

## 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:

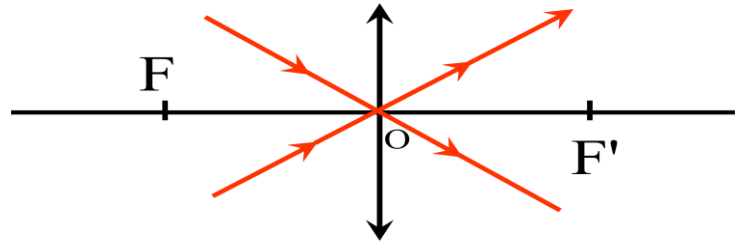
- ✓ نرسل حزمة ضوئية متجمعة ونضع عدسة مجمعة في نقطة التلاقي  
✓ نرسل موازيا للمحور البصري الرئيسي لعدسة مجمعة حزمة ضوئية رقيقة متوازية حيث تكون الحزمة الوسطى متطابقة مع المحور البصري الرئيسي  
✓ نرسل حزمة ضوئية رقيقة متفرقة من النقطة F ( بؤرة الشيء)

## الأسئلة الموجهة:

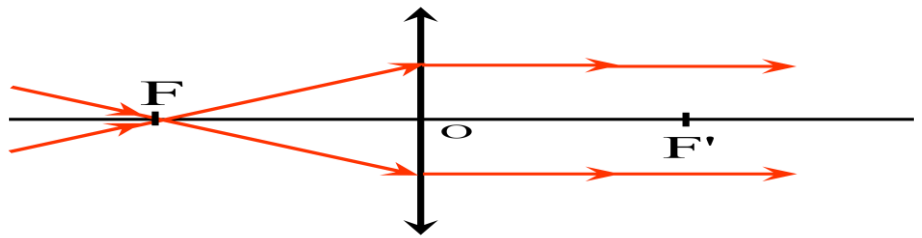
ماذا تلاحظ بالنسبة للحالات الثلاث؟

## حصيلة النشاط الثاني: الأشعة الخاصة

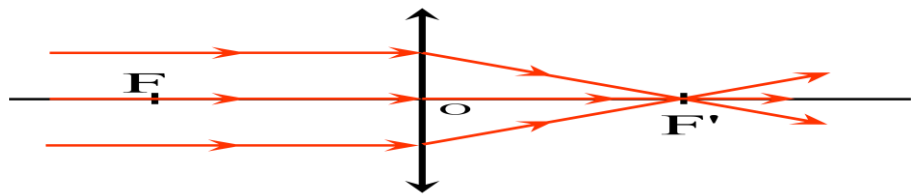
- كل شعاع مار من المركز البصري لعدسة رقيقة مجمعة يجتاز العدسة دون انحراف .



- 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:  $f=5\text{cm}$

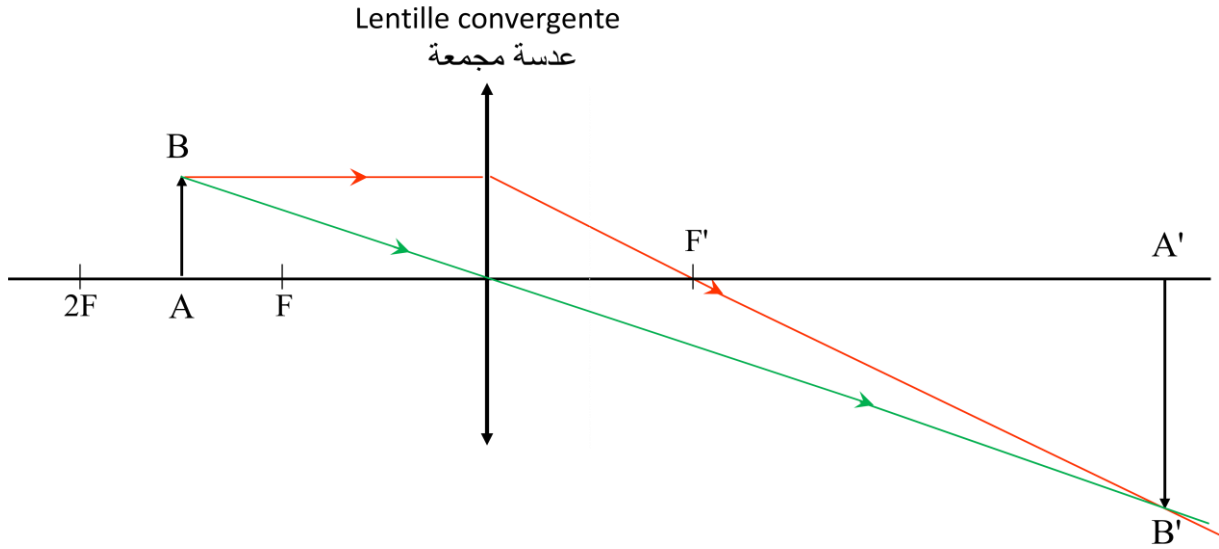
حيث توجد A على المحور البصري الرئيسي، والمسافة التي تفصل الشيء عن مركز العدسة O هي OA. باستغلالك مسارات الأشعة الخاصة ومتبعا الخطوات المذكورة أسفله، أنشئ مبيانيا الصورة A'B' للشيء الضوئي AB. وحدد طبيعتها (حقيقية - مقلوبة - وهمية - معتدلة) وطولها A'B' وبعدها OA' عن مركز العدسة في الحالات التالية :

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

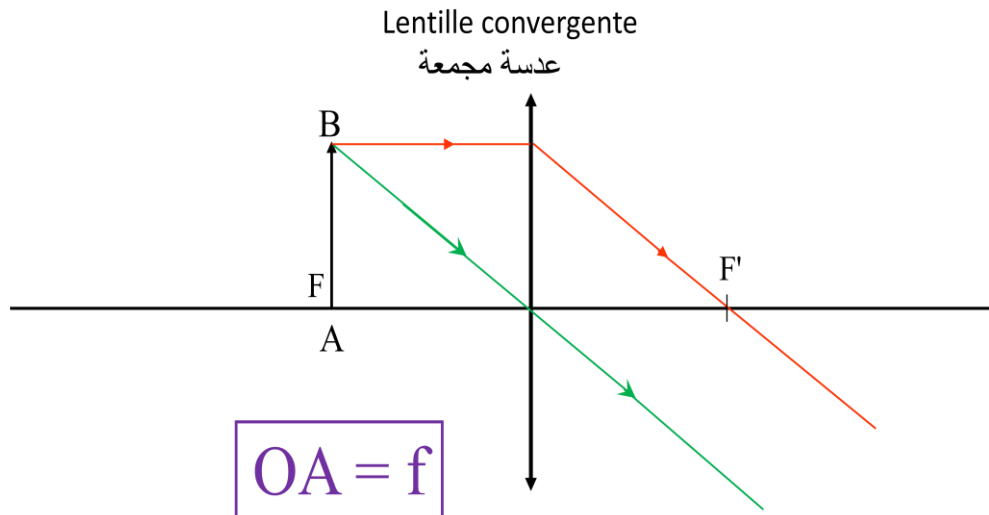
### حصيلة النشاط الثالث: الإنشاء الهندسي للصورة المحصلة بواسطة عدسة مجمعة:

#### الحالة الأولى : $OA > f$



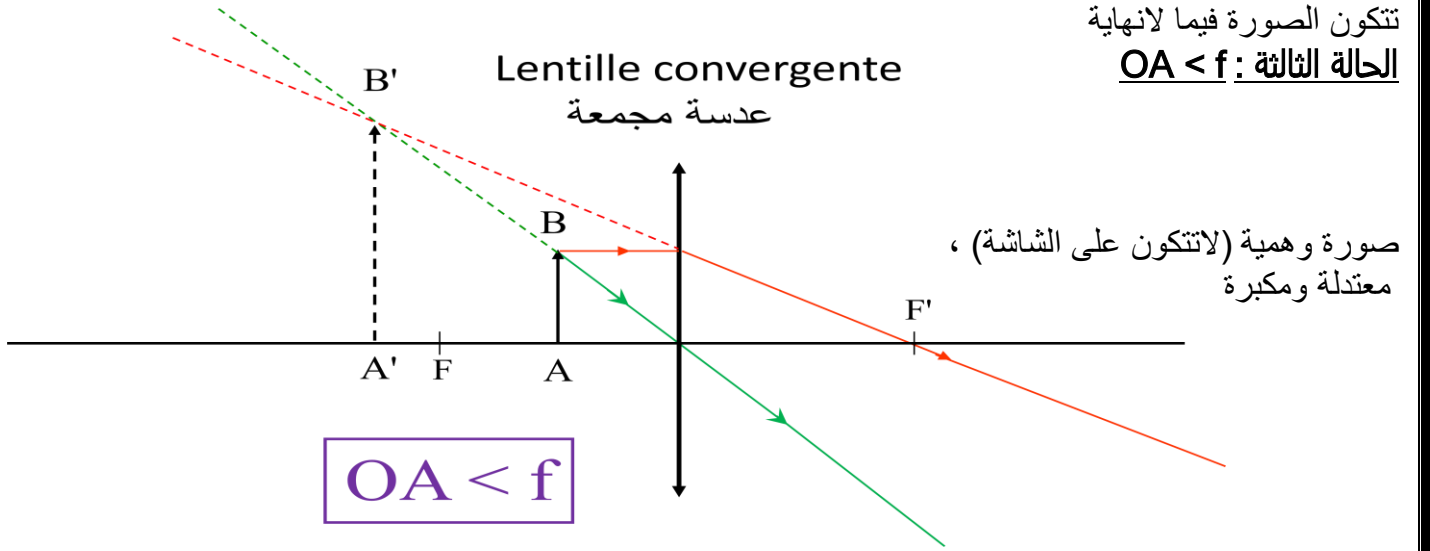
الصورة المحصل عليها A'B' حقيقية، مقلوبة وأكبر من الشيء AB

#### 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