بطاقة تحدي ستيم

تصميم هيكل جسر مصغّر بالمثلثات

المثلثات — الرياضيات — الصف الأول المتوسط

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

تطلب أمانة إحدى المدن بناء نموذج مصغّر لجسر مشاة يتحمل وزن كتاب مدرسي دون أن ينهار، وتريد الأمانة أن يكون الهيكل خفيفًا وموفرًا في المواد

المهمة: صمم فريقك هيكل جسر مصغّر باستخدام أعواد وخيوط مكوّن من مثلثات متكررة ليتحمل أكبر وزن ممكن

الشروط

- يجب أن يتكون الهيكل من مثلثات مكررة وليس مربعات فقط
- طول الجسر لا يقل عن 30 سم
- عدد الأعواد المستخدمة لا يتجاوز 20 عودًا
- وقت البناء لا يتجاوز 15 دقيقة

الأدوات

أعواد خشبية أو قشّات بلاستيكية · خيط أو شريط لاصق · مقص · مسطرة · أوزان صغيرة أو كتب للاختبار

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	لماذا يستخدم المهندسون المثلثات في الجسور بدلًا من المربعات فقط؟
تخيّل	تخيّل أشكال الجسور والأبراج التي رأيتها وارسم فكرة أولية لهيكل مثلثي
خطّط	ارسم مخططًا للجسر موضحًا مواقع المثلثات وأطوال الأعواد قبل البدء بالتنفيذ
نفّذ	ابنِ هيكل الجسر فعليًا باستخدام الأعواد والخيوط حسب المخطط الموضوع
حسّن	اختبر تحمل الجسر بوضع وزن تدريجي وعدّل مواقع المثلثات لزيادة الثبات

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
استخدام المثلثات	الهيكل مبني بالكامل من مثلثات متكررة ومتصلة بإحكام	يحتوي على مثلثات لكن مع بعض الأشكال غير المثلثية	الهيكل يعتمد بشكل أساسي على أشكال غير مثلثية
تحمل الوزن	يتحمل الجسر الوزن المطلوب دون انحناء ملحوظ	يتحمل الجسر الوزن مع انحناء بسيط	ينهار الجسر أو ينحني بشدة عند وضع الوزن
الالتزام بالمحددات	التزم الفريق بجميع الطول وعدد الأعواد والوقت	التزم الفريق بمعظم المحددات مع تجاوز بسيط	لم يلتزم الفريق بأغلب المحددات المطلوبة
العمل الجماعي والعرض	تعاون واضح بين أفراد الفريق وشرح منطقي مقنع للفكرة	تعاون جيد مع شرح مقبول للفكرة	ضعف في التعاون أو عدم وضوح الشرح