

میزگرد مجازی نقد و بررسی فصل دوم کتاب زمین‌شناسی پایه یازدهم

استان خراسان جنوبی

فائزه رهبردار

سرگروه استان خراسان، دبیر زمین‌شناسی شهرستان بیرجند

اشاره

همیشه پیش روی آموزش چالش‌ها و بحران‌هایی وجود دارند که می‌توانند فرصت باشند. تصمیم‌گیری و مدیریت بحران‌ها از جمله کارهایی است که همکاران ما به خوبی از عهده آن برآمده‌اند. شرایط فوق‌العاده دشواری که ویروس همه‌گیر کرونا ایجاد کرد، نوع جدیدی از آموزش‌ها را

پدید آورد. که فرصت و تجربه جدیدی را در مقابل ما قرار داد.

اهمیت منابع معدنی در کشور، به‌خصوص به‌عنوان منابع غیرنفتی، ما را بر آن داشت که به کمک همکاران شرکت‌کننده در بازدید علمی معدن سنگ آهن سنگان میزگردی مجازی را برای نقد و بررسی فصل دوم کتاب زمین‌شناسی پایه یازدهم برگزار کنیم که حاصل آن تقدیم می‌شود.

«میزگرد مجازی» هم یکی از این فرصت‌هاست که ضمن تشکر از برگزارکنندگان این میزگرد، آن را مغتنم می‌شماریم.

سردبیر

ما در کشوری زندگی می‌کنیم که هم بهشت زمین‌شناسی جهان است، و هم به لحاظ دارا بودن ظرفیت معدنی فوق‌العاده بالا، در جهان مطرح است. لذا اقتصاد ما عمدتاً بر پایه منابع معدنی و زمینی شکل گرفته است که شامل نفت و گاز و سایر مواد معدنی می‌شود

سؤال ۱. ضرورت اطلاعات کانسارها و کانسنگ‌ها در کتاب درسی چه بوده است؟

علی اکبر احمدی

دبیر زمین‌شناسی شهرستان تربیت جام

دکترای زمین‌شناسی اقتصادی

۲۰ سال سابقه آموزشی



در حقیقت، بحث کانسنگ‌ها و کانسارها یکی از نقاط قوت کتاب جدیدالتألیف است که با ارائه برخی از مباحث کاربردی‌تر، ضعف کتاب زمین‌شناسی پایه‌های سوم و چهارم سابق را برطرف کرده است.

ما در کشوری زندگی می‌کنیم که هم بهشت زمین‌شناسی جهان است، و هم به لحاظ دارا بودن ظرفیت معدنی فوق‌العاده بالا، در جهان مطرح است. لذا اقتصاد ما عمدتاً بر پایه منابع معدنی و زمینی شکل گرفته است که شامل نفت و گاز و سایر مواد معدنی می‌شود. پس ضرورت دارد که دانش‌آموزان ما با این منابع خدادادی و ثروت عظیم کشورشان آشنا شوند. ضرورتش هم از این باب است که بدانند، جایی که زندگی می‌کنند، از چه امکاناتی برخوردار است.

از طرف دیگر، دانش‌آموزی که برای تحصیل در رشته‌های مهندسی معدن و زمین‌شناسی وارد دانشگاه خواهد شد، حداقل باید با مفاهیم پایه زمین‌شناسی آشنا باشد و در این زمینه آگاهی کلی داشته باشد که در کشورش چه ذخایری وجود دارند و آینده شغلی‌اش با چه مباحثی مرتبط خواهد بود.

نکته بعدی این است که دبیران ریاضی هنگام تدریس انتگرال، مشتق و حد، همواره با این سؤال دانش‌آموز مواجه‌اند که چرا باید این مباحث سخت را یاد بگیرد؟ کاربرد این‌ها در زندگی کجاست؟ دبیران ریاضی سعی می‌کنند با یک سلسله مثال‌هایی که برای دانش‌آموز ملموس نیستند، کاربردی بودن آن‌ها را به اثبات برسانند. اما ما دبیران زمین‌شناسی، با معرفی کانسنگ‌ها، کانسارها و منابع هیدروکربنی، و بیان نحوه استفاده از داده‌های زمین‌شناسی برای اکتشاف فلزات و منابع معدنی، به راحتی کاربرد علم زمین‌شناسی را در زندگی شرح می‌دهیم و این می‌تواند به دانش‌آموز انگیزه لازم را برای توجه بیشتر به درس و یادگیری چنین مباحثی بدهد. لذا ضرورت

بحث کانسنگ‌ها و کانسارها را می‌توان از دو جنبه بررسی کرد: اول آشنایی با ثروت خدادادی کشور ما که یک کشور معدنی است و اقتصاد آن بر پایه معدن و مواد معدنی پایه‌گذاری شده است و دوم اینکه انگیزه لازم را برای توجه به این رشته و درس از طریق پرداختن به کانسنگ‌ها و کانسارها به وجود آورد.

رضیه سمیعی

فارغ‌التحصیل دانشگاه تربیت معلم تهران

دبیر زمین‌شناسی شهرستان بیرجند

۳۲ سال سابقه آموزشی

انسان به‌عنوان اشرف مخلوقات بر اساس آموزه‌های دینی در بهشت خلق شد و به علت نافرمانی از بهشت به زمین هبوط کرد. در زمین حیات معنا پیدا کرد. یعنی انسان چیزی با خودش به سطح زمین نیاورد و هر چه که در محیط زندگی خود می‌بینید، همه و همه از زمین گرفته شده‌اند. با نگاهی اجمالی به پیرامون، متوجه می‌شویم که انسان موجودی است که برای راحتی و رفاه خودش دست به ابتکارات و اختراعاتی زده است که همه آن‌ها به مواد اولیه نیاز دارند و جز زمین، منبعی برای تأمین مواد مزبور وجود ندارد. اینجاست که منابع معدنی و کانسارها و کانسنگ‌ها، به‌عنوان پایه و اساس علم زمین‌شناسی، خودنمایی می‌کنند و ضرورت پرداختن به آن‌ها مشخص می‌شود. دانش‌آموز نیز به‌عنوان هدف آموزش باید با این موضوع آشنا شود.

فاطمه فنودی

فوق‌لیسانس زمین‌شناسی پترولوژی

محل کار شهرستان درمیان

۱۹ سال سابقه کار



یادگیری احسن هنگامی شکل می‌پذیرد که تدریس درس به آموزش مطالب به صورت تئوری منحصر نباشد و با روش‌های عینی و قابل درک همراه شود. یکی از روش‌های فعال و نوین تدریس، «گردش علمی» است که برای

تدریس مطالب زمین‌شناسی بسیار مثمر‌تر است. چرا که باعث افزایش انگیزه و مشارکت فعال فراگیرندگان می‌شود و به یادگیری بهتر، فراموشی دیرتر، پردازش مهارت‌های ذهنی، و خلاقیت و نوآوری می‌انجامد. همچنین باعث تقویت حس مشارکت می‌شود و امکان مشاهده و تجربه پدیده‌ها و نمونه‌های زمین‌شناسی را برای فراگیرندگان به‌طور مستقیم فراهم می‌آورد.

یادگیری از طریق تجربیات یادگیری صورت می‌گیرد و نتیجه رفتار فعال یادگیرنده محسوب می‌شود. بنابراین همکاران، مخصوصاً دبیران درس‌های پایه از قبیل زمین‌شناسی، باید سعی کنند تدریس آن‌ها به سخنرانی محدود نباشد. آزمایش‌های بسیاری نشان داده‌اند که دانش‌آموزان، هنگامی که به سخنرانی گوش می‌دهند، یادگیری بسیار اندکی دارند.

عبدالقدوس احمدی دستگرد

دبیر زمین‌شناسی شهرستان درمیان
کارشناس ارشد زمین‌شناسی مهندسی

۲۲ سال سابقه آموزشی



بازدید علمی نقش مهمی در یادگیری مطالب دارد و برای دانش‌آموزان امکان مشاهده عینی پدیده‌های زمین‌شناسی را که در متون علمی مطالعه کرده‌اند، فراهم می‌کند. همین که توانستیم نمونه‌ها و تصویرهای بازدید و چگونگی کشف معدن را به کلاس درس بیاوریم، برای دانش‌آموزان خیلی لذت‌بخش بود و نظر دانش‌آموزان را نسبت به زمین‌شناسی تغییر داد و سبب برآورده شدن هدف‌های دینی، پی بردن به قدرت خدا، و تغییر نگاه به طبیعت پیرامون به‌عنوان یک منبع بزرگ برای رفع نیازهای گوناگون بشر، و استفاده بهینه از این منابع شد.

در خیلی از مناطق، مدرسه‌ها با پدیده‌های زمین‌شناختی مثل کوه، رودخانه، گسل و چین، حوضه آبریز و غیره، با خودرو فاصله ۱۰ تا ۱۵ دقیقه‌ای دارند و بازدید به راحتی امکان‌پذیر است. می‌توانیم دانش‌آموزان را به کنار

رودخانه ببریم و در مورد تعیین سن رسوبات، چگونگی ته‌نشین رسوب‌گذاری و نوع رسوبات، گردشگری، نفوذپذیری و خیلی از موارد به آن‌ها آموزش بدهیم.

امسال با همکاری مدیریت محترم اداره شهرستان درمیان به بازدید مدارس خیلی خوب رفته بودم. آنجا هم برای آموزش خیلی از مطالب دانش‌آموزان را به اردوهای آموزشی می‌بردند.

فاطمه بوشادی

دبیر آموزش و پرورش استان خراسان جنوبی شهرستان درمیان

کارشناس زمین‌شناسی - ارشد ژئومورفولوژی

۱۶ سال سابقه کار



با مطالعه کانسنگ‌ها و کانسارها در ابتدا طبق هدف‌های کلی برنامه درسی ملی، تفکر و تعقل نسبت به چگونگی و مکان‌های تشکیل این پدیده‌ها در ذهن دانش‌آموز صورت می‌پذیرد. در نتیجه، او به آثار قدرت پروردگار روی زمین پی خواهد برد (ایمان)، با توجه به مباحث نظری مطرح شده در زمینه اکتشاف، استخراج منابع معدنی، توانایی انجام کار عملی و تولید محصول، و نهایتاً خودکفایی و استقلال اقدام خواهد کرد (عمل)، و میل به کسب روزی حلال، سخت‌کوشی در کشف یا استخراج معدن، و احساس مسئولیت و تعهد در وجودش جوانه خواهد زد (اخلاق).

فائزه رهبردار

لیسانس دبیری زمین‌شناسی از دانشگاه تربیت معلم حصارک کرج

فوق لیسانس چینه‌شناسی و فسیل‌شناسی از دانشگاه پیام نور واحد بیرجند

۲۵ سال سابقه آموزش



- آشنایی دانش‌آموزان با منابع طبیعی که خداوند برای زیستن بهتر در اختیار انسان‌ها قرار داده است؛
- درک اهمیت علم زمین‌شناسی و آشنایی دانش‌آموزان با منابع اولیه تمام مواد و وسایلی که در زندگی روزمره از آن‌ها استفاده می‌کنند؛
- رساندن دانش‌آموزان به این باور که کشور ما دارای ذخایر معدنی فراوانی است. شاید به تدریج سعی شود پایه‌های اقتصاد کشور از سوخت‌های فسیلی به سمت منابع معدنی کشیده شود.

عصمت عرب

کارشناس ارشد زمین‌شناسی، چینه‌شناسی و فسیل‌شناسی

دبیر زمین‌شناسی شهرستان بیرجند

۲۵ سال سابقه آموزشی



برای تدریس مبحث کانسارها و کانسنگ‌ها، دانش‌آموزان به یک سلسله اطلاعات پایه در مورد شناخت انواع کانسنگ‌ها و کانسارها و راه‌های ساده شناسایی نمونه‌های دستی نیاز دارند. یکی از مشکلاتی که بچه‌ها در کتاب درسی دارند، این است که اطلاعاتشان در مورد کانی‌ها، و تقسیم‌بندی‌ها و ویژگی‌های آن‌ها بسیار کم است و بدون این اطلاعات، بچه‌ها در مبحث کانسنگ‌ها خیلی به مشکل می‌خورند. معلم ناچار است این اطلاعات اولیه را برای بچه‌ها توضیح بدهد.

غلامرضا زاهدی پور

دبیر زمین‌شناسی شهرستان مشهد

کارشناس ارشد زمین‌شناسی چینه‌شناسی و فسیل‌شناسی

۳۱ سال سابقه آموزشی



اساس و پایه بخش کانسارها، کانی‌هاست. در خود کتاب علمی دانشگاهی هم، بخش کانی‌ها مطرح شده و بر روی انواع رده‌بندی آن‌ها مطالعه شده و بعد وارد طبقه‌بندی انواع کانسنگ‌ها شده است. از نظر منشأ هم، وقتی

ما کانسارها را بررسی می‌کنیم، باید در کتاب به کانسارهای دگرگونی اشاره کنیم. در کتاب فقط به کانسارهای گرمایی و ماگمایی که تقریباً در یک رده قرار می‌گیرند، و در جایی هم به کانسارهای رسوبی اشاره شده است. در حالی که کانسنگ‌های دگرگونی مجاورتی و ناحیه‌ای، و به‌خصوص «اسکارن»‌ها اهمیت ویژه‌ای دارند و باید حتماً به آن‌ها اشاره شود. زمین‌شناسی اقتصادی جایگاه ویژه‌ای در بحث کاربرد زمین‌شناسی دارد. در اینجا به این نکته مهم باید اشاره کنیم که ظرفیت درس زمین‌شناسی در کنکور صفر است و این خودش باعث چالش بزرگی می‌شود که همه همکاران ما با آن دست و پنجه نرم می‌کنند.

سؤال ۲. هنگام تدریس، چه موارد یا نکاتی نیاز است به دانش‌آموزان توضیح داده شوند؟

علی‌اکبر احمدی

ملاک کتاب درسی است و مطالب مندرج در کتاب درسی به دانش‌آموز منتقل خواهد شد. اما برای درک راحت مفاهیم، بهتر است مثال‌های عینی، فیلم و تصویرهایی از منطقه محل اقامت خود را به کلاس ارائه کنیم. برای این کار خوب است دبیر، در صورتی که اطلاعات جامعی از ذخایر معدنی استان خود ندارد، به اداره صنایع و معادن شهر خود مراجعه و خلاصه‌ای از اطلاعات معدنی تهیه کند تا با توجه به موضوع کلاس از این اطلاعات بهره بگیرد. مثلاً دبیری که در استان خراسان رضوی به سر می‌برد. هنگام تدریس معادن روباز، «معدن آهن سنگان» را به عنوان نمونه ذکر کند و تصویرها، فیلم‌ها و نمونه‌هایی از آن را به دانش‌آموز ارائه دهد. اگر هم امکان بازدید وجود داشته باشد، به‌طور قطع بسیار عالی خواهد بود. دانش‌آموز متوجه خواهد شد که معدن روباز دور از دسترس و رویایی نیست، و راحت‌تر با مطلب ارتباط برقرار می‌کند.

یا دبیری که در استان خراسان جنوبی فعالیت می‌کند، هنگام تدریس معادن زیرزمینی، با فیلم، تصویر، نمونه یا حتی بازدید به معرفی «معدن قلعه‌زری» بپردازد. در استان کرمان، معادن مس سرچشمه، میدوک و دره‌زار، در استان قم معدن منگنز و نارچ، و در استان یزد سنگ آهن بافق، نمونه‌های عینی جذابی هستند. در هر استانی منابع و معادنی برای معرفی وجود دارند. این کار ارتباطی عمیق و خوب بین مطالب درسی و دانش‌آموزان ایجاد می‌کند و جایگاه معلم را در کلاس درس ارتقا می‌دهد. دانش‌آموز هم درباره سطح بالای علم و آگاهی معلمش به یقین می‌رسد.

رضیه سمیعی

به طور اجمالی به انواع کانسنگ‌ها در کتاب درسی پرداخته شده است، اما کانسنگ‌های دگرگونی به طور کلی از قلم افتاده‌اند. در ضمن سایر موارد هم بسیار سطحی توضیح داده شده‌اند؛ به طوری که حتی برای برخی دبیران شبهه ایجاد می‌کند. بهتر از این هم می‌شد این موارد را تفهیم کرد. در ضمن، برای پرداختن به موضوع کانسنگ، دانش‌آموز ابتدا باید با مفهوم کانی آشنا شود که متأسفانه این مهم‌ترین موضوع زمین! در کتاب جدیدالتألیف ذکر نشده است. گرچه مؤلفان محترم مدعی هستند که در سنوات قبل به این موضوع اشاره شده است، اما من مطالب را برای مبحث کانی‌ها کافی نمی‌بینم.

فاطمه بوشادی

درگیر کردن دانش‌آموزان به صورت جامع و کامل با برخی مباحث ضروری به نظر نمی‌رسد، اما می‌توان به برخی موارد به صورت گذرا اشاره کرد:

۱. شدادی؛
۲. معیارهای اکتشاف، مانند منشأ، اصول تشکیل و عوامل کنترل‌کننده برای ایجاد یک معدن؛
۳. چگونگی تهیه عکس هوایی یا نقشه توپوگرافی؛
۴. ابزار و موارد مورد نیاز در عملیات صحرایی؛
۵. شناسایی مقدماتی با مطالعات آزمایشگاهی و تجزیه شیمیایی عناصر (xrd و xrf)
۶. تصویر واضح و مرحله به مرحله تشکیل کانسنگ‌ها.

فائزه رهبردار

یادآوری مفاهیمی چون کانی، سنگ، ماگما، و در ادامه یادآوری انواع کانی‌ها و سنگ‌ها، توضیح بیشتر کاربرد کانسنگ‌ها و سنگ‌های صنعتی در زندگی روزمره، خلاصه‌ای از روش محاسبه غلظت توده معدنی و حجم آن،

معلمی که یک معدن روباز را دیده است و در مورد آن حرف می‌زند، گفته‌هایش با گفته‌های کسی که آن معدن را ندیده و در کتاب‌ها درباره معدن خوانده است، خیلی فرق می‌کند

آشنایی دانش‌آموزان با معادن منطقه، و مشاهده حداقل یک فیلم آموزشی نحوه اکتشاف، استخراج و کانه‌آرایی در یک معدن.

عصمت عرب

به نظر من، با توجه به اینکه کشور عزیز ما ایران، گنجینه عظیمی از کانسنگ‌ها و کانسارهاست و ظرفیت‌های معدنی بسیاری در کشور ما وجود دارند، گنجاندن این مبحث در کتاب، به منظور شناساندن کشور ایران و ظرفیت‌های معدنی آن، برای دانش‌آموزان صددرصد ضروری و لازم است.

غلامرضا زاهدی پور

واضح و مسلم است که نه تنها در مورد این فصل، بلکه در مورد کل فصل‌های کتاب درسی نوعی خلأ مشاهده می‌شود؛ خلأ بحث کانی‌شناسی و سنگ‌شناسی. چون این موضوع اساس و پایه علم زمین‌شناسی است و بدون آن اصلاً زمین‌شناسی معنی ندارد. بنابراین ابتدا باید با مفاهیم کانی‌شناسی و رده‌بندی آن‌ها کاملاً آشنا شویم و انواع سنگ‌ها را بشناسیم. در کتاب اشاره کوتاهی به این موضوع شده است که کافی نیست. ممکن است دوستانی بگویند که در کتاب‌های متوسطه اول اشاره شده است. ولی من آن کتاب‌ها را هم مطالعه کرده‌ام، و می‌گویم آن‌ها هم خیلی نمی‌توانند در فهم اصل مفاهیم کتاب زمین‌شناسی به دانش‌آموز کمک کنند.

سؤال ۳. با توجه به اینکه به تازگی از بازدید معدن سنگ آهن سنگان بازگشته‌اید، نقش

بازدیدهای علمی را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

علی اکبر احمدی

با توجه به محدودیت‌های مالی که آموزش و پرورش با آن‌ها مواجه است، برای رشته زمین‌شناسی کلاس‌های ضمن خدمت مفید برگزار نمی‌شود. بی‌شک دبیری که ده بیست سال پیش از دانشگاه فارغ‌التحصیل شده، مشغله‌های فراوان دارد، و به منابع دانشگاهی جدید هم دسترسی ندارد، به مرور زمان اطلاعاتش به دلیل فراموشی از دست می‌رود و یا قدیمی می‌شود.

برگزار نشدن کلاس‌های ضمن خدمت، علاوه بر بودجه ناکافی آموزش و پرورش، از تعداد بسیار اندک دبیران زمین‌شناسی در یک منطقه هم ناشی می‌شود. در برخی نقاط، حتی اگر کلاس هم برگزار شود، به دلیل نبود

نیروی متخصص، از کیفیت لازم برخوردار نیست و به معرفی کتاب و برگزاری آزمون اکتفا می‌شود. حتی اگر کلاس‌های مذکور در مراکز استان‌ها برگزار شوند، به دلیل بعد مسافت با اقبال اندکی روبه‌رو می‌شوند. پس تنها راه‌حل برای این مشکل، برگزاری بازدیدهای علمی- پژوهشی از معادن و صنایع معدنی و مکان‌هایی است که به نوعی با مباحث زمین‌شناسی، و انسان و محیط زیست مرتبط هستند؛ مانند سدها، مخازن آبی، تصفیه‌خانه‌ها، ایستگاه‌های لرزه‌شناسی و هواشناسی، و... که سبب می‌شود اطلاعات همکاران به‌روز شود. بازدید کارشناسان متخصص از این مکان‌ها سبب می‌شود که دبیران اطلاعات عالی به دست آورند و این خود یک کلاس ضمن خدمت سودمند و بسیار کم‌هزینه خواهد بود. در یک بازدید چند ساعته یا یکی دو روزه، اطلاعات مختصر و مفیدی در اختیار همکاران قرار می‌گیرد که حتی با خواندن ده‌ها کتاب بعید است به دست بیاورند. این‌گونه اطلاعات کاربردی می‌توانند در کلاس درس راه‌گشا باشند.

رضیه سمیعی

زمین‌شناسی درسی عملی است. در چهار دیواری گچی کلاس، تدریس زمین‌شناسی به‌صورت تئوری کاری بس بی‌فایده است. گزافه نگفته‌ام اگر بگویم، بیشتر اطلاعات من حاصل فیلدها، بازدیدهای علمی و کار عملی زمین‌شناسی است.

آنچه که انسان می‌بیند و لمس می‌کند، هرگز به فراموشی سپرده نمی‌شود. ضرورت بازدیدهای علمی برای زمین‌شناسی به مثابه آب است برای حیات کره زمین. نه‌تنها دانش‌آموزان، بلکه دبیران هم برای دانش‌افزایی و تسلط بر موضوع‌های زمین‌شناسی، به‌این‌گونه فیلدها نیاز دارند. دبیر موفق دبیری است که بر موضوع درس اشراف کامل داشته باشد و برای مواجهه با سؤال‌های بجا و نابجای دانش‌آموزان کاملاً آماده باشد.

فاطمه فنودی

گردش علمی باید طوری طراحی شود که با هدف‌های آموزشی درس مورد

برگزاری بازدیدهای علمی -
پژوهشی از معادن و صنایع
معدنی و مکان‌هایی که به
نوعی با مباحث
زمین‌شناسی، و انسان و
محیط زیست مرتبط
هستند؛ مانند سدها، مخازن
آبی، تصفیه‌خانه‌ها،
ایستگاه‌های لرزه‌شناسی و
هواشناسی، و... سبب
می‌شود اطلاعات همکاران
به‌روز شود

نظر هماهنگ باشد و برای یادگیری بیشتر فراگیرندگان جذابیت و گیرایی بالا داشته باشد. از نظر اقتصادی هم تا حد امکان مقرون به صرفه باشد و از نظر زمانی وقت زیادی صرف نکند. مثلاً اگر برای نشان دادن نمونه‌هایی از درز و گسل در کوه‌های اطراف مدرسه نمونه‌های جالبی می‌توان به فراگیرندگان نشان داد؛ دیگر نیازی نیست که امکانات زیادی را به کمک بگیریم و بچه‌ها را به مناطق اطراف شهر و خارج از استان ببریم و زمان بیشتری را صرف کنیم تا همان اهداف محقق شوند. بنابراین مدت زمان و مکان گردش علمی براساس هدف‌های آموزشی، توسط معلم با نظرخواهی از مدیر و مسئولان مرکز آموزشی صورت می‌گیرد.

چون گردش علمی با موضوع‌های درسی مرتبط است، غالباً می‌توان درس یک یا چند جلسه را در قالب گردش علمی طراحی کرد. همیشه هم لازم نیست که تمام مطالب در خارج از محدوده کلاس گفته شوند. بلکه معلم می‌تواند مقدمات درس و شرح برخی مطالب را قبل از شروع گردش علمی، و نتیجه‌گیری درس را پس از انجام گردش علمی، در کلاس درس مطرح کند. از گردش علمی می‌توان برای تدریس موضوع‌های درسی و یا مرور درسی که قبلاً تدریس شده است استفاده کرد.

فاطمه بوشادی

مزایای بازدیدهای علمی را می‌توان در پیوند فعالیت‌های مدرسه با جامعه، کسب تجربه‌های واقعی، و فعال بودن بازدیدکنندگان دانست. رسیدن از مباحث تئوری به شناخت عینی، برانگیخته شدن حس کنجکاوی، تقویت روحیه مشارکت‌پذیری و همکاری، به اشتراک گذاشتن آموخته‌ها و تعمیق یادگیری، ایجاد نشاط و پویایی بیشتر هنگام تدریس، کسب تجربه عملی و آشنایی مستقیم با دستاوردهای جامعه، و فراهم شدن فرصت اکتشاف و پی‌جویی از محاسن این‌گونه بازدیدهاست.

فائزه رهبردار

تأثیر بازدیدهای علمی بر ارتقای سطح علمی بر هیچ‌کس پوشیده نیست، ولی علاوه بر آن می‌توان به یادگیری مهارت‌های زندگی اجتماعی، پرورش روحیه همکاری و کار گروهی، افزایش جذابیت یادگیری، و علاقه‌مندی به آموختن مباحث زمین‌شناسی اشاره کرد. در بازدیدهای علمی، علاوه بر اینکه دانش‌آموزان دید بهتری نسبت به زمین‌شناسی پیدا می‌کنند، فرصتی نیز برای ارائهٔ خلاقیت‌ها و ایده‌های نو به دست می‌آورند. دانش‌آموزان ما هنوز

آداب بازدید علمی را نیاموخته‌اند، چرا که سال‌هاست بین دیوارهای کلاس‌های درس محبوس شده‌اند و اجازه رشد و بالندگی به آن‌ها داده نشده است.

خانم شهلا مغزی نجف‌آبادی

دبیر زمین‌شناسی شهرستان طبس

کارشناسی ارشد زمین‌شناسی

۲۵ سال سابقه آموزشی



بازدید علمی باعث می‌شود که ما اطلاعاتی را که داریم، به‌طور کامل درک کنیم. معلمی که یک معدن روباز را دیده است و در مورد آن حرف می‌زند، گفته‌هایش با گفته‌های کسی که آن معدن را ندیده و در کتاب‌ها درباره معدن خوانده است، خیلی فرق می‌کند. متأسفانه در شرایط حاضر، چه از لحاظ هزینه‌ها چه از لحاظ خطراتی که به سبب کرونا وجود دارند، بازدیدها محدود شده‌اند. به نظر من بهترین راه‌حل نگارش کتاب‌ها و

نمایش فیلم است. البته فیلم‌هایی در اینترنت هستند که ما هنگام تدریس از آن‌ها استفاده می‌کنیم. ولی همان‌طور که می‌دانید، فیلم‌هایی که از اینترنت می‌گیریم، در کنار هم کامل هستند، اما فرصت نیست آن‌ها را در کلاس نشان دهیم. اگر مطابق آنچه که ما در تدریس نیاز داریم، کلیپ‌هایی وجود داشته باشند، خیلی به درد می‌خورند.

متأسفانه کتاب درسی مطالب را به خوبی توضیح نداده است. اساس مطلب کانی‌ها و سنگ‌هاست و دانش‌آموز چیزی در مورد کانی‌ها و سنگ‌ها نمی‌داند. البته توجیه مؤلفان کتاب این بوده است که دانش‌آموزان درباره این موضوع قبلاً خوانده‌اند، ولی من کتاب قبلی‌شان را هم مطالعه کرده‌ام. اصلاً در این سطح نیستند. بنابراین ما یک مجموعه اسم‌های عجیب، مثل «پیروکسن» یا «امفیبول» داریم که بچه‌ها اصلاً نمی‌فهمند چه هستند. از آن بدتر، وقتی در مورد کانسنگ‌ها حرف می‌زنیم، می‌گوییم یک کانی

یکی از روش‌های فعال و
نوین تدریس، «گردش
علمی» است که برای
تدریس مطالب زمین‌شناسی
بسیار مثرتر است. چرا که
باعث افزایش انگیزه و
مشارکت فعال فراگیرندگان
می‌شود و به یادگیری بهتر،
فراموشی دیرتر، پردازش
مهارت‌های ذهنی، و خلاقیت
و نوآوری می‌انجامد

ارزشمند است، در حالی که دانش‌آموز اصلاً نمی‌داند کانی چیست. یا وقتی می‌گوییم «پگماتیت» یا «کالکوپیریت»، دانش‌آموز متوجه نیست که کالکوپیریت یک کانی است و پگماتیت سنگی است که از کانی‌ها تشکیل شده. بنابراین لازم است که حداقل یکی دو صفحه در مورد کانی‌ها و خصوصیات سنگ‌ها توضیح داده شود. من خودم سر کلاس این‌ها را توضیح می‌دهم.

مشکل دیگر این است که تعریف‌های کتاب درسی کمی با هم مخلوط می‌شوند. مثلاً یک‌جا جمله‌ای در مورد کانسار گفته است. بعد در مورد کانسنگ خیلی توضیح می‌دهد؛ توضیحاتی که عملاً در واقع روش تشکیل کانسار محسوب می‌شوند. بچه‌ها مرتب سؤال می‌پرسند پس کانسار چه بود؟ این کانسنگ چه بود؟ تفاوت‌هایشان چیست؟ توضیح بیشتر هم ابهام را رفع نمی‌کند. یا مثلاً در مورد گوهرها ما توضیح می‌دهیم که یک ژیپس یا سنگ آهک چرا نمی‌تواند گوهر باشد. در حالی که دانش‌آموز هنوز کانی را نشناخته است و نمی‌داند کانی را چگونه شناسایی می‌کنند. کانی سختی، رنگ و استحکام دارد. این چیزها را اصلاً نمی‌شناسد و ما انتظار داریم که ژیپس و آهک را بشناسد و بتواند تشخیص دهد که چرا این‌ها گوهر نیستند. تشخیص بدهد، «عقیق» چرا می‌تواند گوهر باشد؛ در حالی که او اصلاً عقیق را هم نمی‌شناسد.

بنابراین به نظر من اول باید کانی‌ها و سنگ‌ها توضیح داده شوند. در ارائه تعریف‌ها هم دقت بیشتری به خرج دهند تا گنگ و نامفهوم نباشند. ما که خودمان بلدیم، باید چند بار بخوانیم تا بفهمیم. حالا وای به حال دانش‌آموزی که می‌خواهد این مطالب را یاد بگیرد.

عصمت عرب

در تدریس درس زمین‌شناسی و درک مطالب مربوط به این درس، یک بازدید علمی حتی یک روزه، بیشتر از تدریس یک کتاب کامل می‌تواند مفید و ارزشمند باشد. البته این را هم همه می‌دانیم که بازدید زمانی باید انجام شود که از قبل، یک سلسله اطلاعات پایه و مقدماتی را در مورد محل بازدید و آنچه که قرار است مورد بازدید قرار بگیرد، در اختیار بازدیدکنندگان بگذاریم.

غلامرضا زاهدی پور

بازدیدهای علمی نقش اساسی در تعمیق یادگیری همه همکاران دارد؛ به خصوص برای کسانی که تجربه کاری کمی دارند. برای اینکه بازدید علمی در نهایت مؤثر واقع شود، باید مطالبش را در کلاس درس همراه با نمایش عکس، فیلم‌های آموزشی، و حتی نمونه‌های عینی که ما از بازدیدهای علمی می‌آوریم، به خوبی شرح دهیم. نمونه با ارزشی که من خودم انجام دادم، استفاده از فیلم آموزشی معدن مس سرچشمه بود. در این فیلم، بچه‌ها همه مراحل استخراج به روش روباز تا فراوری مس را دیدند که در یادگیری‌شان قطعاً تأثیر مثبت داشت.

سؤال ۴. با توجه به محدودیت‌های موجود، برای بازدیدهای علمی دانش‌آموزان، چه راهکارهایی

پیشنهاد می‌کنید؟

علی اکبر احمدی

بازدیدهای علمی دانش‌آموزی، بعد از حوادث ناگواری که در برخی نقاط کشور رخ دادند، با محدودیت‌هایی همراه است و فقط در محدوده شهری به دبیر اجازه برگزاری بازدید داده می‌شود. بنابراین، اگر در منطقه‌ای زندگی می‌کنیم که در مسافت کم به پدیده‌های مورد بحث زمین‌شناسی، و انسان و محیط دسترسی داریم، مانند معادن، مجتمع‌های معدنی و... با اتخاذ تدابیر لازم می‌توان بازدید را برگزار کرد تا دانش‌آموزان از نزدیک این پدیده‌ها را درک و لمس کنند. در این صورت، هم به جذابیت درس کمک می‌شود و هم کلاس از حالت تئوریک محض خارج می‌شود و حتی ممکن است دانش‌آموز با موقعیت‌های شغلی که در آینده برای او فراهم است، آشنا شود.

هفته مشاغل معمولاً فرصت مناسبی برای این فعالیت‌هاست. چه بسا دانش‌آموزانی که در این بازدیدها شغل مورد نظر خود را بیابند و راهشان را پیدا می‌کنند.

متأسفانه در بسیاری از موارد، دانش‌آموزان برداشت درستی از مشاغل ندارند و به دلیل ناآشنایی با شغل‌های مختلف براساس ظاهر به انتخاب رشته دانشگاهی مبادرت می‌ورزند. در حالی که در بازدیدها، شغل‌های متنوعی به دانش‌آموز معرفی می‌شوند و دست آن‌ها برای انتخاب رشته بازر می‌شود.

اما اگر در منطقه‌ای زندگی می‌کنیم که هیچ‌گونه دسترسی به مکان‌های مورد نظر نداریم، یا محدودیت‌ها به‌گونه‌ای هستند که امکان بازدید وجود ندارد- مثل کلان‌شهر تهران که بعد مسافت اجازه فعالیت را سلب

می‌کند- می‌توانیم با تهیه فیلم، گزارش و یا بردن دانش‌آموزان به دانشگاه‌ها، اداره‌های تابعه صنایع و معادن، موزه‌های علمی و با برگزاری سمینارهای علمی و دعوت از استادان متخصص به مدرسه، تا حدودی زمینه آشنایی دانش‌آموز را با رشته‌های زمین‌شناسی فراهم کنیم.

رضیه سمیعی

در سال‌های اخیر محدودیت‌ها برای اجرای گردش‌های علمی بیشتر از پیش شده‌اند، اما برای اینکه دانش‌آموز از محیط بسته کلاس خارج شود و تنوع را تجربه کند، بهترین گزینه پیشنهادی، ایجاد اتاق‌های زمین‌شناسی مجهز در مدرسه‌هاست تا با دیدن فیلم، ماکت‌ها و نمونه‌ها، به سطح بالاتری از آموزش دست پیدا کند. حداقل بازدید از موزه‌ها و پدیده‌های زمین‌شناسی نزدیک، می‌تواند تا حدودی کارگشا باشد. در سال‌های قبل من تجربه اجرای «فیلدهای دانش‌آموزی» را داشتم. احساس رضایت دانش‌آموزان، علاقه‌مند شدن آن‌ها به زمین و اصرار روی تکرار آن، خود بیانگر نتیجه خوب این گونه برنامه‌هاست.

فائزه رهبردار

با توجه به اینکه بازدیدهای آموزشی تجربه‌های عملی هستند که گاهی نمی‌توان از راه دیگری به کلاس درس آورد، بهتر است بازدید علمی تلفیقی از مطالب دو کتاب «زمین‌شناسی» و «انسان و محیط زیست»، یا حتی زمین‌شناسی و درس‌های دیگر باشد. به منظور برنامه‌ریزی بازدیدهای آموزشی می‌توان از مؤسسه‌ها و اداره‌های دیگر کمک گرفت. یا می‌توان به بخش کوچکی از بازدید اکتفا کرد؛ مثلاً آزمایشگاه خاک. انجام بازدیدهای علمی مجازی و ارائه گزارشی تصویری از بازدیدهای علمی صورت گرفته در گذشته هم می‌تواند مفید باشد.