المقتطف

الجزء الرابع من المجلد الثالث والخمسين

١ اكتوبر (تشرين الاول) سنة ١٩١٨ — الموافق ٢٥ ذي الحجة سنة ١٣٣٦

بسائط علم الفلك

(١٠) زحل

اذا نظرنا الى زحل من غير نظارة رأيناه كغيره من الكواكب نقطةً لامعة ولكن اذا نظرنا اليهِ بنظارة مترية رأيناه يمتاز عن سائر نجوم السماء بحلقة عريضة رقيقة ملتفة حولهُ كما ترى في الشكل المقابل واذا دققنا النظر اليهِ بنظارة كبيرة رأينا هذه الحلقة مؤلفة من ثلاث حلقات متراكزة اي ذات مركز واحد ابعدها عنهُ منيرة كزحل نفسهِ والتي تليها منيرة ايضاً ويفصل بينهما خلاء يسمى فاصل كاسيني نسبة الى دومنك كاسيني الفلكي الايطالي الذي اكتشفهُ في مرصد باريس سنة ١٦٧٥ . وداخل الحلقة الثانية حلقة ثالثة متصلة بها وهي قليلة الاشراق وتكاد تكون شفافة يرى جسم زحل من خلالها . وهي غير متصلة بهِ بل يفصل بينها وبينهُ فاصل واضح كما ترى في الشكل . وهذه الحلقة لم تكشف مع اختيها بل تأخر اكتشافها الى سنة ١٨٥٠ اكتشفها حينئذٍ الفلكي بوند في اميركا والفلكي دوز في انكلترا اكتشفاها في وقت واحد. اما الحلقتان الاوليان فاكتشفتا من عهد غليليو . ومادة هاتين الحلقتين مسدجة نوعاً فيرى ظل زحل عليهما ويرى ظلهما عليهِ وليس كذلك الحلقة الثالثة . وسعة هذه الحلقات من طرف الى طرف ٣١٠ ١٧٢ أميال اي اكثر من مضاعف قطر زحل . ويختلف منظرها باختلاف موقع زحل منا فقد تكون هالات اهليلجية حولهُ وهو في وسطها كما ترى في الشكل المتقدم . وقد يتجه حرفها الينا فنراها خطاً منيراً على وسط زحل ممتداً على جانبيهِ كما ترى في الشكل الثاني ويحدث ذلك مرة كل نحو ١٥ سنة ولما حدث

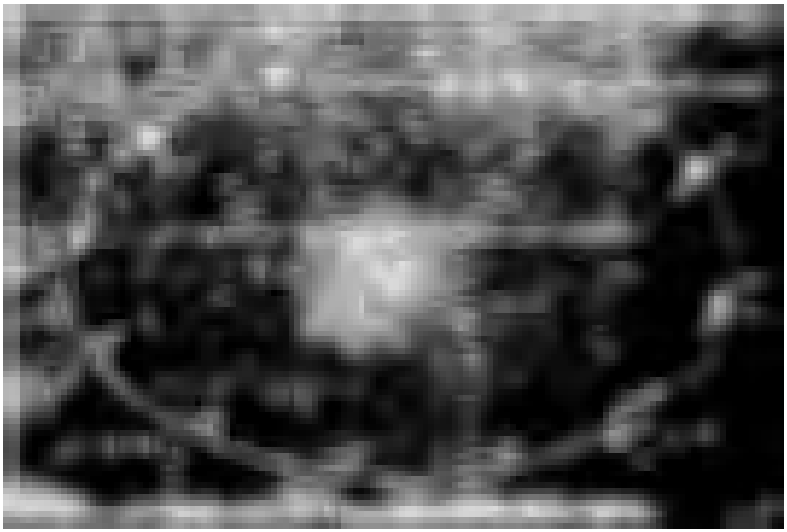
سنة ١٨٩٢ اختفى هذا الخط تماماً دلالة على ان الحلقات رقيقة جداً لا يزيد سمكها على ٥٠ ميلاً وكان عرضها غير مائل حينئذٍ فلم يرَ لبعده التاسع ثم رئيت خطاً دقيقاً آخر مرة سنة ١٩٠٧ وسترى كذلك سنة ١٩٢٢

وقد اختلف الفلكيون في مادة هذه الحلقات بين ان تكون جامدة او سائلة الى ان قام كلارك مكسول الرياضي واثبت سنة ١٨٥٧ انها لو كانت جامدة او سائلة متصلة الاجزاء لما استطاعت ان تبقى في مكانها فلا بدَّ من ان تكون مؤلفة من اجزاء صغيرة جامدة او منفصل بعضها عن بعض اي من اقمار صغيرة جداً تدور حول زحل بعضها مع بعض وكان في الامكان ان تتجمع وتصير قمراً واحداً او اقماراً قليلة لو لم يكن زحل قريباً منها فيمنع تجمعها بجذبهِ الشديد لها اذ قد اثبت روش الفلكي الفرنسوي ان الاقمار لا تتكون حول سياراتها الاَّ اذا ابعدت عنها بعداً يتوقف مقداره على كبر جرم السيار

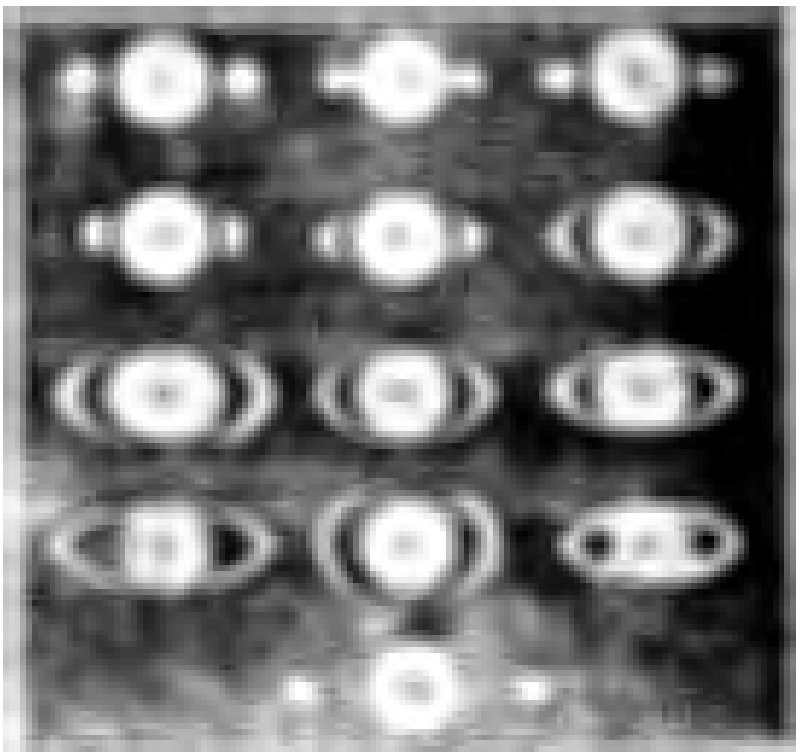
وارتأى علماء الفلك من عهد قديم ان هذه الحلقات تدور حول زحل دواماً والاَّ ما استطاعت البقاء في اماكنها بل كان جذبهُ الشديد لها يمزقها كل ممزَّق ثم اثبت الاستاذ كيلر منذ عهد غير بعيد انها تدور فعلاً وبيَّن من رصدها بالسبكترسكوب ان اجزاءها القريبة من زحل اسرع في دورانها من اجزائها البعيدة عنهُ. وهذا يؤيد ما قيل من انها مؤلفة من اقمار صغيرة او اجزاء منفصلة بعضها عن بعض. وذلك شأن الاقمار القريب منها اسرع دوراناً من البعيد. ثم لو كانت كل حلقة منها مادة جامدة متصلة الاجزاء لوجب ان تكون البعيدة منها اسرع من القريبة. ولا بدَّ من ان تكون مادتها قليلة لانها لا تؤثر في حركات زحل

وقطر زحل اقصر من قطر المشتري نحو الخمس وهو شديد التفرطح من قطبيهِ حتى يظهر تفرطحهُ بالتلسكوب فان قطرهُ الاستوائي ٧٦٩٧٧٠ ميلاً وقطرهُ القطبي ٧٦٠٤٧٠ ميلاً . وسطحهُ يشبه سطح المريخ من حيث وجود المناطق والبقع عليهِ ويعلم منها انهُ يدور على نفسهِ مرة كل نحو عشر ساعات وربع ساعة. واجزاؤهُ الاستوائية اسرع من اجزائهِ القطبية كأن مادة سطحهِ مائعة متحركة لا بنتظم سيرها مع سيرهِ كلهِ . وكثافتهُ اقل من كثافة المشتري دلالة على ان جانباً كبيراً منهُ لا يزال بخاراً اي انهُ لا يزال في الدرجات الاولى من التكون

والمعروف حتى الآن ان لهُ عشرة اقمار فهو اكثر السيارات اقماراً واحدث



الشكل الثاني



الشكل الثالث

[illegible]

[illegible]

اقمار اكتشافاً القمر الذي كشف سنة ١٨٩٨ وهو الذي كشف سنة ١٩٠٤ وقد كشف كلاهما بواسطة التصوير كما كشف كثير من النجيمات ومكتشفهما الاستاذ بكرنج الاميركي والاخير منهما اصغر جرم يرى في النظام الشمسي

واغرب اقمار زحل القمر التاسع الذي اكتشفه بكرنج فانهُ لا يدور حولهُ من الغرب الى الشرق كسائر الاقمار بل من الشرق الى الغرب

وتظهر الشمس من زحل صغيرة جداً حتى لا يكاد يكون لها قرص ظاهر ويصل اليهِ من نورها وحرارتها ما يماثل جزءاً من تسعين جزءاً مما يصل الى الارض منهما والذي يقيم في زحل لا يرى من الارض والسيارات كلها الاَّ المشتري وهو يراهُ كما نرى الزهرة حجماً ووضعاً اي نجم صباح ونجم مساء

ولما رصد غليليو زحل بالتلسكوب رأى حلقاته فكتب كما تقدم على جانبيهِ فكتب الى كبلر يقول ان زحل مؤلف من ثلاثة كواكب ثم رصده بعد نحو سنة ونصف فاذا بالحلقات صارت منطقة حول زحل بارزة عن جانبيهِ لان حرفها كان متجهاً حينئذٍ نحو الارض فوقع في حيرة شديدة وقال اين الكوكبان اللذان كانا على جانبي زحل اين طارا او اي شيطان ابتلعهما ثم تغير منظرها رويداً رويداً حتى صارا كيدين معكوفتين على زحل وقضى غليليو نحبهُ وهو لا يعلم سر هذه الحلقات ولكن هجنس الفلكي الهولندي اكتشف سرها سنة ١٦٥٦ بتلسكوبهِ الكبير الذي طولهُ ١٢٣ قدماً. وترى في الشكل الثالث صور زحل وحلقاته كما كان يتصورها القدماء

وزحل ابعد الكواكب التي عرف الاقدمون انها سيارات لا نجوم ثابتة وهو عند العرب مثل في العلو والبعد وفي ذلك يقول المتنبي

وعزمة بعثتها همة زُحَل من تحتها بمكان الارض من زُحَل

أورانوس

زعم الاقدمون ان زحل ابعد الكواكب السيارة كلها لانهم لم يروا سيَّاراً ابعد منهُ. واستمروا على هذا الزعم الى ان كان السر وليم هرشل يرصد النجوم سنة ١٧٨١ بنظارتهِ الكبيرة فرأى نجماً في برج الجوزاء لم يكن قد رآهُ قبلاً فوضع في النظارة بذورة تكبّر ما يرى بها من الكواكب كثيراً فرأى انها كبرت وصار لهُ قرص ظاهر وهي لا تكبر النجوم الثوابت لبعدها الشاسع فقال انهُ ليس منها ثم

راقبهُ ليلة بعد ليلة فرأى لهُ حركة بطيئة فاستنتج انهُ من ذوات الاذناب وارسل الخبر العلامة سكلين الفلكي بذلك ثم وجد ان بعده عن الارض لم يتغير من يوم الى آخر كما يتغير بُعد ذوات الاذناب فاستنتج انهُ سيار من السيارات وراء زحل وسماهُ جورجيوم سيدوس باسم الملك جورج الثالث ملك انكلترا لانهُ كان ولي نعمته . لكن فلكيي اوربا سموهُ هرشل باسمهِ ثم أُطلق عليهِ اسم اورانوس ولم تزل علامتهُ الفلكية حرف H باسم هرشل. وكان فلستيد الفلكي الملكي وغيرهُ من الفلكيين قد رأوه قبلاً لانهُ يكاد يرى بالعين المجردة ولكنهم لم يعلموا انهُ سيار . فحسب دلمبر الفلكي الفرنسوي فلكهُ من المواقع التي رأوهُ فيها لانهُ اذا كان كوكبٌ اليوم في نقطة معلومة من السماء وانتقل بعد شهر الى نقطة اخرى وبعد شهر آخر الى نقطة غيرهما سهل معرفة الدائرة التي يدور فيها حول الشمس. ثم اكتشف هرشل قمرين لهذا السيار وظن انهُ رأى لهُ اربعة اقمار اخرى لكن رؤيتها لم تثبت واعتاقت ان لهُ قمرين آخرين اكتشفهما لسل سنة ١٨٥١ ولم يكشف لهُ من الاقمار غير هذه الاربعة

وقطر اورانوس نحو نصف قطر زحل وقد شوهدت على سطحهِ علامات يستدل منها على انهُ يدور على محورهِ كالارض كل نحو عشر ساعات الى اثنتي عشرة ساعة . والمرجح ان جسمهُ بخاري كجسم زحل والمشتري ولا يصل اليهِ الا القليل من نور الشمس وحرارتها

نبتون

ونبتون ابعد من اورانوس وقد كان اكتشافهُ من الغرائب العلمية التي تأيدت بها حقائق علم الفلك في نظر العامة فان جون ادمس احد تلامذة كمبردج كان ينظر في ما يعرف عن فلك اورانوس حول الشمس فرأى فيهِ اختلافاً وكان واحد آخر قد رأى هذا الاختلاف وبحث عن سببهِ لكنهُ مات قبل ان عرف السبب فترك ادمس المسألة الى ان جاز الامتحان سنة ١٨٤٣ ثم جعل يبحث حاسباً ان هذا الاختلاف مسبب عن جذب سيار آخر بعد من اورانوس فطلب من اري الفلكي ان يخبرهُ عن رصود اورانوس الحديثة . وفي ذلك الحين كان اراغو مدير مرصد باريس قد طلب من لفريه ان يبحث عن سبب هذا الاختلاف في حركة اورانوس. وفي خريف سنة ١٨٤٥ اكتشف ادمس سبب الاختلاف وبعث بهِ الى اري

فارسل اري يسألهُ هل هذا النبأ يصدق ايضاً على نصف القطر الحامل في فلك اورانوس فتأخر ادمس في ارسال الجواب بضعة اشهر فارسل اري يسأل لفريه وكان لفريه قد اخذ يبحث عن سبب الاختلاف في فلك اورانوس فاجابهُ بالايجاب وانهُ واثق بصحة ما استنتجهُ حتى انهُ بعث الى الدكتور غال في برلين ليبحث عن السيار المسبب لهذا الاختلاف في بقعة عيَّنها لهُ في السماء فبحث غال عنهُ ووجدهُ فيها . وكان الاستاذ تشلس قد اخذ يبحث عنهُ في المكان الذي عينهُ ادمس فرآهُ غير مرة ولكن لم تكن عندهُ خريطة سموية كالخريطة التي عند غال فلم يقر على انهُ هو السيار المنشود ولذلك نسب حق الاولية في اكتشافهِ للفريه ثم جعل ادمس قسيمهُ فيهِ . واطلق على السيار اولاً اسم لفريه ثم سمي نبتون وهو اسمهُ الذي يعرف بهِ الآن . وكان لالند الفلكي الفرنسوي المشهور قد رآهُ سنة ١٧٩٥ ورأى انهُ انتقل من مكانهِ بعد يومين فظن انهُ اخطأ في رصدهِ الاول ولم يخطر ببالهِ انهُ سيار

ولا يُرى نبتون بالعين المجردة ولم يكشف لهُ حتى الآن الاَّ قمر واحد . وهو يعادل اورانوس حجماً ولكن لم يثبت حتى الآن انهُ يدور على محورهِ ولعلهُ لا يزال في الحالة السديمية . ومن المحتمل انهُ توجد سيارات اخرى تدور حول الشمس ابعد منهُ ولكن لم يكشف منها شيء حتى الآن

انتهينا من الكلام على النظام الشمسي اي على الشمس وسياراتها واقمار تلك السيارات ولم يبقَ الاَّ الكلام على ذوات الاذناب المتصلة بهذا النظام . وقد رأى القارىء مما تقدم ان الشمس لا تصلح لسكنى المخلوقات الحية لان درجة حرارتها تصهر الذهب والبلاتين وتحل كل المواد المركبة حية كانت او غير حية . وكل سياراتها واقمار هذه السيارات لا يصلح منها لسكن الاحياء غير الارض والمريخ والمرجح ان المريخ غير صالح لهذه الغاية وان صلح فلغير البشر فتبقى الارض وحدها صالحة لسكنى الانسان من كل كواكب النظام الشمسي . ولا ندري ما هو شأن النجوم الاخرى وكلٌّ منها شمس اكبر من شمسنا وقد يكون لها كلها سيارات مثل سيارات الشمس ولكن يحتمل ايضاً انها كلها لا تزال في دور التكوّن وفي حالة سديمية فلا تصلح لاقامة حي مركَّب . وان صح ذلك فكرتنا الارضية اصلح

الامام كنها لكنى المخلوقات الحية والانسان يوسع هذه المخلوقات ادراكاً وهو على سعة ادراكه لا يعلم تركيب جسم النملة ولا كيفية تجمع الدقائق في حبة الرمل . علم واسع وجهل مطبق وكلاهما ناطق بان مبدع هذا الكون اعظم واعلم واحكم من كل ما يتصوره عقل الانسان

قلة المواليد بسبب الحرب

لم يقتصر ضرر هذه الحرب على قتل النفوس وتخريب البيوت واغراق المتاجر واتلاف الاراضي الزراعية ومنع نحو ثلاثين مليوناً من الرجال عن تعاطي اعمالهم الزراعية والصناعية والتجارية بل تناول الناس بضرر آخر كبير في ذاته كبير في نتائجه وهو قلة المواليد

فقد وقف بالامس السر برنارد ملت مدير قلم التسجيل في بريطانيا العظمى وخطب في معهد الصحة الملكي فقال ان عدد المواليد في انكلترا وويلس كان ٨٩٠ ٨٨١ سنة ١٩١٣ فهبط الى ٦١٤ ٨١٤ سنة ١٩١٥ والى ٥٢٠ ٧٨٠ سنة ١٩١٦ والى ٦٤٦ ٦٦٨ سنة ١٩١٧ فبلغ النقص في المواليد في هذه السنوات الثلاث ٦٥٠ ٠٠٠ عما لو بقي كما كان سنة ١٩١٣ . وعنده انهُ سيمضي وقت طويل قبلما يعود عدد المواليد السنوي كما كان قبل الحرب وان الامم الاخرى المحاربة اي المانيا والنمسا والمجر وبلغاريا وتركيا وروسيا وفرنسا وسربيا ورومانيا قلت المواليد فيها اكثر مما قلت في البلاد الانكليزية وقدّر ان المانيا خسرت ما يساوي ٤٥ في الالف من سكانها او نحو ثلاثة ملايين من النفوس . والنمسا خسرت ٥٠ في الالف من سكانها اي نحو مليون ونصف . والمجر خسرت ٧٠ في الالف اي نحو مليون ونصف وان خسارة البلاد المحاربة كلها بقلة المواليد لا تقل عن ١٢ مليوناً من النفوس . ولعلّ الخسارة زادت على ذلك عما حلّ في روسيا من التقوض والتخريب . فالحرب الحاضرة ملأت اللحود وافرغت المهود وكل يوم تستمر فيه تخسر بها انكلترا وفرنسا وايطاليا والمانيا والنمسا ٧٠٠٠ نفس بقلة المواليد لا غير اضف الى ذلك ما تخسرهُ روسيا وتركيا والبلغار والبلجيك والسرب واليونان وما يحتمل ان تخسرهُ الولايات المتحدة الاميركية . لا جرم ان الذين اوقدوا نار هذه الحرب جنوا اعظم جناية على نوع الانسان