دليل المعلم

الخصائص الفيزيائية للمادة

45 دقيقة — عمل فردي في بداية الحصة ثم مجموعات ثنائية أو ثلاثية في النشاط العملي والتحدي

نواتج التعلم

- يعرّف الطالب الخاصية الفيزيائية للمادة بلغته الخاصة
- يصنف الطالب مجموعة من المواد بناءً على خصائصها الفيزيائية
- يقيس الطالب كتلة وحجم جسم ما ويحسب كثافته
- يميز الطالب بين الخصائص الفيزيائية القابلة للملاحظة والقابلة للقياس
- يفسر الطالب سبب طفو جسم أو غرقه في الماء بالاستناد إلى الكثافة

قبل الحصة

- تجهيز عينات مواد متنوعة (ملح، خشب، معدن، فلين، زيت، ماء)
- تجهيز ميزان رقمي ومخبار مدرج لكل مجموعة إن أمكن
- تحضير وعاء شفاف لكل مجموعة للنشاط العملي
- طباعة أو عرض جدول تسجيل الملاحظات

سير الحصة

المرحلة	الزمن	ما يحدث
التهيئة وطرح السؤال المثير	5 د	طرح سؤال السفينة والمسمار وتسجيل تخمينات الطلاب
شرح مفهوم الخاصية الفيزيائية	8 د	توضيح التعريف والفرق بين الملاحظة والقياس بأمثلة من البيئة المحلية
شرح الكثافة وقانونها	7 د	كتابة القانون وحل مثال رقمي مشترك مع الطلاب خطوة بخطوة
الربط بإجابة السؤال المثير	5 د	تفسير ظاهرة طفو السفينة وغرق المسمار باستخدام مفهوم الكثافة
النشاط العملي	15 د	تنفيذ تجربة الطفو والغرق وحساب الكثافة لعينات مختلفة في مجموعات
التلخيص والتقويم الختامي	5 د	مراجعة أهم النقاط وطرح سؤالين شفهيين سريعين للتأكد من الفهم

التجربة: أيهما أكثف؟ سباق الطفو والغرق

الأدوات: وعاء شفاف كبير به ماء · قطعة خشب صغيرة · قطعة معدن صغيرة (مسمار أو مفك صغير) · قطعة فلين · ملعقة بلاستيك · حبة عنب · ميزان رقمي · مخبار مدرج

1. اجمع المواد الصغيرة المختلفة ودوّن اسم كل منها في جدول
2. ضع كل جسم في وعاء الماء بهدوء ولاحظ هل يطفو أم يغرق
3. سجل الملاحظة في الجدول أمام كل مادة
4. استخدم الميزان لقياس كتلة كل جسم بالجرام

5. استخدم المخبار المدرج لقياس حجم كل جسم بطريقة إزاحة الماء
6. احسب كثافة كل جسم بقسمة الكتلة على الحجم
7. قارن بين الأجسام التي طفت وتلك التي غرقت وكثافة كل منها

السلامة: تجنب رش الماء خارج الوعاء للحفاظ على جفاف المكان · لا تستخدم أجسامًا حادة قد تجرح اليد · جفف الأدوات الكهربائية مثل الميزان بعيدًا عن الماء

النتيجة المتوقعة: تطفو الأجسام ذات الكثافة الأقل من كثافة الماء مثل الفلين والخشب، وتغرق الأجسام ذات الكثافة الأكبر من كثافة الماء مثل المعدن، مما يثبت أن الطفو والغرق يعتمدان على مقارنة كثافة الجسم بكثافة الماء وليس على حجمه أو وزنه فقط

دعم المتعثرين: للطلاب المتعثرين، استخدم بطاقات مصورة بسيطة تربط كل خاصية بصورة واضحة، وقدم مثالًا محلولًا كاملاً لحساب الكثافة قبل أن يطلب منهم الحل بأنفسهم، واسمح لهم بالعمل ضمن مجموعة داعمة

إثراء المتميزين: للطلاب المتميزين، اطلب منهم البحث عن كثافة 3 معادن مختلفة ومقارنتها وترتيبها تصاعديًا، أو تصميم تجربة لقياس كثافة سائل غير الماء مثل العسل أو الزيت باستخدام الأدوات المتاحة

التقويم: يقيس المعلم تحقق النواتج من خلال ملاحظة أداء الطلاب أثناء النشاط العملي، ودقة إجاباتهم في ورقة العمل، وقدرتهم على تفسير ظاهرة الطفو والغرق شفهيًا، إضافة إلى نتائج الاختبار القصير