دليل المعلم

الأشكال الثلاثية الأبعاد

45 دقيقة — مجموعات صغيرة من 3 إلى 4 طلاب

نواتج التعلم

- يصنّف الطالب الأشكال الثلاثية الأبعاد إلى مجسمات مستوية الأوجه ومجسمات ذات أسطح منحنية
- يحدّد الطالب عناصر المجسم (الوجه، الحرف، الرأس) ويذكر عددها في مجسمات معطاة
- يستنتج الطالب العلاقة بين عدد الأوجه والرؤوس والحواف في المجسمات متعددة الوجوه
- يميّز الطالب بين أنواع المجسمات: متوازي المستطيلات، المكعب، المنشور، الهرم، الأسطوانة، المخروط، الكرة
- يربط الطالب بين الأشكال الثلاثية الأبعاد وأمثلة واقعية من محيطه

قبل الحصة

- تجهيز مجسمات حقيقية (صندوق، علبة أسطوانية، كرة، مخروط ورقي)
- طباعة أو رسم جدول تسجيل عناصر المجسمات
- تجهيز عيدان الأسنان ومعجون الصلصال لكل مجموعة
- تجهيز بطاقات أو شرائح العرض مسبقًا

سير الحصة

المرحلة	الزمن	ما يحدث
التهيئة والسؤال المثير	5 د	عرض مجسمات حقيقية وطرح سؤال الفرق بين الشكل المرسوم والمجسم الحقيقي
عرض الدرس وشرح المفاهيم	15 د	شرح تعريف المجسم وعناصره وأنواعه وقاعدة أويلر باستخدام الشرائح والأمثلة الواقعية
النشاط التطبيقي العملي	15 د	تنفيذ نشاط بناء المجسمات بالعيدان والمعجون وتسجيل العناصر والتحقق من قاعدة أويلر
تطبيق فردي على ورقة العمل	7 د	حل الطلاب لعدد من أسئلة ورقة العمل بشكل فردي أو ثنائي
الختام والتقويم	3 د	مراجعة سريعة لأهم الأفكار وطرح سؤال شفهي ختامي لكل طالب

النشاط: بناء المجسمات بالعيدان والمعجون

الأدوات: عيدان أسنان خشبية أو قشّات بلاستيكية بأطوال متساوية · كرات صغيرة من معجون أو عجين صلصال · جدول تسجيل مطبوع أو مرسوم في الدفتر · صندوق كرتوني صغير وعلبة أسطوانية كأمثلة حقيقية

1. قسّم الطلاب إلى مجموعات صغيرة وزّع عليهم الأدوات
2. اطلب من كل مجموعة بناء مكعب باستخدام العيدان (حواف) وكرات المعجون (رؤوس)
3. اطلب منهم بناء هرم رباعي القاعدة بنفس الطريقة
4. في كل مجسم يُبنى، يسجّل الطلاب في الجدول عدد الأوجه والحواف والرؤوس
5. يتحقق كل فريق من صحة قاعدة أويلر (الأوجه + الرؤوس = الحواف + 2) لكل مجسم
6. تعرض كل مجموعة مجسماتها أمام الفصل وتذكر مثالًا واقعيًا لها

السلامة: التعامل بحذر مع أطراف العيدان الحادة وعدم توجيهها نحو الزملاء · غسل اليدين بعد استخدام معجون الصلصال

النتيجة المتوقعة: يبني الطلاب مجسم المكعب (6 أوجه، 12 حرفًا، 8 رؤوس) ومجسم الهرم الرباعي (5 أوجه، 8 حواف، 5 رؤوس)، ويتحققون عمليًا أن مجموع الأوجه والرؤوس يساوي الحواف زائد اثنين في كلا المجسمين، مما يرسّخ فهم العلاقة بشكل محسوس

دعم المتعثرين: للطلاب المتعثرين: استخدام مجسمات حقيقية يلمسونها مباشرة مع تكرار العد اليدوي للأوجه والحواف والرؤوس بمرافقة المعلم، وتبسيط قاعدة أويلر بأمثلة مكتوبة خطوة بخطوة

إثراء المتميزين: للطلاب المتميزين: تكليفهم بإيجاد مجسمات غير منتظمة (مثل المنشور الخماسي أو السداسي) وحساب عناصرها والتحقق من قاعدة أويلر، ثم مقارنة نتائجها بالمجسمات المنتظمة

التقويم: يُقيَّم تحقق النواتج من خلال ملاحظة أداء الطلاب أثناء النشاط العملي، والتصحيح الفوري لورقة العمل، إضافة إلى نتائج الاختبار القصير في نهاية الدرس أو بداية الحصة التالية