بطاقة تحدي ستيم

# تحدي حماية البيضة من السقوط

السقوط الحر — الفيزياء 1 — الصف الأول الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

تريد شركة توصيل في مدينة جدة نقل بيض من مزرعة دواجن إلى الأسواق، وتحتاج إلى تصميم عبوة تحمي البيض من الكسر عند سقوط الصندوق عرضاً من شاحنة التوصيل من ارتفاع 2 متر

**المهمة:** صمم مجموعتك عبوة واقية لبيضة نيئة تتحمل السقوط الحر من ارتفاع 2 متر دون أن تنكسر، باستخدام مواد بسيطة فقط

## الشروط

- يجب ألا يتجاوز وزن العبوة مع البيضة 200 غرام
- لا يُسمح باستخدام مواد تجارية جاهزة لحماية البيض مثل علب البيض الأصلية
- يجب أن تكون العبوة قابلة للفتح لفحص البيضة بعد السقوط
- وقت التصميم والتنفيذ محدد بـ 20 دقيقة

## الأدوات

أكياس بلاستيكية · ورق جرائد أو كرتون · شريط لاصق · أكواب بلاستيكية فارغة · قطن أو إسفنج · بيضة نيئة

## مراحل التصميم الهندسي

| | |
|---|---|
| **اسأل** | ما العوامل التي تجعل البيضة تنكسر عند الاصطدام بالأرض؟ وكيف يمكن تقليل تأثير القوة عند لحظة الاصطدام؟ |
| **تخيّل** | اقترح كل فرد في المجموعة فكرة لتصميم العبوة مستنداً إلى مفهوم تبديد طاقة الحركة عند الاصطدام |
| **خطّط** | اختر التصميم الأنسب وارسم مخططاً بسيطاً له مع تحديد المواد المطلوبة لكل جزء |
| **نفّذ** | نفذ التصميم باستخدام المواد المتاحة خلال الوقت المحدد |
| **حسّن** | اختبر العبوة بإسقاطها من الارتفاع المطلوب، ثم عدّل التصميم إذا انكسرت البيضة وأعد المحاولة |

## سلّم التقدير

| المعيار | متميز | جيد | بحاجة لدعم |
|---|---|---|---|
| **نجاح الحماية من الكسر** | بقيت البيضة سليمة تماماً بعد السقوط | ظهر شرخ بسيط دون كسر كامل | انكسرت البيضة بشكل واضح |
| **الالتزام بقيود الوزن والمواد** | التزمت المجموعة بجميع القيود المحددة بدقة | التزمت المجموعة بمعظم القيود مع تجاوز بسيط | لم تلتزم المجموعة بقيود الوزن أو المواد |
| **تطبيق مفهوم السقوط الحر في التصميم** | وضح الفريق بدقة كيف استخدم مفاهيم التسارع وتبديد الطاقة في التصميم | أشار الفريق إلى المفهوم بشكل عام دون تفصيل كافٍ | لم يربط الفريق التصميم بمفاهيم الدرس العلمية |
| **العمل الجماعي وإدارة الوقت** | أنجزت المجموعة المهمة ضمن الوقت المحدد بتعاون فعّال بين الأعضاء | أنجزت المجموعة المهمة بتأخر بسيط أو تعاون جزئي | لم تكمل المجموعة التصميم ضمن الوقت المحدد |