دليل المعلم

الضوء

45 دقيقة — عمل فردي للمناقشة الأولية ثم مجموعات صغيرة من 3 إلى 4 طلاب للتجربة والتحدي

نواتج التعلم

- يوضح الطالب مفهوم الضوء وأنه شكل من أشكال الطاقة
- يصنف الطالب المواد إلى شفافة وشبه شفافة وعاتمة بناءً على سلوكها مع الضوء
- يفسر الطالب ظاهرتي الانعكاس والانكسار بأمثلة من الحياة اليومية
- يستنتج الطالب كيفية تكوّن الظل من خلال تجربة عملية
- يميز الطالب بين مصادر الضوء الطبيعية والصناعية

قبل الحصة

- تجهيز مصباح يدوي واحد على الأقل لكل مجموعة
- إحضار عينات من مواد شفافة وشبه شفافة وعاتمة من بيئة المدرسة
- تجهيز أوراق العمل مطبوعة مسبقًا
- التأكد من إمكانية تعتيم جزء بسيط من الفصل لعرض ظاهرة الظل

سير الحصة

المرحلة	الزمن	ما يحدث
التهيئة وطرح السؤال المثير	5 د	طرح سؤال كيف نرى الأشياء ومناقشة قصيرة مع الطلاب
شرح مفهوم الضوء ومصادره	7 د	عرض الشرائح الخاصة بتعريف الضوء ومصادره الطبيعية والصناعية
شرح تصنيف المواد والانعكاس والانكسار	10 د	عرض أمثلة حقيقية وتوضيح الفروق بين شفاف وشبه شفاف وعاتم مع عرض بسيط لانعكاس ضوء بمرآة
التجربة العملية عن الظل	12 د	تنفيذ تجربة قياس طول الظل بمجموعات صغيرة وتسجيل النتائج
حل أسئلة من ورقة العمل	6 د	حل عدد من بنود ورقة العمل بشكل فردي أو ثنائي ومناقشة الإجابات
التلخيص والتقويم الختامي	5 د	تلخيص الأفكار الرئيسة وطرح سؤال أو سؤالين سريعين للتأكد من الفهم

التجربة: استكشاف تكوّن الظل وتغيّر طوله

الأدوات: مصباح يدوي (فلاشة) · عود خشبي أو قلم رصاص · ورقة بيضاء كبيرة · مسطرة · عجينة لاصقة أو قطعة بلاستيك لتثبيت العود

1. ثبّت العود الخشبي بشكل عمودي على الورقة البيضاء باستخدام العجينة اللاصقة
2. أضئ المصباح اليدوي وسلّط ضوءه على العود من مسافة قريبة وبزاوية مرتفعة
3. لاحظ الظل الناتج وقِس طوله بالمسطرة بوحدة السنتيمتر
4. كرر التسليط من مسافة بعيدة وبزاوية منخفضة قريبة من سطح الورقة

5. قِس طول الظل في كل مرة وسجل النتائج في جدول بسيط
6. قارن بين الحالتين واستنتج العلاقة بين موضع مصدر الضوء وطول الظل

السلامة: لا توجّه ضوء المصباح مباشرة نحو عين أي طالب · تأكد من ثبات العود الخشبي لتجنب سقوطه أو خدش اليد · اعمل في مكان واسع لتجنب الاصطدام بالزملاء

النتيجة المتوقعة: يلاحظ الطالب أن الظل يصبح أطول وأكثر اتساعًا عندما يكون مصدر الضوء منخفضًا أو قريبًا من مستوى الورقة، ويصبح أقصر عندما يكون المصدر مرتفعًا فوق العود، وذلك لأن زاوية سقوط الضوء تحدد طول المنطقة المظلمة خلف الجسم العاتم

دعم المتعثرين: للطلاب المتعثرين: استخدام أمثلة ملموسة أكثر مثل تمرير اليد أمام مصباح لرؤية الظل مباشرة، وتبسيط المصطلحات بإعادة الشرح بلغة أقرب لحياتهم اليومية مع تكرار الأمثلة

إثراء المتميزين: للطلاب المتميزين: تكليفهم بالبحث عن سبب ظهور ألوان قوس المطر وربطها بانكسار الضوء، أو تصميم تجربة لقياس زاوية الانعكاس باستخدام مرآة ومنقلة

التقويم: يقيّم المعلم تحقق النواتج من خلال ملاحظة أداء الطلاب أثناء التجربة العملية، ومراجعة إجابات ورقة العمل، والاستماع لتفسيرات الطلاب الشفهية أثناء المناقشة الختامية