نستكشف مفهوم الطاقة: للطاقة أوجه كثيرة

الفئة العُمرية

الإعدادية – الصفان السابع والتاسع

ملخّص الفعاليّة

في المرحلة الأولى، يشاهد الطلاب مقطع فيديو يصِف بناء بندقية مطّاط، يبنون بندقية مطّاط، ويتطرقون إلى عملها بلغة الطاقة. في المرحلة الثانية، يشاهد الطلاب مقاطع فيديو تُعرَض فيها ظواهر يشرحونها بالاستعانة بمخطّطات تدفقية ومصطلحات من عالَم الطاقة.

مدّة الفعاليّة

حصة واحدة

أهداف الفعاليّة

- التعرّف على أنواع مختلفة من الطاقة.
- تمييز تحوّلات الطاقة في ظواهر مختلفة.
- الفهم أنه يمكن تحويل الطاقة (أي تغييرها من نوع إلى نوع آخر).
- الفهم أنّ الطاقة يمكن أن تنتقل من جِسم إلى آخر.
- وصف تحوّلات الطاقة وانتقالات الطاقة في ظواهر مختلفة.
- التعرّف على قانون حِفظ الطاقة.

مصطلَحات من المنهج التعليميّ

الطاقة، قانون حِفظ الطاقة، تحوّلات الطاقة، طاقة الوضع المرنة، الطاقة الحركية – طاقة الحركة، الطاقة الكيميائية، الطاقة الضوئية

مهارات

تكوين ادّعاء، بناء معلومات، تعاون، استخدام طرق تمثيل مختلفة

نمط التعلُّم

أزواج

نوع الفعالية

- فعالية تمثيل تجربة (مثل علوم في المنزل).
- فعالية لاكتساب موضوع.

التقييم البديل

- **المُقيِّم:** تقييم المعلّم
- **موضوع التقييم:** المعرفة
- **الشيء المُقيَّم:** الناتج

رابط للفيديو

"البندقية التي تطلق المطاطات (قانون حفظ الطاقة)": https://bit.ly/2QvqNHJ

استعدادات للفعاليّة

تحضير المعدّات التالية:

- ألواح خشبية أو أغصان أشجار بطول 20 – 30 سم
- ملاقط غسيل
- مطّاط
- شريط قياس أو مسطرة

ماذا نفعل؟

يحتاج الطلاب إلى المعلومات التالية كي يُجروا الفعالية، لذا يجب كتابة هذه المعلومات على اللوح في بداية الدرس.

ما هي الطاقة؟

اقرأوا التعريفات التالية: اكتبوا سير التجربة.

- الطاقة هي قدرة جِسم أو نظام فيزيائي على التسبّب بتغيير (تنفيذ عمل).
- يمكن أن تكون الطاقة موجودة بأشكال عديدة؛ جميع أشكال الطاقة يمكن أن تتسبب بتغيير.
- أمثلة على أشكال طاقة: طاقة حرارة، طاقة حركة، طاقة ارتفاع، طاقة ضوئية، طاقة صوتية، طاقة وضع مرنة، طاقة كهربائية، طاقة كيميائية، طاقة نووية.

في المرحلة الأولى:

وزِّعوا الطلاب إلى أزواج. أرسِلوا لهم رابطا للفيديو الذي يصف بناء بندقية مطّاط: https://bit.ly/2QvqNHJ. اطلبوا من الطلاب أن يبنوا بندقية المطّاط ويصِفوا عملها بلغة الطاقة.

وفق التوضيح في الفيديو: حين نشحن المطّاط نشحنه بطاقة كامنة (طاقة وضع)، وفي لحظة إطلاق المطّاط تغيّر الطاقة شكلها. فهي لا تضيع! طاقة الوضع هي طاقة مرِنة، تتغيّر إلى طاقة حركية.

يقول الفيديو أيضًا إنه كلّما شددنا المطّاطة أكثر شحنّاها بطاقة وضع مرِنة أكبر، ما يجعلها تطير إلى مسافة أبعد.

يمكن إجراء مسابقة بين الطلاب، بحيث يفوز مَن تطير مطّاطته إلى أبعد مسافة.

في المرحلة الثانية:

اعرضوا على الطلّاب روابط لمقاطع فيديو تُعرَض فيها ظواهر مختلفة.

1. قطار الموت يصعد، ثم ينزل بسرعة تأخذ في الازدياد.
   "How roller coasters work" (كيف يعمل قطار الموت): https://bit.ly/2SBhas3
2. إطفاء شمعة بواسطة الموسيقى: "كيف نطفئ شمعة بواسطة الموسيقى؟" https://bit.ly/2WVwXQO
3. آلية عمل العضلة – "عضلة اليد ترفع كرسيًّا": https://bit.ly/3eSBrA8
4. طُرُق مختلفة لإنتاج الكهرباء –"RWE Energy": https://bit.ly/3frmCoD

شاهِدوا الظواهر الأربع المعروضة في مقاطع الفيديو التي توصلكم إليها الروابط في الجدول. أجيبوا عن الأسئلة التالية بالنسبة لكل ظاهرة:

أ. أي نظام فيزيائي أو أجسام تظهر في الظاهرة؟

ب. ما هو العمل الذي أُنجز – ما هو التغيير الذي حدث؟

ج. شَرح للظاهرة بلغة الطاقة: أية أشكال من الطاقة تمّ تمثيلها في الظاهرة؟

أضيفوا إلى الجدول تفاصيل حول المطّاط، حتى يكون لدى الطلاب مثال يساعدهم على مَلء الجدول.

ضعوا إجاباتكم في الجدول التالي:

الظاهرة	الجِسم أو النظام الفيزيائي	التغيير الذي حدث	شَرح بلُغة الطاقة
البندقية التي تطلق المطاطات (قانون حفظ الطاقة) https://bit.ly/2QvqNHJ	المطّاطة	تطير المطّاطة إلى بعيد	حين تكون المطّاطة مشدودة إلى الخلف، تكون لديها طاقة وضع مرنة: حين تُطلَق المطاطة، تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة.
"How roller coasters work" (كيف يعمل قطار الموت) https://bit.ly/2SBhas3	قطار الموت	يصعد ثم ينزل بسرعة تأخذ في الازدياد	حين يُشغَّل قطار الموت، يبدأ بالصعود على المسار، فتتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة حركة وطاقة ارتفاع. وعندما يصل إلى أعلى نقطة، يبدأ بالهبوط بسرعة وتتحول طاقة الارتفاع إلى طاقة حركة.
كيف نطفئ شمعة بواسطة الموسيقى؟ https://bit.ly/2WVwXQO	شمعة مكبّر صوت	إطفاء الشمعة	تؤدي الطاقة الصوتية إلى حركة في جسيمات الهواء وإلى انتشار الهواء، فتتكون ريح خفيفة تُطفئ الشمعة.
آلية عمل العضلة https://bit.ly/3eSBrA8 عضلة اليد ترفع كرسيًّا	عضلة اليد كرسي	يُرفَع الكرسي	تُنتَج الطاقة الكيميائية من سُكّريات في خلايا العضلة، وتتحول إلى طاقة حركة تقلّص العضلة وتتحول إلى طاقة ارتفاع للكرسي.
طُرُق مختلفة لإنتاج الكهرباء: "RWE Energy" https://bit.ly/3frmCoD	مُولّد	مصابيح تضيء	طاقة الرياح، أو طاقة ارتفاع الماء، أو الطاقة الكيميائية للغاز، تُحوَّل إلى طاقة كهربائية، ثم تُحوَّل إلى ضوء.

بعد ملء الجدول، قدِّموا الجدول للمعلّم كي يقوم بالتقييم.

تحصلون على تقييم لعملكم وفق دليل التقييم والعلامات الذي في الجدول التالي:

المعيار	العلامة
مثال على جِسم أو نظام فيزيائي	5
شَرح التغيير الذي حدث	5
شَرح بلُغة الطاقة	15

في نهاية الفعالية، ناقِشوا مع المعلّم الموضوع "طُرُق مختلفة لإنتاج الكهرباء".

في نهاية الفعالية، أجروا نقاشًا مع الطلاب حول موضوع الطرق المختلفة لإنتاج الكهرباء.

لطلاب الصف السابع، يوصى بعرض مقاطع الفيديو:

- "الخلايا الشمسية": https://youtu.be/dtl0kY1r0QA
- "الفرن الشمسي": https://youtu.be/19czSZ8sy0E
- "The World in UV" (العالَم بالأشعة فوق البنفسجية): https://youtu.be/V9K6gjR07Po

اطلبوا من الطلاب أن يذكروا إيجابيات وسلبيات أشعة الشمس.

شاهِدوا مقاطع الفيديو التالية:

- "الخلايا الشمسية": https://youtu.be/dtl0kY1r0QA
- "الفرن الشمسي": https://youtu.be/19czSZ8sy0E
- "The World in UV" (العالم بالأشعة فوق البنفسجية): https://youtu.be/V9K6gjR07Po

اذكروا إيجابيات وسلبيات أشعة الشمس.

لطلاب الصف التاسع، يوصى بعرض الفيديو "خلايا الوقود": https://youtu.be/lUBJXqnXkBQ. بعد ذلك، اطلبوا من الطلاب أن يذكروا إيجابيات خلايا الوقود.

شاهِدوا الفيديو "خلايا الوقود": https://youtu.be/lUBJXqnXkBQ

اذكروا إيجابيات خلايا الوقود.