلویزیونی، اختلال به وجود می‌آورد و مناظر تماشایی نورهای نواحی قطب شمال و جنوب؛ یعنی شفق قطبی را تشکیل می‌دهند. شفق‌های قطبی معلول کشیده شدن ذرات پرنرژی به سوی قطب‌های مغناطیسی زمین‌اند که باعث می‌شوند گازهای موجود در جوّ، بار الکتریکی بیابند و همچون لوله‌های محتوی گاز نئون بدرخشند.

خورشید یک عامل مهم حیاتی است که به سراسر کره زمین نور و گرما می‌فرستد. گرمای آفتاب سبب تبخیر آب‌ها، تشکیل ابرها و ریزش باران می‌گردد. تابش نامساوی آن به دریاها، اقیانوس‌ها و خشکی‌ها موجب وزش بساده‌ها می‌گردد که در انتقال توده‌های هوا و عمل‌گرده‌افشانی و امور

۹۲۰ اتم هیدروژن و ۷۸ اتم هلیوم است و فقط ۲ اتم به سایر عناصر شیمیایی تعلق یافته است. دمای سطح خورشید از حرارت داخل آن کمتر است زیرا دما از سطح آن به فضا می‌رود.

گرمای درونش حدود ۱۴ میلیون درجه سانتی‌گراد است. اگرچه خورشید همچون یک بمب هیدروژنی عظیم است که در آن هیدروژن به هلیوم تبدیل می‌گردد تا انرژی آزاد شود، اما ثقل خورشید مانع از متلاشی شدن آن می‌شود.

لکه‌ها یا گلف‌هایی که در خورشید پدید می‌آیند، هر یازده سال یک‌بار رشد می‌کنند. به علت میدان مغناطیسی خورشید، در اطراف این گلف‌ها، حلقه‌های عظیم گاز ایجاد می‌شود. چنانچه این حلقه‌ها به هم برخورد کنند، اتصال کوتاهی رخ می‌دهد و شراره‌های عظیم گاز و تابش انرژی‌دار تا ارتفاع صدها هزار کیلومتر به اطراف پرتاب می‌شود. اگرچه گاز به سطح خورشید باز می‌گردد، اما انرژی؛ زوزه‌کشان و با سرعت نور در فضا راه

ممکن است سرخ دیده شود و حتی در تیرگی غبار هوا محو شود. با وجود این نورها، خورشید را می توان هنوز به

دیگر نقش مهمی دارند. در پرتو خورشید، گیاهان غذاسازی می کنند. خورشید در هر ثانیه بیش از دوازده میلیون و چهارصد هزار تن انرژی در فضا منتشر می کند.

خورشید یک عامل مهم حیاتی است که به سراسر کره زمین نور و گرما می فرستد. گرمای آفتاب سبب تبخیر آب ها، تشکیل ابرها و ریزش باران می گردد. تابش نامساوی آن به دریاها، اقیانوس ها و خشکی ها موجب وزش بادهای می گردد که در انتقال توده های هوا و عمل گرده افشانی و امور دیگر نقش مهمی دارند. در پرتو خورشید، گیاهان غذاسازی می کنند. خورشید در هر ثانیه بیش از دوازده میلیون و چهارصد هزار تن انرژی در فضا منتشر می کند.

قطر خورشید یک صد برابر زمین است و از نظر جرم، باید اذعان نمود که یک سوم میلیون برابر زمین می باشد؛ یعنی اگر خورشید در یک کفه ترازو قرار گیرد، ۳۳۳۴۰۰ زمین باید در کفه دیگر قرار گیرد تا توازن برقرار باشد. با این وجود خورشید از نظر جرم در میان ستاره های دیگر، ستاره ای متوسط است و ستارگانی وجود دارند که جرمشان یکصد برابر جرم خورشید است (۱).

غروب این گوی فروزان هنگامی که هوا شروع به تاریک شدن می کند، نخستین پیش درآمد غروب خورشید است. وقتی این گوی فروزان به سمت افق پایین می آید، تغییر رنگ می دهد و درخشندگی آن کاهش می یابد. در مجاورت شهرها

۱. نجوم به زبان ساده، ج دوم، ص ۱۶۹-۱۶۸.

باریکهٔ روشنایی کم‌رنگی شبیه راه شیری در سمت غرب امکان دارد دیده شود که رأس آن متوجه مسیر سالانهٔ خورشید (دایرة البروج) است. این نور بازتابنده از گرد و غبار بین سیاره‌ای؛ یعنی گرد و غباری که از مادهٔ کیهانی تشکیل دهندهٔ سیارات است، باقی مانده است. ابرهایی که مدت‌ها پس از غروب خورشید، نور این ستاره را در خود حفظ می‌کنند، ابرهای شب‌تاب نام دارند که در عرض‌های جغرافیایی زیاد و در اواخر تابستان قابل مشاهده‌اند^(۱). ستاره‌شناسان عقیده دارند خورشید به سوی یک غروب راستین هم پیش می‌رود و اکنون دوران فرسودگی خود را آغاز کرده است.

به گفتهٔ آنان، خورشید با افزایش حجم خویش، دو سیارهٔ نزدیک‌تر یعنی عطارد و زهره را خواهد بلعید و بر روی زمین نیمه‌مذاب، تمام آثار حیات محو خواهد شد و به قول ژان

صورت کم‌رنگ مشاهده کرد. در هوای سوزان بیابان نیز خورشید به طور قابل ملاحظه‌ای تغییر رنگ می‌دهد و ممکن است کدر شود.

خورشید در هنگام غروب در اثر شکست نور در جو، پهن‌تر به نظر می‌آید. در یک فضای مرطوب؛ یعنی آن چنان‌که در طول سواحل اقیانوس آرام دیده می‌شود، خورشید ظاهر طبقه طبقه پیازی شکل فانوس دریایی چینی را به خود می‌گیرد که ضمن پایین رفتن به سوی افق در میان لایه‌های مختلف جو، پیوسته تغییر شکل می‌دهد. غروب طبیعی آسمان صاف، توالی اصلی رنگ‌هایش را دارد. هنگامی که قوس زرین در غرب افول می‌کند و رنگ آبی شرق در پهنهٔ آسمان به سوی غرب رانده می‌شود و همهٔ آسمان را به جز نوار زرد رنگی از افق می‌پوشاند؛ رنگ آبی شب، با رنگ طلایی روز واقعاً تلاقی می‌کند و چون شفق به پایان می‌رسد، ستاره‌ها یکی پس از دیگری ظاهر می‌شوند.

اگر شب خیلی تاریک باشد،

۱. غروب خورشید، شفق و فلق و آسمان شامگاهی، آدن می‌نل و مارجوری می‌نل، ترجمهٔ علی درویش، ص ۱۵-۱۳.

سیاره عطارد فقط از یک سو آفتاب دریافت می‌دارد و در چرخش خود بر مدار آفتاب یک‌بار به دور خود می‌چرخد، در نتیجه یک طرف آن جهنمی سوزان دارد در حالی که طرف دیگر مانند نواحی قطبی، زمین؛ منجمد و سرد است. وزن مخصوص در عطارد، و قوه جاذبه‌اش به قدری مختصر است که نمی‌تواند هوا داشته باشد. سیاره زهره هنوز به صورت اسرارآمیزی مانده و بخار غلیظی که اطراف آن را احاطه کرده، اجازه نشو و نمای هیچ جاننداری را در آن نمی‌دهد. در سیاره مریخ آثاری از حیات دیده می‌شود اما جانداران آن با گازهایی غیر از اکسیژن و هیدروژن زیست می‌کنند. در مریخ آب وجود ندارد و دمای متوسط آن به قدری کم است که اجازه رویش گیاهان را نمی‌دهد. کره ماه نیز فاقد هواست و بدین جهت بایر و غیرمسکون می‌باشد. شب‌های بی‌نهایت سرد است و روزهایش چون کره آهنگری می‌گذازد. سیارات دیگر، آن قدر از خورشید دورند و شرایط حیاتی در آنها چنان

روستان - زیست‌شناس نامدار فرانسوی - بر سر نژاد انسانی همان خواهد آمد که در گذشته بر سر خزندگان عهد دوم آمده است. بدین‌گونه آثار هر نوع زندگی روی زمین محو خواهد شد.

گهواره موجودات

در کهکشان راه شیری و در منظومه شمسی، سومین سیاره، زمین نام دارد که از خورشید جدا شده و هرچند در عالم افلاک به کوچکی دانه خردل و خشخاش است، اما در نظر ما خاکیان، مهم‌ترین دنیایی می‌باشد که تاکنون کشف گردیده است. اگر وزن زمین اندکی از آن چه هست بیشتر یا کمتر بود یا سرعتش با آن چه فعلاً هست اختلاف داشت، طبعاً دوری و نزدیکی آن با خورشید فرق می‌کرد و همین دگرگونی تأثیر شگرفی بر تمامی موجودات زنده می‌نهاد و شاید گیاهان، حیوانات و خصوصاً انسان‌ها قادر نبودند به شیوه کنونی حیات خود را ادامه دهند.

گریز از مرکز که به ویژه در ناحیه استوایی سحاب خیلی زیاد بود، افزایش پیدا کردند؛ در نتیجه ماده به صفحه استوایی گراییده و سحاب، شکل یک صفحه مسطح را به خود گرفت.

هنگامی که نیروی گریز از مرکز، نسبت به جاذبه در استوا بیشتر گردید، از سحاب، در سطح استوایی آن، حلقه‌های گاز جدا شده و به دَوْران آن در جهت گردش خود سحاب ادامه دادند. ماده حلقه‌ها تدریجاً فشردگی یافته و به شکل لخته‌های گازی که نقش نطفه سیاره‌ها را بازی می‌کرد، درآمد و اما در مرکز سحاب، توده چگال‌تری؛ یعنی خورشید آینده پدید آمد.

این فرضیه در سراسر قرن نوزدهم بر جهان دانش و نجوم فرمانروایی می‌کرد؛ اما در پایان این سده، تفاوت آشکارش با دستاوردهای نوین علمی روشن شد. مهم‌ترین نارسایی فرضیه یادشده، عبارت بود از ناتوانی آن در توضیح تقسیمات

دشوار است که هیچ موجود زنده‌ای نمی‌تواند در آنها زیست نماید. بنابراین تنها سیاره منظومه شمسی پس از یک سلسله تغییرات و تحولات، طی دو میلیارد سال سرانجام برای اقامت جانداران و گیاهان مناسب گردیده است.^(۱)

چگونگی پیدایش

دانشمندان عقیده داشتند زمین همچون دیگر سیارات منظومه شمسی از لخته‌های ماده خورشیدی که در اثر برخورد خورشید با یک ستاره دنباله‌دار، جدا گردیده بود، به وجود آمده است؛ اما لاپلاس^(۲) (ریاضی‌دان فرانسوی) خاطر نشان کرد که سحاب رقیق اولیه که از ماده گازی داغ تشکیل شده بود، آهسته و یکنواخت به دور محور خود، مانند جسمی جامد، گردش می‌نمود به طوری که بخش‌های خارجی آن نسبت به قسمت‌های داخلی سریع‌تر حرکت می‌کردند. با سرد شدن تدریجی سحاب، فشرده گردید و در ارتباط با این امر سرعت زاویه‌ای دَوْران آن و نیروی

۱. راز آفرینش انسان، ۱۷-۱۵.

۲. Pierre Simon de Laplace

مرکز سحاب قرار گرفت ولی جهت گردش خود را حفظ کرد. فشرده‌گی تدریجی ماده گاز و غبار در بیرون این توده، زمینه را برای سیارات کنونی منظومه شمسی فراهم ساخت.

(زمین‌شناسی برای همه، م سودو، ترجمه عزیز آریان‌فر، ص ۱۳-۷).

اختلاف نظر درباره منشأ

پیدایش زمین و سایر سیارات همچنان ادامه دارد. آنان که طرفدار فرضیه مذاب‌بودن سیارات در آغاز و سرد شدنشان در حین گردش به دور خورشید بوده‌اند با شکست روبرو شده‌اند و فرضیه جدید جای آن را گرفته است که نقطه مقابل نظر قبلی است که بر طبق آن سیارات در ابتدا سرد بوده و به تدریج گرم شده‌اند و به جای مواد مذاب، منشأ اصلی آنها، ابری مرکب از گرد و غبار و خاک توأم با گاز گردیده‌اند (همان).

ادامه دارد

غیرعادی گشتاور مقدار حرکت در منظومه خورشیدی بین خورشید و سیارات. زیرا باید دوران خورشید اولیه در حرکت کنونی و در گردش سیارات به دورش حفظ می‌گردید و گشتاور دورانی خورشید آوازن باید مساوی با مجموع این گشتاورها می‌شد که در منظومه شمسی چنین نیست.

در بررسی‌های جدید،

منجمان اعتقاد دارند خورشید و سیارات و از جمله زمین، بر اثر توده فشرده گاز و غبار بین ستارگان که دارای شکل قرص خیلی تخت بود، به وجود آمده‌اند. در ابتدا، خورشید که نسبت به امروز دارای جرم خیلی بزرگ‌تری بوده و با سرعت بسیار بیشتری دوران می‌کرد، به وجود آمد.

بر اثر گردش خیلی سریع،

قسمت بزرگ ماده گاز و غبار توانست به توده فشرده مرکزی بپیوندد و با جدا شدن از بخش استوایی آن، دورتر از