بطاقة تحدي ستيم

صمّم مرآة جمع ضوء مصغّرة

المرايا الكروية — الفيزياء 3 — الصف الثالث الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

تحتاج مدرسة في منطقة صحراوية بالمملكة إلى وسيلة بسيطة وغير مكلفة لتجميع ضوء الشمس لإشعال قطعة ورق صغيرة بأمان في نشاط علمي توضيحي

المهمة: صمم مجموعتك مرآة مقعرة بسيطة من مواد متاحة قادرة على تجميع ضوء الشمس في نقطة بؤرية واحدة

الشروط

- استخدام مواد آمنة ومتوفرة في المدرسة أو المنزل فقط
- يجب أن يكون التصميم قابلًا لتغيير زاويته نحو الشمس
- لا يُسمح باستخدام مرايا مكسورة أو حادة الأطراف

الأدوات

طبق ساتلايت بلاستيكي قديم أو وعاء مقعر · ورق فويل لامع · صمغ أو شريط لاصق · عصا خشبية لحمل الورقة الهدف · مسطرة

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما الشكل والمادة الأنسب لتجميع أكبر قدر من ضوء الشمس في نقطة واحدة؟
تخيّل	ارسم فكرتين مختلفتين لشكل المرآة المقعرة وناقش إيجابيات كل منهما
خطّط	اختر التصميم الأفضل وحدد زاوية الميل المناسبة لاتجاه الشمس وموضع الورقة الهدف
نفّذ	غلّف الوعاء المقعر بورق الفويل اللامع بعناية لتقليل التجاعيد
حسّن	عدّل زاوية المرآة وموضع الورقة حتى تحصل على أصغر وأسطع نقطة ضوء ممكنة

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
دقة الشكل المقعر	سطح أملس بلا تجاعيد يعكس الضوء بكفاءة عالية	سطح مقعر مناسب مع بعض التجاعيد البسيطة	سطح غير منتظم يشتت الضوء بشكل كبير
القدرة على تجميع الضوء	تتكون نقطة ضوء صغيرة وساطعة جدًا بسرعة	تتكون نقطة ضوء واضحة خلال وقت معقول	لا تتكون نقطة ضوء مركزة واضحة
العمل الجماعي والسلامة	التزام كامل بالسلامة وتعاون فعّال بين الأعضاء	التزام جيد بالسلامة مع تعاون مقبول	إهمال لبعض قواعد السلامة أو ضعف في التعاون
تفسير النتيجة علميًا	ربط دقيق بين مفهوم البؤرة والنتيجة العملية	تفسير صحيح جزئيًا للنتيجة	تفسير غير مرتبط بمفاهيم الدرس