دليل المعلم

الشغل والآلات البسيطة

45 دقيقة — مجموعات صغيرة من 3 إلى 4 طلاب لمرحلة النشاط والتحدي، وعمل فردي للأسئلة الاستهلالية

نواتج التعلم

- يعرّف الطالب مفهوم الشغل تعريفًا علميًا دقيقًا
- يحسب الطالب مقدار الشغل المبذول باستخدام العلاقة الرياضية
- يصنف الطالب الآلات البسيطة حسب نوعها وأمثلتها
- يوضح الطالب كيف تسهّل الآلات البسيطة أداء الشغل
- يطبق الطالب مفهوم الميزة الميكانيكية على أمثلة واقعية

قبل الحصة

- تجهيز أدوات تجربة الرافعة البسيطة لكل مجموعة
- تجهيز صور لآلات بسيطة من البيئة السعودية للعرض
- طباعة أو عرض ورقة العمل مسبقًا
- تجهيز أدوات تحدي الهندسة قبل الحصة

سير الحصة

المرحلة	الزمن	ما يحدث
التهيئة والسؤال المثير	5 د	طرح سؤال دفع الجدار ومناقشة إجابات الطلاب الأولية
شرح مفهوم الشغل وحسابه	10 د	تقديم تعريف الشغل والعلاقة الرياضية مع أمثلة محلولة على السبورة
شرح الآلات البسيطة وأنواعها	10 د	عرض الشرائح وأمثلة من البيئة ومناقشة الميزة الميكانيكية
التجربة العملية	10 د	تنفيذ تجربة الرافعة البسيطة ضمن المجموعات وتسجيل الملاحظات
التطبيق وورقة العمل	7 د	حل عدد من أسئلة ورقة العمل بشكل فردي ومناقشة الإجابات
الختام والتلخيص	3 د	تلخيص أهم الأفكار وربطها بالهدف من الدرس وتوجيه سؤال تقويمي سريع

التجربة: رفع الأثقال باستخدام رافعة بسيطة

الأدوات: مسطرة خشبية طويلة أو عصا متينة · قلم رصاص أسطواني ليكون نقطة الارتكاز · كتاب متوسط الحجم كحمل · ميزان نابضي إن توفر · شريط قياس

1. ضع القلم الرصاص على الطاولة ليكون نقطة ارتكاز ثابتة
2. ضع المسطرة فوق القلم بحيث تتوازن تقريبًا
3. ضع الكتاب على أحد طرفي المسطرة بالقرب من نقطة الارتكاز
4. اضغط بإصبعك على الطرف الآخر البعيد لرفع الكتاب
5. لاحظ مقدار الجهد المطلوب لرفع الكتاب

6. كرر التجربة بتحريك نقطة الارتكاز قريبة من الطرف الذي تضغط عليه ولاحظ الفرق
7. سجّل ملاحظاتك عن سهولة أو صعوبة الرفع في كل حالة

السلامة: تأكد من ثبات القلم حتى لا ينزلق ويسبب سقوط الأدوات · لا تستخدم أجسامًا زجاجية ثقيلة قد تنكسر · اعمل فوق طاولة ثابتة بعيدًا عن حافتها

النتيجة المتوقعة: يلاحظ الطالب أن تقريب نقطة الارتكاز من الحمل يسهّل رفعه بجهد أقل، لأن طول ذراع القوة يصبح أكبر من ذراع المقاومة، مما يزيد الميزة الميكانيكية للرافعة

دعم المتعثرين: للطلاب المتعثرين: استخدام رسوم توضيحية إضافية وتبسيط القانون الرياضي بأمثلة عددية صغيرة مع تكرار تعريف الشغل بلغة بسيطة وربطه بحركة محسوسة

إثراء المتميزين: للطلاب المتميزين: تكليفهم بحساب الميزة الميكانيكية لآلة مركبة من نوعين مختلفين وتقديم تفسير علمي لفائدتها

التقويم: من خلال ملاحظة أداء الطلاب أثناء التجربة، ومناقشاتهم الشفهية، وإجاباتهم في ورقة العمل والاختبار القصير، إضافة إلى تقييم أداء مجموعاتهم في تحدي التصميم الهندسي باستخدام سلم التقدير