EDUTECH

EDUTECH PLATFORM — edutechplatform.com

ركن التلميذ — النشاط العلمي • المستوى الخامس ابتدائي

مشروع: صنع ميزان بشريط مطاطي

الدرس 16 • الوحدة الثالثة • الأسبوع 13 — كيف نصنع ميزاناً من شريط مطاطي؟

المستوى الخامس ابتدائي • النشاط العلمي • التعليم الصريح: تقديم، ثم نمذجة (أنا أفعل)، ثم ممارسة موجَّهة (نفعل معاً)، ثم ممارسة مستقلة (أنت تفعل) • الدرس التالي: التوالد عند الحيوانات البيوضة

أهداف الدرس

- أبيّن الهدف من المشروع وعلاقته بدرس الكتلة والوزن.
- أذكر المواد والأدوات اللازمة لصنع الميزان.
- أتتبع خطوات الإنجاز ومعايرة الميزان.
- أفسّر الملاحظات (تمدد الشريط مع الوزن).
- أستعمل الميزان لوزن أجسام ومقارنة النتائج.

مخطط الدرس

1. الهدف من المشروع
2. المواد والأدوات
3. خطوات الإنجاز
4. الملاحظة والاستنتاج
5. استعمال الميزان ومقارنة النتائج
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

الميزان المطاطي —
الميزان المطاطي ميزان بسيط يعتمد على تمدد شريط مطاطي تحت تأثير وزن الجسم المعلق فيه.

- هدف المشروع: صنع ميزان بشريط مطاطي، ومعايرته بكتل معروفة، واستعماله لوزن أجسام.
- الفكرة العلمية: كلما زاد الوزن المعلق زاد تمدد الشريط المطاطي، وبقدر منتظم.
- هذا هو مبدأ الدينامومتر (ميزان الوزن) الذي درسناه في درس الكتلة والوزن.

2. المواد والأدوات

- شريط مطاطي قوي (أو نابض إن توفر).
- مسطرة أو شريط قياس.
- حامل: عصا أفقية أو غصن شجرة أو حامل معدني.
- خطاف أو مشبك وكيس صغير أو صحن لتعليق الأجسام.
- كتل معروفة: أحجار أو أكياس سكر موزونة (100 g، 200 g، 500 g).
- قلم وورق لتسجيل القياسات.

3. خطوات الإنجاز

1. التثبيت: نعلّق الشريط المطاطي عمودياً في الحامل، ونثبت في أسفله الكيس.
2. الصفر: نعلّم موضع أسفل الشريط وهو فارغ (العلامة صفر).
3. المعايرة: نضع كتلة 100 g ونعلّم موضع التمدد، ثم 200 g ثم 500 g، ونكتب القيم بجانب كل علامة.
4. التدرج: نرسم مسطرة بجانب الشريط وننقل عليها العلامات.
5. التجربة: نعلّق جسماً مجهول الكتلة ونقرأ كتلته من العلامات.

مثال محلول —
كتلة 100 g مدّت الشريط 2 cm، وكتلة 200 g مدّته 4 cm: فالتمدد يتناسب مع الكتلة.

4. الملاحظة والاستنتاج

نلاحظ تمدد الشريط مع كل كتلة ونرسم جدولاً:

- كتلة 100 g تمدد الشريط 2 cm، و200 g تمدده 4 cm، و300 g تمدده 6 cm.
- نستنتج أن التمدد يتناسب مع الكتلة: فمضاعفة الكتلة تضاعف التمدد.
- إذا تجاوزنا حد الشريط انقطع أو فقد مرونته: فلكل شريط حد لا نتجاوزه.

قاعدة —
في الميزان المطاطي: تمدد الشريط يتناسب مع وزن الجسم المعلق.

انتبه —
لا تعلّق وزناً ثقيلاً جداً في الشريط فينقطع أو يفقد مرونته.

5. استعمال الميزان ومقارنة النتائج

- نزن أجساماً مختلفة بميزاننا (حجر، تفاحة، كتاب) ونسجل النتائج.
- نقارن نتائجنا مع ميزان حقيقي إن توفر: فهل تطابقت؟ ولماذا قد تختلف قليلاً؟
- اختلاف بسيط مقبول: فميزاننا مصنوع يدوياً، ودقة علاماته محدودة.
- نعرض الميزان في القسم ونشرح للزملاء كيف يعمل.

6. ماذا تعلمت من المشروع؟

- تعلمت أن الوزن قوة تمدد النابض بقدرها.
- تعلمت المعايرة: تدرج أداة قياس بكتل معروفة.
- تعلمت أن القياس الدقيق يحتاج إلى تدرج واضح وتجربة متكررة.
- أستطيع الآن أن أصنع ميزاناً بسيطاً في بيتي.

7. النمذجة: أمثلة محلولة (أنا أفعل)

شاهد كيف أفعل، ثم ستفعل مثلي في القسم الموالي.

مثال 1 — هدف المشروع —

ما هدف مشروع الميزان المطاطي؟

الجواب: صنع ميزان يعتمد على تمدد شريط مطاطي ومعايرته واستعماله.

مثال 2 — مبدأ العمل —

ما مبدأ الميزان المطاطي؟

الجواب: كلما زاد الوزن المعلق زاد تمدد الشريط بقدر منتظم.

مثال 3 — المعايرة —

ما المعايرة؟

الجواب: تدرج الميزان بكتل معروفة (100 g، 200 g...) قبل استعماله.

مثال 4 — التناسب —

كتلة 100 g مدّت الشريط 2 cm. كم يمدد كتلة 300 g؟

الجواب: 6 cm (لأن التمدد يتناسب مع الكتلة).

مثال 5 — حد الشريط —

لماذا لا نعلّق وزناً ثقيلاً جداً؟

الجواب: لأن الشريط قد ينقطع أو يفقد مرونته.

8. نمارس معاً (نفعل معاً)

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

- ما الميزان المطاطي؟ — الجواب: ميزان يعتمد على تمدد شريط مطاطي.
- ما أول خطوة في الصنع؟ — الجواب: تثبيت الشريط عمودياً وتعليم الصفر.
- ما المعايرة؟ — الجواب: تدرج الميزان بكتل معروفة.
- ما علاقة التمدد بالكتلة؟ — الجواب: يتناسب معها.
- كتلة 200 g مدّت الشريط 4 cm: كم تمدد 500 g؟ — الجواب: 10 cm.
- ما أدوات المشروع؟ — الجواب: شريط مطاطي ومسطرة وحامل وكتل معروفة.
- لماذا نقارن مع ميزان حقيقي؟ — الجواب: للتحقق من دقة ميزاننا.

تمارين مستقلة (أنت تفعل)

التمرين 1 — هدف المشروع

ما هدف مشروع صنع ميزان بشريط مطاطي؟

حل التمرين 1

صنع ميزان يعتمد على تمدد الشريط المطاطي، ومعايرته بكتل معروفة، واستعماله لوزن الأجسام.

التمرين 2 — صحيح أم خطأ

ضع (صحيح) أو (خطأ): أ) التمدد يتناسب مع الكتلة. ب) نعلّم الصفر والشريط محمل بكتلة ثقيلة. ج) لكل شريط حد لا نتجاوزه.

حل التمرين 2

أ) صحيح.

ب) خطأ: نعلّم الصفر والشريط فارغ.

ج) صحيح.

التمرين 3 — خطوات الإنجاز

رتّب خطوات صنع الميزان: المعايرة، تثبيت الشريط، تعليم الصفر، وزن أجسام مجهولة.

حل التمرين 3

تثبيت الشريط، تعليم الصفر، المعايرة، وزن أجسام مجهولة.

التمرين 4 — حساب التمدد

كتلة 100 g تمدد الشريط 3 cm. كم تمدد كتلة 400 g؟

حل التمرين 4

12 cm (لأن التمدد يتناسب مع الكتلة: 3 × 4).

التمرين 5 — قراءة الميزان

علّقت تفاحة في ميزانك فتمدد الشريط 6 cm، وعلامة 100 g عند 2 cm. ما كتلة التفاحة تقريباً؟

حل التمرين 5

نحو 300 g (3 = 2 ÷ 6، و3 × 100 g).

التمرين 6 — وضعية

صنعت ميزاناً مطاطياً ووزنت به حجراً فوجدت كتلته 250 g، بينما الميزان الحقيقي يقول 260 g. هل ميزانك خاطئ؟ فسّر.

حل التمرين 6

لا، فاختلاف بسيط مقبول: فميزاننا مصنوع يدوياً ودقة علاماته محدودة.

ويمكن تحسين الدقة بإعادة المعايرة بعناية.

خلاصة

أقيّم نفسي

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

- تبيّن هدف مشروع الميزان المطاطي ومبدأ عمله.
- تتتبع خطوات الصنع والمعايرة.
- تستعمل التناسب لحساب كتلة من تمدد الشريط.

إذا تعثرت في نقطة، أعد قراءة القسم الخاص بها.

ما يجب أن أتذكر

- الميزان المطاطي يعتمد على تمدد شريط مطاطي تحت تأثير الوزن.
- خطواته: تثبيت الشريط، تعليم الصفر، المعايرة بكتل معروفة، ثم الوزن.
- تمدد الشريط يتناسب مع الكتلة: مضاعفة الكتلة تضاعف التمدد.
- لكل شريط حد لا نتجاوزه حتى لا ينقطع أو يفقد مرونته.
- نقارن نتائجنا مع ميزان حقيقي للتحقق من الدقة.

المصادر: كتاب التلميذ «منهل النشاط العلمي» — المستوى الخامس ابتدائي (الدرس 16: مشروع: صنع ميزان بشريط مطاطي)؛ 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.