بطاقة تحدي ستيم

اصنع نموذجًا يحاكي عمل القلب كمضخة

جهاز الدوران — العلوم — الصف الثاني المتوسط

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

طلب منكم معلم النادي العلمي في المدرسة تصميم نموذج بسيط يوضح للطلاب الأصغر سنًا كيف يضخ القلب الدم في الجسم استعدادًا لمعرض العلوم المدرسي

المهمة: صمم المجموعة نموذجًا عمليًا باستخدام أدوات بسيطة يحاكي حركة ضخ الدم من مضخة مركزية إلى أنابيب متفرعة، ويستطيع عرضه وتوضيحه للطلاب الآخرين

الشروط

- يجب أن يعمل النموذج بالضغط اليدوي دون كهرباء
- لا يزيد وقت التصميم والتنفيذ عن 20 دقيقة
- يجب أن يوضح النموذج اتجاه حركة السائل بوضوح

الأدوات

كوب بلاستيكي أو زجاجة صغيرة فارغة · بالون مطاطي · أنابيب أو مصاصات شرب بلاستيكية · ماء ملون · شريط لاصق · مقص

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما الآلية التي تجعل القلب يدفع الدم باستمرار إلى جميع أجزاء الجسم؟
تخيّل	تخيلوا بالونًا منفوخًا جزئيًا يمثل القلب، وأنابيب تمثل الأوعية الدموية المتصلة به
خطّط	ارسموا مخططًا يوضح مكان المضخة (البالون) ومسارات الأنابيب وكيفية ضغطها لدفع السائل
نفّذ	ركّبوا النموذج فعليًا باستخدام الكوب والبالون والأنابيب والماء الملون واختبروا ضغط البالون لدفع الماء
حسّن	عدّلوا في زوايا الأنابيب أو إحكام الوصلات لمنع التسرب وتحسين وضوح حركة السائل

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
وضوح فكرة النموذج	يوضح النموذج بدقة فكرة الضخ واتجاه السريان	يوضح الفكرة بشكل مقبول مع بعض الغموض	الفكرة غير واضحة ويحتاج شرحًا إضافيًا
عمل النموذج فعليًا	يدفع النموذج السائل بثبات دون تسرب	يعمل النموذج مع تسرب بسيط	لا يعمل النموذج أو يتسرب السائل بشكل كبير
التعاون بين أفراد المجموعة	جميع الأفراد شاركوا بأدوار واضحة ومتوازنة	شارك معظم الأفراد مع تفاوت بسيط	شارك عدد قليل من الأفراد فقط
الالتزام بالوقت والقيود	أُنجز النموذج ضمن الوقت المحدد وبكل القيود	أُنجز مع تجاوز بسيط للوقت أو قيد واحد	لم يُنجز ضمن الوقت أو تجاوز أغلب القيود