EDUTECH

EDUTECH PLATFORM — edutechplatform.com

ركن التلميذ — النشاط العلمي • المستوى الرابع ابتدائي

الضوء والألوان

الدرس 8 • الوحدة الثانية • الأسبوع 10 — ما الضوء؟ ومن أين تأتي الألوان؟

المستوى الرابع ابتدائي • النشاط العلمي • التعليم الصريح: تقديم، ثم نمذجة (أنا أفعل)، ثم ممارسة موجَّهة (نفعل معاً)، ثم ممارسة مستقلة (أنت تفعل) • الدرس التالي: الكائنات الحية: احتياجاتها ومجموعاتها

أهداف الدرس

- أتعرّف الضوء ومصادره.
- أبيّن أن الضوء ينتشر في خطوط مستقيمة.
- أشرح ما الظل وكيف يتكون.
- أتعرّف ألوان الطيف وقوس قزح.
- أبيّن انعكاس الضوء على الأسطح.

مخطط الدرس

1. ما الضوء؟ وما مصادره؟
2. انتشار الضوء في خطوط مستقيمة
3. الظل
4. الألوان: ألوان الطيف وقوس قزح
5. انعكاس الضوء
6. أجرّب وألاحظ: قوس قزح بالماء والمرآة
7. النمذجة: أمثلة محلولة (أنا أفعل)
8. نمارس معاً (نفعل معاً)
9. تمارين مستقلة (أنت تفعل) مع الحلول
10. خلاصة

1. ما الضوء؟ وما مصادره؟

الضوء —
الضوء طاقة تمكّننا من رؤية الأشياء من حولنا، وينتشر من مصادره في كل الاتجاهات.

- مصادر طبيعية: الشمس، والنجوم، والبرق، وبعض الحشرات المضيئة.
- مصادر اصطناعية: المصباح الكهربائي، والشمعة، ومصباح الجيب، وشاشة الهاتف.
- بدون ضوء لا نرى شيئاً: في الظلام الدامس لا نميز الأشياء.
- الشمس أهم مصادر الضوء والحرارة على الأرض.

انتبه —
لا تنظر إلى الشمس مباشرة أبداً، فأشعتها تؤذي العينين.

2. انتشار الضوء في خطوط مستقيمة

ينتشر الضوء في خطوط مستقيمة في كل الاتجاهات من مصدره:

- أشعة الشمس التي تدخل من نافذة القسم تسير في خطوط مستقيمة.
- شعاع مصباح الجيب يسير في خط مستقيم حتى يصطدم بجسم.
- إذا اعترض جسم معتم طريق الضوء، توقف عنده وتكوّن الظل خلفه.
- الأجسام الشفافة (الزجاج والماء النظيف) يمر عبرها الضوء، والأجسام المعتمة (الخشب والحجر) لا يمر عبرها.

مثال محلول —
أسلّط مصباح جيب على كرة: الضوء يسير في خط مستقيم حتى يصطدم بالكرة، فيتكون ظلها خلفها.

3. الظل

الظل —
الظل منطقة مظلمة تتكون خلف جسم معتم يعترض طريق الضوء.

- يتكون الظل عندما يحجب جسم معتم الضوء عن المكان خلفه.
- ظل الشجرة يتبع حركة الشمس: في الصباح يكون طويلاً نحو الغرب، وفي الظهيرة يكون قصيراً، وفي المساء يكون طويلاً نحو الشرق.
- كلما اقترب الجسم من مصدر الضوء، كان ظله أكبر.
- الأجسام الشفافة لا تعطي ظلاً واضحاً لأن الضوء يمر عبرها.

مثال محلول —
في الظهيرة تكون الشمس فوقنا تقريباً، فيكون ظلي قصيراً جداً تحت قدميّ.

4. الألوان: ألوان الطيف وقوس قزح

ضوء الشمس الأبيض يتكون من عدة ألوان:

- ألوان الطيف سبعة: الأحمر، البرتقالي، الأصفر، الأخضر، الأزرق، النيلي، البنفسجي.
- قوس قزح يظهر في السماء بعد المطر عندما تتحلل أشعة الشمس في قطرات الماء.
- نرى الشيء بلون معين لأنه يعكس ذلك اللون ويمتص باقي الألوان: التفاحة حمراء لأنها تعكس اللون الأحمر.
- الجسم الأبيض يعكس كل الألوان، والجسم الأسود يمتص كل الألوان.

قاعدة —

ضوء الشمس الأبيض يتكون من سبعة ألوان هي ألوان الطيف، ونراها في قوس قزح.

مثال محلول —

بعد المطر والشمس معاً يظهر قوس قزح في السماء: قطرات الماء تحلل ضوء الشمس إلى ألوانه السبعة.

5. انعكاس الضوء

انعكاس الضوء —

انعكاس الضوء ارتداده عن سطح جسم فيغير اتجاهه، مثل انعكاسه على المرآة.

- المرآة تعكس الضوء فنرى صورتنا فيها.
- سطح الماء الهادئ يعكس صورة الأشجار والسماء.
- الأسطح اللامعة والمصقولة تعكس الضوء أحسن من الأسطح الخشنة.
- بفضل انعكاس الضوء على الأشياء نراها: فعيننا تستقبل الضوء المنعكس عنها.

انتبه —

لا تعكس أشعة الشمس بمرآة نحو عيني شخص آخر، فقد تؤذيه.

6. أجرّب وألاحظ: قوس قزح بالماء والمرآة

ضع مرآة صغيرة في إناء ماء تحت أشعة الشمس، ووجهها نحو ورقة بيضاء: ماذا تلاحظ؟

خطوات التجربة —

نملأ إناء بالماء ونضع فيه مرآة مائلة.

نسلط عليها أشعة الشمس.

نوجه الضوء المنعكس نحو ورقة بيضاء.

نلاحظ ألوان الطيف على الورقة: الأحمر والبرتقالي والأصفر والأخضر والأزرق والنيلي والبنفسجي.

نستنتج أن ضوء الشمس يتكون من ألوان الطيف.

- جرّب الأمر نفسه برش رذاذ الماء في الشمس: قد ترى قوس قزح صغيراً.

7. النمذجة: أمثلة محلولة (أنا أفعل)

شاهد كيف أفعل، ثم ستفعل مثلي في القسم الموالي.

مثال 1 — مصادر الضوء —
اذكر مصدراً طبيعياً ومصدراً اصطناعياً للضوء.
الجواب: طبيعي: الشمس، اصطناعي: المصباح الكهربائي.

مثال 2 — انتشار الضوء —
كيف ينتشر الضوء؟
الجواب: في خطوط مستقيمة في كل الاتجاهات.

مثال 3 — الظل —
لماذا يتكون ظل الشجرة؟
الجواب: لأن الشجرة جسم معتم يحجب ضوء الشمس عن المكان خلفها.

مثال 4 — ألوان الطيف —
كم لوناً في الطيف؟ واذكر ثلاثة منها.
الجواب: سبعة ألوان، منها الأحمر والأصفر والأخضر.

مثال 5 — الانعكاس —
لماذا أرى صورتي في المرآة؟
الجواب: لأن المرآة تعكس الضوء نحو عينيّ.

مثال 6 — قوس قزح —
متى يظهر قوس قزح؟
الجواب: بعد المطر عندما تكون الشمس ساطعة، فتحلل قطرات الماء ضوء الشمس.

8. نمارس معاً (نفعل معاً)

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

- ما الضوء؟ — الجواب: طاقة تمكننا من رؤية الأشياء.
- اذكر مصدرين للضوء. — الجواب: الشمس والمصباح.
- كيف ينتشر الضوء؟ — الجواب: في خطوط مستقيمة.
- ما الظل؟ — الجواب: منطقة مظلمة خلف جسم معتم يعترض الضوء.
- كم لوناً في الطيف؟ — الجواب: سبعة ألوان.
- لماذا تبدو التفاحة حمراء؟ — الجواب: لأنها تعكس اللون الأحمر.

- ما الذي يعكس الضوء أحسن: المرآة أم الخشب؟ — الجواب: المرآة.

أجب شفوياً: متى يكون ظلك أطول: في الصباح أم في الظهيرة؟ ثم انتقل إلى التمارين المستقلة.

تمارين مستقلة (أنت تفعل)

التمرين 1 — الضوء ومصادره

ما الضوء؟ واذكر مصدرين طبيعيين ومصدرين اصطناعيين.

حل التمرين 1

الضوء طاقة تمكننا من رؤية الأشياء.

طبيعيان: الشمس والنجوم.

اصطناعيان: المصباح الكهربائي والشمعة.

التمرين 2 — انتشار الضوء والظل

كيف ينتشر الضوء؟ وما الظل؟

حل التمرين 2

ينتشر الضوء في خطوط مستقيمة في كل الاتجاهات.

الظل منطقة مظلمة تتكون خلف جسم معتم يعترض طريق الضوء.

التمرين 3 — صحيح أم خطأ

ضع (صحيح) أو (خطأ): أ) الضوء ينتشر في خطوط مستقيمة. ب) الزجاج جسم معتم لا يمر عبره الضوء.

ج) الأجسام الشفافة لا تعطي ظلاً واضحاً.

حل التمرين 3

أ) صحيح.

ب) خطأ: الزجاج جسم شفاف يمر عبره الضوء.

ج) صحيح.

التمرين 4 — ألوان الطيف

اذكر ألوان الطيف السبعة بالترتيب.

حل التمرين 4

الأحمر، البرتقالي، الأصفر، الأخضر، الأزرق، النيلي، البنفسجي.

التمرين 5 — انعكاس الضوء

ما انعكاس الضوء؟ واذكر مثالين عليه.

حل التمرين 5

انعكاس الضوء ارتداده عن سطح جسم فيغير اتجاهه.

مثالان: انعكاس الضوء على المرآة، وانعكاسه على سطح الماء الهادئ.

التمرين 6 — وضعية

في يوم ممطر مشمس رأى عمر قوس قزح في السماء. فسّر ظهوره، واذكر ثلاثة ألوان رآها فيه.

حل التمرين 6

قطرات الماء في الهواء حللت ضوء الشمس الأبيض إلى ألوان الطيف فظهر قوس قزح.

من ألوانه: الأحمر والأصفر والأخضر (أو غيرها من ألوان الطيف السبعة).

خلاصة

أقيّم نفسي

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

- تذكر مصدرين للضوء على الأقل.
- تبيّن كيف ينتشر الضوء وكيف يتكون الظل.
- تذكر ألوان الطيف السبعة.
- تشرح انعكاس الضوء بمثال.

إذا تعثرت في نقطة، أعد قراءة القسم الخاص بها.

ما يجب أن أتذكر

- الضوء طاقة تمكننا من رؤية الأشياء، ومصادره طبيعية (الشمس) واصطناعية (المصباح).
- ينتشر الضوء في خطوط مستقيمة في كل الاتجاهات.
- الظل منطقة مظلمة خلف جسم معتم يعترض طريق الضوء.
- ألوان الطيف سبعة: الأحمر والبرتقالي والأصفر والأخضر والأزرق والنيلي والبنفسجي.
- المرآة تعكس الضوء، وبفضل انعكاس الضوء على الأشياء نراها.

المصادر: كتاب التلميذ «فضاء النشاط العلمي» — المستوى الرابع ابتدائي (الدرس 8: الضوء والألوان)؛ رقم صفحة الدرس في هذا المرجع لم يُتحقق منه؛ 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.