دليل المعلم

استخدام الطاقة الكهربائية

45 دقيقة — العمل الفردي في بداية الدرس ثم مجموعات ثنائية أو ثلاثية خلال النشاط العملي والتحدي

نواتج التعلم

- يعرّف الطالب القدرة الكهربائية والطاقة الكهربائية تعريفًا علميًا دقيقًا
- يستنتج الطالب العلاقات الرياضية بين القدرة والجهد والتيار والمقاومة
- يحسب الطالب القدرة والطاقة الكهربائية المستهلكة في أجهزة كهربائية مختلفة
- يحسب الطالب تكلفة استهلاك الطاقة الكهربائية بوحدة الكيلوواط ساعة
- يقترح الطالب طرقًا عملية لترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية في المنزل والمدرسة

قبل الحصة

- تجهيز أدوات التجربة العملية من مختبر المدرسة قبل الحصة
- تحضير بيانات فاتورة كهرباء حقيقية أو نموذجية للعرض
- طباعة أوراق العمل وجداول حساب التحدي الهندسي

سير الحصة

المرحلة	الزمن	ما يحدث
التهيئة وطرح السؤال المثير	5 د	طرح سؤال فاتورة الكهرباء الصيفية ومناقشة توقعات الطلاب
شرح القدرة الكهربائية والعلاقات الرياضية	12 د	تقديم المفاهيم والصيغ مع حل مثالين على السبورة
التجربة العملية	10 د	تنفيذ تجربة قياس القدرة الكهربائية للمصباح في مجموعات
التطبيق وحل تمارين الطاقة والتكلفة	8 د	حل أمثلة على حساب الطاقة بالكيلوواط ساعة والتكلفة
مناقشة ترشيد الاستهلاك وربطها بالتحدي	5 د	عرض فكرة التحدي الهندسي وتوزيع الأدوار على المجموعات
التقويم الختامي والتلخيص	5 د	طرح أسئلة سريعة من الاختبار القصير ومراجعة أهم الصيغ

التجربة: قياس القدرة الكهربائية لمصباح باستخدام دارة بسيطة

الأدوات: بطارية 6 فولت · مصباح صغير مع قاعدة · أسلاك توصيل · أميتر · فولتميتر · مفتاح تشغيل

1. صِل الدارة بحيث يكون المصباح والأميتر على التوالي والبطارية والمفتاح في الدارة الرئيسية
2. صِل الفولتميتر على التوازي مع المصباح لقياس فرق الجهد بين طرفيه
3. أغلق المفتاح وسجّل قراءة الأميتر (شدة التيار) وقراءة الفولتميتر (فرق الجهد)
4. احسب القدرة الكهربائية للمصباح باستخدام العلاقة $P = V \times I$
5. كرر التجربة بتغيير عدد البطاريات ولاحظ تغير القدرة المحسوبة

السلامة: تأكد من فصل الدارة عند إجراء أي تعديل في التوصيلات · لا تلمس الأسلاك العارية أثناء مرور التيار · استخدم بطاريات منخفضة الجهد فقط لتجنب أي خطر كهربائي

النتيجة المتوقعة: تزداد قراءة الفولتميتر والأميتر مع زيادة عدد البطاريات، وبالتالي تزداد القدرة المحسوبة P=VI، مما يؤكد أن القدرة تتناسب طرديًا مع فرق الجهد وشدة التيار

دعم المتعثرين: تزويد الطلاب المتعثرين ببطاقة مرجعية تحتوي الصيغ الثلاث للقدرة مع مثال محلول خطوة بخطوة، وتبسيط الأرقام في التمارين

إثراء المتميزين: تكليف الطلاب المتميزين بحساب التكلفة السنوية لاستهلاك جهاز معين ومقارنته بجهاز أكثر كفاءة مع حساب نسبة التوفير

التقويم: ملاحظة أداء الطلاب أثناء التجربة العملية، وتصحيح ورقة العمل، وتقييم التحدي الهندسي وفق معايير الرُبريك المحددة