دليل المعلم

القياس

45 دقيقة — عمل فردي في بداية الحصة ثم مجموعات من 3 إلى 4 طلاب للنشاط العملي

نواتج التعلم

- يحدد الطالب الكميات الفيزيائية الأساسية ووحداتها في النظام الدولي
- يميز الطالب بين الكمية الأساسية والكمية المشتقة بأمثلة
- يعبر الطالب عن نتائج القياس باستخدام التدوين العلمي والأرقام المعنوية الصحيحة
- يحول الطالب بين وحدات القياس المختلفة باستخدام عوامل التحويل
- يقيس الطالب كميات فيزيائية باستخدام أدوات مناسبة ويسجل النتائج بدقة

قبل الحصة

- تجهيز أدوات القياس (مساطر، موازين، كؤوس مدرجة) قبل بداية الحصة
- طباعة أو عرض جدول الكميات الأساسية ووحداتها في النظام الدولي
- تحضير أمثلة محلية مألوفة مثل مسافات بين مدن المملكة لربط الدرس بالواقع

سير الحصة

المرحلة	الزمن	ما يحدث
التهيئة وطرح السؤال المثير	5 د	عرض سؤال عن كيفية تأكد المهندسين من دقة القياسات في المشاريع الكبرى ومناقشة إجابات الطلاب
شرح مفهوم القياس والكميات الأساسية والمشتقة	10 د	عرض الشرائح وتوضيح الفرق بالأمثلة مع تفاعل الطلاب بالأسئلة
النظام الدولي والتدوين العلمي والأرقام المعنوية	10 د	شرح الوحدات الأساسية وتدريب الطلاب على تحويل أعداد للتدوين العلمي وتحديد الأرقام المعنوية
تحويل الوحدات بالتطبيق المباشر	5 د	حل مثال تحويل السرعة من كم/ساعة إلى م/ث خطوة بخطوة على السبورة بمشاركة الطلاب
النشاط العملي الجماعي	10 د	تنفيذ تجربة قياس الأبعاد وحساب الكثافة التقريبية في مجموعات صغيرة
التقويم والختام	5 د	حل أسئلة سريعة من ورقة العمل ومناقشة الإجابات وتلخيص أهم الأفكار

التجربة: قياس أبعاد الأجسام وحساب الكثافة التقريبية

الأدوات: مسطرة أو شريط قياس مدرج بالسنتيمتر · ميزان رقمي أو ميزان كتلة بسيط · مكعب خشب أو قطعة معدن صغيرة · كأس مدرج بالمليلتر وإناء ماء · ورقة وقلم لتسجيل البيانات

1. اقسم الطلاب إلى مجموعات صغيرة وزع عليهم الأدوات
2. اطلب قياس أبعاد الجسم الصلب (الطول والعرض والارتفاع) بالسنتيمتر ثم حوّل القياسات إلى متر
3. احسب حجم الجسم بضرب الأبعاد الثلاثة (أو بطريقة الإزاحة في الماء إن كان الجسم غير منتظم)

4. قس كتلة الجسم باستخدام الميزان وسجلها بالكيلوغرام
5. احسب الكثافة التقريبية باستخدام العلاقة: الكثافة = الكتلة ÷ الحجم
6. سجل جميع النتائج في جدول موضحًا عدد الأرقام المعنوية في كل قياس
7. قارن كل مجموعة نتائجها مع مجموعة أخرى وناقشوا أسباب الفروق

السلامة: تعامل بحذر مع الموازين الزجاجية أو المدرجات الزجاجية إن وجدت لتجنب الكسر · جفف يديك جيدًا قبل استخدام الميزان الرقمي لتجنب تلفه · لا تضع المواد الصلبة بشدة داخل الكأس المدرج تجنبًا لانسكاب الماء أو الكسر

النتيجة المتوقعة: يحصل الطلاب على قيمة تقريبية لكثافة الجسم تقارب القيمة المعروفة لمادته، مع ملاحظة أن اختلاف دقة أدوات القياس يؤدي إلى فروق بسيطة بين المجموعات، مما يرسخ مفهوم أن دقة النتيجة النهائية مرتبطة بدقة كل قياس أساسي يدخل في الحساب.

دعم المتعثرين: للطلاب المتعثرين: استخدام بطاقات مرجعية صغيرة تحتوي عوامل التحويل الشائعة (كم إلى م، ساعة إلى ثانية) والسماح باستخدام الآلة الحاسبة مع التركيز على فهم خطوات التحويل خطوة بخطوة بدلًا من الحفظ

إثراء المتميزين: للطلاب المتميزين: تكليفهم بالبحث عن وحدات قياس غير مترية مستخدمة في بعض المجالات مثل الفلك (السنة الضوئية) وتحويلها إلى وحدات النظام الدولي مع عرض النتائج على زملائهم

التقويم: تقييم تكويني من خلال ملاحظة مشاركة الطلاب أثناء حل الأمثلة على السبورة، وتقييم دقة تسجيل البيانات في النشاط العملي، بالإضافة إلى تصحيح ورقة العمل وأسئلة الاختبار القصير لقياس مدى تحقق نواتج التعلم