بطاقة تحدي ستيم

صندوق حفظ البرودة

تغيرات حالة المادة — العلوم — الصف الخامس الابتدائي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

في إحدى الرحلات المدرسية إلى الصحراء، أراد الطلاب نقل مكعبات ثلج لتبريد عصيرهم، لكن الجو الحار جعل الثلج يذوب بسرعة قبل الوصول

المهمة: صمم مجموعتك صندوقًا أو وعاءً بسيطًا يحافظ على مكعب الثلج صلبًا لأطول فترة ممكنة باستخدام مواد بسيطة

الشروط

- يجب ألا يتجاوز حجم الصندوق حجم علبة حذاء صغيرة
- استخدام مواد متوفرة في الصف أو المنزل فقط
- يجب اختبار الصندوق لمدة 15 دقيقة على الأقل وتسجيل النتائج

الأدوات

صندوق كرتون صغير أو علبة بلاستيكية · قطن أو إسفنج · ورق ألمنيوم · أكياس بلاستيكية · مكعبات ثلج · ترمومتر إن توفر

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما المواد التي تعزل الحرارة وتمنع وصولها إلى الثلج؟
تخيّل	فكر في تصاميم مختلفة لحفظ الثلج مثل التغليف بطبقات أو استخدام عازل حراري
خطّط	ارسم مخططًا لتصميم الصندوق وحدد المواد التي ستستخدمها في كل طبقة
نفّذ	ابنِ الصندوق وضع مكعب الثلج بداخله ثم أغلقه جيدًا
حسّن	راقب ذوبان الثلج كل 5 دقائق وعدّل التصميم لتحسين أداء العزل

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
فعالية العزل الحراري	بقي الثلج صلبًا لأكثر من 20 دقيقة	بقي الثلج صلبًا بين 10 و20 دقيقة	ذاب الثلج خلال أقل من 10 دقائق
الإبداع في التصميم	استخدم طبقات متعددة ومواد متنوعة بذكاء	استخدم مادة أو مادتين عازلتين بشكل مناسب	لم يستخدم أي مادة عازلة واضحة
العمل الجماعي والتوثيق	سجلت المجموعة النتائج بدقة وشارك الجميع	سجلت بعض الملاحظات وشارك معظم الأعضاء	لم تسجل نتائج واضحة أو لم يشارك أغلب الأعضاء