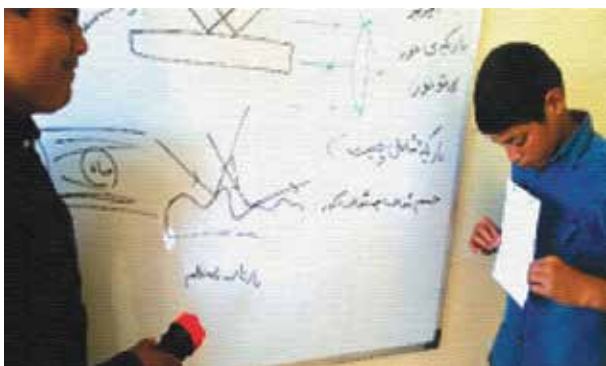




شکل ۱

باز پرسیدم که روی دیوار چطور؟ آیا می‌شود تصویر خودمان را ببینیم؟ پاسخ بچه‌ها منفی بود. از آن‌ها خواستم دلیل آن را توضیح دهند. بالاخره، با انجام فعالیت‌های کتاب و به کمک چراغ قوه و تاباندن نور به وایت برد و دیوار و آینه، مفاهیم بازتاب منظم و نامنظم نور و علت این پدیده‌ها، از جمله دیده نشدن تصویر روی دیوار را بررسی کردند (شکل‌های ۲ و ۳).



شکل ۲



شکل ۳

برای افزایش دقت آزمایش، کاغذ سفیدی را مقابل چراغ قوه چسباندند و چهار سوراخ هم‌اندازه و به فاصله یکسان از همدیگر ایجاد کردند تا باریک‌های نور بازتاب شده (منظم و نامنظم) از سطوح دیوار و وایت‌برد و آینه را با دقت مشاهده و بررسی کنند (شکل ۴).

تجربه زیسته آموزشی

آینه‌های کروی در وسایل آشیخانه

اشاره

آموزش اثربخش نتیجه چند فعالیت کلیدی توسط معلم است. از جمله این فعالیت‌ها عبارت‌اند از:

۱. آموزش را به سمت مسائل زندگی واقعی هدایت کند؛
۲. یادگیرنده را در فرایند یادگیری درگیر کند.

طبیعی است که اگر توجه دانش‌آموزان در مباحث درسی به زندگی روزانه جلب شود و آن‌ها بتوانند بین مطالب درسی و زندگی روزمره خود ارتباط مناسب چالشی برقرار کنند، دیگر یادگیری‌شان به حفظ کردن مطالب و فرمول‌ها محدود نخواهد شد. برعکس، در این وضعیت، آن‌ها با مطالب آموخته در کلاس، به صورت عملی و همچنین علمی و تعاملی زندگی خواهند کرد، چرا که در زندگی روزمره خود، در برخورد با هر وسیله یا شیء داخل خانه یا حتی پدیده‌های کوچک و بزرگ، محتوای کلاس‌ها و درس‌ها را خواهند یافت و به صورت عملی و ملموس با آن‌ها روبه‌رو خواهند شد.

در ادامه، فعالیتی برای نمونه می‌آید که در کلاس علوم تجربی هشتم اجرا شده است.

کلیدواژه‌ها: آموزش علوم تجربی، آینه‌های کروی، یادگیری اثربخش، آینه کاو و کوژ، مشارکت فعال

آموزش آینه‌ها

در تدریس مبحث نور در کلاس علوم تجربی هشتم، مرتضی کنار تخته وایت‌برد در حال رسم و توضیح خورشیدگرفتگی و تفاوتش با ماه گرفتگی بود. قرار بود بعد از آن، ادامه مطالب مربوط به بازتاب نور و آینه‌ها تدریس شود. در ادامه، وقتی از او پرسیدم راستی مرتضی، آیا می‌توانی تصویر خودت را در وایت‌برد ببینی، بعد از کمی جلو و عقب رفتن، گفت: «آره آقا، دیده می‌شود، ولی برعکس! آینه واضح نیست و نمی‌توانم جزئیات صورت و بدنم را ببینم» (شکل ۱).

بعد از این آزمایش هر وقت بچه‌ها با قاشق براق غذا می‌خورند چند بار قاشق را زیر و رو می‌کنند و تصاویر خود را با توجه به مفاهیم آینه‌های کروی مقایسه می‌کنند



شکل ۶

قسمت برآمده قاشق و وسایل دیگر آشپزخانه، مانند آینه کوژ عمل می‌کند و قسمت فرورفته آن‌ها مانند آینه کاو.

در فرایند یاددهی - یادگیری هنگامی که دانش‌آموزان بتوانند برای آنچه آموزش داده می‌شود دلیل و معنایی در محیط اطراف خود بیابند، یادگیری راحت‌تر صورت می‌گیرد. به عبارت دیگر برای یادگیری بهتر لازم است زمینه و بافت هر نکته آموزشی شناسایی و شناسانده شود تا یادگیرنده بتواند برای آنچه می‌آموزد دلیل و جایی در زندگی روزمره خود پیدا کند. در رویکرد زمینه‌محور، زندگی روزمره یادگیرندگان اساس آموزش مفاهیم علمی قرار می‌گیرد و به همین علت یادگیری جذاب‌تر می‌شود. در این رویکرد چون زمینه‌های یادگیری از زندگی روزمره گرفته می‌شوند، یادگیرندگان با مفاهیم علمی احساس نزدیکی و آشنایی بیشتری می‌کنند و انگیزه بیشتری برای یادگیری خواهند داشت. با به کارگیری علوم و موضوعات و مفاهیم علمی در موقعیت‌ها و مکان‌های آشنا و مناسب، یادگیری برای یادگیرندگان معنادار و ملموس می‌شود.

نتیجه

دانش‌آموزان از قبل هم با چنین پدیده‌هایی، مثل نگاه کردن به برخی آینه‌ها و بزرگ یا کوچک شدن تصویرشان، مواجه شده‌اند، اما بعد از انجام این فعالیت در کلاس علوم تجربی که در ارتباط با مباحث کتاب انجام شد، به احتمال زیاد از این به بعد وقتی جلوی آینه بزرگ خانه خودشان قرار می‌گیرند و موها و لباس‌هایشان را مرتب می‌کنند، یک بار دیگر جلو عقب می‌روند و دست‌ها را تکان می‌دهند و این بار ویژگی‌های تصویر در آینه تخت را مرور خواهند کرد. یا وقتی با قاشق براق غذا می‌خورند، چند بار قاشق را پشت و رو می‌کنند و تصویرشان را با توجه به مفاهیم آینه‌های کروی مقایسه می‌کنند. به بیان دیگر، متفاوت‌تر از گذشته می‌بینند و می‌فهمند. البته با مرور این مفاهیم در اشیا و وسایل و پدیده‌های روزمره، خلاقیت‌هایی نیز بروز خواهند کرد.



شکل ۴

بازتاب چهار باریکه نور بازتاب شده از سطح آینه منظم و از سطح وایت‌برد نسبتاً منظم بود. بازتاب نور دیوار واضح نبود.

بعد از آن، امیرحسین جلوی وایت‌برد آمد و پرسش بعدی مطرح شد: تصویر روی وایت‌برد و آینه تخت چه ویژگی‌هایی دارد؟ امیرحسین به همراه بچه‌ها و با حرکت دادن دست‌ها و بدن، ویژگی‌هایی را بیان کرد، از جمله: وقتی دست راستمان را تکان می‌دهیم، روی وایت‌برد سمت چپ تکان می‌خورد (تصویر برعکس). مثل اینکه تصویر ما درون وایت‌برد تشکیل می‌شود، در حالی که این‌طور نیست (تصویر مجازی) و اندازه تصویر ما با خودمان برابر است. در این حال، از آن‌ها پرسیدیم: آیا همه آینه‌هایی که تا الان دیده‌اید، فقط این ویژگی‌ها را دارند؟! یکی از بچه‌ها گفت: خیر، مثلاً بعضی از آینه‌ها در اسباب‌بازی‌ها صورت ما را بزرگ‌تر نشان می‌دهند. دو آینه کروی کاو و کوژ به آن‌ها دادم تا ضخامت آینه‌ها و تصویرشان را در آن‌ها بررسی کنند.

بعد از مدتی کار با آینه‌های کروی در گروه‌ها، یکی از بچه‌ها گفت: «آقا، فقط آینه‌ها این‌طوری نیستند» (حرکت دانش‌آموزان به سمت بسط آموخته‌ها و کشف مفاهیم دیگر)، بلکه مثلاً وقتی من در آشپزخانه به سماور نگاه می‌کنم، تصویرم را بزرگ و کوچک می‌کند و گاهی هم خنده‌دار! علتش را پرسیدم. بعد از گفت‌وگو در گروه، پاسخ دادند، چون سطح سماور تقریباً مثل آینه صاف و صیقلی است. همان دانش‌آموز اجازه خواست از خانه خودشان که نزدیک مدرسه بود، تعدادی وسیله مانند قاشق و کفگیر بیاورد. این بار بچه‌ها با وسایل آشپزخانه به یادگیری چگونگی کار آینه‌های کروی در وسایل آشپزخانه و بازی آموزشی مشغول شدند (شکل‌های ۵ و ۶).



شکل ۵