

# تربیت فناورانه

ساحت تعلیم و تربیت  
علمی و فناورانه



فاطمه دولتی

شوق فراوانی داشت، قرار بود برای اولین بار دانش‌آموزانش را، با هماهنگی مدرسه، به اردو ببرد، نه اردویی تفریحی، بلکه اردویی علمی. کارخانه‌ی تولید چای در نزدیکی مدرسه بود و با صحبت‌های از پیش انجام‌شده، بچه‌ها می‌توانستند از ابتدا تا انتهای تولید چای را ببینند و تجربه‌ای بی‌نظیر کسب کنند. آقای معلم یاد کودکی خود افتاد. وقتی که برای بازدید از کارگاه تولید کیف و کفش چرم رفته بودند و او از همان زمان عاشق چرم‌دوزی شده بود. حالا در کنار معلمی برای دل خودش، گاه‌گاه، دستی به دوخت چرم می‌برد. خوب می‌دانست آشنایی بچه‌ها با فرایند تولید چای، دیدن تجهیزات کارخانه و پرسیدن پرسش‌های متعدد شگفت‌انگیز خواهد بود. معلمش گفته بود: «شما بعد از اینکه معلم شدید، باید در زمینه‌های متعددی رشد کنید. چراکه این رشد هم در زندگی خودتان مؤثر است و هم در ارتقای آموزشی که به دانش‌آموزانتان ارائه می‌کنید.» رشد در ساحت علمی و فناورانه یکی از مواردی است که باید به آن توجه شود، اما معلم چگونه می‌تواند در این زمینه خوش بدرخشد؟

## مطالعه و آزمایش کنید

کوچک می‌رسید. فشار دکمه‌ی کنترل، موجب حرکت موتور و در نتیجه حرکت ماشین خواهد شد. حالا شما و دانش‌آموزانتان به‌طور مستقیم تولید انرژی مکانیکی دورانی را توسط انرژی الکتریکی دیدید.

## مشاهده‌ی دقیق

مشاهده‌ی دقیق در پدیده‌های اطراف می‌تواند موجب ایجاد سؤال و در نتیجه خلاقیت شود. شما می‌توانید به وسایل اطراف خود بنگرید و در مورد آن با دانش‌آموزان خود صحبت کنید؛ مثلاً روش کار شوفاژ، بخاری و کولر را بررسی کنید. بپرسید از چه روش‌های دیگری می‌شود کلاس را گرم یا خنک کرد؟ ایده‌ها را روی تخته بنویسید و در مورد آن‌ها حرف بزنید. شما می‌توانید، در حین گفت‌وگو، وسایل اختراع‌شده با فناوری جدید را به دانش‌آموزان خود معرفی کنید؛ برای مثال صفحه‌های خورشیدی، چیلرها و...

## پیوند علم و طبیعت

زبان دنیا ریاضی و از همه مهم‌تر هندسه است. به نظر می‌رسد همه‌ی دنیا از یک الگوی خاص هندسی پیروی می‌کند. اگر تا به حال به قرار گرفتن دانه‌های آفتاب‌گردان روی گل آن توجه کرده باشید، حتماً مارپیچی را دیده‌اید. این مارپیچ‌ها باعث می‌شوند دانه‌ها به‌صورت یک اندازه و با توزیع یکنواخت روی گل رشد کنند و در عین حال، بیشترین تعداد را داشته باشند، یا شش ضلعی‌های کندوی عسل می‌توانند نمونه‌ی خوبی برای نشان دادن کاربرد علم در طبیعت باشند. ریاضی‌دانان معتقدند، علت ایجاد این شش‌ضلعی‌ها این است که این شکل‌ها بیشترین استحکام را ایجاد کرده‌اند و بالاترین کارایی را در ذخیره‌سازی عسل دارند. در عین حال، کمترین میزان موم در ساخت آن‌ها صرف می‌شود. تشکیل کندو با شکل‌هایی مثل دایره یا چندضلعی‌های دیگر نیز امکان‌پذیر است، اما در تمام این تقسیم‌بندی‌ها، جاهای خالی بدون استفاده‌ای به وجود می‌آیند که نمی‌توان از تمام محیط برای انبارسازی استفاده کرد. با تماشای تصویر یا نمونه‌ی واقعی، مواردی چون مثال‌های بالا می‌توانید به نقش خداوند در خلق چنین پدیده‌هایی اشاره کنید.

مطالعه کردن یکی از در دسترس‌ترین و بهترین روش‌ها برای رشد در بعد علمی و فناوری است. شما می‌توانید، با مطالعه‌ی کتاب‌های علمی متعدد، از نتیجه‌های تجربه‌های متراکم بشری در حوزه‌ی علم و فناوری آگاه شوید. آن‌گاه آنچه را آموخته‌اید، به زبان ساده و فهم‌پذیر، به دانش‌آموزانتان ارائه کنید. برای مثال، اینکه هرگونه ناخالصی نقطه‌ی ذوب و انجماد ماده را پایین می‌آورد، به‌صورت عینی اجرا کنید. اگر شما به آب مقداری نمک یا الکل یا هر ماده‌ی دیگری اضافه کنید و آن را در فریزر بگذارید، می‌بینید که دیرتر از آب خالص یخ می‌زند. حال بعد از یخ‌زدن، وقتی آن را از یخچال خارج کنید، متوجه می‌شوید زودتر از یخ معمولی به آب تبدیل می‌شود.

## فناوری کجایی؟

به‌طور کلی، بسیاری از ما، بعد از سال‌ها زندگی و آموزش، با بسیاری از مقدمات فناوری آشنا هستیم؛ مقدماتی که گاهی به آن بی‌توجهیم. شما می‌توانید، با دقت و توجه در ابزار و وسایل اطراف خود، فناوری به‌کاررفته در آن را بررسی کنید؛ مثلاً یک ماشین اسباب‌بازی کنترلی را به کلاس ببرید، با باز کردن پیچ‌های آن به آرمیچری

