بطاقة تحدي ستيم

مهندسو القياس عن بعد

استكشاف: استقصاء النسب المثلثية — الرياضيات — الصف الثالث المتوسط

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

تطلب بلدية الحي من فريق من الطلاب تقدير ارتفاع برج اتصالات قريب من المدرسة دون الصعود إليه، لإعداد تقرير بسيط عنه

المهمة: صمم الفريق أداة بسيطة (كليانومتر) لقياس زاوية الارتفاع، ثم يستخدمها لحساب ارتفاع تقديري لجسم طويل في محيط المدرسة باستخدام النسب المثلثية

الشروط

- يجب استخدام أدوات بسيطة ومتوفرة في الصف فقط
- يجب تسجيل المسافة الأفقية وزاوية الارتفاع بدقة
- يجب توضيح خطوات الحساب الرياضي كاملة في التقرير
- الوقت المتاح للتصميم والقياس 20 دقيقة

الأدوات

قش أو أنبوب كرتوني · منقلة · خيط وثقل صغير · شريط قياس · ورق ولوح تسجيل

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما الأداة التي تمكننا من قياس زاوية الارتفاع نحو قمة جسم طويل بدقة مقبولة؟
تخيّل	تخيّل تصميمًا يجمع بين المنقلة والقش والخيط ليعمل كمقياس زاوية محمول
خطّط	ارسم مخططًا للأداة وحدد كيفية تثبيت الخيط على مركز المنقلة وطريقة القراءة
نفّذ	اصنع الأداة واختبرها على جسم معروف الارتفاع تقريبًا للتأكد من دقتها
حسّن	عدّل تثبيت الخيط أو زاوية القراءة إذا كانت النتائج بعيدة عن الواقع

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
دقة الأداة المصممة	الأداة تعطي قراءة زاوية ثابتة ومنطقية عند التكرار	الأداة تعمل مع وجود بعض التفاوت البسيط	الأداة لا تعطي قراءة واضحة أو ثابتة
صحة الحساب الرياضي	استخدام ظا الزاوية بشكل صحيح كامل مع خطوات واضحة	استخدام صحيح مع بعض النقص في توضيح الخطوات	خطأ في اختيار النسبة المثلثية أو في الحساب
العمل الجماعي	جميع أفراد الفريق شاركوا في القياس والحساب والتسجيل	معظم الأفراد شاركوا بفاعلية	شارك عدد قليل من الفريق في تنفيذ المهمة
جودة التقرير النهائي	تقرير منظم يوضح القياسات والحسابات والنتيجة بوضوح تام	تقرير مقبول ينقصه بعض التفاصيل	تقرير غير منظم أو ناقص المعلومات