بطاقة تحدي ستيم

صمم مؤشر حرارة بسيط باستخدام مفهوم التوصيل

التوصيل الكهربائي في المواد الصلبة — الفيزياء 3 — الصف الثالث الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

تحتاج مدرسة في منطقة صحراوية حارة إلى جهاز بسيط ورخيص يحذر من ارتفاع درجة حرارة غرفة الأجهزة الكهربائية دون استخدام أجهزة إلكترونية معقدة

المهمة: صمم فريقك نموذجًا أوليًا لدائرة بسيطة تستخدم مادة شبه موصلة أو مقاومة متغيرة بالحرارة لإصدار تنبيه عند ارتفاع الحرارة

الشروط

- استخدام أدوات آمنة ومتوفرة بالمدرسة فقط
- ألا يتجاوز الجهد المستخدم 9 فولت
- يجب أن تظهر النتيجة بشكل مرئي مثل إضاءة مصباح أو صوت جرس

الأدوات

بطارية 9 فولت · ثرمستور أو مقاومة حرارية إن توفرت · مصباح LED · أسلاك ومشابك توصيل · مصدر حرارة آمن مثل كوب ماء دافئ

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما المشكلة التي يجب حلها وما المفاهيم العلمية المرتبطة بها؟
تخيّل	اقترح كل عضو فكرة لكيفية استخدام مادة حساسة للحرارة في الدائرة
خطّط	ارسم مخطط الدائرة الكهربائية المقترحة وحدد مكان كل مكون
نفّذ	ابنِ النموذج الأولي للدائرة واختبره بتغيير درجة الحرارة حوله
حسّن	عدّل التصميم لزيادة دقة الاستجابة أو وضوح الإنذار

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
الفهم العلمي	يربط الأداء بوضوح بمفهوم فجوة الطاقة وتأثير الحرارة	يربط جزئيًا بين الأداء والمفهوم العلمي	لا يوضح العلاقة العلمية بشكل كافٍ
عمل الدائرة	تعمل الدائرة وتستجيب للحرارة بوضوح	تعمل الدائرة مع استجابة ضعيفة	الدائرة لا تعمل أو غير مكتملة
التعاون والتنظيم	جميع الأعضاء شاركوا بفاعلية وفق خطة واضحة	مشاركة جزئية مع بعض التنظيم	مشاركة محدودة وغياب التخطيط
الإبداع في التحسين	قدم الفريق تحسينًا مبتكرًا وفعالًا	قدم تحسينًا بسيطًا	لم يقدم أي تحسين