

روشن ساختن کلاس

آزمایش هایی از فصل نور برای تمام علوم



احمد رضا اعرابی

در گفتارهای قبلی، برای هر یک از کتاب های علوم دبستان مطالبی را بیان کردیم. در این مقالات برآنیم آزمایش هایی را بررسی کنیم که تا حد زیادی چندین کتاب را پوشش دهند تا همکاران گرامی، با انجام آن ها در کلاس، افق جدیدی را برای دانش آموزان باز کنند. امید که مطلوب واقع شود.

در کتاب پایه ی اول، درس با بحث سایه ها آغاز می شود. کودک فرامی گیرد سایه ها چگونه شکل می گیرند و چگونه تغییر می کنند. به شکل ۱ توجه کنید که از کتاب درسی پایه ی اول به امانت گرفته شده است.

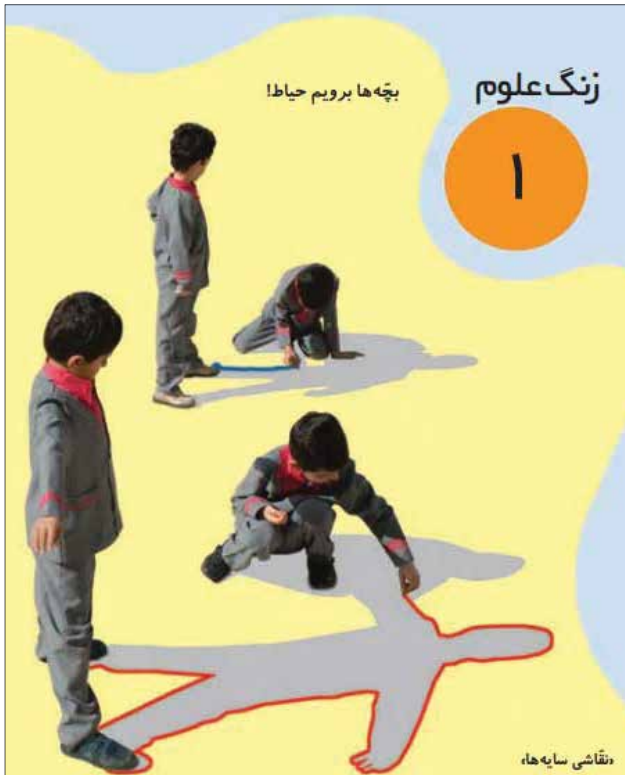
در این آزمایش دانش آموز تا حدودی از رابطه ی بین چشمه ی نورانی و جسم آگاهی می یابد. در پایه ی دوم، کتاب پارافراتر گذاشته به رابطه ی دقیق تر شکل سایه و جسم می پردازد. گرچه در مورد گردش زمین گفت و گو می کند، ولی آموزگار می تواند آن را تعمیم دهد و در مورد تمامی مبحث نور صحبت کند. به شکل ۲ خوب دقت کنید.

در علوم پایه ی سوم، کتاب وارد تدریس نور می شود و درس آینه ها و بازتاب را شروع می کند. گرچه مبحث بازتابش نور است، ولی نمی توان از چشمه های نور و چگونگی ایجاد تصویر و حتی سایه چشم پوشید. در شکل ۳ فرایند دیدن برای دانش آموز توضیح داده شده است.

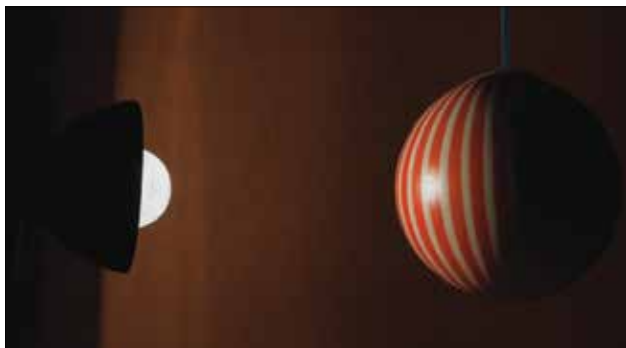
در علوم پایه ی چهارم کتاب به طور مستقیم مبحث مدارهای الکتریکی را آموزش می دهد و حتی درباره ی لامپ های موازی و متوالی برای دانش آموزان صحبت می کند.

اتصالات مدار ساده ی الکتریکی

چنانچه مشاهده کردید، چهار کتاب علوم به طور مستقیم یا غیر مستقیم به یک مدار ساده الکتریکی یا نور حاصل از آن اشاره کرده اند. در ادامه آزمایشی را طراحی خواهیم کرد



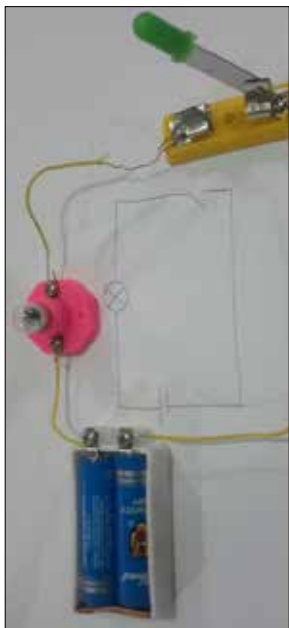
شکل ۱



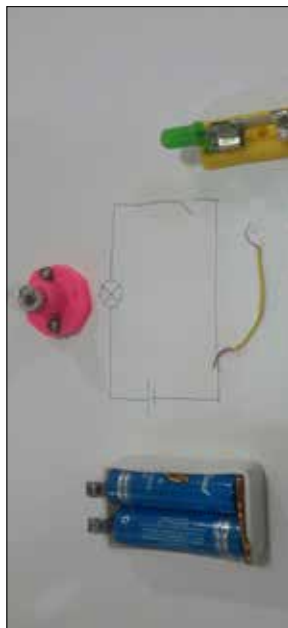
شکل ۲



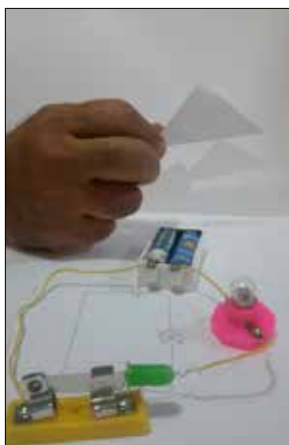
شکل ۳



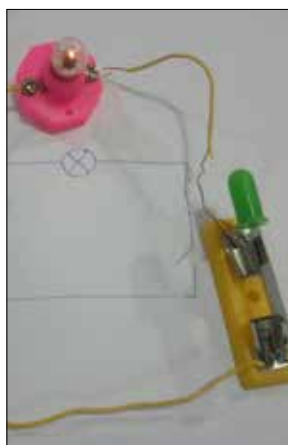
شکل ۵



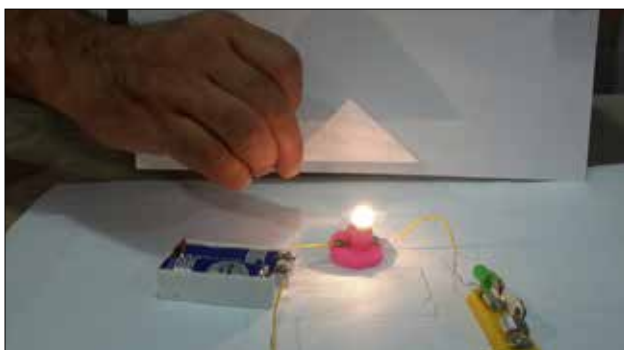
شکل ۴



شکل ۷



شکل ۶



شکل ۸

که از این مدار الکتریکی به عنوان یک منبع نورانی استفاده می‌کنند و در کنار آن، چگونگی تولید سایه می‌شود. برای این آزمایش به وسایل نشان داده شده در شکل ۵ نیاز داریم.

باتری، لامپ، کلید و مقداری سیم

در پایه‌های اول و دوم می‌توان لوازم را در اختیار کودک قرار داد و از آن‌ها پرسید با این وسایل چگونه می‌توانید نور تولید کنید. برای این ورزش فکری تشویقی نیز در نظر بگیرید. این کار فرصت یادگیری بهتری را در اختیار کودکان قرار می‌دهد. این بسیار مهم است که جواب آخر را هیچ‌گاه سریع در اختیار آنان قرار ندهید.

اکنون در کنار دانش‌آموزان قرار می‌گیریم و سعی می‌کنیم با آزمون و خطا و به کمک این مجموعه لوازم، نور تولید کنیم. مداری مانند شکل ۶ ایجاد می‌کنیم.

مدار ساده‌ی الکتریکی برای تولید نور

بهتر است مدار الکتریکی را روی کاغذ رسم کنیم تا دانش‌آموزان از همان ابتدا با علائم الکتریکی هم آشنا شوند. از نزدیک دیده‌ام، حتی برای دانش‌آموزان دوره‌ی دبیرستان هم این کار چقدر هیجان‌انگیز است! اجازه دهید دانش‌آموزان کلید مدار را ببندند و لامپ را روشن کنند. تصویر شماره‌ی ۷ نتیجه‌ی این کار جالب را نمایش می‌دهد.

بستن کلید و روشن شدن لامپ

در این مرحله، هنر‌نمایی دبیر محترم آغاز می‌شود. یک کاغذ آ ۴ را بردارید، گوشه‌ی آن را به صورت مثلثی کوچک ببرید و جدا کنید. مثلث بریده شده را جلوی لامپ بگیرید و بقیه‌ی کاغذ آ ۴ را در پشت آن نگه دارید. توجه دانش‌آموزان را به شکل سایه‌ی ایجاد شده روی کاغذ آ ۴ جلب و شروع به پرسش کنید (شکل ۸). چرا هم شکل سایه و هم جسم، مثلث است؟ چرا اندازه‌ی سایه بزرگ‌تر است؟ آیا می‌توان آزمایش را طوری انجام داد که سایه کوچک‌تر شود؟ و...

ایجاد سایه با منبع نورانی و جسم

فکر نکنید این آزمایش تمام شده است و سؤالات معلم پایان یافته است. معلم شروع می‌کند به حرکت دادن مثلث و دانش‌آموزان در کمال تعجب مشاهده می‌کنند که اندازه‌ی سایه تغییر می‌کند. این خودش می‌تواند یک فعالیت جداگانه باشد. اکنون معلم، به جای مثلث، یک مربع کاغذی را که از قبل تهیه کرده است روی میز قرار می‌دهد و می‌پرسد، اگر این مربع را جلوی لامپ بگیریم، برای سایه چه اتفاقی خواهد افتاد؟ فکر می‌کنید با این لوازم چه مفاهیم دیگری را می‌توان به دانش‌آموزان آموخت؟