بطاقة تحدي ستيم

صمّم نظام إنذار يحاكي السلوك الدفاعي الجماعي

السلوكات البيئية — علم البيئة — الصف الأول الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

في إحدى المزارع القريبة من الرياض تتعرض خلايا نحل وأقفاص دواجن لهجمات حيوانات مفترسة ليلًا، ويحتاج المزارع إلى فكرة مستوحاة من سلوك الحيوانات الدفاعي للتنبيه المبكر

المهمة: صمم نموذجًا بسيطًا أو مخططًا يحاكي آلية تواصل ودفاع جماعي مستوحاة من سلوك حيوان حقيقي درسته، لتنبيه المزرعة عند اقتراب خطر

الشروط

- استخدام أدوات بسيطة متوفرة في الفصل أو المنزل فقط
- يجب أن يستند التصميم إلى سلوك حيواني حقيقي مدروس
- وقت التنفيذ لا يتجاوز حصة واحدة
- العمل ضمن مجموعة من ثلاثة إلى أربعة طلاب

الأدوات

ورق مقوى · خيوط أو أسلاك رفيعة · أجراس صغيرة أو علب معدنية فارغة · أقلام تلوين · مقص وشريط لاصق

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما السلوك الحيواني الذي يمكن الاستفادة منه لإنذار جماعي مبكر عند اقتراب خطر؟
تخيّل	تخيل كيف تتواصل الحيوانات مثل النحل أو الميركات عند رصد خطر وكيف ينتقل التحذير بين الأفراد
خطّط	ارسم مخططًا يوضح آلية عمل نظام الإنذار ومكوناته وكيفية انتقال الإشارة
نفّذ	نفذ نموذجًا مصغرًا من الأدوات المتاحة يمثل فكرة نظام الإنذار المستوحى من السلوك الحيواني
حسّن	اعرض النموذج على زملائك واستمع لملاحظاتهم ثم عدّل التصميم لزيادة فعاليته

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
الارتباط العلمي بالسلوك الحيواني	يربط التصميم بوضوح بسلوك حيواني حقيقي مدروس مع تفسير علمي دقيق	يربط التصميم بسلوك حيواني لكن التفسير العلمي ناقص قليلًا	الربط بالسلوك الحيواني غير واضح أو غير صحيح
الإبداع في التصميم	فكرة مبتكرة وعملية وقابلة للتطبيق الفعلي في المزرعة	فكرة جيدة لكنها تحتاج بعض التطوير لتكون عملية	الفكرة بسيطة جدًا أو غير قابلة للتنفيذ
العمل الجماعي والعرض	تعاون واضح بين أفراد المجموعة وعرض منظم وواثق	تعاون جيد مع عرض مقبول	مشاركة محدودة من بعض الأفراد وعرض غير منظم
جودة التنفيذ	النموذج منفذ بدقة وإتقان ويعمل كما خُطط له	النموذج منفذ بشكل مقبول مع بعض القصور البسيط	النموذج غير مكتمل أو لا يعكس الفكرة المخطط لها