

معلمی، هنر است

پرویز شهریاری

زیاددانی و آگاهی بسیار، فهم به وجود نمی آورد و نشانه‌ی دانا بودن نیست.

هراکلیت (سده‌های پنجم و ششم پیش از میلاد)

پیشرفت دانش بخشی از تاریخ انسان است، آن هم بخشی بسیار مهم. بررسی تاریخ دانش این امکان را فراهم می‌کند که بزرگی ذاتی بشر را دریابیم و پیشرفت تدریجی او را به سوی هدف عالی خود، نشان دهیم و آنچه را که خوب است و در نهاد خود پنهان دارد، مجسم کنیم.

جرج سارتون (سده‌ی بیستم) در کتاب «سرگذشت بلانش»:

ریاضی‌دانی که دنیای بیرون از خود را از یاد می‌برد، به نقاشی می‌ماند که رنگ‌ها را به خوبی می‌شناسد، آن‌ها را به هم می‌آمیزد، شکل‌ها را منظم می‌کند، ولی نمونه‌ای برای کار خود ندارد و در نتیجه، زحمت‌هایش بیهوده خواهد بود.

هانری پوانکاره، ریاضی‌دان فرانسوی (۱۸۵۳-۱۹۱۲) در کتاب «دانش»:

ریاضیات تا آنجا که گذشتگان کشف کرده‌اند، دانشی است که آموختنی است و از آنجا که نوآوری باشد، هنر است. ولی معلمی ریاضیات (همچون معلمی هر درس دیگری) تنها هنر است. و از آنجا که هنرمند باید به زیبایی، هم‌آهنگی و جامع بودن بیندیشد، از دانشمند وظیفه‌ی سترگ‌تری در مبارزه با زشتی‌ها دارد و باید مراقب تمام جوانب کار خود باشد تا نیروهایش به هدر نرود.

دانش ریاضیات هم با دانش‌های دیگر و به ویژه با دانش‌های تجربی، اندکی تفاوت دارد. هنوز آنچه از یونان باستان و از جمله از اقلیدس و ارشمیدس برای ما باقی مانده است، قابل استفاده است، تنها در برخی استدلال‌ها ممکن است راه‌های ساده‌تری پیدا شده باشد؛ در حالی که در دانش‌های دیگر، هر روز و هر ساعت، نظریه‌ی تازه‌ای پدید

می آید که اغلب با نظریه‌های پیشین فرق می‌کند. به‌جز آن دانش ریاضیات، در پیوستگی خود معنا دارد و نمی‌شود فصل‌هایی از کتاب ریاضیات را کنار گذاشت و به‌دنبال آن مشغول شد.

براساس همین تفاوت ریاضیات با دانش تجربی است که وظیفه و مسوولیت معلم ریاضی روشن می‌شود.

وقتی که در بیش از دو هزار سال پیش دانشمندان توانسته‌اند مطالب تازه‌ای به ریاضیات بیفزایند از جمله در یونان باستان تا درون هندسه‌ی عالی پیش روند، به‌نحوی که با این که مناخموس و اپولونیوس برش‌های سطح مخروطی را با صفحه پیدا و ویژگی‌های آن‌ها را بررسی کرده بودند، سده‌های متوالی به‌درازا کشید تا کپلر کشف کرد مدار سیاره‌ها به‌دور خورشید، بیضی شکل است و گالیله کشف کرد، سنگی که پرت می‌شود، به‌شرطی که قائم نباشد، روی یک سهمی حرکت می‌کند و آن وقت ناچار شدند ویژگی‌های بیضی و سهمی را بشناسند، و آن وقت، نوشته‌های مربوط به پرسش‌های مخروطی را که خاک می‌خورد، بیرون آوردند و مورد استفاده قرار دادند. وقتی آگاه شویم که در سده‌های سوم تا نهم هجری قمری، بیش از همه ریاضی‌دانان ایرانی همچون خوارزمی، ابوالوفای بوزجانی، ابوریحان بیرونی، محمد کرجسی و جمشید کاشانی بودند که ریاضیات محاسبه‌ای را تنظیم و به‌جهانیان عرضه کردند، آن وقت اطمینان پیدا می‌کنیم که جوانان امروزی ایران هم می‌توانند در مملکت خود بمانند و برای کشورشان افتخار بیافرینند. و این، به‌عهده‌ی معلمان و به‌ویژه معلمان ریاضی است، زیرا ریاضیات را ستون دانش می‌دانند. در این‌باره سفارش‌هایی به‌معلم ریاضی داریم.

نخستین سفارش، مربوط به کارگروهی دانش‌آموزان است. کلاس وظیفه‌ای دو سویه دارد، هم معلم به‌دانش آموز و هم دانش آموز به‌معلم می‌آموزد، باید دانش‌آموزان را به‌کار گروهی تشویق کرد. در کلاس هم وقتی آموزگار یا دبیر مطلبی را مطرح می‌کند، باید به‌یاری دانش‌آموزان به‌آن پردازد ذهن دانش آموز، در بسیاری موارد می‌تواند راهنمای معلم باشد، برای کار گروهی باید دانش‌آموزان را به‌گروه‌های سه نفری تقسیم کرد به‌نحوی که در هر گروه نمایندگان از دانش‌آموزان قوی، ضعیف و متوسط وجود داشته باشد. این تنها به‌سود دانش‌آموزان ضعیف نیست، بلکه در بحث بین خود دانش‌آموزان، دانش‌آموز قوی هم به‌نقطه‌های ضعف خود پی می‌برد. باید نوع کارآمدی دانش آموز

قوی را در برطرف کردن دشواری‌های دوستانش هم به حساب آورد. یکی از راه‌ها این است که نمره‌ی دانش آموز ضعیف را در نمره‌ی دانش آموز قوی دخالت دهیم. این وضع به همکاری دانش آموزان یاری می‌رساند و به آن‌ها یاد می‌دهد در مساله‌هایی که بعدها در اجتماع پیش می‌آید یار و مددکار دیگران باشند.

در مرحله‌ی دوم، باید به تاریخ ریاضیات به فراوانی بها داد. به یاد داشته باشیم که نشانه‌هایی که در ریاضیات به کار می‌رود (نشانه‌های ساده‌ای، مانند +، - یا =) در حد ۴۰۰ سال اخیر معمول شده است و پیش از آن در طول تاریخ ریاضیات همه چیز را با توصیف شرح می‌داده‌اند. حتا عددنویسی امروز را که در همه جای جهان یکسان است و با ده نشانه از صفر تا نه، بر هر عددی با توجه به موضعی بدون رقم‌ها نوشته می‌شود، به سختی می‌توان زندگی هزار ساله برای آن تعیین کند. تاریخ ریاضیات به‌ما نشان می‌دهد چه عامل‌هایی موجب این همه پیشرفت شده است. حساب، جبر، و مثلثات (که در مجموع، ریاضیات محاسبه‌ای را تشکیل می‌دهند) از کارهای ریاضی دانان ایرانی است و به‌وسیله‌ی کسانی که از سده‌ی سوم تا سده‌ی نهم هجری خورشیدی می‌زیسته‌اند و به‌ندرت ایرانی نبوده‌اند، به‌دنیای ریاضیات داده شد و به‌وسیله‌ی کسانی همچون خوارزمی، محمد کرجی، ابوالوفای بوزجانی، ابوریحان بیرونی، خیام و جمشید کاشانی به جهان ریاضیات داده شد. خوارزمی، جبر را به‌وجود آورد که به‌وسیله‌ی کرجی، خیام و کاشانی تکامل یافت و ابوریحان بیرونی و ابوالوفای بوزجانی، مثلثات را از هندسه جدا کردند و به‌صورت دانشی مستقل درآوردند که نصیرالدین توسی توانست نخستین کتاب مثلثات را تنظیم کند. علوم انسانی و مطالعات فرهنگی

به‌جز این باید به کاربردهای ریاضیات هم، ضمن تدریس، اشاره شود. امروز کسی با «هنینگ» هم عقیده نیست که می‌گفت:

«اندیشه‌ی ریاضی، نتیجه‌ی تفکر درونی است و ربطی به تجربه ندارد»

حتا در سده‌ی دهم میلادی، ابوریحان بیرونی تجربه را اساس کارهای علمی می‌دانست. او در کتاب «الجواهر فی معرفة الجواهر» درباره‌ی موضوعی که همه‌جا شایع بود، می‌نویسد:

«با آن که بسیاری کسان، این موضوع را پذیرفته‌اند، ولی از آن‌جا که به تجربه در

نمی‌آید، نمی‌توان آن را پذیرفت.»

تنها بعد از ابوریحان، راجر بیکن انگلیسی در پایان سده‌ی سیزدهم، مردم را به تجربه

دعوت کرد که به این علت متهم به جادوگری شد و به زندان افتاد. در سده‌ی شانزدهم و به وسیله‌ی لئونارد داوینچی، مساله‌ی مراجعه به تجربه مورد قبول قرار گرفت. از سال ۷۰ سده‌ی ۱۳ بود که پاپ اجازه‌ی استفاده از کتاب‌های ارسطو را داد، در حالی که در ایران از سده‌ها پیش از آن و با استفاده از ترجمه‌هایی که از زبان‌های پهلوی و سریانی به عربی می‌شد، کتاب‌های ارسطو را می‌خواندند. در اروپا وقتی اجازه داده شد کتاب اقلیدس خوانده شود؛ تاکید بر این بود که تنها صورت قضیه‌ها آورده شود و استدلال‌های آن‌ها حذف شود، در حالی که در ایران سده‌های سوم تا نهم خورشیدی، بسیار مطالب به هندسه‌ی اقلیدس افزوده شده بود. هندسه و مساله‌های آن را نباید فراموش کرد. به قول «دیده رو» هندسه ساده‌ترین و بهترین منطقی‌ها را دارد و مناسب‌ترین راه پایدار ساختن اندیشه‌هاست. سفارش نهایی من به معلمان ریاضی این است که زیر تأثیر «کنکور تستی» قرار نگیرند و تلاش کنند، مفهوم‌ها را به درستی به دانش آموزان خود یاد بدهند. این روزها، همه چیز زیر تأثیر «تست» و «کنکور» قرار دارد و از مفهوم‌ها، تاریخ، کاربردها و فلسفه‌ی ریاضیات خبری نیست. آموزگار و دبیران باید هشیار باشند که خود به این ورطه‌ی هولناک کشیده نشوند.



همکاران نویسنده و مترجم

خواهشمندیم مقاله‌های خود را با خطی خوانا، درشت، در یک روی کاغذ و با فاصله‌ی مناسب تهیه کنید و برای ما بفرستید. از فرستادن کپی ناخوانا خودداری کنید.

مقاله‌های بدخط و نسخه‌های ناخوانا پذیرفته نخواهد شد.

با سپاس