بطاقة تحدي ستيم

صمم مركبتك الدافعة بالهواء

القانون الثالث لنيوتن — العلوم — الصف الثالث المتوسط

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

تطلب إدارة النشاط العلمي في مدرستك تصميم مركبة صغيرة تتحرك بدون محرك كهربائي أو بطارية، بالاعتماد فقط على مبدأ الفعل ورد الفعل، لعرضها في معرض العلوم المدرسي

المهمة: صمم كل فريق نموذج مركبة بسيطة (على عجلات أو قاعدة منزلقة) تتحرك مسافة لا تقل عن 1 متر باستخدام طاقة اندفاع الهواء من بالون فقط

الشروط

- يجب ألا يحتوي النموذج على أي محرك كهربائي أو بطارية
- يُسمح باستخدام بالون واحد فقط كمصدر للدفع
- يجب أن يتحرك النموذج مسافة 1 متر على الأقل على أرضية مستوية
- وقت التنفيذ 20 دقيقة فقط داخل الفريق

الأدوات

بالونات مطاطية · عجلات صغيرة من غطاء زجاجات أو قرص كرتوني · أعواد خشبية أو ماصات بلاستيكية · قاعدة من كرتون أو علبة بلاستيكية صغيرة · شريط لاصق ومقص

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما القوة التي ستدفع المركبة للأمام؟ وما الجسم الذي يمثل قوة رد الفعل؟
تخيّل	ارسم فكرتين مختلفتين لشكل المركبة وطريقة تثبيت البالون عليها
خطّط	اختر الفريق أفضل فكرة وحدد مكان البالون واتجاه فتحته بدقة
نفّذ	ابنِ النموذج باستخدام الأدوات المتاحة وثبت البالون جيدًا
حسّن	اختبر حركة المركبة وعدّل مكان العجلات أو اتجاه فتحة البالون لزيادة المسافة المقطوعة

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
تطبيق المفهوم العلمي	يوضح الفريق بدقة قوة الفعل ورد الفعل في تصميمه	يذكر الفريق المفهوم بشكل عام دون تفصيل دقيق	لا يستطيع الفريق ربط التصميم بالمفهوم العلمي
مسافة الحركة	تتحرك المركبة مسافة 1 متر فأكثر بثبات	تتحرك المركبة مسافة أقل من 1 متر	لا تتحرك المركبة أو تتحرك بشكل غير منتظم
جودة التصميم والتنفيذ	تصميم متين ومرتب وثابت الأجزاء	تصميم مقبول مع بعض الملاحظات البسيطة	تصميم ضعيف التنفيذ أو غير ثابت
العمل الجماعي	جميع أعضاء الفريق شاركوا بفاعلية وتعاون واضح	مشاركة جزء من أعضاء الفريق	اعتماد على عضو واحد فقط في التنفيذ