بطاقة تحدي ستيم

صمّم فاحص المواد الذكي

الفلزات و اللافلزات و أشباه الفلزات — العلوم — الصف الخامس الابتدائي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

طلب منكم مختبر مدرسي تصميم جهاز بسيط يساعد الطلاب الجدد على التمييز بسرعة بين الفلزات واللافلزات داخل الصف دون الحاجة لمعلم بجانبهم طوال الوقت

المهمة: صمّم كل فريق جهازاً بسيطاً باستخدام دارة كهربائية يوضح بوضوح هل المادة المختبرة فلز أم لافلز من خلال إضاءة أو عدم إضاءة المصباح

الشروط

- يجب أن يعمل الجهاز ببطارية صغيرة آمنة فقط
- يجب أن يختبر خمس مواد مختلفة على الأقل
- يجب أن يكون الجهاز آمناً للاستخدام من طالب آخر
- الوقت المتاح للتصميم والتجربة 20 دقيقة

الأدوات

بطارية صغيرة · مصباح أو ليد · أسلاك توصيل · عينات متنوعة من المواد · كرتون أو علبة بسيطة للتجميع · شريط لاصق

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما المشكلة التي نحلها؟ كيف نساعد الطلاب على التمييز بسرعة بين الفلزات واللافلزات؟
تخيّل	اقترح كل فرد في المجموعة فكرة لشكل الجهاز وطريقة تركيب الدارة
خطّط	اختر الفريق أفضل فكرة وارسم مخططاً بسيطاً لمكونات الجهاز
نفّذ	ركّب الفريق الجهاز فعلياً باستخدام الأدوات المتاحة واختبره على عينات مختلفة
حسّن	عدّل الفريق التصميم لتحسين ثبات الأسلاك أو وضوح النتيجة بعد التجربة الأولى

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
عمل الدارة الكهربائية	الدارة تعمل بثبات وتضيء بوضوح مع الفلزات	الدارة تعمل لكن تحتاج تعديلاً بسيطاً	الدارة لا تعمل أو تحتاج إعادة تركيب كاملة
دقة التصنيف	صنّف الفريق جميع العينات الخمس بشكل صحيح	صنّف الفريق ثلاث إلى أربع عينات بشكل صحيح	صنّف الفريق أقل من ثلاث عينات بشكل صحيح
العمل الجماعي والسلامة	التزم الفريق بإجراءات السلامة وتعاون الجميع بفاعلية	التزم الفريق بالسلامة مع تعاون جزئي	ظهرت مخالفات سلامة أو ضعف في التعاون
عرض النتائج	عرض الفريق النتائج بجدول واضح وشرح منطقي	عرض الفريق النتائج بشكل مقبول	لم يقدم الفريق عرضاً واضحاً للنتائج