

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

# علوم زمین

دوره پیش دانشگاهی

رشته علوم تجربی

## وزارت آموزش و پرورش سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تألیف: دفتر تألیف کتاب‌های درسی ابتدایی و متوسطه نظری

نام کتاب: علوم زمین - ۲۹۱/۱

بازنگری و اصلاح: خدیجه امانی، علیرضا امری کاظمی، پرویز انصاری راد، محمد حسن بازوبندی، سهیلا بوذری،

هاله تیمورزاده، فرزانه رجایی، ژیلارنجیر و مریم عابدینی

مؤلفان: محمود صداقت، حسین دانشفر، احمد حسینی، حسن مدنی و علی هاشمی

آماده‌سازی و نظارت بر چاپ و توزیع: اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی

تهران: خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی)

تلفن: ۹-۸۸۸۳۱۱۶۱، دورنگار: ۹۲۶۶۰۸۸۳، کدپستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹

وبسایت: [www.chap.sch.ir](http://www.chap.sch.ir)

مدیر امور فنی و چاپ: سید احمد حسینی

طراح جلد: علیرضا رضائی کُر

رسام: مریم دهقان‌زاده

صفحه‌آرا: زهره بهشتی شیرازی

حروفچین: کبری اجابتی

مصحح: سیف‌الله بیگ محمددلیوند، حسین چراغی

امور آماده‌سازی خبر: زینت بهشتی شیرازی

امور فنی رایانه‌ای: حمید ثابت کلاچاهی، مریم دهقان‌زاده

ناشر: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران: تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (داروبخش)

تلفن: ۵-۴۴۹۸۵۱۶۱، دورنگار: ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی: ۱۳۹-۳۷۵۱۵

چاپخانه: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»

سال انتشار و نوبت چاپ: چاپ شانزدهم ۱۳۹۴

حق چاپ محفوظ است.



اساس عالم بر تربيت انسان است. انسان عصاره همۀ موجودات است و فشرده تمام عالم است و انبيا آمده اند براي اينکه اين عصاره بالقوه را بالفعل کنند و انسان يک موجودی الهی بشود که اين موجود الهی تمام صفات حق تعالی در اوست و جلوه گاه نور مقدس حق تعالی است.

امام خمینی (رحمة الله عليه)



## فهرست

۱	فصل ۱- جایگاه زمین در فضا
۱۹	فصل ۲- ساختمان درونی زمین
۳۴	فصل ۳- زمین ساخت ورقه‌ای
۵۱	فصل ۴- زمین لرزه
۶۲	فصل ۵- آتشفشان‌ها و فرآیندهای آتشفشانی
۷۲	فصل ۶- ساخت‌های تکتونیکی و کوه‌زایی
۷۹	فصل ۷- شواهدی در سنگ‌ها
۹۵	فصل ۸- تحولات گذشته
۱۰۶	فصل ۹- رسم نقشه
۱۲۱	فصل ۱۰- زمین در خدمت انسان

## دانش آموزان عزیز

هدف از مطالعه درس علوم زمین، دو چیز است :

– با مبانی این علم و حیطه عمل آن آشنا شوید و کاربردهایش را بشناسید.

– برای ورود به رشته های وابسته دانشگاهی آماده شوید.

با نگاهی به عناوین و فصل های کتاب و آنچه در سال گذشته فرا گرفتید، باید دریافته باشید که حیطه علوم زمین وسیع است و در دانشگاه ها، رشته های متعددی را در ارتباط با آن می توانید انتخاب کنید، و در آنها صاحب تخصص شوید. پایه های اقتصادی کشور ما را علوم زمین تشکیل می دهد و شما در این درس، علاوه بر آشنایی با منابع طبیعی و پرارزش کشور، باید راه محافظت از آنها را نیز فرا بگیرید.

در آموزش علوم زمین نیز مانند هر علم، به دو چیز توجه می شود : **محتوای علم و روش علم**. مراد از روش علم، چگونگی نگرشی است که دانشمندان در ضمن مطالعه یک رشته از علم دارا هستند. در واقع با مطالعه روش علم، باید دریابید که یک اندیشه علمی چگونه پیدا می شود و چگونه تحول و تکامل می یابد. زمین شناسی، دانشی جدید است و هنوز نکات نامعلوم و مسائل حل نشده بسیاری در آن وجود دارد که دانشمندان درصدد حل آنها هستند. توجه داشته باشید که وقتی مسئله ای مطرح می شود، دانشمند به جمع آوری اطلاعات می پردازد، فرضیه می سازد و سپس فرضیه خود را آزمایش می کند. آنچه مورد توجه و حائز اهمیت است، همین فرایند در روش علمی است که مورد تأکید است. محتوا، آسان حاصل می آید.

به خاطر داشته باشید که علوم زمین را باید در خود طبیعت بیاموزید. باید مشاهده گر دقیقی باشید و همه جا به جست و جوی دلایل بروید. در بیشتر رشته های علوم زمین، تفسیر یافته ها، ما را به واقعیت ها می رساند. هیچ کدام از ما درون زمین را ندیده ایم. از گذشته زمین با استفاده از شواهد و قراین آشنا شده ایم و با آنکه خودمان پا را از کره زمین فراتر نگذاشته ایم، اطلاعات خوبی را درباره دنیاهای ماورای زمین حاصل آورده ایم. از این رو، تأکید می کنیم که شما نیز چنین روشی را در مطالعه علوم زمین و سایر رشته های علم در پیش بگیرید.