بسائط علم الفلك

(١٦) بعض ملابسات النجوم

النجوم الملونة

اذا راقبنا النجوم في ليلة ليلاء وكانت السماء صافية الاديم لا سحاب فيها ولا ضباب ظهرت متألقة كالمصابيح الكهربائية ونور اكثرها ابيض ناصع البياض ولكن بعضها ضارب الى الحمرة كالمريخ وقلب العقرب وبعضها ضارب الى الزرقة كالنسر الواقع. والظاهر ان لون بعض النجوم غير ثابت فقد قال بطليموس وغيره من الاقدمين ان لون الشعرى احمر ولكن الصوفي لم يذكرها بين النجوم الحمراء كأن حمرتها كانت قد زالت في عهده. ولونها الآن ابيض ضارب الى الزرقة. وعدّ لالند ٣٣ نجماً من النجوم الحمراء سنة ١٨٠٥ وشاروب ٢٨٠ نجماً سنة ١٨٦٦. وفي زيج برمنهام الذي طبع سنة ١٨٧٦ ان النجوم الحمراء ٦٥٨ نجماً وفي طبعة سنة ١٨٨٨ ان عددها اكثر من مضاعف ما كان في الطبعة الاولى

واشد النجوم حمرةً قلب العقرب واسمهُ باللاتينية Antares ويقال انهُ سمي كذلك تشبيهاً لهُ بالمريخ او ظناً انهُ هو نفس المريخ لان اسمهُ مركب من كلمتين Anti ومعناها بدل وAres ومعناها المريخ. واكثر النجوم الحمراء اصغر من ان يرى بالعين لبعدها الشاسع. وبعضها متغير فاذا زاد اشراقهُ ظهر ارتقالياً. وبعض النجوم الحمراء لا تتضح حمرتها الاّ اذا قوبلت بغيرها من النجوم البيضاء كما اذا قوبل النجم المسمّى منكب الجوزاء بغيره من نجوم الجبار المجاورة لهُ او قوبل الدبران بالشعرى. والنجوم الخضراء والزرقاء قليلة العدد وهي غالباً من النجوم المزدوجة الآتي ذكرها اي يكون احد النجمين المزدوجين ابيض والآخر اخضر او ازرق

النجوم المزدوجة

في ذنب الدب الاكبر ثلاثة نجوم كبيرة والعرب تسمي النجم الاوسط منها العناق وتقول ان فوقهُ نجماً صغيراً ملاصقاً بهِ تسميهِ السها وهو الذي يمتحن الناس ابصارهم بهِ وفي المثل اريها السها فتريني القمر. فهذا النجم الصغير مع النجم الكبير الملاصق بهِ هما اول نجم قيل انهُ مزدوج. والنجوم المزدوجة كثيرة جداً

تعد بالملايين ولكنها لا ترى مزدوجة الا بالنظارات الكبيرة او بالسكتروسكوب الذي يحلل النور فيظهر فيه كون النجم مفرداً او مزدوجاً ولولم ير مزدوجاً باقوى النظارات لبعده الشاسع . والسبكتروسكوب يري النجوم المزدوجة متحركة بعضها حول بعض اذا كانت كذلك

وقد قسمت النجوم المزدوجة الى قسمين كبيرين الاول ما يوجد ارتباط بين قسميه كالارتباط بين الارض والقمر او بين الشمس وسياراتها والثاني ما لا ارتباط بينهما وانما يظهران كنجم واحد مزدوج لان احدهما واقع في خط النظر الذي فيه الآخر فتراهما العين كنجم واحد مع ان كلاً منهما قد يكون بعيداً عن الآخر ملايين كثيرة من الاميال . والرابط بين النوع الاول من النجوم المزدوجة هو الجاذبية ولذلك يدور احد النجمين حول الآخر او يدور كلاهما حول مركز واحد مشترك بينهما وهو الاكثر . ويظن البعض ان كل النجوم المزدوجة من النوع الاول

وقد ثبت من رصد النجوم بالنظارات ان اكثر النجوم الكبيرة مزدوج كالعيوق والشعرى العبور والشعرى الغميصاء والجدي اي نجم القطب . وان نحو خمسة في المئة من النجوم الصغيرة مزدوج ايضاً . وكل من النجمين اللذين يريان نجماً واحداً قد يكون مؤلفاً من نجمين او اكثر فنجم القطب يرى بالعين نجماً واحداً ويظهر بالتلسكوب انهُ مؤلف اولاً من نجمين احدهما كبير من القدر الثاني والآخر صغير من القدر التاسع والكبير منهما ضارب الى الصفرة والصغير ابيض واذا حُلِّلَ نورهُ بالسبكتروسكوب ظهر انهُ ليس نجماً واحداً بل ثلاثة انجم متقاربة جداً ولا ترى منفصلة ولا بالتلسكوب لشدة قربها بعضها من بعض على بعدها الشاسع وهذه النجوم الثلاثة يدور بعضها حول بعض

والعناق المذكور آنفاً ليس نجماً واحداً بل نجمان احدهما ابيض والآخر ضارب الى الخضرة والبعد بينهما شاسع جداً حتى لو وقفنا في احدهما لرأينا الآخر صغيراً كنقطة في السماء مع ان كلَّ واحد منهما شمس اكبر من شمسنا . ويدور كل منهما حول الاخر دورة كاملة كل نحو عشرين يوماً

وعلى مقربة من النسر الواقع في كوكبة الشلياق نجم صغير تسميهِ العرب الاظفار . وهو مزدوج حتى لقد يرى مزدوجاً بالعين المجردة واذا نظرنا اليهِ بالتلسكوب رأينا كل واحد من نجميهِ مزدوجاً ايضاً

والعيوق يرى بالعين مفرداً لكن السبكتروسكوب يظهره مزدوجاً ونور احد نجميه مضاعف نور الآخر . والشعرى العبور مزدوجة احد نجميها كبير والآخر صغير من القدر العاشر وهو يدور حول الكبير دورة كاملة كل نحو خمسين سنة وبُعده عنهُ كبعد السيار اورانوس عن الشمس . والناظر اليه من الشعرى يراه كما نرى القمر من الارض والظاهر ان نورهُ ذاتي . والشعرى الغميصاء مزدوجة ايضاً وتابعها يدور حولها دورة كل اربعين سنة ولا يزال في الحالة السديمية

وفي كوكبة ذات الكرسي نجم صغير يظهر بالتلسكوب انهُ مؤلف من نجمين يدوران حول مركز واحد دورة كل ٢٠٠ سنة وهما من اقرب النجوم الينا لان بعدهما عنا نحو تسع سنوات نورية اي انهما اقرب قليلاً من الشعرى

وأحد نجمي الذراع المبسوطة في التوأمين مؤلف من نجمين احدهما اقل اشراقاً من الآخر وهو مؤلف من نجمين ايضاً احدهما يدور حول الآخر كل ثلاثة ايام والمشرق منهما مؤلف من نجمين ايضاً احدهما يدور حول الآخر كل تسعة ايام . فما نراهُ نجماً واحداً هو في الحقيقة ستة انجم . والنجم الانور من كوكبة قنطورس وهو اقرب النجوم الثوابت الى الارض مؤلف من نجمين يدور كلٌّ منهما حول الآخر مرة كل نحو ٨١ سنة

النجوم المجتمعة

وفي السماء نحو ١٠٠ بقعة منيرة كل منها كالقمر سعة او اصغر واذا نُظر اليها بالتلسكوب ظهر انها مؤلفة من نجوم كثيرة صغيرة من القدر الثاني عشر الى السادس عشر . ولا يعلم هل هي نجوم صغيرة فعلاً او بعيدة جداً فتظهر صغيرة لبعدها الشاسع . ومن اوضحها مجتمع الجاثي وفيه اكثر من ٥٠٠٠ نجم يرى في الليلة الظلماء الخالية من السحاب والضباب كلطخة مبيضة في السماء . وفي كوكبة ممسك الاعنة والفرس الاكبر والسلاقي وقنطورس مجتمعات اخرى وفي مجتمع قنطورس اكثر من ٦٠٠٠ نجم

ومما يجري هذا المجرى الثريا والقلاص وكلٌّ منهما مجتمع من النجوم الصغيرة في برج الثور لكن نجوم الثريا تظهر اكبر من نجوم القلاص واذا صورت صوراً فوتوغرافية كبيرة ظهر حول نجومها الكبيرة مادة سديمية كالضباب المنير

النجوم المتغيرة

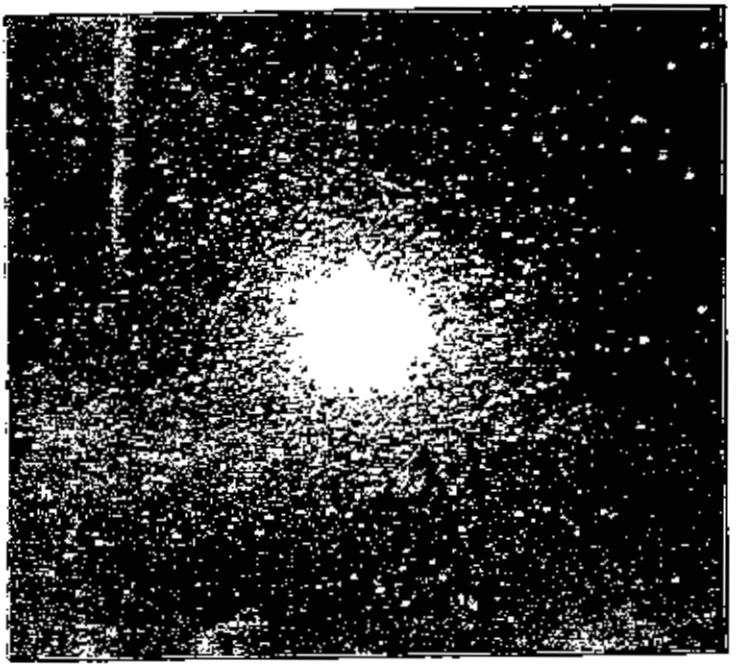
رصد بعض العلماء النجوم من قديم الزمان وعينوا مواقعها واقدارها وقد تقدم ان مواقع بعضها تغير فثبت من ذلك انها متحركة وثبت ايضاً ان اقدار بعضها تغير ايضاً ولا نريد بذلك ان نجماً كبير الحجم صار صغيرهُ او صغير الحجم صار كبيرهُ لان القدماء ما وصلوا الى قياس حجم النجوم. والمدة التي مرّت من حين قيست احجام بعض النجوم الى الآن لا تكفي لاظهار فرق فيها اذا كان الحجم يتغير ولكن القدر الظاهر قد يتغير بقلة اشراق النجم او بزيادة اشراقهِ والنجوم التي تغير قدرها الظاهر كذلك هي النجوم المتغيرة وقد عرف منها حتى الآن اكثر من ٤٠٠٠ نجم. وبعضها يتغير تغيراً قياسياً اي يزيد اشراقها ويقل في اوقات محدودة وبعضها يتغير تغيراً غير قياسي. والتي تتغير تغيراً قياسياً تختلف مدتها من ٣ ساعات و١٢ دقيقة وهي الاقصر الى ٦١٠ ايام وهي الاطول

فمن طويلة المدة نجم في كوكبة قيطس انتبه لتغيره سنة ١٥٩٥ ينتقل من القدر الثاني الى التاسع في نحو ٣٣٣ يوماً وعرف حديثاً بالسبكتروسكوب انهُ يحدث تغير دوري في جسم هذا النجم

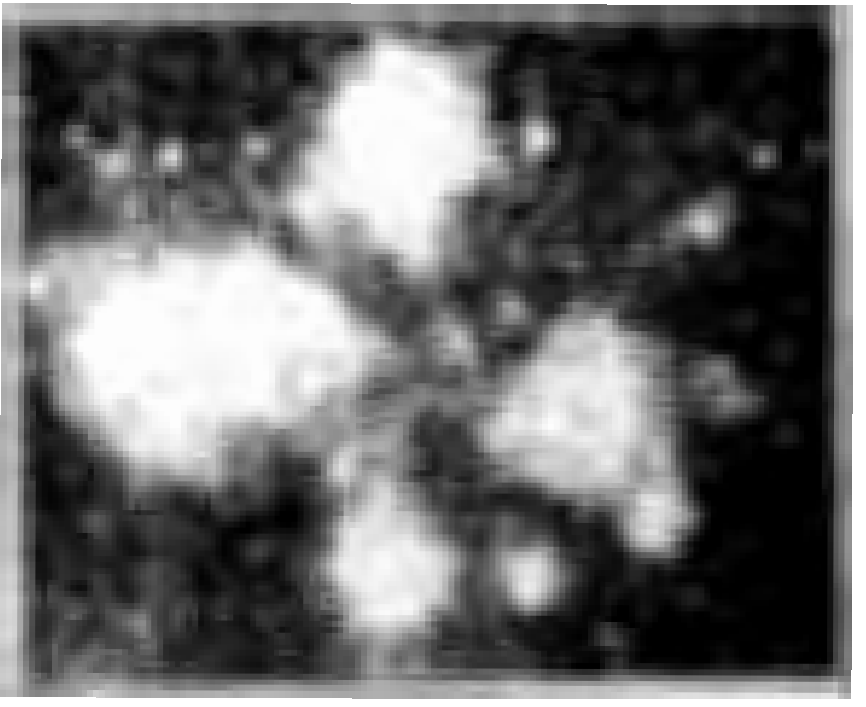
وقصيرة المدة اشهرها الغول يكون بين القدر الثاني والثالث وفي يومين وعشرين ساعة و٤٩ دقيقة يقل نورهُ حتى يصير بين القدر الثالث والرابع والمدة التي يبقى فيها ضعيف النور تبلغ ٩ ساعات و١٥ دقيقة وقد ظن من اول الامر ان ضعف نوره حادث من نجم آخر مظلم يمر امامهُ فيكسف بعض نورهِ. ثم ثبت ذلك بالرصد وعلم ان قطر الغول ١٠٠٠ ٠٠٠ ميل وقطر النجم المظلم الذي يكسفهُ ٨٣٠ ٠٠٠ ميل والبعد بين مركزيهما نحو ٣٠٠٠ ٠٠٠ ميل. وقد عرف حتى سنة ١٩٠٧ نحو ٥٦ نجماً تتغير مثل الغول وكلها مزدوجة

النجوم الوقتية والجديدة

ظهر في الصيف الماضي نجم في كوكبة النسر او العقارب زاد اشراقهُ حتى صار مثل النسر الطائر اسطع النجوم ثم قل اشراقهُ رويداً رويداً وثبت بعد ذلك انهُ ليس نجماً جديداً بل كان هناك من قبلُ ولكنهُ كان صغيراً جداً بين القدر الثامن والتاسع فلا يرى بالعين. وقد اشبعنا الكلام عليهِ حينئذٍ وعلى ما كان من نوعهِ (انظر الاخبار العلمية في مقتطف يوليو ١٩١٨)



النجوم المجتمعة في كوكبة الجبار



نجوم الثريا تظهر كالسديم

مقتطف فبراير ١٩١٩
أمام الصفحة ١٦٤

روزفلت رئيس الولايات المتحدة السابق

مقتطف فبراير ١٩١٩

انظر الصفحة ١٦٥