بطاقة تحدي ستيم

تصميم مسار زحليقة مائية آمن باستخدام العلاقة بين الارتفاع والزمن

التهيئة للفصل 4 — الرياضيات 2 — الصف الثاني الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

تخطط إدارة أحد المنتزهات المائية في المملكة لتصميم زحليقة جديدة، وتحتاج لفهم العلاقة بين ارتفاع نقطة الانطلاق وزمن وصول المنزلق إلى الأسفل حتى تضبط سرعة الانزلاق بما يناسب جميع الأعمار

المهمة: صمم نموذجاً مصغراً لمسار منزلق بارتفاعات مختلفة، وسجل في جدول العلاقة بين الارتفاع وزمن وصول كرة صغيرة إلى الأسفل، وحدد هل هذه العلاقة دالة أم لا باستخدام اختبار الخط الرأسي على الرسم البياني لنتائجك

الشروط

- استخدام ثلاثة ارتفاعات مختلفة على الأقل لا يزيد أكبرها عن 1 متر
- تسجيل الزمن بدقة الثانية باستخدام ساعة توقيت
- رسم العلاقة بين الارتفاع والزمن على ورق بياني
- تحديد المجال والمدى للعلاقة الناتجة من البيانات المسجلة

الأدوات

لوح مائل أو كرتون صلب مائل · كرة صغيرة · ساعة توقيت أو هاتف جوال · مسطرة لقياس الارتفاع · ورق بياني وقلم

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما العلاقة بين ارتفاع نقطة الانطلاق وزمن وصول الكرة إلى أسفل المسار؟
تخيّل	تخيل كيف يتغير الزمن كلما زاد الارتفاع، وهل الزيادة متناسبة بشكل مباشر أم تتبع نمطاً آخر
خطّط	حدد ثلاثة ارتفاعات واطلب من كل عضو في المجموعة دوراً في القياس والتسجيل والتوقيت
نفّذ	نفذ التجربة بإسقاط الكرة من كل ارتفاع وسجل الزمن في جدول، ثم ارسم النقاط على الورق البياني
حسّن	حسّن دقة القياس بتكرار كل ارتفاع ثلاث مرات وأخذ المتوسط، ثم ناقش هل العلاقة الناتجة دالة

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
دقة جمع البيانات	تكرار القياس ثلاث مرات لكل ارتفاع مع حساب متوسط دقيق	تكرار القياس مرتين مع حساب متوسط مقبول	قياس واحد فقط لكل ارتفاع دون تكرار
تمثيل العلاقة بيانياً	رسم دقيق ومنظم مع تحديد المحاور والوحدات بوضوح	رسم مقبول مع بعض النقص في الوحدات	رسم غير منظم أو ناقص المحاور
تحديد كون العلاقة دالة	تطبيق صحيح لاختبار الخط الرأسي مع تفسير واضح للنتيجة	تطبيق صحيح للاختبار دون تفسير كافٍ	محاولة غير دقيقة لتطبيق الاختبار
تحديد المجال والمدى	تحديد دقيق وصحيح لكل من المجال والمدى من البيانات	تحديد صحيح لأحدهما فقط	صعوبة في تحديد المجال أو المدى