بطاقة تحدي ستيم

صمم أداة قياس طول بديلة

القياس — الفيزياء 1 — الصف الأول الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

انقطع التيار الكهربائي في مختبر المدرسة وتعطّل الشريط المتري الرقمي، وطلب منكم معلم الفيزياء قياس طول طاولة المختبر بدقة قبل بداية الحصة القادمة دون استخدام أي مسطرة أو شريط قياس جاهز

المهمة: صمم كل فريق أداة قياس طول بديلة من مواد بسيطة متوفرة، ثم استخدمها لقياس طول الطاولة وقارن النتيجة بالقياس الحقيقي باستخدام مسطرة معيارية بعد الانتهاء

الشروط

- لا يجوز استخدام أي أداة قياس جاهزة مدرجة مسبقًا أثناء التصميم
- يجب أن تكون الأداة قابلة لإعادة الاستخدام لقياس أكثر من مرة
- يجب تسجيل النتيجة بوحدة السنتيمتر مع بيان نسبة الخطأ المئوية

الأدوات

ورق مقوى · قلم وشريط لاصق · أعواد خشبية أو مشابك ورق متماثلة الحجم · مقص · خيط

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما الكمية المطلوب قياسها؟ وما مستوى الدقة الذي نحتاجه لهذا القياس؟
تخيّل	فكّر في أشياء متماثلة الحجم يمكن تكرارها كوحدة قياس مثل مشبك ورق أو عود خشب
خطّط	حدد وحدة القياس التي ستبنيها ورتبها بشكل متسلسل ومتساوٍ على الأداة
نفّذ	اصنع الأداة من المواد المتاحة وتأكد من تساوي المسافات بين العلامات
حسّن	قارن نتيجتك بالقياس الحقيقي واضبط الأداة لتقليل نسبة الخطأ

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
دقة الأداة	نسبة الخطأ أقل من 5 بالمئة مقارنة بالقياس الحقيقي	نسبة الخطأ بين 5 و15 بالمئة	نسبة الخطأ أكبر من 15 بالمئة
جودة التصميم	الأداة متينة وسهلة الاستخدام ومتساوية الوحدات تمامًا	الأداة قابلة للاستخدام مع تفاوت بسيط في الوحدات	الأداة غير متساوية الوحدات أو صعبة الاستخدام
توثيق النتائج	سجل الفريق القياسات والوحدات ونسبة الخطأ بوضوح كامل	سجل الفريق القياسات مع بعض النقص في التفاصيل	التوثيق غير مكتمل أو غير واضح
العمل الجماعي	شارك جميع أفراد الفريق بفاعلية في كل مرحلة	شارك معظم الأفراد مع تفاوت في المساهمة	اقتصرت المشاركة على فرد أو فردين فقط