



کاوشگری در آموزش

فرشته گلپان، مدرس دانشگاه فرهنگیان، گروه آموزش فیزیک، دانشکده شهید بهشتی، پردیس چمران / تصویر ساز: سید میثم موسوی

یادگیری عمیق فراهم می‌آورد و محرکی برای تفکر است. در بین مدل‌های متفاوت کاوشگری، ایبسه نظر بسیاری از بزرگان آموزش را به خود جلب کرده است. این روش باعث می‌شود دانش‌آموزان با کمک و هدایت غیرمستقیم معلم، دانش جدید خود را بنا کنند. معلم با ایجاد انگیزش، به‌طور مثال مطرح کردن موضوعات مرتبط با زندگی روزمره، ذهن فراگیرندگان را در مسئله موردنظر درگیر و آن‌ها را به سمت کاوش هدایت می‌کند.

عنصر سناریو

سناریو یک روایت یا داستان است که بر اساس مسائل زندگی روزمره بیان می‌شود و در دانش‌آموزان انگیزه ایجاد می‌کند. بیان سناریوی مناسب و جذاب توسط معلم و در ابتدای کلاس، علاقه به موضوع درس را در فراگیرندگان به وجود می‌آورد و سپس سؤال‌هایی در ارتباط با چپستی نهایت آن‌ها برای یافتن پاسخ سؤال، طراحی انجام می‌دهند.

به منظور مقایسه تدریس با شیوه کاوشگری هدایت‌شده با تدریس به شیوه ایبسه و کاربرد سناریو، در این بخش از یک آزمایش فصل هشتم کتاب علوم هفتم (صفحه ۶۴) استفاده شده است که مفهوم کار با شیوه کاوشگری هدایت‌شده را بیان می‌کند.

در این آزمایش، مفهوم کار و ارتباط آن با نیرو و جابه‌جایی بررسی و از دانش‌آموزان خواسته شده است قطعه چوبی را به نیروسنج متصل کنند. سپس آن را یک بار با سرعت ثابت به اندازه ۳۰ سانتی‌متر و سپس ۵۰ سانتی‌متر، روی میز بکشند و در هر دو حال عدد نیروسنج را بخوانند و در جدول داده‌شده یادداشت کنند. در مرحله دوم آزمایش، دانش‌آموزان دو قطعه چوب را روی هم قرار می‌دهند و مجدداً در دو مرحله چوب‌ها را روی میز می‌کشند و عدد نیروسنج را یادداشت می‌کنند.

تکالیف، و یادگیری مشارکتی است. آموزش مبتنی بر کاوشگری شامل روش‌های فعال کسب دانش با استفاده از سؤال، اکتشاف، حل مسئله و همچنین یکی از ابزارهای اصلی برای ایجاد محیط چالش‌برانگیز و تحریک‌کننده است.

پائولا (۲۰۰۶) نیز این روش یادگیری را شامل فرایند اکتشاف در جهان طبیعی می‌داند که به طرح سؤال، مشاهده، بحث در مورد نتیجه مشاهده و گرفتن نتیجه نهایی منجر می‌شود و فرصت‌هایی برای دانش‌آموزان، در ساخت مفهوم و نیز

با توجه به نیاز جوامع به فراگیرندگانی با یادگیری مادام‌العمر، کاربرد روش کاوشگری در آموزش علوم تجربی ضروری به نظر می‌رسد. بر اساس نظر **سرافینا** و همکارانش (۲۰۱۵)، تعلیم و تربیت از تعدادی مدل‌های آموزشی و پرورشی تشکیل شده است که منعکس‌کننده شکل‌های متنوع یادگیری است و در آن یادگیری به‌طور عمده یادگیری مبتنی بر حل مسئله، یادگیری تغییر و تحول، یادگیری عملی، یادگیری تجربی، یادگیری فعال، یادگیری بر اساس مثال و تکمیل



سپس بر اساس جدول داده‌شده در کتاب، حاصل ضرب نیرو در جابه‌جایی را محاسبه می‌کنند تا مقدار کار به دست آید. در اینجا متوجه می‌شوند با تغییر نیروی وارد بر جسم یا جابه‌جایی، مقدار کار تغییر می‌کند. با استفاده از روش ایبسه و بیان سناریویی در این زمینه در ابتدای کلاس، می‌توان مفهوم کار را تدریس کرد.

سناریو

خانواده فرهاد به منزل جدید نقل مکان کردند. فرهاد یکی از اتاق‌ها را به‌عنوان اتاق خودش انتخاب کرد. در هنگام جمع‌آوری و بسته‌بندی وسایل در منزل قبلی، مادر فرهاد کتاب‌های او را به تعداد مساوی در پنج کارتن یکسان قرار داده و سعی کرده بود وزن کارتن‌ها پس از پر شدن برابر باشند تا پاره نشوند.

کارگر باربری چهار کارتن از کتاب‌های فرهاد را در یک مکان در وسط سالن پذیرایی قرار داد و کارتن پنجم کمی دورتر از چهار کارتن دیگر نسبت به اتاق فرهاد قرار گرفت. فرهاد عهده‌دار بردن کارتن‌های کتاب به اتاق شد. فرهاد ابتدا کارتن اول و سپس دومین کارتن از چهار کارتن را جداگانه روی زمین به داخل اتاقش هل داد. در این هنگام، او تصمیم گرفت برای سهولت و کم‌کردن مقدار کار، دو کارتن باقی‌مانده از چهار کارتن را روی هم قرار دهد و با هم به داخل اتاق هل دهد.

در این حین، مادر فرهاد به او گفت با این شیوه کار کمتری انجام نمی‌شود و بهتر است دو کارتن باقی‌مانده را مانند قبل جداگانه به اتاقش هل دهد. فرهاد قبول نمی‌کرد و عقیده داشت با این عمل کار کمتری انجام می‌دهد. مادر همچنین به او گفت با اینکه وزن کارتن‌ها برابر است، فرهاد برای بردن کارتن پنجم باید کار بیشتری انجام دهد، ولی فرهاد این را هم قبول نداشت.

به نظر شما حق با چه کسی است؟ در اینجا ممکن است دانش‌آموزان چنین سوالاتی بپرسند:

۱. بین هل دادن کارتن و انجام کار توسط فرهاد چه رابطه‌ای هست؟
۲. آیا هل دادن کارتن‌ها به تعداد متفاوت، در میزان انجام کار تأثیری دارد؟
۳. آیا طی کردن مسافت‌های متفاوت، در مقدار کار انجام‌شده توسط فرهاد تأثیری دارد؟ در این حین، معلم با استفاده از روش

ایبسه، در یافتن پاسخ سوالات مطرح شده به دانش‌آموزان کمک می‌کند. او ابتدا دانش‌آموزان را در گروه‌های کوچکی که معمولاً با چینش دایره‌ای صندلی‌ها در کنار هم همراه است، گروه‌بندی می‌کند. نکته مهم این است که کمک دانش‌آموزان به یکدیگر، سبب می‌شود دانش‌آموزان قوی‌تر، توانایی افراد ضعیف‌تر گروه را از حالت بالقوه به بالفعل تبدیل کنند. سپس معلم چند جسم هم‌اندازه و هم‌جنس، نیروسنج، ریسمان، چند جسم با شکل یا ابعاد متفاوت، فنر، میله و خط‌کش در اختیار آن‌ها قرار می‌دهد. توجه به این نکته ضروری است که در روش تدریس به شیوه ایبسه، وسایل انتخاب‌شده در انجام آزمایش تا حد ممکن ساده، اولیه و در دسترس باشند و علاوه بر وسایل مورد نیاز آزمایش، وسایل مازاد هم قرار داده شود.

دانش‌آموزان با انتخاب وسایل مناسب، یعنی نیروسنج، ریسمان و دو جسم هم‌شکل و خط‌کش شروع به انجام آزمایش می‌کنند. آن‌ها با توجه به سناریوی بیان‌شده توسط معلم، داستان را با وسایل موجود شبیه‌سازی می‌کنند. ابتدا یک جسم را به نیروسنج متصل می‌کنند و در مسافت معینی، آن را روی میز یا زمین می‌کشند و عدد نیروسنج را یادداشت می‌کنند. در بخش دوم آزمایش، دو جسم را روی هم قرار می‌دهند، آزمایش را تکرار و دوباره عدد نیروسنج را یادداشت می‌کنند. دقت داریم که در روش ایبسه، معلم باید فراگیرندگان را در صورت خطا در انجام آزمایش یا بحث‌های گروهی، به‌صورت غیرمستقیم و با پرسیدن سوالاتی که شامل سطوح کاربرد، تحلیل، ترکیب و ارزشیابی باشند و حتی ممکن است پاسخ واحدی نداشته باشند، هدایت کند.

همچنین، دانش‌آموزان در مورد ادعای دوم مادر فرهاد که گفت فرهاد برای بردن کارتن پنجم، کار بیشتری نسبت به کارتن‌های اول و دوم انجام می‌دهد نیز کنجکاو می‌شوند و جسم را در فاصله بیشتری حرکت می‌دهند و دوباره عدد نیروسنج را یادداشت می‌کنند و متوجه می‌شوند عدد نسبت به حالتی که مسافت کمتری طی کرده بود، تغییری نکرده‌است.

آن‌ها باید با هدایت غیرمستقیم معلم به این نتیجه برسند که ادعای مادر فرهاد صحیح بوده‌است و فرهاد با قرار دادن دو کارتن بر روی هم، دو برابر هل دادن یک کارتن، کار

انجام داده‌است و اینکه کار به حاصل ضرب نیرو و جابه‌جایی بستگی دارد.

قراردادن دانش‌آموزان در موقعیت‌های واقعی زندگی روزمره با بیان سناریو یا داستانی واقعی، انگیزه و تمایل آن‌ها را در حل مسئله بیشتر می‌کند. به تبع آن، دانش‌آموزان به تدریج قادر خواهند بود بر مسائل زندگی در آینده فائق شوند و افرادی فکور و خردمند تربیت شوند. مرحله نهایی آموزش علوم مبتنی بر کاوش، تصمیم‌گیری دانش‌آموزان است. آن‌ها با پرس‌وجو، بحث در گروه، مطالعه کتاب و دیدن فیلم می‌توانند به نتایج صحیح دست یابند.

ترنوا و همکارش (۲۰۱۵) با انجام تحقیقی دریافته‌اند، سناریو اثر انگیزشی قوی در دانش‌آموزان دارد، زیرا انگیزه ذاتی را در بین دانش‌آموزان برمی‌انگیزد و آن‌ها را در یادگیری تحقیقات علمی و ماهیت علوم پشتیبانی می‌کند. ایبسه هم روشی مناسب برای آموزش علوم است که نه تنها آمادگی برای زندگی را فراهم می‌کند، بلکه نقطه شروع آموزش علوم و فنون مادام‌العمر است.



آموزش علوم مبتنی بر کاوشگری یکی از شیوه‌های نوین تدریس است که دانش‌آموزان را به افرادی خلاق، فکور و اندیشمند، همراه با یادگیری مادام‌العمر، تبدیل می‌کند. به منظور انگیزش بیشتر دانش‌آموزان می‌توان با بیان سناریویی از زندگی واقعی، ذهن دانش‌آموزان را درگیر کرد تا رغبت بیشتری در مشارکت برای ساخت دانش خود و حل مسئله پیدا کنند و با شیوه‌های متفاوت حل مسئله آشنا شوند.

پی‌نوشت

1. Inquiry Based Science Education

منبع

1. Paula. (2006). What is Inquiry-Based Learning. <http://www.inquirylearn.com/> accessed on March 2012.
2. Serafina, C.; Dostala, J. and Havelkaa, M. (2015). "Inquiry-Based Instruction in The Context of Constructivism. 5th World Conference on Learning, Teaching and Educational Leadership". Journal Social and Behavioral Sciences, 186 (1): 592-599.
3. Trnova, E., Trna, J., (2015), Motivational Effectiveness of a Scenario in IBSE, Procedia - Social and Behavioral Sciences, 167, 184 – 189.