بطاقة تحدي ستيم

صممّ ميزانك الخاص

القياس — العلوم — الصف الرابع الابتدائي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

طلب منك معلمك مساعدته في تحديد الأكياس المتساوية في الكتلة تقريبًا لتوزيعها بالتساوي على زملائك في رحلة مدرسية، لكن لا يوجد سوى ميزان واحد في الفصل

المهمة: صمم مع مجموعتك ميزانًا بسيطًا من مواد متاحة يمكن استخدامه لمقارنة كتلة جسمين وتحديد الأثقل منهما

الشروط

- يُمنع استخدام أي أداة قياس جاهزة مثل الميزان الحقيقي في التصميم
- يجب أن يكون الميزان متوازنًا في منتصفه قبل وضع الأجسام
- الوقت المتاح للتصميم والاختبار 20 دقيقة فقط

الأدوات

مسطرة أو عصا خشبية طويلة · خيط أو مطاط · كوبان بلاستيكيان صغيران أو أطباق ورقية · أجسام صغيرة متنوعة للمقارنة مثل مكعبات أو مشابك ورق

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما المشكلة التي نحلها؟ وكيف نقارن كتلة جسمين بدون ميزان حقيقي؟
تخيّل	فكّر في أشكال مختلفة للميزان مثل ميزان العصا المتوازنة أو الميزان ذو الكفتين
خطّط	ارسم مخططًا بسيطًا للميزان يوضح نقطة الارتكاز والكفتين قبل البناء
نفّذ	ابنِ الميزان باستخدام المواد المتاحة واختبر توازنه قبل وضع الأجسام
حسّن	عدّل موضع نقطة الارتكاز أو طول الخيط إذا لم يكن الميزان متوازنًا بدقة

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
دقة التوازن	يتوازن الميزان تمامًا ويُظهر الفرق بوضوح بين الكتلتين	يتوازن الميزان مع بعض الاهتزاز البسيط	لا يحقق الميزان توازنًا واضحًا
جودة التصميم والبناء	تصميم متين ومرتب وسهل الاستخدام	تصميم مقبول يحتاج بعض الضبط	تصميم غير متين أو صعب الاستخدام
العمل الجماعي	جميع أفراد المجموعة شاركوا بفعالية وتعاون واضح	معظم الأفراد شاركوا في العمل	مشاركة محدودة من أفراد المجموعة
الشرح والعرض	شرح واضح ومقنع لفكرة الميزان وطريقة عمله	شرح مقبول مع بعض النقص	شرح غير واضح لفكرة العمل