بطاقة تحدي ستيم

صمم هيكلًا يحمي الحبل الشوكي

الحيوانات الفقارية — العلوم — الصف الرابع الابتدائي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

طلب منكم مركز علوم محلي تصميم نموذج تعليمي يوضح للزوار الصغار كيف يحمي العمود الفقري الحبل الشوكي مع السماح بالحركة والانحناء

المهمة: صمم نموذجًا بسيطًا باستخدام مواد متاحة يمثل عمودًا فقريًا مرنًا يحمي أنبوبًا داخليًا يمثل الحبل الشوكي

الشروط

- يجب أن ينحني النموذج دون أن ينكسر
- يجب أن يكون الأنبوب الداخلي محميًا تمامًا من الضغط الخارجي
- استخدام خامات بسيطة ومتوفرة فقط
- إنجاز النموذج خلال 20 دقيقة

الأدوات

دوائر كرتون أو أزرار كبيرة · خيط أو مطاط · ماصة بلاستيكية رفيعة تمثل الحبل الشوكي · شريط لاصق · مقص

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما الذي يحتاجه الحبل الشوكي ليبقى محميًا أثناء حركة الحيوان؟
تخيّل	تخيل أشكالًا مختلفة للهيكل تسمح بالمرونة والحماية معًا
خطّط	ارسم مخططًا للنموذج وحدد ترتيب القطع والمواد المطلوبة
نفّذ	ابنِ النموذج باستخدام المواد المتاحة وفق المخطط الموضوع
حسّن	اختبر مرونة النموذج وحسّن التصميم إذا انكسر أو لم يحمِ الأنبوب الداخلي

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
الحماية	يحمي الأنبوب الداخلي بالكامل من الضغط	يحمي معظم الأنبوب مع ثغرات بسيطة	لا يوفر حماية كافية للأنبوب الداخلي
المرونة	ينحني بسلاسة دون انكسار	ينحني بصعوبة بسيطة	لا ينحني أو ينكسر عند الحركة
العمل الجماعي	تعاون جميع أفراد المجموعة بفعالية	تعاون معظم الأفراد	شارك عدد قليل فقط من أفراد المجموعة
الإبداع	تصميم مبتكر يحاكي الفقاريات الحقيقية بدقة	تصميم جيد مع بعض الإبداع	تصميم بسيط دون إبداع واضح