



# چرا آموزش زمین‌شناسی

در آموزش یک کتاب یا عنوان درسی، به‌ویژه دروس علوم پایه، نخست باید به بحث دربارهٔ این سؤال پرداخت که چرا باید این ماده یا عنوان درسی به دانش‌آموزان آموزش داده شود؟ آنگاه باید به این سؤال جواب داد که چگونه و با چه روش‌ها و ابزارهایی می‌توان این کتاب یا درس را به درستی آموزش داد.

## آموزش زمین‌شناسی: چرا؟ چگونه؟

زمین‌شناسی، شاخه‌ای از علوم تجربی است که با استفاده از روش علمی حل مسئله، به مطالعه، تبیین و تفسیر پدیده‌های مربوط به زمین و اطراف آن می‌پردازد. این دانش با استفاده از ابزارها، دستگاه‌ها و روش‌های علمی که خود و یا در سایر شاخه‌های علمی تولید و معرفی شده است به طراحی تحقیق، مشاهده، آزمایش، اندازه‌گیری، جمع‌آوری اطلاعات، طبقه‌بندی، تبیین و تفسیر یافته‌ها می‌پردازد که خود می‌تواند شناخت جلوه‌هایی از آفرینش خداوند در حیطه‌های ارتباط با آفرینش، ارتباط با خلقت و ارتباط با انسان منجر شود.

هدف مطالعات زمین‌شناسی: شناخت جلوه‌هایی از عظمت و حکمت آفرینش موضوع و محدودهٔ مطالعات زمین‌شناسی: زمین و اطراف آن (دنیای غیرزنده) روش مطالعات زمین‌شناسی: روش علمی حل مسئله/ روش اکتشافی

از این‌رو هدف و مأموریت اصلی تعریف شده برای تألیف کتاب درسی زمین‌شناسی، آموزش فعال و جذاب علوم زمین برای مشاهدهٔ عظمت و جلوه‌های زمین‌ساختی آفرینش و شناخت مسائل و مشکلات زمین زیست و تلاش برای یافتن راه‌حل‌های علمی - عملی با کاربرد دانش‌ها و مهارت‌های علوم زمین در حل مسائل زیست کره با استفاده از روش علمی حل مسئله به منظور تربیت عبد صالح است که به مراتبی از حیات طیبه دست یافته و با عنوان شهروند هزاره، دارای دانش‌ها، مهارت‌ها و انگیزه‌های یادگیری مادام‌العمر بوده و سواد علمی تکنولوژیک دارد.

دانایی‌ها به‌ویژه در حیطه علوم زمین، سودی با خود به همراه نداشته است.

## روش‌ها و مدل‌های آموزشی

آموزش اکتشافی ⇨ آموزش فعال مدل ⇨ آموزش کارخانه‌ای  
آموزش معلم‌محور ⇨ تدریس غیرفعال ⇨ مدل آموزش بانکی

یک کتاب درسی شامل دو بخش است.

**الف: محتوای علمی،** یعنی بخشی از دانایی در حیطه علوم تعریف شده که آن کتاب درسی می‌خواهد به مخاطبان خود ارائه نماید. محتوای آموزشی پاسخ به این سؤال است که چه چیزی (محتوای قصد شده) را می‌خواهید تا چه محدوده‌ای به مخاطبین خود آموزش بدهید؟

**ب: روش علمی** یعنی روش کار در آن شاخه از علوم که کتاب درسی می‌خواهد با نحوه تألیف محتوا و هدایت چگونگی آموزش محتواهای تدوین شده توسط معلمین، به مخاطبان خود ارائه نماید. روش آموزشی پاسخ به این سؤال است که: چگونه، با چه روش‌ها و ابزارهایی می‌خواهید محتوای قصد شده را به مخاطبان خود آموزش بدهید؟ به عبارت دیگر وظیفه و رسالت کتاب درسی فقط ارائه دانش محض در حیطه یک علم خاص نیست، بلکه کتاب درسی ارائه دانش علمی، به معنای دانستنی‌های علمی، را باید به گونه‌ای سازمان‌دهی و تألیف نماید که در فرایند ارائه آن دانش تخصصی، بتواند روش علمی را به مخاطبان خود آموزش دهد. بدیهی است که، به هزار دلیل، ارزشمندی روش علمی از دانش علمی بیشتر است. آن کس که روش می‌داند، به هر حال، می‌تواند به طریقی دانش مورد نیاز خود را کشف کند. اما آن کس که دانش و محفوظات دارد و روش نمی‌داند، شاید هزاران کلید دارد که قفل‌های آن‌ها، هر چند در روبه‌رویش جلوه‌گری می‌کنند، آن‌ها را نمی‌بیند و نمی‌یابد چون کنجکاوی، پرسیدن، مشاهده کردن، کار کردن، یافتن و کشف کردن، نظریه‌پردازی، تحقیق کردن و به‌کار بستن را یاد نگرفته است.

## محتوای کتاب درسی

الف: دانش‌ها، مهارت‌ها و نگرش‌های علمی  
ب: روش آموزش (یاددهی) / یادگیری

در کتاب درسی زمین‌شناسی جدیدالتألیف برای آموزش در پایه دهم متوسطه، در دو رشته علوم تجربی و علوم ریاضی

روش علمی یعنی روش کار در آن شاخه از علوم که کتاب درسی می‌خواهد با نحوه تألیف محتوا و هدایت چگونگی آموزش محتواهای تدوین شده توسط معلمین، به مخاطبان خود ارائه نماید

## مأموریت کتاب زمین‌شناسی

ایجاد فرصت‌ها و موقعیت‌های متعدد و متناسب جذاب اکتشافی برای کنجکاوی در زمین و اطراف آن

منظور از آموزش فعال این است که دانش‌آموز خود به نحوی در کشف دانش، تولید دانش، کاربرد دانش و... نقش داشته باشد. در این رویکرد، معلم می‌تواند موضوع آموزش را مطرح نماید و با استفاده از روش‌های اثربخش، مشارکت دانش‌آموزان را برای شرکت در فعالیت‌های یاددهی - یادگیری طراحی و سازمان‌دهی نماید. بنابراین کتاب درسی، به عنوان الگو و معرفی برای موضوعات و محدوده‌های مناسب برای آموزش دانش‌آموزان تألیف شده، دانایی و توانایی آن چیزهایی است که دانش‌آموزان با فعالیت‌های عملی خود و با تأیید معلم، کشف و کسب می‌نمایند. از این‌رو بهترین روش برای آموزش و ارائه محتواهای تألیف شده در این کتاب درسی، منطبق بر روش کار در حیطه علوم زمین، استفاده از روش‌های یاددهی - یادگیری اکتشافی است. این روش آموزش جذاب و اثربخش به‌صورت پرسش‌های هدفمند و اکتشافی (معلم/ دانش‌آموز/...) و پاسخ (معلم/ دانش‌آموز/...)، طراحی و انجام فعالیت‌های عملی همچون مشاهده، اندازه‌گیری، انجام آزمایش‌های اکتشافی، بازدیدهای علمی (یادگیری اکتشافی خارج از کلاس درس همراه معلم)، تحقیق میدانی/ واحد کار (یادگیری اکتشافی خارج از کلاس درس بدون حضور فیزیکی معلم)، نمایش و تماشای فیلم، ساخت و استفاده از ماکت و مدل و مولاژ، تهیه و نمایش و مشاهده عکس و نقشه و پوستر و... همراه با پرسش و پاسخ‌هایی متمرکز کننده به منظور اکتشاف دانش‌ها و کسب توانایی‌ها و توسعه نگرش‌های علمی علوم زمین می‌تواند در کلاس، در خارج از کلاس درس، در محیط آموزشگاه و خارج از آن در یک مدل کارخانه‌ای در ساعات آموزشی و فراآموزشی اجرا شود.

ارائه دانش با سخنرانی و توضیح دادن و حل مسائل و ارائه پاسخ پرسش‌ها توسط کتاب‌های حل‌المسائل و... در مدل بانکی تعریف می‌شود که هرگز در یاددادن اثربخش

## دبیران در آموزش محتواهای تألیف شده، مسیر و مقصد و نحوه عمل را به خوبی شناخته و به صحت و سلامت عمل می‌نمایند تا دانش‌آموزان از آنچه به آن‌ها آموزش داده می‌شود لذت ببرند

پزشکی و زمین‌گردشگری به گونه‌ای سازماندهی و تألیف شده است که دانش‌آموز با لذت و علاقه‌مندی با آموختن روش علمی، به کشف دانش قصد شده دست یابد. بدیهی است که موفقیت، از هر گونه که باشد، به ویژه اکتشاف علمی و دستیابی به دانش اصیل، لذت‌بخش و جذاب بوده و به‌طور محسوس و نامحسوس در زندگی روزمره دانش‌آموز و در آینده شغلی او برای شناخت مسائل پیرامونی و حل مشکلات زمین‌زیست، مورد استفاده خواهد بود.

### محتوای کتاب زمین‌شناسی پایه دهم متوسطه

الف: دانش‌ها، مهارت‌ها و نگرش‌های علمی در حیطه علوم زمین  
ب: آموزش روش علمی حل مسئله/ روش اکتشافی برای شناخت زمین و کاربرد دانش‌ها و مهارت‌های آموخته شده در زندگی فردی، اجتماعی و شغلی

در طراحی و اجرای آزمون‌های ارزشیابی تخصصی و ارزشیابی‌های مرحله‌ای و پایانی پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در درس زمین‌شناسی، هر چند که پرسش و پاسخ، آزمون‌های شفاهی یا محتوای سؤالات توضیحی، واگرا، فرادانشی و تفکربرانگیز مهم است، اما در هر حال نباید از استفاده از پرسش‌های چندگزینه‌ای سؤالات تستی پرهیز نمود. در طرح این گونه سؤالات نیز تا حد ممکن باید تلاش نمود با طراحی و اجرای آزمون‌هایی با پرسش‌ها و گزینه‌های پاسخی فرادانشی به تعمیق و توسعه یادگیری دانش‌آموزان افزود.

منبع

۱. سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی وزارت آموزش و پرورش (۱۳۹۰)، سند برنامه درسی ملی جمهوری اسلامی.
۲. صاحب‌زاده، بهروز (۱۳۹۲). آموزش علوم تجربی، دانش‌ها و مهارت‌ها. چاپ دوم. زاهدان: دانشگاه آزاد اسلامی، واحد زاهدان.
۳. هارلن، وین (۱۳۷۷). نگرشی نو بر آموزش علوم تجربی، ترجمه: شاهده سعیدی، تهران: انتشارات مدرسه.
۴. یونسکو (۱۳۷۹). یادگیری، گنج درون. ترجمه: علی رؤف، فاطمه فقیهی، تهران: انتشارات پژوهشکده تعلیم و تربیت.

فیزیک، بسیاری از عناوین دانش زمین‌شناسی همچون سنگ کره، خاک کره، آب کره، هواکره و... البته با محتوایی که با دانش‌های جدید و تازه غنی شده، با ترتیب‌بندی و ساختاری جدید تدوین شده است. در این کتاب، هر چند عناوین و سرفصل‌های مطالب آشنا هستند اما محتوای غنی شده مطالب (تألیف) و نحوه چینش دگرگونه آن‌ها (تدوین) طبق طرح و برنامه خاص و از پیش تعریف شده‌ای صورت گرفته است که دانش‌جذاب زمین‌شناسی به شیوه‌ای اکتشافی و کاربردی به دانش‌آموزان ارائه شود. بنابراین دبیران در آموزش محتواهای تألیف شده، مسیر و مقصد و نحوه عمل را به خوبی شناخته و به صحت و سلامت عمل می‌نمایند و دانش‌آموزان از آنچه به آن‌ها آموزش داده می‌شود، لذت برده، با یادگیری متنوع و عمیق و درهم‌تنیده با مشاهدات و مسائل زندگی روزمره، شناخت درست، نتیجه‌بخش و کاربردی از دانش زمین‌شناسی دریافت می‌نمایند.

فعالیت‌های عملی و بحث و گفت‌وگوهای متعدد همراه با دانستنی‌های جذاب به‌گونه‌ای در این کتاب با هم آمیخته شده‌اند که معلم با استفاده از روش‌های فعال تدریس، بتواند دانش‌ها، مهارت‌ها و نگرش‌های علوم زمین را به دانش‌آموزان خود آموزش دهد و دانش‌آموزان با اشتیاق به کنجکاو در عظمت آفرینش و خداوند، مشاهده حکمت و نظم آفرینش و مطالعه و شناخت قوانین حاکم و جاری در آفرینش و رخداد حوادث و وقایع طبیعی بپردازد. از دانش‌آموخته شده در مسائل و مشکلات زمین‌زیست و حل مسائل زندگی روزمره همچون آلودگی‌های زیست‌محیطی در خاک کره، آب کره و هوا کره و... و که به‌طور مستقیم و غیرمستقیم بر سلامت انسان و تمدن انسانی در کره زمین تأثیر می‌گذارند بهره‌گیرند. با فراگیری کاربردی دانش علوم زمین و استفاده از دانش فراگرفته شده در سلامت خود و سایر شهروندان در حوادث طبیعی همچون وقوع زمین‌لرزه و فعالیت آتشفشان، به شیوه‌ای علمی و مؤثر عمل نمایند و با شناخت توانمندی‌های این حوادث طبیعی به‌عنوان آیات و نشانه‌هایی از حکمت و قدرت خداوند در آفرینش زمین و کیهان و... ویژگی‌های آن‌ها برای شناخت دیگر اختصاصات جهان آفرینش بهره‌گیرند.

به این ترتیب در کتاب درسی جدیدالتألیف زمین‌شناسی برای آموزش در پایه دهم در رشته‌های علوم تجربی و علوم ریاضی و فیزیک، محتوای دانشی به‌صورت غنی شده با اضافه شدن مطالب کاملاً جدید و تازه همچون زمین