



دَوْلَةُ لِيْبِيَا

وَزَارَةُ التَّعْلِيمِ

مَرْكَزُ الْمَنَاحِجِ التَّعْلِيمِيَّةِ وَابْحَاثِ التَّرْبِيَّةِ

# الْعُلُومُ

للصف التاسع من مرحلة التعليم الأساسي

## الدرس الثاني

المدرسة الليبية بفرنسا - تور

العام الدراسي: 1441 / 1442 هجري  
2020 / 2021 ميلادي



## 5-1 المرايا المستوية وتكوين الصورة

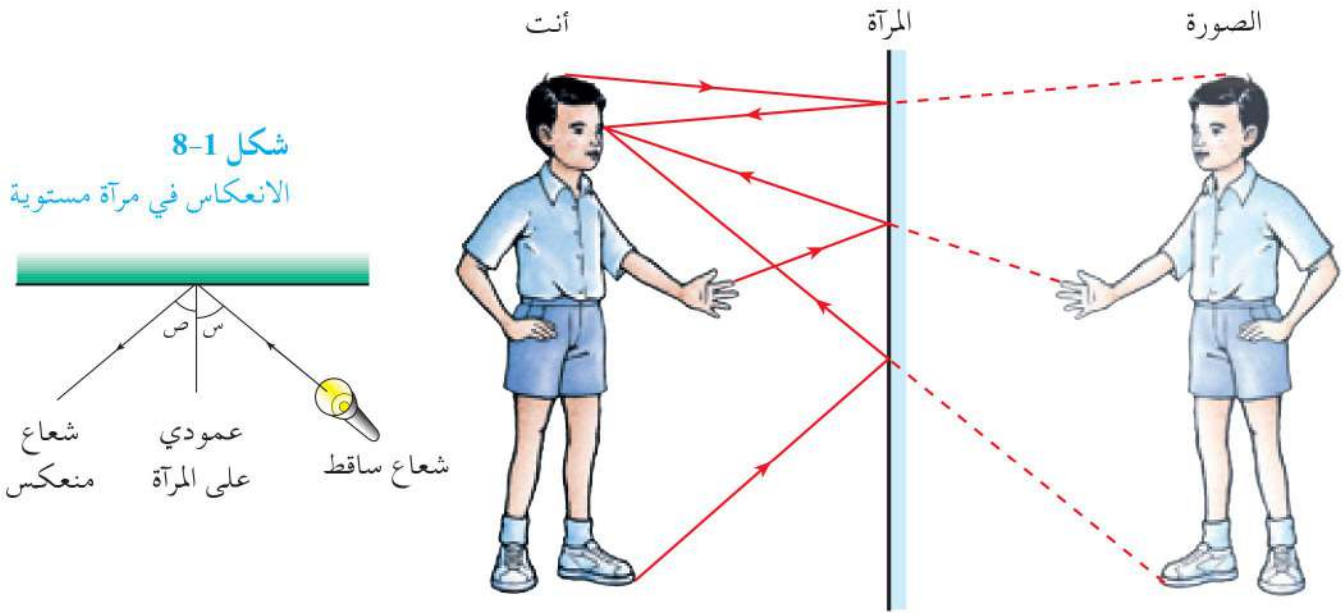
### Plane Mirrors and Image Formation

عند النظر إلى مرآة مستوية أو سطح مستوٍ مصقول للغاية فإنك ترى صورة لنفسك . ويمكن تفسير ذلك بدلالة انعكاس الطاقة الضوئية . عند ارتطام أشعة ضوئية بجسمك فإنها ترتد وتنتقل صوب المرآة أو السطح اللامع، ثم تنعكس تلك الموجات إلى داخل عينيك مع فقدان ضئيل في الطاقة . ترى صورتك نتيجة موجات الضوء المنعكسة التي تستقبلها عينك . وقد تم بيان تلك الظاهرة لتكوين الصورة في شكل 7-1 .

#### شكل 7-1

مشاهدتك لصورتك

في مرآة مستوية



إذا أضأت مصباح جيب وأسقطت الأشعة الصادرة منه على مرآة، ستجد أن حزمة الأشعة الضوئية تنعكس من المرآة . ويتبع انعكاس الحزمة الضوئية قوانين بسيطة تحكم تكون الصورة بواسطة المرايا المستوية .

ويبين شكل 8-1 قوانين الانعكاس . وتنص قوانين الانعكاس على الآتي :

- زاوية الانعكاس (ص) تساوي زاوية السقوط (س) .
- الحزمة الضوئية الساقطة، والعمودي على المرآة، والحزمة الضوئية المنعكسة، جميعها تقع في مستوى واحد .

### خواص الصورة التي تكونها المرآة المستوية

يمكن استقصاء خواص الصورة التي تكونها المرآة المستوية كما يلي :

#### التجربة 1

ضع يدك على مرآة مستوية، وضع حائلاً خلف المرآة، ثم حرك يدك بعيداً عن المرآة ببطء . ماذا تلاحظ ؟

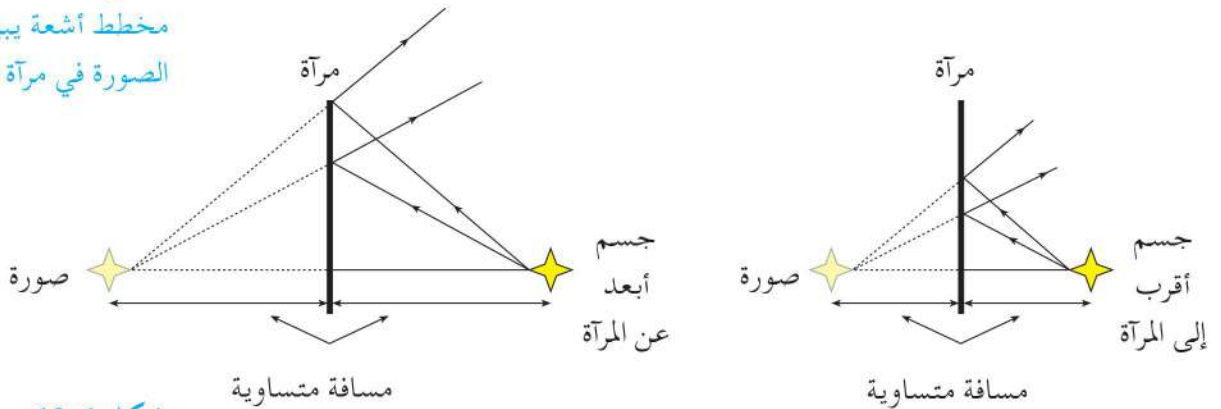
## المشاهدة

سوف تشاهد الآتي:

- تتكون الصورة خلف المرآة.
- لا يمكن تكون الصورة على الحائل الموضوع خلف المرآة. تسمى الصورة في هذه الحالة صورة تقديرية.
- حجم الصورة نفس حجم يدك. والصورة ليست مشوشة.
- تتحرك الصورة مبتعدة عن المرآة نفس المسافة التي تتحركها يدك. وهذه هي دائماً المسافة العمودية بين الصورة والمرآة.

### شكل 9-1

مخطط أشعة يبين تكون الصورة في مرآة مستوية



### شكل 10-1

تكون الصورة المتكونة على المرآة المستوية معكوسة عرضياً

## التجربة 2

تناول كتاباً يحتوي على أحرف، وضعه أمام المرآة كما هو مبين في شكل 10-1. ماذا تلاحظ عند النظر في المرآة؟

## المشاهدة

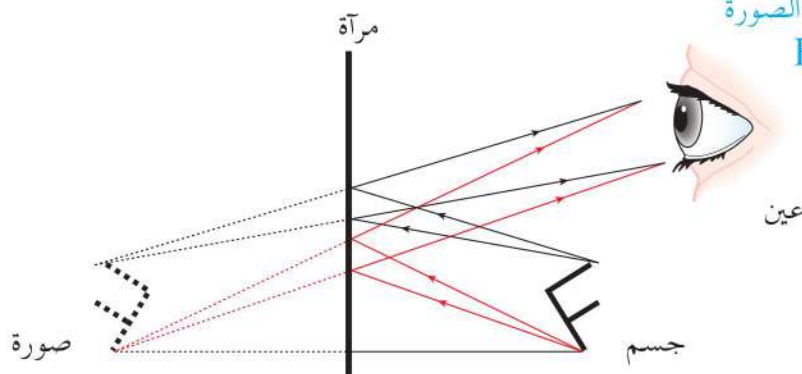
سوف تشاهد الآتي:

- تكون صور الأحرف معتدلة ولكنها معكوسة عرضياً، بمعنى أن الجانب الأيسر للأحرف يبدو كجانب أيمن للصور.

ادرس بعناية مخطط الأشعة المبين في شكل 11-1 لفهم كيفية تكون الصورة المقلوبة جانبياً للحرف F.

### شكل 11-1

مخطط الأشعة يبين تكون الصورة المعكوسة عرضياً للحرف F





## الاستنتاجات من التجريبتين 1، 2

- تكون الصورة المتكونة في المرآة المستوية تقديرية .
- المسافة العمودية بين الصورة والمرآة تساوي المسافة العمودية بين الجسم والمرآة .
- تكون الصورة معتدلة ومقلوبة جانبيًا .

## استخدامات المرايا المستوية

يشيع استخدام المرايا المستوية في حجرات النوم والحمامات لترتيب المظهر الشخصي . يشيع أيضًا هذه الأيام استخدام المرايا المستوية على جدران الغرف الصغيرة لخلق انطباع بصري بالاتساع . تُثبت كذلك شريحة صغيرة من مرآة مستوية خلف المؤشر في بعض الأجهزة التي تستخدم مؤشرًا لتقليل خطأ اختلاف الرؤية عند قراءة مقياس الجهاز .

شكل 13-1  
يمكن تزيين المرايا بسهولة

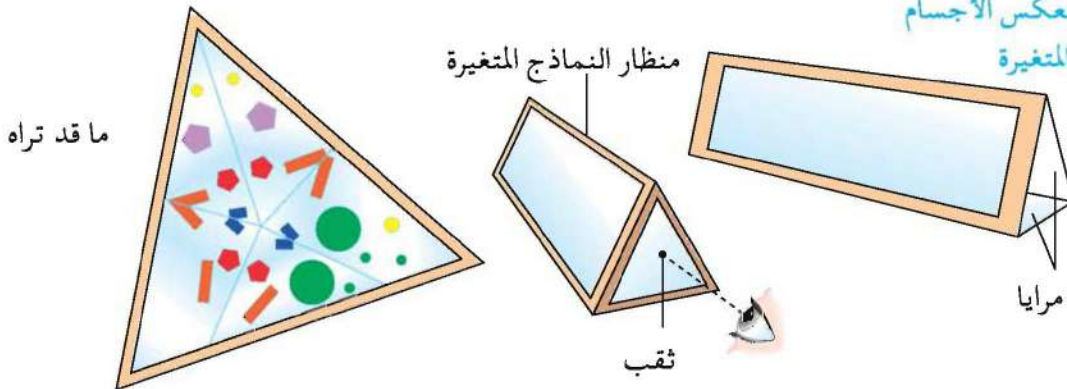


شكل 12-1  
توجد المرايا المستوية في الحمامات



شكل 14-1

تستخدم المرايا المستوية لتعكس الأجسام الملونة في منظار النماذج المتغيرة



كُون قائمة ببعض استخدامات المرايا المستوية خلاف الاستخدامات سالفة الذكر.

التفكير



مرر إليك صديقك الذي يجلس خلفك رسالة سرية. حاول قراءة الرسالة مستخدماً مرآة مستوية.

## مقالته هل لنا

التفكير

هل تستطيع تفسير سبب كتابة كلمة "إسعاف" "Ambulance" المطبوعة على مقدمة سيارة الإسعاف هذه بالمقلوب؟



التفكير

## 1-6 المرايا المحدبة وتكوين الصورة

### Convex Mirrors and Image Formation

توجد مرايا أخرى لا تُكوّن صوراً مثل الصورة التي تكونها المرايا المستوية، وتلك هي المرايا الكرية (التي تكون جزءاً من كرة). ويبين شكل 1-15 مرآة محدبة، وهي مرآة ذات سطح عاكس مقوس للخارج.



## خصائص الصورة التي تكونها المرآة المحدبة

إذا فحصت بعناية الصورة في مرآة محدبة فقد تلاحظ الخصائص التالية:

- تغطي المرآة مجال رؤية أوسع للأجسام التي أمامها.
- تتكون الصورة مشوشة نسبيًا وأصغر.
- تتكون الصورة خلف المرآة.
- تكون الصورة معتدلة، وتقديرية، ومعكوسة عرضيًا.



### شكل 1-15

تعطي المرآة المحدبة الموضوععة عند بعض التقاطعات المرورية السائق رؤية واضحة لحركة المرور المقبلة

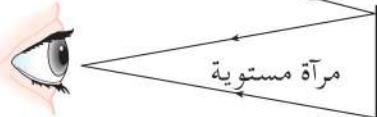
هذا التكوين المميز للصورة هو نتاج انتشار الضوء في خط مستقيم، وكذلك القوانين التي تحكم الانعكاس. ويبين مخطط الأشعة التاليان (شكل 1-16 أ) و (ب) الاختلاف في مجال الرؤية خلال مرآة محدبة ومرآة مستوية.

### شكل 1-16

مقارنة مجالات الرؤية للمرآيا المستوية والمحدبة

(أ) المرآة المحدبة لها مجال رؤية أوسع مما يتيح لك رؤية أشياء أكثر

(ب) المرآة المستوية لها مجال رؤية أصغر مما يتيح لك رؤية أشياء أقل



## استخدامات المرايا المحدبة

الاستخدام الأكثر شيوعاً للمراة المحدبة هو في توفير مجال رؤية أوسع لأي مراقب، مما يجعلها مفيدة بوجه خاص عند تقاطعات الطرق. فتثبيت مرآة محدبة في وضع صحيح، يظهر البقع العمياء وهي أماكن لا يستطيع قائد السيارة رؤية حركة المرور المقبلة فيها.

يساعد تثبيت مرآة محدبة صغيرة عند ركن مرآة السيارة الخارجية السائق في صف سيارته دون اعتلاء العجلات لحافة الرصيف، كما تجد أيضاً مرايا محدبة مثبتة في أركان الأسقف داخل الأسواق التجارية. ما الغرض من استخدام هذه المرايا؟

### شكل 1-17

هل تجد مرآة محدبة  
صغيرة مثبتة على المرآة  
الخارجية لبعض سيارات  
الأجرة؟

