المقتطف

الجزء السادس من المجلد الثالث والخمسين

١ دسمبر (كانون الاول) سنة ١٩١٨ — الموافق ٢٧ صفر سنة ١٣٣٧

بسائط علم الفلك

(١٤) النجوم الثوابت

ابعادها

ان ما ذكرناهُ حتى الآن في هذه البسائط اقتصرنا فيهِ على الشمس وسيَّاراتها واقمارِ هذه السيارات وعلى ذوات الاذناب والشهب والنيازك المعدودة من النظام الشمسي . اي اقتصرنا على شمسنا وتوابعها اما سائر النجوم فكل نجم منها شمس كبيرة مثل شمسنا او اكبر منها مراراً فالنجم المسمَّى بالنسر الواقع (وهو اسطع النجوم التي نُرى الآن في كبد السماء اذا نظرنا اليها نحو الساعة السادسة مساءً) لو اقترب منا حتى صار على بُعد شمسنا لكان نورهُ اسطع من نورها مئة مرة ولو بعدت هي عنا حتى صار بعدها مثل بعدهِ لرأينا نورها اقل من نورهِ مئة مرة ولكن لبعدهِ الشاسع نراهُ كما نراهُ الآن . وقس عليهِ سائر النجوم

وقد عرف علماء الفلك ابعاد مئات من هذه النجوم بما يمكن من الدقة فان الارض تدور حول الشمس كل سنة في فلك قطرهُ نحو ١٨٦ مليوناً من الاميال فاذا رصدنا نجماً من النجوم اليوم وعيَّنا موقعهُ في السماء ثم رصدناهُ بعد ستة اشهر فكون كالمهندس الذي يقيس بُعد جبل من مكانين ليرسم مثلثاً يعرف به بُعد ذلك الجبل من معرفتهِ البعد بين المكانين والزاوية التي بين خطي النظر . وعرف الفلكيون ايضاً ان النظام الشمسي سائر نحو نجم في السماء سيراً سرعتهُ نحو ١٢ ميلاً في الثانية من الزمان فالمقر الذي تكون فيهِ ارضنا اليوم مع النظام الشمسي

هو غير المقر الذي تكون فيه عند ما رُصد نجم من هذين المقرين وظهر اختلاف في موقعه عُرف سنة مقدار بعده عنا

والنجوم تعدُّ بالملايين لكن علماء الفلك لم يتمكنوا حتى الآن الاَّ من معرفة ابعاد بعض المئات منها لان سائرها ابعد من ان يرى اختلاف في مواقعه. والذي عُرف بعدهُ منها جرت العادة ان لا يحسب بعده بالاميال بل بالمسافة التي يقطعها النور في سنة من الزمان فان النور يسير ١٨٦٠٠٠ ميل في الثانية فيقطع في السنة نحو ٦٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠ ميل وقد وجد بالرصد ان اقرب النجوم منا لا يصل نورهُ الينا الاَّ في اربع سنوات ونحو نصف سنة فيقال ان بعدهُ عنا اربع سنوات ونصف سنة نورية. ومن النجوم ما لا يصل النور منهُ الينا الاَّ في الف سنة او اكثر فالنجم المسمَّى بالنسر الطائر يصل النور منهُ الينا في اربع عشرة سنة ونصف سنة لان بعده ٨٧٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠ ميل. والنجم المسمَّى بالنسر الواقع يصل النور منهُ الينا في نحو ثلاثين سنة لان بعدهُ عنا نحو ١٨٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠ والنجم المسمَّى بالسماك الرامح يصل النور منهُ الينا في نحو خمسين سنة لان بعدهُ عنا ٣٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠ واما الشعرى العبور وهي اسطع النجوم نوراً فبعدها عنا نحو تسع سنوات نورية والعيوق بعدهُ عنا نحو ٣٢ سنة نورية

واول من قاس ابعاد النجوم بالضبط الفلكي سترووف فانهُ قاس بعد النسر الواقع سنة ١٨٣٥ الى سنة ١٨٣٨ فجاءت نتيجة قياسهِ مطابقة لنتيجة القياسات الحديثة مع ان الفلكيين يستخدمون الآن من الوسائل ما لم يكن معروفاً في عصره عندها

لما قال الشاعر العربي « وفي السماء نجوم لا عديد لها » لم يبالغ ولا غالى ولو كان قصدهُ المبالغة. فان النجوم التي نراها بالعين قليلة تعدُّ بسهولة وقد عدها كثيرون وقسموها الى مجاميع من قديم الزمان وذكروا عدد ما في كل مجموع منها ولكن اذا نظرنا الى السماء بنظارة مقربة ولو من النظارات الصغيرة التي تستعمل في مشاهد التمثيل رأينا فيها نجوماً لا نراها بالعين المجردة يتعذر احصاؤها لكثرتها

ولا يخفى اننا نرى المرئيات بالنور الذي يدخل بؤبؤ العين فاذا كان قليلاً جداً لم يؤثر في عصب البصر فلا نرى شيئاً ولكن اذا وقع النور القليل على بلورة واسعة او مرآة مقعرة فجمعتهُ في محترقها ودخل حينئذٍ بؤبؤ العين أثر في

عقب البصر ولذلك استعملت النظارات الفلكية لرصد الافلاك وتبارى اهل الرصد في تكبيرها حتى يجمعوا بها القدار الاكبر من النور . ولم يكتفوا بذلك بل استعانوا بآلات التصوير التي تدور مع النجوم حتى تبقى متجهة اليها ساعة او ساعتين فترتسم فيها صورة النجم ولو كان نوره ضئيلاً جداً لا يرى بالتلسكوب

وقد صار اعتماد اهل الرصد الآن على تصوير النجوم بآلاته من هذا القبيل لاجل احصائها ومعرفة ابعادها وحركاتها ونسبة بعضها الى بعض

وكان القدماء من عهد هبرخس وبطليموس قد قسموا النجوم التي رأوها الى ستة اقدار حسبما رأوا بعيونهم من كبرها وصغرها او كثرة اشراقها وقلته فقالوا ان الشعرى العبور والنسر الواقع والنسر الطائر ومنكب الجوزاء والعيوق والدبران وسماك الرامح من القدر الاول . وان سماك الاعزل وبطن الحوت وجناح الفرس وسعد السعود من القدر الثاني وسعد الملك وسعد ذابح والفرقدين من القدر الثالث وهلم جرًّا . وجرى اهل الرصد في هذا العصر بحراهم ووصفوا في رصد النجوم بنظاراتهم الكبيرة وآلات التصوير الى القدر العشرين ووجدوا ان النجوم التي من القدر الاول وما فوقهُ (١) ١١ نجماً والتي من القدر الثاني ٢٧ نجماً والتي من القدر الثالث ٧٣ نجماً والتي من القدر الرابع ١٨٩ نجماً ومن القدر الخامس ٦٥٠ ومن القدر السادس ٢٢٠٠ ومن السابع ٦٦٦٠ . واذا احصيت النجوم كذلك الى القدر العشرين بلغ عدد ما هو من القدر العشرين منها ٧٦ مليوناً ومجموع اقدارها كلها من الاول الى العشرين ٢٢٤ مليون نجم

وبين الاقدار التي ترى بالعين والتي ترى بالتصوير شيء من الفرق فمجموع الاقدار الستة الاولى بالتصوير ٣٩٥٠ نجماً واما العين فترى الى القدر السادس نحو ٦٠٠٠ نجم اي انها ترى الى ما بين القدر السادس والسابع ولكن اتفق الاقدمون على جعل الاقدار كلها التي ترى بالعين ستة كما تقدم

والنجوم التي ترى بنظارة قطر بلورتها من بوصتين الى ثلاث لا يزيد عددها على ١٠٠ ٠٠٠ نجم اي الى ما بين القدر التاسع والعاشر ثم اذا زادت سعة البلورة زاد عدد النجوم التي ترى بها ولكن الزيادة لا تستمر على نسبة واحدة بل تكون كثيرة جداً الى ان تبلغ القدر العاشر ثم تقل رويداً رويداً كما ترى في الجدول الثاني

(١) لان الشعرى العبور اسطع من غيره من نجوم القدر الاول كثيراً

النور	عدد نجومه	نسبتها الى القدر الاول
١	١٤	١٤
٢	٢٧	١٧
٣	٧٣	١٨
٤	١٨٩	١٩
٥	٦٥٠	٢٦
٦	٢٢٠٠	٣٥
٧	٦٦٦٠	٤٢
٨	٢٢٥٥٠	٥٦
٩	٦٥٠٠٠	٦٥
١٠	١٧٤٠٠٠	٦٩
١١	٤٢٦٠٠٠	٦٨
١٢	٩٦١٠٠٠	٦٠
١٣	٢٠٢٠٠٠٠	٥١
١٤	٣٩٦٠٠٠٠	٤٠
١٥	٧ ٨٢٠ ٠٠٠	٣١
١٦	١٤ ٠٤٠ ٠٠٠	٢٢
١٧	٢٥ ٤٠٠ ٠٠٠	١٦
١٨	٣٨ ٤٠٠ ٠٠٠	١٠
١٩	٥٤ ٦٠٠ ٠٠٠	٦
٢٠	٧٦ ٠٠٠ ٠٠٠	٣

وواضح من هذا الجدول ان عدد النجوم كلها الى القدر السادس نحو مضاعف عددها الى القدر الخامس ثم تزيد هذه النسبة حتى القدر العاشر فان عددها هناك يكاد يكون ثلاثة اضعاف عددها حتى القدر التاسع ثم تقل الزيادة بعد ذلك رويداً رويداً دلالة على انها تنتهي بعد ذلك ويؤيد هذه النتيجة ان مجموع نور النجوم التي من القدر الاول يساوي نور ١٤ نجماً من متوسط القدر الاول ومجموع نور النجوم التي من القدر الثاني يساوي نور ١٧ نجماً من

متوسط القدر الاول وتبقى الزيادة تتضاءل الى ان تبلغ القدر العاشر ومجموعها ١٧٦ اثماً يبلغ نورها نور ٦٩ نجماً فتحذف من القدر الاول ثم يقل مجموع نور الاقدار اعلى حتى تبلغ القدر العشرين ومجموع نجومه ٧٦ مليوناً ولكن مجموع نورها قدر نور ثلاثة نجوم من القدر الاول او نحو ربع نور الشعرى اليمنى وتقل النجوم بعد ذلك ويقل نورها دلالة على ان لها حداً لا تتجاوزه فتنتهي عنده

الحرب والسلم

قبلما يصل هذا الجزء من المقتطف الى القراء تغمد السيوف وتصمت المدافع وتقيَّد الغواصات وتُقفل الالغام من البحار ويعود امرى الحلفاء الى بلادهم وتقتصر الطيارات على نقل الركاب والبريد وترتد جنود الالمان ادراجها من البلدان التي اجتاحتها .ويبادر ولاة الامور من الحلفاء الظافرين الى وضع شروط الصلح التي يحسبونها وافية التعويض عما لحق بلدانهم من الخسائر والمضار وضامنة لمنع الحروب في المستقبل

والامر الاخير وهو منع الحروب هو الغاية القصوى التي يرمون اليها والنتيجة القصى التي يحتمل ان تنتج عن هذه الحرب والا فالاربعون الف مليون من الجنيهات التي انفقها المتحاربون والملايين الكثيرة من القتلى والجرحى والمشوهين والضيق الشديد الذي عاناه اكثر سكان المكونة ولا يزالون يعانونهُ كل ذلك يكون قد ذهب هدراً واخرج الامم من هذه الحرب الربون على ضفاف ملء الصدور وقار مخبوءة تحت الرماد تشب لادنى ريح تهبُّ واحمال باهظة من الديون تثقل عاتق الغني والفقير وتزيد عبئاً بزيادة التأهب لحرب اخرى اشد هولاً واعظم فتكاً

فما هو السبيل لابطال الحروب والنجاة من هذه الآفات. وعندنا ان خير ما يرى لذلك التذرع بالوسائل الآتية وهي

اولا ان تقر جمعية الامم حال تأليفها على تسريح الجيوش كلها فلا يبقى منها في كل بلاد الا من يلزم لحفظ الامن الداخلي

ثانياً ان تبطل بناة السفن الحربية على انواعها وتبطل عمل الاسلحة في