بطاقة تحدي ستيم

تحدي المبنى المقاوم للزلازل

صفائح الأرض المتحركة — العلوم — الصف الأول المتوسط

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

تقع مدينة ساحلية بالقرب من حدود صفائح نشطة وتتعرض أحيانًا لهزات أرضية خفيفة، وتريد البلدية تصميم نموذج مبنى صغير يتحمل الاهتزازات دون أن ينهار لحماية السكان

المهمة: صمم مجموعتك نموذجًا مصغرًا لمبنى من ثلاثة طوابق باستخدام مواد بسيطة بحيث يصمد أكبر فترة ممكنة عند هز القاعدة التي يقف عليها

الشروط

- ارتفاع النموذج لا يقل عن 20 سنتيمتر
- لا يستخدم أكثر من عشرين عود من المعكرونة النيئة أو أعواد الأيس كريم
- مدة التنفيذ لا تتجاوز 25 دقيقة
- يجب أن يقف النموذج دون دعامات خارجية إضافية

الأدوات

أعواد معكرونة نيئة أو أعواد خشبية رفيعة · صمغ أو شريط لاصق · قاعدة من الكرتون المقوى · مقص

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما الذي يجعل بعض المباني تنهار أثناء الزلازل بينما تصمد أخرى؟
تخيّل	فكّر في أشكال هندسية مثل المثلثات التي تمنح المباني ثباتًا أكبر
خطّط	ارسم مخططًا أوليًا لشكل الهيكل ووزّع الدعامات بشكل متوازن
نفّذ	ابنِ النموذج باستخدام المواد المتاحة ضمن الوقت المحدد
حسّن	اهزّ القاعدة برفق وراقب أين يضعف الهيكل ثم عدّله لتقويته

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
ثبات الهيكل عند الهز	يصمد النموذج كاملًا دون أي تهاوي أو ميل ملحوظ	يميل النموذج قليلًا لكنه لا ينهار	ينهار جزء من النموذج أو كله عند الاختبار
الالتزام بالقيود المحددة	التزمت المجموعة بجميع القيود المحددة بدقة	التزمت المجموعة بمعظم القيود مع تجاوز بسيط	لم تلتزم المجموعة بعدد من القيود الأساسية
العمل الجماعي والتنظيم	تعاون جميع أفراد المجموعة بتوزيع واضح للأدوار	شارك معظم الأفراد مع تفاوت بسيط في الأدوار	اقتصرت المشاركة على عدد محدود من أفراد المجموعة
الربط بمفهوم الصفائح التكتونية	فسّرت المجموعة بوضوح علاقة التصميم بحركة الصفائح والزلازل	قدمت المجموعة تفسيرًا مقبولًا مع بعض الغموض	لم تتمكن المجموعة من ربط التصميم بالمفهوم العلمي