بطاقة تحدي ستيم

تحدي الجسر المثلثي القوي

المثلث — الرياضيات — الصف الرابع الابتدائي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

طلبت أمانة إحدى المدن من فريق صغير من المهندسين تصميم جسر مصغّر بين ضفتي وادٍ يستخدمه السكان، ويجب أن يكون الجسر خفيفًا لكنه قادر على تحمل وزن بعض الأدوات المدرسية دون أن ينهار.

المهمة: صمم مجموعتك هيكلًا للجسر باستخدام أعواد تمثل المثلثات، بحيث يتحمل الهيكل أكبر وزن ممكن من الكتب أو الأدوات دون أن ينهار أو ينثني بشكل واضح

الشروط

- يجب أن يحتوي التصميم على ثلاثة مثلثات على الأقل من أنواع مختلفة
- الطول الكلي للجسر لا يزيد عن 30 سنتيمترًا
- يُمنع استخدام الغراء السريع، ويُسمح فقط بالخيط أو الشريط اللاصق للتثبيت
- وقت التنفيذ لا يتجاوز 15 دقيقة

الأدوات

أعواد خشبية أو قشّ شرب · خيط أو شريط لاصق · مسطرة · كتب مدرسية صغيرة لاختبار التحمل · ورقة وقلم للتخطيط

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما سبب استخدام المهندسين لشكل المثلث في الجسور والأبراج بدلًا من المربع أو المستطيل؟
تخيّل	ارسم فكرتين مختلفتين لتوزيع المثلثات داخل هيكل الجسر قبل البدء بالبناء
خطّط	اختر أفضل فكرة وحدد عدد الأعواد المطلوبة وأنواع المثلثات التي ستستخدمها
نفّذ	ابنِ الهيكل باستخدام الأعواد والخيط وفق التصميم الذي اخترته
حسّن	اختبر الهيكل بوضع كتاب خفيف عليه، وإن انحنى أو انهار عدّل مواضع المثلثات لتقويته

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
استخدام المثلثات	يحتوي التصميم على 3 أنواع مختلفة من المثلثات بوضوح	يحتوي على نوعين من المثلثات بشكل صحيح	يحتوي على مثلث واحد فقط أو أشكال غير واضحة
متانة الهيكل	يتحمل الهيكل الوزن المطلوب دون أي انحناء ملحوظ	يتحمل الهيكل الوزن مع انحناء بسيط	ينهار الهيكل أو ينحني بشكل كبير عند وضع الوزن
الالتزام بالقيود	التزمت المجموعة بجميع القيود المحددة بدقة	التزمت المجموعة بمعظم القيود مع تجاوز بسيط	لم تلتزم المجموعة بأكثر من قيد واحد
العمل الجماعي	شارك جميع أفراد المجموعة بفعالية في التخطيط والتنفيذ	شارك معظم الأفراد في العمل	اقتصرت المشاركة على فرد أو فردين فقط