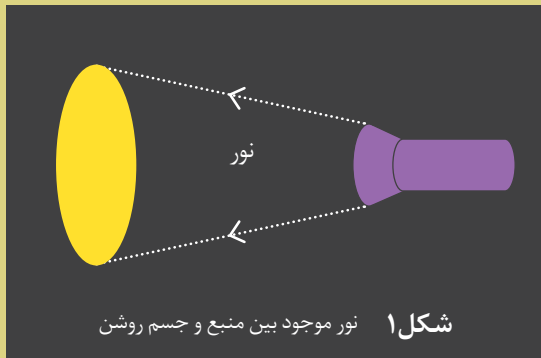


کج فهمی‌های دانش‌آموزان درباره‌ی نور

پریوا صفری

هنوز نور وجود دارد؟». در نتیجه‌ی چنین گفتمانی، کودکان تصور می‌کنند که نور از ویژگی‌های عمومی یک محل است. این امر با دید علمی رایج درباره‌ی نور مخالف است که در آن نور نوعی انرژی تلقی می‌شود و از یک نقطه به نقطه‌ی دیگر حرکت می‌کند. (Galili & hazan, 2000:57-880).



در شکل ۱، یک چراغ قوه نشان داده شده است که یک قسمت مسطح از اتاقی تاریک را روشن کرده است. بسیاری از کودکان باور دارند نور تنها در منبع نور (چراغ قوه) و سطح روشن وجود دارد، زیرا این‌ها تنها جاهایی هستند که به صورت روشن دیده می‌شوند؛ در واقع، چون نور از چراغ قوه تا سطح روشن حرکت می‌کند، اما باید توجه داشت که به علت زیاد بودن سرعت حرکت نور و دیده نشدن پرتو نور در بین مسیر، کودکان دچار این کج فهمی می‌شوند.

کج فهمی دیگر کودکان در رابطه با حرکت نور این است که نور در شب حرکت نمی‌کند و به همین دلیل است که تاریکی اتفاق می‌افتد. برعکس، برخی از کودکان فکر می‌کنند نور در شب

اشاره

یکی از مفاهیم اساسی در علم فیزیک، نورشناسی است. انسان‌ها غالباً اطلاعات پیرامون خود را از طریق حس بینایی و به کمک نور دریافت می‌کنند. بنابراین، شناخت هر چه دقیق‌تر رفتار نور و پدیده‌های مرتبط با نورشناسی، جایگاه ویژه‌ای در علم فیزیک دارد. در این مطالعه، میزان درک دانش‌آموزان دوره‌ی ابتدایی درباره‌ی نور و مفاهیم مرتبط و همچنین کج فهمی‌های احتمالی بررسی شده است. یافته‌های این مطالعه نشان می‌دهد که برای آموزش اثربخش مفاهیم مرتبط با نور در دوره‌ی ابتدایی، باید از روش‌های تدریس ویژه‌ای استفاده کرد تا از بروز کج فهمی جلوگیری به عمل آید.

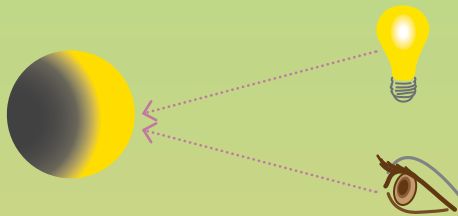
کلیدواژه‌ها: کج فهمی، نور، دانش‌آموزان دبستان

دانش‌آموزان قبل از ورود به کلاس درس، فرصت‌های بسیاری در اختیار دارند تا درباره‌ی دنیای اطراف خود و انواع پدیده‌های علمی تصورات و الگوهای ذهنی گوناگونی بسازند. بیشتر اوقات تصورات دانش‌آموزان در رابطه با برخی مفاهیم و پدیده‌های علمی، برخلاف نظریه‌های علمی پذیرفته شده هستند. پژوهشگران در توصیف این تصورات اشتباه علمی، از واژه‌های گوناگونی نظیر کج فهمی، تصورات خام، و یا پیش تصورات استفاده می‌کنند (Allen, 2010). بسیاری از تصورات ذهنی دانش‌آموزان نتیجه‌ی تجربه‌های روزانه، مشاهده‌ی پدیده‌های علمی و کاربرد علم و فناوری در زندگی انسان‌هاست و زمانی که در کلاس درس درباره‌ی آن‌ها صحبت می‌شود، می‌تواند به عنوان پیش تصور یا یادگیری پیشین نمایان شود و بر فرایند یاددهی - یادگیری تأثیر بگذارد. (stavy: 1990:501-512)

کج فهمی کودکان در زمینه‌ی محل حضور نور

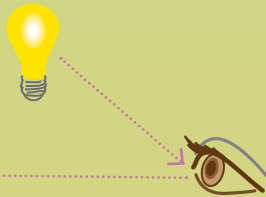
بسیاری از دانش‌آموزان معتقدند که نور فقط در محیط‌های روشن یافت می‌شود. این کج فهمی در تجربه‌های پیشین و گفت‌وگوهای روزمره ریشه دارد. در گفت‌وگوهای عامیانه می‌توان هر محیط روشن را مترادف با نور تعریف کرد. به عنوان مثال، «ما در اینجا به نور بیشتری احتیاج داریم؛ آیا در بیرون

آن‌ها نگاه می‌کنیم.



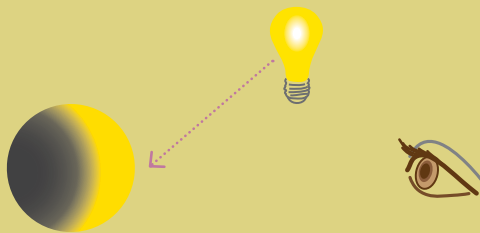
مدل نگاه کردن به اجسام

ب) کودک بر این باور است که چشم ما برای دیدن اجسام به روشنایی نیاز دارد تا پرتوهای نور را به جسم بفرستد تا بتواند آن را ببیند.



مدل انعکاس نور توسط چشم

پ) شکل زیر نشان می‌دهد که جسم روشن است، اما پرتو نوری از آن خارج نمی‌شود. این امر نشان‌دهنده این کج‌فهمی است که نور تنها در نواحی روشن وجود دارد. یعنی دانش آموز اعتقادی ندارد که پرتو نور از جسم به سمت چشم گسیل شده است؛ بلکه به واسطه دریافت نور از منبع و روشن شدن جسم، می‌توان آن را دید.



مدل وجود نور فقط در نواحی روشن

برای رفع این کج‌فهمی‌ها بهتر است هنگام آموزش مفاهیم نور، کودکان را عادت دهید تا هر جا که مناسب است منبع نور را نیز در شکل‌های پرتو نوری که رسم می‌کنند، لحاظ کنند. این امر کمک می‌کند کودکان درک کنند علت دیدن اجسام این است که نور تابیده شده از منبع نور توسط جسم باز می‌تابد و به چشم ما می‌رسد. در این حالت، دیدن جسم اتفاق می‌افتد.

منابع

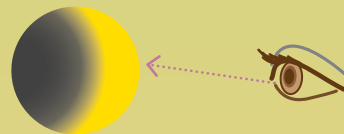
1. Allen, M. (2010). Misconceptions in primary science, Open University Press, McGraw-Hill Education, Berkshire, England.
2. Stavy R., (1990). Pupils' problems in understanding conservation of matter, International Journal of Science Education, Vol. 12.
3. Galili, I. and Hazan, A., (2000). Learners' knowledge in optics: Interpretation, structure and analysis. International Journal of Science Education, Vol. 12.

بیشتر حرکت می‌کند و به همین خاطر است که در روز، نور چراغ اتومبیل یا چراغ قوه‌ی روشن به خوبی دیده نمی‌شود.

بهترین شیوه برای اصلاح کج‌فهمی‌های اشاره شده، انجام آزمایش است. آزمایش‌هایی که با حرکت نور مرتبط هستند، به یک اتاق کاملاً تاریک نیاز دارند. کودکان می‌توانند با پوشیدن اندکی آرد یا گچ در ناحیه‌ی بین چراغ قوه و سطح روشن، پرتوهای نور را قابل رؤیت سازند. معلمان نیز می‌توانند با جایگزین کردن چراغ قوه با قلم لیزری، باریکه‌ی نور را به دانش‌آموزان نشان دهند. این فعالیت‌ها می‌توانند برای اثبات حرکت نور از نقطه‌ای به نقطه‌ی دیگر شروع خوبی باشند.

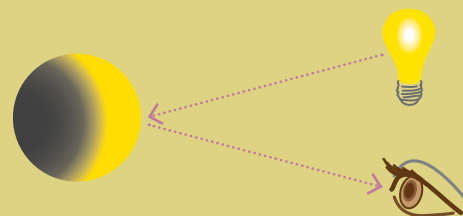
کج‌فهمی کودکان در زمینه‌ی چگونگی دیدن اجسام

بسیاری از کودکان معتقدند برای دیدن اجسام باید نور از چشم به جسم بتابد. آن‌ها معمولاً در نقاشی‌های خود شکل پرتوها را طوری رسم می‌کنند که نشان می‌دهد برای اینکه چیزی دیده شود، باید نور از چشم آن‌ها حرکت کند و به آن برسد.



نور از چشم به اجسام می‌تابد

در واقع، عکس این بیان درست است. ما اجسام را به این دلیل می‌بینیم که چشم قادر است پرتوهای نور منعکس شده از اجسام را ببیند. این کج‌فهمی سابقه‌ی دیرینه‌ای دارد. در یونان باستان، عقیده بر این بود که نور از چشم به سمت اجسام می‌تابد و بازتاب آن باعث دیدن و دیده شدن می‌شود. اما **ابن هیثم**، پدر علم نورشناسی، در قرن پنجم هجری رساله‌ای درباره‌ی نورشناسی نوشت و ثابت کرد که هنگام دیدن اجسام، نور از یک منبع نور بر جسم می‌تابد و پس از رسیدن انعکاس آن به چشم، عمل دیدن اتفاق می‌افتد.



انواع دیگری از کج‌فهمی‌های رایج در زمینه‌ی فرایند دیدن وجود دارد که عبارت‌اند از:

الف) بیان روزمره «نگاه کردن به چیزها» منجر به این باور می‌شود که تنها زمانی چیزها را می‌بینیم که به‌طور آگاهانه به