اصل النظام الشمسي

وانتشار الحياة في الكون

نظرية فلكية جديدة

كيف نشأ النظام الشمسي ؟ كيف انفصلت السيارات عن الشمس ؟ وكيف انفصلت الاقمار عن السيارات ؟ هل نشوءُ مثالٌ للنشوء الاجرام السموية نشوءاً منتظماً ؟ ام هو قلتةٌ احتمال حدوث مايماثلها بعيدٌ جداً ؟ وهل ثمة انظمة اخرى في رحاب الكون تماثله ؟ وهل توجد احياء على بعض الاجرام من قبيل الاحياء الارضية ؟

اسئلة حار الانسان في الاجابة عنها من اقدم العصور ، ولكنها كانت حافزاً للبحث والاكتشاف ، فبلغ علماء الفلك بعلمهم في محاولة الرد عليها ، مرتبةً عاليةً من الدقة والارتقاء

واذا رجع القارىء الى ما كتبناه في هذه المجلة تحت عنوان «مقام الانسان في الكون[1]» و « اصل النظام الشمسي ونشوئه[2] » عرف ان احدث المذاهب العلمية التي تتناول هذه الناحية من علم الفلك هو مذهب السر جيمز جينز ، وهو يقضي بأن نشوء النظام الشمسي بعيد الاحتمال او هو نادر كل الندرة ، ولذلك فالسيارات التي تصلح ان تكون مثوى لاحياء كالاحياء الارضية ليست مما يزحم الفضاء . ولكن عالماً اميركياً يدعى رُس جَن (Ross Gunn) وهو من علماء معهد المباحث في المدرسة البحرية الاميركية جاء برأي جديد ، تلاه في رسالة عن الجمعية الفلكية الاميركية ، يخالف رأي جينز اذ يقول ان نشوء النظام الشمسي عمل طبيعي منتظم ، واذاً فالانظمة الشمسية المماثلة له كثيرة ، وعليه فاحتمال وجود احياء على سيارات هذه الانظمة الشمسية كثير الاحتمال

* * *

في القرن الثامن عشر تصوّر سويدنبرغ وكانط قطعة سديمية عظيمة في طور التقلص ، وقالا بأن السيارات نشأت منها بالانفصال فبقيت كتلتها المركزية وهي الشمس . على ان بوفون العالم الفرنسي الشهير رأى ان النظام الشمسي نشأ من اصطدام حدث اتفاقاً بين الشمس ومذنب كبير . فخالفهُ لابلاس العالم والرياضي الفرنسي المشهور في ذلك ، لانهُ حسب ان وقوع اصطدام من قبيل ما يقول به بوفون بعيد الاحتمال جداً ، ومن البحث في هذا الخلاف ، أخرج لابلاس في آخر القرن الثامن عشر اول تعليل علمي للنظام الشمسي وهو مايعرف «برأي لابلاس السديمي » . وقد بنى رأيهُ على نفس المبدإ الذي قال به كانط وسويدنبرغ — قطعة سديمية

---

(١) مقتطف ابريل ١٩٣٢ (٢) مقتطف نوفمبر وديسمبر ١٩٣١

عظيمة — ولكنهُ لم يقل عنها ، بل انهُ شاءها في تناول تفصيلات الرأي بالحساب الرياضي. فانهُ تصور ان هذه القطعة المدببة آخذة في الدوران ، وانها في اثناء دورانها تتسطح عند قطبيها ، ثم تأخذ في التقلُّص ، وتقلصها يزيد سرعة دورانها . واذ تبلغ سرعة دورانها حدًّا معيناً ، يتعذر التماسك بين اجزائها ، فتنطلق منها حلقات من مادتها، وهذه الحلقات تتقلص بدورها فتنشأ منها السيارات

ولما كان لابلاس مطبوعاً بروح العلم الصحيح ، كان شديد التردد والاحجام عن اظهار رأيهِ هذا ولكنهُ لما كان الرأي العلمي الوحيد الذي يعلل نشوء النظام الشمسي في ذلك العهد ، كثر الاقبال على الاخذ بهِ . على ان الاعتراضات عليهِ لم تلبث حتى ظهرت . فعلماء الرياضة اثبتوا ان السديم الدائر لا يمكن ان يطلق حلقات من مادتهِ اولاً ، ثم ان الحلقة الواحدة من هذه الحلقات لا يمكن ان تتقلص كتلة واحدة تكوّن سياراً فرداً ، ثم ان رأي لابلاس عجز عن تعليل الفرق بين اقمار المشتري وزحل . فللمشتري قمران وازحل قمر وثلاثتها تدور في جهة مناقضة لجهة دوران الاقمار الاخرى حول سياراتها . وكذلك لم يستطع هذا الرأي ان يدرك السر في ان احد اقمار المريخ يدور حول المريخ ثلاث مرات كل يوم !

فلما ظهرت هذه الاعتراضات ، وادرك العلماء مقامها ، جعلوا يفكرون في تعليل آخر للنظام الشمسي . فأخرج تشمبرلين ومولتن رأياً جديداً يقوم في اساسهِ على فكرة يونون، وهذا يعرف بالرأي المدّي ، ومؤداهُ ان الشمس صادفت في سيرها الفضائي طوائف من الاجرام الصغيرة كالنيازك والسيارات الحقيرة الحجم Planetoids فأحدثت فيها مدًّا اثر فعل عنها وتقلص فنشأت منهُ السيارات . ثم عدّلا فيهِ بعد ذلك على ان جينز قال باقتراب شمس ثانية من شمسنا الى بُعد يمكنها من احداث مدٍّ في سطح شمسنا ما زال يعلو حتى انطلق في شكل ذراع كالطوربيد ثم تقلصت دقائقها كتلاً كتلاً وهكذا نشأت السيارات . وكان جفريز اولاً من اتباع مذهب جينز ولكنهُ تحول حديثاً الى القول بأنهُ لا بد من ان تكون الشمس الثانية قد اقتربت من شمسنا حتى تماس سطحاها ، ثم لما اخذت تبتعد عن شمسنا سحبت وراءها ذراعاً من مادة شمسنا ، لم تلبث حتى تقلصت كما في مذهب جينز فتكوّنت السيارات

هذه النظرية الجديدة ، على ما تحرزت نظرية لابلاس عن تعليلهِ ، من خواص النظام الشمسي ، ولم تظهر اعتراضات خطيرة عليها ، فتقبلها العلماء على انها اوفى الآراء التي ظهرت لتعليل نشوئهِ ومميزات سياراتهِ واقمارها ، بوجه عام . فلما عني العلماء بالنظر في تفاصيل ما تقتضيهِ النظرية ، بدت مصاعب ، ما زالت تكبر ، حتى بلغت مرتبة الامور المستحيلة[1]

(١) القول للسر جيمس جينز مدير مرصد هارورد في نيويورك تيمس عدد ٣ يناير ١٩٣٢

والرأي الجديد الذي يقول به الاستاذ رسل جنز يجمع فضائل الآراء القديمة ، ويجتنب — على قدر ما يستطاع الحكم الآن — اكبر اخطائها . فهو يبدأ بنجم دائر على محوره ، ولكن النجم الدائر على محوره ، ليس من الامور التي يسهل تصورها ، لان النجم كتلة من الغاز المتوهج ، تبلغ حرارة سطحه بضعة آلاف درجة ، وحرارة باطنه بضعة ملايين ، ولا قوة للاحتفاظ بدقائقه متماسكة ، الا قوة تجاذبها . ولكن ثمة قوى كهربائية تقاوم قوة التجاذب وتدفع النجم الى زيادة سرعة دورانه ، فيمضي في هذا السبيل الى ان يظهر فيه على سطحه انتفاخ ما يزال يكبر حتى ينشطر النجم الى اثنين على مثال ما يحدث في الخلية

في رأي جنز حساب لقوة جديدة ، تعرف بقوة ضغط الاشعاع . فقد اثبتت الآراء الطبيعية الحديثة ان للاشعاع سواء كان ضوءا او غير ضوء ، ضغطاً . وهذا الضغط يبدو في الذنب مثلاً . فان الاشعاع المنطلق من نواة المذنب يضغط على الدقائق التي يتألف منها الذنب فيبعدها عن النواة . وقد قال ادنجتن ، اننا نستطيع ان نوجه شعاعة ضوء الى رجل فنطرحه على الارض بشدة ضغطها . وانما يجب ان تكون قوة الضوء عظيمة جداً ، وانها اذا بلغت درجة القوة اللازمة لطرح الانسان على الارض بضغطها ، بخرته اولاً بحرارتها

فلننظر الآن في شطري النجم . ان سطحي الشطرين البعيدين احدهما عن الآخر ، اقل حرارة من سطحي الشطرين القريبين احدهما من الآخر ، لان السطحين البعيدين هما في الواقع سطح النجم قبل انشطاره ، وحرارته تقدر بآلاف الدرجات . واما سطحا الشطرين القريبين فهما قلب النجم قبل انشطاره ، وحرارة باطن النجوم تقدر بنحو ٤٠ مليون درجة . ولما كان سطحا الشطرين القريبين اشد حرارة فالاشعاع المنبعث منهما اقوى من الاشعاع المنبعث من السطحين البعدين . واذاً توجد بين شطري النجم قوة تدفع احدهما عن الآخر . ومن الممكن ان تقوى قوة الدفع بفعل « ضغط الاشعاع » على قوة التجاذب بين الجرمين ، فيبعد احدهما عن الآخر . ونقول « من الممكن » قصداً لان مسألة الغلبة لقوة الدفع على قوة الجذب ، او لقوة الجذب على قوة الدفع ، تتوقف على بناء النجم الاصلي قبل انشطاره والاحوال التي وقع فيها الانشطار . فقد تقوى قوة الجذب على قوة الدفع فيبقى النجمان متجاورين يدوران حول نقطة واحدة وحينئذ يصبح النجم المنشطر نجماً مزدوجاً double star . اما اذا تفوقت قوة الدفع على قوة الجذب ، فيبتعد احد النجمين عن الآخر ويسير كل في سبيله . ولعل الاشراق القوي الذي شوهد في « نوفا بكتورس » سنة ١٩٢٥ وعقبه انشطار النجم او انتثاره ، تم بالطريقة التي يصفها جنز . هذه هي الاصول التي يقوم عليها المذهب الجديد . اما ما يلي انشطار الشمس وتباعد الشطرين فيمكن تعليله بنظرية جينز وصحبه . ومتى اطلعنا على بسط علمي وافر له لم نتأخر عن نشره