بطاقة تحدي ستيم

# تحدي بناء جسر مصغر متين

توسع: استقصاء تطابق المثلثات — الرياضيات — الصف الثاني المتوسط

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

طلبت أمانة إحدى المدن من فريق طلابي تصميم نموذج مصغر لجسر مشاة يربط بين حديقتين يتحمل وزن أدوات مدرسية دون أن ينهار أو يتشوه

**المهمة:** صمم المجموعة نموذج جسر مصغر باستخدام وحدات مثلثية متطابقة يتحمل أكبر وزن ممكن دون انهيار

## الشروط

- استخدام عدد محدود من الأعواد لا يتجاوز 20 عودًا
- طول الجسر لا يقل عن 30 سم
- يجب أن يحتوي التصميم على ثلاث وحدات مثلثية متطابقة على الأقل

## الأدوات

أعواد خشبية أو عيدان آيس كريم · غراء أو شريط لاصق · خيط · مسطرة ومنقلة · أثقال صغيرة للاختبار مثل عملات معدنية

## مراحل التصميم الهندسي

| | |
|---|---|
| **اسأل** | ما الشكل الهندسي الذي يحافظ على ثباته تحت وزن معين، ولماذا؟ |
| **تخيّل** | تخيل تصاميم جسور مختلفة تحتوي على مثلثات متكررة ومتطابقة |
| **خطّط** | ارسم مخططًا للجسر محددًا فيه مواقع المثلثات المتطابقة وقياساتها |
| **نفّذ** | ابنِ النموذج باستخدام الأعواد مع التأكد من تطابق الوحدات المثلثية المتكررة |
| **حسّن** | اختبر تحمل الجسم للوزن وعدّل التصميم بزيادة عدد المثلثات أو تغيير زوايا التثبيت |

## سلّم التقدير

| المعيار | متميز | جيد | بحاجة لدعم |
|---|---|---|---|
| **دقة التطابق بين الوحدات المثلثية** | جميع الوحدات المثلثية متطابقة تمامًا في الأضلاع والزوايا | معظم الوحدات متطابقة مع فروق بسيطة | الوحدات المثلثية مختلفة القياسات بشكل واضح |
| **تحمل الوزن** | يتحمل الجسر الوزن المطلوب كاملًا دون تشوه | يتحمل الجسر جزءًا من الوزن المطلوب | ينهار الجسر عند أقل وزن مطبق |
| **الالتزام بالقيود** | التزام كامل بعدد الأعواد والطول المطلوب | التزام جزئي مع تجاوز بسيط | عدم الالتزام بالقيود المحددة |
| **العمل الجماعي والتوثيق** | توزيع أدوار واضح وتوثيق كامل لخطوات التصميم | مشاركة جماعية مع توثيق جزئي | ضعف المشاركة أو غياب التوثيق |