دليل المعلم

التماثل الدوراني

45 دقيقة — عمل فردي في بداية الدرس ثم مجموعات صغيرة من 3 إلى 4 طلاب في النشاط والتحدي

نواتج التعلم

- يعرّف الطالب مفهوم التماثل الدوراني بلغته الخاصة
- يحدد الطالب مركز الدوران في شكل هندسي معطى
- يحسب الطالب أصغر زاوية دوران يتطابق عندها الشكل مع نفسه
- يميز الطالب بين أشكال لها تماثل دوراني وأخرى ليس لها
- يصمم الطالب شكلًا بسيطًا يتمتع بالتماثل الدوراني

قبل الحصة

- تجهيز أشكال ورقية مقصوصة مسبقًا بأحجام مختلفة
- تجهيز دبابيس تثبيت وقطع فلين أو ألواح تحت الورق
- تحضير عرض شرائح يحتوي صورًا لأشكال من البيئة السعودية
- تجهيز أوراق العمل مسبقًا بعدد الطلاب

سير الحصة

المرحلة	الزمن	ما يحدث
التهيئة وإثارة الفضول	5 د	عرض صور مروحة ونجمة بحر وطرح سؤال: ماذا يحدث عند تدوير هذا الشكل؟
شرح المفهوم الأساسي	10 د	تقديم تعريف التماثل الدوراني ومركز الدوران وزاوية الدوران عبر الشرائح مع أمثلة على السبورة
أمثلة محلولة	8 د	حل أمثلة المربع والمثلث متساوي الأضلاع خطوة بخطوة مع مشاركة الطلاب في العد والقسمة
النشاط العملي	12 د	تنفيذ نشاط دولاب التماثل الدوراني في مجموعات صغيرة وتسجيل النتائج
ورقة العمل التطبيقية	7 د	حل عدد من بنود ورقة العمل بشكل فردي ومناقشة الإجابات
الختام والتلخيص	3 د	مراجعة سريعة للمفاهيم الأساسية وطرح سؤال ختامي شفهي للتأكد من الفهم

النشاط: دولاب التماثل الدوراني

الأدوات: ورق مقوى ملون · مقص · دبوس تثبيت أو مسمار صغير · قطعة فلين أو لوح تحت الورق · قلم رصاص ومسطرة

1. اقطع من الورق المقوى أشكالًا مختلفة: مربعًا، مثلثًا متساوي الأضلاع، مستطيلًا، سداسيًا منتظمًا
2. حدد نقطة المنتصف التقريبية لكل شكل باستخدام المسطرة
3. ثبّت دبوسًا في مركز كل شكل فوق قطعة الفلين بحيث يمكن تدويره بحرية
4. ارسم خطًا يمثل الوضع الأصلي للشكل على الفلين خلفه
5. أدر كل شكل تدريجيًا وسجّل عدد مرات التطابق مع الوضع الأصلي خلال دورة كاملة
6. احسب زاوية الدوران لكل شكل بقسمة 360 على عدد مرات التطابق

السلامة: احرص على استخدام المقص بحذر تحت إشراف المعلم · تعامل مع الدبوس بعناية لتجنب الوخز

النتيجة المتوقعة: يلاحظ الطلاب أن المربع يتطابق 4 مرات بزاوية 90 درجة، والمثلث متساوي الأضلاع يتطابق 3 مرات بزاوية 120 درجة، والمستطيل غير المربع يتطابق مرتين بزاوية 180 درجة، والسداسي المنتظم يتطابق 6 مرات بزاوية 60 درجة. هذا يُثبت أن رتبة التماثل الدوراني ترتبط بعدد أضلاع الشكل المنتظم

دعم المتعثرين: للطلاب المتعثرين، استخدم أشكالًا حقيقية ملموسة كمربع من الورق المقوى مع تمييز زواياه بألوان مختلفة، ودعهم يدورون الشكل فعليًا بدلًا من الاعتماد على التخيل فقط، مع تبسيط الحساب باستخدام العد المباشر بدل القسمة المجردة

إثراء المتميزين: للطلاب المتميزين، اطلب منهم استكشاف رتبة التماثل الدوراني لمضلعات منتظمة أكبر مثل الثماني أو العشاري، وحسابها، ثم تصميم نمط زخرفي معقد يجمع بين أكثر من شكل متماثل دورانيًا

التقويم: يقيّم المعلم تحقق النواتج من خلال ملاحظة أداء الطلاب أثناء النشاط العملي، وصحة إجاباتهم في ورقة العمل، إضافة إلى جودة التصميم في تحدي الزخرفة ومدى قدرتهم على تحديد رتبة التماثل وزاويته بدقة