

پژوهش در کلاس درس - بخش پنجم

دکتر لیلا سلیقه‌دار

اشاره

زندگی مملو از اتفاقاتی است که در بسیاری از موارد با پیش‌بینی نتایج آن، می‌توان از آثار سوء آن‌ها کاست و تجربه‌های مفیدی را فراهم آورد. این نکته، به مهارت فرضیه‌سازی اشاره می‌کند که از مهارت‌های اساسی در پژوهش است. این مهارت نه تنها در درس و مدرسه و یا انجام کارهای علمی و آموزشی، بلکه در روزهای زندگی و تجارب مربوط به آن نیز تأثیرگذار و پرکاربرد است. بر این اساس، این بخش از سلسله مطالب پژوهش در کلاس درس، به مهارت فرضیه‌سازی و آزمایش فرضیه اختصاص دارد.

تلفیق
با استفاده از
فرضیه

مقاوم است یا نه؟ نگرانی خود را با همراهمان در میان می‌گذارید. او در این باره اطلاعاتی ندارد. دستی به پارچه می‌کشد و می‌گوید، فکر می‌کنم جنس خوبی دارد و در برابر استفاده‌ی زیاد مقاوم است. او تنها حدس زده است و ممکن است پیش‌بینی‌اش درست یا غلط باشد. حالا همین سؤال را از کسی می‌پرسید که درباره‌ی نساجی و انواع پارچه اطلاعاتی دارد. او پس از لمس کردن پارچه و دقت در الیاف آن، نظرش را می‌گوید. بدیهی است که نظر او تأثیر بیشتری بر تصمیم‌گیری شما خواهد داشت، زیرا پیش‌بینی او براساس اطلاعات مستند است و فرضیه‌های او بیشتر قابل اعتماد هستند.

فرضیه‌سازی در کلاس

در جریان تدریس، موقعیت‌های فراوانی پیش می‌آیند که می‌توانند فرصت مناسبی برای استفاده از مهارت فرضیه‌سازی باشند. این مهارت‌ها هم‌چون سایر مهارت‌های پژوهشی، می‌توانند منبع خوبی برای ایجاد درک بیشتر دانش‌آموزان و افزایش یادگیری آنان باشند. برای مثال، هنگامی که معلم در حال انجام آزمایش از درس علوم است، از دانش‌آموزان خود می‌پرسد که به نظر آن‌ها چه اتفاقی خواهد افتاد؟ این پرسش موجب می‌شود که فراگیرندگان با استفاده از اطلاعاتی که در طول تدریس فراگرفته‌اند، نتایج آزمایش را پیش‌بینی کنند. در واقع، آن‌ها ملزم به یادآوری درس، بررسی و تحلیل آن در ذهن خود و ساختن فرضیه هستند. این فرایند، به درک بهتر مطلب و یادگیری ماندگارتر دانش‌آموزان می‌انجامد.

فرضیه‌سازی، برخلاف عادت‌های سنتی کاربرد آن در کلاس درس، تنها به درس علوم و آزمایش‌های مربوط به آن محدود نمی‌شود. در تمام دروس و موضوعاتی که با سؤال روبه‌رو هستیم، مهارت فرضیه‌سازی قابل استفاده است. برای نمونه، معلم در درس تاریخ از دانش‌آموزان خود

حدس غیر علمی، حدس علمی

اخبار مربوط به پیش‌بینی وضعیت آب‌وهوا، بخشی از خبرهاست که معمولاً شنوندگان بسیاری دارد. این پیش‌بینی‌ها کمک می‌کند تا هر فرد با توجه به شرایط و جریانات پیش‌رو، تصمیم مناسبی اتخاذ کند. گاهی این تصمیم‌ها به نحوه‌ی پوشش افراد برای خروج از منزل محدود می‌شود و گاهی هم اهمیت آن به انجام یک پرواز هوایی و یا حرکت کشتی در سطح اقیانوس مربوط است. در هر دو حالت، پیش‌بینی درست می‌تواند مؤثر باشد.

چنان‌چه می‌دانید، پیش‌بینی‌های علمی با حدس متفاوت است و معمولاً به آن‌چه که به عنوان پیش‌بینی علمی انجام می‌گیرد، فرضیه گفته می‌شود. تفاوت مهم در این دو، وجود اطلاعات است. هنگامی که تنها براساس احساس خود و بدون استناد به اطلاعات یا تجارب، اتفاقی را پیش‌بینی می‌کنیم، ما اتفاقی را حدس زده‌ایم. اما در فرضیه‌سازی، اساس پیش‌بینی اطلاعاتی است که در رابطه با موضوع داریم. برای مثال، تصور کنید مشغول خرید هستید. لباسی نظر شما را جلب می‌کند. نمی‌دانید که جنس پارچه‌ی لباس با دوام است و در مقابل شست‌وشوهای مداوم

می پرسد که فکر می کنید با توجه به اطلاعاتی که از فلان پادشاه دارید، او در حکومت خود چگونه رفتار کرده است؟ پیش بینی های دانش آموزان منوط به دانسته هایی است که از پیش در ذهن آن ها ایجاد شده است. این شرایط در کلاس ریاضی با پیش بینی آن چه که در یک ارتباط ریاضی مطرح است و یا در حل مسئله ها قابل استفاده است، رخ می دهد. برای مثال، در بحث مقایسه ی کسرها، معلم با نشان دادن تصاویری از کسرهای متفاوت، از آن ها می خواهد که کسرها را با هم مقایسه کنند و بگویند، به نظر آن ها آیا کسرها از هم کوچک تر، بزرگ تر و یا با هم مساوی هستند؟ بدیهی است، دانش آموزان در این حالت باید با تماشای کسرها و براساس اطلاعات قبلی خود، فرضیه هایی را بسازند که نشانگر نظر آن ها در مورد مقایسه ی کسرها باشد.

حالا به کلاس هدیه های آسمان می رویم. معلم نوار صوتی از تلاوت قرآن را برای بچه ها گذاشته است و علامت مد را نیز روی تابلو کشیده است. او از دانش آموزان می خواهد به تلاوت آیات توجه کنند و با توجه به علامت مد در آیات مورد نظر، بگویند که این علامت چه نقشی دارد؟ دانش آموزان اطلاعاتی را از طریق فایل صوتی یاد شده دریافت می کنند و با مطالعه ی آیات و توجه به علامت مد، فرضیه هایی در این زمینه می سازند. به این ترتیب، معلم دانش آموزان را با استفاده از مهارت فرضیه سازی، به راهی اکتشافانه کشانده است و برخلاف روش های تدریس سنتی، یادگیری ماندگاری را برایشان ایجاد کرده است.

آزمون فرضیه ها

هر فرضیه ای به آزمون نیاز دارد تا از این طریق، صحیح یا غیر صحیح بودن آن روشن شود. این درک روشنی از فرضیه است اگر بپذیریم که ممکن است فرضیه ای قابلیت اعتماد را نداشته باشد و یا درصدی از خطا در آن وجود داشته باشد. هنگامی که این نگرش در کلاس و بین دانش آموزان ایجاد شود، آن ها راحت تر در فعالیت های مربوط به فرضیه سازی شرکت می کنند و نیز ساده تر از قبل، مورد قبول نبودن فرضیه ی خود را می پذیرند. این به معنای این نیست که فرضیه سازی نوعی از کاربرد روش بارش فکری در کلاس است. زیرا در روش بارش فکری، ما به استفاده از تجارب گذشته و یا اطلاعات مستند مجبور نیستیم و اجازه داریم هر چه را به ذهنمان می رسد، بیان کنیم. اما در فرضیه سازی، باید نظرات ارائه شده برپایه ی اطلاعات و دانسته هایی بیان شود.

اما وجود فضای آزاد در بیان فرضیه ها و ایجاد جو علمی در پذیرش یا رد فرضیه ها و نیز شرایطی که امکان آزمون فرضیه در کلاس وجود داشته باشد، همگی به تقویت و استفاده ی درست از مهارت فرضیه سازی کمک می کند.

آزمون فرضیه، همواره نیازمند شرایط آزمایشگاهی نیست. چنان چه در مثال های بخش قبلی اشاره شد، برخی از فرضیه ها به اطلاعات کلامی مربوط می شوند که همان اطلاعات هم می تواند در رد یا تأیید فرضیه کارساز باشد. برای توضیح بیشتر، به مثال های یاد شده باز می گردیم.

در درس تاریخ، معلم پس از دریافت فرضیه های دانش آموزان در رابطه با نوع عملکرد پادشاه مورد نظر، آن ها را به تماشای نمایشی که به زندگی همان فرد مربوط است دعوت می کند، یا از آن ها می خواهد به داستان وی گوش دهند، یا این که مطلب خاصی را در کتاب خود مطالعه کنند و... از طریق هر یک از روش های ذکر شده، دانش آموزان متوجه می شوند که آیا فرضیه های آنان درست بوده است یا نه. این اتفاق در کلاس ریاضی نیز به شکل های متفاوتی روی می دهد. ممکن است معلم پس از دریافت نظرات دانش آموزان، ابزاری را در اختیار هر گروه قرار دهد و از آن ها بخواهد، تصاویر را اندازه گیری و مقایسه کنند و یا اعداد کسری هر شکل را بنویسند و با استفاده از مقایسه ی اعداد، نتایج را مطرح کنند. در هر حالت، دانش آموزان می توانند در پایان، درست یا نادرست بودن فرضیه های خود را بسنجند.

فرضیه ها در کلاس هدیه های آسمان نیز به همین حالت قابل بررسی است. راهنمایی معلم، توجه دانش آموزان و تجربه ی موارد دیگری که در آن ها هم از علامت مد استفاده شده است، در درک آن ها از درس تأثیر می گذارد و صحت یا نادرستی فرضیه هایشان را نشان می دهد.



تصویرگر: فریبابندی

هم‌نشینی علم و هنر

حسن شرفی

راهنمایی در آموزش هنر و علوم تجربی
به شیوهی تلفیقی

یک فرضیه بساز

کاربرد این مهارت، نه تنها در اجرای تدریس، بلکه در مراحل دیگر فرایند یاددهی - یادگیری نیز می‌تواند مؤثر باشد. یکی از کاربردهای مناسب آن، در ارائه‌ی تکلیف است. برای این منظور، معلم از دانش‌آموزان می‌خواهد تا در ارتباط با موضوع درس، فرضیه‌سازی کنند. به این مثال توجه کنید:

درس در ارتباط با مخلوط است. معلم پس از تدریس، از دانش‌آموزان می‌خواهد تا با توجه به آن چه در کلاس فراگرفته‌اند، در چند جمله بنویسند که به نظر آن‌ها مخلوط‌های یکنواخت زودتر در بدن انسان هضم می‌شوند یا سایر مخلوط‌ها؟

برای انجام این تکلیف، دانش‌آموز ناچار است مطالب جدید را مرور کند و بعد برای پاسخ به سؤال، فرضیه‌سازی کند. در چنین تمرینی، هدف معلم بررسی پاسخ‌های دانش‌آموزان نیست، او به دنبال آن است که بدون تکرار تکلیفی خسته‌کننده، مانند دعوت دانش‌آموزان به مطالعه‌ی درس جدید برای جلسه‌ی آینده، آن‌ها را وادار تا مطالب درس را مرور کنند و در ذهن خود به تحلیل و بررسی آن بپردازند. بدیهی است، در اثر انجام چنین تمرین‌هایی، مهارت فرضیه‌سازی دانش‌آموز هم تقویت می‌شود. از طرف دیگر، این کار معلم می‌تواند نقطه‌ی شروعی برای کشفیات و مطالعات بیشتر در دانش‌آموزان باشد.

ایجاد تجارب دیگری از این دست، به عنوان انجام تکلیف در سایر دروس نیز برای دانش‌آموزان ممکن است. کافی است معلم در نحوه‌ی تعیین تکلیف تجدیدنظر کند و به هدف نهایی آن که تقویت یادگیری دانش‌آموزان است، تأکید و توجه بیشتری نشان دهد. در چنین شرایطی است که امکان تلفیق دروس با یکدیگر بیش از پیش مهیا می‌شود. برای مثال، دانش‌آموز فرضیه‌های خود را در رابطه با موضوع ریاضی در قالب انشا ارائه می‌دهد، یا فرضیه‌های خود را در درس علوم با نقاشی یا تصویر نمایان می‌کند و یا ممکن است با دست سازه‌ای نشان دهد که چه ایده‌ای درباره‌ی موضوعی خاص دارد و آن را چگونه پیش‌بینی می‌کند. به این ترتیب، راه‌های متعددی برای تقویت و استفاده از مهارت فرضیه‌سازی دانش‌آموزان در کلاس درس ایجاد می‌شود. این امر، موجب افزایش انگیزه‌ی دانش‌آموزان به کلاس و یادگیری، و زمینه‌ساز رشد و پیشرفت یادگیری آن‌ها نیز خواهد بود. تلفیق دروس با ایده‌ی پرورش مهارت‌های پژوهشی، از جمله راهکارهای مناسبی است که تدریس را به ویژه در دوره‌ی ابتدایی مؤثر و یادگیری را لذت‌بخش می‌کند.

در این میان، نباید فراموش کرد که ضمن داشتن توجه و تأکید بر اهداف درس، تلاش در تقویت مهارت‌های پژوهشی، انجام رسالتی است که نتیجه‌ی آن در موفقیت افراد در زندگی نیز مؤثر خواهد بود. آیا شما می‌توانید به نمونه‌هایی از ضرورت توانمندی افراد در فرضیه‌سازی در طول زندگی اشاره کنید؟