EDUTECH

EDUTECH PLATFORM — edutechplatform.com

ركن التلميذ — النشاط العلمي • المستوى الخامس ابتدائي

مشروع: إنتاج محطة كهرومائية

الدرس 26 • الوحدة الخامسة • الأسبوع 25 — كيف ننتج الكهرباء من الماء الجاري؟

المستوى الخامس ابتدائي • النشاط العلمي • التعليم الصريح: تقديم، ثم نمذجة (أنا أفعل)، ثم ممارسة موجَّهة (نفعل معاً)، ثم ممارسة مستقلة (أنت تفعل) • الدرس التالي: المياه العذبة ومعالجة المياه / الموارد المائية

أهداف الدرس

- أبيّن الهدف من المشروع وفكرة المحطة الكهرومائية.
- أذكر المواد والأدوات اللازمة لبناء النموذج.
- أتتبع خطوات الإنجاز من السد إلى المصباح.
- أفسّر الملاحظات (علاقة تدفق الماء بشدة الإضاءة).
- أبيّن أهمية الطاقة الكهرومائية في المغرب.

مخطط الدرس

1. الهدف من المشروع
2. المواد والأدوات
3. خطوات الإنجاز
4. الملاحظة والاستنتاج
5. الطاقة الكهرومائية في المغرب
6. ماذا تعلمت من المشروع؟
7. النمذجة: أمثلة محلولة (أنا أفعل)
8. نمارس معاً (نفعل معاً)
9. تمارين مستقلة (أنت تفعل) مع الحلول
10. خلاصة

1. الهدف من المشروع

المحطة الكهرومائية —
المحطة الكهرومائية محطة تنتج الكهرباء من طاقة الماء الجاري: فالماء يدير عنفة (توربيناً)، والعنفة تدير منوباً ينتج الكهرباء.

- هدف المشروع: بناء نموذج مصغر لمحطة كهرومائية، وملاحظة كيف يضيء الماء الجاري مصباحاً.
- الفكرة العلمية: طاقة الماء الحركية طاقة حركية للعنفة طاقة كهربائية من المنوب.
- الماء طاقة متجددة ونظيفة: فهو لا ينفد ولا يلوث الهواء.

2. المواد والأدوات

- قنينة بلاستيكية كبيرة مقصوصة (خزان الماء والسد).
- عنفة: مروحة صغيرة من علبة بلاستيك أو ملعقة، مثبتة على محور.
- محرك صغير (من لعبة قديمة) يعمل كمنوب، وأسلاك توصيل.
- مصباح صغير (LED) أو مصباح دراجة.
- ماء وأنبوب أو خرطوم لصب الماء على العنفة.
- حامل ودعامات لتثبيت العنفة والمحرك.

انتبه —
الماء والكهرباء لا يجتمعان: فلا تبلل المحرك والأسلاك، واطلب مساعدة أستاذك في التوصيلات.

3. خطوات الإنجاز

1. بناء السد والخزان: نملأ القنينة بالماء ونثبتها مرتفعة.
2. تركيب العنفة: نثبت المروحة على محور المحرك الصغير تحت مجرى الماء.
3. التوصيل: نصل المحرك بالمصباح الصغير بالأسلاك.
4. فتح الماء: نصب الماء على العنفة فتدور، فيدور المحرك فيضيء المصباح.
5. التجربة: نغيّر ارتفاع الماء وكمية تدفقه ونلاحظ شدة الإضاءة.

مثال محلول —
صببنا الماء من ارتفاع 50 cm فأضاء المصباح خافتاً، ومن ارتفاع 1 m فأضاء أقوى: فكلما زاد الارتفاع زادت طاقة الماء.

4. الملاحظة والاستنتاج

نلاحظ المصباح مع تغير تدفق الماء وارتفاعه:

- كلما زاد تدفق الماء دارت العنفة أسرع وأضاء المصباح أقوى.
- كلما زاد ارتفاع الماء (السد أعلى) زادت طاقة الماء وأضاء المصباح أقوى.
- إذا توقف الماء توقفت العنفة وانطفأ المصباح.
- نستنتج أن الكهرباء المنتجة تتناسب مع طاقة الماء (تدفقه وارتفاعه).

قاعدة —

في المحطة الكهرومائية: طاقة الماء ← حركة العنفة ← كهرباء من المنوب.

5. الطاقة الكهرومائية في المغرب

- يملك المغرب سدوداً كثيرة (سد بين الويدان، سد الحسن الأول...) تنتج الكهرباء من الماء.
- الطاقة الكهرومائية متجددة ونظيفة: فالماء يتجدد بالمطر، ولا دخان ولا تلوث.
- لكنها تعتمد على المطر: ففي سنوات الجفاف يقل إنتاجها.
- المغرب يطور أيضاً الطاقة الشمسية وطاقة الرياح بجانب الطاقة الكهرومائية.

6. ماذا تعلمت من المشروع؟

- تعلمت أن الماء الجاري طاقة يمكن تحويلها إلى كهرباء.
- تعلمت سلسلة التحويل: ماء ← عنفة ← منوب ← كهرباء.
- تعلمت أن شدة الإضاءة تزيد مع تدفق الماء وارتفاعه.
- أستطيع الآن أن أشرح لأسرتي كيف تنتج السدود الكهرباء.

7. النمذجة: أمثلة محلولة (أنا أفعل)

شاهد كيف أفعل، ثم ستفعل مثلي في القسم الموالي.

مثال 1 — هدف المشروع —

ما هدف مشروع المحطة الكهرومائية؟

الجواب: بناء نموذج ينتج الكهرباء من الماء الجاري.

مثال 2 — سلسلة التحويل —

ما سلسلة تحويل الطاقة في المحطة الكهرومائية؟

الجواب: طاقة الماء ← حركة العنفة ← كهرباء من المنوب.

مثال 3 — تدفق الماء —

ماذا يحدث إذا زاد تدفق الماء على العنفة؟

الجواب: تدور العنفة أسرع ويضيء المصباح أقوى.

مثال 4 — ارتفاع الماء —

لماذا تبنى السدود مرتفعة؟

الجواب: لأن الماء المرتفع له طاقة أكبر فيدير العنفة بقوة أكبر.

مثال 5 — طاقة نظيفة —
لماذا الطاقة الكهرومائية نظيفة؟

الجواب: لأنها لا تنتج دخاناً ولا تلوث الهواء، والماء يتجدد.

8. نمارس معاً (نفعل معاً)

أنجز هذه التمارين مع أستاذك وزملائك، وناقشوا الإجابات قبل الانتقال إلى التمارين المستقلة.

- ما المحطة الكهرومائية؟ — الجواب: محطة تنتج الكهرباء من الماء الجاري.
- ما دور العنفة؟ — الجواب: تدور بالماء وتدير المنوب.
- ما دور المنوب؟ — الجواب: يحوّل الحركة إلى كهرباء.
- ماذا يحدث إذا توقف الماء؟ — الجواب: تتوقف العنفة وينطفئ المصباح.
- ما علاقة ارتفاع الماء بالإضاءة؟ — الجواب: كلما زاد الارتفاع زادت الإضاءة.
- اذكر سداً مغربياً. — الجواب: سد بين الويدان أو سد الحسن الأول.
- ما عيب الطاقة الكهرومائية؟ — الجواب: تعتمد على المطر فتقل في الجفاف.

تمارين مستقلة (أنت تفعل)

التمرين 1 — هدف المشروع
ما هدف مشروع إنتاج محطة كهرومائية؟

حل التمرين 1
بناء نموذج مصغر لمحطة كهرومائية تنتج الكهرباء من الماء الجاري.

التمرين 2 — صحيح أم خطأ
ضع (صحيح) أو (خطأ): أ) العنفة تدير المنوب. ب) إذا توقف الماء بقي المصباح مضيئاً. ج) الطاقة الكهرومائية طاقة متجددة ونظيفة.

حل التمرين 2
أ) صحيح.
ب) خطأ: تتوقف العنفة وينطفئ المصباح.
ج) صحيح.

التمرين 3 — سلسلة التحويل
رتّب سلسلة تحويل الطاقة: كهرباء، حركة العنفة، طاقة الماء.

حل التمرين 3

طاقة الماء، حركة العنفة، كهرباء من المنوب.

التمرين 4 — خطوات الإنجاز

رتّب خطوات بناء النموذج: فتح الماء، بناء السد، تركيب العنفة، توصيل المصباح.

حل التمرين 4

بناء السد، تركيب العنفة، توصيل المصباح، فتح الماء.

التمرين 5 — الملاحظة

صببت الماء من ارتفاع منخفض فأضاء المصباح خافتاً. ماذا تفعل ليضيء أقوى؟

حل التمرين 5

أرفع خزان الماء (أزيد الارتفاع) أو أزيد تدفق الماء.

التمرين 6 — وضعية

قال زميلك إن السدود تنتج الكهرباء دون ماء. هل كلامه صحيح؟ صحّحه.

حل التمرين 6

كلامه غير صحيح: فالماء الجاري هو الذي يدير العنفة، وبدون ماء لا تدور العنفة ولا ينتج المنوب كهرباء.

خلاصة

أقيّم نفسي

قبل أن تنتقل إلى الدرس التالي، تأكد أنك تستطيع أن:

- تبيّن هدف مشروع المحطة الكهرومائية وسلسلة تحويل الطاقة.
- تتتبع خطوات بناء النموذج وتفسر ملاحظاته.
- تبيّن أهمية الطاقة الكهرومائية في المغرب.

إذا تعثرت في نقطة، أعد قراءة القسم الخاص بها.

ما يجب أن أتذكر

- المحطة الكهرومائية تنتج الكهرباء من طاقة الماء الجاري.
- سلسلة التحويل: طاقة الماء حركة العنفة كهرباء من المنوب.
- كلما زاد تدفق الماء وارتفاعه زادت الكهرباء المنتجة.
- الطاقة الكهرومائية متجددة ونظيفة، لكنها تعتمد على المطر.
- سدود المغرب (بين الويدان، الحسن الأول...) تنتج الكهرباء من الماء.

المصادر: كتاب التلميذ «منهل النشاط العلمي» — المستوى الخامس ابتدائي (الدرس 26: مشروع: إنتاج محطة كهرومائية)؛ رقم صفحة الدرس في هذا المرجع لم يُتحقق منه؛ ومرجعا «المنير في النشاط العلمي» و«الواضح في النشاط العلمي»؛ دليل الأستاذ(ة)؛ المنهاج الدراسي المنقّح للتعليم الابتدائي (طبعة شتنبر 2020). التمارين من إعداد فريق المنصة انطلاقاً من الكتاب المدرسي والدليل، وليست منقولة حرفياً من الكتاب.