دليل المعلم

تغير الحركة

45 دقيقة — مجموعات صغيرة من 3 إلى 4 طلاب

نواتج التعلم

- يوضح الطالب مفهوم القوة بلغته الخاصة
- يصنف أثر القوة في حركة الأجسام إلى أربعة أنواع رئيسة
- يستنتج العلاقة بين مقدار القوة ومقدار التغير في الحركة
- يطبق مفهوم تغير الحركة على أمثلة من بيئته اليومية
- يصمم تجربة بسيطة توضح تأثير القوة على حركة جسم

قبل الحصة

- تجهيز كرات صغيرة وأسطح مستوية للتجربة
- تجهيز مواد التحدي الهندسي مسبقًا
- طباعة أوراق العمل

سير الحصة

المرحلة	الزمن	ما يحدث
التهيئة وطرح السؤال المثير	5 د	عرض سؤال لماذا تتوقف الكرة ومناقشة إجابات الطلاب الأولية
شرح مفهوم القوة وأنواع تغير الحركة	12 د	عرض الشرائح من تحريك الساكن إلى إيقاف المتحرك مع أمثلة حية
تطبيق جماعي سريع	5 د	تصنيف مواقف يومية ضمن أنواع تغير الحركة الأربعة
التجربة العملية	10 د	تنفيذ تجربة أثر القوة على حركة الكرة وتسجيل الملاحظات
ورقة العمل	8 د	حل بنود ورقة العمل بشكل فردي أو ثنائي
الختام والتلخيص	5 د	مراجعة سريعة لأبرز الأفكار وربطها بتحدي ستيم القادم

التجربة: أثر القوة على حركة الكرة

الأدوات: كرة صغيرة خفيفة · مسطرة أو شريط قياس · سطح مستوٍ طوله 2 متر تقريبًا · طباشير أو شريط لاصق لتحديد نقطة البداية

1. حدد نقطة البداية على السطح المستوي باستخدام الطباشير أو الشريط اللاصق
2. ضع الكرة ساكنة عند نقطة البداية
3. ادفع الكرة بقوة خفيفة وسجل المسافة التي قطعتها بالمتر
4. أعد التجربة وادفع الكرة بقوة أكبر من نفس النقطة
5. سجل المسافة الجديدة وقارن بين النتيجتين

6. جرب دفع الكرة من جهة مختلفة ولاحظ تغير اتجاهها
7. ضع يدك أمام الكرة المتحركة لإيقافها ولاحظ أثر هذه القوة

السلامة: تأكد من خلو المكان من عوائق حادة · لا تدفع الكرة باتجاه زملائك أو الأدوات الزجاجية · حافظ على مسافة آمنة أثناء دفع الكرة

النتيجة المتوقعة: ستلاحظ أن الكرة تتحرك مسافة أكبر عند دفعها بقوة أكبر، وأن تغيير جهة الدفع يُغيّر اتجاه حركتها، وأن وضع اليد أمامها يوقفها؛ وهذا يثبت أن القوة تُغيّر مقدار السرعة والاتجاه وتستطيع إيقاف الحركة.

دعم المتعثرين: يُقدَّم للمتعثرين أمثلة بصرية إضافية وبطاقات مصورة توضح كل نوع من أنواع تغير الحركة مع إعادة الشرح بخطوات أبسط

إثراء المتميزين: يطلب من المتميزين حساب المسافة التي تقطعها الكرة بقوى مختلفة ورسم جدول يقارن بينها

التقويم: يقيس المعلم تحقق النواتج من خلال ملاحظة أداء الطلاب في التجربة، والإجابة الشفهية أثناء التطبيق، ونتائج ورقة العمل