



اشاره

به دلیل اهمیت نقش معلم، برنامه‌های آموزش معلمان از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. مجله رشد آموزش ریاضی در نظر دارد که این مهم را به‌عنوان یکی از وظایف اصلی خویش بداند. به‌همین منظور، ستونی در مجله با عنوان روایت‌های معلمان ریاضی باز شده است تا از طریق آن، بتوانیم رابطه نزدیک‌تری با معلمان ریاضی برقرار کنیم. این روایت‌ها برای محققان و معلمان محقق فرصت ارزنده‌ای به‌وجود می‌آورد تا به تبیین نظریه‌های آموزشی و تدریس که از دل کلاس درس و عمل معلم می‌جوشد، بپردازند. آن‌گاه نظریه‌ها به عمل درمی‌آیند و مجدداً عمل به نظریه کشانده می‌شود و این فرآیند هم‌چنان ادامه پیدا می‌کند.

از همکاران گرامی انتظار می‌رود که روایت‌های خود را برای ما بفرستند. علم زمانی ارزشمند است که در اختیار عموم قرار گیرد، زیرا که زکات علم نشر آن است. معلمان عزیز باید به اهمیت تجربه‌های خود واقف شوند و با پویایی به غنی‌تر کردن آن بپردازند.

رشد آموزش ریاضی

موفق شدن با یک استراتژی جدید

سارا جامی

فوق دیپلم هنرهای تجسمی - دبیر ریاضی و علوم

وضعیت بچه‌ها را بسنجیم. البته همه خوانندگان محترم بهتر از من می‌دانند که پیش از هر امتحان ریاضی، جلسه رفع اشکال اجتناب‌ناپذیر است. سر کلاس دوم بودم که عده‌ای از بچه‌ها خواستند مبحث جمع و تفریق اعداد صحیح را توضیح بدهم. من هم با مطالعه کافی و تسلطی که پیدا کرده بودم، شروع کردم به توضیح دادن. اما هر چه بیشتر توضیح دادم، بچه‌ها کمتر متوجه شدند و در نهایت، اعلام کردند که این روشی که من می‌گویم، «به درد نخور و روش معلم قبلی هم کوتاه‌تر، هم ساده‌تر و هم بهتر است». آن همه مطالبی را که براساس کتاب درسی از قرینه‌سازی و تبدیل تفریق به جمع و غیره گفته بودم، پاک کردم و از دانش‌آموز ممتاز کلاس خواستم پای تخته بیاید و روش خوب و ساده‌ای را که معلم قبلی گفته، بیان کند. او پای تخته آمد و درست همان‌گونه که معلمش درس داده بود، نوشت.

$$4-6=$$

$$3+7=$$

$$-4+6=$$

$$+4-6=$$

ابتدای نیمه دوم سال تحصیلی بود که به عنوان دانش‌آموخته رشته هنر راهی کلاس درس شدم. لزومی ندارد بگویم چه مرارت‌ها کشیدم تا ابلاغ در میانه سال جور شد و با یک برگه ابلاغ که در آن نام چندین درس به عنوان «موظف» قید شده بود، راهی روستای دوری شدم و به قول معلمان قدیمی‌تر، شدم آچار فرانسه مدرسه و باید همه چیز را درس می‌دادم! البته برای خوانندگان این سطور که همگی معلمان و دست‌اندرکاران ریاضی هستند، مشکل نیست درک کنند که چه مشکلاتی به من رو کرد وقتی دیدم درس شیرین ریاضی هم جزء سیاهه بلند بالایی است که جناب آچار فرانسه باید درس بدهند! ناامید نشدم و با جرأت به کلاس رفتم و سعی کردم همیشه مطالعه کافی داشته باشم تا بتوانم از عهده تدریس کتاب‌های متنوع درسی برآیم. به‌زودی دریافتیم آن کتاب ریاضی غولی نیست که بخواهیم از آن وحشت داشته باشم و روند کار و تدریس حساسی دستم آمد. مباحث گذشته را هم که معلم قبلی تدریس کرده بود به خوبی مطالعه کردم تا در صورت نیاز، جلو دانش‌آموزان کم نیورم! تا این‌که هوس کردم امتحانی بگیرم و



می خواهید آن را با این روش خارق العاده حل کنید، می شود بگویید تکلیف علامت چه می شود؟» گفتم علامت عدد بزرگتر را می گذاریم و لذا جواب منفی خواهد بود. پاسخ داد اما تا جایی که من می دانم صفر از ۷- بزرگتر است و جواب شما براساس گفته های خود شما (که قبلاً به بچه ها گفته اید اعداد منفی همگی از صفر کوچک ترند)، غلط از کار در می آید و روزی یک دانش آموز باهوش منج شما را خواهد گرفت. این جا بود که پی بردم این روش چه اشکالاتی ممکن است ایجاد کند و چگونه متوسل شدن به یک روش ساده جهت ایجاد سهولت، می تواند منطق و تلاش فکری را قربانی کند

به کلاس رفتم و سؤالاتی را که دوستم پرسیده بود، برایشان مطرح کردم. وقتی دانش آموزان با قضیه علامت دار نبودن صفر و بزرگتر بودن صفر از ۷- روبه رو شدند، البته جوابی نداشتند! ولی اکثر متفق بودند که اگرچه این راه حل چنین اشکالاتی دارد، اما چون به جواب درست منتهی می شود پس خوب است. من هم که توسط همان آشنا برای چنین جوابی آماده شده بودم پاسخ دادم «بچه ها! نوشتن یک جواب فقط می تواند پاداشی در حد کسب نمره داشته باشد، اما اگر با فکر و منطق پیش برویم و با یک راه حل منطقی به جواب برسیم، هر چند ممکن است در میانه راه جایی حواسمان پرت شود و اشتباهی بکنیم و به جواب نادرست برسیم، اما پاداش آن، آموختن درست فکر کردن است که برای همه مسائل زندگی مان کارآمد خواهد بود و به همین خاطر است که جواب نادرست اگر راه حل درستی داشته باشد، در برهه ریاضی نمره دارد». بعد هم کلی در مورد مزایا و کاربرد فکر کردن توضیح دادم و خاطرنشان کردم که این گونه «کنار زدن منطق به نفع سهولت»، در روند آموزشی آن ها چه مشکلات ساختاری می تواند به وجود آورد و بارها پس از آن هم، باز آن سخنان را با کلمات و لحنی دیگر بیان کردم تا ارزش تلاش فکری و طی کردن روند درست فکر کردن بر دانش آموزان معلوم شود. آن سال تمام شد و من دیگر ریاضی درس ندادم. اما با کمال تعجب می دیدم دانش آموزانی که با آن ها این گونه برخورد کرده بودم، علاقه و احترام خاصی برایم قایل می شدند و سال بعد هم که دوباره در همان مدرسه درس می دادم، بارها به در کلاس من می آمدند و می پرسیدند «خانم اجازه! شما نمی خواین امسال معلم ریاضی ما بشین؟!» تازه معلم شده بودم و همان طور که همه حرفه های

آن گاه توضیح داد که «همان گونه که می بینیم، در دو تمرین اول هر دو عدد داده شده علامت هایشان مثل هم است که آن ها را هم علامت می گوئیم. در این گونه موارد، باید دو عدد داده شده را با هم جمع کنیم و در دو تمرین بعدی می بینیم وقتی که دو عدد هم علامت نیستند، باید دو عدد را از هم کم کنیم. در آخر هم نگاه می کنیم کدام عدد بزرگتر است و ما هم همان علامت عدد بزرگتر را برای جواب در نظر می گیریم» بعد، پاسخها را سریع روبه روی سؤالها نوشت. بچه ها همگی راضی و خشنود از این راه حل، آن را آموختند و با ارائه تمرینات بیشتری که همان موقع به آن ها دادم، در این قسمت ماهر شدند. اما برایم سؤال شد که اگر روشی به این سادگی وجود دارد که می توان هم جمع و هم تفریق را هم زمان و به راحتی در یک جلسه به دانش آموز آموزش داد، چرا کتاب باید آن همه راه حل های عجیب و مشکل را مطرح سازد و جمع و تفریق را جداگانه تدریس کند! موضوع را با یکی از آشنایانم که مانند بسیاری از خوانندگان محترم، از کهنه کاران حرفه تدریس ریاضی بود در میان گذاشتم و او در جواب من گفت که «با این روش ساده، حاصل عبارت $7 + 0$ را چگونه به دست می آورید؟ گفتم «هم علامت نیستند و آن ها را کم می کنیم که پاسخ همان ۷- خواهد بود». گفت «مگر نمی گوئیم صفر علامت ندارد؟ پس چگونه می گوی ۷- و ۰ هم علامت نیستند؟» و ادامه داد که «می شود بگویی اگر دانش آموز کنجکاو پرسید این فرمول ها را از کجا آورده اید، چه پاسخی به او می دهی؟» البته که جوابی نداشتیم! باز دوباره پرسید: «در عبارت $7 + 0 = 7$ که شما

می‌دانند، صدها نکته ریز و درشتی که باید می‌دانستم اما نمی‌دانستم را باید از آن به بعد می‌آموختم و برای اولین بار در عمرم، معنی و ارزش «تجربه» در تدریس را فهمیدم. چه بسا مطالبی که بدیهی می‌پنداشتم و در این مدت پی بردم که برخلاف تصورم برای دانش‌آموزان بدیهی نیست و چه نکاتی که آن‌ها را بی‌اهمیت می‌دانستم و بر اثر برخورد و تعامل با دانش‌آموزان، یاد گرفتم که باید برای آن‌ها اهمیت قایل شوم.

آن‌گاه بود که دانستم چه راه درازی برای آموختن این همه نکات ریز و درشت در پیش دارم. به چشم می‌دیدم که هر نکته‌ای که می‌آموزم و از اثر مفید آن در تدریس فرادایم استفاده می‌کنم، چقدر در موفقیتم تأثیر می‌گذارد و از خودم می‌پرسیدم اگر در سال‌های آتی، همه این تجربه‌ها را هم‌زمان و به طور دائم در کلاس‌هایم اعمال کنم، به چه میزان در موفقیتم تأثیرگذار خواهند بود؟ اگر قول رابرت مرتز را بپذیریم که می‌گوید روند حرفه‌ای شدن یک معلم به‌طور متوسط ۱۰ سال به طول می‌انجامد، شاید نگرانی در مورد این که در ۱۰ سال اول تدریس، ضریب خطاهای یک معلم زیاد باشد بی‌اساس نباشد.

برای من که رشته‌ام ریاضی نبود اما باید اجباراً آن را در آن سال درس می‌دادم، کار قدری دشوارتر شده بود. اما در همان روزها توسط یکی از آشنایانم که معلم باتجربه‌ای در تدریس ریاضی بود، چند شماره از «مجلات رشد آموزش ریاضی» به دستم به امانت سپرده شد تا شاید کمکی به حالم باشد. «رشد‌های آموزش ریاضی» را مطالعه می‌کردم و در شماره ۶۶ آن به مطلب جالبی برخوردیم با عنوان «درسی در بد درس دادن». مطالب آن چیزی نبود جز موارد جالبی از همان تجربه‌های ریز و درشتی که یک نویسنده دانا در مقاله‌ای جذاب، گردآوری کرده بود. دوی‌دردم را یافته‌ام، ده‌ها نکته مهمی را که معلوم نبود به‌وسیله تجربه باید در عرض چند سال می‌آموختم، یکجا و حاضر و آماده گردآوری شده بود. تعدادی از آن‌ها را که مهم‌تر یافته‌ام، بررسی و به خاطر سپردم و فردای آن روز با خوشحالی به کلاس رفتم و براساس مطالب آن مقاله، اقدامات زیر را انجام دادم:

۱. از پرسیدن جمله «امروز باید چیکار کنیم؟» خودداری کردم.
۲. همراه خود گچ به کلاس بردم تا بعداً برای آوردن آن از کلاس بیرون نروم.
۳. با طمأنینه و آرامش به کلاس رفتم (نه با عجله و تأخیر).

- مثال‌هایم را قبلاً تنظیم کردم.
۴. مثال‌ها را خیلی ساده یا خیلی پیچیده تنظیم نکردم.
 ۶. از آنچه می‌گفتم، به اندازه کافی روی تخته نوشتم.
 ۷. به حاشیه نرفتم.
 ۸. سعی کردم اشتباهات دستوری کلامم را به حداقل برسانم.
 ۹. در تدریس، از خودم هیجان نشان دادم (نه آرامی و یکنواختی).
 ۱۰. سعی کردم حتی‌الامکان، کمتر به ساعت نگاه کنم.
 ۱۱. در به خاطر سپردن نام دانش‌آموزان، تلاش بیشتری کردم.
 ۱۲. وقت کلاس را زیاد، صرف جواب دادن به سؤالاتی که مورد علاقه عموم نبود نکردم.
 ۱۳. سعی کردم سؤالاتی که می‌پرسم گیج‌کننده، غیرممکن یا بی‌اندازه ساده نباشند.
 ۱۴. خواناتر نوشتم.
 ۱۵. عبارت‌هایم را با پاک کردن یا اضافه کردن عوض نکردم.

اگرچه همه این ۱۵ نکته، مثل سایر نکاتی که قبلاً خودم در اثر تجربه دریافته بودم واضح به نظر می‌رسید، اما فقط کسی که چنین حس‌هایی را تجربه کرده باشد می‌داند که رعایت همین مطالب بدیهی و واضح، چه اثر شگرفی بر یک تدریس می‌گذارد.

روزی که سعی کردم این ۱۵ نکته را بیشتر و بهتر رعایت کنم، تجربه خوشایندی از یک تدریس موفق به تجربه‌هایم افزوده شد و در آن روز، نه تنها تدریس من، بلکه درک مفاهیم ریاضی نیز برای دانش‌آموزان، با موفقیت و سهولت بیشتری انجام شد و کنترل و نظم بخشیدن به کلاس نیز برایم راحت‌تر و بهتر از قبل شد. از آن پس نه‌تنها این تجربه‌ها را به طور دائم در همه کلاس‌هایم به کار بستم، بلکه تا توانستم با مراجعه به معلمان با تجربه‌تر و موفق‌تر، به بار عملی و تربیتی کلاس‌م افزودم و آن‌گاه که به مدد مقاله «درسی در بد درس دادن» چنین تجربه زیبایی نصیبم گشت، آرزو کردم که ای کاش کتابی دست‌نوشته یک دبیر بازنشسته و موفق، از تجربه‌های ریز و درشت سال‌های خدمت‌ش به دستم می‌رسید تا تجربه‌های زیبایش را به کار می‌بستم و با استفاده و به مدد چنین مجموعه‌ای گرانقدر، راه‌های رفته دیگران را دوباره طی نمی‌کردم. به امید دستیابی به چنین آرزویی در آینده نزدیک.

منابع

۱. مرتز، رابرت. جی. (سال ۹۰). تدریس: یادگیری، ابعاد شخصی رشد معلم - ترجمه محمدرضا کرامتی، صفحه ۵۶. انتشارات ۹۹؟
۲. سن، نیل دیوید. درسی در بد درس دادن ترجمه جواد همدانی‌زاده. رشد آموزش ریاضی. شماره ۶۶، صص ۵۲-۵۴. دفتر انتشارات کمک آموزشی، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، وزارت آموزش و پرورش.