بطاقة تحدي ستيم

تحدي حل مشكلة بيئية بتقنية بسيطة

العلم والتقنية والمجتمع — العلوم — الصف الثالث المتوسط

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

لاحظت مجموعة من الطلاب أن ساحة المدرسة تصبح شديدة الحرارة في منتصف النهار، مما يمنع الطلاب من اللعب فيها خلال الاستراحة في معظم أيام السنة الدراسية.

المهمة: صمم فريقك نموذجًا مصغرًا لحل تقني يقلل من درجة حرارة منطقة مكشوفة باستخدام مبدأ علمي واضح مثل العزل أو العاكسية أو التهوية.

الشروط

- يجب أن يعتمد الحل على مبدأ علمي يمكن للفريق شرحه
- استخدام مواد بسيطة ومتوفرة في المدرسة أو المنزل فقط
- يجب أن يكون النموذج قابلًا للتطبيق بتكلفة منخفضة
- وقت التنفيذ لا يتجاوز حصة دراسية واحدة

الأدوات

ورق مقوى أو كرتون · قماش أبيض أو ورق ألمنيوم · أعواد خشبية أو قشّ · خيط أو شريط لاصق · مقص · مصباح يدوي أو ضوء الشمس لاختبار النموذج

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما المشكلة بالتحديد؟ ما سبب ارتفاع الحرارة في الساحة المكشوفة؟
تخيّل	فكر في حلول متعددة مثل مظلة عاكسة، أو سقف مرتفع للتهوية، أو مواد فاتحة اللون تقلل امتصاص الحرارة
خطّط	ارسم تصميمك على ورقة موضحًا المواد والمبدأ العلمي الذي يعتمد عليه الحل
نفّذ	نفذ نموذجك المصغر باستخدام المواد المتوفرة
حسّن	اختبر النموذج تحت الضوء أو الشمس، وعدّل التصميم لزيادة فاعليته في تقليل الحرارة

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
الأساس العلمي	يشرح الفريق المبدأ العلمي للحل بدقة ووضوح تام	يذكر الفريق المبدأ العلمي بشكل مقبول مع بعض القصور	لا يربط الفريق الحل بأي مبدأ علمي واضح
فاعلية النموذج	يقلل النموذج الحرارة بشكل ملحوظ عند الاختبار	يظهر النموذج تحسنًا بسيطًا عند الاختبار	لا يظهر النموذج أي تأثير ملحوظ
العمل الجماعي	يتعاون جميع أفراد الفريق بفعالية وتوزيع واضح للأدوار	يشارك معظم أفراد الفريق في التنفيذ	يعتمد التنفيذ على فرد أو فردين فقط من الفريق
العرض والتواصل	يعرض الفريق فكرته بلغة علمية واضحة ومقنعة	يعرض الفريق فكرته بشكل مفهوم مع بعض الغموض	يواجه الفريق صعوبة في توصيل فكرته للآخرين