بطاقة تحدي ستيم

تصميم نموذج محاكاة لإدارة سعة تحمل محمية طبيعية

ديناميكية الجماعة الحيوية — علم البيئة — الصف الأول الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

تعاني إحدى المحميات الطبيعية في المملكة من زيادة سريعة في أعداد غزال الريم خلال السنوات الأخيرة، ويخشى المسؤولون من تجاوز العدد لسعة تحمل المرعى مما قد يسبب نقصًا في الغذاء ونفوق الحيوانات

المهمة: صمم فريقك نموذجًا ماديًا بسيطًا باستخدام مواد متاحة يحاكي نمو جماعة الغزلان عبر عدة أجيال، ويوضح النقطة التي تصل عندها الجماعة إلى سعة تحمل المرعى، مع اقتراح حل لإدارة هذه الزيادة

الشروط

- يجب أن يمثل النموذج سعة تحمل محددة لا تتجاوز 50 وحدة
- يجب توثيق البيانات بعد كل جيل في جدول واضح
- وقت التنفيذ والعرض لا يتجاوز 20 دقيقة
- يجب أن يتضمن الحل المقترح وسيلة علمية واحدة على الأقل لإدارة أعداد الجماعة

الأدوات

حبوب قمح أو عدس أو أزرار صغيرة · كوب أو صندوق صغير يمثل المرعى · ورقة بيانية أو ورقة مربعات · أقلام ملونة

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما سبب ارتفاع أعداد الغزلان بسرعة، وما الخطر المترتب على تجاوز سعة التحمل؟
تخيّل	تخيلوا عدة طرق لتمثيل نمو الجماعة وتحديد نقطة توقفها عمليًا
خطّط	حددوا معدل النمو لكل جولة وسعة التحمل المختارة وجهزوا جدول التسجيل
نفّذ	نفذوا جولات المحاكاة وسجلوا الأعداد وارسموا المنحنى الناتج
حسّن	راجعوا النتائج واقترحوا تعديلًا على خطة الإدارة بناءً على شكل المنحنى الذي حصلتم عليه

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
دقة تمثيل النمو	يمثل النموذج النمو الأسي ثم اللوجستي بوضوح تام مع بيانات دقيقة	يمثل النموذج النمط العام للنمو مع بعض النقص في الدقة	النموذج غير واضح أو لا يعكس مفهوم سعة التحمل
توثيق البيانات والرسم البياني	جدول ومنحنى منظمان وواضحان ومتسقان مع البيانات	جدول ومنحنى موجودان مع بعض الملاحظات الناقصة	البيانات غير منظمة أو المنحنى غير مرسوم
جودة الحل المقترح لإدارة الأعداد	حل علمي واضح ومبرر بربط مباشر مع نتائج النموذج	حل مقبول لكن الربط بالنتائج ضعيف نوعًا ما	لا يوجد حل واضح أو غير مرتبط بالمشكلة
العمل الجماعي والعرض	توزيع أدوار واضح وعرض منظم ومقنع لكل أفراد الفريق	مشاركة جيدة مع تفاوت بسيط في المساهمة	مشاركة محدودة من بعض الأفراد وعرض غير منظم