بطاقة تحدي ستيم

ميزان العدل: صمم ميزانًا بسيطًا

استكشاف: تقدير الكتلة وقياسها — الرياضيات — الصف الرابع الابتدائي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

طلب منك أمين مكتبة المدرسة مساعدته في معرفة أي كومة من الكتب أثقل، لكن لا يوجد ميزان في المكتبة

المهمة: صمم مع مجموعتك ميزانًا بسيطًا من أدوات متوفرة يستطيع مقارنة كتلتي جسمين وتحديد الأثقل منهما

الشروط

- استخدام أدوات بسيطة متوفرة في الصف فقط
- يجب أن يوضح الميزان بوضوح أي جانب أثقل
- إنجاز التصميم خلال 15 دقيقة

الأدوات

مسطرة طويلة أو عصا خشبية · خيط أو مطاط · كوبان بلاستيكيان صغيران أو كيسان · أشياء صغيرة للموازنة مثل مكعبات أو أقلام

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما المشكلة؟ كيف نقارن كتلتي جسمين دون ميزان جاهز؟
تخيّل	فكر مع مجموعتك في أشكال متعددة لموازين بسيطة رأيتها من قبل
خطّط	ارسم تصميمك على ورقة وحدد مكان التعليق ونقطة التوازن
نفّذ	ابنِ الميزان باستخدام الأدوات المتاحة واختبر توازنه
حسّن	عدّل نقطة التعليق أو طول الذراعين إذا لم يكن التوازن دقيقًا

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
الوظيفة	الميزان يحدد الجسم الأثقل بوضوح ودقة	الميزان يعمل مع بعض التذبذب	الميزان لا يوازن بشكل واضح
الإبداع في التصميم	فكرة مبتكرة وتنفيذ متقن	فكرة جيدة بتنفيذ بسيط	تصميم غير مكتمل
العمل الجماعي	تعاون كامل وتوزيع أدوار واضح	تعاون جزئي بين الأعضاء	مشاركة محدودة من أفراد المجموعة
الربط بالمفهوم العلمي	يشرح المجموعة مبدأ التوازن وعلاقته بالكتلة بدقة	يشرح المفهوم بشكل عام	لا يربط التصميم بمفهوم الكتلة بوضوح