

نوآوری در پرورش استدلال و تفکر کودکان

زندگی اش ساخته ایم و او را در حل
معضلاتش موفق کرده ایم؛ حتی
اگر تا به حال با آن‌ها روبه‌رو
نشده باشد.

در یادداشت‌هایی که
می‌خواهم با شما در میان بگذارم
به مفاهیمی خواهم پرداخت که
از فکر کردن گام به گام خودم
شکل گرفته است. من وقتی به
اکتشاف خودم پرداختم، درست
مثل الان شما، اطلاع زیادی از
این شیوه نداشتیم. اما به قول شاعر،

«خود راه بگوید که چون باید رفت» آرام آرام راه ارائه
محتوا را با توجه به مشکلات دیگران پیدا کردم. هدف
از بازآوری این خاطرات به ذهن، تنها ارائه خاطره‌ای
نیست که بتواند فعالیت آموزشی را در اختیار همکاران
قرار دهد یا در مسیر کشف راه‌های جدید مددکار کسانی
باشد که به دنبال یادگیری هستند، بلکه رویکرد کلی
استفاده از این نمونه‌هاست که می‌تواند برای هرکسی که
در فرایند یادگیری سهم است-یاددهنده یا یادگیرنده- به
پرورش استعداد و تفکر منجر شود.

اینکه ما بتوانیم از ابزارهای در دسترس بهترین
منفعت را حاصل کنیم، اینکه بتوانیم برای حل مشکل
خود و دیگران جست‌وجوی را پیشه سازیم و همواره
در هر موقعیت و شأن و منزلتی که قرار داریم دست از
یادگیری و پویایی برنداریم، فقط استفاده‌کننده اطلاعات
چند صد بار مصرف دیگران نباشیم، خودمان اطلاعاتی
را تولید کنیم که بتواند هر چند کوچک و نمونه‌وار
راهگشای تمام یادگیرندگان باشد، یعنی گام درستی
برداشته‌ایم. با این هدف بر آن شدیم تا تجربیات خود
را فقط به عنوان نمونه‌های کوچک اما کاربردی و البته
راهگشا در اختیار دوستان قرار دهیم و در این باره که
چگونه به این مدل‌های یاددهی رسیدیم، کمی گفت‌وگو
کنیم. در این جا به نمونه‌ای از این شیوه یاددهی مشارکتی
اشاره می‌کنیم:

■ پرورش مفهوم تقارن از طریق پرورش استدلال

معلم ریاضی بودم و همیشه دنبال راه‌حل‌های جدید
می‌گشتم. با خودم فکر می‌کردم با چه ابزار و از چه
شیوه‌ای می‌توانم بهتر یک مفهوم را جا انداخت.
قبل از چالش با دانش‌آموزان نخست با خودم به

به هر موضوع که سر زدیم، درون هر قضیه پر
پیچ‌وخم که سرک کشیدیم، به دنبال هر مسئله که رفتیم،
فرقی نمی‌کرد مشکل باشد یا آسان، به کودکان مربوط
باشد یا بزرگسالان، به اکنون ربط داشته باشد یا واقعیتی
از دیروز باشد، وقتی برای یافتن جواب جست‌وجو
می‌کردیم، آنچه بیش از پیش ما را با خود درگیر می‌کرد
مسئله فکر کردن بود. این شد که خواستیم این بار از تفکر
به عنوان دغدغه اصلی یاد کنیم و بیشتر به آن بپردازیم.

باورمان این است که اگر به چگونگی و شیوه‌های
فکر کردن بپردازیم می‌توانیم راهکارهای لازم برای
داشتن ذهنی اندیشمند را به دست آوریم. به یقین، اگر
بدانیم ذهن ما چگونه کار می‌کند، راحت‌تر می‌توانیم به
شیوه‌های پرورش تفکر دست یابیم.

به همین خاطر با دقت بیشتری به فرایند فکر کردن و
اتفاقاتی که در جریان فکر کردن می‌افتند، توجه کردیم؛
فنونی که ذهن به‌طور ناخودآگاه برای انجام فعالیت‌های
خود از آن‌ها استفاده می‌کند؛ فنونی چون مشاهده کردن،
مقایسه کردن، تشبیه کردن، تخمین زدن، کم کردن،
زیاد کردن، ترکیب کردن، تجزیه کردن و طبقه‌بندی کردن.
آنچه ما را واداشت به سراغ این تکنیک‌ها برویم،
صرفاً خود تکنیک نیست، بلکه نقش تمرین هدفمند این
تکنیک‌هاست که می‌تواند به پرورش استعداد و تفکر
بینجامد. مثلاً اگر بگوییم برای مقایسه کردن، وجه تشابه
و افتراق را باید کشف کرد و عملاً با تمرین‌هایی می‌توان
راه پیدا کردن این وجوه را نشان داد، یعنی توانسته‌ایم
ذهن دانش‌آموز را مدام و در هر موقعیتی غیر از فضای
کلاس نیز متوجه این وجوه سازیم. به عبارت دیگر،
کلاس درس را به زندگی او کشانده‌ایم. عادت به فکر
کردن را برایش عادی کرده‌ایم، فکر کردن را جزئی از

به همین ترتیب، در دفعات بعدی از آن‌ها خواستم شکل‌های دیگری را بیابند که می‌توان با استفاده از تای کاغذ رسم کرد. بعضی‌ها آدم را مثال می‌زدند و بعضی دیگر مثال‌های نقض می‌آوردند که آدم را نمی‌شود دقیقاً نصف کرد. شاید فردی یک طرف صورتش خالی داشته باشد و شاید دستش شکسته باشد! به شایدهای بچه‌ها احترام می‌گذاشتم و اجازه می‌دادم مثال‌های خودشان را بیابند. برای من این مهم بود که به مفهوم تقارن نزدیک شوند.

لا به لای بحث‌هایی که در دفعات متعدد طی بازی با «خط تا» و نقاشی شکل می‌گرفت، به عبارت «نصف شدن» بسیار برمی‌خوردم. چون «خط تا» شکل را به دو نیمه مساوی تقسیم می‌کرد، این اشتباه پیش می‌آمد که هر خطی شکل را نصف کند، خط تقارن است. برای اینکه این اشتباه، از همان اول از ذهن بچه‌ها بیرون بیاید، یک مسابقه گذاشتم و گفتم: «بچه‌ها! چه کسی می‌تواند یک خانه بکشد که دو طرفش درست مثل هم باشد؟ می‌توانید از وسط دفترهایتان هم استفاده کنید». ناخودآگاه عده‌ای خانه‌هایی کشیدند که از یک طرف دودکش داشت و از طرف دیگر نه. بعد با هم قرار گذاشتیم امتحان کنیم ببینیم درست کشیده‌اند یا نه. روش امتحان کردن هم همان مدل کپی کردن با مداد از پشت کاغذ بود. بچه‌ها خودشان به اشتباهشان پی بردند. و به این عبارت رسیدند که هرچه این طرف «خط تا» هست باید آن طرف هم باشد.

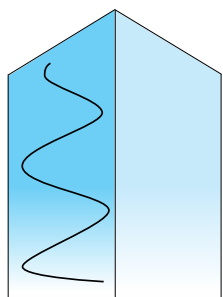
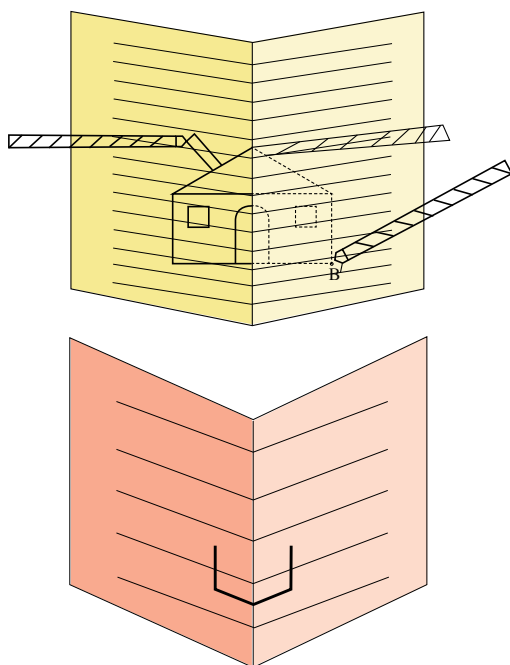


چالش

می‌پرداختم. زوایای مفهومی را که قرار بود مطرح کنم، اول از همه در ذهن خودم پردازش می‌کردم. برداشت‌های احتمالی غلط از آن را در ذهنم تصور می‌کردم و حدس می‌زدم کجای این مفهوم ممکن است دانش‌آموز را به شبهه و اشتباه بیندازد. اگر بگویم که خودم هم می‌شدم عین همان بچه‌ها که در آن کلاس‌اند و از ماجرا هیچ چیزی نمی‌دانند، شاید بی‌راه نگفته باشم.

برای آنکه مفهوم تقارن را به بچه‌ها یاد بدهم، به یک جلسه اکتفا نکردم و فرصت‌های فکر کردن را برای بچه‌ها فراهم کردم تا تقارن را درک کنند؛ البته بدون اینکه بدانند کلمه‌ای به نام تقارن وجود دارد. در جلسه اول از بچه‌ها خواستم شکل‌هایی را مثال بزنند که نصفشان شبیه نیمه دیگر است: کوزه و لیوان اولین کلماتی بودند که به ذهنشان رسیدند.

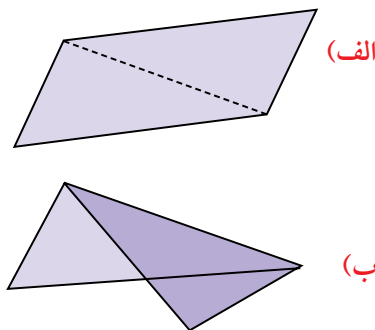
گفتم: «یک بازی یادتان می‌دهم. یک کاغذ بردارید و مثل من تا کنید! حالا از خطی که تا کردید، یک نیمه کوزه‌ای را بکشید! حالا دوباره کاغذ را تا کنید و با مداد، از پشت کاغذ، نصفه‌ای را که کشیده‌اید پررنگ کنید! تای کاغذ را باز کنید و اثر مدادی را که روی طرف دیگر کاغذ افتاده است پررنگ کنید! حالا بگویید کوزه کامل است یا نه؟!»



■ نمونه دوم

یک نمونه نقض دیگر که برای نصف شدن مطرح کردم، متوازی الاضلاع بود. از قطر آن را نصف کردم. به بچه‌ها گفتم: «عین متوازی الاضلاع مرا بکشید و حالا آن را امتحان کنید» - طبق روشی که یاد گرفته و خودشان کشف کرده بودند، از نظر آن‌ها هر خط تقارن، شکل را نصف هم می‌کرد. پس به نظر آن‌ها (و البته به اشتباه) هر خطی که شکلی را نصف می‌کرد، باید خط تقارن هم می‌بود.

بنابراین رفتند سراغ قطر متوازی الاضلاع و آن را «خط تا» قرار دادند و بلافاصله دست به اعتراض بلند کردند که: «خانم اجازه، اینکه نمی‌شود!» تازه آن‌جا بود که برایشان گفتم «خطی که شکل شما را نصف می‌کند با خطی که منظور ماست و اسمش خط تقارن است فرق دارد.»



گفتم: «بروید و فکر کنید که چرا؟! و شکل‌های دیگری پیدا کنید که خط نصف‌کننده آن‌ها، خط تقارنشان نباشد!»

دفعه بعد وقتی کاملاً ذهنشان درگیر یافتن شکل‌های متقارن و نامتقارن شده بود، روی تخته شکل‌های سخت‌تر کشیدم و خواستم خط تقارنشان را پیدا کنند، یا برعکس، نیمه یک شکل را می‌کشیدم و از آن‌ها می‌خواستم حدس بزنند اگر نیمه دیگر آن از روی خط تقارن کامل شود چه شکلی ایجاد می‌شود.

باز در مراحل پیشرفته‌تر از آن‌ها خواستم خط تقارن شکل‌های هندسی را پیدا کنند. مثلاً در مورد مربع گفتم خط تقارن می‌تواند آن را نصف کند اما شما خطی دیگر پیدا کنید که آن را نصف کند و خط تقارن نباشد.

در مرحله‌های بعد از آن‌ها خواستم یک شکل را با فاصله مثلاً یک سانت از خط تای کاغذ بکشند و سپس حدس بزنند متقارن آن شکل کجا خواهد افتاد و بعد آن را با روش کپی امتحان کنند. گاهی درست

حدس می‌زدند و گاهی غلط. مهم این بود که خودشان را تصحیح می‌کردند و «روند کمتر اشتباه کردن» را پیش گرفته بودند.

این تعریف را که وقتی شکلی را تا کنیم «باید روی خودش بیفتد» به جای «شکل نصف می‌شود» از حرف خود بچه‌ها استخراج کردم. به نظر حرف‌هایی که خود بچه‌ها به آن‌ها می‌رسند، برایشان ماندگارتر از شیوه‌ای است که بخواهند در آن مفاهیم را حفظ کنند.

فایده این آزمون و خطاها در فعالیت‌های مبحث تقارن، آماده‌شدن آن‌ها برای مفاهیم دیگری چون تقسیم، دوران و جابه‌جایی بود.

اگر معلمی با دقت به مفاهیم و مثال‌هایی که می‌چیند فکر کند شاید فقط چند جلسه سخت را تجربه کند، بقیه جلسات کلاس را بچه‌ها اداره می‌کنند و معلم فقط نقش هدایت‌گر و گاه آموزش‌دهنده را خواهد داشت. افزایش مشارکت بچه‌ها در کلاس، هر چند ممکن است گاهی به شلوغی و از بین رفتن نظم کلاس بینجامد، اما به راحتی می‌توان این میزان شلوغی را با تدابیری به حداقل رساند؛ مثلاً برای حافظان نظم کلاس جایزه گذاشت. یا از ابزارهای تنبیهی به معنای حذف جایزه استفاده کرد. بنابراین، این انتظار معلم‌ها که دانش‌آموزان کلاس‌هایشان ساکت باشد، انتظاری نایب‌جاست و مانند آن است که دانش‌آموزان، این امواج سرشار از انرژی و حرف را به مجلس اموات دعوت کنیم.

کلاس مال دانش‌آموز است و او باید فرصت «نوخلقی» و «بازچینش حاصل از استنتاج افکار» خود را داشته‌باشد. اگر دانش‌آموز آگاهانه از شیوه‌های تفکر استفاده کند، در واقع، از این به بعد راهکارهای خودآگاهی بیشتری را در مسیر فکر کردن در اختیار خواهد داشت و از این رهگذر، شیوه‌های جدیدی را نیز برای استدلال کردن کشف خواهد کرد. بعضی از دانش‌آموزان با سر و صدای بیشتری از فرصت تخلیه مفاهیمی که یادگرفته‌اند یا از قبل می‌دانند، استفاده می‌کنند و برخی آرام‌تر. نمی‌توان از همه به یک نسبت انتظار داشت.

بی‌شک در مسیر پیدا کردن راه‌حل، نباید دانش‌آموزان را تنها گذاشت، هدایت‌کردن و همه را رصد کردن به معلم امکان می‌دهد تا بفهمد مسیر رشد و شکوفایی هر کدام از دانش‌آموزانش با چه مدل از یاددهی باز خواهد شد. برای همین است که گفتیم: «خود راه بگوید که چون باید رفت.»