

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العُمانية



*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

<https://almanahj.com/om>

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الخامس اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/5>

* للحصول على جميع أوراق الصف الخامس في مادة علوم ولجميع الفصول, اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/5science>

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الخامس في مادة علوم الخاصة بـ الفصل الثاني اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/5science2>

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف الخامس اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/grade5>

للتحدث إلى بوت على تلغرام: اضغط هنا

https://t.me/omcourse_bot

5-7 كيف قاس العلماء الضوء وفهموه؟

□ بعد دراسة هذا الدرس سوف:

- أستطيع أن أتحدث عن كيفية استخدام أكثر من عالم الأدلة والتفكير الإبداعي للوصول إلى شيء جديد.
- أستطيع أن أقوم بملاحظات واعية ومفيدة لتحديد أوجه التشابه أو الاختلافات الطفيفة أو التغييرات.

□ **مُفردات للتعلم**

■ منشور.

■ انكسار.

□ هل رأيت يوماً قوس المطر؟ كيف كان الطقس حينها؟ ما الألوان التي يتكون منها قوس المطر؟

□ منذ مئات السنين، حاول العلماء شرح وفهم ما لاحظوه حول الضوء. فكان أحد العلماء يكون فكرةً حول الضوء، ثم يجمع عالم آخر أدلةً جديدةً ويغيّر هذه الفكرة.



□ قوس المطر:
يمكنك رؤية قوس المطر عندما تسقط أشعة الشمس على قطرات الماء عند زاوية معينة.

يمكنك رؤية قوس المطر عند اجتماع شرطين؛ سطوع الشمس وهطول الأمطار.

ستحتاج إلى:

- خرطوم حديقة برشاش
- كؤوس ماء

عمل قوس المطر في ضوء الشمس.

○ اذهب للخارج في يوم مشمس.

○ ضع رشاشاً عند فوهة خرطوم حديقة. ثم افتح الماء وراقب أقواس المطر.

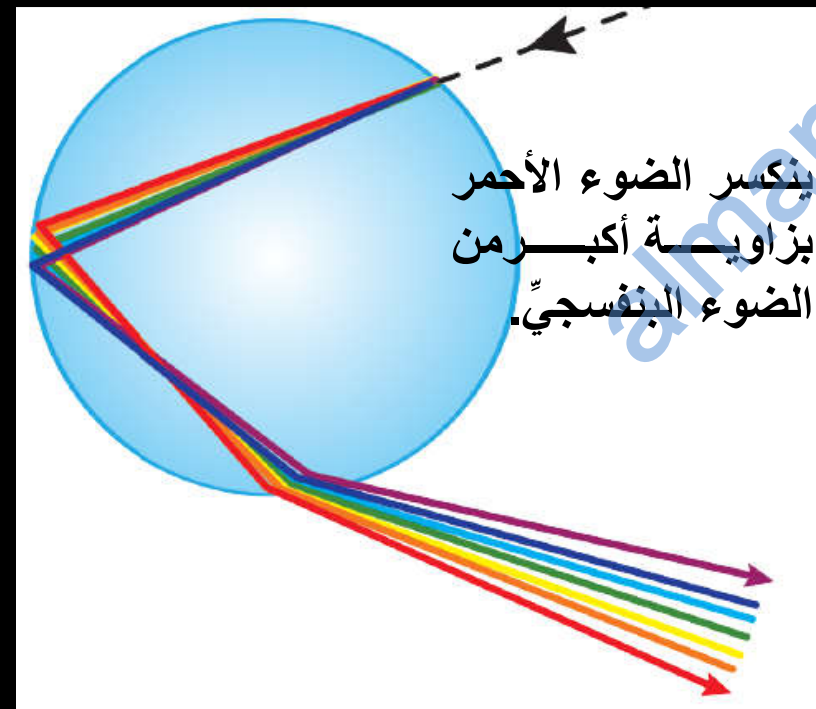
○ ويمكنك أيضاً أن تشاهد قوس المطر بإتباع الاجراء الآتي: ضع كؤوس الماء في صفّ على الطاولة بالقرب من نافذة تواجه الشمس. يمرّ ضوء الشمس من خلال الماء ليشكّل قوس المطر على الجانب الآخر من الكؤوس. سيظهر قوس المطر على الحائط أو الأرض حسب موضع الشمس واتّجاهها.

كيف فسّر العلماء قوس المطر؟

- أرسطو** هو عالم يوناني اعتقد أنّ قوس المطر يتشكّل بسبب السحب التي تعكس ضوء الشمس عند زوايا معيّنة.
- العالم المسلم الحسن بن الهيثم** اعتقد أنّ قوس المطر يشبه الانعكاس في مرآة. حيث أن السحابة تعمل مثل المرآة التي ينعكس الضوء عنها.
- الصيني شن كيو** منذ حوالي 950 سنة، اقترح أنّ ضوء الشمس يسقط على قطرات المطر ليشكّل قوس المطر.
- إسحاق نيوتن** أوّل من شرح قوس المطر بدقة، قبل 300 سنة. لقد أشار إلى أنّ ضوء الشمس (يسمّى أيضًا الضوء الأبيض) يتكوّن من ألوان مختلفة. ولا ترى أعيننا هذه الألوان منفصلة.



يتحلل الضوء
الأبيض بواسطة
منشور.



ينكسر الضوء الأحمر
بزاوية أكبر من
الضوء البنفسجي.

استخدم **نيوتن** منشورًا لتوضيح أن الضوء الأبيض هو مزيج من الألوان. عندما يمر ضوء الشمس من خلال المنشور فإنه ينحرف. يُسمى ذلك **الانكسار**.

تختلف زاوية الانكسار لألوان الضوء المتنوعة وهي (الأحمر والبرتقالي والأصفر والأخضر والأزرق والنيلى والبنفسجي).

في قوس المطر، تعمل كل قطرة ماء كمنشور صغير. تسقط أشعة الشمس على قطرات الماء وينكسر الضوء لِيَتكوّن قوس المطر.

(1) اذكر عالمين اعتقدا أنّ قوس المطر يحدث بسبب الانعكاس.

(2) ماذا استخدم نيوتن للحصول على أدلة جديدة حول الطريقة التي يتكوّن بها قوس المطر؟

(3) ما الدليل الذي جمعه نيوتن، والذي غيّر الأفكار حول كيفية تكوين قوس المطر؟

الاسئلة ص 37

- (1) أرسطو وابن الهيثم.
- (2) منشور.
- (3) أوضح أن ضوء الشمس مزيج من سبعة ألوان مختلفة.

المفاهيم الخاطئة:

■ الضوء لا ينتقل بسرعة محددة!!!!

تحدّث عن!

■ ما الشكل الذي يكونه قوس المطر في السماء؟

ماذا تعلّمت؟

■ يكون العلماء أفكارًا لتفسير الأشياء. ويبني العلماء أفكارهم على أساس الملاحظات والأدلة من التجارب التي ينفذونها.

■ تغيّرت الأفكار حول الضوء عبر مئات السنين.

تمرين 5-7 كيف قاس العلماء الضوء وفهموه؟

في هذا التمرين، ستقرأ كيف اخترع العلماء المصباح وطوروه.

■ كان السير جوزيف سوان، أول من اخترع المصباح. لقد استخدم فتيلةً من ورق كربون، وعملت بشكلٍ جيّدٍ لكنّها احترقت بسرعةٍ كبيرةٍ.

■ وفي عام 1878، طوّر توماس إديسون المصباح الكهربائي، حيث استخدم سلكًا به فتيلةً، لكنّه وضع الفتيلة داخل مصباح زجاجي، ثم استبدل الهواء داخل المصباح بغاز معيّن مما سمح للفتيلة بالاشتعال فترةً أطول. وقد جرّب إديسون موادّ مختلفةً لجعل الفتيلة تنتج ضوءًا أكثر سطوعًا ويدوم لفترةٍ أطول، حيث استخدم أولاً خيط حياكةٍ محترقًا، ثم استخدم خيوط الخيزران، ثم طوّر بعد ذلك مصباح دام حتى 1500 ساعةٍ.

■ وفي عام 1903، اخترع ويليز ويتي معالجةً للفتيلة حتى لا تُعتم داخل المصباح عند توهّجه.

■ وفي عام 1910، اخترع ويليام ديفيد كوليدج فتيلة من التنجستن.

(1) اذكر المواد المختلفة التي استخدمها العلماء لصنع الفتيلة من الأقدم إلى الأحدث.

(2) كيف استخدم إديسون وويتني التفكير الإبداعي لتطوير المصباح؟

(1) (استخدم السير جوزيف سوان فتيلة من ورق الكربون).

(توماس إديسون استخدم خيط حياكة محترق، ثم خيوط الخيزران لجعل الفتيلة أكثر سطوعًا).

(اخترع ويليز ويتي معالجة للفتيلة حتى لاتعتم داخل المصباح عند توهجه).

(اخترع ويليام ديفيد كوليدج فتيلة من التنجستن).

(2) (وضع إديسون الفتيلة داخل مصباح كهربائي وذلك لجعل الضوء يدوم أطول، كما جرب مواد مختلفة لصنع الفتيلة).

(اخترع ويتي معالجة للفتيلة حتى تستمر بالاحتراق لفترة أطول).