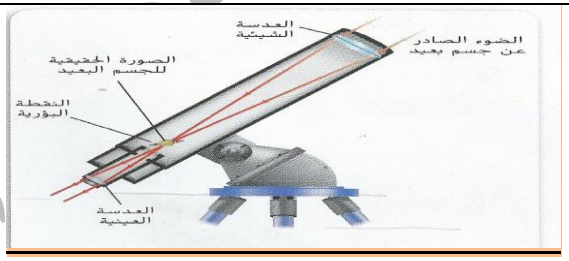
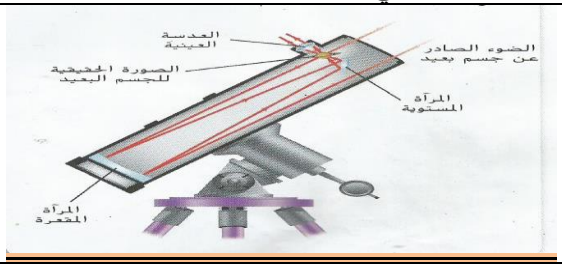
الدرس 5.3 : الأدوات البصرية

الفكرة الرئيسية : تستخدم العدسات والمرايا لتسهيل رؤية الأجسام .

التلسكوبات والمجاهر والكاميرات

- يصعب رؤية الأجسام البعيدة لقلة كمية الضوء الداخلة الى العين . **(الجسم يكون معتم وغير واضح التفاصيل)**
- يستخدم التلسكوب عدسة أو مرآة مقعرة كبيرة لتجميع كمية أكبر من الضوء الصادر عن الأجسام البعيدة فتظهر أكثر سطوعا مثل المجرات البعيدة .

التلسكوب الكاسر	التلسكوب العاكس
يستخدم العدسات لتجميع الضوء الصادر عن الأجسام البعيدة . - العدسة الأولى (محدبة) (العدسة الشيئية) يمر منها الضوء وتكون صورة حقيقية عند البؤرة داخل التلسكوب . - العدسة الثانية عدسة محدبة تسمى العدسة العينية تكون صورة مكبرة مقلوبة تقديرية للصورة الحقيقية . - عدسة التلسكوب الكاسر كبيرة لتكون صورة واضحة التفاصيل للأجسام البعيدة . - بسبب وزن العدسة الكبيرة تتقوس أو تنثني مما يؤدي لتشوه الصورة .	يستخدم المرايا والعدسات لتجميع الضوء الصادر عن الأجسام البعيدة . - يمكن دعم المرايا من الخلف فيمنعها من التقوس ، ولهذا فالتلسكوب العاكس أكبرمن الكاسر. - عند دخول الضوء اليها يصطدم بمرآة مقعرة وينعكس عنها مصطدما بمرآة مستوية داخل التلسكوب . - ينعكس الضوء عن المرآة المستوية باتجاه العدسة العينية فتتجمع الأشعة في البؤرة مكونة صورة حقيقية مكبرة للجسم البعيد . - العدسة المحدبة في العدسة العينية تكبر الصورة.
	

تلسكوبات الفضاء

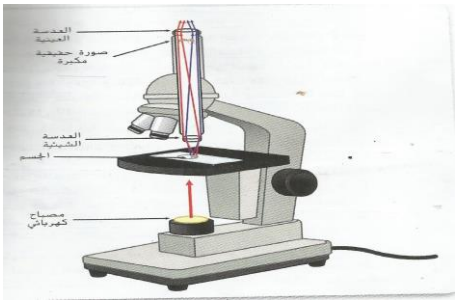
- الغلاف الجوي للأرض يشوه رؤية أي جسم يقع في الفضاء ، وللتغلب على ذلك شيدت **" ناسا"** تلسكوب هابل الفضائي وأطلقته في الفضاء مرتفعا عن الغلاف الجوي للأرض .
- تلسكوب هابل (تلسكوب عاكس) يكون صورا عالية الوضوح ودقيقة التفاصيل .
- تلسكوب هابل ساعد العلماء على اكتشاف الضوء الصادر عن الكواكب والنجوم والمجرات .
- من أمثلة التلسكوبات الفضائية الأخرى : مرصد شاندرا – تلسكوب سبيتزر.

(ساعدا العلماء على دراسة الكون عبر الأشعة السينية والأشعة تحت الحمراء)

المجهر : جهاز يستخدم عدستين محدبتين قصيرتي البعد البؤري نسبيا لتكبير الأجسام الصغيرة القريبة .

- يوضع الجسم المراد رؤيته على شريحة شفافة أسفلها ضوء ، فيمر الضوء بجانب الجسم أو عبره ومنه للعدسة الشيئية المحدبة مكونة صورة حقيقة مكبرة ويعاد تكبيرها مرة أخرى بالعدسة العينية المحدبة وتتكون صورة تقديرية مكبرة .

** **قوة التكبير** = قوة تكبير العدسة الشيئية X قوة تكبير العدسة العينية .



الكاميرا

- الأشعة الصادرة عن الأجسام البعيدة تكون متوازية ، وعند التقاط صورة بالكاميرا يفتح **الغالق** فيدخل الضوء عبر **العدسة** ويتركز على **مستشعر الصورة** التي تحول الضوء الى إشارات كهربائية .
- يعالج الكمبيوتر الإشارات ويحولها الى صورة يمكن عرضها على شاشة أو طبعها .