دليل المعلم

الانعكاس عن المرايا المستوية

45 دقيقة — عمل فردي للأسئلة النظرية، ومجموعات من 3 إلى 4 طلاب للتجربة العملية والتحدي

نواتج التعلم

- يوضح الطالب قانون الانعكاس ويطبقه على مواقف عملية
- يفرّق الطالب بين الانعكاس المنتظم والانعكاس المنتشر
- يستنتج الطالب خصائص الصورة المتكونة في المرآة المستوية
- يرسم الطالب مسار الأشعة الضوئية لتكوين صورة جسم أمام مرآة مستوية
- يحسب الطالب المسافات والزوايا المرتبطة بالانعكاس عن المرايا المستوية

قبل الحصة

- تجهيز مرايا مستوية صغيرة بعدد كافٍ للمجموعات
- تجهيز مؤشرات ليزر منخفضة القدرة أو مصابيح جيب رفيعة الشعاع
- طباعة أوراق عمل وجداول تسجيل النتائج
- التأكد من توفر منقلة ومسطرة لكل مجموعة

سير الحصة

المرحلة	الزمن	ما يحدث
التهيئة وطرح السؤال المثير	5 د	عرض مثال سيارة الإسعاف وطرح سؤال لماذا تظهر الكتابة معكوسة
شرح قانون الانعكاس وأنواعه	10 د	توضيح المفاهيم الأساسية مع رسم توضيحي على السبورة
شرح خصائص صورة المرآة المستوية ومثال محلول	10 د	عرض كيفية تكون الصورة وحل مثال رقمي أمام الطلاب
تنفيذ التجربة العملية	12 د	تقسيم الطلاب إلى مجموعات لإجراء تجربة التحقق من قانون الانعكاس
التطبيق والمناقشة	5 د	حل سؤالين سريعين من ورقة العمل ومناقشة النتائج
الختام والتقويم	3 د	تلخيص أهم نقطتين وطرح سؤال شفهي ختامي للتأكد من الفهم

التجربة: التحقق من قانون الانعكاس ورسم مسار الأشعة

الأدوات: مرآة مستوية صغيرة · مؤشر ليزر منخفض القدرة أو مصباح جيب رفيع الشعاع · ورقة بيضاء كبيرة · منقلة · مسطرة · قلم رصاص

1. ضع الورقة البيضاء على طاولة مستوية وثبّت المرآة عموديًا عند حافة الورقة
2. ارسم خطًا يمثل سطح المرآة ثم ارسم خطًا عموديًا عليه عند نقطة منتصفه يمثل الخط الناظم
3. وجّه شعاع الليزر أو المصباح نحو نقطة تقاطع الخط الناظم مع المرآة بزاوية معينة
4. ضع علامتين على مسار الشعاع الساقط وعلامتين على مسار الشعاع المنعكس على الورقة

5. ارفع المرآة وصل بين العلامات بخطوط مستقيمة باستخدام المسطرة
6. استخدم المنقلة لقياس زاوية السقوط وزاوية الانعكاس من الخط الناظم
7. كرر التجربة ثلاث مرات بزوايا سقوط مختلفة وسجل النتائج في جدول

السلامة: لا توجّه شعاع الليزر نحو عين أي شخص مطلقًا · استخدم ليزر منخفض القدرة مخصص للتجارب المدرسية فقط · تعامل مع المرآة بحذر لتجنّب كسرها أو جرح اليد

النتيجة المتوقعة: يلاحظ الطلاب أن زاوية السقوط تساوي زاوية الانعكاس في جميع المحاولات مع فرق بسيط ناتج عن خطأ القياس اليدوي، مما يثبت صحة قانون الانعكاس عمليًا

دعم المتعثرين: للطلاب المتعثرين يقدم المعلم رسمًا مبسطًا خطوة بخطوة لمسار الشعاع مع تكرار قياس الزوايا بمساعدة مباشرة وربط المفهوم بمثال محسوس مثل المرآة الشخصية

إثراء المتميزين: للطلاب المتميزين يُطلب حساب عدد الصور المتكونة عند وضع مرآتين مستويتين بزاوية معينة بينهما واستكشاف العلاقة الرياضية بين الزاوية وعدد الصور

التقويم: يقيس المعلم تحقق النواتج من خلال دقة إجابات ورقة العمل، ودقة قياسات التجربة العملية، ومستوى المشاركة في حل المثال التطبيقي والمناقشة الصفية