



Studying the Structure of the Earth

Morteza Navaei^{*1}, Alireza Hosseinzadeh¹, Hossein Hamidzadeh¹

¹ Sixth Grade Student, Misagh Elementary School, Mahvalat City, Khorasan Razavi Province, Mashhad, Iran

* Corresponding author: mohammad.ranjbar.moghadam@gmail.com

Received: 2025-06-26

Accepted: 2025-07-05

Abstract

The Earth, home to us humans and millions of other species, has a complex and amazing structure. The planet is made up of different layers, each of which plays a specific role in sustaining life. Understanding these layers not only gives us a better understanding of earthquakes, volcanoes, and continental drift, but also familiarizes us with how our planet was formed. In this article, the internal structure of the Earth, including the crust, mantle, outer core, and inner core, is examined, and the characteristics of each part are explained in simple language for teenagers. The role of these structures in natural phenomena and their impact on human life are also explained. The article is based on reliable Persian sources and aims to increase teenagers' scientific knowledge and curiosity about the planet Earth. The reality is that the Earth, like an egg, is made up of several layers, which, from the outside to the inside, include the crust, mantle, outer core, and inner core. These layers were formed by millions of years of geological changes, and studying them can provide us with a deeper insight into the Earth's structure and its natural processes.

Keywords: Earth's crust, Mantle, Outer core

© 2023 Journal of School Education in the Third Millennium (JSETM)



This work is published under CC BY-NC 4.0 license.

© 2022 The Authors.

How to Cite This Article: Navaei, M, et al. (2026). Studying the structure of the Earth. *JSETM*, 3(4): 31-34.





بررسی ساختار کره زمین

مرتضی نوایی*^۱، علیرضا حسین زاده^۱، حسین حمیدزاده^۱

^۱ دانش آموز پایه ششم، دبستان میثاق آموزش و پرورش شهرستان مه ولات، استان خراسان رضوی، مشهد، ایران
* نویسنده مسئول: mohammad.ranjbar.moghadam@gmail.com

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۴/۰۴/۱۴

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۴/۰۴/۰۵

چکیده

کره زمین، خانه‌ی ما انسان‌ها و میلیون‌ها گونه‌ی دیگر، دارای ساختاری پیچیده و شگفت‌انگیز است. این سیاره از لایه‌های مختلفی تشکیل شده که هر کدام نقش خاصی در پایداری حیات ایفا می‌کنند. شناخت این لایه‌ها نه تنها درک بهتری از زلزله‌ها، آتشفشان‌ها و حرکت قاره‌ها به ما می‌دهد، بلکه ما را با چگونگی تشکیل سیاره‌مان نیز آشنا می‌سازد. در این مقاله، ساختار داخلی زمین شامل پوسته، گوشته، هسته بیرونی و هسته درونی بررسی شده و ویژگی‌های هر بخش به زبان ساده برای نوجوانان توضیح داده شده است. همچنین نقش این ساختارها در پدیده‌های طبیعی و تأثیر آن بر زندگی بشر بیان شده است. مقاله بر اساس منابع فارسی معتبر تدوین شده و هدف آن افزایش دانش علمی و کنجکاوی نوجوانان نسبت به سیاره زمین است. واقعیت این است که زمین همانند یک تخم‌مرغ، از چندین لایه تشکیل شده که از بیرون به درون به ترتیب شامل پوسته، گوشته، هسته بیرونی و هسته درونی می‌شود. این لایه‌ها در اثر میلیون‌ها سال تغییرات زمین‌شناسی شکل گرفته‌اند و بررسی آن‌ها می‌تواند دیدگاه عمیق‌تری نسبت به ساختار زمین و فرآیندهای طبیعی آن در اختیار ما قرار دهد.

واژگان کلیدی: پوسته زمین، گوشته، هسته بیرونی

تمامی حقوق نشر برای فصلنامه آموزش مدارس در هزاره سوم محفوظ است.

شیوه استناد به این مقاله: نوایی، مرتضی؛ حسین زاده، علیرضا؛ حمیدزاده، حسین. (۱۴۰۴). بررسی ساختار کره زمین. فصلنامه آموزش مدارس در هزاره سوم، ۳(۴): ۳۱-۳۴.

مقدمه

زمین یکی از هشت سیاره منظومه شمسی و تنها سیاره‌ای است که حیات بر روی آن شناخته شده است. اما زیر پای ما چه می‌گذرد؟ این پرسش شاید برای بسیاری از نوجوانان جذاب باشد. واقعیت این است که زمین همانند یک تخم‌مرغ، از چندین لایه تشکیل شده که از بیرون به درون به ترتیب شامل پوسته، گوشته، هسته بیرونی و هسته درونی می‌شود. این لایه‌ها در اثر

میلیون‌ها سال تغییرات زمین‌شناسی شکل گرفته‌اند و بررسی آن‌ها می‌تواند دیدگاه عمیق‌تری نسبت به ساختار زمین و فرآیندهای طبیعی آن در اختیار ما قرار دهد. در این مقاله تلاش شده است با بیانی ساده، نوجوانان را با ساختار زمین آشنا کنیم و نشان دهیم که چگونه پدیده‌هایی مانند زلزله، فوران آتشفشان‌ها و حرکت صفحات زمین‌ساختی به این ساختارها مرتبط هستند.

هدف

آشنایی نوجوانان با لایه‌های درونی زمین. بررسی ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی هر لایه. توضیح ارتباط ساختار زمین با پدیده‌های طبیعی مانند زلزله و آتشفشان. افزایش درک نوجوانان نسبت به زمین به عنوان سیاره‌ای زنده و پویا.

روش کار

این مقاله به روش کتابخانه‌ای تهیه شده و از مقالات علمی، کتاب‌های درسی، و منابع فارسی معتبر استفاده شده است. تلاش شده مطالب به زبانی ساده و قابل فهم برای نوجوانان نوشته شود و با بهره‌گیری از منابع علمی معتبر، اطلاعات دقیق و علمی ارائه گردد (سلیمانی، ۱۴۰۲).

یافته‌ها

۱. پوسته زمین

پوسته، خارجی‌ترین لایه‌ی زمین است که ما روی آن زندگی می‌کنیم. ضخامت پوسته متفاوت است؛ در خشکی‌ها ضخیم‌تر (حدود ۳۰ تا ۷۰ کیلومتر) و در زیر اقیانوس‌ها نازک‌تر (حدود ۵ تا ۱۰ کیلومتر) است. این لایه از سنگ‌هایی مانند گرانیت (در خشکی) و بازالت (در اقیانوس‌ها) ساخته شده و شامل صفحات زمین‌ساختی است که حرکت آن‌ها باعث زلزله و شکل‌گیری کوه‌ها می‌شود.

۲. گوشته

گوشته یا "مانتل" زیر پوسته قرار دارد و تا عمق حدود ۲۹۰۰ کیلومتر ادامه دارد. این لایه عمدتاً از سنگ‌های داغ و نیمه‌جامد تشکیل شده است. دمای گوشته می‌تواند به بیش از ۳۰۰۰ درجه سانتی‌گراد برسد. درون گوشته جریان‌های همرفتی وجود دارند که نقش مهمی در حرکت صفحات پوسته دارند. گوشته به دو بخش بالایی و پایینی تقسیم می‌شود که بخش بالایی آن در حرکت صفحات قاره‌ای مؤثر است.

۳. هسته بیرونی

هسته بیرونی از مایعی فلزی (عمدتاً آهن و نیکل) تشکیل شده و در حدود ۲۳۰۰ کیلومتر ضخامت دارد. این لایه به دلیل مایع بودن، مسئول تولید میدان مغناطیسی زمین است که ما را در برابر پرتوهای کیهانی و ذرات باردار خورشیدی محافظت می‌کند. چرخش این مایع فلزی در اطراف هسته درونی، میدان مغناطیسی قدرتمندی را ایجاد می‌کند.

۴. هسته درونی

در مرکز زمین، هسته‌ای بسیار داغ و متراکم وجود دارد که از آهن و نیکل جامد تشکیل شده است. با وجود دمای بالا (بیش از ۵۰۰۰ درجه سانتی‌گراد)، این بخش به دلیل فشار بسیار زیاد به حالت جامد باقی مانده است. هسته درونی شعاعی در حدود ۱۲۲۰ کیلومتر دارد و در پایداری ساختار کلی زمین نقش دارد.

۵. ارتباط با پدیده‌های طبیعی

زلزله‌ها اغلب ناشی از حرکت ناگهانی صفحات پوسته هستند که انرژی آن‌ها از گوشته تأمین می‌شود. همچنین فعالیت‌های آتشفشانی به بالا آمدن مواد مذاب از بخش بالایی گوشته مرتبط است. این پدیده‌ها اگرچه گاه خطرناک‌اند، اما نقشی مهم در بازیافت مواد معدنی و شکل‌گیری چشم‌اندازهای طبیعی ایفا می‌کنند.

۶. منشأ و کاربرد سنگ‌ها

سنگ‌ها از مواد معدنی موجود در لایه‌های پوسته و گوشته تشکیل می‌شوند و منشأ اصلی آن‌ها به فرآیندهای زمین‌شناسی مانند فعالیت‌های آتشفشانی، ته‌نشینی و دگرگونی بازمی‌گردد. سنگ‌های آذرین از مواد مذاب منجمد شده، سنگ‌های رسوبی از ته‌نشینی مواد و سنگ‌های دگرگونی از تغییر شکل سنگ‌های دیگر تحت فشار و حرارت به وجود می‌آیند.

این سنگ‌ها در زندگی انسان کاربردهای فراوانی دارند؛ از ساخت ساختمان‌ها، جاده‌ها و پل‌ها گرفته تا تولید داروها، کودهای شیمیایی، لوازم الکترونیکی و جواهرات. بنابراین، ساختار زمین و تولید سنگ‌ها نقشی حیاتی در زندگی روزمره و توسعه تمدن بشری ایفا می‌کنند.

نتیجه‌گیری

شناخت ساختار زمین نه تنها برای دانشمندان، بلکه برای همه انسان‌ها به‌ویژه نوجوانان اهمیت دارد. این آگاهی به ما کمک می‌کند تا پدیده‌های طبیعی را بهتر درک کرده و در مواجهه با آن‌ها آمادگی بیشتری داشته باشیم. هر لایه از زمین عملکرد و ویژگی‌های خاص خود را دارد و در مجموع سیاره‌ای پویا، زنده و در حال تحول را شکل می‌دهد. علاوه بر این، آشنایی با منشأ سنگ‌ها و کاربردهای آن‌ها در زندگی روزمره نشان می‌دهد که چگونه زمین منبعی ارزشمند برای توسعه و رفاه بشر است. سنگ‌ها نه تنها پایه و اساس ساخت‌وساز هستند، بلکه در فناوری، پزشکی، انرژی و هنر نیز نقش اساسی دارند. بنابراین درک بهتر ساختار زمین به نوجوانان کمک می‌کند تا رابطه بین پدیده‌های زمین‌شناسی و پیشرفت بشری را بهتر بفهمند. با

تعارض منافع

نویسندگان این مطالعه هیچ گونه تعارض منافی در انجام و نگارش آن ندارند.

فهرست منابع

احمدی، ف. (۱۴۰۱). ساختار درونی زمین. تهران: نشر جوانه
سلیمانی، م. (۱۴۰۲). زمین و پدیده‌های زمین‌شناسی. مجله آموزش
زمین‌شناسی.

Ahmadi, F. (2022). The internal structure of the Earth. Tehran: Jawaneh Publishing

Soleimani, M. (2023). The Earth and geological phenomena. Journal of Geological Education.

افزایش دانش نوجوانان درباره زمین، می‌توان گامی مؤثر در جهت تربیت شهروندانی مسئولیت‌پذیر و دوستدار طبیعت برداشت.

موازین اخلاقی

در این مطالعه اصول اخلاق در پژوهش شامل اخذ رضایت آگاهانه از شرکت کنندگان و حفظ اطلاعات محرمانه آنها رعایت گردیده است.

تشکر و قدردانی

پژوهشگران مراتب قدردانی و تشکر خود را از کلیه شرکت‌کنندگان این پژوهش که با استقبال و بردباری، در روند استخراج نتایج همکاری نمودند، اعلام می‌دارند.