بطاقة تحدي ستيم

تحدي أسرع عربة آمنة

الحركة — العلوم — الصف الثالث المتوسط

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

تنظم مدرستك يوم العلوم السنوي، وطُلب من فريقك تصميم عربة صغيرة تتحرك على مسار مستقيم بطول 3 متر بأقصر زمن ممكن مع الحفاظ على ثباتها وعدم خروجها عن المسار

المهمة: صمم فريقك عربة بسيطة من مواد متاحة واحسب سرعتها المتوسطة، ثم حسّن التصميم لزيادة السرعة مع ضمان الأمان والثبات

الشروط

- يجب أن تتحرك العربة على المسار المستقيم دون الانحراف عنه
- يُمنع استخدام مصادر طاقة خطرة كالنار أو الكهرباء المباشرة
- وقت التصميم والاختبار محدد بـ 20 دقيقة
- يجب تسجيل السرعة المتوسطة بعد كل محاولة

الأدوات

عجلات من أغطية بلاستيكية · أعواد خشبية أو قش شرب · أشرطة لاصقة · أربطة مطاطية للدفع · كرتون مقوى · شريط قياس وساعة إيقاف

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما العوامل التي تؤثر في سرعة العربة؟ وكيف نقيس السرعة بدقة؟
تخيّل	تخيّل أشكالًا مختلفة للعربة وطرق دفع متعددة باستخدام الأربطة المطاطية
خطّط	ارسم تصميمك على ورقة وحدد مكان العجلات ونقطة الدفع قبل البناء
نفّذ	ابنِ العربة من المواد المتاحة واختبرها على المسار المحدد
حسّن	احسب السرعة المتوسطة وعدّل التصميم لتقليل الزمن مع الحفاظ على الثبات

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
دقة حساب السرعة	يحسب السرعة المتوسطة بدقة باستخدام المعادلة الصحيحة مع وحدات سليمة	يحسب السرعة بشكل صحيح مع خطأ بسيط في الوحدات	يحتاج إلى مساعدة لتطبيق معادلة السرعة
أداء العربة	تتحرك العربة بثبات تام على المسار المستقيم دون انحراف	تتحرك العربة مع انحراف بسيط يُصحَّح بسهولة	تنحرف العربة بشكل متكرر عن المسار المحدد
العمل الجماعي والتحسين	يتعاون الفريق بفعالية ويحسّن التصميم بناءً على نتائج القياس	يتعاون الفريق بشكل جيد مع تحسين محدود للتصميم	يحتاج الفريق إلى توجيه مستمر للتعاون والتحسين