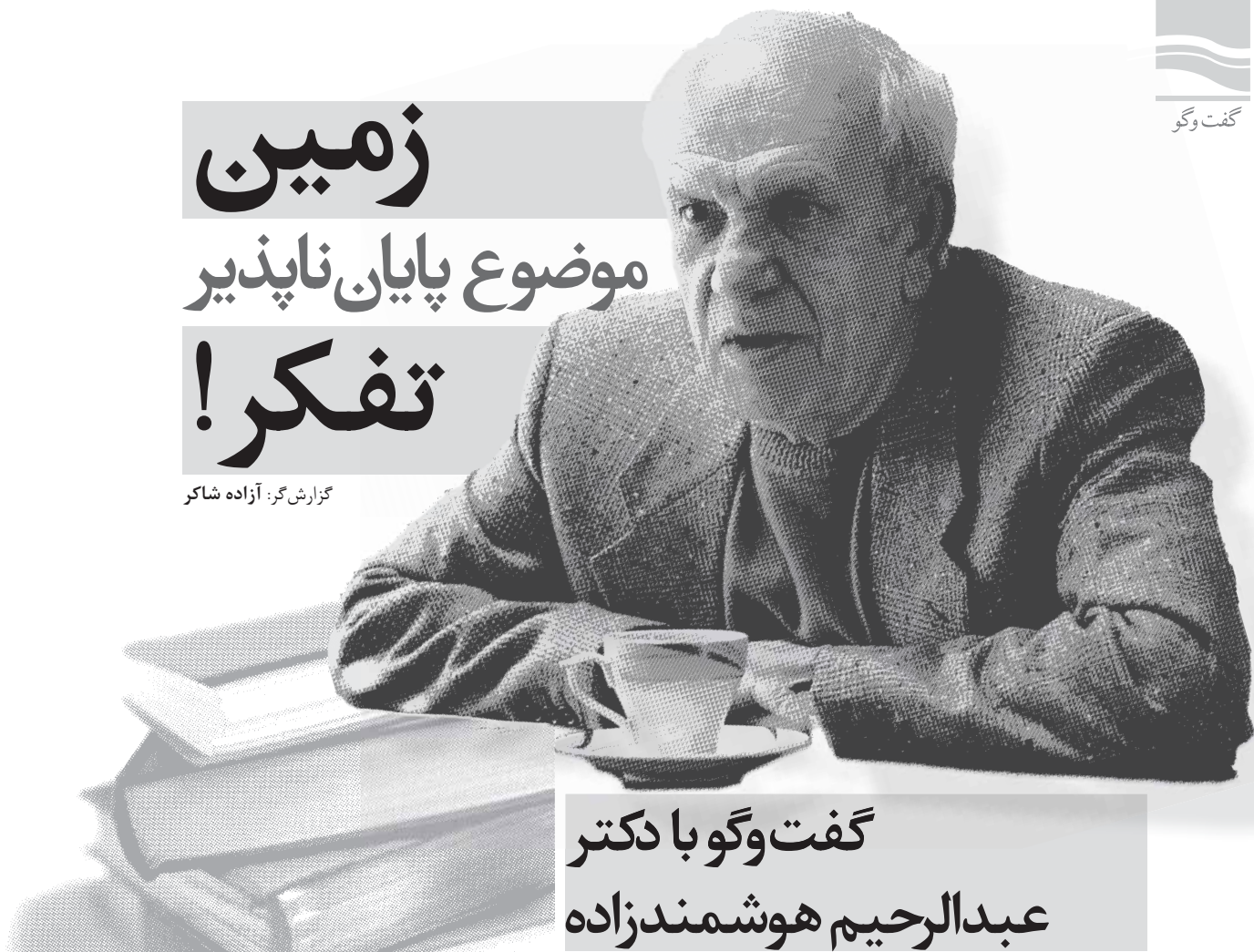


زمین

موضوع پایان ناپذیر

تفکر!

گزارش گر: آزاده شاکر



گفت وگو با دکتر عبدالرحیم هوشمندزاده

صاحب نظر در حوزه زمین شناسی ایران

اشاره

استاد هفتاد و سه سال دارد و از بیست سالگی به بعد درباره زمین شناسی، معدن و به طور تخصصی تر سنگ شناسی مطالعه و پژوهش کرده است. خودش می گوید: «مسائل زمین شناسی این ویژگی را دارد که تا روز آخر زندگی دست از سرت بر نمی دارد؛ با تو می ماند و ذهنت را درگیر می کند.»

پای حرف های دکتر عبدالرحیم هوشمندزاده که یکی از ستون های زمین شناسی ایران است نشستیم و خاطرات او و توصیه هایش به معلمان زمین شناسی را شنیدیم. با سپاس از استاد؛ این گپ و گفت را در ادامه می خوانید.

● استاد، نام «عبدالرحیم هوشمندزاده» برای زمین شناسان ایران نامی آشنا است؛ هم کسانی که بی واسطه در کلاس درس شاگرد شما بوده اند و هم آنهایی که از طریق مقالات و کتاب هایتان

درسی گرفته اند، برای شاگردانتان از خودتان بگویید.

● در بهمن ماه ۱۳۱۶ در دزفول به دنیا آمدم و با مدرک دیپلم ریاضی ام از دبیرستان هدف تهران فارغ التحصیل شدم. در دانشکده فنی دانشگاه تهران درس خواندم و مدرک مهندس فوق لیسانس زمین شناسی معدن را به دست آوردم. بعدها به خارج از کشور رفتم، تحصیلاتم را ادامه دادم و در سال ۱۳۴۴ دیپلم تخصصی سنگ شناسی و تکتونیک را از اتریش و در سال ۱۳۴۸ دکترای مهندسی در پترولوژی متامورفیک را از فرانسه کسب کردم.

● چه سوابق پژوهشی و آموزشی در حوزه زمین شناسی داشته اید؟

● از سال ۱۳۴۱-۱۳۴۰ به عنوان ژئوفیزیست در شرکت بین المللی خدمات زمین شناسی مشغول شدم. در مجموع حدود ۳۴ سال به عنوان محقق در سازمان

دوره هجدهم
شماره ۳ بهار ۱۳۹۱

۳۹
آموزش
زمین شناسی

استاد، نام
«عبدالرحیم
هوشمندزاده»
برای زمین‌شناسان
ایران نامی
آشنا است؛
همان کسانی
که بی‌واسطه
در کلاس درس
شاگرد شما
بوده‌اند و یا از
طریق مقالات
و کتاب‌هایتان
درسی گرفته‌اند

زمین‌شناسی کشور کار کرده‌ام. مطالعاتم در زمینه سنگ‌شناسی، تکتونیک، زمین‌شناسی معدن، اکتشافات معدن و زمین‌شناسی نفت در نواحی خراسان، زنجان، گلپایگان، کردستان، کرمانشاهان، یزد، فارس، اصفهان، سیستان و بلوچستان، هرمزگان و کرمان بوده است.

سال‌های ۵۱-۵۰ در دانشگاه تبریز سنگ‌شناسی درس داده‌ام. در سال‌های ۶۴-۶۳ و ۶۸ اداره کلاس سنگ‌شناسی، متالوژی ایران و پترولوژی دگرگونی (پتروفاوریک) دانشگاه تربیت‌معلم تهران و دانشگاه تهران را برعهده داشته‌ام. در دانشگاه‌های شهید چمران اهواز و شهید باهنر کرمان نیز تدریس کرده‌ام. از سال ۱۳۶۸ تا زمان بازنشستگی نیز عضو هیئت علمی دانشگاه شهید بهشتی بوده‌ام.

سال‌های سال در دانشگاه شهید بهشتی درسی داشتم که خودم خیلی آن را دوست داشتم. این درس «ماگماتیسیم و متامورفیسیم ایران» نام داشت. نتایج تحقیقات و مطالعات جدید خود را هر ساله در قالب این درس تدریس می‌کردم. دانش‌جویان مستعد را شناسایی می‌کردم و کار مطالعات را با همکاری آنان ادامه می‌دادم. الان هم سال‌هاست که دانش‌جویان مراجعه می‌کنند و موضوعات تحقیقی‌شان را ارائه کرده و پیشنهاد می‌دهند که مشاوره یا راهنمایی آنان را به‌عهده بگیرم.

● **دلیل علاقه‌مندی‌تان به رشته زمین‌شناسی و نحوه ورودتان به دنیای این علم چگونه بود؟**

● تصادفی‌ام در دبیرستان در رشته ریاضی درس می‌خواندم و در دانشگاه هم، در دانشکده فنی دانشگاه تهران، مهندسی معدن خواندم. در همان سال در رشته فیزیک (دانشکده علوم) هم قبول شدم. نفر سوم کنکور بودم. اما در نهایت تصمیم گرفتم مهندسی معدن را انتخاب کنم.

وقتی در سال دوم دانشگاه بودم شرکت نفت به‌منظور تربیت «کتشاف گران‌نفت» به دانشکده فنی بورسی اعطا کرد و ما، عده‌ای از دانش‌جویان، با استفاده از این بورس به شرکت نفت رفتیم. این بود که با عنوان مهندس اکتشافات زمین‌شناسی از دانشکده فنی دانشگاه تهران فارغ‌التحصیل شدم.

بعد از آن کارم را در حوزه «ژئوفیزیک نفت» آغاز کردم. آن‌سال‌ها سازمان زمین‌شناسی قرار بود تازه تأسیس شود و کنکوری برای جذب نیرو برای این سازمان برگزار می‌کردند. در این کنکور شرکت کردم و شاگرد اول این کنکور شدم و به سازمان زمین‌شناسی آمدم. این در حالی بود که شناخت زیادی نسبت به زمین‌شناسی نداشتم و به همین صورت کارم را شروع کردم.

نخستین پروژه زمین‌شناسی‌ام در سازمان، مطالعه منطقه طیس بود. آن‌روزها آقای **اشتوکلین** با سازمان

زمین‌شناسی کشور همکاری می‌کرد و اجرای چنین پروژه‌هایی را برعهده داشت.

واقعیتش این است که وقتی این کار را شروع کردم فهمیدم که اصلاً علاقه‌ای به آن ندارم. چون اصلاً منطق ریاضی در این کار نبود. فقط قدم می‌زدند و می‌گفتند اینجا شیل است و آنجا ماسه‌سنگ، این کار مرا جذب نمی‌کرد. من هم یک چمدان بزرگ زمان از فرانتس کافکا، ژان پل سارتر و نویسندگان دیگر با خودم برده بودم و در مدت سه ماه‌های که در طیس کار می‌کردیم، خودم را با این کتاب‌ها مشغول می‌کردم. آقای افتخارنژاد هم در این سفر همراه ما بود، اصلاً من خودم او را با گروه همراه کرده بودم اما او بیشتر از من علاقه نشان می‌داد و کاملاً جذب کار شده بود.

شرایط به گونه‌ای بود که پس از بازگشت به تهران تقریباً نزدیک بود که مرا از سازمان زمین‌شناسی اخراج کنند، چون متوجه شده بودند که من علاقه‌ای به این رشته ندارم. آقای اشتوکلین در این باره حرف زد و از من پرسید که چند سال دارم. و وقتی شنیدم ۲۵ ساله‌ام، توصیه کرد که رشته‌های دیگری مانند جغرافیا را امتحان کنم.

اما تصمیم گرفتم شاخه دیگری از زمین‌شناسی را تجربه کنم. این بود که به بخش سنگ‌شناسی رفتم. آن‌وقت‌ها پروفیسوری ژاپنی به نام **شویجی ایوانو** در این قسمت مشغول به کار و مطالعه بود. بعدها فهمیدم که او آدم خیلی بزرگی است. خوشبختانه او مثل یک پدر و یک معلم اندک‌اندک به من چند درس یاد داد.

سنگ‌شناسی خیلی منطقی‌تر از زمین‌شناسی آن روز بود که آقای اشتوکلین به من یاد می‌داد. آن بخش از زمین‌شناسی بیشتر حالت مشاهده‌ای داشت و با استفاده از رنگ، درشتی و ریزی دانه‌ها و بدون توجه به منطق این کار صورت می‌گرفت.

این بود که وارد رشته سنگ‌شناسی شدم، به آن علاقه پیدا کردم و تا دکترا دامه‌اش دادم و به این نتیجه رسیدم که رشته خیلی جالبی را انتخاب کرده‌ام. رشته‌ای که جای فکر دارد. قوانین منطقی را خیلی راحت می‌شود در مباحث ترمودینامیکی یافت.

من دکترای سنگ‌شناسی را با درجه عالی از دانشگاه گرونوبل فرانسه اخذ کردم. بعد از آن به شکلی از زمین‌شناسی پرداختم که با زمین‌شناسی کلاسیک تفاوت داشت. در این زمین‌شناسی مباحثی مانند چگونگی تحول زمین، ارتباط میان سنگ‌های مختلف و... مورد بررسی قرار می‌گرفت. البته این کار دشواری‌های خاص خودش را داشت و موانع زیادی بر سر راه مطالعاتی از این دست وجود داشت، چون همیشه بخشی از جامعه علمی سنتی در برابر روش‌ها و مباحث

علمی جدید مقاومت می‌کنند. در تمام دنیا هم چنین اتفاقی در طول تاریخ افتاده است. تغییر دادن همیشه مشکل بوده است. این داستان در سازمان زمین‌شناسی کشور هم بوده و هنوز هم هست.

● در حال حاضر نگاه‌تان به رشته زمین‌شناسی و شاخه سنگ‌شناسی چگونه است؟

● آن زمین‌شناسی که به آن بی‌علاقه بودم و نمی‌فهمیدمش، زمین‌شناسی پیش از سال‌های ۱۹۸۰ میلادی است. بعد از ۱۹۸۰ زمین‌شناسی و تمام رشته‌های دیگر با منطق ریاضی همراه شد و در آن از علوممانند شیمی و فیزیک استفاده می‌شد. آن وقت بود که دیگر کمتر می‌شد در این رشته گفت: «من این‌طور فکر می‌کنم!» چون ممکن است مشاهدات انسان نادرست باشد. حتماً می‌دانید که مغز انسان می‌تواند درباره چیزی فکر کند و درست همان چیز را روی طبیعت تصویر کند و همان را ببیند. در چنین حالتی انسان بدون این‌که بخواهد دروغ بگوید، دروغ خواهد گفت.

خیلی وقت‌ها اتفاق افتاده است که خودم با توجه به دانسته‌هایم چیزی را روی زمین مشاهده کرده‌ام، اما یکی دو سال بعد به همان جا رفته‌ام و دیده‌ام که نه! سنگ‌ها و طبقات زمین سر جایشان هستند ولی این من بوده‌ام که مشاهده دیگری می‌کردم.

هرچه مشاهدات بیشتر بر دلایل سطحی تکیه کند، امکان اشتباه بیشتر می‌شود. اما اگر مشاهدات با استفاده از منطق ریاضی صورت پذیرد، از مطالعات ایزوتوپی استفاده کند، نگاهی به استرس و استرین داشته باشد، آن وقت دیگر نمی‌شود اشتباه کرد، چون به عنوان مثال ایزوتوپ‌ها این حرف را می‌زنند.

● الان از این‌که زمین‌شناسی را ادامه دادید و به سراغ رشته دیگری نرفتید، چه احساسی دارید؟

● الان فکر می‌کنم خیلی خوب شد که من وارد رشته زمین‌شناسی شدم. من اصولاً عاشق فیزیک بودم و فکر می‌کنم اگر یکی از رشته‌های مهندسی مثل ساختمان یا مکانیک را ادامه می‌دادم، این‌قدر وسیع به جهان نگاه نمی‌کردم. البته الان نگاهم به جهان نیست اما لاقلاً به زمین فکر می‌کنیم و زمین موضوع پایان‌ناپذیر برای تفکر است.

یکی از خوبی‌های این رشته و رشته‌هایی مانند آن این است که انسان همیشه موضوعی برای فکر کردن دارد. مسائل زمین‌شناسی این ویژگی را دارد که تا روز آخر زندگی دست از سر انسان بر نمی‌دارد، با تو می‌ماند و ذهنت را درگیر می‌کند.

● چقدر با وضعیت آموزش زمین‌شناسی در کشور در سطح دبیرستان و دانشگاه آشنایی دارید؟

● من نوه‌ای دارم که در ایتالیا درس خوانده است. او یک

سالی در ایران به مدرسه تطبیقی می‌رفت. سال چهارم ابتدایی که بود یک روز به من گفت، تو باید به مدرسه من بیایی و از زمین‌شناسی حرف بزنی.

من با خودم فکر کردم که برای بچه‌های چهارم ابتدایی چه حرف‌هایی می‌توانم بزنم و بالاخره رفتم. معلم‌های بچه‌ها هم به این جلسه آمده بودند. شروع کردم به حرف زدن درباره این‌که زمین چگونه تشکیل شده است. تئوری‌هایی را که هست به زبان خیلی ساده برای آن‌ها گفتم. درباره پوسته زمین و انواع مختلف سنگ‌ها مانند سنگ‌های رسوبی، متامورفیک و ماگمایی برای‌شان حرف زدم.

حرف‌های من ۱/۵ تا ۲ ساعت طول کشید. بدون این‌که این بچه‌ها خسته بشوند و یا خوابشان بگیرد. بعد از پایان حرف‌هایم دیدم چند نفر از این بچه‌ها، (نه همه آن‌ها) به این موضوع علاقه‌مند شده‌اند. سنگ جمع می‌کنند و مشاهده می‌کنند.

زمین‌شناسی که در دبیرستان گفته می‌شود، در حد انجام وظیفه است. موضوعی مطرح می‌شود و اسم فسیل‌ها گفته می‌شود و از این حرف‌ها. من فکر می‌کنم دبیران ما اشراف چندانی به این کار ندارند. چون اگر کسی در کاری مسلط باشد، آن را خیلی ساده بیان می‌کند. اگر خودت از موضوعی اطلاع چندانی نداشته باشی، آن را می‌پیچانی. این است که با این شیوه تدریس در دبیرستان‌های ما، افراد کمی به رشته زمین‌شناسی علاقه‌مند می‌شوند. متأسفانه رشته زمین‌شناسی در جامعه ما اسم و رسمی هم ندارد که با آن (مثل رشته پزشکی) بچه‌ها را جذب کند.

اگر تعلیمات و روش تدریس تغییر کند، همان‌طور که می‌شود به یک بچه چهارم ابتدایی فهماند که چند نوع سنگ وجود دارد، به طریق اولی می‌شود به بچه‌های دبیرستانی هم چنین مفاهیمی را آموزش داد. آن‌ها را وادار کرد فکر کنند و برخی از آن‌ها را به رشته زمین‌شناسی علاقه‌مند کرد. به این شکل کسانی به این رشته وارد می‌شوند که به آن علاقه دارند، نه این‌که برگه انتخاب رشته را پر کنند و به شکل تصادفی در این رشته پذیرفته شوند.

در دانشگاه هم وضع وخیم است. اخیراً چیزهای عجیب و غریبی می‌بینم. سیل عظیمی استاد در دانشگاه‌ها پیدا شده است و عظیم‌تر از آن این است که این اساتید کتاب چاپ می‌کنند. من جزء گروه داورانی هستم که کتاب فصل و سال را انتخاب می‌کنند و می‌بینم انبوهی از مطالب سرهم‌بندی شده به نام کتاب به چاپ می‌رسد. متأسفانه این کتاب‌ها توسط کسانی نوشته می‌شود که در دانشگاه تدریس می‌کنند و دانشجویانشان را ملزم به خرید این کتاب‌ها می‌کنند و

در سال ۱۳۴۴

دیپلم تخصصی

سنگ‌شناسی

و تکتونیک

را از اتریش

و در سال

۱۳۴۸ دکترای

مهندسی در

پترولوژی

متامورفیک

را از فرانسه

کسب کردم

دوره هجدهم
شماره ۳ بهار ۱۳۹۱

۴۱
رشد آموزش
زمین‌شناسی

فاجعه‌ای به‌بار می‌آید که آن سرش ناپیدا است. من هم نمی‌دانم چه کسی باید این شرایط را تغییر دهد.

● **به نکته جالبی اشاره کردید. اساتیدی هم چون شما با کوله‌باری از سال‌ها تحقیق و پژوهش، در عرصه تألیف کتاب کمتر وارد می‌شوید. چرا شما در این سال‌های اخیر کتابی تألیف نکرده‌اید؟**

● حق باشماست. شاید بهتر باشد حرکتی هرچند کوچک در این زمینه انجام شود. این گفت‌وگو را به فال نیک می‌گیرم و کار تألیف را شروع می‌کنم. البته من در تدارک بازنویسی زمین‌شناسی ایران هستم. آن هم با افکاری که کاملاً با آنچه امروزه موجود است تفاوت دارد. نه این که این افکار از تمایلات شخصی‌ام هم سرچشمه بگیرد. این افکار نتیجه مدارکی است که به دست آمده است.

هم من و هم دانشجویان فوق‌لیسانس و دکتری زیادی بر روی زمین‌شناسی ایران کار کرده‌اند اما این کارها پراکنده و بدون ارتباط با هم است.

دانشجویان دکترها به کمک اینترنت به راحتی با اساتید خارج از کشور ارتباط برقرار می‌کنند و آن‌ها هم نگاه ویژه‌ای به ایران دارند و پس از رد و بدل کردن نامه، این دانشجویان به دانشگاه‌های خارجی می‌روند و بخشی از تحقیقاتشان را در آن‌جا انجام می‌دهند و پس از بازگشت به کشور مدارک علمی را به داشته‌های علمی ایران می‌افزایند.

من بسیار تشنه این تحقیقات هستم و تا حد امکان نتایج چنین تحقیقاتی را جمع می‌کنم. اما متأسفانه من هم مانند بسیاری افراد دیگر، طمع علمی دارم و مدام به دنبال کامل‌تر کردن نتایج موجود هستم، اما می‌ترسم روزی برسد که دیر شده باشد.

● **علم بی‌پایان است و بد نیست آیندگان بتوانند از نتایج مطالعات افرادی چون شما استفاده کنند.**

● بله، درست است. البته همه موضوع هم به این برنمی‌گردد که بخواهم کاری کامل ارائه دهم. ابهامات زیادی در زمین‌شناسی ایران وجود دارد. علتش هم این است که پایه‌گذار زمین‌شناسی ما، مرحوم اشتوکلین و روتنر به سطح نگاه کرده‌اند و بعدها پیروان آن‌ها این شیوه کار را به مطالعات این رشته در ایران تسری

داده‌اند و بعدها سازمان زمین‌شناسی که انجام مطالعات زمین‌شناسی و انتشار نتایج این مطالعات را برعهده دارد، بیشتر به تهیه و چاپ نقشه‌های زمین‌شناسی پرداخت. آن هم تولید نقشه برای نقشه! و از این غافل شد که علی‌رغم تولید نقشه با مقیاس‌های مختلف، محتوای علمی و مطلب مورد نظر، همان مطلب قبلی است.

این معضلی است که از سال‌ها پیش بوده است. در سال ۱۳۶۹ من به کمک وزارت معادن و دانشگاه تهران سمپوزیومی به نام دیاپیریزی به راه انداختم. این سمینار، از سمینارهای امور بین‌المللی واقعی بود چون حداقل ۶۰-۷۰ مقاله علمی محکم از محققینی هم چون رمبل، تالبوت و... در آن ارائه شد. افراد زیادی هم در این سمینار شرکت کردند. به تازگی تصمیم گرفتم مطلبی را در خصوص دیاپیریزم گنبد‌های نمکی خلیج فارس (مانند جزیره کیش، لاوان، هرمز و...) تألیف کنم. در آن زمان من هم در این باره کاری پژوهشی را انجام داده بودم که در نوع خودش کار خوبی بود. اما مدت‌ها کار بر روی این موضوع را کنار گذاشته بودم و دوباره به تازگی، به دلایلی، به سراغ آن رفتم. آن وقت بود که فهمیدم مطالب جدیدتری در این باره می‌شود پیدا کرد. ما آن وقت‌ها سن این گنبد‌های نمکی را پرکامبرین یا (کامبرین پایینی) تعیین کرده بودیم اما الان شواهدی پیدا شده است که نشان می‌دهد ممکن است سن این گنبد‌های نمکی کمتر باشد. این است که من گاهی مکث می‌کنم. چون اگر دست به قلم ببرم نمی‌توانم به سرعت مطلبی را که نوشته‌ام نقض کنم.

اتفاقاً این روزها در فکر نوشتن مطالبی درباره گنبد‌های نمکی هستم و به زودی بازدیدی از مناطق جنوبی ایران تدارک خواهیم دید. علاوه بر این دوست دارم درباره چگونگی تشکیل پی‌سنگ ایران نیز بنویسم. حرف‌های زیادی درباره چگونگی تشکیل این پی‌سنگ مطرح می‌شود، اما واقعاً در ایران چه اتفاقی افتاده است؟ ● **بسیاری از دانش‌آموزان دبیرستان‌های ما از**



نحوه تدریس و میزان اطلاعات ارائه شده در درس زمین‌شناسی به خصوص در فصل‌های سنگ‌شناسی گلابیه دارند و حفظ کردن نام سنگ‌های مختلف، آن‌ها را نسبت به درس بی‌علاقه می‌کند. به نظر شما معلمان زمین‌شناسی با چه راه‌کاری می‌توانند این بخش را تدریس کنند؟

● ما فرهنگ لغت و دیکشنری فارسی به انگلیسی داریم. هیچ‌کس نمی‌تواند ادعا کند که تمام این فرهنگ را از حفظ می‌داند و دلیلی هم برای حفظ کردن چنین مطلبی وجود ندارد. ما به ضرورت به فرهنگ‌ها مراجعه می‌کنیم. در مباحث سنگ‌شناسی هم به نظر من تعریف مرحوم ترنر باید مورد توجه قرار گیرد. او می‌گوید: «سنگ‌های ماگمایی یا آتشفشانی دو نوع بیشتر نیستند! یا بازالت هستند، یا ریولیت. این را همه خیلی خوب می‌فهمند.

سنگی با رنگ تیره یا کاملاً سفید. سنگی که کانی‌های مافیک زیادی دارد و سنگی که کمتر از چنین کانی‌هایی در آن یافت می‌شود. یکی از آن‌ها بازالت است و دیگری ریولیت. دلیلی وجود ندارد که دانش‌آموز دبیرستانی اسامی سنگ‌های متعددی را که در این بین وجود دارد بداند. من که از سال ۱۳۵۰ در دانشگاه تدریس می‌کنم خیلی از این اسامی را نمی‌دانم و وقتی به آن‌ها برمی‌خورم به Glossary of geology مراجعه می‌کنم و نگاه می‌کنم که این نام به چه معنایی است و به چه سنگی اطلاق می‌شود. به نظر من زمین‌شناسی را باید با سادگی هرچه بیشتر تدریس کرد. من اگر کتاب‌های درسی زمین‌شناسی دبیرستان را می‌نوشتم بیشتر به این سمت می‌رفتم.

در تدریس زمین‌شناسی اول باید کلیات را گفت و جاذبه ایجاد کرد و بعد علاقه‌مندان را به مطالب جزئی‌تر و دقیق‌تر جذب کرد. اما متأسفانه در کتاب‌های دبیرستانی ما مطالب خیلی تخصصی آمده است که آن را حتی برای من که سال‌هاست در این زمینه مطالعه و تحقیق کرده‌ام خسته‌کننده می‌کند.

حتی در فصل‌های مربوط به فسیل‌شناسی، باید دسته‌جات خیلی کلی فسیل‌ها در کتاب‌های درسی دبیرستان ذکر شود، در حدی که دانش‌آموز بتواند به یاد بسپارد و سرفصل‌ها را بیاموزد. جزئیات فصل‌ها را هر کس می‌تواند با مراجعه به کتاب‌های تخصصی بخواند.

● در سال‌های اخیر رشته زمین‌شناسی در دبیرستان‌ها به حاشیه رانده شده و ضریب این درس در امتحانات کنکور کاهش یافته است. وضعیت درس زمین‌شناسی در سایر کشورها چگونه است؟ آیا در ایران، استادان دانشگاه، هم چون جناب‌عالی، می‌توانند برای افزایش توجه به

این رشته فعالیتی انجام دهند؟

● در کشورهای اروپایی و آمریکایی دیگر این زمین‌شناسی که ما در دبیرستان‌هایمان تدریس می‌کنیم، به بچه‌ها آموزش داده نمی‌شود. یاد می‌آید سال‌ها پیش آقای اشتوکلین می‌گفت که در اروپا دیگر کسی به حرف ما توجه ندارد و از این موضوع گله‌مند بود. این یعنی، ۲۰ سال پیش آن چیزی که ما به عنوان زمین‌شناسی می‌شناسیم و تدریس می‌کنیم منسوخ شده بود. الان کمتر جایی در دنیا است که نقشه‌های تفصیلی زمین‌شناسی در آن تهیه شده باشد. حتی در آفریقا و یا کشوری مانند افغانستان وضع بهتر از این جاست ولی ما در ایران ۳۰-۲۰ سالی است که ترمز کرده‌ایم و بهتر است اگر این زمین‌شناسی را که در نظر داریم به حاشیه هم رانده شود.

● پیشنهاد شما برای حل این مشکل چیست؟

● زمین‌شناسی در ایران از بقیه دنیا خیلی عقب‌تر است. برای این که ما هنوز به شیوه سنتی ۳۰-۲۰ سال قبل فکر می‌کنیم. بزرگ‌ترین کار سازمان زمین‌شناسی ما تهیه نقشه است. نقشه برای نقشه! در حالی که ما باید مسائل موجود را شناسایی و حل کنیم و پس از آن به فکر انتقال آن‌ها بر روی نقشه باشیم. اما متأسفانه کسی به این حرف‌ها گوش نمی‌دهد.

زمین‌شناسی باید به صورت منطقی‌تر و به عنوان علم زمین‌شناسی تدریس شود. در دبیرستان‌های ما هم این درس باید به زبان ساده‌تر گفته شود و در سطوح بالاتر مباحث پیچیده‌تر به میان آید. ما باید تلاش کنیم هرچه سریع‌تر فاصله و خلایق را که با زمین‌شناسی دنیا داریم پر کنیم.

الان در اروپا جایی برای زمین‌شناسی سنتی ۴۰-۳۰ سال پیش نیست. در کشورهای پیشرفته بیشتر به شاخه‌هایی از زمین‌شناسی هم‌چون زمین‌شناسی زیست‌محیطی توجه می‌شود و یا روی زمین‌شناسی ایزوتوپی تمرکز می‌کنند. در این شیوه از مطالعه، وقتی شما ادعا می‌کنید سنگی به محیط خاصی تعلق دارد، باید بتوانید آن را ثابت کنید و نمی‌توانید بگویید: من این‌طور فکر می‌کنم! من فکر می‌کنم در سطح آموزش و پرورش بتوان کارهایی انجام داد. چون خوشبختانه معلمان مامدعی نیستند.

مدتی پیش در مجله شما مقاله‌ای درباره زمین و مرکز آن از یکی از معلمان خواندم. مقاله گردآوری و ترجمه شده بود، اما من لذت بسیاری از خواندن آن بردم. مقاله مستند و جامعی بود. تشویق حرکت‌هایی مانند این در سطح آموزش و پرورش کمک می‌کند، ابتدا آموزش و پرورش ما متحول شود و بعد از آن خودبه‌خود دانشگاه‌های ما نیز متحول خواهد شد.

● وقتی در دبیرستان درس می‌خواندید، با مباحثی

آن وقت‌ها

پروفسوری ژاپنی

به نام شویجی

ایوانو در این

قسمت مشغول

به کار و مطالعه

بود. من بعدها

فهمیدم که او

آدم خیلی بزرگی

است. خوشبختانه

او مثل یک پدر

و یک معلم

اندک‌اندک به من

چند درس یاد داد

دوره هجدهم
شماره ۳ • بهار ۱۳۹۱

۴۳
رشد آموزش
زمین‌شناسی

بعد از ۱۹۸۰

زمین‌شناسی و

تمام رشته‌های

دیگر با منطق

ریاضی همراه شد

و در آن از علمی

مانند شیمی و

فیزیک استفاده

می‌شد

حتماً می‌دانید که

مغز انسان می‌تواند

درباره چیزی فکر

کند و درست همان

چیز را روی طبیعت

تصویر کند و همان

را ببیند. در چنین

حالتی انسان بدون

این که بخواهد

دروغ بگوید، دروغ

خواهد گفت

دوره چهارم
شماره ۳ • بهار ۱۳۹۱

آموزش رشد
۴۴
زمین‌شناسی

از زمین‌شناسی آشنا بودید؟ و آیا هیچ وقت فکرش

را می‌کردید که روزی زمین‌شناس شوید؟

● آن وقت‌ها در درس طبیعی کلیاتی درباره زمین‌شناسی داشتیم؛ اما چون در رشته ریاضی درس می‌خواندم درس مجزایی با عنوان زمین‌شناسی نداشتیم و اصلاً هم فکر نمی‌کردم روزی زمین‌شناس شوم.

● دانش‌آموزان رشته ریاضی فیزیک در دبیرستان زمین‌شناسی نمی‌خوانند اما در دانشگاه به تحصیل در رشته‌هایی مانند معدن، عمران، و... می‌پردازند که زمین‌شناسی از دروس پایه آن محسوب می‌شود. آیا ضرورتی وجود دارد که دانش‌آموزان رشته ریاضی-فیزیک نیز مباحث زمین‌شناسی را مطالعه کنند؟

● بله. این مباحث سال‌ها قبل هم مطرح شد. در آن زمان آقای دکتر احمدزاده رئیس سازمان زمین‌شناسی بودند و ضرورت ایجاد دو نوع رشته زمین‌شناسی در گرایش مهندسی و تحقیقاتی را تشخیص داده بودند. اما متأسفانه هنوز توجهی به این مسئله نمی‌شود و دانش‌آموزان رشته ریاضی که چیزی از زمین‌شناسی نمی‌دانند وارد رشته‌هایی مانند مهندسی معدن می‌شوند که پیوند محکمی با زمین‌شناسی دارد.

ضرورت کشور ما ایجاب می‌کند که به زمین‌شناسی اهمیت بیشتری داده شود. ما امروزه با مباحثی هم‌چون مخاطرات زمین‌شناسی (زلزله، سیل رانش و...) مواجه هستیم که کار زیادی در آن زمینه انجام نمی‌شود. واقعیت این است که ما نقشه‌های کاملی از پهنه‌های خطرات زمین‌شناسی نداریم.

● در دوران تدریس تان، دانشجویی داشتید که به علت علاقه به درس شما، سمت‌وسوی زندگی‌اش تغییر کند و به رشته زمین‌شناسی علاقه‌مند شود؟

● بله، بسیاری از دانشجویان من به علت علاقه به درس من تصمیم به ادامه تحصیل در این رشته می‌گرفتند. و الان یادکترای زمین‌شناسی دارند و یاد در حال تحصیل‌اند. خصلت من این است که فرقی بین آدم‌ها قائل نمی‌شوم و فکر نمی‌کنم این آدم این مطلب را می‌فهمد یا نمی‌فهمد. این نکته‌ای بود که پسر من توجه من را به آن جلب کرد. او می‌گفت: تو در کودکی با من مسائل بزرگ‌ترها را می‌گفتی و این تأثیر زیادی بر من داشت. در سر کلاس هم من چیزی را حفظ نمی‌کردم. مطلبی را بیان می‌کردم که می‌دانستم. هیچ‌گاه به تدریس به‌عنوان یک شغل نگاه نکردم. خیلی باز با بچه‌ها برخورد می‌کردم. بچه‌ها من را مانند یکی از خودشان پذیرفته بودند.

ما در این‌جا عادت نداریم کسی را به نام کوچک صدا بزنیم. اما در اروپا استاد را به نام کوچکش صدا می‌زنند و فاصله استاد و شاگرد حذف شده است. ما هم اگر بتوانیم

این فاصله را حذف کنیم، پیشرفت زیادی کرده‌ایم. بچه‌های ما باید حس کنند، معلم هم دوست آنان است و بدون واهمه مسائلمان را با او درمیان بگذارند. اما این که این شیوه تا چه حد قابل اجرا است من نمی‌دانم!

● خاطره‌ای از دوران کار زمین‌شناسی تان بگوئید.

● خاطرات خوب من مربوط به زمانی است که مطلبی را از کسی یاد می‌گرفتم. مثلاً جایی به نام چاپدونی در ایران مرکزی است که من رساله دکترایم را در آن محل کار کردم. آن موقع ما فکر می‌کردیم که سن سنگ‌های آن منطقه پرکامبرین است. اما بعدها فهمیدیم که سنگ‌های جوان‌تری هم در آن منطقه پیدا می‌شود. مطالعات بیشتر نشان داد که در چاپدونی سنگ‌های قدیمی بر روی سنگ‌هایی با سن ائوسن قرار گرفته است.

من نمی‌توانستم فکر کنم چطور چنین اتفاقی افتاده است. آقای به نام پروفسور «لامدر» با دیدن این منطقه وضعیت آن را برای من تشریح کرد. او گفت که به چنین ساختارهایی «متامورفیک کامپلکس» می‌گویند و سنگ‌های جوان‌تر در ابتدا رو بوده‌اند و پس از بالا آمدگی لایه‌های زیرین به پایین لغزیده‌اند. این حرف او نقطه شروعی بود که ناگهان دری را به روی من باز کرد. من از ۱۵-۱۰ سال پیش تا به حال به این مسئله فکر کرده‌ام و متوجه شده‌ام که چقدر زمین‌شناسی ایران از این قضیه تأثیر پذیرفته است؛ این یک خاطره.

یکی دیگر از خاطره‌های من این است که با پروفسور

مارش از یک مجموعه متامورفیک در سر کوه چادرملو دیدن کردیم. آن‌جا سیلیمانیت‌های خیلی بزرگی داشت. «مارش» به من گفت که این‌ها میلیونیت است. اما من اصلاً تصور نمی‌کردم که این‌ها میلیونیت باشد. خود من خیلی روی میلیونیت‌ها کار کرده بودم. واژه میلیونیت از میلو به معنای آسیا شدن گرفته شده است. یعنی سنگی که خرد شده باشد. اما مارش برای من توضیح داد که این چنین نیست. ما فقط این حرکات را در سطح نداریم، بستگی به عمقی که این حرکات در آن انجام می‌شود نوع میلیونیت حاصل متفاوت است. این هم نقطه شروع دیگری بود که باعث شد من جور دیگری به سنگ‌ها نگاه کنم. پیچیدگی سنگ‌های مختلف اعم از متامورفیک، ماگمایی و رسوبی بسیار زیاد است و اگر ما این معیارها را ندانیم، نه تنها اشتباه می‌کنیم که به بیراهه می‌رویم. (کما این که رفتیم!)

ولی اگر معیارها را بدانیم، مثلاً می‌فهمیم که ما به چاپدونی، به علت متامورفیسم شدیدش ۲۰۰۰ میلیون سال سن دارد و سن دادها هم در حالی که ۵۰ میلیون سال سن دارد و سنگ‌های ۵۰۰-۴۰۰ میلیون سال پیش هم بر روی آن قرار گرفته است و این که می‌بینی این سنگ نسبتاً سالم است شاید به دلیل میلیونیت‌شدن شدید در عمق

۱. یادداشتی کوتاه بر گرانبیت و سنگ‌های دگرگونی ناحیه همدان (۱۹۶۴)، سازمان زمین‌شناسی کشور (به انگلیسی)

۲. زمین‌شناسی ناحیه کرومالو اتریش (همراه الکوفیشی و خفاجی)، مجله Geol Bund 3 (1965) و Verh و Sand (به انگلیسی)

۳. زمین‌شناسی کوه‌های شتری (۱۹۶۵)، همراه باشتوکلین و افتخارنژاد، سازمان زمین‌شناسی کشور (به انگلیسی)

۴. زمین‌شناسی ناحیه قطور (آذربایجان غربی) ۱۹۶۵، همراه روتنر و علوی نائینی، گزارش داخلی سازمان زمین‌شناسی کشور

۵. گزارش زمین‌شناسی فعالیت آتش‌فشان تفتان (۱۹۷۲)، به همراه میشل و حقی‌پور، گزارش شماره ۶۸ سازمان زمین‌شناسی کشور (به فرانسه)

۶. پتروگرافی و مطالعه ژنز کانسار آهن چغارت (۱۹۶۷) همراه جی.ج. ویلیامز، انتشارات سازمان زمین‌شناسی کشور (به انگلیسی)

۷. زمین‌شناسی ناحیه طارم، ۱۹۶۶ (به انگلیسی)

۸. زمین‌شناسی ناحیه گلپایگان (۱۹۶۸)، همراه تیله و دیگران، انتشارات سازمان زمین‌شناسی کشور

۹. دگرگونی و گرانبیت‌زاسیون کلسوت چابدونی، ایران مرکزی (۱۹۶۹)، تز دکتر، منتشر شده توسط دانشگاه گرونوبل (به فرانسه)

۱۰. استراتیگرافی و سنگ‌شناسی سازند کرج (۱۹۷۱)، همراه اس. ایوانو-ژاین (به انگلیسی)

۱۱. پیشنهاد مدل درباره تحول سنگ‌شناسی-ساختمان رشته جبال غربی ایران- تطابق این مدل با نظریه تکتونیک صفحه‌ای (۱۹۷۲) همراه ویالین و سبزه‌ای (به فرانسه)

۱۲. بررسی مقدماتی زمین‌شناسی در لوت مرکزی (۱۹۷۲) همراه با اشتوکلین و افتخارنژاد، انتشارات سازمان زمین‌شناسی کشور (به انگلیسی)

۱۳. پتروگرافی؛ نوشته ویلیام ترنر و گیلبرت، ترجمه از انگلیسی، سازمان زمین‌شناسی و دانشگاه تبریز

۱۴. زمین‌شناسی ایران، ۳۰ جلد منتشر شده و ۱۵ جلد در دست چاپ، ناظر علمی (سرویراستار) طرح تدوین کتاب زمین‌شناسی ایران- وزارت معادن و فلزات ۱۳۷۲ تا ۱۳۶۷

۱۵. نقشه‌های جامع تکتونیک و سلازموتکتونیک، ژئومورفولوژی، توزیع کانسارها، ماگماتیسیم، آب کوه‌نگاری، کواترنری در مقیاس ۱:۱۰۰/۰۰۰ و ۱:۲۰۰/۰۰۰، سرویراستار، سازمان زمین‌شناسی کشور.

۱۶. نقشه متامورفیک ایران با مقیاس ۱:۱۰۰/۰۰۰ سازمان زمین‌شناسی کشور، ۱۳۷۴

زیاد باشد. همه کانی‌ها نشکسته، بعضی از کانی‌ها که در حرارت‌های بالاتر نرم شده‌اند، ممکن است خرد شده باشند ولی بقیه کانی‌ها جریان پیدا کرده‌اند. این حالت مثل جریان پیدا کردن آبی است که تعدادی تخته‌سنگ در آن وجود دارد، آب جریان پیدا می‌کند و تخته سنگ‌ها به هم برخورد می‌کنند و پیش می‌روند و گاهی خرد می‌شوند.

این تفکر جدیدی است و از ۱۹۹۰ به بعد به این داستان پی‌بردند و با پی بردن به آن واقعاً صفحه‌ای جدید در زمین‌شناسی باز شد. میلوئیتیزه شدن و قضاوت در این باره خیلی مهم است. مثلاً زونی به نام زون سنندج سیرجان وجود دارد که خیلی درباره آن صحبت شده است و هنوز هم جا دارد درباره اش مطالعاتی انجام شود.

فعالیت‌های پژوهشی دکتر عبدالرحیم زاده

- سرپرست طرح اکتشافی (معدنی) انارک (همکاری بین سازمان زمین‌شناسی کشور و سازمان زمین‌شناسی برون‌مرزی اتحاد جماهیر شوروی سابق) از سال ۱۳۵۷ تا ۱۳۶۵؛

- مسئول طرح زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی در ناحیه ساغند و رباط پشت‌بادام (یزد) از سال ۱۳۶۲ تا ۱۳۶۵؛

- عضویت در گروه کار اقیولیت‌ها برای مطالعه سنگ‌های بستر اقیانوس‌ها در جهان، پروژه سازمان ملل متحد از سال ۱۳۵۵ تا ۱۳۵۹؛

- مسئول تلفیق نقشه متامورفیسیم خاورمیانه در چارچوب نقشه متامورفیک جهانی، پروژه سازمان ملل از سال ۱۳۵۵ تا ۱۳۵۹؛

- مجری و سرویراستار طرح تدوین کتاب زمین‌شناسی ایران، وزارت معادن و فلزات از سال ۱۳۶۸ تا ۱۳۷۵؛

- مجری طرح تحقیقات تکمیلی ژئودینامیک ایران، وزارت معادن و فلزات از سال ۱۳۶۸ تا ۱۳۷۵؛

- مجری طرح تحقیقات تکمیلی ژئودینامیک ایران، وزارت معادن و فلزات از سال ۱۳۷۰ تا ۱۳۷۵؛

- سرپرست طرح بررسی‌های متالورژیک در استان سیستان و بلوچستان در چهارچوب طرح توسعه محور شرق، استانداری سیستان و بلوچستان با همکاری مؤسسه تحقیقات علوم و فنون زمین از سال ۱۳۷۴ تا ۱۳۷۸؛

- زمین‌شناس طرح اکتشافات طلا در ایران، شرکت نورماندی- کارند، از سال ۱۳۷۸ تا ۱۳۸۱؛

- معاونت تحقیقات علوم زمین، شرکت تحقیقات و گسترش صنایع معدنی پارس کانی.