بطاقة تحدي ستيم

تصميم إطار نافذة بخصائص هندسية محددة

استكشاف: الأشكال الرباعية — الرياضيات — الصف الأول المتوسط

المجموعة: الأعضاء:

طلبت إدارة المدرسة من فريق الصيانة تصميم إطار خارجي جديد لنافذة ركن العلوم، بشرط أن يكون ثابتًا وجذابًا بصريًا ويحقق خصائص هندسية دقيقة

المهمة: صمم المجموعة نموذجًا مصغرًا لإطار رباعي الشكل باستخدام الأعواد والخيوط، بحيث يكون متوازي أضلاع له أقطار متطابقة (أي مستطيلًا)، ثم عدّله ليصبح مربعًا

الشروط

- يجب ألا يتجاوز طول أي ضلع 20 سنتيمتر
- يجب التحقق من تساوي القطرين بالمسطرة
- يجب قياس الزوايا بالمنقلة والتأكد من كونها قائمة
- الوقت المتاح للتصميم والتعديل 15 دقيقة

الأدوات

أعواد خشبية بأطوال متنوعة · خيط أو مسامير ربط · مسطرة ومنقلة · ورقة لتسجيل القياسات

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما الخصائص التي يجب أن يمتلكها إطار النافذة ليكون مستطيلًا ثابتًا؟
تخيّل	تخيل أشكالًا مختلفة للإطار وفكر أيها يحقق التوازي والتطابق المطلوبين
خطّط	حدد أطوال الأعواد المطلوبة وارسم مخططًا أوليًا للإطار قبل البناء
نفّذ	اربط الأعواد لتكوين الشكل الرباعي ثم قس أضلاعه وزواياه وأقطاره
حسّن	عدّل أطوال الأضلاع أو زوايا الربط حتى تتحقق شروط المستطيل ثم المربع

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
دقة الخصائص الهندسية	تحقق كل شروط المستطيل ثم المربع بدقة تامة بالقياس	تحقق معظم الشروط مع خطأ بسيط في أحد القياسات	لم تتحقق شروط التوازي أو تطابق الأقطار بشكل واضح
العمل الجماعي	جميع أفراد المجموعة شاركوا في البناء والقياس والنقاش	معظم الأفراد شاركوا بفاعلية	اقتصرت المشاركة على فرد أو فردين فقط
استخدام أدوات القياس	استخدام دقيق ومتكرر للمسطرة والمنقلة مع تسجيل منظم للنتائج	استخدام صحيح للأدوات مع تسجيل بسيط	استخدام غير دقيق أو نادر لأدوات القياس
القدرة على التعديل والتحسين	عدّلت المجموعة التصميم بفاعلية للانتقال من مستطيل إلى مربع بنجاح	تم التعديل جزئيًا مع بعض الصعوبة	لم تتمكن المجموعة من تعديل الشكل بنجاح