قم بإنشاء آلة Rube Goldberg الخاصة بك! (المستوى ١)

الوصف	عرّف المتعلم على مبادئ الهندسة وقيم المرونة والإبداع والاهتمام بالتفاصيل من خلال هذا النشاط العملي.
السؤال التحفيزي	كيف يمكننا إنشاء آلة تساعدنا على القيام بشيء مفيد أو ممتع في منزلنا؟
إجمالي الوقت	٣٠-٥٠ دقيقة في اليوم على مدار ٥ أيام.
المستلزمات	قلم رصاص، أقلام ملونة، ورق/ دفتر، أدوات منزلية لإنشاء الآلة (كرة، سيارة لعبة، ليغو، شريط، قش، ورق لعب، دومينو، خيط، إلخ- أي أدوات موجودة في المنزل).
مخرجات التعلم	1. فهم الحركة والقوة. 2. فهم مثال لآلة تعمل باستخدام القوة. 3. تصميم وتنفيذ الآلة.
المعرفة المسبقة	الفهم الأساسي لوحدة القوة والحركة (منهج العلوم للصف الأول).

اليوم الأول

ستتعلم اليوم الشيء الذي يجعل الأشياء تتحرك.

المدة المقترحة	النشاط والوصف
١٠-٢٠ دقيقة	ناقش: • ما هي الحركة؟ ○ دع المتعلم يفكر ويجيب. بإمكانه مراجعة كتاب العلوم أو أي مصدر تعليمي آخر. ○ اشرح أن الحركة هي عندما ينتقل شيء من مكان إلى آخر. • كيف تتحرك الأشياء؟ يقف المتعلم ويمثل كيف تتحرك الأشياء او الكائنات التالية:

• هل تتحرك هذه الأشياء او الكائنات من تلقاء نفسها؟
○ دع المتعلم يفكر ويجيب.
○ وضح أن بعضها (مثل الأشخاص والحيوانات) تتحرك من تلقاء نفسها، بينما البعض الآخر (السيارات والعربات) تحتاج إلى شخص لدفعها أو تشغيلها. هذا ما يسمى بالقوة.

- ما هي الآلة؟
  - دع المتعلم يفكر ويجيب.
  - الآلة هي شيء مصمم لتسهيل عملنا.

  أعطهم أمثلة: العجلات والمقص والسيارات كلها أنواع مختلفة من الآلات.
- هل تتحرك الآلات من تلقاء نفسها؟ كيف تتحرك الدراجة؟
  - دع المتعلم يفكر ويجيب.
  - وضح أن الدراجة تعمل على نقلنا من نقطة إلى أخرى من خلال تطبيق القوة على الدواسات.

٢٠-١٠ دقيقة	يختار المتعلم أداة إما من المنزل أو من خياله ويرسمها ويكتب كيف تتحرك. إذا لم يتمكن المتعلم من الكتابة بعد، فيمكنه رسم سهم أو خط متعرج الخ لتوضيح حركة الأداة.

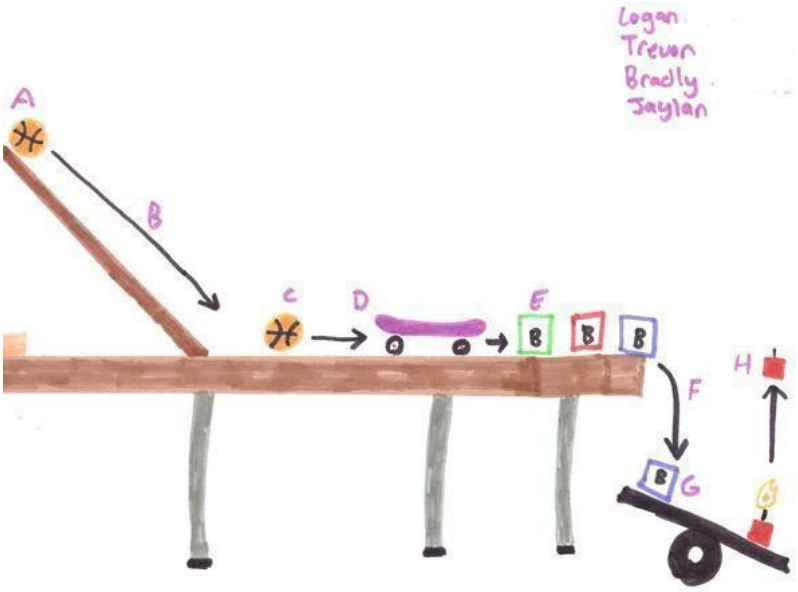
اليوم الثاني

ستقوم اليوم بمشاهدة مقاطع فيديو مختلفة وطرق لبناء آلة جديدة.

المدة المقترحة	النشاط والوصف
١٠-٥ دقائق	• شاهد بعض مقاطع الفيديو عن آلات Rube Goldberg على الإنترنت لكي تحفز المتعلم على بناء آلته الخاصة. إذا لم يتوفر لديك الإنترنت يمكن للمتعلم أن ينظر الى إحدى الصور أدناه:

آلة لتأمين العملات المعدنية:

آلة لإطفاء الشمعة:



٥-١٠ دقائق	• يفكر المتعلم في الذي يحدث في هذا الفيديو /الصورة • اشرح للمتعلم أن آلة Rube Goldberg هي نوع من الآلات التي تم تصميمها للقيام بشيء ما من أجلنا (مثل الضغط على زر)، ولها العديد من الأجزاء المختلفة المتصلة ببعضها البعض وتتحرك معًا لتحقيق الهدف.
١٥ دقيقة	• يقوم المتعلم بجمع ٥ إلى ١٠ أدوات متنوعة من المنزل ويضعها على طاولة.

اليوم الثالث

اليوم سوف تقوم بتصميم آلة Rube Goldberg الخاصة بك!

المدة المقترحة	النشاط والوصف
دقيقتان	• وضح للمتعلم أنه سوف يبتكر آلة Rube Goldberg الخاصة به في المنزل! أخبره أن آلة Rube Goldberg يجب أن تستوفي المعايير التالية: ○ يجب أن تحتوي على العديد من الأجزاء الصغيرة مرتبة بالقرب من بعضها البعض. ○ ويجب أن تفعل شيئا في النهاية - مثل قرع جرس، الضغط على زر، إلخ.
٢٠-٣٠ دقيقة	• يفكر المتعلم في نوع وغرض الآلة التي يريد صنعها. يمكنه مشاهدة المزيد من مقاطع الفيديو إذا لزم الأمر للحصول على الإلهام. اطلب منه رسم الآلة التي يريد صنعها في الدفتر أو على قطعة من الورق باستخدام قلم رصاص. • مثال: آلة لوضع السكر في الشاي مصنوعة من كرة صغيرة وبعض العصى الخشبية الصغيرة وقطع من السكر على العصى وفي النهاية كوب من الشاي. • مثال: آلة لفقع البالون مصنوع من كرة صغيرة وسيارة لعبة أو حجر خفيف مع دبوس مرفق في الأعلى ولوح صغير أو أداة مسطحة صغيرة وبالون.

١٠ دقائق	• ناقش: ما هو الغرض من الآلة؟ ما الذي تُسهل لك القيام به؟ • ما الأدوات الموجودة في منزلك التي تعتقد أنه يمكنك استخدامها لإنشاء آلة Rube Goldberg التي قمت برسمها؟

اليوم الرابع

ستقوم بتجميع وإنشاء آلة Rube Goldberg الخاصة بك.

المدة المقترحة	النشاط والوصف
١٠-٢٠ دقيقة	• حان الوقت لاختبار تصميمنا! تحت إشرافك، يجمع المتعلم جميع الأدوات ويقوم بإعداد جزء من الآلة واختبارها. على سبيل المثال: سيارة لعبة بها دبوس مثبت في الأعلى ينزلق على منحدر مصنوع من عصي المصاصات الموصولة ببالون. يمكنك استخدام أي أداة مسطحة أخرى لتنزلق عليها السيارة الصغيرة أو الحجر ليفقع البالون. • يمكنك أيضًا إنشاء بعض الأدوات باستخدام الورق أو المواد الأخرى ذات الليونة في حال عدم توفر بعض الأدوات. • بعد اكتمال التجهيزات اطلب من المتعلم تشغيل الآلة وراقِبا ما يحدث معًا.
١٠-٢٠ دقيقة	• ناقش: • برأيك ما الذي نجحت في تحقيقه؟ • ما الذي لم تنجح في تحقيقه؟ • ما الذي يمكنك تغييره؟
٥-١٠ دقائق	• قدم للمتعلم ملاحظاتك عن الآلة واطلب منه تحسين تصميمه وقائمة الأدوات إما لإصلاح الأخطاء أو لتطوير الآلة (عن طريق إضافة جزء أو جزئين إضافيين فقط. لا تُعقّد التصميم). • إذا لم يفهم المتعلم الأمر بشكل صحيح هذه المرة فوضح له أن ارتكاب الأخطاء هو جزء من عملية تصميم الآلة. اشرح له أن هذا هو الغرض من اختبار الآلة حتى نتمكن من التعلم من أخطائنا وجعل الأمور تعمل بشكل أفضل.

اليوم الخامس

ستقوم بتحسين الآلة بحيث تعمل بشكل مثالي!

المدة المقترح	النشاط والوصف

١٠ دقائق	• يقوم المتعلم بتحسين تصميم الآلة بناءً على ملاحظات الأمس إما عن طريق تطويرها لتشمل أجزاء أكثر أو تحسين الجوانب الضعيفة حسب الملاحظات. يمكن للمتعلم رسم التصميم النهائي باستخدام الأقلام الملونة
٥-١٠ دقائق	• يقوم المتعلم بتجميع جميع الأدوات اللازمة وإعداد الآلة المعدلة ليتم اختبارها مرة أخرى بعد الانتهاء من تنفيذ التصميم النهائي ويتم اختبارها أمام أفراد الأسرة الآخرين!
٥ دقائق	• ابدأ بتشغيل الآلة!
٥ دقائق	• ناقش: ○ ما رأيك في التصميم النهائي الخاص بك؟ ○ برأيك ما الذي نجحت في تحقيقه؟ ○ ما الذي لم تنجح في تحقيقه؟ ○ ما الذي يمكنك تغييره؟

معايير التقييم

- إنشاء آلة Rube Goldberg بنجاح تتكون من ثلاث أو أكثر من الآلات البسيطة أو المركبة التي تحل مشكلة أو تحقق هدفاً ما .

أنشطة إثرائية إضافية

- هناك دائمًا مجال لتطوير التصميم النهائي بإضافة المزيد من الأدوات إلى الآلة.