بطاقة تحدي ستيم

# تحدي صاروخ الماء الانطلاقي

قوى التأثير المتبادل — الفيزياء 1 — الصف الأول الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

طلب منكم مركز علمي في مدينتكم تصميم نموذج تعليمي بسيط يوضح لزوار المركز من الطلاب الصغار مبدأ الدفع بقوى التأثير المتبادل بطريقة آمنة وممتعة

**المهمة:** صمم فريقك نموذج صاروخ ماء أو هواء بسيطًا باستخدام زجاجة بلاستيكية فارغة يوضح مبدأ الفعل ورد الفعل، ويحقق أكبر مسافة اندفاع ممكنة

## الشروط

- يجب استخدام زجاجة بلاستيكية فارغة واحدة فقط كجسم الصاروخ
- لا يُسمح باستخدام أي مواد قابلة للاشتعال أو الانفجار
- وقت التصميم والتجربة لا يتجاوز 25 دقيقة
- يجب أن يتحرك النموذج مسافة لا تقل عن 1 متر عن نقطة الانطلاق

## الأدوات

زجاجة بلاستيكية فارغة صغيرة · كمية قليلة من الماء · سدادة مطاطية أو فلين · خرطوم أو مضخة هواء يدوية بسيطة (اختياري) · شريط لاصق

## مراحل التصميم الهندسي

| | |
|---|---|
| **اسأل** | ما القوة التي تدفع الصاروخ للأمام؟ وما الجسم الآخر الذي تؤثر عليه قوة الفعل؟ |
| **تخيّل** | تخيلوا شكل الصاروخ وكمية الماء المناسبة لتحقيق أطول مسافة اندفاع ممكنة |
| **خطّط** | ارسموا مخططًا للصاروخ يوضح موضع فتحة الخروج واتجاه القوتين المتبادلتين |
| **نفّذ** | جهزوا النموذج واملؤوا الزجاجة بالكمية المناسبة من الماء ثم اختبروا الإطلاق في مكان مفتوح وآمن |
| **حسّن** | عدلوا كمية الماء أو زاوية الإطلاق لزيادة المسافة المقطوعة وسجلوا النتائج |

## سلّم التقدير

| المعيار | متميز | جيد | بحاجة لدعم |
|---|---|---|---|
| **الفهم العلمي** | يشرح الفريق زوج القوى المتبادلة بدقة ويحدد الجسمين المتأثرين بوضوح | يشرح الفريق الفكرة العامة مع بعض التفاصيل الناقصة | يحتاج الفريق إلى مساعدة لتحديد قوتي الفعل ورد الفعل |
| **الأداء الوظيفي للنموذج** | يتحرك النموذج مسافة أكبر من 1 متر بثبات | يتحرك النموذج مسافة قريبة من 1 متر | يتحرك النموذج مسافة قليلة جدًا أو لا يتحرك |
| **العمل الجماعي والسلامة** | يلتزم الفريق بإجراءات السلامة ويتعاون بفعالية كاملة | يلتزم الفريق بالسلامة مع تعاون متوسط | يحتاج الفريق لتوجيه متكرر للالتزام بالسلامة والتعاون |
| **التحسين والتجريب** | يجرب الفريق أكثر من تعديل ويقارن النتائج بمنهجية واضحة | يجرب الفريق تعديلًا واحدًا على النموذج | لا يقوم الفريق بأي تعديل على النموذج الأصلي |