بطاقة تحدي ستيم

# تحدي تصميم مستشعر ضوئي ذكي

النموذج الجسيمي للموجات — الفيزياء 3 — الصف الثالث الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

تريد بلدية مدينتك تركيب مستشعرات إنارة تعمل تلقائيًا عند حلول الظلام في أحد الأحياء الجديدة بدون استهلاك طاقة زائد

**المهمة:** صمم فريقك نموذجًا توضيحيًا (مخطط أو مجسم بسيط) يشرح كيف يمكن لمستشعر ضوئي يعتمد على مبدأ التأثير الكهروضوئي أن يشغّل الإنارة تلقائيًا عند انخفاض شدة الضوء تحت حد معين

## الشروط

- يجب أن يعتمد التصميم على مبدأ الفوتون وطاقته
- استخدام مواد بسيطة متاحة فقط
- ألا تتجاوز مدة العرض خمس دقائق لكل فريق

## الأدوات

ورق مقوى · أسلاك ملونة أو خيوط · مصابيح LED صغيرة أو رسومات · بطاريات صغيرة (اختياري) · أقلام تلوين وألوان

## مراحل التصميم الهندسي

| | |
|---|---|
| **اسأل** | ما المشكلة التي نواجهها وكيف يرتبط حلها بمفهوم الفوتون؟ |
| **تخيّل** | اقترح كل عضو فكرة لكيفية عمل المستشعر الضوئي باستخدام مبدأ التأثير الكهروضوئي |
| **خطّط** | اختر الفريق أفضل فكرة وارسم مخططًا يوضح مكونات النظام وتسلسل عمله |
| **نفّذ** | ابنِ نموذجًا مصغرًا أو ملصقًا يوضح الفكرة بالرسم والأسهم والشرح |
| **حسّن** | اعرض النموذج على فريق آخر واجمع ملاحظات لتحسين وضوح الشرح العلمي |

## سلّم التقدير

| المعيار | متميز | جيد | بحاجة لدعم |
|---|---|---|---|
| **الدقة العلمية** | يربط التصميم بوضوح بمفهوم الفوتون وطاقته والتردد الحرج | يذكر مفهوم الفوتون بشكل جزئي | لا يربط التصميم بالمفهوم العلمي بوضوح |
| **الإبداع في التصميم** | فكرة مبتكرة وعرض جذاب ومنظم | فكرة جيدة وعرض مقبول | فكرة بسيطة وعرض غير منظم |
| **العمل الجماعي** | مشاركة فعالة من جميع أعضاء الفريق | مشاركة من معظم الأعضاء | مشاركة محدودة من بعض الأعضاء |
| **وضوح العرض** | شرح واضح ومنطقي ضمن الوقت المحدد | شرح مفهوم مع بعض التشتت | شرح غير واضح أو متجاوز للوقت |