بطاقة تحدي ستيم

تصميم خطة ري ذكية لحديقة المدرسة

معدل التغير — الرياضيات — الصف الثاني المتوسط

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

تريد إدارة المدرسة تركيب نظام ري أوتوماتيكي لحديقة صغيرة، وتحتاج إلى معرفة أفضل معدل تدفق ماء يحافظ على التربة رطبة دون إهدار أو جفاف

المهمة: صمم كل فريق جدول زمني لتدفق الماء يحقق معدل تغير مناسب لكمية الماء بالنسبة للزمن، ويقدم مبررًا رياضيًا لاختياره

الشروط

- لا تتجاوز كمية الماء الكلية 2 لتر خلال 10 دقائق
- يجب أن يكون معدل التغير ثابتًا طوال فترة الري
- يُحسب معدل التغير ويُكتب بوحدة واضحة

الأدوات

كوب مدرج · زجاجة ماء بها فتحة صغيرة قابلة للتحكم · ساعة توقيت · ورقة لرسم الجدول والمخطط

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما كمية الماء المناسبة التي تحافظ على النبات دون إغراق أو جفاف خلال 10 دقائق؟
تخيّل	تخيّل سيناريوهات مختلفة لسرعة تدفق الماء وأثرها على النبات
خطّط	ارسم جدولًا بالزمن وكمية الماء المتوقعة واحسب معدل التغير المستهدف
نفّذ	جرّب تدفق الماء الفعلي وسجل القياسات الحقيقية كل دقيقتين
حسّن	قارن المعدل الفعلي بالمعدل المخطط له وعدّل سرعة التدفق إن لزم

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
دقة حساب معدل التغير	يحسب المعدل بدقة تامة مع وحدة صحيحة	يحسب المعدل بشكل صحيح مع خطأ بسيط في الوحدة	يخطئ في طريقة الحساب أو لا يذكر الوحدة
ثبات معدل التغير	يحافظ على معدل تغير ثابت تقريبًا طوال التجربة	يحافظ على ثبات نسبي مع تذبذب بسيط	معدل التغير متذبذب بشكل واضح وغير منتظم
العمل الجماعي والتوثيق	يوثق الفريق البيانات بجدول منظم وتعاون فعّال	توثيق مقبول مع تعاون جيد	توثيق ناقص وتعاون محدود بين أفراد الفريق