بطاقة تحدي ستيم

تصميم منحدر آمن لمستودع مدرسي

معدل التغير والميل — الرياضيات — الصف الثالث المتوسط

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

تريد إدارة المدرسة إضافة منحدر خشبي بسيط لنقل الأدوات بعربة يدوية من ساحة المدرسة إلى باب المستودع المرتفع قليلًا، ويجب أن يكون المنحدر آمنًا وغير شديد الانحدار

المهمة: صمم المجموعة نموذجًا مصغرًا لمنحدر باستخدام مواد بسيطة بحيث يحقق ميلًا مناسبًا للاستخدام الآمن، ويحسب أفراد المجموعة الميل الفعلي لنموذجهم

الشروط

- يجب ألا يتجاوز الميل المحسوب للنموذج قيمة محددة يتفق عليها الصف مسبقًا (مثل 0.3)
- استخدام الأدوات المتاحة فقط دون مواد إضافية
- تسجيل الارتفاع والطول الأفقي بوحدات السنتيمتر بدقة

الأدوات

كرتون مقوى أو ورق سميك · مسطرة · مكعبات صغيرة أو كتب لرفع أحد الطرفين · شريط لاصق · ورقة لتسجيل القياسات

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما أقصى ميل آمن يمكن أن يسير عليه إنسان يدفع عربة دون انزلاق؟
تخيّل	تخيل أشكالًا مختلفة للمنحدر بارتفاعات وأطوال متنوعة تحقق الهدف
خطّط	اختر ارتفاعًا وطولًا أفقيًا مناسبين واحسب الميل المتوقع قبل البناء
نفّذ	ابنِ نموذج المنحدر من الكرتون وثبّته برفع أحد طرفيه بالمكعبات
حسّن	قس الارتفاع والطول الفعليين بعد البناء، احسب الميل الحقيقي، وعدّل الارتفاع إن كان الميل كبيرًا جدًا

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
دقة حساب الميل	حساب الميل صحيح بالكامل مع إظهار خطوات واضحة	حساب الميل صحيح مع نقص بسيط في توضيح الخطوات	حساب الميل غير دقيق أو ناقص
مطابقة قيد الميل الآمن	الميل النهائي ضمن الحد المسموح به تمامًا	الميل قريب من الحد المسموح مع فارق بسيط	الميل يتجاوز الحد المسموح بوضوح
جودة البناء والتوثيق	النموذج متين والقياسات مسجلة بدقة ونظام	النموذج مقبول مع تسجيل جزئي للقياسات	النموذج ضعيف أو القياسات غير مسجلة
العمل الجماعي	جميع أفراد المجموعة شاركوا بفاعلية وتعاون واضح	معظم الأفراد شاركوا مع تفاوت بسيط	مشاركة محدودة من أغلب الأفراد