



کلاس درس آقای یاماموتو

سنجش میزان یادگیری

نوشته: کاترین لوئیس
ترجمه: حسین افشین منش
شیده ایلیگی طاهر

اشاره

سنجش و آموزش دو عنصر جدایی ناپذیر از فرایند یاددهی - یادگیری را تشکیل می دهند که اگر از آن‌ها به طور مطلوب استفاده شود، می توانند در ایجاد نشاط یادگیری مؤثر واقع شوند. یاماموتو در کلاس درس ریاضی، این کار را به طور جذاب و مؤثری انجام داده و نویسنده مقاله، گزارشی از کار ایشان ارائه داده است.

قد خودشان. اما چوب اشاره آقای یاماموتو بلندتر بود. گروهی از دانش آموزان مبتکرتر، با دیدن این وضع، تمام دستمال‌های مخصوص تمیز کردن را از کمد کلاس بیرون کشیدند و به هم گره زدند تا زنجیره بلندی درست شد. همه بچه‌ها این گروه را تشویق کردند، اما زمانی که آن را با چوب اشاره مقایسه کردند، کمی کوتاه‌تر از آن بود. بچه‌ها از ناراحتی آهی کشیدند! ناگهان چهار بچه‌ای که در جلوی آقای یاماموتو زانو زده بودند و با سروصدا، تبادل نظر می کردند، از جا بلند شدند. یکی روی شانه دیگری ایستاد و دو پسر دیگر آن دو را محکم نگه داشتند. آقای یاماموتو با خنده شدید گفت: «شما برنده شدید. شما برنده شدید. شما بلندتر هستید.» و بچه‌ها خندیدند و هورا کشیدند. وقتی همه سر جای خود نشستند، آقای یاماموتو، ورقه‌های کاغذی را که روی آن‌ها دو خط کشیده بود، به بچه‌ها نشان داد و بعد این مسئله را

«مدادمان را کنار مداد شما می گیریم.» بعد بچه‌ها به طرف معلم دویدند تا مدادهای خود را با مداد او، از نظر اندازه، مقایسه کنند. آقای یاماموتو، ضمن مقایسه اندازه مدادش با مداد دیگران می گفت: «من بُردم» یا «من باختم». بچه‌ها با سروصدا، مشغول بحث در مورد این بودند که چه کسی بُرده یا باخته است. در این حال، آموزگار، برنامه را اجرا کرد و گفت: بلندترین چیزی را که می توانید پیدا کنید، به این جا بیاورید، این بار من حتماً برنده خواهم شد.» سپس، با لبخندی پیروزمندانه، از پشت میز خود «چوب اشاره‌اش» را بیرون کشید. بچه‌ها به طرف او دویدند تا وسایلشان را با چوب معلم مقایسه کنند. آن‌ها مجموعه قابل توجهی از وسایلی را که فکر می کردند چوب اشاره را شکست خواهد داد، جمع کردند؛ کمربندهای لباس، حوله، پستی‌های صندلی که قطعات بلند لاستیک از آن‌ها آویزان بود و حتی

کلاس درس ریاضی سال اول آقای یاماموتو درباره مقوله اندازه گیری، نمونه‌ای از یک درس کلاس اولی‌ها بود که من شاهدش بودم. در این درس، از شروع تا پایان کلاس، یک نظریه مهم دنبال می شد. جریان درس به سرعت موجب شد بچه‌ها آرای شخصی خود را طرح کنند. در این بین فرصت‌های فراوانی به آن‌ها داده شد تا نقادانه نظرات خود را ارزیابی کنند و در ضمن، آرای بچه‌های دیگر را نیز بشنوند و به آن‌ها پاسخ گویند. کلاس شلوغ و پرسروصدا بود و بچه‌ها به طور انفرادی و یا دو به دو، با هم کار می کردند. آقای یاماموتو، درس را با مبحث اندازه گیری آغاز کرد. او از بچه‌ها خواست غیر از مداد، همه وسایل دیگر را از روی میزهایشان جمع کنند. سپس مداد خودش را بالا گرفت و از بچه‌ها پرسید: «چگونه می توانیم بفهمیم که مداد من بلندتر است یا مداد شما؟» دانش‌آموزی فوری گفت:

طرح کرد: «اگر بتوان اشیا را کنار هم گذاشت، به آسانی می‌توان آن‌ها را با هم مقایسه کرد، اما اگر آن‌ها روی ورقه‌ای باشند و نتوانیم حرکتشان بدهیم، چه کار باید کرد؟» بعد ورقه‌ها را بین بچه‌ها توزیع کرد و از آن‌ها خواست بگویند کدام بلندتر است. هم‌چنین آن‌ها باید دور خط بلندتر، دایره می‌کشیدند و روش تحقیق خود را نیز پشت ورقه می‌نوشتند.

بررسی بچه‌ها چند دقیقه‌ای به طول انجامید. بعضی خط‌کش و اشیای کوتاه یا بلندی نظیر مداد یا پاکن را از کیف‌هایشان در می‌آوردند تا خط‌ها را اندازه بگیرند. عده‌ای دیگر از کاغذ برای نشان و علامت گذاشتن طول هر خط استفاده می‌کردند. معلم از بچه‌ها پرسید: کدام خط بلندتر است؟ همه جواب یکسانی دادند. بعد از آن‌ها خواست تا روش اندازه‌گیری خود را توضیح دهند.

بچه‌ها چند دقیقه در این مورد بحث و گفت‌وگو کردند. یک‌چهارم آن‌ها معتقد بودند که تنها با «نگاه کردن» می‌توان نتیجه را گفت. آقای یاماموتو در حالی که ورقه کاغذ دیگری در دست داشت، گفت: «اگر فکر می‌کنید تنها با نگاه کردن می‌توانید بگویید کدام بلندتر است، بیایید این را هم امتحان کنید.» ورقه مربوطه، دو خط داشت که در گوشه‌های کاغذ، کشیده شده بودند و همین امر، موجب خطای باصره می‌شد؛ به طوری که خط کوتاه‌تر، بلندتر به نظر می‌رسید. بچه‌ها در حین اندازه‌گیری، این موضوع را کشف کردند و فریاد کشیدند: «این‌جا چه اتفاقی افتاده؟» فکر می‌کردیم این خط بلندتر است! باور نکردنی است!

باور نکردنی است!

آقای یاماموتو از بچه‌ها پرسید: «آیا کسانی که قبلاً فکر می‌کردند می‌توان تنها با نگاه کردن، طول خط را تشخیص داد، هنوز هم همین‌طور فکر می‌کنند؟» جواب بچه‌ها منفی بود. آن‌گاه از بچه‌ها خواست همه راه‌هایی را که از طریق آن‌ها می‌توان طول خط‌ها را اندازه گرفت، بگویند. بچه‌ها با هم به بحث و گفت‌وگو پرداختند و آقای یاماموتو از ایشان خواست روش‌هایی را که برای دیگران روشن و واضح نبود، روی تخته بنویسند؛ نظیر علامت‌زدن طول یک خط روی کاغذ و مقایسه آن با خط دیگر. بعد خطاب به بچه‌ها ادامه داد: «بچه‌هایی که حالا کلاس چهارم هستند، زمانی که سال اول بودند، ۱۰ روش متفاوت برای مقایسه طول اشیا کشف کردند. حال بیایید به راه‌های بیشتری در این مورد فکر کنیم. پس، در ارتباط با روش‌های دیگر مقایسه خطوط، با اعضای گروه‌تان صحبت کنید.»

بچه‌ها چند دقیقه‌ای تبادل نظر کردند و چند روش تازه را ارائه دادند؛ مثلاً استفاده از انگشتان برای اندازه‌گیری. بعد آقای یاماموتو از بچه‌ها خواست با استفاده از انگشتانشان، خط‌های روی ورقه چاپی اول را اندازه بگیرند. سپس پرسید: «آیا بدون توجه به شیئی که با آن دارید اندازه می‌گیرید، همان خط، هم چنان بلندتر به نظر می‌رسد؟» بسیاری از بچه‌ها به این پرسش پاسخ مثبت دادند. با این حال، همه ایشان چند دقیقه‌ای پیرامون آن بحث کردند و سعی داشتند توضیح دهند

که چرا چندتن از هم‌کلاسی‌هایشان، با روش‌های دیگر اندازه‌گیری، به نتایج دیگری رسیده‌اند. برای مثال می‌گفتند: «شما از انگشتان دیگران برای اندازه‌گیری استفاده کردید» و یا «شاید با دقت اندازه‌گیری نکردید.»

سپس، چند دقیقه‌ای در این باره به بحث و تبادل نظر پرداختند. آن‌گاه آقای یاماموتو، مسئله دیگری را مطرح کرد. «حال بدون آن‌که دفتر و میزتان را کنار بگذرید، مسئله دیگری را مطرح کنید. «حال بدون آن‌که دفتر و میزتان را کنار بگذرید که کدام یک بلندتر است و به خاطر داشته باشید که قبول نیست مانند دفعه قبل، تنها با نگاه کردن نظر بدهید.»

بعد از آن، شاگردان، چند دقیقه‌ای با استفاده از انواع روش‌ها به اندازه‌گیری پرداختند. بچه‌ای که از خط‌کش کوچکی استفاده می‌کرد، با صدای بلند داشت به خودش می‌گفت که اندازه‌گیری یک میز بزرگ، چه کار خسته‌کننده‌ای است. آن‌گاه آقای یاماموتو آخرین



برای اندازه‌گیری استفاده کنیم؛ لذا بهتر است با اندازه‌گیری تعدادی از اشیا و وسایل خانه، کار را ادامه دهیم. و بعد خط‌کشی را برای نمونه، از کشوی میز در آورد و به بچه‌ها نشان داد. بعد از آن، مبصرها از جایشان برخاستند و پایان درس ریاضیات را اعلام کردند.

منبع: Lewis, Catherine C. (1995).
Educating hearts and minds:
reflections on Japanese preschool
and Elementary Education.
cambridge university press.

خوابیده بودند و با قدشان کف اتاق را اندازه می‌گرفتند.
دقایقی بعد، اندازه‌گیری‌ها به پایان رسید. شاگردان میزها را به ترتیب، به جای نخستین خود برگرداندند و سپس شروع به ارائه گزارش و روش‌های گوناگون برای اندازه‌گیری دو سر کلاس کردند. آقای یاماموتو، بی‌صدا به بحث و گفت‌وگوی آنان گوش می‌داد و در پایان، روشی را که هیچ یک از ایشان استفاده نکرده بودند، معرفی کرد. سپس، درس را با این جملات پایان داد: «دفعه دیگر می‌خواهیم سعی کنیم از خط‌کش

مسئله را طرح کرد: «حال بیایید دو سر کلاس را اندازه بگیرد تا ببینیم کدام یک بلندتر است.» هنوز دقایقی از گفتن این جمله نگذشته بود که بچه‌ها به جنب‌وجوش افتادند. شاگردان، میزها را از انتهای کلاس به جلو هل دادند. بسیاری از ایشان به طور خودکار، دو به دو یا چند نفری، با هم کار می‌کردند. تعدادی نیز با خط‌کش‌ها یا مدادهای کوچک ۱۰ سانتی‌متری، روی کف اتاق، با دقت مشغول اندازه‌گیری شدند. عده‌ای دیگر نیز موزاییک‌های کف اتاق را شمردند. چندانایی نیز روی زمین

بررسی این پدیده

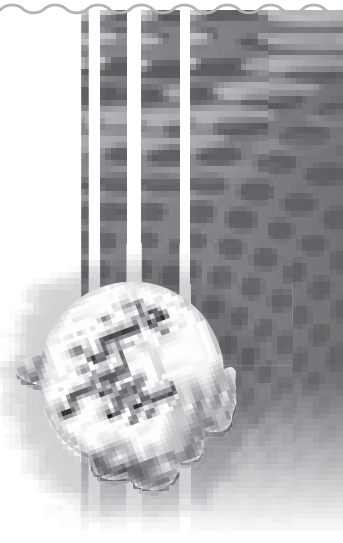
راز این پدیده در آن است که بخار آب حاصل از جوشیدن آب درون شیشه، تمام هوای داخل شیشه را به بیرون می‌راند. در واقع، زمانی که ما در بطری را بستیم، قسمت خالی بطری فقط بخار آب بوده است. در نتیجه، زمانی که روی قسمت خالی آب سرد می‌ریزیم، آن بخار آب به مایع تبدیل می‌شود. نتیجه این است که فشار در آن قسمت خیلی کم می‌شود و همان‌طور که می‌دانیم، فشار کم باعث می‌شود مایعات در دمای کمتری به جوش بیایند. درست است که آب درون شیشه در حال جوشیدن است، اما این آب جوش داغ نیست!



با برف

آب را بجوشانید!

یقیناً با خواندن تیتراژ این آزمایش کمی تعجب کرده‌اید، ولی بهتر است فعلاً در قضاوت عجله نکنید. یک بالن کروی بردارید و آن را تا نصفه از آب پر کنید و به جوش آورید. سپس در آن را محکم ببند و به صورت برعکس به گیره‌ای متصل کنید. منتظر بمانید تا آب از جوش آمدن بیفتد. حال روی آن مقداری آب سرد یا برف بریزید. در کمال تعجب خواهید دید که آب درون شیشه شروع به جوشیدن می‌کند. جالب این است که اگر به بالن دست بزنید، مشاهده می‌کنید که خیلی هم گرم نیست!



مجتبی احمدی