

درباره زمین

آمار و اطلاعات جالب، از اسرار هستهٔ گداختهٔ درونی
کرهٔ زمین و شگفتی‌های پوستهٔ آن، و راز زلزله‌ها و
توفان‌های مغناطیسی

درون آتشین

سطح جامد زمین را یک نوع
موزائیک تشکیل داده که روی لایهٔ
خمیری به آرامی شناور است. در برخی
نقاط، موزائیک از هم می‌گسلد و بین
قطعه‌های آن سطح جدیدی تشکیل
می‌شود. در مناطق دیگر، قطعات
موزائیک به همدیگر فشار می‌آورند و
قطعه‌ای با فشار زیر قطعه‌ای دیگر
می‌رود. در پاره‌ای از ناحیه‌ها قطعات
موزائیک به وسیلهٔ هم ساییده می‌شوند.
قطعات موزائیک، «صفحه» نامیده

زمین، گوی بزرگی از سنگ با
شعاع سیزده هزار کیلومتر است. در
میان این کره، سنگ‌ها به صورت داغ و
گداخته می‌باشند. در حدود ۷۰
کیلومتری عمق زمین، حرارت به قدری
بالا و فشار به اندازه‌ای پایین می‌باشد که
بخشی از سنگ‌ها ذوب شده و لایهٔ
خمیرمانندی را به وجود آورده‌اند.
وجود چنین لایه‌ای موجب می‌گردد
امواج پس از برخورد با سطح زمین
منعکس شوند.

سرعت‌های مختلف از میان قشر زمین و مواد در حال تغییر و تبدیل آن می‌گذرند. این امواج که روی دستگاه زلزله‌نگار ثبت می‌شود، دانشمندان را قادر ساخته است که از درون زمین با اشعه ایکس تصویرهایی به دست آورند.

این عکس‌ها نشان می‌دهد که هسته زمین شامل دو بخش است: هسته داخلی که متراکم و خشک است و از آهن و نیکل و مقداری کبالت ترکیب شده است و هسته خارجی که در اطراف هسته داخلی و به صورت مواد مذاب و منحرکی است که غالباً از آهن و کبالت است.

در قرآن مجید در مورد تحولات روز رستاخیز در کره زمین آمده است:
 «إِذَا زُلْزِلَتِ الْأَرْضُ زُلْزَالَهَا*
 أَخْرَجَتِ الْأَرْضُ أَثْقَالَهَا»^(۲).

«آن‌گاه که زمین لرزانده شود به سخت‌ترین لرزه‌هایش* و زمین بارهای سنگین خود را بیرون ریزد».

۱. زمین آتشین، هیلری نایت و داوید نایت، ص ۳۰.

۲. سوره زلزال، ۱ و ۲.

می‌شوند که خیلی بزرگ‌اند و عرض برخی از آنها به هزاران کیلومتر می‌رسد و معمولاً تحریکات در لبه آنها (جایی که صفحات با هم تماس دارند) رخ می‌دهد. اکثر آتشفشان‌ها در حاشیه صفحه‌ها جای گرفته‌اند در نقاطی که صفحه‌ها به هم فشار می‌آورند یا از هم فاصله می‌گیرند کوه‌های آتشفشانی وجود دارد^(۱).

می‌گویند هسته زمین از نیکل و آهن تشکیل شده است و در اطراف آن جبهه‌ها (لایه خمیری) قرار دارند. دانشمندان خاطر نشان کرده‌اند در همان حال که ذرات غبار و بخار سوزان موجود در فضا و سیارات به دور هم جمع می‌شدند و عناصر گوناگون شیمیایی تشکیل می‌دادند، آهن و نیکل به سوی مرکز سیاره شناور شدند و مواد سبک‌تر به روی آن آمدند و پوششی بر روی هسته تشکیل دادند و همین مواد روی پوسته کره زمین سخت و خشک گردیدند. امواج ناشی از ارتعاشات زلزله و ضربه‌های پس از زمین‌لرزه با

در اطراف زمین یک میدان مغناطیسی وجود دارد که تشعشع در این کمربند، بسیار شدید و خطرناک است. این حلقه از توفان‌های مغناطیسی شگفت و گوناگونی ترکیب شده که امواج مخابراتی را مختل می‌سازد و شفقی به وجود می‌آورد که در شب‌های قطب در آسمان دیده می‌شود و عقربه مغناطیسی را در قطب‌نماها به سرعت می‌چرخاند.

با وجود این خطرات، کمربند مغناطیسی موجب ورود مواد و اشعه‌های مضر به جو زمین می‌گردد. مغناطیس زمین دارای دو قطب شمالی و جنوبی است ولی با شمال و جنوب جغرافیایی منطبق نیست؛ زیرا قطب شمال مغناطیسی، ۱۶۰۰ کیلومتر از قطب شمال جغرافیایی فاصله دارد و قطب جنوب مغناطیسی در حدود ۲۴۰۰ کیلومتر دورتر است.

توفان‌های مغناطیسی اطراف زمین بر اثر بی‌نظمی میدان مغناطیسی

این آیات مؤید آن است که در روز رستاخیز زمین به‌طور کامل به لرزه درمی‌آید؛ برخلاف زلزله‌های معمولی که موضعی و مقطعی است و منظور از اثقال به نظر برخی مفسران، بیرون فرستادن مواد سنگین و مذاب درون زمین است که معمولاً مقدار کمی از آنها هنگام وقوع آتشفشان بیرون می‌ریزد و در پایان جهان به دنبال آن زلزله عظیم و هولناک به خارج پرتاب می‌شود. برخی دیگر گفته‌اند با این زلزله، انسان‌ها از قبر بیرون می‌آیند، گنج‌ها و معادن اعماق زمین هم آشکار می‌گردند و بعید نیست که این سه اتفاق به‌طور توأمان روی دهد.

حرکت مواد مذاب هسته زمین، تولید برق می‌کند و امکان دارد منشأ مغناطیس کره زمین باشد و دریانوردان، جهان‌گردان و خلبان‌ها که قطب‌نمای مغناطیسی به کار می‌برند، ارزش این ویژگی زمین را برای جهت‌یابی، به خوبی می‌دانند.

نیستند و در طول زمان به کندی نسبت به هم حرکت می‌کنند. این پدیده منجر به پیدایش نظریه زمین «ساخت ورقی» شد. عقاید اولیه در مورد جابجایی قاره‌ها به بیش از یک قرن قبل برمی‌گردد ولی اولین تعریف جدی درباره شناوری یا رانش قاره‌ای را به دانشمند آلمانی «آلفرد وگنر»^(۱) نسبت می‌دهند که نظریه خود را بین سال‌های ۱۹۱۰ تا ۱۹۳۰ میلادی انتشار داد. بر اساس بررسی‌های وی قاره‌های فعلی، زمانی در کنار یکدیگر قرار داشته‌اند و قاره بزرگ یا ابرقاره را تشکیل می‌داده‌اند. این خشکی بزرگ را «پانگه آ»^(۲) (یعنی همه قاره‌ها) نامیده‌اند که شامل دو قسمت بود. بخش جنوبی، «گندوانا»^(۳) و بخش شمالی «لورازیا»^(۴) خوانده می‌شود. اولی آفریقا، آمریکای جنوبی، قطب جنوب، استرالیا و هند را در برمی‌گرفت و دومی اروپا، آسیا و آمریکای شمالی کنونی را شامل می‌شد.

زمین است که با مواد مذاب داخل زمین و ذرات بارداری که از خورشید به خارج فرستاده می‌شوند، ارتباط دارد. پوسته زمین بخش مایع و مواد مذاب هسته زمین را احاطه کرده است که حرارت آن به ۴۵۰۰ درجه سانتی‌گراد می‌رسد. پوشش بخش کم‌تراکم‌تر یک بخش بینابین است که از سیلیکات آهن و منیزیم می‌باشد.

بخش بینابین، سرپوشی از پوشش فوقانی دارد که حدود ۲۰۰۰ درجه سانتی‌گراد، حرارت دارد. سنگ‌های پوشش فوقانی متراکم و سخت‌اند ولی بین پوشش فوقانی و سخت زمین که پوسته را تشکیل می‌دهد، منطقه میانه‌ای وجود دارد. در این منطقه چشمه‌های حرارتی رادیواکتیو و تغییر فشارها، سنگریزه‌های گدازان را می‌سازد.

حرکت خشکی‌های بزرگ

شواهد گوناگون زمین‌شناسی نشان می‌دهد قاره‌ها در محل خود ثابت

۱. Alfred Wegener
۲. Pangea
۳. Gondwana
۴. Laurasia

زمینه‌های پذیرش تئوری وی فراهم شد، بلکه موجب بسط آن و پیدایش نظریه زمین ساخت ورقی گشت.

موضوع پارگی قاره‌ها و باز شدن سطح زمین از موضوعاتی است که در منابع اسلامی با عنوان «دَحْوُ الْأَرْضِ» بدان اشاره شده و در سوره نازعات می‌خوانیم:

«وَأَغْطَشَ لَيْلَهَا وَأَخْرَجَ ضُحَيْهَا* وَالْأَرْضَ بَعْدَ ذَلِكَ دَحِيهَا* أَخْرَجَ مِنْهَا مَاءَهَا وَمَرْعِيهَا* وَالْجِبَالَ أُرْسِيهَا^(۱)».

«شبش را تاریک کرد و روزش را آشکار ساخت و پس از آن زمین را گسترانید، آب و مرتعش را از آن بیرون آورد و کوه‌ها را استوار ساخت».

در روایت‌هایی آمده است که خداوند در شب بیست و پنجم ماه ذی‌القعدة که از شب‌های متبرک و معروف به شب «دحو الارض» است؛ از زیر خانه کعبه، زمین را بر روی آب، پهن

یکصد و پنجاه میلیون سال پیش در خلال دوره ژوراسیک، ابرقاره شروع به شکافته شدن کرد و بر اثر آن قطب جنوب، استرالیا، هندوستان و آفریقا از هم جدا شدند. آمریکای جنوبی هم حدود یکصد میلیون سال پیش در دوره کرتاسه از آفریقا جدا شد. تفکیک نهایی مربوط به آمریکای شمالی و گروئنلند از اروپای شمالی بود.

وگتر برای اثبات نظریه خود، شواهدی ارائه کرد. از جمله شباهت بین خطوط ساحلی قاره‌ها، انطباق بین سازنده‌های سنگی، شباهت‌های فسیلی، دلایل ژئوفیزیکی و اقلیم‌شناسی دیرینه. اما چون در مورد ساختمان زمین در آن زمان هنوز اطلاعات زیادی وجود نداشت، نظریه مزبور با مخالفت‌هایی روبرو شد. در دهه‌های ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰م که اطلاعات زیادی درباره مغناطیس دیرین، فسیل‌ها، آب و هوای گذشته و مواد سازنده بستر اقیانوس‌ها به دست آمد، نه تنها

۱. نازعات: ۲۹-۳۲.

دادند که قاره‌ها حتی بهتر از سابق می‌توانند با یکدیگر جمع و قالب شوند. بزرگ‌ترین سلسله کوه‌های زیر اقیانوس به نام «ارتفاعات میانی» به این وسیله کشف شدند. میان این قله‌های شیروانی مانند، دره‌هایی است که فلزات و مواد جدیدی توسط آتشفشان‌ها از آن‌جا به قشر زمین افزوده می‌شود. یکی از این قله‌ها به سوی شمال و جنوب اقیانوس اطلس پیش رفته که «ایسلند» در این سلسله کوه‌ها قرار دارد^(۱).

زمین ساخت ورقی

با توجه به نظریه جابه‌جایی قاره‌ها و گسترش بستر اقیانوس‌ها و شواهد زمین‌شناسی مختلف از جمله حالت خطی کمربندهای زلزله، آتشفشان‌های فعال، رشته کوه‌های جوان و اطلاعات زمین‌شناسی، نظریه تکتونیک صفحه‌ای یا «زمین ساخت

و گسترده کرد و شگفت این‌که دانشمندان زمین‌شناسی و علوم طبیعی می‌گویند مرکز گسترش زمین و فاصله گرفتن قاره‌ها از یکدیگر، عربستان و آفریقای شرقی بوده است. در کتب دعا نیز اعمالی برای این شب فوق‌العاده آمده است و در زمانی که مغرب زمین در تاریکی جهل فرو رفته بود، مسلمانان با توجه به این واقعیت، سال‌روز آن را می‌شناخته و مراسمی بدین منظور داشته‌اند.

پس از جنگ بین‌الملل دوم مطالعات دقیق‌تری درباره کف دریاها آغاز شد و معلوم گردید خطوط ساحلی قاره‌ها که در نقشه نشان داده شده‌اند، لبه‌های واقعی نمی‌باشند بلکه در جاهایی که قاره‌ها در نقاط کم‌عمق دریا (فلات قاره) پیشروی کرده‌اند، لبه‌های اصلی قاره‌ها همان لبه فلات قاره می‌باشد که در نواحی شیب‌دار آن قرار دارند و به عمق اقیانوس فرو می‌روند.

نقشه لبه‌های فلات قاره‌ها که توسط رادارها رسم گردیدند، نشان

۱. اقتباس از کتاب «جابه‌جایی قاره‌ها»، دیوید تامسن، ترجمه حسین دانش‌فر و کتاب «جابه‌جایی قاره‌ها»، مارسل روبو و رنه کوین، ترجمه مهندس م. دنبلی.

ورقه‌های سنگ کره از هم دور می‌شوند و حاشیه واگرا تشکیل می‌دهند. در این محل‌ها مواد داغ از گوشه زمین بالا می‌آید.

در بخش‌های دیگری از زمین ورقه‌ها به هم برخورد می‌کنند و فشارهای سختی را پدید می‌آورند که رشته‌کوه‌های چین‌خورده را تشکیل می‌دهند. رشته‌کوه‌های هیمالیا این‌گونه شکل گرفته‌اند. حاشیه‌های همگرا می‌توانند در محل برخورد دو ورقه اقیانوسی ایجاد شوند. نوع دیگری از حاشیه بین ورقه‌ها در جایی است که ورقه‌ها از هم جدا می‌شوند و نه با یکدیگر برخورد می‌کنند، بلکه در کنار هم می‌لغزند که آنها را حاشیه‌های خنثی می‌گویند. بنابراین در امتداد این مرزها نه پوسته جدید ساخته می‌شود و نه پوسته‌ای از بین می‌رود.

ادامه دارد

ورقی» شکل گرفت که بر طبق آن پوسته خارجی زمین یا سنگ کره یا لیتوسفر از تعدادی صفحه مجزا درست شده که نسبت به هم در حال حرکتند. حاشیه این ورقه‌ها با لرزه‌خیزی زیاد مشخص می‌گردد. سنگ کره از شش ورقه بزرگ و تعدادی ورقه‌های کوچک‌تر درست شده است که سطح خارجی زمین را می‌پوشاند و امکان دارد قاره‌ای، اقیانوسی یا مناطق اقیانوسی و قاره‌ای باشند.

برای آن‌که ورقه‌ها بتوانند حرکت کنند، باید منطقه‌ای زیر آنها باشد که به قدر کافی خمیری و شکل‌پذیری در آن دیده شود تا ورقه‌ها بتوانند بر روی آن بلغزند. ضخامت ورقه‌های سنگ کره از حدود هفتاد کیلومتر تا دویست کیلومتر تغییر می‌کند و سطح آن‌ها تا میلیون‌ها کیلومتر مربع می‌رسد. در برخی نقاط