حزيران يونيو ١٨٧٩ سنة

المقتطف

الجزء الاول من السنة الرابعة

١ حزيران (يونيو) ١٨٧٩ طبعة ثانية

حزيران يونيو ١٨٧٩

زحل . علامته ♄

والنجمُ تستصغرُ الابصار رؤيتهُ والذنبُ للطَّرفِ لا للنجمِ في الصغرِ

مهما تسامى الشيء في العظامة ولو تناهى في الجلالة والفخامة فلا يعرف الانسان قدرهُ ولا يستعظم امرهُ ما لم يبلغ اليهِ او يطَّلع بواسطة عليهِ. ألاَ ترى ان زُحَل مع كل عظمتهِ وجمال تبعتهِ قد كان في عيون المتقدمين نجمًا حقيرًا ثقيلاً مشؤومًا حتى جعلهُ منجموهم من دلائل النحس واتخذ كيموهم عبارة عن الرصاص لبطء حركتهِ ولم يلقبهُ العرب بشيخ النجوم الاَّ لعظمهِ بعدهِ وتخيلوا زعمًا بانهُ ابعد الدراري اذ لم يكن اورانوس ونبتون مكشوفين حينئذٍ. وانما جهل المتقدمون قيمتهُ لعدم الوسائط في زمانهم ولولا طول البحث وكثرة المخترعات لبقيت بهجتهُ محجوبة عنا كما حُجبت عنهم. اما اوَّل مَنْ ازاح عن وجههِ برقع الخفاء فهو الفيلسوف غاليليو في سنة ١٦١٠ م فلما وجَّه اليهِ منظارهُ اذا هو كحبة الزيتون هكذا ○ ثم قوَّى المنظار فاذا هنالك كوكبان يكادان يمسَّان جانبيهِ هكذا ○○○ فصرخ طَرَبًا انَّ هذان الاَّ وصيفان يتوكآن عليها شيخنا زُحل وكتب الى صديقهِ الفيلسوف كبلر ملغزًا يقول انهُ وجد ابعد السيَّارات ثلثًا. وكأن زُحل خانهُ فنظر اليهِ ذات يوم فاذا هو مستدبر مفرد لا كوكب بجانبيهِ فحار في امرهِ وعجز عن تعليل ذاك الحادث الغريب واشفق ان يندد بهِ اعداؤهُ اذ كان كثيرون ضاغنين عليهِ لانهُ كان يعلِّم بدوران الارض خلافًا لتعليمهم. ولعبت برأسهِ الاوهام حتى لم يعد يدري أحقًّا كان ما رأى أم خدعت عيناهُ وخُدِع جميع الذين رأوا معهُ. ثم عاد الزمان فتتعهُ

برؤية زُحل مثلثًا وجلا عنهُ ريبتهُ ولكنهُ مات ولم يستطع حلَّ ذلك . وبقي الامر غامضًا حتى وجَّه الفيلسوف هويجنس منظارهُ الى زحل بعدُ بخمسين سنة فاذا كوكبا غاليليو جانبان من حلقة كاملة محيطة بزحل فكتب ملغزًا يقول انهُ رأى السيَّار محاطًا بحلقة دقيقة مسطحة ومائلة على دائرة البروج . وكان قد سبق فاكتشف انور قمر من انوارهِ سنة ١٦٥٥ . ومن ثمَّ اطلق الفلكيون عنان النظر والتفتيش الى زُحل فما جاءت سنة ١٧٨٩ الاَّ وقد صار عندهم في اسمى ذروة من الابهة والمجد محاطًا بحلقات نيرة ومحفوفًا باقمار ثمانية يفاخر بعالمهِ الصغير عالم الكون الكبير

فهذا ما كان من جهة اكتشاف اتباعهِ واما ما يعرف عنهُ الآن فهاك مجملهُ . ان زحل سيار يستمد نورهُ من الشمس ويدور حولها في فلك اهليلجي فيبعد عنها تارةً ويقرب منها طورًا ولذلك يصغر بالظاهر في البعد ويكبر في القرب كما ترى في الشكل ٦ من الصفحة الثانية من الرسوم في آخر الكتاب حيث صورتهُ اليمنى كبيرة في القرب واليسرى صغيرة في البعد والوسطى متوسطة بينهما . وبعدهُ المتوسط (٨٧٢١٢٤٠٠٠) ثماني مئة واثنان وسبعون مليونًا ومئة واربعة وثلاثون الف ميل وذلك ٩½ من بعد ارضنا عن الشمس . وطول قطرهِ اي طولهُ من جانب الى جانب على طريق مركزهِ ٧١٩٠٠ ميل وطول قطر ارضنا دون ثمانية آلاف ميل وهو مسطح من قطبيهِ ومقدار التسطيح نحو عشر قطرهِ . وجرمهُ نيِّف وثماني مئة جرم من ارضنا فلو قطع كرات كرات لحصل منهُ ثماني مئة ارض ونيِّف بقدر ارضنا . ويدور حول الشمس مرةً في نحو تسع وعشرين سنة ونصف سنة ولذلك كان عند القدماء مثلاً في البطء مع انهُ يقطع في الساعة واحدًا وعشرين الف ميل . ويدور على محورهِ دورة في نحو عشر ساعات ونصف ساعة فعدَّل ليلهِ خمس ساعات وربع ومثلهُ نهارهُ كذلك والواقف عليهِ عند خط الاستواء يدور بدورانهِ ٢٦٠ ميلاً في الدقيقة وذلك اسرع مما يدور الواقف على الارض عند خط الاستواء بعشرين ضعفًا . وكثافة مادتهِ اقل من كثافة الماء فلو اخذت ذراع مكعبة من مادتهِ لكان وزنها سبعة اعشار وزن ذراع مكعبة من الماء فكثافة مادتهِ ككثافة خشب الصنوبر ولو وُضع في بحر كبير من الماء لطفا عليهِ كما يطفو الخشب ومع ذلك كان عبارة عن الرصاص عند المتقدمين . ولقلة كثافتهِ هذه يكون اكثرهُ بخارًا وتكون الجاذبية عليهِ اقل كثيرًا مما يقتضي جرمهُ لو كانت كثافتهُ ككثافة الارض فالحجر الساقط ينزل عليهِ في الثانية الاولى ١٧ قدمًا وينزل على الارض ١٦½ من القدم والرطل عندنا يكاد يكون رطلاً في زحل . واعلم انهم يتوهمون على كل سيار دائرة تقطعهُ شطرين متساويين شماليًّا وجنوبيًّا ويسمُّون هذه الدائرة خط الاستواء ففلك زحل اي مدارهُ حول الشمس مائل على خطهِ الاستوائي ٢٨½° كما ان فلك الارض مائل على خطها الاستوائي ٢٣° ٢٨′ ولذلك ترتفع الشمس

في زحل تارةً الى شمالي خط الاستواء ٢٨° ½ وتنخفض اخرى الى جنوبيهِ كذلك مدة دورته حول الشمس اي في ٢٩ سنة فتحدث من هذا فصوله الاربعة ويكون طول الفصل منها اكثر من سبع سنوات وعلى ذلك يقضي اهل القطب الشمالي نحو ١٥ سنة متمتعين بنور الشمس وحرها ويقضي اهل القطب الجنوبي جانباً منها في حلك الظلام وزمهرير البرد ان لم يكن زحل نفسهُ حاراً ثم تنعكس عليهم الحال وهكذا دواليك. اما الحرارة التي تصل الى زحل من الشمس فجزء من مئة جزء مما يصل الينا وكذلك النور. وقرص الشمس عندهم اصغر مما هو عندنا بمئة ضعف ومع ذلك فنورها عندهم لا يزال معادلاً لنور ما بين ستة آلاف وثمانية آلاف بدر مثل بدرنا

اذا نظرنا زحل بمنظار وجدنا فيهِ ما يشرح الصدر ويسرُّ الناظر حلقاتٍ ثلثاً محيطة بهِ وافماراً ثمانية دائرة حولهُ ومناطق جمة متوازية تنطق سطحهُ. اما الحلقات الثلث فتظهر واحدة اذا كانت قوة النظارة قليلة واثنتين اذا كانت متوسطة وثلاثاً اذا كانت عظيمة (كما ترى في الشكل السابع من الصفحة الثانية من الرسوم) والحلقة الاولى وهي ابعدها عن زحل مغبرة اللون والثانية وهي الوسطى اسطعها وانصعها بياضاً والثالثة وهي اقربها اليهِ رقيقة تشفُّ عما تحتها. وتحيط هذه الحلقات بزحل عند خطو الاستوائي بعيدة عنهُ وتظهر لنا غالباً اهليلجية الشكل مع انها دائرية وانما تظهر كذلك لان النظر يقع عليها مائلاً وكل شكل دائري وقع النظر عليهِ مائلاً بان اهليلجياً. وهي وان كانت لا ترى بالنظر مجردًا عن الآلات ولا تميز الابقويّ النظارات فالعتب على البعد وضعف البصر لا عليها لان عرض اولاها ١٠١٦٠ ميلاً وعرض الوسطى ١٦٥٠٠ ميل والبعد بينهما نحو ١٧٢٥ ميلاً وقطر الاولى من خارج الى خارج نحو ١٧٠٠٠٠ ميل واما سمكها فاربعون ميلاً على قول البعض و٢٥٠ ميلاً على قول غيرهم. والشمس تضيء تارةً على حرفها وتارةً على وجهها هذا وتارةً على ذاك. فاذا ضاءت على حرفها او اتجه حرفها الينا في دورانها حول الشمس وكنا بحيث لا نرى وجهها الذي تضيءهُ الشمس عليهِ اختفت عنّا وظهر زحل عريًّا عنها. اما سبب اختفائها عنا اذا ضاءت الشمس على حرفها فلان الضوء لا يقع حينئذٍ على عرضها ونوزها انما يسقط من الشمس فتظلم كلها الاَّ حرفها. وحرفها وان يكن سمكهُ بين ٤٠ و٢٥٠ ميلاً فلا يظهر في اقوى النظارات الاَّ كالخيط حتى اذا مرَّ عليهِ قمرٌ من اصغر اقمار زحل اخفاهُ وزاد عن جانبيهِ كأن حرفها سلك فضةٍ وكأن القمر درة منظومة فيهِ فلذلك لا تدركها النظارات المعتادة. ولمثل هذا السبب تختفي عنّا اذا اتجه حرفها الينا. واما سبب اختفائها عنا اذا لم نرَ وجهها المشرقة الشمس عليهِ فلان نورها مستمد من الشمس كما تقدَّم فما لا يصيبهُ ضوء الشمس منها لا يظهر. ولكون سطحها مائلاً على فلك ارضنا فنحن نكشف وجهها الواحد تارةً ووجهها الآخر طوراً فنرى المنار ولا نرى

المظلم وكل ذلك يتضح من الشكل الخامس من الصفحة الثانية من الرسوم حيث تفرض الدائرة فلك زحل و يفرض زحل في مواقع متعدّدة منها والحروف الداخلة م د س مكان فلك الارض. فاذا تأمّلت في هذا الشكل وجدت ان الارض اذا كانت عند د قابلها حرف الحلقات فاختفت عنها كما حدث سنة ١٨٤٨ و١٨٦٢ واذا كانت عند م وقع النظر منها على سطح الحلقات عند ب عموديًا فتظهر مستديرة و يرى وجهها الواحد كما حدث سنة ١٨٥٥ ووجهها الآخر سنة ١٨٦٩ واذا كانت عند س وقع النظر منها مائلاً على سطح الحلقات فتظهر اهليلجية الشكل

هذا ما يتعلق بظهور الحلقات واختفائها واستدارتها و هليلجيتها واما اصلها فالحكم فيه غير مقطوع به . قال موبرتيوس ان اصل حلقة زحل ذنب نجم من ذوات الاذناب مرّ بزحل فجذبهُ منهُ وتحلّق به . وقال مَيْران ان سطح زحل كان يمتدُّ الى مساواة حلقته ثم عرض عليهِ عارض فتكسّرت قشرة سطحهِ وهبطت عليهِ ولم يبقَ منها غير هذه الحلقة الاستوائية . وقال بيفون ان حلقة زحل انفصلت عن اجزائهِ الاستوائية وهذا يوافق تعليل الرأي القديم لها . ومُلخص هذا الراي ان السيارات انفصلت عن الشمس حلقات فتحوّلت الحلقات الى اجسام كروية لكون بعض اجزائها اكثف من بعض . ثم انفصل عن هذه السيارات حلقات اخرى فما كانت اجزاؤهُ منها متفاوتة الكثافة تحوّل الى اجسام كروية تدور حول السيارات وهي الاقمار وما كانت اجزاؤهُ متساوية الكثافة بقي حلقيًا كما انفصل ومنهُ حلقات زحل . ومن عجيب الحكمة وبديع الاتقان في خلق هذه الحلقات ان السيّار لا يشغل وسطها تمامًا بل ينحرف قليلاً غربًا و يقرب الى جانبها الواحد اكثر مما يقرب الى الآخر ولولا ذلك ودورانها حوله لهبطت عليهِ وتخرّب نظامها

واما اقمار زحل فثمانية اكبرها يسمّى تيتان وهو اكبر من المريخ والبقية اصغر من قمرنا والاربعة الاولى منها اقرب اليهِ من قمرنا الينا وآخرها يبعد عنهُ عشرة امثال بعد قمرنا عنا وهي تدور حوله كما يدور قمرنا حول ارضنا فيدور اقربها دورة في اقل من يوم وابعدها في ٧٩ يومًا والبقية بين بينَ . واما المناطق التي على سطحهِ فيزعم انها ابخرة في هوائهِ

ان كان في زحل سكّان فهم في نعيم دائم يتمتعون بالنظر الى الحلقات كاقواس من نور منصوبة من افق الى افق على القبة الزرقاء وتدفق عليهم اشعة نورها وحرّها وتؤنسهم في الليل اقمارهم من بدر وهلال ومتوسط بين بين وكلٌّ في فلكٍ يسبحون

الظاهر ان فلكيي الروس وطّدوا العزيمة على عمل اكبر نظارة مكسرة في العالم فقد شرعوا في جمع مالٍ لعمل نظارة قطر بلورتها ٣٢ قيراطًا