بطاقة تحدي ستيم

صندوق العزل: حافظ على برودة الثلج

الحرارة وتحولات المادة — العلوم — الصف الثاني المتوسط

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

في رحلة مدرسية صيفية إلى محمية طبيعية في المملكة، يحتاج الطلاب إلى نقل عينات ثلجية لتجربة علمية دون أن تذوب بسرعة خلال ساعة من الزمن

المهمة: صمم المجموعة صندوقاً عازلاً بسيطاً يبطئ عملية انصهار مكعب ثلج موضوع بداخله لأطول وقت ممكن

الشروط

- استخدام مواد متاحة في الصف أو المنزل فقط
- ألا يتجاوز حجم الصندوق حجم علبة أحذية متوسطة
- مدة الاختبار محددة بعشرين دقيقة تحت ضوء الشمس أو مصدر حرارة ثابت

الأدوات

علبة كرتون صغيرة · ورق ألمنيوم · قطن أو فلين · شريط لاصق · أكياس بلاستيكية · مكعبات ثلج متماثلة الحجم لكل مجموعة

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما المواد التي تقلل انتقال الحرارة إلى الثلج وتبطئ ذوبانه؟
تخيّل	تخيل تصاميم مختلفة للصندوق العازل وارسم فكرتين على الأقل
خطّط	اختر التصميم الأنسب وحدد ترتيب الطبقات العازلة داخل الصندوق
نفّذ	ابنِ الصندوق ضمن الوقت المحدد وضع مكعب الثلج بداخله
حسّن	اختبر الصندوق في الشمس لمدة عشرين دقيقة ثم عدّل التصميم لتحسين نتيجته

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
فعالية العزل	بقي الثلج شبه صلب بعد عشرين دقيقة	ذاب الثلج جزئياً مع بقاء جزء صلب	ذاب الثلج كاملاً خلال الاختبار
جودة التصميم والتنفيذ	صندوق متين ومحكم الإغلاق بطبقات عازلة منظمة	صندوق مقبول مع بعض الفجوات	صندوق ضعيف التنفيذ غير محكم
العمل الجماعي والتعاون	مشاركة فعالة من جميع أفراد المجموعة	مشاركة جزئية من بعض الأفراد	اعتماد على فرد واحد فقط