بطاقة تحدي ستيم

مُصمم التجارب الصغير

عمل العلم — العلوم — الصف الثالث المتوسط

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

لاحظت مجموعة من طلاب مدرسة في جدة أن بعض النباتات في فناء المدرسة أسرع نموًا من غيرها، واختلفوا في تفسير السبب: هل هو نوع الماء أم كمية الضوء أم نوع التربة؟

المهمة: صمم المجموعة خطة تجربة علمية كاملة لاختبار سبب واحد مقترح لفرق نمو النباتات، تتضمن فرضية ومتغيرات وخطوات تنفيذ وطريقة جمع بيانات

الشروط

- يجب اختبار متغير مستقل واحد فقط
- لا تتجاوز مدة التجربة المقترحة أسبوعين
- استخدام أدوات بسيطة متوفرة في المدرسة أو المنزل فقط
- تسجيل البيانات يوميًا في جدول واضح

الأدوات

أصص صغيرة أو أكواب بلاستيكية · بذور متشابهة · تربة · ماء · مسطرة لقياس الطول · دفتر تسجيل البيانات

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما السبب الأرجح لفرق نمو النباتات؟ وكيف يمكن اختباره بشكل عادل؟
تخيّل	اقترح كل فرد في المجموعة سببًا محتملًا ثم اتفقوا على سبب واحد لاختباره
خطّط	حدد الفرضية والمتغير المستقل والتابع والثابت، وارسم جدول تسجيل البيانات
نفّذ	نفذ خطوات التجربة عمليًا وسجل الملاحظات والقياسات يوميًا
حسّن	راجع النتائج، وإذا كانت غير واضحة عدّل طريقة القياس أو كرر التجربة لزيادة الدقة

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
وضوح الفرضية	فرضية دقيقة وقابلة للاختبار بصيغة إذا...فإن	فرضية واضحة لكنها عامة نوعًا ما	فرضية غامضة أو غير قابلة للاختبار
تحديد المتغيرات	تحديد دقيق وصحيح للمتغيرات الثلاثة جميعها	تحديد صحيح لمتغيرين من الثلاثة	خلط أو غياب في تحديد المتغيرات
تنظيم جمع البيانات	جدول منظم وبيانات مسجلة يوميًا بدقة	جدول مقبول مع بعض النقص في التسجيل	بيانات غير منظمة أو ناقصة
جودة الاستنتاج	استنتاج مدعوم بالبيانات ومرتبط بالفرضية بوضوح	استنتاج مقبول لكن الربط بالبيانات ضعيف	استنتاج غير مبني على البيانات