بطاقة تحدي ستيم

تحدي العزل الحراري الأمثل

الطرائق العلمية — الكيمياء 1 — الصف الأول الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

تخطط مجموعة من طلاب المدرسة لرحلة إلى محمية طبيعية، ويريدون نقل عصير بارد في كوب خلال الرحلة الصباحية، لكنهم يلاحظون أن العصير يسخن بسرعة تحت حرارة الجو خارج المدينة

المهمة: صمم باستخدام الطريقة العلمية تجربة لاختبار أي مادة عزل (قماش، ورق ألومنيوم، فلين، صوف قطني) تحافظ على برودة الماء لأطول فترة ممكنة

الشروط

- استخدام مواد عزل متوفرة في المدرسة أو المنزل فقط
- قياس درجة الحرارة كل 10 دقائق لمدة 30 دقيقة على الأقل
- تثبيت كمية الماء ودرجة حرارته الابتدائية في كل الأكواب
- تسجيل جميع البيانات في جدول منظم

الأدوات

4 أكواب متماثلة · ماء بارد بكمية متساوية · مواد عزل متنوعة: قماش، ورق ألومنيوم، فلين، صوف · ترمومتر · ساعة توقيت · شريط مطاطي لتثبيت مواد العزل

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما مادة العزل الأفضل للحفاظ على برودة الماء لأطول وقت؟
تخيّل	اقترح كل فرد في المجموعة مادة عزل متوقع نجاحها مع تبرير اختياره
خطّط	حدد المتغير المستقل والتابع والضابط، وارسم جدول تسجيل البيانات قبل البدء
نفّذ	غلّف كل كوب بمادة عزل مختلفة وثبّتها، ثم ابدأ القياس الدوري لدرجة الحرارة
حسّن	قارن بين المجموعات، واقترح تحسينًا كإضافة طبقة ثانية من أفضل مادة أو الجمع بين مادتين

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
تحديد المتغيرات	حدد المتغيرات الثلاثة بدقة ووضوح تام	حدد معظم المتغيرات مع بعض الغموض	لم يميز بوضوح بين أنواع المتغيرات
دقة جمع البيانات	سجل القياسات بدقة وانتظام في جدول منظم	سجل القياسات مع بعض النقص أو عدم الانتظام	قياسات غير منتظمة أو ناقصة بشكل واضح
الاستنتاج العلمي	ربط النتائج بالفرضية بوضوح وقدم تفسيرًا علميًا منطقيًا	قدم استنتاجًا مقبولًا لكن بتفسير محدود	استنتاج ضعيف أو غير مرتبط بالبيانات
العمل الجماعي والعرض	تعاون فعّال وعرض منظم وواضح للنتائج أمام الصف	تعاون جيد مع عرض مقبول	تعاون محدود أو عرض غير منظم