دليل المعلم

الفضاء والنجوم والمجرات

45 دقيقة — مجموعات صغيرة من 3 إلى 4 طلاب

نواتج التعلم

- يعرّف الطالب مفهوم النجم والمجرة والكون
- يصنّف الطالب مكونات المجموعة الشمسية حسب ترتيبها من الشمس
- يفسّر الطالب سبب اختلاف ألوان ودرجة حرارة النجوم
- يحسب الطالب المسافات الفلكية باستخدام مفهوم السنة الضوئية
- يستنتج الطالب أهمية الجاذبية في بقاء الكواكب في مداراتها

قبل الحصة

- تجهيز صور لسماء ليلية ومجرة درب التبانة والمجموعة الشمسية
- تجهيز بطاقات أسماء الكواكب
- تحضير خامات نشاط النموذج المصغر مسبقًا

سير الحصة

المرحلة	الزمن	ما يحدث
التهيئة وطرح السؤال المثير	5 د	عرض صورة سماء ليلية ونقاش قصير حول النجوم التي يعرفها الطلاب
شرح مفهوم النجم والمجرة	10 د	توضيح خصائص النجوم وألوانها وتعريف المجرة ودرب التبانة باستخدام الشرائح
شرح المجموعة الشمسية ومفهوم المدار والجاذبية	10 د	عرض ترتيب الكواكب وتفسير دور الجاذبية في بقائها في مداراتها
شرح السنة الضوئية	5 د	توضيح وحدة قياس المسافات الفلكية بأمثلة مبسطة
النشاط التطبيقي	10 د	تنفيذ نموذج المجموعة الشمسية المصغر ضمن المجموعات
التلخيص والتقويم الختامي	5 د	مراجعة أبرز الأفكار وطرح أسئلة سريعة شفهية للتأكد من الفهم

التجربة: نموذج مصغر لترتيب المجموعة الشمسية بمقياس رسم

الأدوات: كرات متفاوتة الأحجام من الورق أو الصلصال · خيط طويل أو شريط قياس · بطاقات بأسماء الكواكب · ألوان · مسطرة

1. اقسم الطلاب إلى مجموعات صغيرة
2. اطلب من كل مجموعة صنع 8 كرات بأحجام مختلفة تمثل الكواكب تقريبيًا من الأصغر إلى الأكبر
3. ضع كرة كبيرة في المنتصف تمثل الشمس
4. استخدم الخيط لترتيب الكرات بمسافات متزايدة تمثل بعد كل كوكب عن الشمس بشكل تقريبي وليس دقيق
5. الصق بطاقة اسم الكوكب بجانب كل كرة

6. ناقش مع الطلاب لماذا تكبر المسافات بين الكواكب كلما ابتعدنا عن الشمس

السلامة: الحذر عند استخدام المقص أثناء تقطيع البطاقات · عدم رمي الكرات الصلصالية داخل الصف · ترتيب طاولة العمل بعد الانتهاء

النتيجة المتوقعة: يلاحظ الطلاب أن الكواكب الأربعة الأولى صغيرة وقريبة من الشمس بينما الكواكب الأربعة الأخيرة أكبر وأبعد، مما يرسخ مفهوم الترتيب والمسافات النسبية في المجموعة الشمسية

دعم المتعثرين: تبسيط ترتيب الكواكب باستخدام جملة تذكرية مصورة، ومراجعة المصطلحات الجديدة ببطاقات مصورة لطلاب صعوبات التعلم

إثراء المتميزين: تكليف المتميزين بالبحث عن فرق الحجم بين الشمس والأرض وحساب تقريبي لعدد مرات تكرار الأرض داخل الشمس

التقويم: ملاحظة أداء المجموعات أثناء ترتيب الكواكب في النشاط، بالإضافة إلى الإجابة عن أسئلة ورقة العمل والاختبار القصير لقياس تحقق نواتج التعلم