بطاقة تحدي ستيم

# تصميم نظام حماية للبيض يقاوم القصور الذاتي

القانون الأول والثاني لنيوتين في الحركة — العلوم — الصف الثالث المتوسط

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

أثناء نقل طرود هشة على طريق جبلي في منطقة الباحة أو عسير، تتعرض الشاحنات لفرملات مفاجئة قد تتسبب في كسر محتوياتها بسبب استمرار حركة الأشياء داخل الصندوق

**المهمة:** صمم مجموعتك حاوية صغيرة تحمي بيضة من الكسر عند توقف مفاجئ لعربة تحمل الحاوية وتصطدم بحاجز

## الشروط

- استخدام مواد بسيطة فقط متوفرة في الصف
- ألا يتجاوز وزن الحاوية 300 g
- يجب اختبار التصميم بدفع عربة تحمل الحاوية نحو حاجز ثابت

## الأدوات

علبة كرتون صغيرة · قطن أو إسفنج · شريط لاصق · أكياس هواء أو فقاعات بلاستيكية · بيضة نيئة واحدة للاختبار · عربة لعبة صغيرة

## مراحل التصميم الهندسي

| | |
|---|---|
| **اسأل** | ما الذي يسبب كسر الأشياء داخل المركبة عند توقفها المفاجئ؟ |
| **تخيّل** | تخيلوا طرقًا متعددة لتثبيت البيضة ومنع استمرار حركتها بعد توقف العربة |
| **خطّط** | ارسموا مخططًا للحاوية يوضح مكان البيضة والمواد الماصة للصدمة حولها |
| **نفّذ** | ابنوا الحاوية ثبتوا البيضة بداخلها باستخدام المواد المتاحة |
| **حسّن** | اختبروا التصميم، سجّلوا النتيجة، وعدّلوا التصميم لتحسين الحماية إن انكسرت البيضة |

## سلّم التقدير

| المعيار | متميز | جيد | بحاجة لدعم |
|---|---|---|---|
| **فهم مبدأ القصور الذاتي** | يربط التصميم بوضوح بمبدأ القصور الذاتي ويشرحه بدقة | يذكر المبدأ بشكل عام دون تفصيل كافٍ | لا يربط التصميم بالمفهوم العلمي |
| **نجاح الحماية** | البيضة سليمة تمامًا بعد الاصطدام | البيضة بها شرخ بسيط فقط | البيضة مكسورة تمامًا |
| **الالتزام بالقيود** | التزمت المجموعة بكل القيود المحددة | التزمت بمعظم القيود | لم تلتزم بأغلب القيود |
| **العمل الجماعي** | تعاون جميع أفراد المجموعة بفاعلية وتوزيع واضح للأدوار | تعاون جزئي بين الأفراد | اعتماد على فرد واحد فقط |