

نشاط تمهيدى:

قارن بين الصورة التي تظهر على شاشة كاميرا رقمية وبين صورة شيء مضيء على شاشة اللعبة المظلمة؟
جواب: تتكون على شاشة كاميرا رقمية صورة مضيئة وواضحة للمشهد المصور بينما تتكون على شاشة اللعبة المظلمة صورة غير واضحة وقليلة الإضاءة.

سؤال اشكالية

كيف تتكون صورة واضحة على شاشة؟ وما هي العناصر البصرية الأساسية التي تكمن من ذلك؟

فرضيات

النشاط الأول:

نضع على استقامة واحدة جسما مضيئا، عدسة مجمعة وشاشة

الأسئلة الموجهة:

- (1) ابحث عن وضع مناسب للشيء والشاشة للحصول على صورة واضحة للشيء المضاء (الحرف F). ماذا نسمي هذه العملية؟
- (2) نضع حجابا (جسم معتم به فتحة صغيرة) قريبا من مركز العدسة ثم نغير قطر فتحة الحجاب. ما تأثير الحجاب على وضوح الصورة؟
- (3) نميل قليلا الشيء بالنسبة للمحور البصري للعدسة وذلك في اتجاهات مختلفة. ما الاتجاه الأنسب للشيء لنحصل على صورة واضحة؟

حصيلة النشاط الأول: شروط الحصول على صورة واضحة

- للحصول على صورة واضحة حقيقية (تتكون على الشاشة) يجب تحقيق الشروط التالية :
- ضبط الإيضاح : ضبط المسافة بين الشيء والعدسة أو بين الشاشة والعدسة .
شروط كوص :

- ✓ أن يكون الشيء قريبا من المحور البصري ومتعامدا معه .
✓ وضع حجاب قريبا من مركز العدسة .

النشاط الثاني:

نقوم بالتجارب التالية:

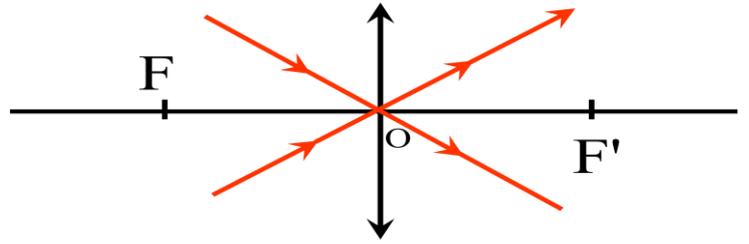
- ✓ نرسل حزمة ضوئية متجمعة ونضع عدسة مجمعة في نقطة التلاقي
✓ نرسل موازيا للمحور البصري الرئيسي لعدسة مجمعة حزمة ضوئية رقيقة متوازية حيث تكون الحزمة الوسطى متطابقة مع المحور البصري الرئيسي
✓ نرسل حزمة ضوئية رقيقة متفرقة من النقطة F (بؤرة الشيء)

الأسئلة الموجهة:

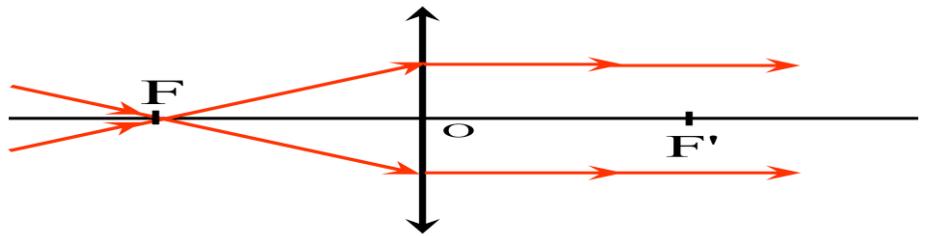
ماذا تلاحظ بالنسبة للحالات الثلاث؟

حصيلة النشاط الثاني: الأشعة الخاصة

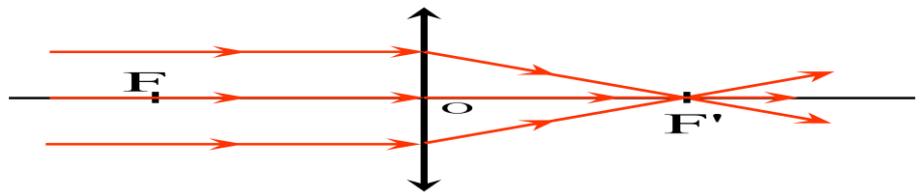
- كل شعاع مار من المركز البصري لعدسة رقيقة مجمعة يجتاز العدسة دون انحراف .



- كل شعاع وارد مار بالبؤرة الرئيسية الشيء ينبثق من العدسة موازيا للمحور البصري.



- كل شعاع وارد مواز للمحور البصري الرئيسي لعدسة رقيقة مجمعة يجتاز العدسة ويمر من البؤرة الرئيسية للصورة .



النشاط الثالث:

نعتبر جسما صغيرا $AB=2\text{cm}$ متعامدا مع المحور البصري الرئيسي لعدسة مجمعة مسافتها البؤرية: $f=5\text{cm}$

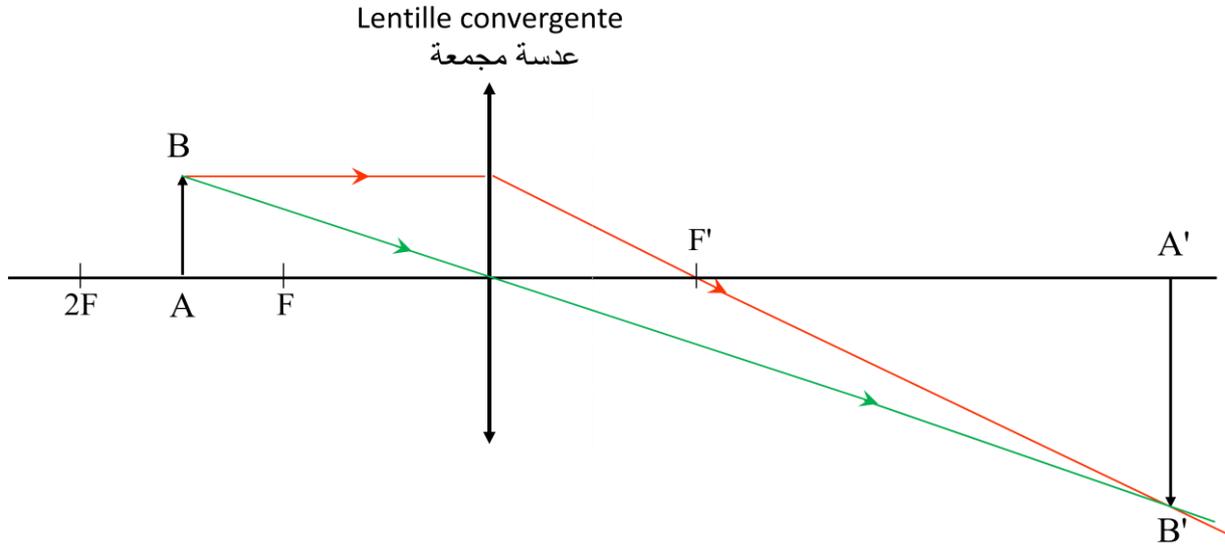
حيث توجد A على المحور البصري الرئيسي، والمسافة التي تفصل الشيء عن مركز العدسة O هي OA. باستغلالك مسارات الأشعة الخاصة ومتبعا الخطوات المذكورة أسفله، أنشئ مبيانيا الصورة A'B' للشيء الضوئي AB. وحدد طبيعتها (حقيقية - مقلوبة - وهمية - معتدلة) وطولها A'B' وبعدها OA' عن مركز العدسة في الحالات التالية :

OA (cm)	3	5	7	10	15
---------	---	---	---	----	----

- ✓ مثل العدسة وعناصرها المميزة ثم مثل الشيء AB بواسطة سهم متجه من الأسفل إلى الأعلى
- ✓ ارسم الشعاع الوارد من B والذي يمر من مركز العدسة
- ✓ ارسم الشعاع الوارد من B والموازي للمحور البصري الرئيسي
- ✓ أتمم مساري الشعاعين الواردين من B وأحصل على B' صورة النقطة B كتقاطع الشعاعين
- ✓ قم بإسقاط B' عموديا على المحور البصري الرئيسي للحصول على النقطة A' صورة النقطة A
- ✓ قس بمسطرة طول الصورة A'B' وبعدها OA' عن مركز العدسة

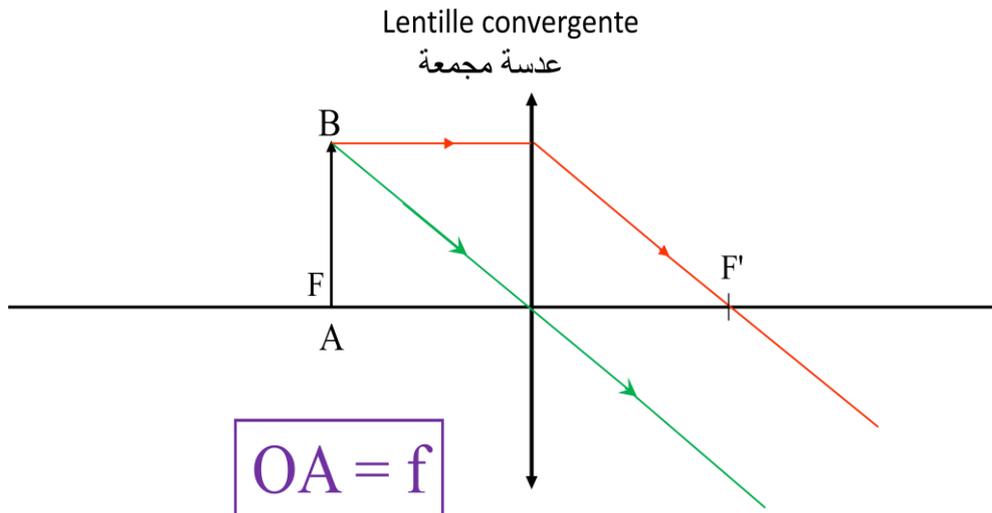
حصيلة النشاط الثالث: الإنشاء الهندسي للصورة المحصلة بواسطة عدسة مجمعة:

الحالة الأولى : $OA > f$



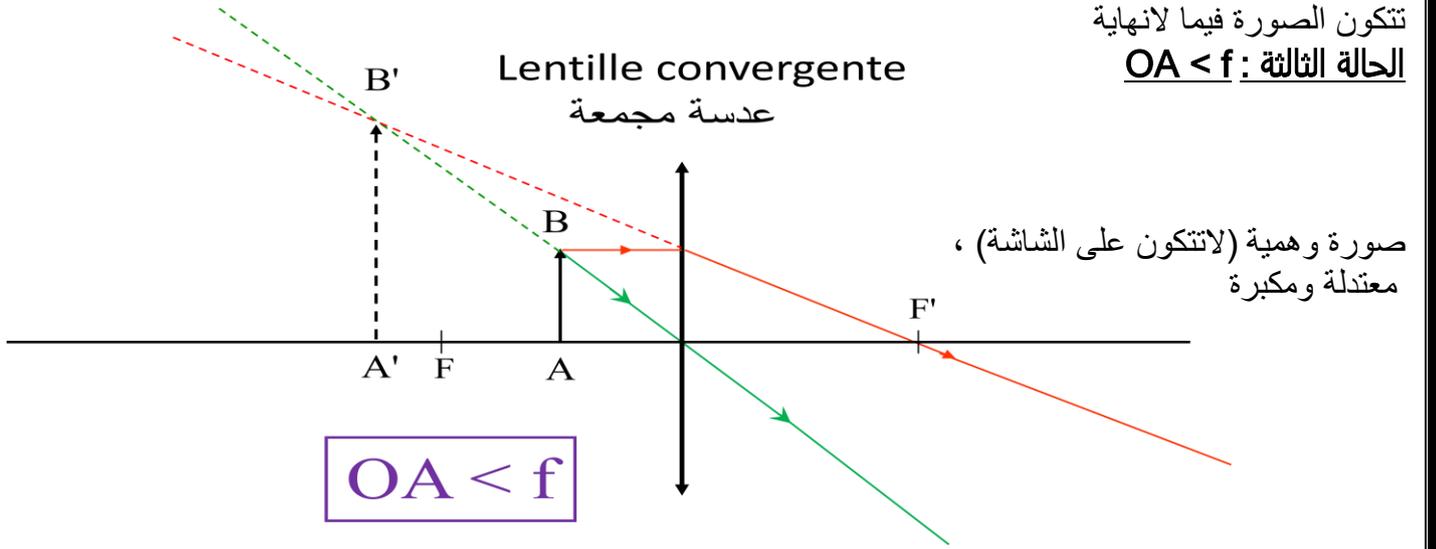
الصورة المحصل عليها A'B' حقيقية، مقلوبة وأكبر من الشيء AB

الحالة الثانية : $OA = f$



تتكون الصورة فيما لانهاية

الحالة الثالثة: $OA < f$



ملحوظة

- ✓ كل نقطة من الشيء ومرافقتها والمركز البصري توجد على استقامة واحدة .
- ✓ كل شعاع وارد من نقطة شيء يجتاز العدسة ويمر بصورتها.

حصيلة النعلم

- للحصول على صورة واضحة يجب البحث عن وضع مناسب للشيء والشاشة
- بالنسبة للعدسة (الايضاح)، وتحقيق شرطي كوص
- تتعلق كصيعة الصورة وكولما بموضع الشيء بالنسبة للعدسة.
- كل نقطة شيء تقابلها نقطة صورة مرافقة لها