



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 به عنوان یکی از وظایف اصلی خویش بداند. به همین 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 به وجود 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 آن‌ها بپردازند.

گزارش یک مشاغل

بابک امینی، احمد معماریان
دانشجویان کارشناسی ریاضی دانشگاه شهید بهشتی

توضیح

آنچه در این صفحات ملاحظه می‌کنید گزارشی است که آقایان امینی و معماریان، با حضور در کلاس ریاضی آقای ... دبیر محترم یک دبیرستان غیردولتی در منطقه ۱۴ تهران تهیه کرده‌اند. در اینجا لازم می‌دانیم از این دبیر تلاشگر که اجازه داده است دانشجویان فوق در کلاس ایشان حضور یابند و مشاهدات خود را گزارش کنند و به تبع آن این فرصت را برای پژوهشگران آموزش معلمان ریاضی، فراهم کردند تا به‌طور مجازی، شاهد کلاس مذکور باشیم و با ظرافت‌های تدریس انجام شده آشنا شویم، صمیمانه تشکر می‌کنیم. دبیر محترم دارای کارشناسی ارشد ریاضی با ۲۰ سال سابقه تدریس ریاضی است و این گزارش از تدریس ایشان در پایه اول دبیرستان تهیه شده است.

رشد آموزش ریاضی

کلیدواژه‌ها: روایت معلمان، پایه اول دبیرستان، حل مسئله، اجتماع و اشتراک

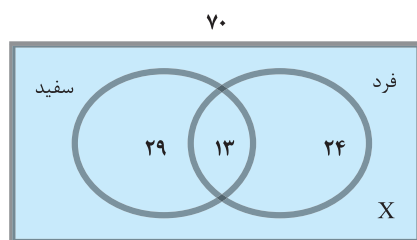
مقدمه

که به مدرسه رفتیم و خود را به معاون مدرسه معرفی کردیم، به‌زودی آشنایی حاصل شد و ایشان ما را به اتاق میهمانان راهنمایی کردند. می‌بایست ۱۰ دقیقه منتظر می‌ماندیم تا زنگ کلاس‌ها بخورد.

برای رفتن به دبیرستان موردنظر و حضور در کلاس اول، در ساعت ریاضی، قبلاً به‌طور غیرمستقیم، هماهنگی‌های لازم را با معلم کلاس انجام داده بودیم. به همین خاطر، صبح آن روزی

به نظر می‌رسید را انتخاب کردیم و او پای تخته رفت. دانش‌آموز دیگری صورت سؤال را برایش خواند. در اینجا معلم با تأکید گفت: «باید خوب به سؤال دقت کرد تا دچار دام آموزشی نشویم. خوب متوجه شویم که سؤال از ما چه چیزی می‌خواهد.»

سؤال: یک پارکینگ ۷۰ اتومبیل دارد. ۴۲ اتومبیل سفید، ۳۷ اتومبیل پلاک فرد و ۱۳ اتومبیل سفید دارای پلاک فرد هستند. چند اتومبیل نه سفید و نه پلاک فرد است؟
دانش‌آموز پای تخته سریع این شکل را کشید و نوشت:



$$29 + 13 + 24 + X = 70$$

$$X = 70 - 66 = 4 \text{ نه سفید نه فرد}$$

معلم: چرا ۱۳ را وسط گذاشتی؟
دانش‌آموز: چون مشترک‌کشونه (البته پرسش و پاسخ‌ها بین معلم و فقط یک دانش‌آموز نبود، بلکه در کل کلاس همه با هیجان در این کار دخیل بودند).

معلم: فقط سفید چرا ۲۹ تا؟
دانش‌آموز: چون ۴۲ را منهای ۱۳ می‌کنیم. یعنی تمام سفیدها منهای مشترک‌هایشان.
معلم (از زبان دانش‌آموزان): آقای فلانی می‌پرسند چرا X را بیرون مستطیل نمی‌گذاریم؟
دانش‌آموز: برای اینکه جزو همان مجموعه است.
معلم: درسته، برای اینکه X هم جزو همان ۷۰ تاست. خیلی ممنون پسر، آفرین. بفرما بشین.

خب، سؤال بعدی را کی حل می‌کنه؟
اکثر دانش‌آموزان: آقا ما بیایم؟ آقا ما بیایم؟
معلم با حالت طنز همین‌طور که ردیف سمت چپ کلاس را نگاه می‌کرد، یکی را از سمت راست صدا کرد تا پای تخته برود.

سرانجام زنگ به صدا درآمد و مراسم صبحگاهی نیز انجام شد. ما لحظه‌شماری می‌کردیم که به کلاس برویم که خوشبختانه آقای ... دبیر کلاس از راه رسید و ما را با خود به کلاس اول برد. قبل از ورود به کلاس، ضمن معرفی بیشتر خود به نامبرده و تشکر از اینکه اجازه تهیه گزارش از کلاس خود را به ما داده است، خاطرنشان کردیم که دخالتی در کلاس درس ایشان نخواهیم داشت و نامی هم از ایشان در این گزارش برده نخواهد شد؛ سپس وارد کلاس شدیم.

در کلاس

هنگامی که وارد کلاس شدیم، برپا داده شد و پس از استقرار دانش‌آموزان در جای خود معلم ما را به دانش‌آموزان معرفی کرد. کلاسی ۲۱ دانش‌آموز داشت. که در دو ستون نیمکت، روی هر نیمکت ۲ نفر، نشسته بودند. در یک ستون ۶ نیمکت و در دیگری ۵ نیمکت بود. بنابراین یک جای خالی در نیمکت انتهایی کلاس و یک صندلی تکی خالی نیز در انتهای کلاس بود که ما دو نفر آنجا نشستیم.

قبل از شروع کلاس، معلم به دانش‌آموزان گفت که راحت باشند و کار خودشان را انجام دهند و حضور ما تأثیری در کارشان ندارد؛ سپس کارش را با دیدن تکلیف‌ها آغاز کرد. تکلیف دانش‌آموزان حل ۳ مسئله از کتاب کار و تمرین‌شان بود که معلم آن‌ها را می‌دید و مهر می‌کرد. بعضی از دانش‌آموزان اشکالاتی داشتند که در همین حین به معلم می‌گفتند و او هم با روی خوش به آن‌ها می‌گفت که «حتماً حل می‌کنیم». یکی از دانش‌آموزان هم تکلیفش را انجام نداده بود که معلم به او گفت: «کم‌لطفی کردی!». معلم خیلی سریع ولی با دقت تکلیف‌ها را دید و این کار حدود پنج دقیقه به طول انجامید.

شروع تدریس

موضوع تدریس آن روز مجموعه‌ها بود. معلم پرسید «سؤال اول را کی حل می‌کنه؟» غیر از ۳ یا ۴ نفر، همه با اشتیاق گفتند: «آقا ما بیایم؟ آقا ما بیایم؟» معلم از ما خواست تا یکی از آن‌ها را انتخاب کنیم. ما هم یکی از آن‌ها را که مشتاق‌تر

$$35 - X + X + 40 - X + 40 = 100$$

$$-X = 100 - 115 \quad X = 15$$

$$35 - 15 = 20 \text{ فقط کزاز}$$

$$40 - 15 = 25 \text{ فقط فلج اطفال}$$

معلم: حالا چی کار می کنیم؟

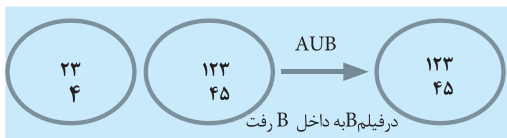
چند نفر پاسخ اشتباه دادند و چند نفر دیگر هم به درستی گفتند که «جمعشان می کنیم».

در پاسخ سوال سوم، نکته ای وجود داشت که چند نفر متوجه آن نشدند. این نکته در مورد «یکی از این دو» و «یا» و «و» بود که معلم مقداری در این باره توضیح داد و گفت که «اجتماع و اشتراک را هنوز درس نداده ام». این جلسه قرار بود فقط تمرین حل شود، ولی معلم تصمیم گرفت به خاطر حضور ما مقداری هم درس دهد و این گونه شروع کرد:

درس

در زبان عامیانه، وقتی می گوییم «این یا این» یعنی یکی از این دو؛ اگر این باشد دیگری نیست. ولی در ریاضیات، «این یا این» به معنی اجتماع است، یعنی در هر دو مجموعه مثل A یا B، باید بتوانیم هر دو را ببینیم.

معلم موقع درس دادن، از ویدئوپروژکتور و یک نرم افزار ریاضی استفاده کرد؛ به این صورت که ابتدا قسمتی را دانش آموزان دیدند و بعد معلم توضیح داد. در واقع، معلم فیلم درس را اجرا کرد که مربوط به توضیح اجتماع مجموعه ها بود و نشان می داد این اجتماع به چه صورتی است.

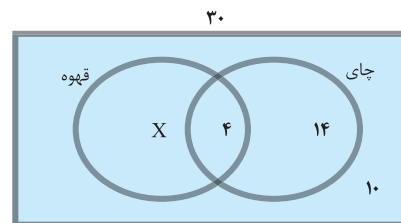


بعد نوبت به اشتراک رسید که باز معلم به همین نحو آن را توضیح داد. معلم فیلم را نگه داشت و پای تخته چند مثال حل کرد، سپس گفت: «در اجتماع دو مجموعه باید همه را بنویسید و تکراری ها را یک بار و در اشتراک، فقط مشترک ها را بنویسید.» دانش آموزی پرسید «مجموعه $A = \{1, 2, 3, 1\}$ چند عضو دارد؟» و معلم پاسخ داد که «این مجموعه ۳ عضو دارد و به صورت $A = \{1, 2, 3\}$ نوشته می شود.»

سؤال: در یک جمع ۳۰ نفری، ۱۸ نفر چای نوشیدند. ۴ نفر دیگر، هم چای و هم قهوه نوشیدند. در صورتی که ۱۰ نفر نه چای و نه قهوه نوشیده باشند، چند نفر فقط قهوه نوشیده اند؟

هنگام خواندن سؤال توسط یکی از دانش آموزان معلم به مزاح گفت: «چای احمد بوده یا چای محسن؟!» دانش آموزان خندیدند و هر کدام یک چیزی گفتند.

برای پاسخ سؤال، دانش آموز چنین گفت:



$$X + 4 + 14 + 10 = 30$$

$$\text{فقط قهوه } X = 30 - 28 = 2$$

البته هنگام نوشتن پاسخ، معلم و دانش آموزان همراه بودند و معلم سؤالاتی می پرسید تا مطمئن شود که کسی جایی مشکل نداشته باشد.

معلم: فقط چای چه میشه؟

دانش آموز: تعداد کسانی که چای نوشیدند

$$\text{منهای مشترک شون: } 18 - 4 = 14$$

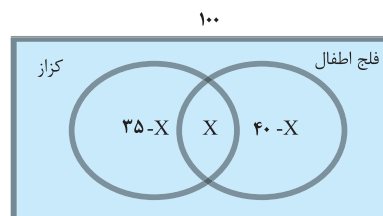
معلم: چرا در شکل، ۱۰ را آنجا گذاشتی؟

دانش آموز: چون ۱۰ نفر نه چای نوشیدند نه قهوه.

نوبت به سؤال بعدی رسید. معلم با همان حالت

قبل یکی را انتخاب کرد تا پای تخته برود.

سؤال: در بین ۱۰۰ کودک، ۴۰ نفر واکسن فلج اطفال و ۳۵ نفر واکسن کزاز تزریق کرده اند. در ضمن ۴۰ نفر هیچ یک از این ۲ واکسن را تزریق نکرده اند. چند کودک، فقط یکی از این ۲ واکسن را تزریق کرده اند؟ پاسخ دانش آموز:



- معلم در درس دادن از تکنولوژی هم استفاده می‌کرد؛
- همه دانش‌آموزان در کلاس مشارکت داشتند؛
- جو خوبی بر کلاس حاکم بود، زیرا سریع بود و با یادگیری همه دانش‌آموزان همراه بود؛
- فضای کلاس با شوخی و مزاح نیز توأم می‌شد؛
- معلم خیلی خوب و مؤدبانه با دانش‌آموزان برخورد می‌کرد؛
- حواس معلم به همه بود تا درس را خوب بفهمند؛ به قولی، کلاس کاملاً در دست معلم بود.
- معلم خیلی پرحوصله و پرانرژی بود. و کارهای جالبی از قبیل هدف‌گذاری برای دانش‌آموزان، ارائه فعالیت (آخرین تمرین هر درس، درس جلسه بعد)، برانگیختن انگیزه در دانش‌آموزان و نظایر آن را انجام می‌داد؛
- مهم‌تر از همه اینکه، معلم با همه دانش‌آموزان دوست بود.

سخن پایانی

بعد از کلاس با چند نفر از دانش‌آموزان صحبت کردیم و پرسیدیم که «آیا روش تدریس و برخورد معلم با دانش‌آموزان، همیشه همین‌گونه است؟» که همه آن‌ها پاسخ مثبت دادند.

هم‌چنین، بعد از کلاس که با معلم صحبت کردیم، وی اظهار داشت که «مهم‌ترین چیز در معلمی، علاقه معلم به موضوع درس و تدریس آن است.»

پرسیدیم چند وقت است که از این روش تدریس استفاده می‌کند که در جواب گفت «۳ سال». بعد توضیح داد که «من همیشه به دنبال روش‌ها و کارهای بهتر و کارآمدتر هستم.»

با این وجود، ایشان با توجه به کمتر بودن حقوق و مزایا در مدارس دولتی، تنها حاضر به کار کردن در مدارس غیردولتی بود. چه خوب بود اگر اوضاع عکس این می‌شد تا چنین معلمانی در مدارس دولتی تدریس کنند تا والدین دانش‌آموزان، برای بهره‌مند شدن فرزندانشان، بتوانند از وجود آنان استفاده کنند و ناچار به پرداخت هزینه‌های گزاف نباشند!

وقت کلاس تمام شد. در اینجا معلم از دانش‌آموزان خواست که چون جلسه بعد امتحان ماهیانه دارند، ۱۰ تا از تمرین‌هایی را که برای امتحان انجام می‌دهند، به همان صورت چرک‌نویس به‌عنوان تکلیف بیاورند. معلم در لابه‌لای کلاس درس و در بیرون کلاس، توضیحاتی به ما داد که چند مورد آن را ذکر می‌کنیم.

● من از دانش‌آموزان امتحان ماهیانه می‌گیرم و از قبل، از هر دانش‌آموز می‌پرسم که «چه نمره‌ای می‌گیری» و آن را یادداشت می‌کنم. بعد، به هر کس که ۰/۲۵ از نمره‌ای که گفته بود بالاتر می‌شد، ۲ نمره اضافه می‌کنم. حتی اگر مجموع نمره او از ۲۰ بالاتر شود آن را برای امتحان‌های بعدی‌اش ذخیره می‌کنم.

● دوست ندارم دانش‌آموزان از ماشین حساب استفاده کنند، چون این کار باعث می‌شود در حساب‌کردن، تنبل شوند.

● ابتدا در دفترم به همه نمره ۱۰ می‌دهم. همه را در ابتدا با یک چشم می‌بینم. بعد انتظار دارم که هر کس، توانایی خودش را نشان بدهد. به عقیده‌ی، «دانش‌آموز اگر فکر می‌کند نمره‌اش بالاتر است، ثابت می‌کند و پایین‌تر هم باشد، معلوم می‌شود.»

● هفته‌ای یک‌بار، یک امتحان کوچک ۵ نمره‌ای، در مدت ۱۰ دقیقه، از دانش‌آموزان می‌گیرد و خیلی دقیق و سخت هم تصحیح می‌کنم. این باعث می‌شود دقت دانش‌آموز بالاتر برود.

● آخرین تمرین هر جلسه، درس جلسه بعد است که باعث می‌شود دانش‌آموزان در موردش فکر کنند و درس جلسه بعد را بهتر یاد بگیرند.

بازتاب مشاهده‌کنندگان بر کلاس

اگرچه موضوع تدریس در این کلاس «بحث مجموعه‌ها» بود و برای اکثر دانش‌آموزان بود چون آن را قبلاً در دوره راهنمایی هم خوانده بودند، اما ما فکر می‌کنیم که اگر قرار بود بحث دیگری نیز بود تدریس شود، باز هم کلاس به‌همین خوبی پیش می‌رفت. در کل، روش تدریس معلم این کلاس به دلایل زیر، برای ما بسیار چشمگیر بود.