دليل المعلم

التماثل

45 دقيقة — مجموعات صغيرة من 3 إلى 4 طلاب لكل مجموعة

نواتج التعلم

- يعرّف الطالب مفهومي التماثل المحوري والتماثل الدوراني بدقة.
- يحدد الطالب عدد محاور التماثل في الأشكال الهندسية المنتظمة وغير المنتظمة.
- يرسم الطالب محاور التماثل ومركز الدوران لشكل هندسي معطى.
- يحسب الطالب رتبة التماثل الدوراني لشكل معين باستخدام زاوية الدوران.
- يصنف الطالب أشكالاً من البيئة المحلية حسب نوع تماثلها.

قبل الحصة

- تجهيز أشكال ورقية جاهزة (مربع، مستطيل، مثلثات مختلفة) بعدد كافٍ للمجموعات
- تجهيز مرايا صغيرة أو قطع بلاستيك شفاف، ودبابيس وورق مقوى
- تحضير شرائح العرض وصور من البيئة المحلية توضح التماثل
- طباعة أوراق العمل بعدد الطلاب

سير الحصة

المرحلة	الزمن	ما يحدث
التهيئة والسؤال المثير	5 د	عرض صور من البيئة المحلية (زخرفة، فراشة) ومناقشة سؤال: ما الذي يجعلها متوازنة؟
شرح التماثل المحوري	10 د	تقديم التعريف وأمثلة عملية بالطي، وتحديد عدد المحاور لأشكال مختلفة
شرح التماثل الدوراني	10 د	تقديم التعريف، مركز الدوران، وقانون حساب الرتبة مع أمثلة محلولة على السبورة
النشاط العملي	10 د	تنفيذ نشاط الطي والتدوير في مجموعات وتسجيل النتائج في جدول
تطبيق فردي قصير	5 د	حل عدد من أسئلة ورقة العمل بشكل فردي لتقييم الفهم المبدئي
الختام والتلخيص	5 د	مراجعة أهم النقاط، طرح سؤال شفهي ختامي، وتوضيح الواجب المنزلي

النشاط: اكتشف التماثل بالطي والمرآة

الأدوات: أوراق مقصوصة على شكل مربع، مستطيل، مثلث متساوي الأضلاع، ومثلث غير منتظم · مرآة صغيرة أو قطعة بلاستيك شفاف · مقص وأقلام ملونة · دبوس (مسمار صغير) وورق مقوى لعمل نموذج دوران

1. وزّع على كل مجموعة طلابية أربعة أشكال مختلفة
2. اطلب من الطلاب طي كل شكل بجميع الاتجاهات الممكنة لإيجاد خطوط الانطباق التام، ثم تلوين خطوط التماثل بلون واضح
3. سجّل عدد محاور التماثل الموجودة في كل شكل في جدول
4. اثبت مركز كل شكل بدبوس في منتصفه على ورق مقوى، ودوّر الشكل تدريجيًا وسجّل عدد مرات انطباقه خلال دورة كاملة

5. احسب رتبة التماثل الدوراني لكل شكل باستخدام القانون: 360 ÷ عدد درجات أول انطباق
6. قارن النتائج بين المجموعات وناقش أي الأشكال تملك النوعين معًا

السلامة: التعامل بحذر مع الدبوس أو المسمار الصغير لتجنب الجروح · استخدام المقص بحرص تحت إشراف المعلم

النتيجة المتوقعة: يتوقع أن يجد الطلاب أن المربع له 4 محاور ورتبة دورانية 4، والمستطيل له 2 محور ورتبة 2، والمثلث متساوي الأضلاع له 3 محاور ورتبة 3، بينما المثلث غير المنتظم لا يملك أي محور تماثل ورتبته الدورانية 1 (أي لا يوجد تماثل دوراني حقيقي). هذا يؤكد العلاقة بين انتظام الشكل وعدد عناصر تماثله.

دعم المتعثرين: للطلاب المتعثرين: استخدام نماذج ملموسة إضافية للطي والتدوير الفعلي، وتبسيط القانون إلى خطوات عد بصرية بدل الاعتماد على الحساب المباشر، مع تكرار الأمثلة على أشكال مألوفة كالمربع فقط في البداية.

إثراء المتميزين: للطلاب المتميزين: تكليفهم بإيجاد عدد محاور التماثل ورتبة التماثل الدوراني لمضلعات منتظمة ذات عدد أضلاع كبير (مثل عشري أو اثني عشري) واستنتاج علاقة عامة تربط عدد الأضلاع بعدد المحاور ورتبة التماثل الدوراني.

التقويم: يقيّم المعلم تحقق النواتج من خلال ملاحظة أداء المجموعات أثناء النشاط العملي، ومراجعة إجابات ورقة العمل الفردية، إضافة إلى تقييم التصميم النهائي في تحدي STEAM باستخدام سلم التقييم المرفق.