بطاقة تحدي ستيم

مهندسو الجسر المعلق

المسلمات و البراهين الحرة — الرياضيات 1 — الصف الأول الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

تخطط إحدى الجهات في منطقة عسير لبناء جسر صغير يربط بين ضفتي واد لتسهيل تنقل الأهالي، ويحتاج فريق المهندسين إلى تحديد نقاط تثبيت دقيقة باستخدام مسلمات هندسية لضمان استقامة الجسر وثباته

المهمة: صمّم مجموعتك نموذجاً مصغراً لجسر بسيط باستخدام نقاط تثبيت محددة، ثم اكتب فقرة برهان حر تثبت أن تصميمكم يحقق الاستقامة الهندسية المطلوبة بالاستناد إلى مسلمات مناسبة

الشروط

- استخدام نقطتين فقط لتحديد كل خط مستقيم في الهيكل
- طول النموذج لا يتجاوز 30 سم
- استخدام أدوات بسيطة متوفرة في الصف فقط
- يجب أن يتضمن التقرير مبرراً واحداً على الأقل لكل خطوة

الأدوات

أعواد خشبية (أعواد آيس كريم) · خيط أو مطاط · غراء · مسطرة · ورق مقوى · مقص

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما المسلمات الهندسية التي تضمن استقامة وثبات أجزاء الجسر؟
تخيّل	تخيّلوا شكل الجسر ونقاط التثبيت التي تضمن اتزانه الهندسي
خطّط	حددوا على الورق مواضع النقاط والخطوط قبل البناء، واكتبوا مسودة البرهان
نفّذ	ابنوا النموذج باستخدام الأعواد والخيط وفق التصميم المرسوم
حسّن	اختبروا ثبات النموذج وعدّلوا نقاط التثبيت أو الخيوط لتحسين الاستقامة والاتزان

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
الدقة الهندسية	النموذج يطبق المسلمات بدقة تامة دون اعوجاج	النموذج يطبق معظم المسلمات مع انحراف بسيط	النموذج لا يعكس المسلمات الهندسية بوضوح
سلامة البرهان المكتوب	فقرة متماسكة بمبررات صحيحة لكل خطوة	فقرة مقبولة مع نقص بسيط في بعض المبررات	البرهان غير مترابط أو تنقصه المبررات الأساسية
متانة النموذج	النموذج ثابت تماماً ولا يهتز عند الاختبار	النموذج ثابت نسبياً مع اهتزاز طفيف	النموذج غير ثابت أو يتفكك بسهولة
العمل الجماعي	تعاون فعال وتوزيع واضح للأدوار بين الجميع	تعاون جيد مع مشاركة متفاوتة	مشاركة محدودة من بعض الأفراد