دليل المعلم

استكشاف: الدوران

45 دقيقة — عمل فردي في التمهيد، ثم مجموعات ثنائية أو ثلاثية في النشاط والتطبيق

نواتج التعلم

- يحدد الطالب عناصر الدوران الثلاثة: مركز الدوران، وزاوية الدوران، واتجاهه
- يرسم الطالب صورة شكل هندسي بعد دورانه حول نقطة معطاة بزاوية واتجاه محددين باستخدام المنقلة والمسطرة
- يستنتج الطالب إحداثيات صورة نقطة بعد دورانها حول نقطة الأصل بزوايا 90 و180 و270 درجة
- يبرهن الطالب أن الدوران يحافظ على أطوال الأضلاع وقياسات الزوايا بين الشكل الأصلي وصورته
- يميز الطالب بين الدوران والانسحاب والانعكاس من خلال خصائص كل تحويل

قبل الحصة

- تجهيز أوراق شفافة أو ورق زبدة مقصوص بأحجام مناسبة
- تجهيز منقلات ومسطرات ودبابيس رسم لكل مجموعة
- طباعة أوراق عمل بها شبكة إحداثية جاهزة
- إعداد عرض يحتوي صورة عجلة فريس أو ساعة حائط ونموذج زخرفة إسلامية

سير الحصة

المرحلة	الزمن	ما يحدث
التهيئة وطرح السؤال المثير	5 د	عرض صورة عجلة فريس وساعة حائط وطرح سؤال عن ما يبقى ثابتًا وما يتغير أثناء الدوران
شرح مفهوم الدوران وعناصره	8 د	تقديم تعريف الدوران ومركز الدوران وزاوية الدوران واتجاهه مع أمثلة من الحياة اليومية
شرح خصائص الدوران والقواعد الإحداثية	10 د	توضيح أن الدوران يحافظ على الأطوال والزوايا، وتقديم قواعد الدوران 90 و180 و270 درجة حول الأصل مع مثال محلول
النشاط العملي	12 د	تنفيذ نشاط تدوير الأشكال بالورقة الشفافة والدبوس في مجموعات صغيرة مع قياس الأطوال والزوايا للتحقق
التطبيق والمناقشة	7 د	حل أمثلة إضافية على السبورة ومناقشة إجابات بعض بنود ورقة العمل مع المجموعات
الختام والتقويم السريع	3 د	تلخيص أهم أفكار الدرس وطرح سؤال شفهي سريع للتأكد من الفهم قبل الانصراف

النشاط: تدوير الأشكال بورقة شفافة ودبوس

الأدوات: ورقة شفافة أو ورق زبدة · دبوس أو مسمار رسم · منقلة · مسطرة · ورق مربعات · قلم رصاص ملون

1. ارسم مثلثًا أو شكلًا رباعيًا على ورق المربعات وحدد نقطة خارج الشكل لتكون مركز الدوران O
2. ضع الورقة الشفافة فوق الرسم وانسخ الشكل والنقطة O عليها بدقة
3. ثبّت الدبوس عند النقطة O مخترقًا الورقتين معًا ليكون محور الدوران
4. استخدم المنقلة لتدوير الورقة الشفافة 90 درجة عكس عقارب الساعة حول الدبوس

5. انسخ موضع الشكل الجديد على ورقة المربعات الأصلية بقلم مختلف اللون
6. قس أطوال أضلاع الشكل الأصلي وصورته وقارن بينها، وكذلك قس زوايا الشكلين

السلامة: تعامل مع الدبوس أو المسمار بحذر لتجنب الجروح · احتفظ بالأدوات الحادة بعيدًا عن حافة الطاولة

النتيجة المتوقعة: يلاحظ الطالب أن الشكل الناتج (الصورة) مطابق تمامًا للشكل الأصلي في الأطوال والزوايا، وأن موضعه فقط هو الذي تغيّر بسبب دوران الورقة حول نقطة ثابتة، مما يثبت أن الدوران تحويل تقايسي يحافظ على القياسات.

دعم المتعثرين: للطلاب المتعثرين: استخدام ورق مربعات مع تمييز المحاور بالألوان، والتركيز أولًا على دوران 180 درجة لأنه الأسهل بصريًا، مع إعادة شرح مفهوم المسافة من المركز باستخدام المسطرة فعليًا قبل الانتقال للقواعد الإحداثية

إثراء المتميزين: للطلاب المتميزين: تكليفهم بإيجاد قاعدة الدوران حول نقطة غير نقطة الأصل، أو استنتاج قاعدة عامة للدوران بزاوية اختيارية باستخدام الجيب وجيب التمام، وربطها بتصميم نمط زخرفي متقدم بعدد تكرارات أكبر

التقويم: يُقاس تحقق النواتج من خلال ملاحظة دقة رسم الطالب لصورة الدوران في النشاط العملي، والإجابة الصحيحة عن بنود ورقة العمل المتعلقة بالقواعد الإحداثية، إضافة إلى أداء المجموعة في تحدي الزخرفة الدورانية وفق معايير التقييم المحددة