

زمین شناسی تاریخی

ریشه لغوی

زمین شناسی تاریخی از دو کلمه Historical به معنی تاریخی و Geology به معنی زمین شناسی گرفته شده است.

دید کلی

زمین شناسی تاریخی، شاخه مهمی از علم زمین شناسی است که از تاریخ تحولات و تکامل تدریجی زمین و حیات وجود در آن از ابتدای تشکیل تا به امروز بحث می نماید. از این رو زمین شناسی تاریخی ارتباط بسیار نزدیکی با چینه شناسی، فسیل شناسی و ژئوکرونولوژی دارد. سیر تحولات پوسته زمین اعم از قاره‌ای و اقیانوسی، منشا و موقیت قبلی و اولیه قاره‌ها، زمان جدایش آنها، تشکیل اقیانوس، منشا حیات و سیر تکاملی آنها در زمان‌های مختلف زمین شناسی، همچنین کوهزایی‌ها و زمان آنها، از جمله فرآیندهایی هستند که در طول تاریخ زمین رخ داده‌اند و در تقسیم بندی عمر زمین به دوره‌های زمین شناسی نقش اساسی دارند.

روش زمین شناسی تاریخی آن است که از طریق مطالعه ساختمان کنونی، اثرات و شواهد پدیده‌های مختلف به چگونگی وقوع و شکل گرفتن آنها پی برده می شود. اطلاعات حاصل از یادگیری تاریخ زمین بسیار با ارزش است. برای مثال امروزه زمین شناسان دریافته‌اند که نفت و گاز اغلب بر روی گنبد‌های نمکی تجمع پیدا می کنند و یا ذغال سنگ‌ها معمولاً در آب و هوای گرم

و مرطوب و محیط‌های مردابی بوجود می‌آیند، از طریق مطالعه گذشته زمین می‌توان به چنین محیط‌های رسوبی و یا آب و هوای دیرینه پی برده و در نتیجه راه را برای اکتشاف منابع مذکور هموار نمود.

تاریخچه زمین‌شناسی تاریخی

انسان از بدو خلقت می‌کوشیده که محیط خود را بشناسد، انسان اولیه از مشاهده پدیده‌هایی مانند: زلزله، آتشفشان و باد و باران به تفکر پرداخته و برای بقای زندگی تلاش نموده تا محیط خود را بهتر بشناسد. زمین‌شناسی تاریخی یکی از شاخه‌های متنوع زمین‌شناسی است که همزمان با پیشرفت این علم بر اهمیت آن افزوده شده است.

ویلیام اسمیت (۱۷۶۹-۱۸۳۹) مهندس معدن طی تجربیات ۲۴ ساله خود علم چینه‌شناسی و زمین‌شناسی تاریخی را بنیانگذاری نمود. وی به پدر چینه‌شناسی معروف شده است.

انتشار کتاب تئوری زمین) توسط جیمز هاتن توجه مردم را به اهمیت مطالعه زمین و تاریخ آن جلب نمود. هاتن نشان داد که فسیلها بقایای حیات گذشته بوده و برای تعیین سن نسبی زمین می‌توان از آنها استفاده نمود.

بعد از کشف مواد رادیواکتیو در اوایل قرن جدید برای تعیین سن زمینی و تنظیم جدول زمانی آن از این مواد استفاده شد. تئوری تکتونیک صفحه‌ای و گنر (۱۹۱۵) به حل مسائل مهم زمین‌شناسی کمک زیادی نمود.

با اینکه امروزه اطلاعات زیادی از زمین و تحولات آن کسب شده است، ولی مسائل دیگری نیز لاینحل باقی مانده که کشف و حل آنها بر عهده زمین شناسان جوان خواهد بود.

تولد زمین

حدود ۱۰ میلیارد سال قبل، ستاره که از هیدروژن اولیه زاده شده بود منفجر گردید و بقایای اتم‌های هیدروژن و هلیم و سایر عناصر سنگین آن ستاره در فضا آزاد شد. پنج میلیارد سال بعد خورشید و بیش از یکصد تریلیون اجرام کوچک و بزرگ سماوی متشکل از مواد مختلف گازی، جامد و یخ در مدارهای مختلف به دور خورشید به گردش درآمده‌اند و تدریجاً سیاره به طور مستقل (در اثر افزایش قدرت جاذبه و وزن و حجم) در منظومه شمسی شامل عطارد، زهره، زمین، مریخ، مشتری، زحل، سیاره اورانوس، نپتون و پلوتو و قمرهای آنها به وجود آمدند.

حرارت کره زمین پس از تولد، به تدریج رو به کاهش نهاد و جو زمین به حد و نقطه بحرانی رسید که دیگر نتوانست بر تراکم خود بیافزاید و ابرها بجای ضخیمتر شدن، رطوبت خود را به صورت باران بر زمین سرازیر نمودند. بارندگی‌ها تا میلیونها سال ادامه یافت تا سرانجام نواحی ژرف و عمیق زمین را پر کرد که به آسانی در آب حل می‌شود، در آب دریاها حل گردید و موجب تشکیل رسوبات آهکی گردید و بدین ترتیب بطور مداوم دی اکسید کربن از جو زمین به اقیانوس منتقل گردید.

تقویم زمین شناسی

از مدتها قبل زمین شناسان با توجه به ترتیبی که در ته نشینی لایه‌های مختلف پوسته زمین وجود دارد، سعی در تدوین جدولی نمودند تا بتوانند هر لایه را در جای خود ترسیم نمایند.

در اواخر قرن هفدهم زمین شناسانی که در ایتالیا و آلمان کار می‌کردن یک ستون چینه شناسی سه قسمتی درست کردند. بعدا توسط ورنر پوسته زمین به پنج قسمت تقسیم شد. ورنر طرح تقسیمات خود را بر مبنای منشا سنگها قرار داد ولی بعد دریافت که برای ایجاد نظم و ترتیب کامل در ستون چینه شناسی، به یک ستون استاندارد در مقیاس جهانی نیاز است. اساس طرح ورنر بر پایه نظریه‌های هاتن و پلوتو نیست‌ها بود. نهایتا طراحی توسط اسمیت در انگلستان و کوویر در حوزه پاریس ارائه شد که بر مبنای فسیلها بنا شده بود.

در اوایل قرن هجدهم زمین شناسان با ادغام نظریه‌های استنو، هاتن، اسمیت و کوویر دریافتند، ترتیب پیچیده‌ای در سنگهای پوسته زمین وجود دارد که می‌تواند نماینده ستون چینه شناسی باشد. مطالعه بر روی ستون چینه شناسی تا قرن نوزدهم بطول انجامید تا در نتیجه جدولی تدوین شد که امروزه از آن استفاده می‌شود.

واحدهای زمانی زمین شناسی

در اواخر قرن ۱۹ زمین شناسان متوجه اهمیت و لزوم جدا کردن تقسیمات زمان زمین شناسی و سنگها رسوبی نموده در طول زمان شدند. بر همین اساس واحدهای چینه شناسی را به واحدهای زمانی و واحدهای زمانی سنگ شناسی تقسیم نمودند. واحدهای زمانی سنگ شناسی به ترتیب

عبارتند از:

بیوزون

ساده ترین و اولین واحدی که در تقسیم بندی زمان طبقات رسوبی به کار می رود، بیوزون است.

بیوزون می تواند مجموعه رسوباتی را شامل شود که در آن یک گونه فسیلی جانوری با ارزش چینه

شناسی مشخص قرار داشته باشد.

اشکوب

بعد از بیوزن واحد بزرگتری که از لحاظ زمانی - سنگی به کار می‌رود، اشکوب است. اشکوب شامل مجموعه طبقات مربوط به رسوبات دریایی با فسیل‌های شاخص است که در مکان معینی دقیقاً مطالعه شده است.

معمولاً نام اشکوب را از اسم محلی که اولین بار مطالعه شده است گرفته و یکی پسوند «ian» به آن اضافه می‌کنند. مثلاً اشکوب لوتسین از کلمه لوتس نام قدیمی شهر پاریس گرفته شده است. هر اشکوب چند بیوزن را شامل می‌شود. به عنوان مثال اشکوب کامپانین در حوضه پاریس از دو بیوزن تشکیل گردیده است. چنانچه یک اشکوب شامل بیوزن‌های متعدد باشد آن را به زیر اشکوب تقسیم می‌کنند. واحد اصلی کرونوستراتیگرافی که در مطالعات چینه‌شناسی مورد استعمال بیشتری دارد، اشکوب است.

سیستم

مجموعه چند اشکوب یک سیستم را به وجود می‌آورد. نام هر سیستم از نام یک ناحیه مشخص، یا سری رسوبات به خصوص و یا از نام فسیل‌های خاص اشتقاق می‌یابد. به عنوان مثال در حالت اول در دوران پالئوزوئیک نام سیستم دونین از ناحیه دون، (Devon) واقع در جنوب غرب انگلستان و در دوران دوم سیستم ژوراسیک از ناحیه ژورا (Jura) واقع در بین آلمان و فرانسه گرفته شده است.

در حالت دوم نام سیستم کربنیفر از رسوبات کربن دار (ذغال دار) و همچنین نام سیستم کرتاسه از کلمه یونانی کرتا به مفهوم رسوبات کربناته مشتق شده است.

سرانجام در حالت سوم دوره نومولیتیک که یک زیر سیستم به شمار می رود و مترادف پالئوژن است، نامش از فسیل نومولیتس اخذ گردیده است.

بعضی از سیستم ها به زیر سیستم نیز تقسیم شده است. مثلا سیستم ژوراسیک به زیر سیستم های لیا س ، دوگر و مالم تقسیم شده است.

دوران (Erathem)

سرانجام چند سیستم یک دوران را تشکیل می دهند. که تعریف دوران بر اساس دلایل و شواهد دیرینه شناسی ، چینه شناسی ، تغییرات مهم در عالم جانوری و گیاهی یا به عبارت دیگر تکامل موجودات و همچنین دوره های کوهزایی است.