

خلاقیت و نوآوری: حرکت یا نهاد!؟

خلاقیت چیست و نوآوری کدامست؟ هدف این نوشتار، ورود به بحث‌های نظری خلاقیت نیست که متخصصان این رشته، به کرات درباره‌ی آن، قلم زده‌اند و قدم برداشته‌اند. بلکه آن‌چه منظور نظر است این است که مصداق‌های خلاقیت و نوآوری در رابطه با تدریس و یادگیری ریاضی کدام‌ها هستند؟ مثلاً، خلاقیت ریاضی یعنی چه؟ چه نوع فعالیت‌هایی به رشد و توسعه‌ی انسان خلاق در رابطه با ریاضی کمک می‌کند؟ و چه چیزهایی، نوآوری در ریاضی به حساب می‌آیند؟

با داشتن این سؤال‌ها در ذهن، طرح‌های ریاضی ارائه شده به همایش سال گذشته را مرور می‌کردم. تعداد طرح‌ها بسیار چشم‌گیر بود و تا دلتان بخواهد، وسایل کمک‌آموزشی و دست‌سازه‌های گوناگون به همایش عرضه شده بودند. کثرت تعداد، نقطه‌قوت این بخش بود، زیرا نشان می‌داد که افراد بسیاری به این مسأله توجه کرده‌اند و با جدیت، تلاش نموده‌اند تا در کلاس‌های درس ریاضی، بستر مناسبی برای خلاقیت ایجاد کنند و نوآوری‌ها را عرضه نمایند. اما مسأله‌ی نگران‌کننده این بود که به نظر می‌رسید بسیاری از مشتاقان ایجاد خلاقیت و ارائه‌ی نوآوری در جریان تدریس و یادگیری ریاضی، بدون طرح سؤال‌هایی مانند آن‌چه که در بالا ذکر شد، و بدون دنبال کردن جهت خاصی، دست به طراحی فعالیت‌ها و تولید ابزار کمک‌آموزشی زده بودند.

طبق وظیفه‌ای که به اینجانب محول شده بود، و با مرور تمام طرح‌های دریافت شده توسط همایش که به نوعی با ریاضی مرتبط بودند، می‌شد این بی‌جهتی را در بسیاری از آن‌ها دید. به طور مثال، افراد بسیاری تلاش کرده بودند تا برای کمک به فهم

در سال گذشته (۱۳۸۵)، مؤسسه‌ی نوآوری‌های آموزشی وابسته به سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی وزارت آموزش و پرورش، همایشی با هدف سازمان‌دهی نوآوری‌های آموزشی تشکیل داد. آن‌چه که از این همایش حاصل شد، از جنبه‌های مختلف قابل توجه است و کارشناسان محترم در زمان مناسب و مکان مناسب، به آن‌ها پرداخته و می‌پردازند. اما آن‌چه که برای من به عنوان یک آموزشگر ریاضی جالب بود و نیازمند بررسی‌های عمیق‌تر، ارایه‌ی نوآوری‌ها در بخش ریاضی بود که در این یادداشت، به اجمال به آن می‌پردازم.

یکی از هدف‌های هر نظام آموزشی پیشرو و پیشرفت‌گرا، تربیت انسان‌های مبتکر و خلاق است که بتوانند در شرایط ویژه و غیر قابل پیش‌بینی، با نوآوری‌هایشان، راه‌حل‌های بدیع برای مسایل پیچیده پیدا کنند. چرا که اکثر مسایل انسانی، زمینه-مدار هستند و زمینه‌ها دائم در حال تغییرند. در نتیجه، مسایل انسانی در قابل پیش‌بینی‌ترین شکل آن، باز هم از موقعیتی به موقعیتی دیگر متفاوت‌اند و به همین دلیل، عقلانیت تکنیکی، توان ارایه‌ی راه‌حل‌های بدیع را برای تمام آن مسایل ندارد. به همین دلیل، انسان‌ها اگر خلاق نباشند، چاره‌ای جز تسلیم شدن در برابر راه‌حل‌های کلیشه‌ای ندارند. راه‌حل‌هایی که بیش‌تر، رفع تکلیف‌اند نه گره‌گشا که توانایی برداشتن موانع را داشته باشند. در چنین شرایطی، نظام‌های آموزشی با تخصیص بودجه برای تربیت انسان‌های خلاق و ایجاد زمینه‌های مناسب برای بروز و تولید نوآوری، در واقع هزینه‌ها را تبدیل به سرمایه می‌کنند. اما مسأله‌ی مهم این است که در تدریس و یادگیری ریاضی،

و درک موضوع های ریاضی مدرسه ای، ابزار بسازند! گاهی از تفنگ و دامنه ی تیراندازی برای نشان دادن وابستگی δ به ϵ استفاده شده بود و گاهی با کمک گرفتن از اسامی خوراکی های دلچسب کودکان مانند ترشک و لواشک و چوب شور، سعی شده بود تا بزاق کودکان برای یادگیری ریاضی، بیش تر تحریک شود و بیش تر ترشح کند! این تلاش ها در تمام بخش های ریاضی مدرسه ای مشهود بود، در حالی که به ندرت می شد در بین اکثر طرح ها، پاسخی برای سؤال های مطرح شده در فوق یافت.

اگر خلاقیت و نوآوری را مستقل از هدف آن ها و موضوع و زمینه ای که به آن مرتبط اند در نظر بگیریم، قضاوت در مورد میزان خلاقیت و نوآوری و ابتکار طرح ها فرق می کند. به طور مثال، انصافاً استفاده از لواشک و ترشک و چوب شور ریاضی، عملی نوآورانه است. اما اگر به سؤال های مطرح شده توجه کنیم، و هدف و موضوع و زمینه ای که به خاطر آن ها این نوآوری ها انجام یافته اند را در نظر بگیریم، لازم است ببینیم که این نوآوری ها و ابتکارات، چگونه به توسعه ی مفاهیم ریاضی و درک بهتر آن ها کمک کرده است؟ آیا وجود ابزار فیزیکی و دست سازه ها، به منزله ی خلاقیت و نوآوری است؟ در حالی که بسیاری از اشیای ریاضی ذهنی هستند و به همین دلیل، از جذابیت ویژه ای برخوردارند. ملموس کردن اشیای ریاضی، و زمینه سازی برای فهم و درک آن ها، تنها از طریق جان بخشی فیزیکی به آن ها میسر نمی شود. گاهی می توان با یک تمثیل فیزیکی مناسب، کمک زیادی به فهم یک موضوع کرد. مثلاً تحقیقات نشان داده است که دست ورزی با بلوک های دینیز و میله های کوئیزنر، کمک زیادی به شکل گیری مفهوم ارزش مکانی در کودکان کرده است؛ با این که مشاهده ی حجم های هندسی و شناخت ویژگی های آن ها، درک فضایی دانش آموزان را توسعه داده است. پس در چنین مواقعی استفاده از ابزار فیزیکی راهگشاست. اما استفاده از ابزار فیزیکی و دست ورزی ها، مانند شمشیر دولبه یا راه رفتن بر لبه ی تیغ است! دقت و ظرافت استفاده از انواع دست ورزی ها و دست سازه ها، از اهمیت ویژه ای برخوردار است. باید آگاه باشیم که ابزار یا دست سازه ها، فی نفسه ارزشمند نیستند، بلکه نوع استفاده از آن ها، نشان دهنده ی ارزش آن هاست. اگر این نکته ی ظریف مورد عنایت قرار نگیرد، این خطر وجود دارد که چاقویی که به اسم دست سازه یا ابزار کمک آموزشی ساخته ایم، دسته ی خودش را ببرد!

از این گذشته، ورود به عرصه هایی در ریاضی که همیشه محل مناقشه بوده اند، خطرناک است که یکی از این عرصه ها، مفهوم بی نهایت در ریاضی است. مثلاً در چند اثر ارایه شده به همایش نوآوری ها، تلاش شده بود تا بینهایت به عنوان تعمیمی از نهایت، و از طریق ابزار یا تمثیل های فیزیکی محدود، معرفی شود. در حالی که این تلاش ها اگرچه صادقانه هستند، اما کارساز نیستند و اغلب، بر مشکل یادگیری ریاضی می افزایند. به طور نمونه، یکی نوشته بود که دریا = چند قطره + دریا که می خواست نشان دهد بی نهایت + عدد = بی نهایت که از این نمونه ها فراوان بودند.

به نظر می رسد که یکی از مناسب ترین شیوه های ایجاد خلاقیت در کودکان، فعال کردن ذهن آن ها و بالا بردن آستانه ی دانایی و سعه ی صدر معلمان و نظام آموزشی است تا بتوانند خلاقیت ها و نوآوری ها را درک نموده و تحمل کنند. خلاقیت ریاضی در گرو ذهن خلاق است و پرورش ذهن خلاق، در گرو آموزش منعطف، بلندپروازانه و نوآورانه است. خلاقیت و نوآوری، دستورالعمل پذیر نیستند. حرکت عجیبی که متأسفانه، در چند ماه گذشته شاهد آن بوده ایم و گاهی فراموش می کنیم که به محض این که منش و روشی را به بخشنامه و دستورالعمل تبدیل کردیم، در واقع خلاقیت و نوآوری را از آن گرفته ایم. خلاقیت و نوآوری مقوله های غریبی هستند که بعد از وقوع، شناخته می شوند و تا قبل از وقوع، نمی توان آن ها را شناخت! اما می توان با کمک گرفتن از تحقیقات انجام شده، انسان خلاق پروراند و ایجاد خلاقیت را در نظام آموزشی جدی گرفت.

با این وجود، در چند ماه گذشته، فعالیت هایی در رابطه با نهادینه کردن خلاقیت و نوآوری انجام شده است که جای تأمل فراوان دارد. مثلاً از گوشه و کنار شنیده می شود که لازم است برای خلاقیت و نوآوری، مدل مفهومی ارایه گردد و معلوم نیست که نتیجه ی این تلاش ها، چگونه مشوق نوآوری های آموزشی خواهد شد. یا این که در بعضی مناطق آموزشی، بازرسانی به مدارس اعزام شده اند تا با مطالعه ی مکتوبات معلمان، میزان خلاقیت آن ها را بسنجند. غافل از آن که ویژگی انسان خلاق و نوآور، ننگجیدن در قالب های خشک و محدود و متعارف است. خلاقیت و نوآوری دو جنبه دارد یکی انسان خلاق و نوآور و دیگری بستر آموزشی مناسب که پذیرای خلاقیت ها و نوآوری ها باشد و با سعه ی صدر، به استقبال چنین تنوعی برود.