

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِيْمِ

# علوم زمین

## دورهٔ پیش‌دانشگاهی

### رشتهٔ علوم تجربی

وزارت آموزش و پرورش  
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تألیف : دفتر برنامه‌ریزی و تألیف کتاب‌های درسی  
نام کتاب : علوم زمین - ۲۹۱/۱

مؤلفان : محمود صداقت، حسین داشفر، احمد حسینی، حسن مدنی و علی هاشمی  
آماده‌سازی و نظارت بر چاپ و توزیع : اداره کل چاپ و توزیع کتاب‌های درسی

تهران : خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی)  
تلفن: ۸۸۸۳۱۱۶۱-۹، دورنگار: ۸۸۳۰۹۲۶۶، کدپستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹

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

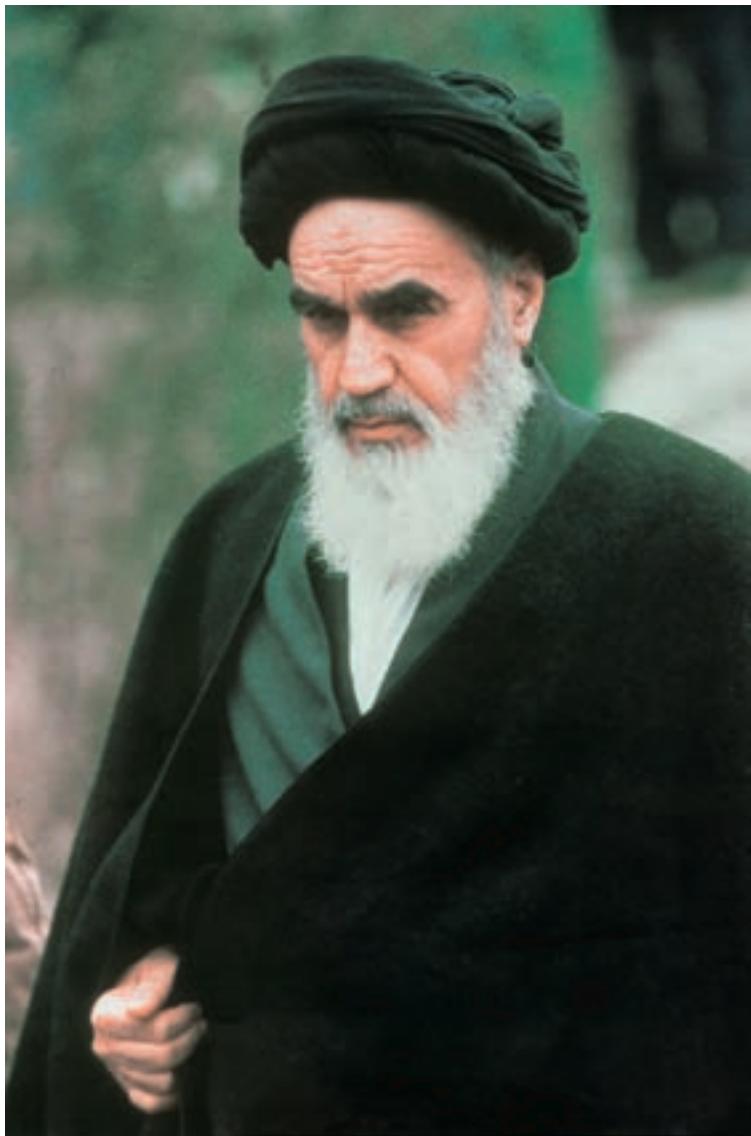
صفحه‌آرا : زهره بهشتی‌شیرازی  
طراح جلد : علیرضا رضائی‌کُر

ناشر : شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران : تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (دارویخش)  
تلفن: ۰۴۹۸۵۱۶۱ - ۵، دورنگار: ۰۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی: ۱۳۹ - ۳۷۵۱۵

چاپخانه : شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهما می خاص»  
سال انتشار و نوبت چاپ : چاپ سیزدهم ۱۳۹۱

حق چاپ محفوظ است.

شابک ۵-۰۸۹۸-۰۵-۰۹۶۴ ISBN 964-05-0898-5



اساس عالم بر تربیت انسان است. انسان عصاره همه موجودات است و فشرده تمام عالم است و انبیا آمده‌اند برای اینکه این عصاره بالقوه را بالفعل کنند و انسان یک موجودی الهی بشود که این موجود الهی تمام صفات حق تعالی در اوست و جلوه‌گاه نور مقدس حق تعالی است.

امام خمینی

## فهرست

### بخش ۱—زمین، زیستگاه ما

۲	فصل ۱—حرکات زمین
۱۳	فصل ۲—ساختمان درونی زمین

### بخش ۲—زمین نا آرام

۳۱	فصل ۳—زمین ساخت ورقه ای
۴۹	فصل ۴—زمین لرزه
۶۰	فصل ۵—آتش فشان ها و فرآیندهای آتش فشانی
۷۱	فصل ۶—ساخت های تکتونیکی و کوه زایی

### بخش ۳—تاریخ زمین

۸۱	فصل ۷—شواهدی در سنگ ها
۹۸	فصل ۸—تحولات گذشته

### بخش ۴—جایگاه زمین

۱۱۲	فصل ۹—منظومه‌ی شمسی
۱۲۳	فصل ۱۰—ستارگان

---

۱۳۲	فصل ۱۱—رسم نقشه
۱۴۸	فصل ۱۲—زمین در خدمت انسان

## دانشآموزان عزیز

هدف از مطالعه‌ی درس علوم زمین، دو چیز است :

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

– برای ورود به رشته‌های وابسته‌ی دانشگاهی آماده شوید.

بانگاهی به عناوین و فصل‌های کتاب و آنچه در سال گذشته فرا گرفتید، باید دریافته باشید که حیطه‌ی علوم زمین وسیع است و در دانشگاه‌ها، رشته‌های متعددی را در ارتباط با آن می‌توانید انتخاب کنید، و در آن‌ها صاحب تخصص شوید. پایه‌های اقتصادی کشور ما را علوم زمین تشکیل می‌دهد و شما در این درس، علاوه بر آشنایی با منابع طبیعی و پرارزش کشور، باید راه حفاظت از آن‌ها را نیز فرا بگیرید.

در آموزش علوم زمین نیز مانند هر علم، به دو چیز توجه می‌شود : محتواهی علم و روش علم. مراد از روش علم، چگونگی نگرشی است که دانشمندان در ضمن مطالعه‌ی یک رشته از علم دارا هستند. در واقع با مطالعه‌ی روش علم، باید دریابید که یک اندیشه‌ی علمی چگونه پیدا می‌شود و چگونه تحول و تکامل می‌یابد. زمین‌شناسی، دانشی جدید است و هنوز نکات نامعلوم و مسائل حل نشده‌ی بسیاری در آن وجود دارد که دانشمندان در صدد حل آن‌ها هستند. توجه داشته باشید که وقتی مسئله‌ای مطرح می‌شود، دانشمند به جمع آوری اطلاعات می‌پردازد، فرضیه می‌سازد و سپس فرضیه‌ی خود را آزمایش می‌کند. آنچه مورد توجه و حائز اهمیت است، همین فرآیند در روش علمی است که مورد تأکید است. محتوا، آسان حاصل می‌آید.

به خاطر داشته باشید که علوم زمین را باید در خود طبیعت بیاموزید. باید مشاهده‌گر دقیقی پاشید و همه جا به جستجوی دلایل بروید. در بیشتر رشته‌های علوم زمین، تفسیر یافته‌ها، ما را به واقعیت‌ها می‌رساند. هیچکدام از ما درون زمین را ندیده‌ایم. از گذشته‌ی زمین با استفاده از شواهد و قرایین آشنا شده‌ایم و با آنکه خودمان پا را از کره‌ی زمین فراتر نگذاشته‌ایم، اطلاعات خوبی را درباره‌ی دنیاهای ماورای زمین حاصل آورده‌ایم. از این‌رو، تأکید می‌کنیم که شما نیز چنین روشی را در مطالعه‌ی علوم زمین و سایر رشته‌های علم درپیش بگیرید.