دليل المعلم

حجم الأسطوانة

45 دقيقة — مجموعات صغيرة من 3 إلى 4 طلاب لتعزيز التعاون والنقاش أثناء الأنشطة والتطبيقات

نواتج التعلم

- يستنتج الطالب قانون حجم الأسطوانة باستخدام مساحة الدائرة والارتفاع
- يحسب الطالب حجم أسطوانة معلومة نصف قطرها وارتفاعها بدقة
- يحل الطالب مسائل حياتية تتعلق بحجم الأسطوانة
- يميّز الطالب بين عناصر الأسطوانة (القاعدة، الارتفاع، نصف القطر)
- يقارن الطالب بين حجوم أسطوانات مختلفة الأبعاد

قبل الحصة

- تجهيز نماذج أسطوانية حقيقية (علب فارغة) لكل مجموعة
- تجهيز أدوات القياس (مساطر، كوب مدرج، ماء)
- طباعة أوراق العمل مسبقًا
- تجهيز عرض الشرائح وربطه بجهاز العرض

سير الحصة

المرحلة	الزمن	ما يحدث
التهيئة وإثارة الدافعية	5 د	طرح سؤال افتتاحي عن سعة أسطوانة غاز أو علبة عصير وربطه بالحياة اليومية
عرض المفهوم وعناصر الأسطوانة	8 د	شرح تعريف الأسطوانة وعناصرها (نصف القطر، الارتفاع، القاعدة) باستخدام نموذج حقيقي والشرائح
استنتاج القانون وحل أمثلة	12 د	اشتقاق قانون الحجم من مساحة القاعدة والارتفاع، وحل مثالين تدريجيين على السبورة مع مشاركة الطلاب
النشاط العملي	12 د	تنفيذ نشاط قياس حجم أسطوانة حقيقية بالماء ومقارنته بالحجم المحسوب رياضيًا داخل المجموعات
التطبيق الفردي	5 د	حل الطلاب فرديًا لبندين من ورقة العمل والتأكد من الفهم
الختام والتلخيص	3 د	تلخيص القانون الأساسي وربطه بأمثلة من البيئة المحلية، وتوضيح الواجب المنزلي

النشاط: قياس حجم أسطوانة حقيقية بالماء

الأدوات: علبة أسطوانية فارغة (مثل علبة عصير أو تمر) · مسطرة أو شريط قياس · كوب مدرج أو إناء قياس بالمللتر · ماء · آلة حاسبة

1. قس نصف قطر فوهة العلبة الأسطوانية باستخدام المسطرة
2. قس ارتفاع العلبة من القاعدة إلى الفوهة
3. احسب الحجم نظريًا باستخدام القانون: الحجم = π × نق² × ع

4. املأ العلبة بالماء حتى الحافة ثم اسكبه في الكوب المدرج لقياس الحجم الفعلي
5. قارن بين الحجم المحسوب والحجم المقاس وناقش سبب أي فرق بسيط

السلامة: تعامل مع الماء بحذر لتجنب انسكابه على الأدوات الكهربائية أو الكتب · جفف يديك جيدًا بعد النشاط · لا تستخدم علبًا ذات حواف حادة

النتيجة المتوقعة: يجب أن يكون الحجم المحسوب رياضيًا قريبًا جدًا من الحجم المقاس بالماء، مما يؤكد صحة قانون حجم الأسطوانة ويربط المفهوم النظري بالتطبيق العملي الملموس

دعم المتعثرين: للطلاب المتعثرين: استخدام نماذج ملموسة إضافية، وتبسيط الأرقام في الأمثلة (استخدام مضاعفات 7 مع π=22/7)، وتوفير جدول خطوات مكتوب لتتبّع الحل خطوة بخطوة

إثراء المتميزين: للطلاب المتميزين: تكليفهم بحساب الارتفاع أو نصف القطر إذا عُلم الحجم، أو مقارنة حجوم عدة أسطوانات بنفس السعة الظاهرية لكن بأبعاد مختلفة واستنتاج العلاقة بينها

التقويم: يقيس المعلم تحقق النواتج من خلال ملاحظة أداء الطلاب أثناء النشاط العملي، ومراجعة إجابات ورقة العمل الفردية، ومناقشة شفهية سريعة تتضمن سؤالًا تطبيقيًا مباشرًا على القانون