المقتطف

الجزء الرابع من المجلد الثاني والتسعين

١ ابريل سنة ١٩٣٨ — ٣٠ محرم سنة ١٣٥٧

المجرات

بحث في أجزاء الكون الكبرى

— ١ —

وصف أحد الكتّاب الارضَ بقوله «ان الانسان يعيش على ذرّة من الغبار الكوني تحيط بها قحة من الهواء ورشّة من الماء وعلى سطحها مسحة من الحياة». الاّ ان الانسان على عجزه عن الافلات من هذه الذرة ، سعى قروناً طوالاً الى التغلغل في أسرارها من ناحية وفي حفايا الكون العظيم الذي يحيط بها من ناحية أخرى . وكان في عهده الاول مولعاً بالتخيُّل فتصوَّر الكون صوراً متباينة . فقد كانت الارض في نظر طاليس قرصاً سابحاً في محيط من الماء . وذهب انا كسيمندر الى ان الارض مسطّحة وانها في مركز الكون وان الشمس ليست الاّ ثقباً في قبة الجلد الصلدة تفيض منها نار الآلهة التي وراءها . الاّ ان انا كسيمنيس رأى صورة أخرى إذ خيّل اليه وهو يرقب السماوات من سطح الارض أن النجوم مسامير فضية مدقوقة في القبة الصلدة

وتهاوت هذه الصور القديمة صورة إثر صورة ، اذ كثر عدد الرصّاد فكشفوا واحد بعد واحد حقائق عن حركات النجوم والسيارات، فتحت لهم الباب الى معرفة شيء عن هندسة هذا الكون العظيم . ففيثاغوراس علم تلاميذه أن الارض كرة تدور حول الشمس فلم يؤبه لقوله . وارسطرخس ذهب في منتصف القرن الثالث قبل الميلاد الى ان الشمس مركز الكون وحاول ان يقيس المسافة بين الشمس والارض الدائرة حولها . فلم يصغ احد الى ما يقول .

وانقضى نحو الثي سنة قبل ان ولد علم الفلك الحديث . ففي ٢٤ مايو سنة ١٥٤٣ كان كوبرنيكوس يعاني سكرات الموت عند ما جيء اليه بنسخة من كتابه « دوران الاجرام السموية » وهو الكتاب الذي ذهب فيه الى ان الارض كرة، ليست ثابتة كما قال بطليموس ، بل متحركة دائرة حول الشمس كما قال فيثاغوراس وارسطرخس

كان الكون الذي تصوّره كوبرنيكوس كوناً صغيراً لا تتعدى حدوده أبعد السيارات المعروفة حينئذٍ . الاّ ان النجوم التي ظنها ارسطرخس قليلة ، والتي لم يحص منها بطليموس الاّ ألفاً ، أخذت دراستها تتسع لآلات الرصد الحديثة بعد ما صنع غليليو المرقب (التلسكوب) الاول في القرن السابع عشر . فأحصى منها أولاً نحو خمسمائة الف نجم . وعندئذٍ بدأ علماء الهيئة يدركون ان الشمس ليست الاّ « جندياً في جيش السموات » . وكذلك بعث علم الهيئة في القرن السابع عشر وتراجعت الآفاق الكونية من حدود النظام الشمسي الى حدود المجرّة رويداً رويداً . ثم جاء اسحق نيوتن ، وهو ابن فلاح انكليزي وُلد بعيد وفاة والده ، وكشف عن ناموس الجاذبية العامة ، فسّر به افلاك الاجرام الفلكية وحركاتها ، وهو موضوع تعجز عبقرية غاليليو عن ادراك كنهه

هذا الكشف بعث حياة جديدة في علم الفلك . فأقبل الرصّاد على دراسة النجوم المتلألئة وراء أبعد السيارات وعيّنوا بعد عناء كبير مواقع مئات منها . وكان بين هؤلاء البحّاث، رجل المانيّ انكليزي يدعى وليم هرشل ، نشأ موسيقيًّا وهاجر الى انكلترا فراراً من ويلات الحرب الدائرة حينئذٍ ، وتحوّل وهو يعلم الموسيقى في سبيل الرزق ، الى الفلك ، اذ كان في الخامسة والثلاثين من العمر . ولو لم يتح لهُ في ليلة ٣١ مارس سنة ١٧٨١ اكتشاف السيار أورانوس لظلّ هرشل الراجح موسيقيًّا طول حياته يسترق اللحظ الى السماوات في ساعات الفراغ اشباعاً لرغبته الخاصة . ولكن اكتشافهُ السيّار أورانوس افضى به الى عناية وجّهت اليه من الملك والى زواجه من سيدة ذات ثراء ومال

ومضى هرشل وقد كفي مؤونة العيش ، يتقن صنع المرايا للمراقب العاكسة ، وشغف بعمله هذا شغفاً عظيماً حتى روي عنهُ انهُ كان لا يتوقف عن عمله لتناول الطعام فكانت شقيقته كارولين تلقمهُ بيدها وهو ماضٍ في عمله . ولما تمّ لهُ صنع مرقب قطر مرآته تسع عشر بوصة وجّههُ الى السموات فكشف ما يعرف بدرب التبّان أو المجرّة . وقد وصف المجرّة هذه في الجمعية الملكية سنة ١٧٨٤ بقوله « انها طبقة ممتدة من النجوم وليست الشمس ومجموعتنا الشمسية الاّ جزءاً منها » . والواقع ان الراصد على الارض يرى المجرّة كأنها شيء منفصل عنهُ ولكنهُ عند التدقيق قريب من مركزها . وعنى هرشل بهذه الناحية من الموضوع فحسب ان الشمس منحرفة قليلاً

عن مركز المجرة ، وإن المجرة شبيهة بقرص قليل التسطيح او بساعة جيب وأن قطرها ستة اضعاف سمكها . ولما قضى هرشل نحبهُ حفر على شاهد قبره « انهُ هدى إلى السموات » .(١)

ثم جاء على علم الفلك الحديث فترة من الجمود . ذلك ان الامم لم تنجب خلالها عالماً يلتي على اكتافه وشاح غاليليو ونيوتن وهرشل ، فيستطيع ان ينفذ من المجرة الى ما وراءها

إلاّ ان ذلك كان يقتضي اولاً ، معرفة أبعاد النجوم على وجه من الدقة . ولم يكن قياس ابعاد النجوم بالامر السهل . حتى هرشل نفسه كان قد حاول قياسها وأخفق . ولا يخفى ان أقرب النجوم الى شمسنا هو النجم المعروف باسم « بروكسيما سنتوري » وهو يبعد عنا اربع سنوات ضوئية وخمس سنة . أي ان الضوء يستغرق هذه المدة في سيره منهُ الينا مع ان سرعتهُ ١٨٦٣٠٠ ميل في الثانية . فالشمس على هذا الاساس تبعد عنا ثماني دقائق . فليس من الغريب ان يعجز علماء ذلك العصر عن قياس أبعاد النجوم ، وهذا النجم وهو أقربها الينا يبعد عنا ٢٥ مليون مليون ميل يقابله ان الشمس تبعد عنهُ ٩٣ مليوناً فقط

الاّ أنهُ لم تنقض ست عشرة سنة على وفاة هرشل حتى اجتاز علم الفلك مرحلة جديدة كبيرة الشأن . ذلك ان ولهم هرشل كان لهُ ابن يدعى جون ترسم خطوات أبيهِ . وإذ كان جون معنيّاً بتصنيف النجوم التي في غيوم مجلان البادية في نصف القبة الجنوبي جاءهُ في سنة ١٨٣٨ كتاب من باحث يدعى فردريك بسل Bessel . وكان في هذا الكتاب ان بسل تمكن من تعيين بعد النجم المرقوم برقم ٦١ في صورة الدجاجة باسلوب جديد سمّاهُ اسلوب زاوية الاختلاف المثلث Trigonometric Parallax وأساس هذه الطريقة ان النجوم تبدو توابت لبعدها العظيم عن الراصد الارضي . الاّ ان مراقبتها تسفر عن انها ليست ثابتة بالقياس الى نجوم اخرى أبعد منها . فاذا قيست الزاوية الحاصلة من مراقبة كلّ من نجمين من موقعين مختلفين على الارض او من موقع واحد في مكانين مختلفين من فلك الارض حول الشمس أمكن ان يعمل حساب لبعد اقربهما الينا بطرائق علم المثلثات . وهذا العمل شبيهٌ بما يعمله المهندس الذي يقيس بعد جبل من مكانين ليرسم مثلثاً يعرف به بعد الجبل من معرفة البعد بين المكانين والزاوية التي بين خطي النظر

وكان بعد النجم ٦١ في صورة الدجاجة بحسب طريقة بسل ٦٠ مليون مليون ميل عن الارض . وما انقضت شهور على ذلك حتى اعلن توماس هندرسن وهو اسكتلندي كان يشتغل بالرصد في مرصد رأس الرجاء الصالح انهُ قاس بعد الفا قنطوروس فاذا هو ٢٥ مليون مليون ميل اي نحو اربع سنوات ضوئية وثلاثة اعشار السنة . ثم قاس ستروف بالطريقة نفسها « الفا السلياق »

(١) راجع موجز سيرته وآثاره العلمية في اعلام العلم الحديث صفحة ٣٤ — ٤٠ من الطبعة الاولى

الاّ ان الطريقة كانت صعبة ، ولذلك كان عدد النجوم التي قيست ابعادها بها حتى منتصل القرن العشرين لا يزيد على سبعين نجماً . وكان منها احد عشر نجماً فقط تبعد عنا احدى عشرة سنة ضوئية او اقلّ والباقي كان أبعد من ذلك

غير ان العلماء ظلوا مكبّين على هذه الطريقة على الرغم من صعوبتها ، ولكنهم تولوها بالتحسين والاتقان فشرع علماء مرصد يركيس في استعمال التصوير الضوئي سنة ١٩٠٣ فعدت هذه الطريقة أدق مما كانت ثم كشف العلاّمة والتر ادمن — مدير مرصد جبل ولسن — طريقة طيفية لتعيين زوايا الاختلاف من دراسة خطوط الطيوف المختلفة وقوة الاشراق فأسفر استعمال هذه الطريقة الطيفية من سنة ١٩١٦ الى ١٩٢١ عن قياس ابعاد اثنين من النجوم . ومع ما اضيف الى طريقة زاوية الاختلاف من التحسينات على يدي فان مان ورسل وشابلي ظلّ عدد النجوم التي قيست ابعادها قليلاً جداً بالقياس الى الوف الوفها المنثورة في رحاب الفضاء

***

قلنا ان الشمس والسيارات وسائر الاجرام الداخلة في مجموعتها جزء من تلك المجموعة النجمية التي اطلق عليها اسم المجرّة . فهل وراء المجرّة عوالم أخر ؟ يرى الباحث في نواحٍ شتى من الفضاء « لطخاً سحابية » مضيئة يبدو له انها وراء المجرّة . ما هي ؟ وهل هي مجرّات اخرى ؟ وهل تشبه مجرتنا ؟ ليست هذه الخواطر بشيء جديد في العلم . بل ان الفيلسوفين كانت وسبنوزا اشارا اليها وكنيا فيها . فقالا ان وراء آفاقنا عوالم لا حدّ لها ولا عدد . بل استرعت نظر ابي الحسن الصوفي الفلكي العربي قبلهما فوصفها

وكذلك وقف العالم هنية عند حدود مجرّتنا ، يمد عدّتهُ ويحشد بحارتهُ ويهيئهُ لرحلة جديدة في رحاب الكون الشاسعة وراءها . ففي سنة ١٧٨٢ كان الفلكي الفرنسي مسييه (Messier) قد أحصى مائة وثلاث لطخ من هذه اللطخ السحابية المضيئة . كان بعضها أشبه ما يكون بأقراص السيارات ، وكان بعضها لا شكل خاص له كأنهُ قطعة مشمّشة من الغيوم . ثم في ١٨٤٨ تمكن لورد رُس من رؤية أول لطخة من هذه اللطخ الحلزونية الشكل . وكان سبيله اليها مرقبٌ قطرهُ ست اقدام وطول أنبوبه خمسون قدماً . ثم تمكن العلامة هجنز (Huggins) في أواخر العقد السابع (١٨٦٧) من استعمال المطياف في دراستها . قال : وجّهت المطياف الى أحد هذه السدم Nebulae الصغيرة ، ولعلّ القارىء يستطيع ان يتصوّر شعور الرهبة والتطلع الذي خالجني عندما وضعت عيني على المطياف » . فكانت هذه الطريقة الجديدة في البحث الخطوة الاولى الى هذه « العوالم الجزرية » الكائنة من وراء المجرّة ، ومعرفة تركيبها ، وتبيّن ان بعضها مجموعات كبيرة من النجوم تبدو غيمة مضيئة لبعدها ، وإن البعض الآخر غازي على الاكثر

كانت السدم بعيدة عنا بعداً يجعل قياسه متعذراً . فطريقة زاوية الاختلاف لا تجدي . لان الاختبار كان قد أثبت ان هذه الطريقة لا يمكن تطبيقها على نجوم تبعد عنا اكثر من مائة سنة ضوئية . فكان لا بد من طريقة اخرى تقوم على قاعدة جديدة . وكذلك انتضت السنون وعلماء الفلك يبحثون عن هذه الطريقة . اما كيف كشفت فمن روائع العلم الحديث

***

من انواع النجوم التي ترصّع القبة الفلكية نوع يعرف باسم « المتغيرات القيفاوية » وقد دعيت هذه النجوم كذلك نسبة الى نجم « دلتا قيفاوس » . هذه النجوم تتغير اشراقاً تغيراً دوريًّا فاذ تكون خافية الضياء تراها وقد اخذت تزداد اشراقاً ثم تأخذ بعد ذلك بالخمود حتى ترجع الى حالها الاولى . وقد شبهها جينز بنار الوقد الخامدة وقد ألقي فيها قدر من الفحم فما لبثت حتى اشتدّ سعيرها . وقد وصفناها في مقتطف دسمبر ١٩٣٥ فقلنا « هذه النجوم قد تكون حمراً او مياضة أو صفراً ، ولكنها على اختلاف ألوانها تنبض نبضاً منتظماً كأن كلاً منها قلب كبير ينقبض وينبسط او كأنها شعلة من الغاز تمدها حنفية تفتح وتقفل في فترات منتظمة فاذا فتحت كبرت الشعلة واذا أقفلت ضؤلت الشعلة حتى تكاد تطفأ » . اما فترة التغير هذه فتختلف باختلاف النجوم من بضعة ايام الى شهر او اكثر

والفضل في كشف الطريقة الجديدة لقياس ابعاد النجوم لسيدة أميركية تدعى المس هنريتّا ليفت Leavitt . كانت هذه السيدة تشتغل في مرصد جامعة هارفرد سنة ١٩١٢ . وكان قد مضى عليها سنوات وهي تدرس الالواح المصورة لنواحٍ مختلفة من السموات بغية ان تكشف ما تنطوي عليه هذه الالواح من حقائق جديدة عن النجوم مفردة ومجتمعة . واذ كانت مكبّة على صورة لاحد القنوان النجمية التي على حدود المجرّة ، تبيّنت فيها شيئاً جديداً . ذلك ان طائفة من المتغيرات القيفاوية كانت قد ظهرت في تلك المجموعة النجمية . فلاح لها من دراسة الصورة ان المتغيرات القيفاوية الكبيرة المشرقة كانت أبطأ تغيّراً من المتغيرات القيفاوية الصغيرة الخافية . فالفترة التي تنقضي بين خفاء القيفاويات الكبيرة وبلوغها ذروة اشراقها ثم رجوعها الى ما كانت عليه كانت أطول من فترة التغيّر في القيفاويات الصغيرة . فأسرّت ذلك الخاطر وعمدت الى ما نجح من الصور الضوئية للسدم الاخرى التي صورت منذ استعمل تلك الطريقة الفلكي دوابير في سنة ١٨٨٠ وخرجت من بحثها الدقيق المستفيض بأن طول فترة التغيّر متصلة صلة وثيقة بقوة الاشراق . فأعلنت هذه القاعدة الجديدة في علم الفلك

ولكن الاشراق البادي لنجم من النجوم يختلف عن اشراقه الحقيقي. لان ما يبدو من اشراق أحد النجوم يتوقف على بعده. فقد يكون نجم عظيم الاشراق ولكنهُ عظيم البعد في الوقت نفسه فيبدو للراصد الارضي نجماً عادياً. فاذا كان هناك نجمان قيفاويان على بعد واحد من الارض وكانت فترة التغيُّر في أحدهما اقصر من فترة التغير في الثاني، فالاول أقلُّ اشراقاً من صاحبه

فلما وضعت هذه القاعدة هذا الوضع ظهرت فائدتها في قياس ابعاد النجوم. ولنفرض أن أمامنا نجمين قيفاويين فترة تغيُّرهما واحدة. ثم لنفرض ان اشراق أحدهما البادي يفوق اشراق الآخر مائة ضعف. فالنتيجة الحتمية التي نخرج بها — إذا صحت قاعدة المس لثيت — ان أقلهما اشراقاً يجب ان يكون أبعد من الآخر عشرة اضعاف لان الضياء الصادر من جسم مضيء يقل كربع المسافة. ثم لنفرض ان أحد هذين القيفاويين واقع في مجموعة من النجوم عرف بُعدها عن الارض. ففي هذه الحالة يمكن استخراج بعد الآخر استخراجاً دقيقاً

وكذلك تمَّ للعلماء أسلوب جديد بارع لذرع الفضاء (١)

هنا دخل هارلو شابلي Shapley الميدان. كان شابلي قد توفَّر على علم الحيوان، ثم انقلب الى الصحافة واخيراً استهواه علم الفلك فأقبل عليه. فلما اعلنت المس لثيت قاعدتها الخاصة بعلاقة فترة التغير في النجوم القيفاوية المتغيرة بقوة الاشراق كان في مرصد جبل ولسن بكاليفورنيا يرصد القنوان الكروية Globular clusters لا بدا له فيها من خواص تجعلها عوالم قائمة بذاتها وفي الوقت نفسه جزءاً من المجرَّة، فوجد في بعضها طائفة كبيرة من النجوم يبلغ عددها ٣٥ الفاً. فلما ثبت لهُ ما لقاعدة المس لثيت من الشأن جعل شغلهُ الشاغل البحث عن المتغيرات القيفاوية في هذه القنوان. وبعد بحث رياضي دقيق تمكن من استخراج طريقة سهلة من قاعدة المس لثيت تمكن الباحث من معرفة ابعاد هذه النجوم الحقيقية بدلاً من معرفة ابعادها النسبية واستعمل طريقتهُ هذه في قياس بعد قنو هرقل — وعدد نجومه ٣٥ الفاً — فوجدهُ ٣٦ الف سنة ضوئية. واذن فهذا القنو جزء من المجرَّة ولا يمكن ان يكون خارجها لان قطرها نحو مائة الف سنة ضوئية. ثم استعمل الطريقة نفسها في قياس ابعاد مائة من هذه القنوان الكروية فوجد ان أبعدها — وهو الموسوم NGC 7006 — يبعد ٢٢٠ الف سنة ضوئية عن الارض

ومن غرائب هذا الباحث انهُ كان في اثناء بحثه الفلكي يرتدُّ الى البحث في الحيوان ليريح ذهنهُ فيعدُّ رسائل في طبائع بعض الحيوانات ويتلوها على اكاديمية العلوم الاميركية

(١) راجع مقتطف دسمبر سنة ١٩٣٥ صفحة ٥٢٥ مقالة « ذرع الفضاء »

هوذا طريق جديد رسمتهُ المس لڤيت وسار فيهِ شابلي الى بعد ٢٢٠ الف سنة ضوئية ، فمن يجرؤ على ان يقود مواكب العلم الى رحاب الفضاء حيث السدم اشبه ما يكون بالمنائر في بحار الكون الفاغمة تومىء الى الرواد

وجد علم الفلك هذا الرائد المقدام في شخص باحث يدعى أدوين هبل Hubble . ولد هبل في مارشفيلد بولاية مسوري الاميركية وتلقى العلوم العالية في جامعة شيكاغو فكان ملكن الطبيعي مدرّبهُ وهابل الفلكي مصدر إلهامه. وكان علم الفلك أقرب العلوم الى قلبه لما فيه من الرياضة العالية . وظهر نبوغهُ وهو لا يزال حدثاً فكنهُ وهو في الحادية والعشرين من العمر بجائزة مهّدت لهُ سبيل الدراسة في جامعة اكسفورد . والغريب فيهِ انهُ تلقى في اكسفورد علوم القانون وعندما عاد الى اميركا مارس المحاماة في مدينة لويسفيل بولاية كنتكي . فلما احس انهُ يحرم بقوانين القاضي ارتد الى قوانين الكون فعيّن باحثاً في مرصد يركيس ثمّ استدعاه هابل الى مرصد جبل ولسن بكاليفورنيا في سنة ١٩١٩

هناك شرع هبل في دراسة السدم وكان قد سبق لهُ ان صوّرها في سنة ١٩١٧ وسأل نفسهُ وهو يصوّرها هل هي جزء من المجرّة . وكان اقرب هذه السدم يبدو لطخاً خفيفة الضياء في حجم قرص القمر . فوجّه نظرهُ اولاً الى السديم المرقوم Messier 31 وهو سديم حلزوني في صورة المرأة المسلسلة Andromeda وصفهُ اولاً ابو الحسن الصوفي احد كبار علماء الهيئة عند العرب بقولهِ انهُ « لطخة سحابية » . ثم صرف عنايتهُ الى السديم Messier 33 في صورة المثلث . فوجد ان السديم الاول — اي M. 31 [1] — أضعف اشراقاً من أجرام سماوية أخرى معروف بعدها عن الارض . ولكن ذلك لم يدلّهُ على اشراقهِ الحقيقي . فجعل يبحث عن متغيّرات قيفاوية فيهِ فوجد طائفة منها نحو العشرة . او أكثر قليلاً وظهر لهُ ان فترة التغيّر فيها تماثل فترة التغيّر في بعض القيفاويات التي في المجرّة . فاستند الى قاعدة المس لڤيت كما أفرغها شابلي واستخرج الاشراق الحقيقي لهذا السديم فاذا هو يزيد على اشراق الشمس أربعة آلاف ضعف . وعلى هذا الاساس قال ان السديم M. 31 يبعد عن مجرتنا ٩٠٠ الف سنة ضوئية . واذن فهو خارج المجرّة . وقد أسفر البحث الدقيق في هذا السديم المعروف باسم سديم المرأة المسلسلة علاوة على صحة العلية M. 31 فاذا هو شبيهٌ بالمجرّة شكلاً وتركيباً

بعد ذلك انصرف الى السديم الثاني M. 33 فبحث فيهِ عن متغيرات قيفاوية فلما وجدها اعتمد عليها وعلى قاعدة المس لڤيت في تعيين بعد هذا السديم عن مجرّتنا فاذا هو خارج المجرّة كذلك ويبعد عنها مليون سنة ضوئية

(١) سنستعمل حرف M للدلالة من السديم اختصاراً لـ Messier

وكذلك شرعت سفينة العلم في رحلتها خارج حدود المجرّة . لقد أثبت هبل وجود عوالم اخرى هناك ، وأشار الى أنهُ من الجائز وجود الوف منها . إن نظرية « العوالم الجزرية » التي أشار اليها هرشل ثم اهملت ، عادت الآن وجلست على عرش الفلك !

***

كان بحث هبل لمتقدم فاتحة فصل جديد عجيب في الرياضة الفلكية . وما مهدت السبيل حتى أقبل الروّاد من كل جانب يبحثون عن عوالم جديدة في الرحاب التي خارج المجرّة . هو ذا المراقب الكبيرة مسدّدة الى صدر السماء . وها هي ذي « الالواح الفوتوغرافية » تحل محل المرقب والمصوّرة الضوئية والمطياف الى نجوم تامة التكوين وسحب مضيئة لا تزال في حالتها البدائية . هنا وجدت متغيرات قيفاوية مكنت الراصدين من تعيين ابعاد هذه العوالم بل وجد في بعضها نجوم جديدة Novae تبدو حيث لم يكن ثمة نجم او حيث كان هناك نجم غائر ، وإذا النجم الجديد يتألق مشرقاً كأنهُ نار شبت فجأة ثم لاتلبث بعد اشتعالها حتى تخمد وتنطفىء . كان الصينيون قد رصدوا بعض هذه النجوم في الزمان القديم . ويروى عن هبّارخس انهُ صنع زيجه لانهُ رأى نجماً جديداً عظيم التألق . فأراد ان يعرف هل هو ظاهرة نادرة او كثيرة الوقوع فجعل يحصي النجوم ويدوّن مواقعها ليعلم متى ظهر نجم يحسب جديداً ، بالقياس الى النجوم الثوابت . وكان اول نجم جديد ظهر في العصر الحديث فاسترعى عناية العلماء نجماً رآه تيخو براهي في صورة ذات الكرسي Cassiopeia سنة ١٥٧٢ وقيل انهُ بلغ درجة من التألق جعلت رؤيته مستطاعة في رابعة النهار . وظل على ذلك ستة اشهر . ومن احدث ما رصد من هذه النجوم الجديدة نجم جديد في صورة هرقل سنة ١٩٣٤ زاد اشراقه خلال شهر واحد مائة الف ضعف وكان اشراقه قبيل اختفائه مثل اشراق النجم القطبي . وليس في تاريخ الفلك منذ سنة ١٥٧٢ الاّ ذكر ثمانية واربعين نجماً من هذه النجوم الجديدة . ولعل نجم بيت لحم الذي استدل به الرعاة على ولادة المسيح كان احدها . ولكن العلماء لا يزالون في شك من اصلها ونشأتها ويذهب بعضهم الى انها نشأت من اصطدام نجم غائر بآخر مظلم ويقول آخرون انها قد تنشأ من انفجار النجم بما يحتشد في داخله من الطاقة

هذه النجوم الجديدة ، من الوسائل التي تمكن الباحثين من تعيين ابعاد السدم لان البحث اسفر عن ان معظم اشراقها يدل بوجه عام على بعد الصورة التي تظهر فيها عن الارض

[موضوع الفصل التالي في هذا البحث الخلاب لاعماق السدم وتمدد الكون »]