

شکوه و عظمت آسمان‌ها

هارون یحیی

ترجمة علیرضا عیاری

Ketabton.com



به نام خدا

شکوه و عظمت آسمان‌ها

شکوه و عظمت آسمان‌ها

هارون یحیی

ترجمة علیرضا عیاری

سروش

تهران ۱۳۸۳

مروتق

شایک: ۸-۲۶۸-۳۷۶-۹۶۲

فهرست

۶	مقدمه
۸	فصل ۱، آفرینش جهان
	زمانی اصلاً کهکشانی وجود نداشت! ۸ / انفجار عظیم و گسترش جهان ۱۴ / به وجود آمدن نظم در پی وقوع انفجار ۱۶ / اطلاعات و اخبار قرآن کریم دربارهٔ جهان ۱۹
۲۰	فصل ۲، کیهان
	کهکشان‌ها ۲۰ / کهکشان راه شیری ۲۴ / ستارگان ۲۶ / منظومهٔ شمسی ۲۸ / خورشید ۳۰ / قدرت جاذبهٔ خورشید ۳۳ / سیارات ۳۶ / اجرام فلکی دیگر ۳۹
۴۲	فصل ۳، کرهٔ زمین
	تبادل مطلوب سیارهٔ زمین ۴۲ / موقعیت زمین در فضا ۴۶ / شکل سیارهٔ زمین در قرآن ۵۰ / درجهٔ حرارت زمین ۵۱ / اندازهٔ زمین و محافظت از آن در مقابل اجرام آسمانی دیگر ۵۴ / اقیانوس‌ها و دریاها ۵۶ / خروج ماگمای موجود در زمین از کوه‌ها ۵۷ / اتمسفر ۵۹ / مناسب بودن جو برای زندگی بشر ۶۵ / ابرهای در حال حرکت ۶۷ / میزان بارندگی ۶۹ / رنگین کمان رنگارنگ ۷۰ / ماه که شب‌های ما را درخشان می‌کند ۷۳ / شب و روز و فصل‌ها ۷۵
۷۸	نتیجه‌گیری

مقدمه

آیا تاکنون به عظمت جهانی که در آن زندگی می‌کنیم اندیشیده‌اید؟ ممکن است تاکنون زیاد به این موضوع فکر نکرده باشید. حتی اگر هم به آن فکر کرده باشید، تصور وسعت جهان بسیار سخت است. شاید با آوردن مثال، بهتر بتوان توضیح داد که جهان چقدر بزرگ است. بیشترین مسافتی که می‌توانید تصور کنید، چقدر است؟ امکان دارد فاصله یک طرف شهرتان تا طرف دیگرش به نظر خیلی زیاد بیاید. اما حتی اگر از شرق به غرب کشورتان هم رفته باشید، باز گویای بزرگی جهان نخواهد بود. به طور قطع با آگاهی از عظمت جهان، شگفت‌زده خواهید شد.

ممکن است شما به کشورهای دوردست سفر کرده باشید، اما همیشه این حقیقت مهم را به خاطر داشته باشید که اگر سراسر دنیا را هم پیموده باشید، باز نمی‌توانید به عظمت جهان پی ببرید؛ زیرا فضایی که زمین در کل جهان اشغال می‌کند، با یک ذره گرد و غبار مقایسه می‌شود. ممکن است این موضوع شما را متعجب کند، اما واقعیت دارد که سیاره زمین در مقایسه با کل جهان فقط یک ذره گرد و غبار است.

بچه‌های عزیز! حالا درباره زمین خودمان فکر کنید؛ ذره کوچکی در این جهان وسیع. هر روز صبح، در خانه‌هایتان روی این توپ گرد از خواب برمی‌خیزید. مسیر شما به مدرسه نیز روی همین توپ گرد ساخته شده است.

حالا، برای لحظه‌ای تصور کنید اگر تعدادی از ماشین‌های اسباب‌بازی را روی تویی بگذارید که در دست دارید، آیا آنها می‌توانند روی آن بمانند؟! مسلماً این طور نیست. در هر حال، شما تمام طول روز را روی این سیاره گرد، با دوستانتان مشغول بازی و تفریح هستید، بدون اینکه پایین بیفتید.



ماشین‌های کوچکی که روی توپ قرار می‌گیرند
به سمت زمین می‌افتند. آیا تاکنون اندیشیده‌اید که ما چگونه
بر روی زمین می‌ایستیم؟

حالا به خورشید فکر کنید. اگر این توپ زرد آتشین نبود، چطور خودتان را گرم می‌کردید و نور از کجا می‌آمد؟ آیا می‌توانستید شنا و آب‌تنی کنید؟ آیا می‌توانستید با دوستان یا خانواده‌تان به گردش بروید؟ مسلماً نمی‌توانستید! هیچ کاری نمی‌توانستید بکنید؛ چون بدون وجود خورشید، هیچ موجود زنده‌ای روی زمین نخواهد بود. نه فقط گیاهان، درختان، پرنده‌ها، حشرات و حیوانات خانگی دوست‌داشتنی وجود نخواهند داشت، بلکه پدر، مادر، دوستان، خواهر و برادر و حتی خود شما نیز وجود نخواهید داشت. این دو مثال درباره‌ی زمین و خورشید، اهمیت اجرام آسمانی و نقش آنها را در زندگی ما روشن می‌کند. در این کتاب، مثال‌های زیادی برایتان خواهیم آورد. آگاهی درباره‌ی جهان با این مثال‌ها بسیار هیجان‌انگیز است. شما باید آنچه را یاد می‌گیرید به پدر، مادر، خانواده و دوستانتان منتقل کنید. آنها نیز از یادگیری چیزهایی درباره‌ی این موضوعات تفکربرانگیز لذت خواهند برد. با خواندن این کتاب، متوجه می‌شوید که «خدا» خالق ما، جهان و تمامی موجودات آن است. همچنین درمی‌یابید که «خدا» خورشید، ماه، زمین و تمام موجوداتش را آفریده است تا ما بتوانیم زندگی شادتر و کامل‌تری داشته باشیم و مورد آزمایش و امتحان خدا قرار بگیریم. اکنون، بیایید سفر شگفت‌انگیزمان را در جهان آغاز کنیم.

فصل ۱

آفرینش جهان

آیا تاکنون اندیشیده‌اید که این جهان بی‌انتهایی که در آن زندگی می‌کنیم چگونه به وجود آمده است؟ چطور زمین به این بزرگی، خورشید، ماه و ستاره‌ها به وجود آمده‌اند؟ آیا می‌دانید که جهان و همین‌طور زمین، ماه و خورشید مملو از چیزهای جالب است؟ آیا می‌دانید در جهان وضعیت تعادل و توازن بسیار مناسبی وجود دارد که شرایط زندگی را فراهم می‌آورد؟ حالا، بیایید به پرسش‌ها جواب دهیم و بدانیم که خداوند متعال چگونه جهان را خلق کرده است.

زمانی اصلاً کهکشانی وجود نداشت!

در زمان‌های بسیار دور، دانش بشر از فضا کاملاً محدود بود. وسایل موردنیاز برای بررسی آسمان به اندازه امروز پیشرفته نبود. مردم نیز گاهی نظریات عجیبی دربارهٔ چگونگی پیدایش جهان داشتند. از جالب‌ترین نظریات این بود که جهان همیشه وجود داشته است. قبل از اینکه بشر تلسکوپ یا ابزارهایی برای کاوش و بررسی فضا داشته باشد، برخی افراد کم‌اطلاع می‌گفتند که جهان آغازی نداشته و از قبل بوده است و همیشه هم باقی خواهد ماند.

در هر حال، این نظریه غیرمنطقی است! خانه و ساختمان مدرسه شما در تاریخ‌های مشخصی ساخته شده‌اند. خطوط این کتاب در زمان مشخصی نوشته شده است. شما، پدر و مادران روز تولدی دارید و اینها بدین معناست که تمام موجودات، اعم از زنده و غیرزنده، در زمان مشخصی به وجود آمده‌اند. گفتن اینکه

«جهان هیچ تاریخ پیدایشی ندارد؛ زیرا همیشه وجود داشته است»، مسخره است. امروزه هیچ کس این نظریه را باور نمی‌کند.

بگذارید مثالی بزنیم. فرض کنید یک روز صبح که می‌خواهید به مدرسه بروید از مسیر دیگری می‌روید و مجسمه‌ای پیدا می‌کنید. چه فکری خواهید کرد؟ مطمئناً فکر می‌کنید که «مجسمه‌سازی آن



این حقیقت که پیکرتراشی هست که این مجسمه را طرح‌ریزی کرده و ساخته است، به ما یادآوری می‌کند که در خصوص خود ما هم طراحی بوده که ما را به وجود آورده است و هیچ چیز به صورت تصادفی پیش نمی‌آید.

را ساخته و اینجا گذاشته است.» خب، حالا اگر یکی از دوستانتان بگوید: «نه، این مجسمه همیشه همین جا بوده و هیچ کس آن را نتراشیده است»، به احتمال زیاد به او می‌گویید: «شوخی نکن! هر کار هنری سازنده‌ای دارد!» این طور نیست؟

آنها که ادعا می‌کنند جهان همیشه وجود داشته، طرز فکرشان مسخره‌تر از فکر دوست شماست که گفته بود این مجسمه همیشه اینجا بوده است.

مجسمه فقط تکه سنگی تراشیده شده است، در حالی که جهان دارای بسیاری از اجرام آسمانی و سیستم‌هایی بسیار پیچیده و حساس‌تر از یک تکه سنگ است.

باید از کشفیات نجومی سپاسگزار باشیم که ماهیت غلط این تصور را که جهان از آغاز وجود داشته است، بر ما روشن ساخت. این تحقیقات نشان داد که مانند هر چیز دیگری، جهان نیز آغازی داشته است. اولین کسی که ثابت کرد جهان آغازی دارد، فضاشناسی به نام ادوین هابل^۱ بود (شایان ذکر است که فضاشناس کسی است که به مطالعه فضا، ستارگان و کهکشان‌ها می‌پردازد).

هابل با تلسکوپ بسیار بزرگی کار می‌کرد. در ۱۹۲۹، روزی متوجه شد که ستارگان در حال حرکتند. این حرکات معمولی و اتفاقی نیستند، ستارگان به طور دائم هم از ما و هم از یکدیگر فاصله می‌گیرند و دور می‌شوند. جهانی که در آن همه

چیز در حال حرکت و دور شدن از چیزهای دیگر است یعنی جهانی که دائم در حال بزرگ‌تر شدن است.

تا صد سال پیش، مردم این موضوع را نفهمیده بودند. امروزه تمامی دانشمندان معتقدند که ستارگان از یکدیگر دور می‌شوند،





همان گونه که از زمین فاصله می گیرند. این حرکت ستارگان اطلاعات بسیار مهمی دربارهٔ خلقت جهان در اختیار ما می گذارد. این حقیقت که ستارگان به طور پیوسته و مداوم از یکدیگر دور می شوند، نشان می دهد که زمانی به یکدیگر نزدیک بوده اند.

دانشمندان محاسبه کرده اند که پانزده بیلیون سال پیش تمامی ماده در جهان در نقطه ای واحد، به کوچکی سر سوزن، گرد آمده بود. جهان هنگامی به وجود آمد که آن نقطه کوچک منفجر شد.

خب، بیایید آنچه را تاکنون گذشت مرور کنیم:

- ستارگان مدام در حال حرکتند.

- ستارگان در حال دور شدن از مایند.

- اگر زمان به عقب برمی گشت، می دیدیم که ستارگان بسیار به هم نزدیک بوده اند.

این موضوع تا آنجا پیش می رود که کل جهان در یک نقطه جمع شده بود.

اگر کمی فراتر برویم، این نقطه محو خواهد شد. این بدان معناست که جهان از عدم به وجود آمده و خداوند آن را خلق کرده است.

اگر به این سه سؤال ساده پاسخ دهید، معنای عدم را بهتر متوجه خواهید شد:

۱. یک سال پیش شما چند ساله بودید؟

ممکن است جواب دهید یک سال جوان تر بودم.

۲. اگر همین طور سال های عمرتان را به عقب برگردید، آخرین سالی که به آن می رسید کدام است؟

جواب شما یک است. یک سال بعد از تولدتان، یک ساله بودید، در لحظه تولد سنی نداشتید که به

عنوان سال شمرده شود و این دوره می‌تواند به عنوان سن صفر به حساب آید.
۳. حالا درباره یک سال قبل از تولدتان فکر کنید! آن زمان چند ساله بودید؟ اصلاً کجا بودید؟
ممکن است جواب دهید: «آن زمان وجود نداشتم».

قبل از اینکه مادرتان باردار شود، شما اصلاً وجود نداشتید. اگر به همین منوال زمان را در مورد جسمتان به عقب برگردانیم، خواهید دید که جسم شما در پایان این مراحل ناپدید خواهد شد. با هر سالی که به عقب برگردیم، بدنتان کوچک و کوچک‌تر خواهد شد تا به جایی برسد که تبدیل به بچه کوچکی در رحم مادرتان بشوید. اگر این روال ادامه یابد، به دوران قبل از بارداری مادرتان می‌رسیم. هیچ جهانی قبل از آنکه خدا آن را خلق کند، وجود نداشت. اگر زمان را به عقب ببریم، جهان نیز جوان‌تر و کوچک و کوچک‌تر خواهد شد تا جایی که تبدیل به ذره‌ای بسیار ناچیز و در نهایت محو خواهد شد. تمام اینها حاکی است که جهان خلق شده است.

باید یادآور شویم که از کلمه خلقت هنگامی استفاده می‌کنیم که می‌خواهیم بگوییم چیزی از عدم به وجود آمده است و فقط خدا می‌تواند چیزی را از عدم به وجود بیاورد. به عبارت دیگر، فقط خدا می‌تواند چیزی را خلق کند. افراد هم می‌توانند چیزهایی را به وجود آورند که قبلاً وجود نداشته است. مثلاً می‌توانند تصاویری را نقاشی کنند یا کشتی بسازند. در هر حال، واقعیت این است که افراد می‌توانند عامل به وجود آوردن چیزی شوند، اما با استفاده و تقلید از مواد و چیزهای موجود در این جهان، بنابراین،

اگر می‌توانستیم زمان را به عقب برگردانیم، تصاویر شما در جهت مخالف
آن قدر ادامه می‌یافت تا به زمانی می‌رسید که شما اصلاً وجود نداشتید.



نمی‌توان به این عمل خلقت گفت. خلقت یعنی موجودیت دادن به چیزی از عدم، بدون داشتن نمونه‌های قبلی. خداوند سبحان در جهان همه چیز را از عدم آفرید، از جمله زمین را.

بشر از آنچه خدا خلق کرده است، تقلید می‌کند، حتی در کشیدن یک نقاشی. اگر از شما بخواهیم تصویر منظره‌ای را بر کاغذی بکشید، چه خواهید کشید؟ به احتمال زیاد، خورشید، کوه، تعدادی درخت سبز، رنگین کمان یا دریا. با این حال آیا تا به حال اندیشیده‌اید که اگر شما تصویر درخت را ندیده بودید، کشیدن آن برایتان غیرممکن بود؟ به شخصی فکر کنید که از لحظه تولد کور به دنیا آمده است. او فقط می‌داند که خورشید گرد و روشن است. آن هم اگر شخص دیگری قبلاً خورشید را برای او توصیف کرده باشد. او فقط می‌تواند تصویری از خورشید داشته باشد.

بچه‌های عزیز! همان گونه که این مثال‌ها نشان می‌دهد، فقط خدا این قدرت را دارد که چیزی را بدون داشتن نمونه قبلی خلق کند. قرآن، کتابی که خدا برای هدایت تمامی انسان‌ها فرستاده است، می‌گوید:

اوست پدیدآورنده آسمان‌ها و زمین...

(سوره انعام، آیه ۱۰۱)



حالا، وقت آن است که بدانیم خدا چگونه جهان را خلق کرد. می‌دانم که بسیار کنجکاوید تا بشنوید چگونه چنین اتفاق بزرگی رخ داده است.

آیا می‌توانید چیزی بکشید که تا به حال ندیده‌اید؟ غیرممکن است؛ چرا که فقط خداست که می‌تواند چیزی را بدون داشتن نمونه خلق کند. حتی چیزهایی که هنرمندان در سرشان می‌پروراند، از چیزهایی است که قبلاً دیده‌اند.



انفجار عظیم و گسترش جهان

می‌دانید که بیلیون‌ها سال پیش، جهان ذره‌ای کوچک بود. اکنون وقت آن رسیده است که بگوییم چگونه این ذره کوچک شروع به گسترش کرده است. حتماً برنامه‌های کارتونی تلویزیون را تماشا می‌کنید. در بیشتر آنها دشمن، قهرمان داستان را تعقیب می‌کند و قهرمان هر کاری از دستش برآید انجام می‌دهد تا از دست او فرار کند. یکی از چیزهایی که اغلب از آن استفاده می‌شود، دینامیت است. برای مثال دشمنان باگزبانی در خانه او یا دشمنان دوندۀ جاده در راه و مسیر او دینامیت کار می‌گذارند. در هر یک از این موارد، قهرمان با مهارت خاصی سعی می‌کند از دست دینامیت‌ها خلاص شود.

حالا شاهد یکی از این انفجارها باشید. مثلاً شکارچی به دنبال باگزبانی است و در خانه زیرزمینی او مواد منفجره کار می‌گذارد. اگر این مواد منفجر شوند، چه اتفاقی می‌افتد؟ خاک زمین به اطراف پراکنده می‌شود و ذرات از یکدیگر دور خواهند شد، درست است؟ قبل از انفجار، ذرات خاک کنار یکدیگر بودند، اما بعد از انفجار، ذرات کوچک خاک به اطراف پراکنده و از یکدیگر دور شدند.

بیلیون‌ها سال قبل، جهان بعد از یک انفجار به وجود آمد. بسیاری از ذرات با این انفجار پدید آمدند. این ذرات دقیقاً مانند ذرات خاک که به اطراف پراکنده می‌شوند، به اطراف پراکنده شدند و سپس شکل‌گیری جهان، سیارات و... آغاز شد.

این انفجار، که آغاز خلقت به دست خداوند متعال است، انفجار بزرگ نامیده می‌شود. لحظه‌ای که انفجار بزرگ به وقوع پیوست، کیهان گسترش یافت که این گسترش تا امروز نیز ادامه دارد. قبل از خواندن بخش بعدی کتاب، بهتر است مروری اجمالی بر نکات قبلی داشته باشیم:

۱. در زمان‌های دور، اصلاً کهکشانی وجود نداشت.

۲. کیهان با انفجار ذره‌ای به وجود آمد.

۳. بعد از انفجار، تعداد باورنکردنی‌ای از ذرات پدید آمد که جهان ما را به وجود آورد. این ذرات به تدریج از یکدیگر دور شدند.

۴. همان‌طور که ذرات از یکدیگر دور می‌شدند، کیهان رو به گسترش رفت.

اینها شواهدی بر قدرت لایزال الهی است. حتی اگر تمام مردم دنیا جمع شوند، هرگز نمی‌توانند نمونه‌ای از جهان را (هرچند بد و ناقص) بسازند. اگر تمام مواد و ابزار در جهان جمع شوند و دست به دست هم دهند، باز هم نمی‌توانند انفجاری به عظمت انفجار بزرگ را تقلید کنند. این قدرت فقط به خداوند متعال اختصاص دارد. کسی که همه چیز را آفریده است. با مطالعه فصل بعدی، بهتر به ماهیت قدرت و خرد الهی پی می‌برید.





انفجار بمب هر چه را که در اطرافش باشد، ویران می کند. بعد از انفجار، هیچ نظم و ترتیبی به صورت اتفاقی به وجود نمی آید

به وجود آمدن نظم در پی وقوع انفجار

بچه های عزیز! همان طور که شما هم می توانید تصور کنید، از هیچ انفجاری نظم به وجود نمی آید. برعکس، انفجار باعث از بین رفتن نظم موجودات می شود و هر چه را که در اطرافش باشد، از بین می برد. بمب حاوی مواد منفجره زیاد می تواند از ساختمان های بلند تلی از خاکستر بسازد. قوی ترین بمب موجود در دنیا، بمب اتمی است.

با استفاده از بمب اتمی، هدف کاملاً ویران می شود و گاه شهری از بین می رود. انفجار عظیم انفجاری به مراتب بزرگ تر از انفجار بیلیون ها بمب اتمی بود. اما این انفجار به گونه ای مرموز نتایج متضادی به دست داد و جهانی منظم و کامل به وجود آورد.

جهانی که ما می‌شناسیم، و با دقت برای تأمین نیازهای ما طرح‌ریزی شده است، بعد از این انفجار بزرگ به وجود آمد.

به نظر شما، چطور انفجار عظیم چنین نظم کامل و دقیقی را به وجود آورد؟ خداوند بر مبنای این انفجار بزرگ جهان را از عدم خلق کرد. خدای ما نظم و مقررات خاصی نیز در جهان به وجود آورد.

هر جواب دیگری به جز جواب بالا، غلط است. مثلاً اشتباه است اگر بگوییم بعد از وقوع انفجار عظیم، این نظم به صورت اتفاقی به وجود آمد!

بیایید برای درک بیشتر به بررسی و تحلیل موضوع بپردازیم:

اگر بمبی به ساحل بیفتد، چه بر سر قلعهٔ سنگی خواهد آمد؟ قطعات سنگ به اطراف پخش خواهند شد. این طور نیست؟ اگر کسی بگوید قلعهٔ سنگی در پی انفجاری در ساحل به وجود آمده است، شما چه فکر می‌کنید؟ حتماً به نظر شما، او یا دیوانه یا دروغ‌گوست. به همین صورت، شخصی که ادعا می‌کند نظم



این قلعهٔ سنگی نمی‌تواند بعد از یک انفجار و به صورت تصادفی پدید آمده باشد. به همین گونه، زمین ما با تمام موجودات زندهٔ روی آن، نمی‌تواند بعد از انفجار بزرگ به صورت تصادفی و بدون دخالت خداوند به وجود آمده باشد.



موجود در کائنات به خودی خود به وجود آمده است، دیوانه است.

جزئیات و مثالهای بی‌شماری از تعادل و نظم کامل موجود در این جهان بزرگ وجود دارد که در مقایسه با قلعه سنگی بسیار بزرگ‌تر و پیچیده‌تر است. نتیجه آنکه، نظم کامل موجود در کائنات ثابت می‌کند که جهان به خودی خود به وجود نیامده است. هر گونه نظم و تعادل موجود در جهان نشانه‌ای از خرد مطلق و لایتناهی پروردگار است.

اطلاعات و اخبار قرآن کریم درباره جهان

قرآن کتابی با عظمت است که خدا برای مردم فرستاده است و درباره هر موضوعی دقیق ترین اطلاعات را در اختیار ما می گذارد، زیرا هر خط از قرآن از سخنان خداست؛ خدای جلیل القدر. به هر حال، هنگام نزول قرآن علم و فناوری مانند امروز پیشرفته نبود. تا امروز کسی نتوانسته است تحقیقی جامع درباره اطلاعات قرآنی انجام دهد. البته امروزه پیشرفت های زیادی در علم و فناوری پدید آمده و همه یافته های علمی مطابق با اطلاعات و اخبار به دست آمده از قرآن است. مثلاً قرآن می فرماید که آسمان ها و زمین (یعنی جهان) در ابتدا به هم پیوسته بودند و بعد خداوند آنها را از هم جدا کرد. در قرآن این حقیقت علمی به این صورت آمده است:

آیا کافران ندیدند که آسمان ها و زمین به هم بسته بود

ما آنها را بشکافتیم و....

(سورة انبیا، آیه ۳۰)

بیایید این آیه را بررسی کنیم:

- کلمه آسمان ها به تمامی آسمان ها اطلاق می شود از جمله فضای خارجی.

- عبارت «آسمان ها و زمین به هم بسته بود»، این طور می رساند که در ابتدا همه چیز در جهان به هم پیوسته بوده است.

در نهایت، عبارت «ما آنها را بشکافتیم» روشن می کند که جهان در پی انفجاری تبدیل به قطعات کوچک تر شده است.

این مثال، دو حقیقت مهم را اثبات می کند:

- قرآن کتابی است که به یقین از طرف خدا فرستاده شده است.

- اطلاعات موجود در قرآن، دقیق ترین نوع اطلاعات است. از آنجا که خداوند، خالق کل کائنات، قرآن

را فرستاده، پس به یقین او تنها کسی است که می داند چه خلق کرده است.

در این فصل، دیدیم که خداوند کل جهان را از عدم آفرید. حالا بیایید سفری در جهان داشته باشیم که خود نشانه ای از قدرت و خرد مطلق خداوند است.

فصل ۲

کیهان

در این فصل ما دربارهٔ سیارات و اجرام دیگر موجود در کیهان بحث خواهیم کرد. خورشید، ماه و زمین از اجرام آسمانی مشهورند. اجرام آسمانی دیگری نیز هستند که با چشم غیرمسلح دیده نمی‌شوند. به کارتونها و فیلم‌های سینمایی فضایی فکر کنید. فضای بالای ابرها پر از ستارگان، سیارات و شهاب‌سنگ‌هاست که در این فیلم‌ها دیده می‌شوند. هر یک از این اجرام، جرم فلکی نامیده می‌شود. میلیاردها جرم آسمانی با هم یک مجموعهٔ عظیم ستارگان به نام کهکشان را تشکیل می‌دهند. تمام اجرام فلکی عظیم هستند. برای مثال، سیارهٔ زمین در مقایسه با اجرام فلکی دیگر بسیار کوچک است. علی‌رغم کوچکی زمین، این سیاره به اندازهٔ کافی بزرگ هست تا انسان‌ها، حیوانات، کوه‌ها و اقیانوس‌ها و هر چیز دیگری را که فکر بکنید، در خود جا دهد. اکنون بیایید به مجموعهٔ عظیم ستارگان، یعنی کهکشانی که میلیاردها ستاره را در خود جا داده است، بپردازیم.

کهکشان‌ها

کهکشان‌ها مشتمل بر میلیاردها ستاره‌اند (ستارگان اجرام فلکی عظیم نظیر خورشیدند. زمین و ماه جزو ستارگان محسوب نمی‌شوند).

در بزرگ‌ترین کهکشان حدود سه تریلیون ستاره وجود دارد.

در کهکشانی با اندازهٔ متوسط، ۲۰۰ تا ۳۰۰ میلیارد ستاره وجود دارد. در حالی که در کهکشانی کوچک در حدود ۱۰۰ میلیارد ستاره وجود دارد.



اکنون یک لحظه فکر کنید از نظر شما یک میلیارد چه معنایی دارد؟ مثلاً، اگر شما دو صفر جلو عدد ۱ قرار دهید، عدد ۱۰۰ به دست می‌آید. اگر یک صفر دیگر به آن اضافه کنید، تبدیل به ۱۰۰۰ می‌شود و با افزودن یک صفر دیگر ۱۰۰۰۰ می‌شود. آیا می‌توانید تا ۱۰۰۰۰ بشمارید؟ شاید بتوانید، اما زمان زیادی برای این کار لازم دارید. در عین حال، ما هنوز به یک میلیارد نرسیده‌ایم. سپس بیایید دو صفر دیگر به ۱۰۰۰۰ اضافه کنیم. عدد ۱۰۰۰۰۰۰ به دست می‌آید. ما هنوز به عدد ستارگان موجود در کهکشان نرسیده‌ایم. حال، اگر سه صفر دیگر به ۱۰۰۰۰۰۰ اضافه کنید، ۱۰۰۰۰۰۰۰ (یک میلیارد) به دست می‌آید. آیا می‌توانید تا ۱۰۰۰۰۰۰۰۰ بشمارید؟ باید به صراحت گفت که شمارش یک میلیارد ده‌ها سال وقت می‌برد.

اکنون تقریباً تعداد ستارگان موجود در کهکشان‌ها را درک کرده‌ایم. اگر دو صفر دیگر به ۱۰۰۰۰۰۰۰۰ اضافه



کنید عدد ۱۰۰۰۰۰۰۰۰۰ (صد میلیارد) به دست می‌آید که این عدد تعداد ستارگان کوچک‌ترین کهکشان است. اکنون آیا می‌توانید عظمت کیهان را تصور کنید؟ اگر تمام عمرتان را هم صرف شمارش کنید، باز نمی‌توانید ستارگان موجود در فضا را بشمارید. خداوند، خالق کیهان، این فضای عظیم را که برای ما تصورناپذیر است، از عدم به وجود آورد و بر تمام ذرات این کیهان عظیم احاطه کامل دارد. خداوند از وضعیت تمام موجودات این کیهان عظیم و تمام اتفاقاتی که رخ می‌دهد، آگاه است. قدرت لایزال خداوند در قرآن شرح داده شده است:

... خداوند می‌داند هر آنچه در آسمان‌ها و زمین است و خدا بر همه چیز تواناست.

(سورة آل عمران، آیه ۲۹)

اکنون به موضوع اصلی برمی‌گردیم و می‌خواهیم نکات بیشتری دربارهٔ کهکشان‌ها بیاموزیم. در کهکشان‌های متوسط و بزرگ یک مرکز کهکشان وجود دارد. در اطراف مرکز کهکشان شاخه‌هایی قرار دارند که با سرعت زیادی می‌چرخند. این شاخه‌ها از ستارگان، گاز و ابرهایی از غبار تشکیل شده‌اند.



۲۳

همراه با شاخه‌ها و مراکز، کهکشان‌ها بزرگ‌ترین جرم فلکی در فضا به شمار می‌روند. این اجرام فلکی عظیم، خوشه‌های اجرام فلکی را تشکیل می‌دهد. در بعضی از خوشه‌های کهکشانی، هزاران کهکشان وجود دارد. افزون بر این، این خوشه‌های کهکشانی، خوشه‌های دیگر اجرام فلکی را تشکیل می‌دهد. این دسته‌بندی همین طور ادامه دارد و بزرگ و بزرگ‌تر می‌شود.

اکنون آنچه را تاکنون گفتیم، مرور می‌کنیم:

- کهکشان‌ها از میلیاردها و حتی تریلیون‌ها ستاره تشکیل شده‌اند.
- کهکشان‌های متوسط و بزرگ مراکز کهکشانی دارند.
- کهکشان شاخه‌هایی متشکل از ستارگان، گازها و ابرهایی از غبار دارد. این شاخه‌ها در اطراف مراکز کهکشانی با حداکثر سرعت می‌گردند.
- این کهکشان‌ها با هم خوشه‌های کهکشانی را تشکیل می‌دهند.

گاهی در یک کهکشان هزاران شاخه کهکشانی وجود دارد. شاخه‌های کهکشانی به صورت خوشه خوشه گرد هم می‌آیند.

“ به خاطر داشته باشید که یک کهکشان کوچک مشتمل بر صد میلیارد ستاره است که هر ستاره حداقل به بزرگی خورشید است. افزون بر این، سیارات بزرگ و کوچکی مانند زمین در اطراف این ستارگان گردش می‌کنند.

اکنون در نظر بگیرید که: آیا میلیاردها ستاره به صورت تصادفی به گونه‌ای منظم کنار هم گرد آمده‌اند؟ آیا ستارگان خودبه‌خود با نظم خاصی در فضا قرار گرفته‌اند، به طوری که قادرند بدون هیچ برخوردی با یکدیگر، همراه اجرام فلکی دیگر حرکت کنند (مثلاً زمین و سیارات دیگر)؟

تمام این موارد بعید به نظر می‌رسد. گردش و حرکت ستارگان با حداکثر سرعت بدون برخورد با اجرام فلکی دیگر از روز اول خلقت ستارگان حکایت از وجود خالق، طراح و مدبری دارد که همانا خداوند حاکم جهان است. خداوند مسیرهای بی‌شماری را برای سیارات، ستارگان و ستاره‌های دنباله‌دار در فضا خلق کرده است. تمام اجرام فلکی مسیر خود را دنبال می‌کنند بدون اینکه با یکدیگر برخورد کنند. اکنون سفر خود را با کهکشان ادامه می‌دهیم.

کهکشان راه شیری

راه شیری نام کهکشانی است که زمین در آن واقع شده است. کهکشان راه شیری مجموعه‌ای عظیم است. همانند تمام کهکشان‌های بزرگ، کهکشان راه شیری یک مرکز کهکشانی دارد. به احتمال زیاد مفهوم مرکز کهکشانی را به خاطر دارید. درباره‌ی این مطلب در بخش قبلی بحث شد. ستارگان درون مراکز کهکشانی ستارگانی قدیمی‌اند. آنها ستارگانی زرد یا سرخ‌رنگند. بیشتر ستارگان موجود در شاخه‌های کهکشان‌ها جوان و ستارگانی آبی‌رنگند. در شاخه‌های کهکشان‌ها گاز و ابرهای غبارمانند نیز وجود دارد. شکل کهکشان راه شیری شبیه حلزون است. در حقیقت، شکل کهکشان مانند یک فرفره است. کهکشان شاخه‌هایی در مرکز دارد که به سمت بخش‌های خارجی گسترش می‌یابند. چهار شاخه در کهکشان وجود دارد. یکی از چهار شاخه، شاخه‌ی شکارچی نامیده می‌شود. مجموعه‌ی سیارگانی که منظومه شمسی نامیده می‌شود درون این شاخه قرار گرفته که زمین نیز در زمره‌ی سیارات آن است. اندکی بیش از نصف منظومه‌ی شمسی خارج از مرکز کهکشان حلزونی شکل راه شیری قرار دارد.



موقعیت زمین ما در کهکشان راه شیری با پیکان نشان داده شده است.

خورشید و منظومه شمسی در اطراف مرکز کهکشان گردش می کنند و حدود هر ۲۲۰ میلیون سال یک بار گردش کامل دارند.

کهکشان عظیم راه شیری حرکت و شکل خود را در طول میلیاردها سال حفظ کرده است. اگرچه ستاره ها با بیشترین سرعت گردش می کنند، اما مسیرهای خود را همچنان حفظ کرده اند.

ایجاد این الگوها با خود ستارگان و همچنین برقراری نظم و قرار گرفتن در بهترین نحو ممکن و حرکت سازماندهی شده آنها به صورت خودبه خود ممکن نیست و قوانین حاکم بر ستارگان نیز به صورت اتفاقی وضع نشده است. به سنگ های باغچه خودتان فکر کنید. آیا این سنگ ها می توانند تصمیم بگیرند و بگویند

«بگذارید برخی از ما در مرکز و بقیه در کناره قرار بگیریم و سپس، بی وقفه در باغچه هم در حال گردش باشیم»؟ آیا باور می کنید شخصی ادعا کند که این گفتگوی سنگ ها را شنیده است؟ بدون شک باور نخواهید کرد. به همین سان، این ادعا که راه شیری به صورت تصادفی ایجاد شده و حرکت ستارگان براساس میل خود آنهاست، به اندازه مثال سنگ های باغچه خنده دار است. به خاطر داشته باشید که اجرام فلکی موجودات غیرزنده و فاقد شعور و دقیقاً نظیر سنگ های باغچه اند.

هیچ قدرتی جز خداوند، قادر به خلق میلیاردها ستاره عظیم در جهانی منظم نیست. خداوند ستارگان و قوانین میان آنها را خلق کرده است. تمامی ستارگان به قدرت خداوند و احاطه او بر کل کائنات گواهی می دهند. به همین علت، با کسب هر دانشی درباره کائنات، وجود خداوند و خلقتش را به خاطر می آوریم و خداوند نیز خرد و دانش بی نهایت خود را برای انسان ها نمایان می کند. اکنون به ستارگان بپردازیم.

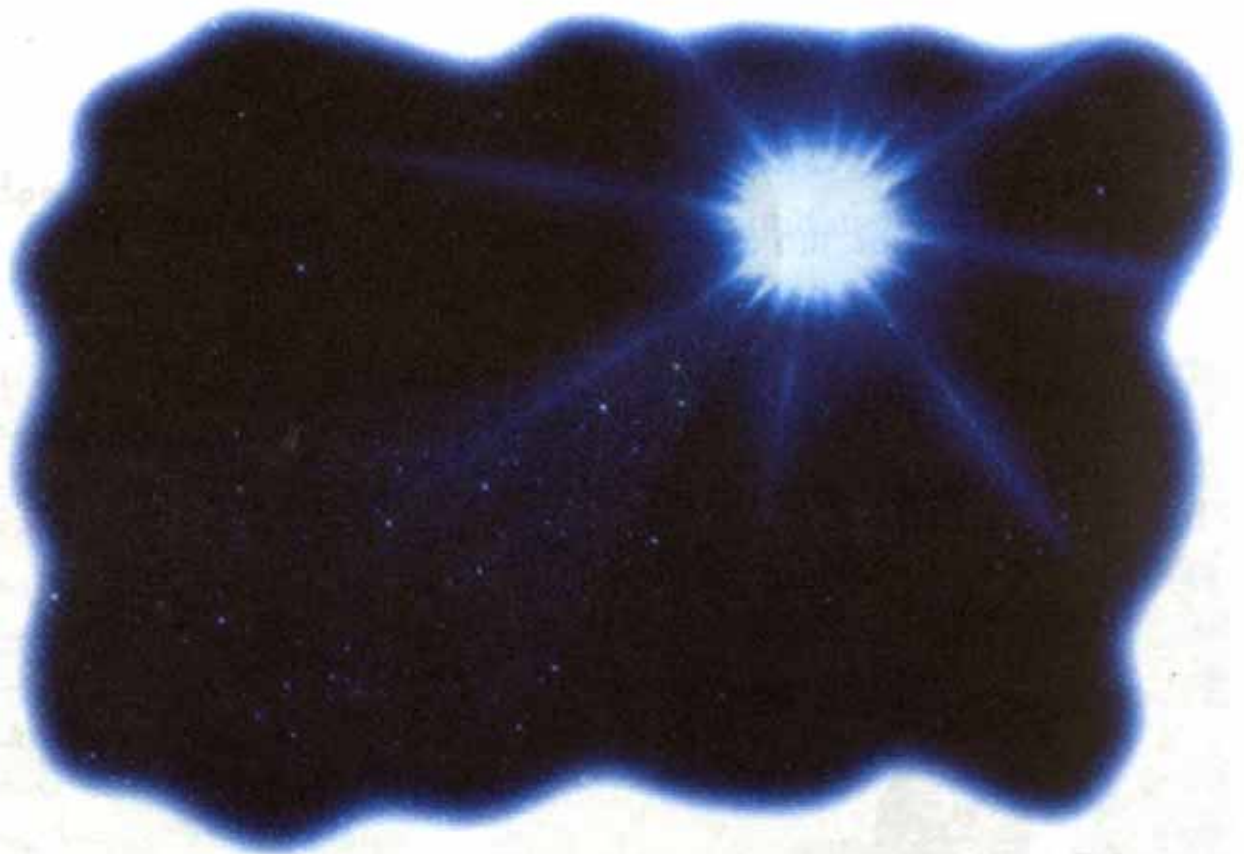
ستارگان

ستارگان و سیارات از طریق فشرده شدن توده های گاز و غبار در فضا که سحاب نامیده می شوند، به وجود می آیند. به همین علت سحاب ها که منابع اجرام فلکی اند، نقش مهمی در کائنات دارند. سحاب از خود نوری ندارد. در نتیجه، مشاهده اش مشکل است. سحاب ها زمانی دیده می شوند که از گاز درونشان نور ساطع کنند یا خودشان نور ستارگان را منعکس کنند. همچنین زمانی می توان سحاب را دید که منبع نوری از آن عبور کند.

ستارگان از خود حرارت، انرژی و نور ساطع می کنند. به جز ستارگان کوچک، ستارگان بسیار بزرگی نیز وجود دارند. تعجب آور است که برعکس آنچه می دانیم، خورشید ستاره ای بزرگ نیست، بلکه ستارگان بسیار بزرگ تر از آن نیز وجود دارند.

آیا می دانید که ستارگان دوره زندگی دارند؟ ستارگان موجوداتی زنده نیستند، اما متولد می شوند، زندگی می کنند و می میرند.

همان طور که نشان داده شد، ستارگان در سحاب به وجود می آیند. زندگی یک ستاره عظیم اغلب در



هنگامی که از فاصله‌ای دور به ستارگان می‌نگریم، پنج یا شش ضلعی به نظر می‌آیند، ولی ستارگان هم درست مانند خورشید گرد هستند.

انفجاری گسترده پایان می‌یابد و مواد سازنده ستاره در جهت‌های مختلف پراکنده می‌شود. از این اجزای پراکنده شده عناصری ایجاد می‌شود که در ساختار سیارات و ستاره‌های نسبتاً کوچک‌تر نقش دارند. خورشید و سیارات درون منظومه شمسی و زمین به دنبال انفجار ستاره عظیمی در گذشته به وجود آمده‌اند.

اکنون سری به منظومه شمسی می‌زنیم و آن را بررسی می‌کنیم.



خورشید

خورشید بزرگ‌ترین جرم فلکی در منظومه شمسی است. خورشید شامل گازهای بسیار گرم و درخشانی است. در هر ثانیه انفجارهایی در تمام سطح خورشید صورت می‌گیرد. خورشید به منزله بمب اتمی بزرگ است. این انفجارهای سطحی معادل انرژی آزاد شده از میلیون‌ها بمب اتم است. این انفجارها ۴۰ تا ۵۰ برابر بیشتر از زمین نور ساطع می‌کند.

خورشید شبیه تویی آتشین است که حرارت عظیمی آزاد می‌کند و نور از سطح آن ساطع می‌شود. اگر خورشید وجود نداشته باشد، نوری هم وجود نخواهد داشت و کل جهان ما پوشیده از یخ خواهد شد. مهم‌تر اینکه، دیگر زندگی بر روی کره زمین وجود نخواهد داشت.

فضا (فیلم‌های فضایی را به خاطر آورید) مکانی خالی، عظیم و بسیار تاریک است. زمین، جرمی فلکی در این گستره بسیار تاریک است و جرم فلکی دیگری برای روشن کردن و گرما دادن به زمین وجود ندارد. نور ساطع شده از خورشید بسیار درخشان است. شاید در روزی آفتابی سعی کرده باشید به خورشید نگاه کنید. بعد از چند دقیقه چشم‌های شما خیره می‌شود. آیا این طور نیست؟ نور خورشید بسیار درخشان است و نگاه کردن مستقیم به خورشید برای چشم‌های ما بسیار خطرناک است. همچنین زیر آفتاب ماندن به مدت طولانی به ویژه در تابستان نیز خطرناک است، زیرا پوست ما دچار آفتاب‌سوختگی‌های شدیدی خواهد شد که فقط با معالجه پزشکی درمان‌پذیر است.

مخصوصاً در تابستان، حرارت خورشید بسیار بالاست. با وجود این، خورشید میلیون‌ها کیلومتر دورتر از زمین است و فقط $\frac{1}{4}$ از حرارت خورشید به زمین می‌رسد.

اگر درجه حرارت زمین بالا باشد، علی‌رغم فاصله بین زمین و خورشید، آیا می‌توانید گرمای خورشید را تصور کنید؟



دمای سطح خورشید ۶۰۰۰ درجه سانتیگراد است (۱۱۰۰۰ درجه فارنهایت)، در حالی که دمای قسمت درونی آن ۱۲۰۰۰۰۰ درجه سانتیگراد است (برابر با ۲۱۶۰۰۰۰۰ درجه فارنهایت).

دانشمندان مقادیر تقریبی حرارت خورشید را محاسبه کرده‌اند. با وجود این، نمی‌توان این حرارت را با حرارت هیچ ماده‌ای در این جهان مقایسه کرد. در نظر بگیرید که در سطح خورشید حرارت ۶ هزار درجه سانتیگراد (۱۱ هزار درجه فارنهایت) است.

درون خورشید حرارت به ۱۲ میلیون درجه (برابر با ۲۱ میلیون ۶۰۰ هزار درجه فارنهایت) می‌رسد. هیچ حرارتی در کره زمین را نمی‌توان با این حرارت مقایسه کرد.

دستان شما به سختی می‌تواند دمای حدود ۵۰ درجه سانتیگراد (۱۲۰ درجه فارنهایت) را تحمل کند. حتی در روزهای بسیار گرم تابستان حرارت حدود ۴۰ تا ۵۰ درجه سانتیگراد باقی می‌ماند (۱۰۵ تا ۱۲۰ درجه فارنهایت).

مثال بالا نشان می‌دهد که خداوند فاصله بین زمین و خورشید را با دقت کامل تنظیم کرده است. اگر خورشید اندکی به ما نزدیک‌تر بود، تمام مواد تحت تأثیر حرارت خورشید خشک و به بخار تبدیل می‌شد. با وجود این، اگر فاصله بیشتر بود، تمام مواد یخ می‌زد. البته زندگی در هر دو وضعیت ممکن نیست.

مناطق قطبی که حرارت خورشید در آن کمتر است، همیشه پوشیده از یخ است. جاهایی که اشعه خورشید بیشتری دریافت می کند، همیشه گرم است. خداوند متعال این مناطق را به عنوان نشانه برای ما خلق کرده است. مناطق دیگر برای زندگی بشر مناسب ترند و این امر نشان دهنده لطف خدا به ماست؛ زیرا اگر خداوند فاصله بین خورشید و زمین را به گونه ای متناسب تنظیم نمی کرد، زندگی روی کره زمین برای ما سخت تر می شد. حتی شاید نشانه ای از زندگی روی کره زمین وجود نداشت.

همان طور که گفته شد، خداوند خورشید و ماه را دقیقاً به گونه ای خلق کرد که زندگی برای مردم فقط در کره زمین ممکن شود. در قرآن خداوند ما را آگاه می کند که خورشید و ماه طبق فرمان خداوند حرکت می کنند:



خداست آن ذات پاکی که آسمان ها را چنان که می نگرید بی ستون برافراشت. آن گاه با کمال قدرت عرش را در خلقت بیاراست و خورشید و ماه را مسخر خود ساخت که هر یک در وقت خاص و «مدار معین» به گردش درآیند. امر عالم را با نظامی محکم و آیات قدرت را با دلایلی مفصل منظم ساخت. باشد که شما بندگان به ملاقات پروردگار خود یقین کنید.

(سورة رعد، آیه ۲)

قدرت جاذبه خورشید

اجرام آسمانی بی‌شمار به گونه‌ای منظم و بدون برخورد با یکدیگر، حرکت می‌کنند، زیرا خداوند آنها را در مدار مناسبی قرار داده است. مدار مسیری است که هر سیاره یا شهاب‌سنگ وقتی به دور خورشید گردش می‌کند، آن را دنبال می‌کند. هیچ سیاره‌ای از مدار خودش به اعماق فضای خارجی نمی‌رود، زیرا که سیارات تحت تأثیر جاذبه گرانش خورشید قرار دارند. همان‌طور که شما سطور این کتاب را می‌خوانید زمین نیز با سرعت بسیار بالا یعنی ۱۰۸ هزار کیلومتر (هفتاد هزار مایل) در ساعت به همراه محور خود به دور خورشید می‌گردد. به کمک قیاس، می‌توانید عظمت این سرعت را تخمین بزنید. بیشترین سرعت ماشین حدود ۲۰۰ کیلومتر (۱۲۵ مایل) در ساعت است. به این معنا که سرعت چرخش زمین به دور خورشید ۵۴۰ برابر سرعت ماشین است. مثال دیگر برای این حرکت، گلوله‌ای است با سرعت ۱۸۰۰ کیلومتر (۱۱۰۰ مایل) در ساعت. سرعت گردش زمین به دور خورشید ۶۰ برابر سرعت این گلوله است. به



اگر خورشید به ما نزدیک‌تر بود، دمای زمین بسیار بالا می‌رفت. تمامی این وضعیت‌های تعادل و توازن تحت اراده و اختیار خداوند است.

علت سرعت بالای زمین، جاذبه گرانشی خورشید اهمیت بسیاری دارد. اگر خورشید نیروی گرانشی کمتری وارد کند، ما همراه زمین در فضا پرتاب می‌شویم و این به معنای پایان عمر زمین است. از سوی دیگر، اگر خورشید از نیروی گرانش بیشتری استفاده کند، زمین به خورشید برخورد می‌کند و ذوب می‌شود. در این صورت، ما نابود خواهیم شد. علاوه بر آن، جاذبه گرانش خورشید مانع از برخورد سیارات در مدارهای خاص خود با یکدیگر می‌شود. آیا تاکنون درباره چگونگی جذب این سیارات توسط خورشید فکر کرده‌اید؟ پاسخ واضح است. خدای قادر مطلق این وضعیت متعادل را به وجود آورده است و پیوسته آنها را حفظ می‌کند. نه فقط خورشید جاذبه گرانش دارد، بلکه دیگر سیارات منظومه شمسی نیز دارای نیروی گرانش مخصوص به خودند. مثلاً، نیروی گرانش زمین ماه را به سمت خود جذب می‌کند. به این علت است که ماه تقریباً در فاصله معینی معلق می‌ماند. به همین سان، زمین با ماه برخورد نمی‌کند. بدون شک قدرت مطلق خداوندی از سقوط ماه بر زمین جلوگیری می‌کند.

جاذبه گرانشی دیگری هم مانند آنچه در خورشید است وجود دارد که به‌ویژه برای زندگی بشر طراحی شده است و آن جاذبه گرانش زمین است که باعث به وجود آمدن وزن در افراد می‌شود. نیروی گرانشی که ما آن را وزن می‌نامیم، ما را روی زمین نگاه می‌دارد و به ما توانایی می‌دهد که بدون معلق شدن در فضا، قدم بزنیم یا بدویم.

سرعت چرخش زمین ما به دور خورشید، ۵۴۰ برابر سرعت ماشین مسابقه است.



فرض کنید توپی در دست دارید. زمانی که دست خود را عقب بکشید، چه اتفاقی خواهد افتاد؟ توپ به زمین می‌افتد، این طور نیست؟ این مسئله به علت جاذبهٔ گرانش زمین است. حال، اگر این توپ را در فضای خارجی دور پرتاب کنید، توپ به علت وجود نیروی گرانش کمتر، به زمین نخواهد افتاد. بنابراین، وجود نیروی گرانش بیشتر در زمین برای زندگی ما ضروری است.

جزئیات مهم‌تر دیگری نیز دربارهٔ جاذبه وجود دارد:

جاذبه نباید بیشتر یا کمتر از میزان فعلی آن باشد. اگر کمتر باشد، شما در هوا حرکت می‌کردید و نمی‌توانستید با پاهایتان روی سطح زمین قرار بگیرید. نمی‌توانستید به خواست خود حرکت کنید، بلکه دائماً از مکانی به مکان دیگر در حرکت بودید و هنگامی که قدم برمی‌داشتید از زمین بلند می‌شدید و به سقف می‌خوردید. به همین شکل، اگر نیروی گرانش زمین بیشتر باشد، نمی‌توانید راه بروید، زیرا به سمت زمین معلق خواهید شد. فقط می‌توانستید روی زمین بخزید!

همهٔ اینها به ما می‌گوید که خداوند با دقت اندازهٔ مناسب گرانش را برای ما خلق کرده است. با یک مثال، مسئله را بهتر درک می‌کنید: ماه، مانند زمین دارای نیروی گرانش است، اما نیروی جاذبهٔ ماه کمتر از جاذبهٔ زمین است. بنابراین، امکان زندگی روی کرهٔ ماه وجود ندارد. به احتمال زیاد در تلویزیون حرکت فضانوردان در کرهٔ ماه را دیده‌اید. آیا می‌توانیم در تمام طول زندگی به این شکل زندگی کنیم؟ به یقین خیر.

اکنون بیایید سفر خود را با دیدار از سیاراتی ادامه دهیم که تحت تأثیر جاذبهٔ خورشید قرار دارند.



اگر نیروی گرانش زمین کمتر از این بود، زمین و هر آنچه در آن است، از جمله خود ما، به فضا پرتاب می‌شدیم.



بهرام (مریخ)



اورانوس



پلوتون



سیارات

نپتون

قبلاً گفته شد که سیارات اجرام فلکی اند که به دور ستارگان گردش می کنند. در این بخش، به سیارات منظومه شمسی می پردازیم که کره زمین نیز در آن واقع شده است. اگر فرض کنیم که منظومه شمسی یک دایره باشد، خورشید در مرکز آن قرار دارد.

پلوتون سیاره ای است که در خارجی ترین بخش دایره قرار دارد. پلوتون کوچک ترین و دورترین سیاره از خورشید است. مشاهده این سیاره مشکل و حتی تلسکوپ هابل فقط برخی از جزئیات سطح سفت و سخت آن را



زمین



برجیس (مشتری)

نشان داده است. این سیاره بسیار سرد و درجه حرارت آن حدود ۲۳۸ درجه سانتیگراد زیر صفر است. در زمستان و زمانی که درجه حرارت کره زمین به منفی دو تا سه سانتیگراد (۲۶- تا ۲۸- درجه فارنهایت زیر صفر) برسد، همه چیز یخ می زند. در دمای ۲۳۸- درجه سانتیگراد (۳۹۶- درجه فارنهایت) که چیزی تقریباً دویست برابر سردتر از دمای زمین است، به ندرت موجود زنده می تواند در فصل زمستان مقاومت کند. مسلماً این میزان سرما به زندگی ما پایان خواهد داد. از خارج، پلوتون شبیه یک توپ

پوشیده از یخ به نظر می رسد.

سیاره نزدیک تر به خورشید نپتون است. این سیاره بسیار سرد و حرارت سطح آن در حدود ۲۱۸- درجه سانتیگراد (۳۶۰- درجه فارنهایت) است. جو سیاره شامل گازهای سمی مضر برای افراد بشر است. جدا از سمی بودن گازها، توفان های وحشتناکی در سطح سیاره می وزد که سرعت آن به ۲۰۰۰ کیلومتر (۱۲۵۰ مایل) در ساعت می رسد.

فید (زهره)



کیوان (زحل)

در دایره به خورشید که نزدیک شویم، به اورانوس می رسیم. دمای اورانوس ۲۱۴- درجه سانتیگراد (۳۵۳- درجه فارنهایت) است. به این معنا که در این سیاره در عرض یک ثانیه می توان منجمد شد.

جو اورانوس شامل گازهای سمی است که زندگی در این سیاره را کاملاً غیر ممکن می کند.

اگر سفر خود را به سمت خورشید ادامه دهیم، به کیوان (زحل) بر می خوریم. زحل دومین سیاره از لحاظ وسعت در منظومه شمسی است که به علت



تیر (عطارد)



حلقه‌های اطرافش به خوبی دیده می‌شود. این حلقه‌ها از گازها، صخره‌ها و یخ تشکیل شده‌اند. دمای این سیاره ۱۷۸ - درجه سانتیگراد (۲۸۸- درجه فارنهایت) است که برای زندگی بشر مناسب نیست. زمانی که به خورشید نزدیک‌تر می‌شویم، به مشتری می‌رسیم که بزرگ‌ترین سیاره منظومه شمسی و یازده برابر زمین است. وضعیت این سیاره نیز برای زندگی بشر نامناسب و بسیار سرد است. بعد از مشتری، مریخ قرار دارد. مریخ سیاره‌ای مرده است و هرگز نمی‌توان آن را با زمین مقایسه کرد. هیچ جنبنده‌ای روی سیاره مریخ زندگی نمی‌کند؛ چون، اولاً جو مریخ سمی و آمیخته با ذرات متمرکز دی‌اکسید کربن است، ثانیاً در سطح سیاره آب وجود ندارد؛ ثالثاً دما در مریخ در حدود ۵۳ - درجه سانتیگراد (۶۳- درجه فارنهایت) است و رابعاً بادهای بسیار شدید و توفان‌های شن در مریخ ماه‌ها طول می‌کشد. سیاره آبی‌رنگ بعد از مریخ، زمین است که ما در فصل آخر به آن می‌پردازیم. با این حال، یک نکته را خاطرنشان می‌کنیم که زمین تنها سیاره‌ای است که موجودات زنده می‌توانند در آن زندگی کنند.

سیاره بعدی نزدیک به خورشید ناهید است. ناهید درخشان ترین جرم فلکی بعد از خورشید و ماه است و مردم آن را از روزگار باستان می شناخته اند. اگر چه مردم در دوران های مختلف با تمام سیارات دور مانند کیوان آشنا شده اند. ناهید به طور غیرقابل مقایسه در آسمان صبح و بعد از ظهر درخشان است. برخلاف سیارات دیگر، ناهید سیاره ای گرم است و دمای هوا در سطح آن به ۴۵۰ درجه سانتیگراد (۸۴۰ درجه فارنهایت) می رسد. این حرارت می تواند سرب را ذوب کند. ویژگی دیگر ناهید جو متراکم آن است که مشتمل بر لایه متمرکز دی اکسید کربن است. افزون بر این، جو ناهید حاوی لایه های اسید به عمق چندین کیلومتر است. هیچ موجود زنده ای نمی تواند حتی برای یک ثانیه در این مکان زندگی کند.

بعد از ناهید، سیاره تیر (عطارد) قرار دارد که نزدیک ترین سیاره به خورشید است. گردش عطارد به علت نزدیکی به خورشید آهسته است و دو دور گردش عطارد به دور خورشید به اندازه سه دور گردش کامل طول می کشد. به این علت، یک طرف عطارد بسیار گرم، در حالی که طرف دیگر آن فوق العاده سرد است. تفاوت دما بین روز و شب در سیاره عطارد در حدود ۱۰۰۰ درجه سانتیگراد (۱۸۰۰ درجه فارنهایت) است که البته چنین محیطی برای زندگی انسان مناسب نیست.

تحقیقات نشان می دهد که به جز زمین هیچ یک از سیارات منظومه شمسی برای سکونت انسان مناسب نیست. هر یک از سیارات جرمی ساکن و مرده اند. جهان ما سیاره ای است که تمام ویژگی های لازم را برای زندگی انسان در خود دارد. جنگل های سبز و اقیانوس های آبی زمین را تبدیل به مکانی زیبا کرده است. اولین فضانوردانی که به کره ماه سفر کردند، از منظره درخشان و رنگارنگ کره زمین حیرت زده شدند.

اجرام فلکی دیگر

اجرام فلکی دیگر در منظومه شمسی ستاره های دنباله دار، سیارک ها و شهاب سنگ هاند. این اجرام آسمانی از سحاب هایی باقی مانده اند که منظومه شمسی در ۴ تا ۶ میلیارد سال پیش از آنها منشأ گرفت. ستاره های دنباله دار: از گازهای متراکم و غبار تشکیل شده اند. مدار آنها، گاهی آنها را به خورشید نزدیک تر می کند. زمانی که ستاره دنباله دار به خورشید نزدیک می شود، به علت گرما سطحش شروع به بخار شدن

می‌کند که باعث ایجاد نور درخشانی می‌شود.
توپ بزرگی از گاز و غبار در اطراف سیلاب ایجاد می‌شود. این توپ گاز و غبار «کوما» خوانده می‌شود.
دنباله‌ای از گاز و غبار مربوط به این کوما نیز وجود دارد.
سیارک‌ها، اجرام سنگی موجود در فضا هستند که معمولاً بین مدارهای مریخ و مشتری دیده می‌شوند.
در برخی موارد قطر سیارک‌ها به اندازه ۱۰۰۰ کیلومتر (۶۲۰ مایل) است.
شهاب‌سنگ‌ها، اجرام جامدی‌اند که از سطح خارجی زمین روی آن فرود می‌آیند. تکه‌هایی از سنگ یا ترکیبی از سنگ و آهن، ساختمان شهاب‌ها و شهاب‌سنگ‌ها را به وجود می‌آورد. گاهی اوقات که زمین از



یک ستاره دنباله‌دار



شهاب سنگ ها سیارک هایی اند که به سطح زمین می رسند.

میان ابر غبار آلود باقیمانده از ستاره ای دنباله دار عبور می کند، تمام اشیای موجود در این غبار در جو سوزانده می شوند. آنها زمانی که وارد جو زمین می شوند، آتش می گیرند و خطی نورانی در آسمان به جا می گذارند، که شهاب نامیده می شود. گاهی هم کاملاً نمی سوزند و با زمین برخورد می کنند. این شهاب هایی که به زمین می رسند، شهاب سنگ نامیده می شوند. در اینجا نکته مهمی را در نظر بگیرید: شهاب هایی که به جو زمین می رسند، گاهی روی زمین سقوط می کنند و در این موارد، خساراتی به اندازه بزرگی شان به وجود می آورند. کره زمین نسبت به خطر سقوط شهاب سنگ ها آسیب پذیر است، اما خداوند این اجرام فلکی را طوری خلق کرده است که آنها معمولاً می سوزند و در جو زمین متلاشی می شوند. بنابراین، خطری برای ما به حساب نمی آیند. این امر نشانه لطف و مهربانی خداوند و حفاظت او از ماست. تا اینجا دریافتید که خداوند بر تمام اجرام فلکی کوچک و بزرگ احاطه دارد و در آن واحد تمام آنها را به گونه ای منظم اداره می کند.

فصل ۳

کره زمین

در این فصل اطلاعات بیشتری دربارهٔ سیارهٔ زمین کسب می‌کنید و اهمیت زندگی در زمین و شکل آن و آسمان آبی را درمی‌یابید. همچنین به سیستم‌های کاملی پی می‌برید که خداوند خلق کرده است تا انسان به زندگی‌اش ادامه دهد.

تعادل مطلوب سیارهٔ زمین

تا قرن شانزدهم، ۵۰۰ سال قبل، اگرچه بعضی از یونانیان عقایدی دربارهٔ زمین داشتند، اما عمومشان نمی‌دانستند که زمین سیاره است. مشاهدات صورت گرفته در آن زمان به مردم کمک کرد تا این موضوع را درک کنند. در قرن بیستم، بشر از موقعیت زمین در منظومهٔ شمسی اطلاعات کاملی داشت. زمین سومین سیاره از لحاظ فاصله از خورشید است و از حیث وسعت پنجمین سیاره محسوب می‌شود.

دانشمندان معتقدند که زمین یک هستهٔ آهنی با حرارتی در حدود ۷۵۰۰ درجهٔ سانتیگراد (۱۳۵۰۰ درجهٔ فارنهایت) دارد که حرارتش حتی بیشتر از سطح خورشید است.

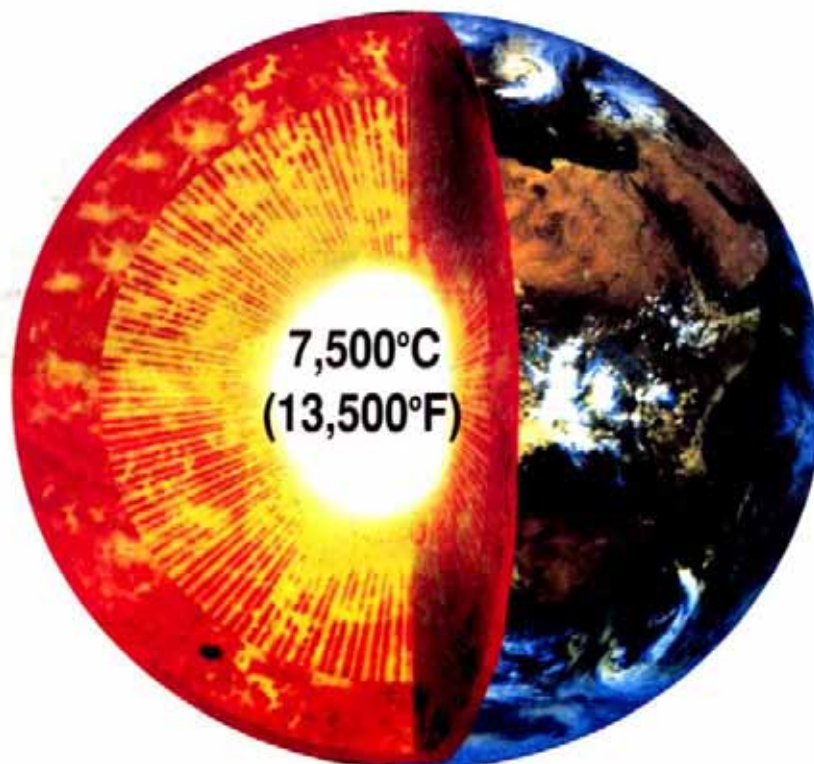
از آنجا که شما هرگز این گرمای وحشتناک را حس نمی‌کنید، می‌توانید در کلاس درس بنشینید و به صحبت‌های استاد خود گوش دهید یا راحت در رختخواب خود بخوابید. پوستهٔ زمین ما را از این گرما حفظ می‌کند. خداوند نسبت به ما بسیار بخشنده است؛ زیرا پوستهٔ زمین را ضخیم خلق کرده است تا گرمای هستهٔ زمین از آن عبور نکند.

افزون بر این، خداوند اتمسفر را برای ما خلق کرده است. او به گیاهان ویژگی‌هایی عطا کرده است که می‌توانند توازن بین اکسیژن و دی‌اکسید کربن را حفظ کنند.



ساختار زمین و تعادل مطلوبش آشکار می‌کند که زمین مخصوصاً برای زندگی بشر طراحی شده است. از جو زمین گرفته تا جغرافیا و مسافتش از خورشید، همگی نمونه‌هایی از این تعادل‌اند. زمین سیاره خاصی است که برای زندگی بشر خلق شده است. برای مثال، می‌توان زمین را با آکواریوم مقایسه کرد. آکواریوم بهترین وضعیت را برای زندگی ماهی فراهم می‌آورد. ترموستات که دمای مناسب آب را حفظ می‌کند؛ موتور که برای تهویه هوا لازم است و شن که در ته آکواریوم وجود دارد؛ پیل‌های خاص موجود در آب که نقش حفاظتی را در آکواریوم به عهده دارد؛ صافی که آب را تصفیه می‌کند و یک منبع غذایی موجود در آکواریوم؛ تمام این موارد زندگی ماهی را در آکواریوم ممکن می‌کند.

با وجود این، ماهی درون آکواریوم از محیط مصنوعی خود آگاهی ندارد. آنها تصور می‌کنند که در وضعیت طبیعی یا محیطی که خود به خود به وجود آمده است، زندگی می‌کنند. آنها آگاه نیستند که شخصی ترموستات را تهیه کرده است تا حرارت سطح آب یا عملکرد تصفیه هوا را تنظیم کند. ماهی‌ها نمی‌دانند که چه کسی غذای آنها را تأمین کرده و بر سطح آب آکواریوم می‌ریزد. در واقع، صاحبان آکواریوم نیازهای ماهی را تأمین می‌کنند. روشن است که زندگی بر کره زمین ظرافت بیشتری نسبت به زندگی در آکواریوم دارد. شخص عاقل هیچ گاه زندگی خود را مانند ماهی به جهالت نمی‌گذارند. او می‌داند که زمین برای زندگی او آماده شده است و



دمای داخلی زمین به ۷۵۰۰ درجه سانتیگراد (۱۳۵۰۰ درجه فارنهایت) می‌رسد، اما در سطح زمین ما این گرمای وحشتناک را حس نمی‌کنیم.

خالق و حاکمی دارد.

بدون شک این معادله‌های ظریف را خداوند بنا نهاده است و این نظم، با وجود زندگی روی زمین ممکن می‌شود. شخص باهوش باید بداند که تمام این نعمت‌ها را خداوند به او عطا کرده است و نیز باید بداند که او چه وظایفی در قبال خداوند دارد. در قرآن خداوند خودش را به ما می‌شناساند و انتظاراتش را از بشر بیان می‌کند. بدون شک خداوند وضعیت‌های توازنی مناسبی برای امکان زندگی روی زمین خلق کرده است. خداوند درباره این امر در قرآن می‌فرماید:

و در روی زمین کوه‌های استوار قرار دادیم تا زمین را از بی‌تعادلی حفظ کند و نیز راه‌ها در کوه‌ها و جاده‌ها در زمین برای هدایت مردم مقرر فرمودیم و آسمان را سقفی محفوظ و طاقی محکم آفریدیم...

(سورة انبیا، آیات ۳۱، ۳۲)



نگهداری ماهی در آکواریوم نیازمند
مراقبت خاصی است. جو زمین این
حفاظت را برای زمین به وجود
می‌آورد.

خداوند تمام اجزای موجود در کره زمین را طراحی، متعادل و سازگار کرد تا بدان وسیله زندگی روی کره زمین ممکن شود. هر شخصی که این حقیقت را بداند، باید به خداوند ایمان بیاورد و قدرت بی‌نهایت او را مشاهده کند و شکرگزار نعمت‌های خداوند باشد. اکنون برخی از وضعیت‌های متعادلی را که خداوند در کره زمین قرار داده است بررسی می‌کنیم و به قدرت بی‌کران الهی پی می‌بریم.

موقعیت زمین در فضا

اگر کره زمین اندکی به خورشید نزدیک‌تر می‌شد، چه اتفاقی می‌افتاد؟ پاسخ واضح است، زیرا همه می‌دانند که گرمای خورشید سوزاننده است. در حقیقت، با این گرمای زیاد، جو، اقیانوس‌ها و دریاها از بین می‌رفت و حرارت بسیار بالا باعث بخارشدن آب‌های موجود در کره زمین می‌شد. در این صورت، هیچ آبی در سطح کره زمین باقی نمی‌ماند و زمین تبدیل به صحرایی خشک می‌شد.

در فصل قبل گفتیم که سیاره ناهید از زمین به خورشید نزدیک‌تر است. بنابراین، درجه حرارت ناهید بیشتر از درجه حرارت زمین است. گاهی این درجه حرارت به 475° سانتیگراد (885° فارنهایت) می‌رسد. برای تصور این مطلب که این میزان حرارت چقدر است، فکر کنید که اگر آب را در ظرفی داغ قرار دهید در دمای 100° سانتیگراد (212° فارنهایت) به جوش می‌آید.

اکنون عکس این حالت را تصور کنید. اگر زمین از خورشید دورتر شود چه خواهد شد؟ در این حالت، زمین حرارت کمتری از خورشید دریافت خواهد کرد. شما می‌توانید تصور کنید که اگر این حالت روی دهد، قسمت اعظم زمین منجمد و تبدیل به یخ می‌شود. در واقع، سطح زمین شبیه سطح خشک و یخ‌زده مریخ می‌شود.

که نسبت به زمین دورتر از خورشید است. می‌توانیم چنین نتیجه

بگیریم که به یقین کره زمین در جای مناسب خود قرار

گرفته است! به عقیده شما، چگونه این امر رخ داده

است؟ آیا می‌تواند اتفاقی و تصادفی باشد که

زمین دقیقاً در جای مناسب قرار گیرد؟

به‌طور قطع نمی‌تواند. زمین

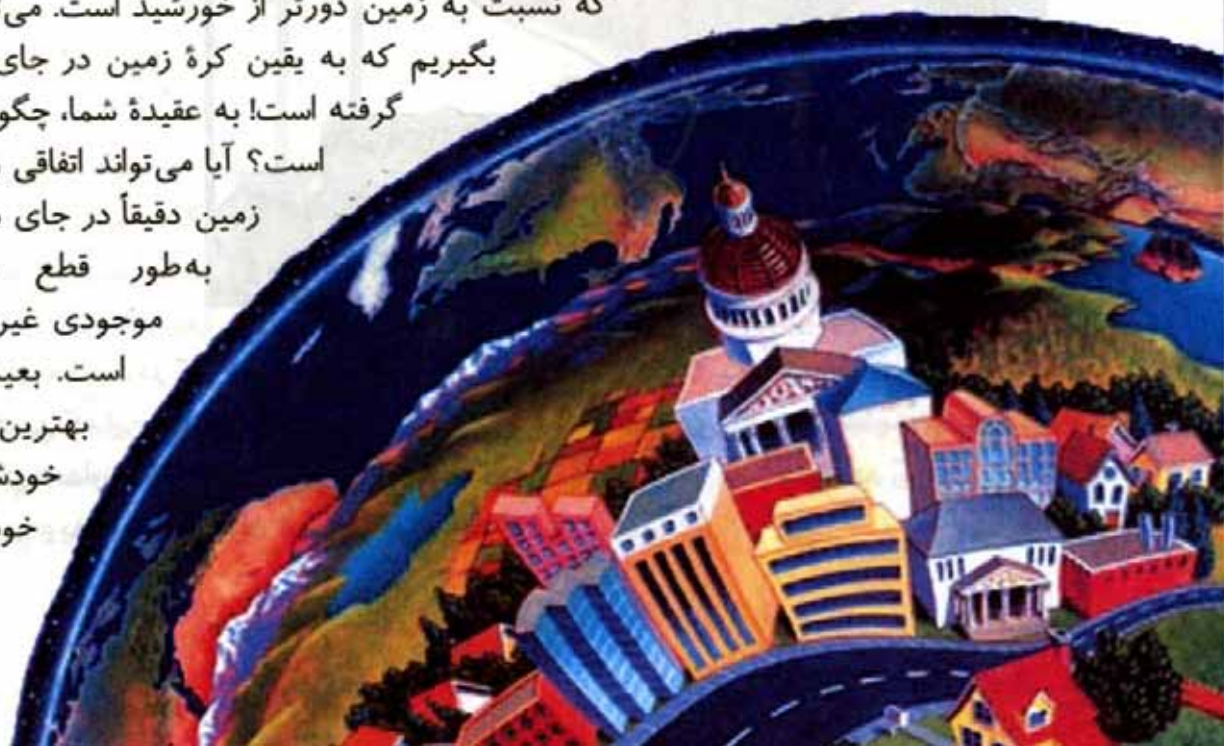
موجودی غیر زنده و فاقد شعور

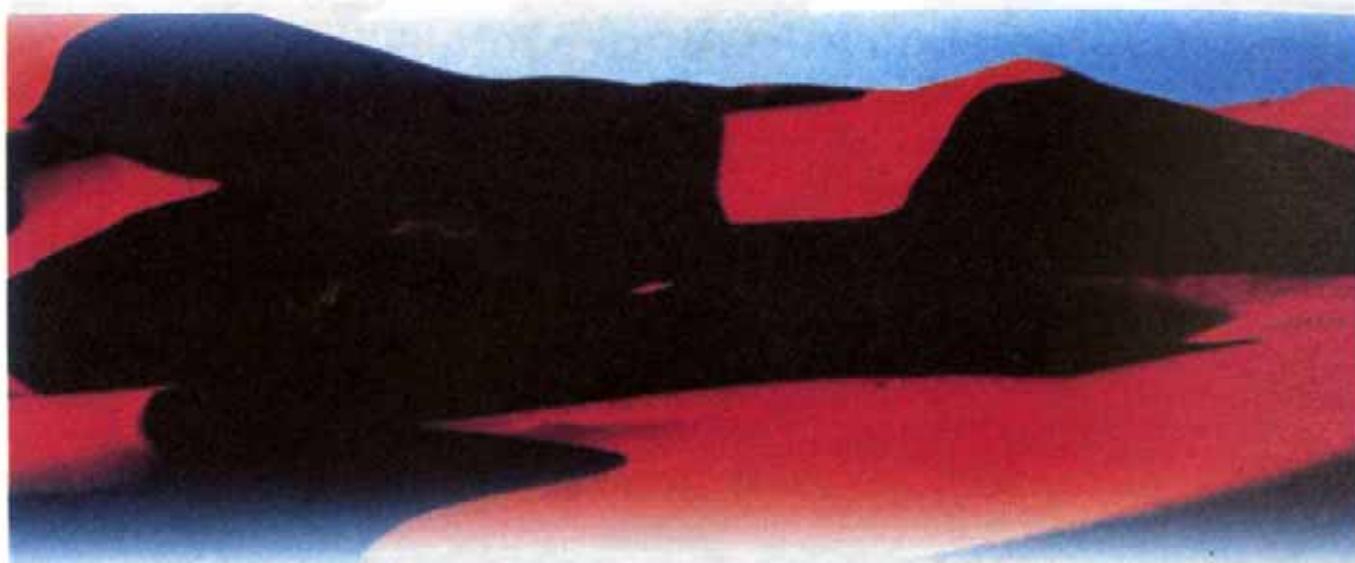
است. بعید است که بتواند

بهترین مکان را برای

خودش انتخاب کند یا

خود را به‌طور تصادفی





اگر خورشید اندکی به زمین نزدیک تر می شد، زمین به صحرایی خشک تبدیل می شد. همان طور که شکل بالا نشان می دهد. اگر خورشید از زمین فاصله بیشتری بگیرد، زمین کاملاً پوشیده از یخ خواهد شد، مانند تصویر صفحه بعد.

در یک جا مستقر کند.

حقیقت این است که قرار گرفتن زمین در بهترین مکان نشانه ای از خلقت کامل پروردگار است. آخرین یافته های ستاره شناسی اهمیت وجود سیارات دیگر را برای کره زمین مشخص می کند. مثلاً، اندازه و موقعیت مشتری حساس است، چون بزرگ ترین سیاره در منظومه شمسی است و مدار زمین را ثابت تر می کند.

اگر این سیاره با این وسعت نبود، زمین هدف شهاب ها و شهاب سنگ های سرگردان در فضا قرار می گرفت. درواقع، مشتری شبیه سپری از زمین محافظت می کند. اگر مشتری در مدار دیگری بود، کره زمین و انسان ها دیگر وجود نداشتند.

فرد عاقل با آگاهی از آنچه گفته شد، درک می کند که هیچ چیز در کائنات بدون هدف خلق نشده است. این



درک در قرآن به صورت زیر توصیف شده است:

محققاً در آفرینش آسمان و زمین و رفت و آمد شب و روز دلایلی است روشن برای خردمندان

(سورة آل عمران، آیه ۱۹۰)

همان‌طور که این آیه می‌فرماید ما باید دربارهٔ خلقت آسمان‌ها و زمین فکر کنیم. آنچه باید از این کتاب بیاموزید، خلقت کائنات به دست خداوند است. با کسب این دانش، قدرت خداوند را بیشتر درک خواهید کرد.



از آنجا که نیروی جاذبهٔ مشتری کمی بیش از کرهٔ زمین است، شهاب‌سنگ‌های موجود در فضا جذب سیارهٔ مشتری می‌شوند. این امر مشابه نیروی جاذبهٔ آهن‌ربایی قوی است. جاذبهٔ قوی مشتری، از زمین محافظت و ما را از خطرات شهاب‌سنگ‌ها حفظ می‌کند.

شکل سیاره زمین در قرآن

بچه‌های عزیز! می‌دانید که زمین کروی است. با استفاده از پیشرفت فناوری جدید و عکس‌های هوایی از فضا، این حقیقت مشاهده شده است.

۱۴۰۰ سال پیش، خداوند در قرآن جملات معینی را بیان کرد که دانشمندان مسلمان را به کروی بودن زمین راهنمایی کرد:

آسمان‌ها و زمین را به حق و راستی ایجاد کرد. شب را بر روز و روز را بر شب بپوشاند...

(سورة زمر، آیه ۵)

«تکویر» لغتی است که در عربی برای اطلاق به «به دور... پیچیدن» به کار می‌رود و به معنای پیچیدن چیزی دور چیز دیگر به عنوان پوششی برای آن است.

اطلاعاتی که در این آیه درباره پوشش شب بر روز و برعکس (تکویر) آمده است، کروی بودن زمین را متذکر می‌شود.

با وجود این، آن دوران اعتقاد عموم بر این بود که زمین کروی نیست، بلکه مسطح است. تمام توضیحات علمی براساس این روش صورت می‌گرفت. در آن دوران مردم درباره فضا اطلاعات کمی داشتند، تا جایی که بعضی معتقد بودند که زمین بین شاخ‌های یک گاو واقع شده است.

بچه‌های عزیز! متوجه شدید اطلاعاتی که دانشمندان در طول قرون متمادی به دست آورده‌اند، بعد از نزول قرآن از سوی خداوند در زمان‌های گذشته بوده است. این امر یکی از دلایل واضحی است که قرآن کلام خداوند است. او کسی است که تمام کیهان را آفریده است و از احوال تمام موجودات آگاهی دارد.



درجه حرارت زمین

آیا می‌دانید که میانگین درجه حرارت در فضا چقدر است؟ در حدود ۲۷۰ - درجه سانتیگراد (۴۵۵ - درجه فارنهایت). در این دمای پایین زندگی کردن غیر ممکن است. میانگین دمای کره زمین بین ۱۵ تا ۲۰ درجه سانتیگراد است (۶۰ تا ۷۰ درجه فارنهایت). این دما در طبقات فوقانی جو به طور شایان توجهی تغییر می‌کند.

برای مثال، قاره آفریقا در منطقه‌ای گرم واقع است، اگر شخصی از شما بپرسد که آیا می‌توان در قاره آفریقا آدم برفی ساخت؟ شما چه پاسخی به او می‌دهید؟ ما جواب را می‌دانیم. به احتمال، بیشتر شما هم پاسخ را می‌دانید. برای ساختن آدم برفی نیاز به برف دارید. یافتن برف در این منطقه گرم بعید است، پس شانس برای ساختن آدم برفی وجود ندارد. با وجود این، اشتباه می‌کنید چون هر چند منطقه‌ای بسیار گرم است، اما می‌توانید هر زمان که اراده کنید یک آدم برفی در قاره آفریقا بسازید.

برای انجام این کار باید بالای رشته کوه کلیمانجارو بروید که قله آن بلندترین نقطه قاره آفریقا است. بخش‌های فوقانی این رشته کوه بسیار بالاتر از سطح دریاست، و همیشه پوشیده از برف است، زیرا هر چه از زمین به سمت بالای قله حرکت کنیم، دمای هوا کاهش می‌یابد. در استراتوسفر دمای هوا به ۵۰ - درجه سانتیگراد (۵۸ - درجه فارنهایت) می‌رسد. در صورت صعود بیشتر، دمای هوا مجدداً بالا می‌رود. با توجه به الطاف خداوند، روی زمین تفاوت‌های بسیار زیاد وجود ندارد.

حفظ این دما هم مربوط به میزان حرارتی است که خورشید ساطع می‌کند و هم بستگی به فاصله میان زمین و خورشید دارد. در این فصل به توضیح این موضوع می‌پردازیم.

طبق محاسبات، کاهش ۱۰ درصدی انرژی خورشیدی موجب می‌شود که سطح زمین با لایه‌هایی ضخیم از یخ پوشیده شود. با وجود این، اگر انرژی خورشید کمی افزایش یابد، تمام موجودات زنده می‌سوزند و از دنیا می‌روند. سرعت گردش زمین به حفظ تعادل دما نیز کمک می‌کند.

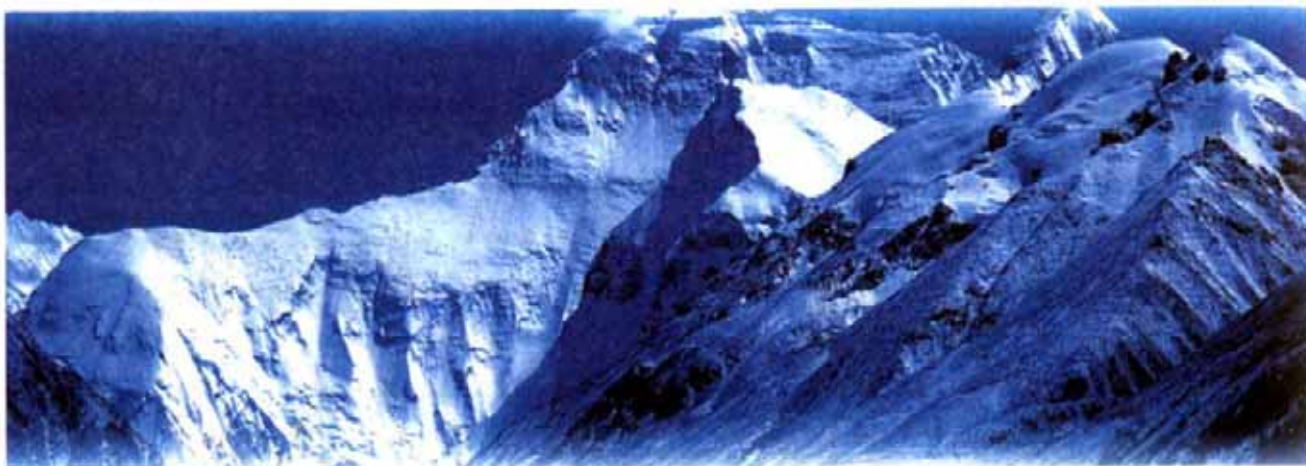
هر گردش کامل زمین ۲۴ ساعت طول می‌کشد. به همین علت، دوره تناوب روشنایی روز و تاریکی شب نیز کوتاه است. به علت همین کوتاهی، تفاوت دمای روز و شب بالنسبه کم است.

اهمیت این موضوع را می‌توان در کره مریخ مشاهده کرد که یک روز حدود بیشتر از یک سال طول می‌کشد و تفاوت دمای روز و شب تقریباً ۱۰۰ درجه سانتیگراد (۱۸۰ درجه فارنهایت) است.

جغرافیا به توزیع یکسان حرارت در زمین کمک می‌کند. حدود ۱۰۰ درجه سانتیگراد (۲۱۲ درجه فارنهایت)

ارتفاع‌های مختلفی در زمین وجود دارد.
گاه در یک ارتفاع می‌توان شنا کرد و حمام
آفتاب گرفت. در حالی که در ارتفاع‌های
بالا تر در همان منطقه، می‌توان برف‌بازی و
اسکی کرد.





رشته کوه‌هایی که در امتداد زمین قرار دارند از ایجاد توفان‌های شدید در مناطق قطبی جلوگیری و به حفظ تعادل دمای سیاره کمک می‌کند.

اختلاف دما بین مناطق قطبی و استوایی وجود دارد. اگر چنین تفاوت دمایی در منطقه‌ای کاملاً مسطح وجود داشت، موجب بادهای شدیدی می‌شد که همه چیز را جابه‌جا می‌کرد. در عوض، زمین پر از موانع جغرافیایی است که جابه‌جایی‌های گسترده هوا را مسدود می‌کند و باعث تفاوت دما می‌شود. این موانع رشته کوه‌هایی هستند که از مشرق به مغرب کشیده شده‌اند و بارشته کوه «هیمالیا» در چین شروع می‌شود و بارشته کوه‌های «تاروس» در آنتالیا و «آلب» در اروپا ادامه می‌یابد. اگرچه حرارت در فضای خارجی ۲۷۰ - درجه سانتیگراد (۴۵۵ - درجه فارنهایت) است، اما آموختیم که چگونه زمین دمای خود را حفظ می‌کند. اگر حرارت زمین بسیار بالا یا پایین یا به میزانی باشد که تهدیدی برای زندگی بشر محسوب شود، ما به راحتی قادر به زندگی نخواهیم بود. بنابراین، وجود حرارت متعادل در کره زمین از نعمت‌های خداوندی است. ما باید از خداوند سپاسگزاری کنیم که بهترین وضعیت را برای زندگی ما فراهم کرده و این نکته یکی از مهم‌ترین مسائلی است که باید به خاطر بسپاریم. وسعت زمین چقدر است و چگونه خداوند از زمین در برابر اجرام دیگر موجود در فضا محافظت می‌کند؟ در صفحات بعد، به این سؤال‌ها پاسخ خواهیم داد.

اندازه زمین و محافظت از آن در مقابل اجرام آسمانی دیگر

به خاطر دارید که در بخش‌های قبلی، اندازه‌های متفاوت سیارات را ذکر کردیم. اکنون اندازه زمین را با اندازه سیارات دیگر مقایسه می‌کنیم. به این مقایسه توجه کنید: تصور کنید که زمین یک نخود است. در این حالت، تیر یک دانه کنجد، ناهید یک دانه نخود شبیه زمین، مریخ یک دانه هندوانه، مشتری یک پرتقال، کیوان یک نارنگی، اورانوس و نپتون به اندازه گیلاس و پلوتون به اندازه یک دانه کنجد است. غیر از این، خورشید در مقایسه با کره زمین که به اندازه نخود است، مانند یک توپ، بزرگ‌تر از توپ بسکتبال است.

آیا اندازه زمین در قیاس با سیارات دیگر یکسان است یا به عبارت دیگر، آیا اندازه زمین آگاهانه به این میزان برگزیده شده است؟

زمانی که اندازه زمین را بررسی می‌کنیم، می‌توانیم به کوچکی آن در مقابل سیارات دیگر پی ببریم. اگر زمین کوچک‌تر بود، جاذبه‌اش نیز ضعیف‌تر می‌شد و در نتیجه، ناتوان‌تر از آن بود که جو اطرافش را نگاه دارد. بدون وجود جو، جهان ما در مقابل شهاب‌ها و اشعه‌های مضر فضا آسیب‌پذیر می‌شد. علاوه بر این، کمبود اکسیژن نیز به معنای پایان زندگی بشر خواهد بود. اگر زمین بزرگ‌تر بود، نیروی جاذبه افزایش می‌یافت و اتمسفر تبدیل به ترکیبی کشنده می‌شد. در حالی که باید از ورود برخی گازهای سمی محافظت می‌کرد.

افزون بر این توده، قسمت داخلی زمین نیز به گونه‌ای خاص طراحی شده است. لایه‌های هسته در اطراف یکدیگر حرکت می‌کنند و این حرکت آن چیزی است که حوزه مغناطیسی زمین را تولید می‌کند. این حوزه مغناطیسی نقش اساسی در حفظ زندگی دارد. فراتر از سطح زمین، این ناحیه، زمین را از آثار اشعه مضر فضای خارجی حفظ می‌کند.

دیگر یافته‌های علمی به ما نشان می‌دهد که کائنات به حال خود رها نشده‌اند و به یقین خداوند، پروردگار کائنات و خالق عالم هستی بر همه چیز احاطه دارد و کهکشان‌ها، ستارگان و سیارات را با قدرتش خلق و نگهداری می‌کند.

سیاره آبی رنگی که ما در آن زندگی می‌کنیم، یکی از مخلوقات ویژه خداوند است. در قرآن خداوند این خلقت شگفت‌انگیز را در آیه دوم سوره فرقان چنین توصیف می‌کند:

و همهٔ مخلوقات را او خلق کرده است و به حکمت کامل و تقدیر ازلی خود
حد و قدر هر چیز را معین فرموده است.

با توجه به آیه بالا و همان طور که در آیه های دیگر ذکر شد، خداوند در کرهٔ زمین همهٔ چیزهای مورد نیاز انسان



هر یک از مشاغل بالا به وسیلهٔ یک کفاش، یک نجار یا یک قالبکار (صنعتگر) اداره می شود و هر یک در طرح ویژهٔ خود استادکار است. آنها هر قسمت از کار خود را طراحی و به موقع تصمیم گیری می کنند. هیچ کس نمی تواند بگوید که این آثار هنری خودبه خود و بدون طرح و نقشه به وجود آمده اند. پس، گفتن اینکه میلیاردها کهکشان، سیاره و ستاره در این جهان خودبه خود به وجود آمده اند، بی اساس است.



را فراهم کرده است.

بچه‌های عزیز! اکنون کاوش در سیاره زمین را آغاز می‌کنیم. نخست باید بدانیم که چرا خداوند اقیانوس‌ها و دریاها را آفریده است و نعمت‌های او را بشناسیم.

اقیانوس‌ها و دریاها

۷۱ درصد سطح زمین پوشیده از آب است. زمین تنها سیاره‌ای است که آب آن به صورت مایع است. آب جمع شده در حفره‌های بزرگ، اقیانوس‌ها را تشکیل داده است که برای حیات ما ضروری است. برای مثال، اقیانوس‌ها از تغییرات ناگهانی دمای اتمسفر جلوگیری می‌کنند و به حیات موجودات در دمای ثابت کمک می‌کنند. آنها آب و هوا را نیز تعدیل می‌کنند. افزون بر این، اقیانوس‌ها سبب شکل‌گیری سواحل از طریق فرسایش و کاهش می‌شود. هیچ سیاره دیگری چنین وضعیتی ندارد.

علاوه بر این، اقیانوس‌ها ماهی‌ها و آبزیان متنوعی دارد. خوردن غذاهای دریایی لذیذ، شناکردن در دریا و سفر با قایق و کشتی از جمله نعمت‌های خداوند است که به ما عطا شده است.

بچه‌های عزیز! خداوند تمام چیزهای مورد نیاز ما را به طور کامل خلق کرده است. البته در کنار این چیزهای زیبا، موارد خطرناکی نیز مانند آتشفشان وجود دارد که گاهی شروع به فوران می‌کند. اگرچه آتشفشان‌ها معمولاً ساکت‌اند. اکنون به آتشفشان می‌پردازیم.





غذاهای لذیذ دریایی از دیگر نعمت‌هایی
است که خداوند در دریاها برای ما آفریده است.

خروج ماگمای موجود در زمین از کوه‌ها

ماگما یا صخره ذوب‌شده در زیر جبهه زمین به شکل مایع است، گاهی این ماگما راه خود را از میان شکاف‌های پوسته زمین باز و به شدت فوران می‌کند. این حادثه ترسناک، فوران آتشفشان نامیده می‌شود. اغلب همراه انفجار بزرگ آتشفشان، هزاران تن خاک و دود در هوا پراکنده می‌شود. این فوران، ابر عظیم و تاریکی در آسمان ایجاد می‌کند. ماگما روی سطح زمین حرکت می‌کند و در مسیر خود سبب نابودی جنگل‌ها و شهرها می‌شود.

ماگمایی که از آتشفشان جاری می‌شود و روی زمین حرکت می‌کند، گدازه نام دارد. گدازه در همان محل و روی سطح زمین سرد و جامد می‌شود و صخره‌ها را تشکیل می‌دهد. در طول تاریخ، بسیاری از شهرها به علت این فجایع نابود شدند. برای مثال، در قرن نخست میلادی، فوران ناگهانی آتشفشان شهر پومپئی^۱ را نابود کرد و در نتیجه یکی از شهرهای پررونق روم از صفحه روزگار محو شد. این حادثه آن قدر ناگهانی بود که تمام مردم



فوران آتشفشان نشان می‌دهد که فضای داخلی سیاره ما بسیار گرم است. اگر خداوند از زمین محافظت نمی‌کرد، ما با انفجارهای آتشفشانی عظیمی روبه‌رو می‌شدیم.

شهر قبل از اینکه شانس برای فرار داشته باشند، نابود شدند.

گدازه به سرعت به شهر پومپئی رسید و تمام شهر را پوشاند و تمام ساکنان آن کشته شدند و مردم پومپئی که به نافرمانی از خداوند و فساد اخلاقی مشهور بودند، در فاصله کوتاهی از بین رفتند. این گونه مرگ‌های ناگهانی در قرآن چنین توصیف شده است:

بعضی را بر سرشان سنگ هلاک فرو باریدیم و برخی را به صیحه عذاب آسمانی و برخی را به زلزله زمین و گروهی دیگر را به غرق در دریا به هلاکت رساندیم...

(سورة عنکبوت، آیه ۴۰)

بچه‌های عزیز! این آیات نشان‌دهنده احاطه خداوند بر همه موجودات است. او می‌تواند هر زمان که بخواهد هر چیزی را روی کره زمین نابود کند.

هیچ کس از عذاب او در امان نماند. با وجود این، خداوند نسبت به بندگانش بسیار رحیم، بخشنده و مهربان است. از طریق قرآن می‌توانیم به نشانه‌های بیشتری از بخشش بی‌پایان او پی ببریم. وقوع گاه به گاه انفجارهای آتشفشانی، نعمت دیگری از سوی خداوند است؛ البته اگر به آن دقت کنیم.

اتمسفر

بچه‌های عزیز! آیا شما تاکنون به آنچه در آسمان رخ می‌دهد فکر کرده‌اید؟ ما معتقدیم که همه شما درباره آسمان کنجکاوید. اکنون اذهان خود را به سوی آسمان متوجه می‌کنیم. لایه هوای اطراف زمین اتمسفر نام دارد. اتمسفر از هفت لایه تشکیل شده است. هر لایه شامل گازهای متفاوتی است. همه گازها در هماهنگی کامل با یکدیگر قرار دارند. در قرآن می‌فرماید ما آسمان را در هفت طبقه خلق کردیم.

آن گاه هفت آسمان را در دو روز استوار فرمود...

(سوره فصلت، آیه ۱۲)

واژه «کهکشان» در بسیاری از آیه‌های قرآن به معنای آسمان به کار رفته است. این واژه به اعماق متفاوت فضا و آسمان و زمین نیز اشاره دارد. اگر معنای دوم واژه لحاظ شود، در آیه گفته شده است که آسمان (یا جو) بالای سر، مشتمل بر هفت لایه است.

آیا ندیدید که خدا چگونه هفت آسمان را به طبقاتی بسیار منظم و محکم خلق کرد؟

(سوره نوح، آیه ۱۵)

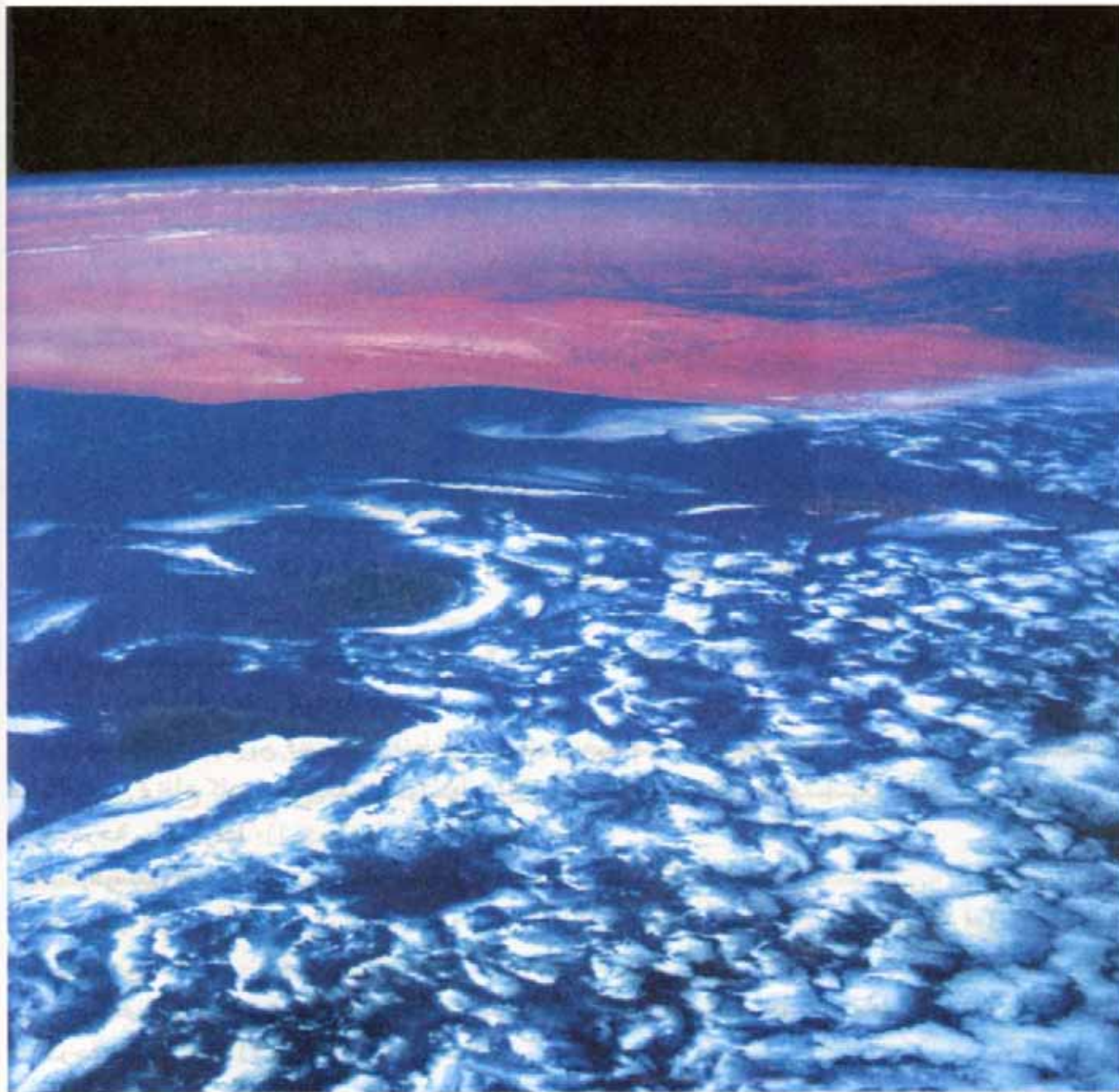
البته آیه معانی دیگری نیز دارد، اما نکته جالب اینجاست که زمانی که ما درباره آسمان مطالعه می‌کنیم، درمی‌یابیم که آسمان هفت لایه دارد.

تروپوسفر، نزدیک‌ترین قسمت به سطح زمین است. ضخامت این لایه طبق آب و هوا تغییر می‌کند. دمای هوا با افزایش ارتفاع کاهش می‌یابد و دمای هوا در بالاترین ارتفاع بین ۵۱- درجه سانتیگراد (۶۰- درجه فارنهایت) و ۷۹- درجه سانتیگراد (۱۱۰- درجه فارنهایت) است.

استراتوسفر، لایه فوقانی تروپوسفر است و دمای هوا به سمت بالا افزایش می‌یابد.

مزوسفر، لایه فوقانی استراتوسفر است و دمای هوا در این ناحیه به ۷۳- درجه سانتیگراد (۱۰۰- درجه فارنهایت) می‌رسد.

ترموسفر، لایه فوقانی مزوسفر است. دمای هوا در این ناحیه پایین‌تر است. تفاوت دمای شب و روز بیش از ۱۰۰ درجه سانتیگراد (۲۱۲ درجه فارنهایت) است.



ماگنتوسفر

یونوسفر

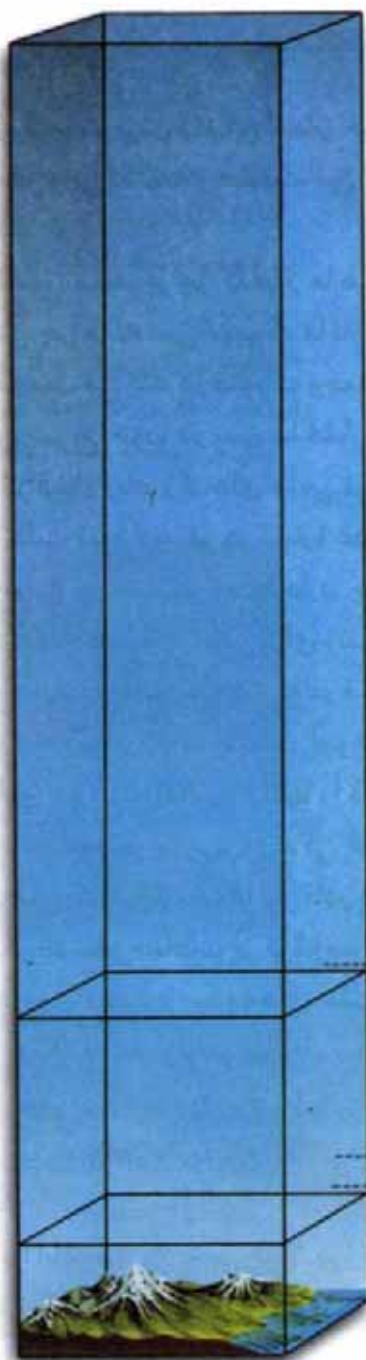
اگزوسفر

ترموسفر

مزوسفر

استراتوسفر

تروپوسفر



اگزوسفر، لایه‌ای است که از ارتفاع ۵۰۰ کیلومتری (۳۱۰ مایل) بالای سطح زمین شروع می‌شود.

یونوسفر، گازها در این ناحیه به صورت یونی‌اند. به این ناحیه به علت وجود گازهای یونیزه‌شده، یونوسفر گفته می‌شود.

ماگنتوسفر، به علت وجود حوزه مغناطیسی زمین در این لایه، به آن ماگنتوسفر اطلاق می‌شود. این لایه که شبیه سپر حفاظتی عمل می‌کند بین ۳۰۰۰ تا ۳۰۰۰۰ کیلومتر (۱۸۵۰ تا ۱۸۵۰۰ مایل) بالای سطح زمین واقع شده است.

همان‌طور که گفتیم، این منطقه، از زمین در مقابل اشعه مضر خورشید محافظت می‌کند. به این منطقه، کمربند وان آلن گفته می‌شود.

برای درک بهتر اهمیت اتمسفر در زندگی انسان، نگاهی به سیارات دیگر می‌کنیم. مثلاً، فرض کنید که ما در سیاره عطارد (تیر) هستیم. در این سیاره اتمسفر وجود ندارد، در حالی که وجود اتمسفر برای زندگی بشر ضروری است. قبلاً به اهمیت گازها در اتمسفر نظیر اکسیژن و نیز ویژگی‌های حفاظتی اتمسفر اشاره کردیم.

هر یک از هفت لایه تشکیل‌دهنده اتمسفر زمین دارای چگالی و عملکردهای متفاوتی است. خداوند اتمسفر را خلق کرده است تا کره زمین سکونت‌پذیر شود. همچنین آن را سپری محافظ برای زمین قرار داده است.

وزن و شکل اتمسفر برای زندگی انسان حیاتی است. اتمسفر متشکل از هوای سبک است. البته این بدان معنا نیست که اتمسفر وزنی ندارد. در حقیقت، این لایه‌های هوا که به ضخامت چندین کیلومتر بالای سر ما قرار دارند، بسیار سنگین‌اند.

طبق تحقیقات، اتمسفر بر هر کدام از ما هزاران کیلو فشار وارد می‌کند که فشار هوا نامیده می‌شود. اکنون باید پرسید که «پس چرا ما له نمی‌شویم؟» ما له نمی‌شویم، زیرا بدن ما طوری خلق شده است که با قدرت در مقابل وزن اتمسفر مقاومت می‌کند. در صورت وجود فشار هوای پایین‌تر، ما قادر به انجام کار یا حتی زنده بودن نخواهیم بود؛ زیرا گردش سریع خون در بدن ما فشار زیادی بر سیاهرگ وارد می‌کند، مگر اینکه با فشار اتمسفر تعدیل شود وگرنه بر اثر فشار زیاد، رگ‌های ما می‌ترکد.

بنابراین، به علت نبود اتمسفر در سیاره عطارد (تیر)، زندگی بشر در این سیاره ممکن نیست. در سیاره ونوس نیز اتمسفر وجود دارد. چون در ونوس فشار اتمسفر ۹۰ برابر فشار اتمسفر موجود در زمین است، در این سیاره وضعیت مناسبی برای زندگی انسان وجود ندارد. از این اطلاعات نتیجه می‌گیریم که در سیاره ونوس هیچ نوع زیستی وجود ندارد؛ زیرا در فشار بالا، تمام موجودات زنده له و فشرده می‌شوند.

اکنون مروری داریم بر آنچه تاکنون آموخته‌ایم. اتمسفر یکی از موارد مهم برای زندگی در زمین است. اتمسفر کارایی‌های زیادی دارد که بعضی از آنها را ذکر کردیم. همان‌طور که به خاطر دارید، یکی از این موارد، اهمیت گازهایی است که اتمسفر را برای زندگی انسان تشکیل می‌دهد. اگر اتمسفر وجود نداشت، موجودات زنده نمی‌توانستند تنفس کنند و انسان‌ها نیز قادر به حیات نبودند.

عملکرد دیگر اتمسفر حفاظت از کره زمین در مقابل تهدیدهای فضای خارجی نظیر شهاب‌هاست. اتمسفر از سقوط شهاب‌ها روی زمین و صدمه‌های ناشی از آن جلوگیری می‌کند.

اتمسفر از ورود اشعه‌های مضر نیز جلوگیری می‌کند. باید اهمیت اتمسفر را درک کرد، زیرا فقط ۷ درصد این اشعه مضر به زمین می‌رسد. موضوع شایان توجه و تفکر این است که اشعه‌ای که به زمین می‌رسد، هیچ ضرری برای انسان ندارد. به خاطر دارید که گفتیم فاصله زمین از خورشید دقیقاً به اندازه و متعادل است، نه زیاد دور و نه زیاد نزدیک.

بچه‌های عزیز! آیا اتمسفر که نقش حیاتی در زندگی انسان‌ها دارد به خودی خود و تصادفی به وجود آمده است؟ با قیاسی مناسب درمی‌یابیم که در مثال زیر این امکان وجود ندارد.

UVB (اشعه با طول موج متوسط): ۷۰ درصد از این اشعه به وسیله اتمسفر جذب می‌شود.
UVC (اشعه با طول موج کوتاه): ۱۰۰ درصد از این اشعه به وسیله اتمسفر جذب می‌شود.

اتمسفر زمین این سیاره را از شهاب و اشعه مضر خورشید حفظ می‌کند. اشعه ماواری بنفش که به زمین می‌رسد، به وسیله اتمسفر تصفیه می‌شود.



اتمسفر



UVA (اشعه با طول موج بالا) تقریباً تمام این اشعه به سطح زمین می‌رسد.



به کیک‌های لذیذ فکر کنید. چه چیزی سبب خوشمزه بودن آنها شده است؟ بدون شک مادران به میزان کافی مواد ترکیبی به آرد افزوده، خمیر را به خوبی ورز داده و بالاخره به خوبی آن را در دمای مناسب پخته است. آیا باور می‌کنید اگر کسی به شما بگوید که «شما برای درست کردن این کیک‌های لذیذ نیازی به مادران ندارید و آنها به خودی خود درست می‌شوند»؟ حتماً می‌گویید این سؤال بیهوده است. پس، آیا اتمسفر اطراف زمین می‌تواند خود به خود به وجود آمده باشد؟ غیر ممکن است.

فرد فهیمده زمانی که به آسمان نگاه می‌کند، می‌گوید: «اگر خداوند اتمسفر را خلق نمی‌کرد، زندگی روی کره زمین غیر ممکن می‌شد» و با خود می‌اندیشد: «خداوند قادر مطلق است».

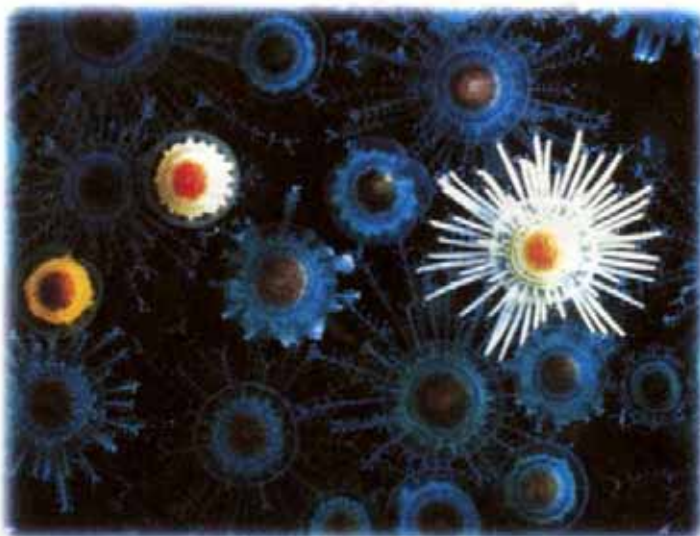


اگر شخصی به شما بگوید این کیک‌های لذیذ که از خوردن آن لذت می‌برید، خود به خود درست شده‌اند، آیا گفته او را باور می‌کنید؟ در حالی که می‌دانید مادر شما کیک‌ها را درست کرده است. مسلماً متوجه می‌شوید که این گفته بی‌معناست.... به همین سان، کائنات نیز نمی‌تواند تصادفی به وجود آمده باشد و به طور قطع دارای خالق و طراح است.

مناسب بودن جو برای زندگی بشر

جو زمین تمام ویژگی‌های ضروری برای زندگی بشر را دارد. اکنون به تشریح ساختار ویژه زمین می‌پردازیم. اتمسفر زمین شامل ۷۷ درصد نیتروژن، ۲۱ درصد اکسیژن و ۱ درصد دی‌اکسید کربن، آرگون و گازهای دیگر است. ابتدا اکسیژن را بررسی می‌کنیم. اکسیژن برای زندگی بشر ضروری است، زیرا انرژی مورد نیاز برای موجودات زنده از طریق فرایندهای شیمیایی کسب می‌شود که بیشتر آنها از طریق اکسیژن صورت می‌گیرد. به همین علت ما همیشه نیازمند اکسیژن هستیم و برای تأمین اکسیژن مورد نیاز بدن نفس می‌کشیم.

سطح اکسیژن در جو دقیقاً به میزان مورد نیاز برای زندگی بشر است. اگر میزان اکسیژن به جای ۲۱ درصد به ۲۲ درصد افزایش یابد، تنها یک جرعه آتش برای سوزاندن یک جنگل کافی است. اگر این میزان به ۲۵ درصد افزایش یابد، آتش عظیمی به وجود می‌آید که کره زمین را خواهد سوزاند؛ زیرا اکسیژن گازی اشتعال‌پذیر است.



۸۰ درصد اکسیژن در جو به وسیله موجودات میکروسکوپی که در تصویر دیده می‌شود، تولید می‌شود.



اگر میزان اکسیژن در جو ۲۲ درصد باشد (به جای ۲۱ درصد) احتمال دارد که اتمسفر آتش بگیرد و این، تهدیدی جدی برای کره زمین است.

شاید از خود بپرسید که در صورت مصرف تمام اکسیژن موجود در جو چه اتفاقی رخ می‌دهد؟ علی‌رغم آلودگی شدید هوا در قرن گذشته، این امر هنوز تهدید محسوب نمی‌شود. بیش از ۸۰ درصد اکسیژن در زمین را موجودات ذره‌بینی موجود در اقیانوس‌ها تولید می‌کنند. حتی اگر تمام جنگل‌ها نابود شود، باز هم اکسیژن در اتمسفر وجود خواهد داشت.

یک سیستم کامل، اکسیژن موجود در جو را حفظ می‌کند. این سیستم بازیافت نامیده می‌شود. حیوانات و افراد بشر اکسیژن مصرف و دی‌اکسید کربن تولید می‌کنند. از سوی دیگر، گیاهان دی‌اکسید کربن مصرف و اکسیژن تولید می‌کنند.

گیاهان با تبدیل دی‌اکسید کربن به اکسیژن نقش زیادی در تداوم زندگی بشر دارند. گیاهان هر روز میلیاردها تن اکسیژن را تولید و به درون فضا رها می‌کنند.

به نکته‌ای توجه کنید: چرا فقط گیاهان اکسیژن تولید می‌کنند؟ اگر تمام موجودات زنده اکسیژن تولید می‌کردند، آیا زندگی آسان‌تر نمی‌شد؟ ابداً. نه فقط زندگی آسان‌تر نمی‌شد، بلکه اگر حیوانات و انسان‌ها اکسیژن تولید می‌کردند، میزان اکسیژن در جو به میزانی افزایش می‌یافت که جو در مدت کوتاهی مشتعل می‌شد و جرقه‌ای کوچک می‌توانست موجب آتش‌سوزی عظیم شود.

از سوی دیگر، اگر تمام موجودات زنده نظیر گیاهان دی‌اکسید کربن تولید می‌کردند، اکسیژن موجود در جو به سرعت مصرف می‌شد و بسیاری از موجودات زنده به علت «خفگی» نابود می‌شدند و دیگر اکسیژنی برای تنفس وجود نداشت.

بچه‌های عزیز! همان‌طور که دیدید جو زمین در کنار محافظت از انسان‌ها، اکسیژن مورد نیاز برای تنفس را هم فراهم می‌کند. خداوند بسیاری از سیستم‌های مربوط را برای حفظ سطح ثابت اکسیژن خلق کرده است. خداوند بسیاری از این وضعیت‌های تعادلی مناسب و ظریف را خلق کرده است. انجام دادن این کار برای خداوند بسیار آسان است.

همیشه به خاطر داشته باشید که برای هر نفسی که بدون زحمت می‌کشید، باید شاکر خداوند متعال باشید. اگر خداوند این کار را نمی‌کرد، اکسیژن و اتمسفری وجود نداشت.

ابرهای در حال حرکت

زمانی که به آسمان نگاه می‌کنیم، ابرهای سفید و خاکستری رنگی می‌بینیم که شبیه بره‌های پنبه‌ای - پشمنی‌اند. گاهی فکر می‌کنیم که آنها شبیه اشیای دیگرند. آیا این طور نیست؟ آیا تاکنون فکر کرده‌اید چگونه ابرها به وجود آمده‌اند؟ اکنون به چگونگی تشکیل ابرها می‌پردازیم.

هر روز حرارت خورشید سبب تبخیر آب روی سطح زمین می‌شود. آب موجود در هوا بخار آب نامیده می‌شود. هر قدر که هوا به زمین نزدیک‌تر شود، گرم‌تر می‌شود. هوای گرم بالا می‌رود و در راه خود بخار آب را به ارتفاع بالاتر می‌برد. در ارتفاع بالاتر، بخار آب درون هوای گرم با هوای سرد برخورد می‌کند و به ذرات کوچک بخار آب تبدیل می‌شود و ابرها را تشکیل می‌دهد. آب بخار شده از اقیانوس‌ها، حاوی نمک بسیار است. دریاهایی که دارای آبی با مواد معدنی زیادند، ذرات نمک را به سمت ارتفاع‌های بالاتر حمل می‌کنند. این ذرات نمک بسیار کوچک‌اند و با چشم غیرمسلح دیده نمی‌شوند. بادهایی که این ذرات کوچک را حمل می‌کنند، روزانه در جو ۲۷ میلیون تن نمک جمع می‌کنند. این نمک‌ها مراکز باران‌زا را تشکیل می‌دهند.

ابرها از روی زمین به شکل پنبه - پشم دیده می‌شوند و احتمالاً چنین تصور می‌کنید که ابرها وزنی ندارند.



یک ابر بارانی متوسط حاوی ۳۰۰ هزار تن (۳۰۰ میلیون کیلوگرم یا ۶۶۰ میلیون پوند) آب است.

با وجود این، زمانی که این کریستال‌های آب به باران تبدیل می‌شوند، می‌بینید که هزاران تن آب به زمین می‌ریزد. یک ابر بارانی متوسط از ۳۰۰ هزار تن آب تشکیل شده است. یک تن معادل هزار کیلوگرم (۲۲۰۰ پوند) است. ۳۰۰ هزار تن معادل ۳۰۰ میلیون کیلوگرم است (۶۶۰ میلیون پوند). اگر میانگین وزن یک بزرگسال ۷۰ تا ۱۳۰ کیلوگرم (۱۵۰ تا ۱۸۰ پوند) باشد، متوجه می‌شوید که این عدد (۳۰۰ هزار تن ذرات معلق در هوا) چقدر زیاد است. خداوند باران را از این ابرهای عظیم نازل کرد تا زمین را زنده نگاه دارد. به این طریق، همه گوشه‌های زمین به میزان کافی آب دریافت می‌کند. در قرآن خداوند ما را از چگونگی نزول باران از ابرها آگاه می‌کند:

آیا ندیدی که خدا ابر را از هر طرف براند تا به هم درپیوندد و باز انبوه و متراکم سازد،

آن گاه بنگری قطره‌های باران از میان ابر فرو ریزد...

(سورة نور، آیه ۴۳)

علاوه بر این، خداوند توجه ما را به خالص بودن آبی جلب می‌کند که از آسمان فرو می‌فرستد:

و از آسمان آبی طاهر و مطهر برای شما نازل کردیم...

(سورة فرقان، آیه ۴۸)

همان‌طور که در آیات بالا ذکر شد، باران به صورت خالص و پاک به زمین باریده می‌شود. باران حاوی ذرات کوچک نمک و مواد معدنی است. به یقین باران از نعمت‌های خداوند است. زمین نمک و مواد معدنی مورد نیاز خود را از آب باران تأمین می‌کند. اگر آبی که از اقیانوس‌ها بخار می‌شود، حاوی میزان زیادی نمک باشد، زمانی که به صورت باران بر زمین می‌بارد، برای زندگی بشر بر روی زمین بسیار مضر خواهد بود. اگر آب باران خیلی شور باشد، خاک و گیاهان را پژمرده و موجودات زنده را نابود خواهد کرد. در نهایت، زندگی روی کره زمین نیز به پایان خواهد رسید. با وجود این، چنین چیزی هرگز اتفاق نمی‌افتد؛ زیرا، خداوند با انسان‌ها بسیار مهربان است. همان‌طور که خداوند در قرآن می‌فرماید:

آیا به آبی که (هر روز) می‌نوشید فکر کرده‌اید؟ آیا شما آب را از ابر فرو ریختید یا ما نازل کردیم؟ (حال) اگر

می‌خواستیم آن آب خوش و گوارا را شور (تلخ) می‌گردانیدیم. آیا شکرگزاری این نعمت نمی‌کنید؟

(سورة واقعه، آیات ۶۸ تا ۷۰)

شرحی که در آیه بالا آمده است، به وضوح نشان می‌دهد که خداوند روی زمین تمام امکانات لازم برای زندگی انسان‌ها را آفریده است.

بچه‌های عزیز! درمی‌یابید که ما قدرتی بر چیزهای مورد نیاز در زندگی خود نداریم. اگر خداوند اراده کند، زندگی بشر روی کره زمین پایان می‌یابد. پس، باید در هر زمان به خاطر داشته باشیم که خداوند خالق تمام موجودات است و ما باید همیشه از خداوند سپاسگزاری کنیم.

ما یاد گرفتیم که چگونه آب روی زمین بخار می‌شود و چطور به شکل ابر و باران درمی‌آید. حالا باید یاد بگیریم که چگونه باران با میزان مناسب می‌بارد.

میزان بارندگی

بارانی که به زمین می‌بارد به گونه‌ای خاص اندازه‌گیری می‌شود. این اندازه‌گیری فقط با تحقیق‌های امروزی ممکن است. محاسبه‌ها نشان می‌دهد که در هر ثانیه، ۱۶ میلیون تن آب بخار می‌شود. در یک سال این میزان به ۵۰۵ تریلیون تن می‌رسد. دوباره هر سال ۵۰۵ تریلیون تن باران بر سطح زمین می‌بارد. همان گونه که روشن است این میزان از سالی به سال دیگر یکسان است. این حقیقت را که اخیراً دانشمندان کشف کرده‌اند، ۱۴۰۰ سال



هر سال به طور متوسط ۵۰۵ تریلیون تن آب به صورت باران به زمین می‌بارد و این میزان هر سال نیز یکسان باقی می‌ماند. این امر نشان می‌دهد که خداوند همه چیز را بر حسب اندازه و میزان آفریده است.



قبل در قرآن منعکس شده است:

و آن خدایی که از باران آسمان، آبی به قدر و اندازه نازل کرد...

(سورة زخرف، آیه ۱۱)

بچه‌های عزیز! بسیار جالب است بدانیم که خداوند به یک میزان دقیق اشاره می‌کند. میزان بارانی که خداوند از آسمان به زمین می‌فرستد، همان‌طور که کشف شده است میزان مشخصی در طول هر سال است. در اینجاستابه موجود بسیار چشم‌گیر است.

همان‌طور که در بالا اشاره شد، بخار کردن و در اندازه یکسان نگهداشتن این بخار که چرخه آب است باعث تداوم حیات در کره زمین می‌شود. حفظ این میزان به صورت مصنوعی، حتی اگر تمام ابزار فناوری روز هم به کار گرفته شود، غیرممکن است.

تغییر در چرخه آب، در مدتی بسیار کوتاه باعث بی‌ثباتی بسیار در طبیعت می‌شود که در نتیجه، نابودی زندگی انسان را به بار می‌آورد. البته این امر هرگز روی نمی‌دهد؛ زیرا، سطح زمین همیشه به یک میزان باران دریافت می‌کند. «خداوند باران را به میزان لازم نازل می‌کند»....

اکنون باید فهمیده باشید که خداوند میزان مناسب باران را در کنترل خود دارد. در غیر این صورت، چگونه ممکن است میزان بارندگی هر سال با سال بعد تفاوت نداشته باشد. این امر غیرممکن است. خداوند حاکم تمام کائنات است و همه چیز با اراده او صورت می‌گیرد. اکنون به موضوع جالب رنگین کمان می‌پردازیم.

رنگین کمان رنگارنگ

شما حداقل یک بار هم که شده رنگین کمان را دیده‌اید. اگر ندیده‌اید احتمالاً تصویری از آن را در کتاب یا تلویزیون دیده‌اید. تصویر رنگین کمان بسیار شگفت‌انگیز است زیرا رنگ‌ها و شکل آن بسیار زیباست. آیا توجه کرده‌اید که چگونه این رنگ‌ها به وجود می‌آیند؟ اگر توجه نکرده‌اید، ما به شما می‌گوییم.

رنگین کمان زمانی به وجود می‌آید که خورشید بعد از بارندگی در آسمان ظاهر شود. رنگین کمان، کمانی متشکل از هفت رنگ است که یکی پس از دیگری قرار گرفته‌اند. رنگین کمان شبیه یک تاج است و ظاهر بسیار زیبایی دارد.



رنگین کمان زمانی تشکیل می‌شود که نور خورشید با عبور از قطره باران به هفت رنگ متفاوت تقسیم شود. اگر از بالا به رنگین کمان نگاه کنیم، شبیه دایره است، اما ما فقط نیمی از این دایره را می‌توانیم ببینیم.

در حقیقت، رنگین کمان حقه نور و شامل رنگ‌های اصلی نور خورشید است. بدین صورت که اشعه‌های سفید خورشید چند رنگند. این رنگ‌ها از خورشید منتج و طیف نور نامیده می‌شوند. رنگ‌های اصلی طیف نور عبارت‌اند از بنفش، نیلی، آبی، سبز، زرد، نارنجی و قرمز. رنگ سفید نور خورشید زمانی تشکیل می‌شود که این رنگ‌ها با هم ترکیب شوند. زمانی که نور خورشید از خلال یک قطره باران عبور می‌کند، این رنگ‌ها ظاهر می‌شوند. این امر بدان علت است که آب رنگ‌های نور را منکسر یا به رنگ‌های متفاوت نور تقسیم می‌کند. این رنگ‌های جداشده، پس از عبور از دورن قطره باران، در زاویه‌های متفاوت انعکاس می‌یابند. آیا پیچیده به نظر می‌رسد؟ اگر این گونه فکر می‌کنید، لیوان کریستالی را انتخاب کنید و نور قوی را به درون آن بتابانید. در این حالت لیوان شبیه قطره باران عمل می‌کند. زمانی که نور قوی را به لیوان بتابانید، رنگین کمان کوچکی روی دیوار ظاهر می‌شود. ما در حالی درباره رنگین کمان صحبت می‌کنیم که همیشه آن را به صورت نیم دایره می‌بینیم. با وجود این،



این مسئله صحیح نیست، زیرا رنگین کمان در اصل دایره است، اما مشاهده تمام این دایره از روی زمین ممکن نیست. بنابراین، همیشه رنگین کمان را به صورت نیم دایره می بینیم. فقط از درون هواپیما می توان رنگین کمان را به شکل دایره کامل ببینیم.

مرکز دایره رنگین کمان همیشه نقطه ای است که درست مقابل خورشید قرار دارد. زمانی که خورشید بالاتر می رود، رنگین کمان نیز به سمت بالاتر حرکت می کند تا در مقابل خورشید قرار بگیرد.

خداوند این رنگین کمان رنگارنگ و زیبا را خلق کرده است و ما می توانیم از زیبایی های زمین لذت ببریم و این امر قدرت و صفات برتر خداوند را نشان می دهد. خداوند قادر است تا بی نهایت موجودات زیبا خلق کند. بنابراین، رنگین کمان باعث تعجب ما نمی شود، بلکه باعث ستایش و سپاسگزاری بیشتر ما از خداوند خواهد شد.

اکنون ما به یک جسم درخشان شگفت‌انگیز دقت می‌کنیم. اینک، جرم فلکی کوچکی را بررسی می‌کنیم که عبارت است از کره ماه که ما را با زیبایی خود در شب حیرت‌زده می‌کند.

ماه که شب‌های ما را درخشان می‌کند

ماه شبیه توپ سنگی عظیمی است که به دور کره زمین می‌چرخد. ماه در آسمان بدون ابر مانند الماس می‌درخشد. با وجود این، ماه منبع واقعی نور نیست، بلکه شبیه آینه نور خورشید را منعکس می‌کند. به این ویژگی ماه در قرآن اشاره شده است:

بزرگوار آن خدایی که در آسمان برج‌ها مقرر داشت و در آن چراغ روشن خورشید
و ماه تابان را روشن ساخت.

(سوره فرقان، آیه ۶۱)

ما همیشه یک طرف ماه را می‌بینیم؛ زیرا ماه هر ۲۹ روز هم به دور خود و هم به دور زمین می‌چرخد. چون دوره چرخش در هر دو دور یکسان است، ما همیشه یک طرف ماه را می‌بینیم.





زمانی که شب به آسمان نگاه می‌کنیم، ماه گاه مانند یک دایره و گاه مانند یک نیم دایره به نظر می‌آید. زمانی که ماه به دور زمین می‌چرخد، قرص درخشان ماه شکل‌های مختلفی به خود می‌گیرد.

ماه و زمین یکدیگر را جذب می‌کنند، اما نیروی جاذبه زمین شش برابر کره ماه است. به رغم آن، جاذبه ماه بر زمین تأثیر می‌گذارد و موجب جزر و مد در اقیانوس‌ها و دریاها می‌شود.

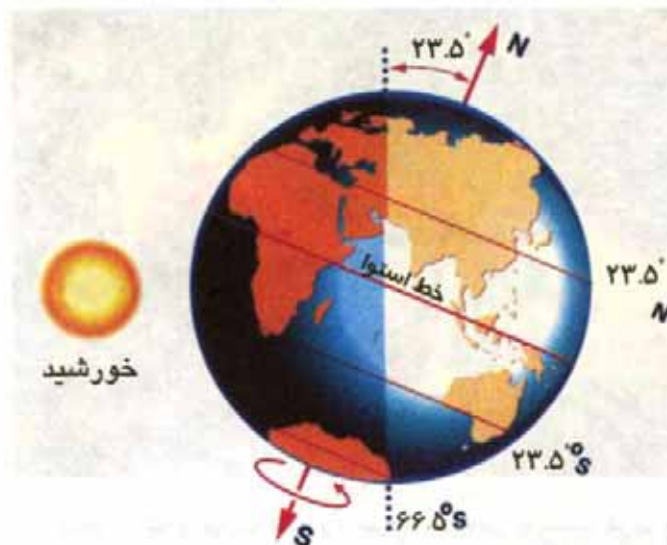
علت تغییرات منظم سطح اقیانوس‌ها همین [جزر و مد] است. اگر نیروی جاذبه ماه قوی‌تر باشد، جزر و مد باعث می‌شود که سطح آب به طور شایان توجهی کاهش یا افزایش یابد.

در این صورت، مناطق نزدیک به اقیانوس‌ها و دریاها به راحتی دچار سیل می‌شدند.

با وجود این، در طول جزر و مد، آب معمولاً به سطح متعادل‌تری افزایش می‌یابد، زیرا خداوند نیروی جاذبه ماه و زمین را به میزان مناسب تعدیل کرده است تا ما را از فاجعه محافظت کند.

ماه نیز مانند سطح زمین دارای گودال‌های عمیق است. ماه جوی مانند زمین ندارد و دائماً مورد اصابت شهاب‌ها قرار می‌گیرد.

شب و روز و فصل‌ها



زمین در مدار ۲۳ درجه ۲۷ دقیقه
(۲۳' ۲۷) مایل است. اگر این حالت
نبود، فصل‌ها نیز وجود نداشتند.

در طول گردش زمین حول محور خود، زمین تا حدودی نسبت به مدارش مایل است و همین امر موجب به وجود آمدن فصل‌ها می‌شود: بهار، تابستان، پاییز و زمستان.

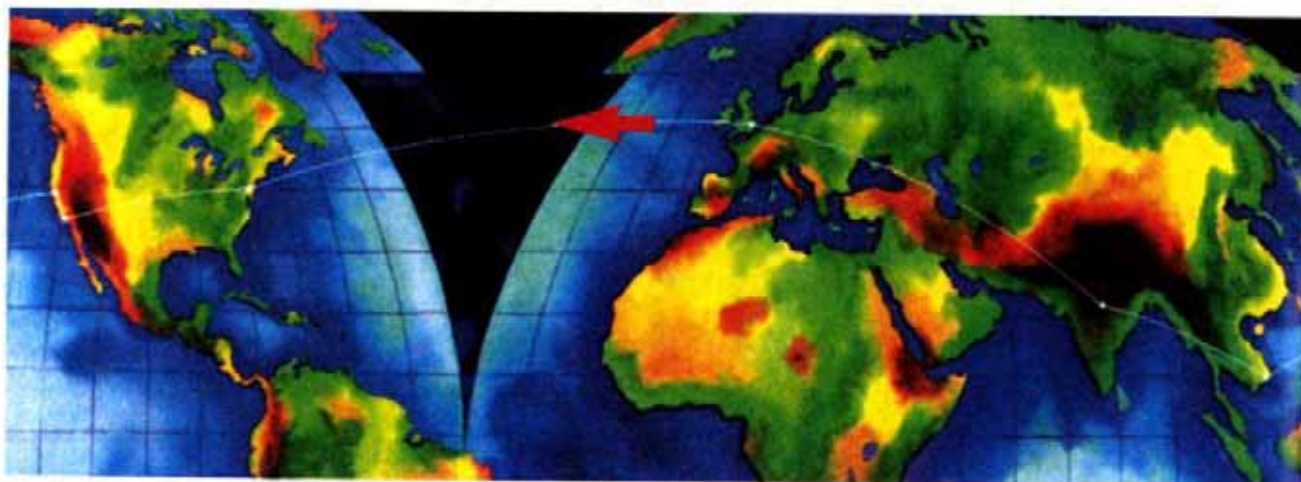
اگر خداوند اراده کند، زمین می‌تواند در مدار خود ثابت و بدون حرکت باقی بماند، پس فصلی وجود نخواهد داشت و دمای هوا در سراسر زمین یکسان خواهد بود. در آن صورت، غذایی که می‌خوریم، هوایی که تنفس می‌کنیم، زندگی ما و محیط اطراف ما کاملاً دستخوش تغییر می‌شد.

بچه‌های عزیز! آیا از چگونگی به وجود آمدن شب و روز تعجب می‌کنید؟ فضا کاملاً تاریک است. با وجود این، در زمین که در فضا قرار دارد، بین شب و

روز تناوب وجود دارد. صبح با طلوع خورشید از خواب بیدار می‌شویم اما شب‌هنگام، تاریکی فرود می‌آید. آیا می‌دانید که هنگام صبح، زمین چگونه درخشان می‌شود؟

همان‌طور که زمین در طول مدار خود حرکت می‌کند، به دور خودش نیز شبیه یک سقف چرخنده می‌گردد. زمانی که زمین به دور خودش می‌چرخد، آن طرفی که رو به خورشید است، روشن می‌شود.

برخلاف سیاره ما، اورانوس به جانب خود می‌چرخد، به گونه‌ای که انگار سیاره در حال افتادن است. این امر موجب می‌شود که سیاره در طول مدار خود مانند بشکه در اطراف خورشید بگردد. خط استوای اورانوس با توجه به مدار آن، در ۹۸ درجه قرار دارد. بنابراین، هر قطب تقریباً در طول قسمتی از مدار خود با خورشید روبه‌رو می‌شود. ۴۸ سال طول می‌کشد تا اورانوس به دور خورشید بگردد. بنابراین، سال‌های متمادی هر یک از قطبین اورانوس دائماً یا در روشنایی خورشید یا در سایه‌اند.



مسافری که با هواپیما دائماً و با سرعت مشخص به سمت غرب مسافرت می‌کند؛ همیشه در روز قرار دارد؛ چون، خورشید هرگز غروب نمی‌کند. اگر زمین به دور محور خودش نچرخد، ما هرگز شب را نمی‌بینیم؛ دقیقاً مانند مسافران هواپیما.

اگر یک طرف زمین همیشه روز و طرف دیگر همیشه شب بود، چه اتفاقی می‌افتاد؟ در این صورت، مردم وقت خاصی برای خوابیدن نداشتند. افراد در ساعات مختلف بیدار می‌شدند یا به خواب می‌رفتند و در روابط بین اشخاص آشفتگی بسیار به وجود می‌آمد.

ابتدا فرض کنیم که فقط روز وجود داشت. آیا می‌توانستیم به راحتی بخوابیم؟ علاوه بر این، ما هرگز نمی‌توانستیم ماه و ستارگان را ببینیم؛ زیرا، آنها فقط در تاریکی شب دیده می‌شوند.

به همین صورت، اگر همیشه در تاریکی شب بودیم، چه اتفاقی می‌افتاد؟ اول اینکه هرگز نمی‌توانستیم خورشید، آسمان آبی و زیبایی‌های دیگر را ببینیم؛ زیرا اینها فقط در طول روز دیده می‌شوند. هیچ کس نمی‌دانست که ساعات خواب یا رفتن به مدرسه چه وقت است. باید در تاریکی شب به مدرسه می‌رفتیم یا در تاریکی شب صبحانه می‌خوردیم. مهم‌تر از آن، گیاهانی که برای حیات نیازمند شب و روزند، به سرعت نابود می‌شدند. در واقع، به نابودی زندگی انسان‌ها روی زمین می‌رسیدیم.

به هر حال خداوند شب و روز را خلق کرده است تا زندگی ما را آسان کند. با خلق شب و روز ما می‌توانیم

زندگی خود را براساس نظم پیش ببریم. دلایل خلق شب و روز در قرآن به این صورت ذکر شده است:
و او خدایی است که ظلمت شب را برای شما لباس گردانید و خواب را مایه آرامش و ثبات شما قرار داد و روز روشن را برای جنبش و کار مقرر داشت.

(سورة فرقان، آیه ۴۷)

در نظر داشته باشید که هر روزه کشفیات و اختراعات جدیدی صورت می گیرد و هیچ یک از آنها نیز بی سابقه نیستند. همه آنها از اشیا و موجوداتی الهام گرفته اند که قبل از این در طبیعت وجود داشته اند. کدام یک از این اختراعات می تواند باعث چرخش زمین به دور خودش بشود و شب و روز را به وجود بیاورد؟ هیچ یک از آنها! این طور نیست؟ فقط خداوند، خالق آسمان ها و زمین و هر آن چیزی که در آسمان و زمین وجود دارد قادر به این کار است.

همیشه به خاطر داشته باشید که فقط خداوندی که شب و روز را خلق کرده است، می تواند آنها را نابود کند. در آن صورت، زندگی ما دستخوش بحران خواهد شد و نابود خواهیم شد. در قرآن خداوند ما را آگاه می کند که اگر او اراده کند، می تواند طول شب و روز را افزایش دهد.

اگر خدا ظلمت شب را بر شما تا قیامت پاینده و ابدی گرداند، جز خدا کیست خدایی که بتواند برای شما روشنی پدید آورد...؟

اگر خدا برای شما روز را تا قیامت پاینده و ابدی قرار دهد، جز خدا کیست خدایی که آرامش و استراحت شب را برای شما پدیدار گرداند...؟

(سورة قصص، آیات ۷۱ و ۷۲)

این آیات مشخص می کند که نه شب و نه روز بدون اراده خداوند وجود نخواهد داشت. این جهان و هر آنچه در آن است به خدای خالق تعلق دارد.
 بچه های عزیز! هرگز فراموش نکنید که خداوند قادر مطلق است که شما و هر آنچه را که می شناسید و تصور می کنید، به طور کامل خلق کرده است.

نتیجه گیری

بچه‌های عزیز! این پایان سفر ما در فضا است. در طول این سفر، خلقت اعجاب‌انگیز جهان را دیدید و متوجه شدید که زمین با تعادل و توازن دقیقی که دارد، همان سیاره‌ای است که مخصوصاً برای زندگی بشر خلق شده است. اکنون آنچه را که درباره‌اش بحث کردیم، خلاصه می‌کنیم. زمین در فضایی سرد، مرده و ثابت واقع شده است. اگر ما فضا را به صحرایی خشک، وسیع و متروک تشبیه کنیم، مبالغه نخواهد بود. اگر زمین را به قلعه‌ای در این صحرا تشبیه کنیم. این قلعه ما را از توفانهای صحرا و گرمای شدید محافظت می‌کند و نیازهای ما را فراهم می‌آورد.

دقیقاً مانند قلعه‌ای در صحرا، زمین هم حکم قلعه را در فضا دارد. شبیه فضایی که در فضا سیر می‌کند، زمین ما را از خطرات فضا حفظ می‌کند. در کره زمین همه چیز مانند آب، هوا و لوازم مورد نیاز دیگر به میزان لازم وجود دارد. قلعه نمی‌تواند به طور خودبه‌خود در صحرا به وجود آید. این مسئله در خصوص کره زمین - زمین نشانه‌ای از خلقت برتر است - هم صدق می‌کند.

میلیون‌ها اثر متعادل ظریف، بیش از آنهایی که شما در این کتاب آموختید، در کائنات وجود دارد. آنچه در این کتاب آورده شد، ثابت می‌کند که کائنات و کره زمین به واسطه مجموعه‌ای تصادفات تدریجی به وجود نیامده‌اند. تمام موارد ذکر شده به یک حقیقت مشخص گواهی می‌دهد.

خداوند با قدرت نامحدود خود، کائنات، ستارگان، سیارات، کوه‌ها و دریاها را به بهترین نحو خلق کرده است و به انسان‌ها و تمام موجودات هستی بخشیده است. خلقت کامل خداوند در قرآن به شرح زیر توصیف شده است: آیا بنای شما آدمیان استوارتر است یا بنای آسمان بلند؟ او سقفی بلند و بی‌ستون و استوار ساخت.

شبش را تیره ساخت و روزش را روشن گردانید. سپس زمین را برای منافع مردم بگسترانید و در آن آب و

گیاه پدید آورد و کوه‌ها را برافراشت تا از آن آب و گیاه که از زمین برانگیزد،
قوت و غذای شما و چهارپایانتان به دست آید..

(سورة نازعات، آیه‌های ۲۷ تا ۳۳)

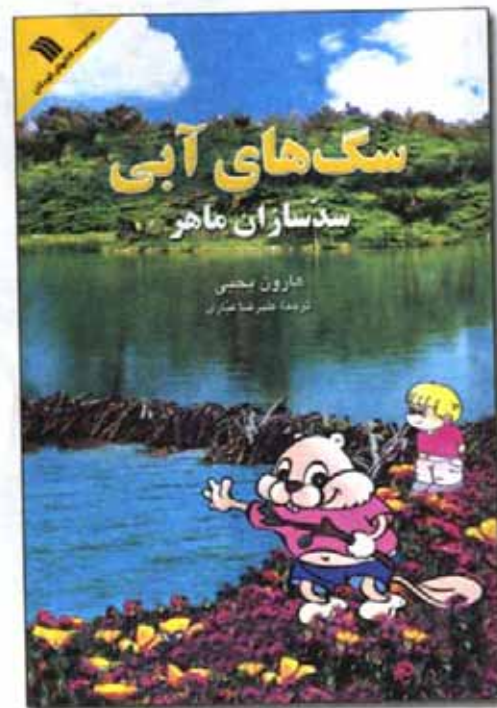
بچه‌های عزیز! همیشه در ذهنتان باشد که خداوند شما و تمام موجودات را آفریده است. تمام چیزهایی که در
اختیار ماست از نعمت‌های خداوند است. شما باید همیشه به این حقیقت آگاه باشید و به نعمت‌های خداوند که
در اختیارتان است، بیندیشید و از خداوند سپاسگزاری کنید.

فرشتگان گفتند، ای خدای پاک و منزله ما نمی‌دانیم جز آنچه تو خود
به ما تعلیم فرمودی؛ تویی دانا و حکیم.

(سورة بقره، آیه ۳۲)



سروش مفتشر کرد:



The Glory In The Heavens

Harun Yahya

Translated into Persian by

Ali-Rezā Ayyārī

ISBN: 964-376-268-8

**Soroush Press
Tehran 2005**

سروش

انتشارات سروش و سیمینا مخصوصی اسلامی ایران

۱۹,۰۰۰ ریال



9 789643 762681

Get more e-books from www.ketabton.com
Ketabton.com: The Digital Library