

به سوی قطب با یک سوزن

پرورش خلاقیت و نوآوری از طریق فعالیت‌های علمی

دکتر نیره شاه‌محمدی

مورد اینکه گیاهان چگونه مواد غذایی لازم برای رشد مطلوب را دریافت می‌کنند، با دانش‌آموزان صحبت می‌کند. همچنین، درباره‌ی جانوران متفاوتی که در خاک زندگی می‌کنند می‌گوید. یکی از این جانوران کرم خاکی است. آموزگار می‌تواند درباره‌ی چرخه‌ی زندگی و اهمیت آن برای دانش‌آموزانش صحبت کند.

با انجام این فعالیت، دانش‌آموزان در زمینه‌ی اجزای مختلف گیاهان و دانه‌ها اطلاعاتی به دست می‌آورند. برای مدارسی که در حیات آن‌ها باغچه وجود ندارد، دانش‌آموزان می‌توانند در گلدان دانه و گیاه بکارند، طریقه‌ی رشد آن‌ها را توصیف کنند و بگویند به عقیده‌ی آن‌ها چه چیزی به رشد دانه‌ها و گیاهان کمک کرده است. زمانی که گیاهان جوانه می‌زنند، کودکان می‌توانند رشد آن‌ها را در جدولی ثبت کنند. همچنین می‌توان با شکل‌هایی به آن‌ها یاد داد اجزای گیاه یا دانه را نام‌گذاری کنند.



فعالیت دیگری که دانش‌آموزان می‌توانند به کمک آن مسائل علمی را بررسی کنند، جریان الکتریسیته و مدار الکتریکی است. باتری‌های ساده و لامپ‌های کوچک می‌توانند در یادگیری الکتریسیته و جریان برق به دانش‌آموزان کمک کنند. معلم توضیح می‌دهد که باتری‌ها منابع تولید انرژی هستند و می‌توانند در رادیو، اسباب‌بازی‌ها و وسایل دیگری که به باتری نیاز دارند استفاده شوند. الکتریسیته با حرکت یک دور سیم یا یک استوانه‌ی مسی بین قطب‌های یک آهن‌ربا تولید می‌شود. باتری‌ها به گونه‌ای طراحی شده‌اند که ذرات منفی (الکترون‌ها) در سر منفی و

اشاره

کودکان از بدو تولد از حواس خود بهره می‌گیرند و در محیط اطراف خود به کسب اطلاعات در مورد زندگی می‌پردازند. با بزرگ شدن و رشد، تجربیاتی به دست می‌آورند و مفاهیم فیزیکی و اجتماعی را در جهان اطراف خود به صورت توأمان درک می‌کنند. آن‌ها همچنین از روی تجربیات خود دانش و آگاهی‌شان را انباشته می‌کنند و استعدادها و قابلیت‌های جدیدی برای درک و شناخت محیط به دست می‌آورند.

در سنین دبستانی، کودکان به‌طور طبیعی کنجکاوند. شور و اشتیاق آن‌ها برای کشف و یادگیری باعث می‌شود زمان زیادی را برای انجام فعالیت‌های آموزشی مورد علاقه‌شان بگذرانند. چنین انگیزه‌ای برای هر گونه فرایند آموزشی حائز اهمیت است. با عنایت به این نکته، لازم است آموزگار زمینه را برای مشارکت دانش‌آموزان در فرایند تدریس هموار سازد تا از طریق آن دانش‌آموزان علوم جهان پیرامون را بررسی و درباره‌ی آن‌ها تحقیق کنند، فرضیاتی را به وجود آورند و داده‌ها و اطلاعات لازم را برای آزمودن این فرضیات به صورت میدانی جمع کنند.

کلیدواژه‌ها: نوآوری، دانش‌آموزان، فعالیت‌های علمی

دانش‌آموزان برای بررسی فرضیات و پاسخ دادن به سؤالات و مسائل روز مربوط به جهان طبیعی از ابزارهای خاصی استفاده می‌کنند. هنگامی که آن‌ها مشاهده می‌کنند شواهد جدید با فرضیات یا تئوری‌های موجود در ذهن آن‌ها در تضاد است یا دیدگاه جدیدی در مورد محیط اطرافشان به آن‌ها ارائه می‌دهند، تئوری‌های خود را اصلاح می‌کنند.

زمانی که دانش‌آموزان دستکاری، جست‌وجو و کشف می‌کنند، همانند دانشمندان کوچکی، به وسیله‌ی حواسشان می‌آموزند و کنجکاوی‌شان آن‌ها را هدایت می‌کند. آن‌ها می‌توانند مشاهده کنند، طبقه‌بندی کنند، تشخیص دهند و توصیف کنند. آن‌ها می‌توانند مسائل را حل و نتیجه‌گیری کنند؛ لذا انجام فعالیت‌های علمی، مهارت‌های آن‌ها را در این زمینه افزایش می‌دهد.

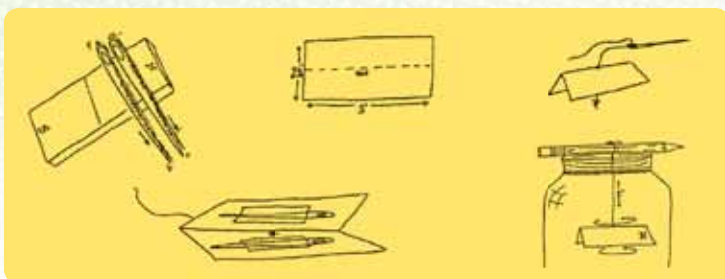
برای مثال، بردن دانش‌آموزان به حیاط مدرسه یا محوطه‌ی یک پارک، فرصت‌های بسیاری برای یادگیری و اکتشاف برای آن‌ها مهیا می‌کند. آن‌ها می‌توانند به کمک آموزگار یا باغبان پارک به کاشتن گل و گیاه بپردازند. در هنگام کاشت، آموزگار با نشان دادن ریشه‌ی گیاهان در



دانش آموزان در ابتدا تکه‌ای از چوب پنبه را برش می‌زنند. سپس آن‌ها باید سوزن را در یک دست و آهن‌ربای میله‌ای را در دست دیگر بگیرند. مهم است که آهن‌ربا را تکان ندهند یا به جلو و عقب حرکت ندهند. فقط باید سوزن را فقط به یک سمت، مثلاً به سمت بالا، بکشند، نه اینکه بالا و پایین کنند. این کار را باید بسیار تکرار کنند تا سوزن به آهن‌ربا تبدیل شود. بعد باید آن را از داخل چوب پنبه رد کنند. سپس دانش آموزان باید مقداری آب درون ظرف پلاستیکی بریزند. چوب پنبه را روی آب قرار دهند و سوزن را روی آن بگذارند. در نهایت، چوب پنبه به آرامی، همراه با سوزن، به سمت شمال می‌چرخد. حال می‌توانند برای تشخیص جهت‌های جغرافیایی از آن استفاده کنند.



دانش آموزان می‌توانند قطب‌نمای معلق نیز بسازند. برای این کار به یک آهن‌ربا، دو سوزن بزرگ، مداد، یک تکه مقوای ۲ در ۳ سانتی‌متری، شیشه و نخ نیاز دارند. ابتدا تکه مقوا را از وسط تا می‌زنند و نخ را مانند شکل از وسط آن عبور می‌دهند. سپس هر دو سوزن را همانند فعالیت قبل دارای خاصیت مغناطیسی می‌کنند. دو سوزن آهن‌ربایی شده را مانند شکل با کمک چسب‌نویاری به دو سوی داخلی مقوا می‌چسبانند. حال با مداد، کارت را داخل شیشه به‌طوری آویزان می‌کنند که به شیشه‌های اطراف نخورد.



در پایان هر فعالیت، معلم از دانش آموزان می‌خواهد یافته‌های خود را در قالب زیر بنویسند و به کلاس ارائه دهند.

نام آزمایش:
اهداف:
پیش‌بینی‌های قبل از آزمایش:
مشاهدات:
روز:

منبع

Springer, Steve, Alexander, Brandy and Persiani- Becker, Kimberly. (2010) The Creative Teacher: An Encyclopedia of Ideas to Energize Your Curriculum, McGraw- Hill, London.

ذرات مثبت (پروتون‌ها) در سر مثبت آن‌ها قرار گرفته‌اند، اما این ذرات تا زمانی که یک مدار کامل ساخته نشده است، جابه‌جا نمی‌شوند و الکتریسیته ایجاد نمی‌شود. لازم است آموزگار با دانش آموزان مفاهیمی چون پروتون، نوترون، الکتریسیته، مدار الکتریکی، جریان الکتریسیته، باتری، مدار و ... را بررسی کند.

در ادامه‌ی فعالیت، معلم موادی چون سیم، لامپ، ورقه‌های آلومینیوم و باتری را در اختیار دانش آموزان قرار می‌دهد و از آن‌ها می‌خواهد سعی کنند این وسایل را به گونه‌ای کنار هم قرار دهند که لامپ روشن شود. سپس معلم برای دانش آموزان توضیح می‌دهد که هر مدار الکتریکی از چه اجزایی تشکیل شده است. آموزگار به دانش آموزان موادی مانند سکه، پنبه و کاغذ می‌دهد تا آن‌ها عبور جریان الکتریسیته را از آن‌ها بررسی و آن‌ها ساخت مدار الکتریکی را با چند باتری یا چندین سیم یا ورقه‌های آلومینیوم امتحان کنند.



فعالیت دیگری که می‌توان در کلاس انجام داد، ساخت قطب‌نماست. معلم قبل از انجام این فعالیت از دانش آموزان می‌پرسد چه اجسامی جذب آهن‌ربا می‌شوند؟ چگونه یک جسم فلزی خاصیت آهن‌ربایی پیدا می‌کند؟ این خاصیت با چند بار کشیدن یک جسم فلزی به



آهن‌ربا به وجود می‌آید؟ اگر آهن‌ربا به هر دو طرف یک جسم کشیده شود، چه اتفاقی می‌افتد؟ چگونه می‌توان یک قطب‌نما ساخت؟ می‌توان درباره‌ی مفاهیمی مانند آهن‌ربا، قطب، شمال، جنوب، و مغناطیس با دانش آموزان بحث کرد.

برای ساخت قطب‌نما وسایل زیر در اختیار دانش آموزان قرار گیرد.
۱ یک ظرف پلاستیکی مانند لیوان یک بار مصرف
۲ یک سوزن (ترجیحاً بلند)
۳ آهن‌ربای میله‌ای
۴ قطعه‌ای چوب پنبه (یا چیزی شبیه آن)
۵ مقداری آب