بطاقة تحدي ستيم

تحدي صندوق العدّ الذكي

قياس المادة — الكيمياء 1 — الصف الأول الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

طلب منك مسؤول مستودع في مصنع غذائي طريقة سريعة لتقدير عدد حبات مادة صغيرة جدًا مثل بذور السمسم دون عدّها يدويًا واحدة واحدة، لأن العدّ اليدوي يستغرق وقتًا طويلاً

المهمة: صمم مجموعتك طريقة عملية باستخدام الميزان فقط لتقدير عدد حبات كمية كبيرة من مادة صغيرة مثل الأرز أو السمسم، وقدّم خطوات العمل ونتائجها

الشروط

- لا يُسمح بعدّ جميع الحبات يدويًا في العينة الكبيرة
- يجب استخدام الميزان كأداة أساسية للقياس
- يجب أن تكون النسبة المئوية للخطأ في التقدير أقل من 10 بالمئة

الأدوات

ميزان · عينة صغيرة من حبوب (أرز أو سمسم) · كوب أو وعاء · ورقة وقلم

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما المشكلة التي نواجهها عند الحاجة لمعرفة عدد جسيمات دقيقة كبيرة العدد؟
تخيّل	فكّر كيف يمكن استخدام علاقة الكتلة بعدد الحبات لتقدير العدد الكلي دون عدّ مباشر
خطّط	حدد عدد الحبات في عينة صغيرة معروفة الكتلة، ثم خطط لتعميم النسبة على العينة الكبيرة
نفّذ	نفّذ عملية الوزن والحساب وسجل النتائج في جدول واضح
حسّن	كرر القياس بعينة صغيرة مختلفة وقارن النتائج لتحسين دقة التقدير

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
دقة الطريقة	طريقة واضحة ومنطقية تعكس فهم العلاقة بين الكتلة والعدد	طريقة مقبولة مع بعض الغموض في الخطوات	طريقة غير واضحة أو لا تربط الكتلة بالعدد
دقة النتائج	نسبة خطأ أقل من 10 بالمئة	نسبة خطأ بين 10 و20 بالمئة	نسبة خطأ أكبر من 20 بالمئة
العمل الجماعي	تعاون فعال وتوزيع واضح للأدوار بين أعضاء المجموعة	تعاون جيد مع بعض القصور في التنظيم	ضعف واضح في التعاون بين الأعضاء
عرض النتائج	عرض منظم وواضح بجدول ورسم بياني بسيط	عرض مقبول لكن غير منظم بالكامل	عرض غير واضح أو ناقص المعلومات