دليل المعلم

القوى و الحركة

45 دقيقة — مجموعات صغيرة من 3 إلى 4 طلاب

نواتج التعلم

- يُعرّف الطالب مفهوم القوة ووحدة قياسها
- يُصنّف الطالب أنواع القوى إلى دفع وسحب واحتكاك وجاذبية
- يوضّح الطالب أثر القوة في تغيير سرعة الجسم أو اتجاهه أو شكله
- يُميّز الطالب بين القوى المتزنة والقوى غير المتزنة
- يستنتج الطالب أثر الاحتكاك على حركة الأجسام من خلال تجربة عملية

قبل الحصة

- تجهيز الميزان الزنبركي إن وُجد
- تجهيز قطع قماش وسطح خشن وأملس
- طباعة ورقة العمل وتجهيز مواد التحدي الهندسي

سير الحصة

المرحلة	الزمن	ما يحدث
التهيئة وطرح السؤال المثير	5 د	طرح سؤال عن سبب حركة الأشياء وتوقفها مع أمثلة من البيئة المحلية
شرح مفهوم القوة وأنواعها	10 د	عرض الشرائح من التعريف إلى أنواع القوى مع أمثلة
شرح القوى المتزنة وغير المتزنة وقياس القوة	8 د	عرض أمثلة شد الحبل والميزان الزنبركي ووحدة النيوتن
النشاط العملي	12 د	تنفيذ تجربة أثر الاحتكاك على الحركة في مجموعات وتسجيل الملاحظات
التطبيق وورقة العمل	7 د	حل عدد من بنود ورقة العمل بشكل فردي أو ثنائي
الختام والتلخيص	3 د	تلخيص أهم نقاط الدرس وطرح سؤال تقويمي سريع

التجربة: أثر الاحتكاك على حركة الأجسام

الأدوات: كتاب مدرسي صغير أو قطعة خشب مسطحة · سطح خشن مثل قماش أو سجادة · سطح أملس مثل طاولة بلاستيكية · ميزان زنبركي إن توفر · خيط قصير

1. اربط الخيط بالكتاب الصغير وصله بالميزان الزنبركي
2. ضع الكتاب على السطح الأملس واسحبه بسرعة ثابتة وسجّل القراءة
3. ضع الكتاب على السطح الخشن واسحبه بنفس الطريقة وسجّل القراءة
4. قارن بين القراءتين في جدول بسيط
5. ناقش مع زملائك سبب اختلاف القراءة بين السطحين

السلامة: احرص على عدم شد الخيط بقوة مفاجئة لتجنب انقطاعه · رتّب طاولة العمل وابعد الأدوات الحادة · اعمل ضمن مجموعتك بهدوء وتنظيم

النتيجة المتوقعة: تكون القراءة على السطح الخشن أكبر من القراءة على السطح الأملس، لأن قوة الاحتكاك على السطح الخشن أكبر، مما يتطلب قوة أكبر لسحب الكتاب وتحريكه

دعم المتعثرين: للطلاب المتعثرين: استخدام أمثلة ملموسة من محيط الفصل مثل دفع الكرسي وسحب الحقيبة، وتبسيط مفهوم المحصلة برسم أسهم بسيطة على السبورة

إثراء المتميزين: للطلاب المتميزين: تكليفهم بحساب القوة المحصلة لقوتين متضادتين بأرقام مختلفة، وتصميم تجربة إضافية لمقارنة الاحتكاك على أكثر من سطحين

التقويم: ملاحظة أداء الطلاب أثناء التجربة العملية، ومراجعة إجابات ورقة العمل، وطرح أسئلة شفهية سريعة أثناء الشرح للتأكد من تحقق النواتج