

## خطة الدرس



استخدم لعبة شفلورد الممتعة للتنبؤ بتأثير القوى الواقعة على جسم في تغيير حركته. في هذا الدرس، سيتنبأ طلابك بمدى تأثير قوة الاحتكاك الواقعة على الجسم على حركته.

الصفوف ٦-٨



مبتدئ



٣٠-٤٥ دقيقة (L)

## المشاركة (الفصل بأكمله، ٥ دقائق)

- نسّق مناقشة سريعة عن لعبة شفلورد.
- اطرح الأسئلة لتحفيز طلابك للتفكير. فيما يلي بعض الاقتراحات:
- ما الذي يتعين أن يضعه لاعبو شفلورد في الاعتبار عند التسديد؟ (أهم اعتبارين هما قوة الدفع واحتكاك سطح اللعب.)
- ما نوع القوة المطلوبة لتحريك القرص؟ (يستخدم اللاعبون قوة الدفع بعصيّ البلياردو الخاصة بهم لتوليد زخم أمامي لتحريك القرص. كلما دفعوا القرص بشكل أقوى، ابتعد أكثر.)
- انقل طلابك إلى تحدي البناء.

## الاستكشاف (عمل فردي، ٢٠ دقيقة)

- حث طلابك على العمل بشكل مستقل لبناء نموذج لعبة شفلورد.
- توضح ورقة عمل الطالب خطوات البناء. لا توجد أي تعليمات بناء محددة.
- يمكن لطلابك الرجوع إلى الصور في ورقة عمل الطالب للاسترشاد بها، أو الاعتماد على خيالهم.

## الشرح (الفصل بأكمله، ١٠ دقائق)

- اطلب من طلابك أن يشرحوا كيف كانت حركة القرص مختلفة على كل الأسطح التي تم تجربتها ولماذا.
- اطرح أسئلة كهذه:
- ما القوة التي جعلت القرص يتحرك مسافة أقل على الورق؟ (سطح الورقة يولّد مزيدًا من الاحتكاك، مما يؤدي إلى إبطاء حركة القرص.)

## التوضيح (عمل فردي، ١٠ دقائق)

- شجّع طلابك على بناء أداة تسجيل نتائج والتفكير في بعض قواعد اللعبة الممتعة.

## التقييم (عمل فردي)

- اطلب من كل طالب أن يعطي مثالًا على كيفية تأثير القوى الفاعلة في القرص على حركته.



## لنلعب لعبة شفلبورد!

ابن:

عصا بلياردو (دافع) قرصاً علامتي مسافة (٢) استخدم الصور للاسترشاد بها، أو استخدم خيالك. ضع القرص على العلامة أدناه واستخدم العصا لدفعه. (حدّد مواضع ثلاث محاولات بقلم رصاص واستخدم علامة المسافة لتحديد المتوسط.) ضع القرص الآن على سطح أملس بجانب ورقة العمل هذه ثم ادفعه بالعصا. (حدّد مواضع ثلاث محاولات أخرى بقلم رصاص واستخدم علامة المسافة الثانية لتحديد المتوسط.) لماذا يتحرك القرص بشكل مختلف على سطح أملس مقارنة بحركته على هذه الورقة إضافة: ابن عصا بلياردو ثانية وابتكر للعبة بعض القواعد ثم العب ضد شخص في المنزل. 

ما نوع السطح الذي ستلعب عليه، ولماذا؟ ما الاستراتيجية التي ستستخدمها؟ ولماذا؟

