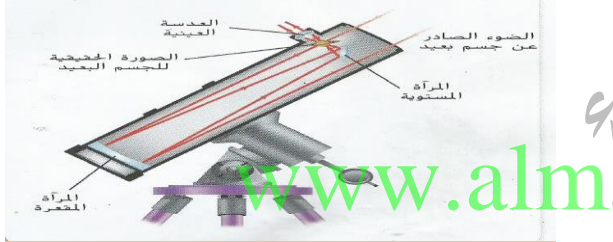
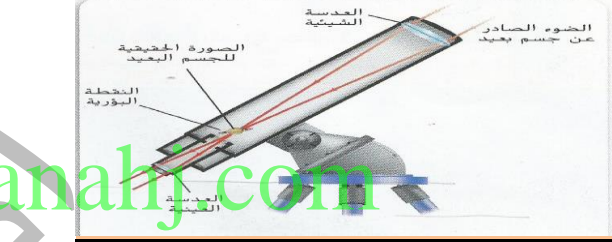


الدرس 5.3 : الأدوات البصرية

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

تلسكوبات الفضاء

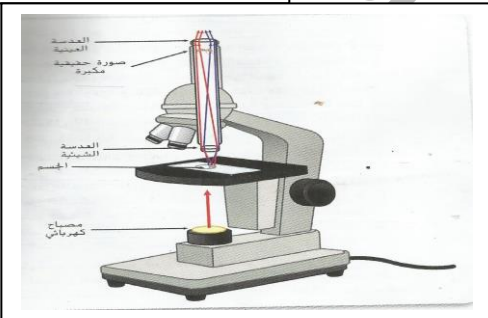
- الغلاف الجوي للأرض يشوه رؤية أي جسم يقع في الفضاء ، وللتغلب على ذلك شيدت " ناسا " تلسكوب هابل الفضائي وأطلقتها في الفضاء مرتفعا عن الغلاف الجوي للأرض .

- 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 شاندررا - تلسكوب سبيتزر .

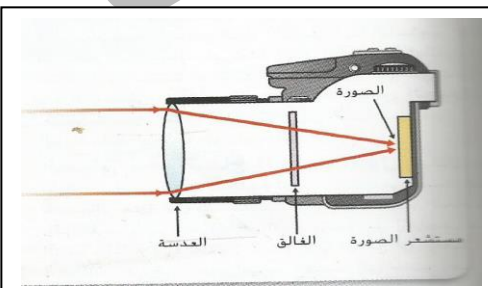
(ساعدا العلماء على دراسة الكون عبر الأشعة السينية والأشعة تحت الحمراء)



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 حقيقية 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 طبعتها .