دولة ليبيا

وزارة التعليم

مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية

العلوم

للصف التاسع من مرحلة التعليم الأساسي

الدرس الاول

المدرسة الليبية بفرنسا ـ تور

العام الدراسي: 1441 / 1442 هجري

2020 / 2021 ميلادي

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

1–1 ما الضوء ؟ What Is Light

الضوء شكل من أشكال الطاقة، والشمس أكبر مصدر لطاقة الضوء على كوكب الأرض، وهي تحافظ على استمرارية الحياة. كيف؟

نحن نعلم أن أي سلسلة غذاء تبدأ دائمًا بمنتج غذاء، والذي يكون عادة نباتًا أخضر. ويعتبر ضوء الشمس ضروريًا لتصنيع أي نبات أخضر للغذاء. تعتمد جميع المخلوقات الحية المستهلكة الأخرى كالحيوانات بطريق مباشر أو غير مباشر على الغذاء الذي تعده النباتات. ولذلك تتعطل سلسلة الغذاء بالكامل، وتتوقف الحياة على الأرض في عدم وجود ضوء الشمس.

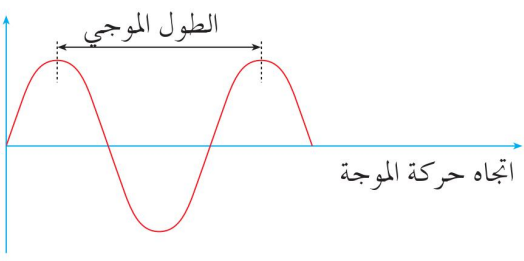
شكل 1-1
الشمس هي أكبر مصدر للضوء

شكل 1-2
تستخدم النباتات ضوء الشمس لصنع الغذاء اللازم للحياة على ظهر الكرة الأرضية

2–1 الموجات الضوئية Light Waves

تتخذ الطاقة الضوئية الصادرة من الشمس شكل موجات كموجات الماء التي تراها على سطح بركة عند قذف حجر فيها. وبما أنه لا توجد مادة في معظم الفضاء الموجود بين الشمس والأرض، فإن الطاقة الضوئية لا تحتاج إلى وسط للانتقال. الطاقة الضوئية تنتقل في الفراغ.

شكل 1–3
الضوء هو موجة كهرومغناطيسية



يبلغ الطول الموجي للضوء المرئي حوالي $\frac{1}{2000}$ ملليمتر. وتكون بعض الأطوال الموجية لبعض الموجات مثل الموجات فوق البنفسجية، وأشعة إكس، وأشعة جاما أقصر من ذلك، ولكننا لا نستطيع رؤيتها. وتكون بعض الأطوال الموجية لبعض الموجات الأخرى مثل الموجات دون الحمراء (الأشعة الحرارية)، وموجات الراديو أطول من الضوء المرئي، ولكنها أيضًا غير مرئية. ويطلق على جميع تلك الموجات **موجات كهرومغناطيسية**. وسوف تتعلم أكثر عن الموجات الكهرومغناطيسية فيما بعد.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

تذكر أن الضوء ينتقل في خطوط مستقيمة. ويسمى المسار الذي يسلكه الضوء **شعاعًا**. وتُرسم أسهم على الأشعة الضوئية لتبين اتجاه انتقال الضوء. وتتكون أي **حزمة ضوئية** من مجموعة أشعة ضوئية، كما هو مبين في شكل 1–4.

شكل 1–4
حزمة ضوئية

1–3 سرعة الضوء
The Speed of Light

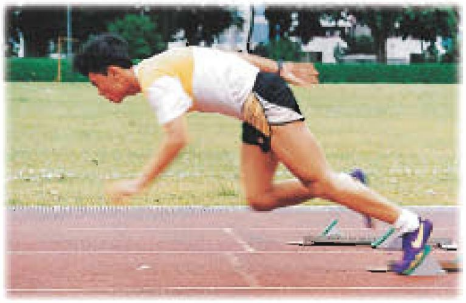
عند إضاءة مصباح جيب في غرفة مظلمة، نستطيع على الفور رؤية الجسم الذي أُسقط الضوء عليه، مما يعني أن الضوء ينتقل بسرعة كبيرة جدًّا. ونرى في بعض الأيام الممطرة وميض البرق قبل سماع صوت الرعد. وبما أننا نعلم أن كليهما يحدث في نفس المكان والزمن، ماذا نفهم من ذلك عن سرعتي الضوء والصوت؟ الضوء ينتقل بسرعة أكبر من الصوت.

لقد تعلمت عن قياس السرعة. تقاس السرعة بدلالة المسافة المقطوعة خلال الزمن المستغرق، ويعبر عنها بوحدات متر/ثانية (متر/ثانية أو م ث$^{-1}$). وسرعة الضوء تساوي 3×10^8م/ث أو 300 مليون متر/ثانية. ويقارن جدول 1–1 بين سرعة الضوء وسرعات بعض الأجسام الشائعة.

جدول 1–1
مقارنة سرعة الضوء بسرعة بعض الأجسام المتحركة الشائعة

الجسم المتحرك	السرعة م ث$^{-1}$	السرعة كم ساعة$^{-1}$
حلزون	0.0005	0.0018
شخص يمشي	2.5	9
شخص يعدو	10	36
قطار	12.5	45
سيارة	16.7	60
طيّارة	69	250
الصوت	340	1224
الضوء	300 000 000	1 080 000 000

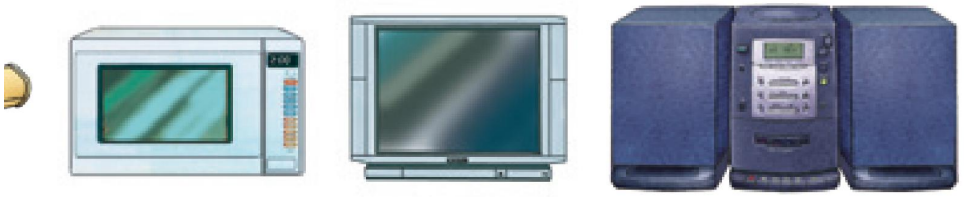
متى يجب على المتنافس في سباق 100م شديد التنافسية البدء في العدو؟ أعند سماعه صوت الطلقة النارية أم عند رؤيته لوميضها؟ كيف يمكن تسجيل توقيت السباق بدقة؟



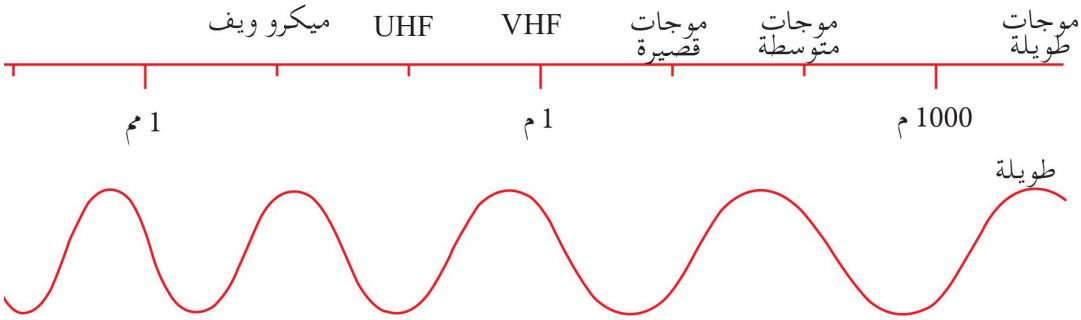
جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

هل تعلم؟

أن الضوء المرئي ليس سوى جزء صغير للغاية من الطيف الكهرومغناطيسي الكامل كما هو مبين في الشكل التالي. يشيع استخدام بعض الأجزاء غير المرئية من الطيف في تطبيقات الاتصالات. هل يمكنك تعرفها وذكر التطبيقات الفعلية؟



موجات الراديو



4-1 انعكاس الضوء

Reflection of Light

راقب موجات الماء وهي تصطدم بالشاطئ عند ذهابك إلى البحر في المرة القادمة. سوف تلاحظ إنعكاس بعض الموجات. ينعكس أيضًا الضوء مثل موجات الماء عند اصطدامه بأي سطح.

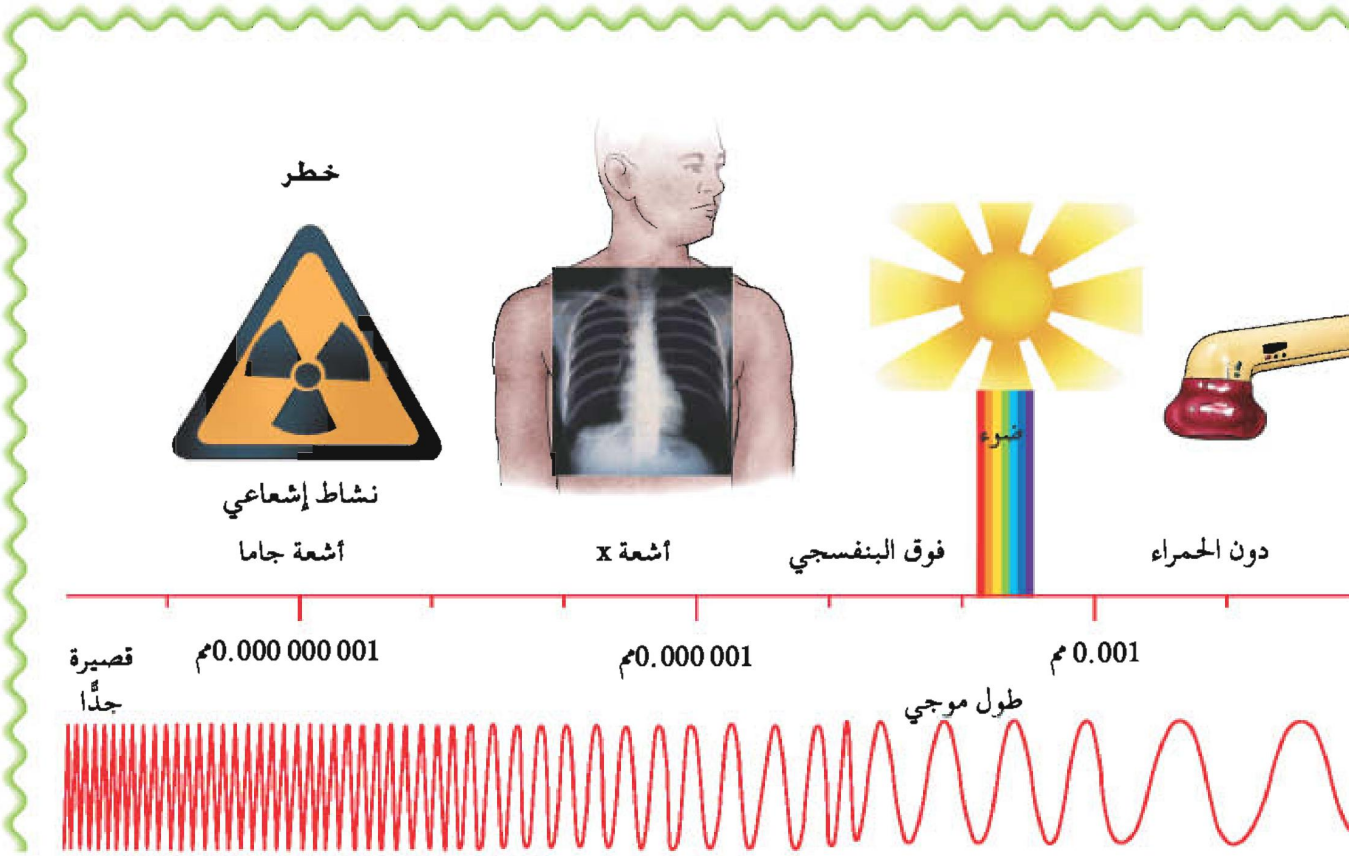
هل حاولت ذات مرة استخدام مرآة لتعكس أشعة الشمس على حائط ما؟ يمكن للضوء أن يُمتص، أو ينفذ، أو ينعكس من السطح وفقًا لطبيعة السطح الذي يسقط عليه الضوء.

يمتص السطح المعتم الخشن جزءًا كبيرًا من الطاقة الضوئية، ويعكس جزءًا صغيرًا في اتجاهات متفرقة أو متناثرة، ويطلق علىذلك **الانعكاس الانتشاري**. تستخدم الستائر السوداء، وورق مقوى في العزل الضوئي للغرف المعتمة بهدف تحميض أشرطة التصوير وإظهار الصور الفوتوغرافية لأنها عاكسات رديئة للطاقة الضوئية.

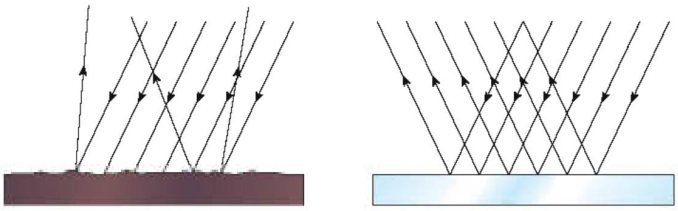
ويعكس السطح الأملس اللامع كل الطاقة الضوئية في اتجاه واحد تقريبًا، ويعرف ذلك **بالانعكاس المنتظم**. والمرايا والفلزات المصقولة هي أمثلة للأسطح الملساء اللامعة.

شكل 1-5
للغلاية سطح أملس وبراق (لامع)

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا



ويؤدي الانعكاس المنتظم إلى تكوين صورة عند وضع جسم ما أمام السطح العاكس.



شكل 1-6
الانعكاس المنتظم والانتشاري

(أ) انعكاس منتظم (ب) انعكاس انتشاري

اختبر معلوماتك

أ- اذكر بعض أمثلة لأسطح تعكس الضوء، ولأخرى لا تعكس الضوء.

ب- لاحظ طريقة تشييد جدران مبنى سينما نموذجي مع تفسير الغرض من ذلك.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية - ليبيا