بطاقة تحدي ستيم

محطة رصد حركة في فناء المدرسة

تصوير الحركة — الفيزياء 1 — الصف الأول الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

طلبت إدارة النادي العلمي بالمدرسة تصميم وسيلة بسيطة لرصد حركة سيارة لعبة أو كرة على مسار مستقيم في الفناء، وتمثيل حركتها بمخطط حركة واضح يوضح لزملائهم متى كانت سريعة ومتى كانت بطيئة.

المهمة: تصميم «محطة رصد حركة» باستخدام أدوات بسيطة، تتضمن مسارًا مقياسًا بعلامات ثابتة ووسيلة تصوير أو تسجيل زمني، ثم إنتاج مخطط حركة ورقي يوضح تغير سرعة الجسم المتحرك عبر المسار

الشروط

- استخدام أدوات متاحة في المدرسة أو المنزل فقط
- يجب أن يكون الفاصل الزمني بين القراءات ثابتًا
- ألا يتجاوز طول المسار 3 أمتار لضمان السلامة وسهولة التصوير
- يجب تسجيل خمس نقاط على الأقل في مخطط الحركة

الأدوات

شريط قياس أو متر خياطة · شريط لاصق ملون · كرة أو سيارة لعبة · هاتف ذكي بوضع تصوير بطيء · ساعة توقيت (اختياري) · ورق بياني وأقلام ملونة

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما الأدوات المتاحة لدينا لتسجيل موقع جسم متحرك بدقة وبفواصل زمنية متساوية؟
تخيّل	كيف يمكن تحويل صور أو مشاهد متتالية إلى نقاط منظمة تدل على تغير السرعة بوضوح؟
خطّط	حدد طول المسار ومواقع العلامات، وحدد طريقة التصوير والفاصل الزمني الذي ستعتمده المجموعة
نفّذ	نفّذ التصوير أو الرصد، سجّل البيانات في جدول، وارسم مخطط الحركة بالألوان مع متجهات السرعة
حسّن	راجع المخطط مع مجموعة أخرى، وعدّل الفواصل الزمنية أو طريقة التثبيت لتحسين دقة القراءات

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
دقة القياسات	العلامات والفواصل الزمنية متساوية ودقيقة طوال المسار	القياسات متساوية تقريبًا مع أخطاء بسيطة	القياسات غير منتظمة أو الفواصل الزمنية غير ثابتة
وضوح مخطط الحركة	النقاط ومتجهات السرعة مرسومة بوضوح وتفسَّر بشكل صحيح	المخطط مقروء مع بعض النقص في المتجهات أو التفسير	المخطط غير واضح أو ناقص البيانات
العمل الجماعي والتنظيم	تعاون واضح وتوزيع أدوار فعّال بين أفراد المجموعة	تعاون جيد مع تفاوت بسيط في المشاركة	اعتماد على فرد واحد أو ضعف في التنسيق
الاستنتاج العلمي	استنتاج دقيق وصحيح لنمط تغير السرعة مدعوم بالبيانات	استنتاج صحيح جزئيًا مع تفسير مبسط	استنتاج غير مرتبط بالبيانات المسجلة