المقتطف

مجلة علمية صناعية زراعية

الجزء السادس من المجلد الرابع والثمانين

١ يونيو سنة ١٩٣٤ — ١٧ صفر سنة ١٣٥٣

أيام الخليقة

في بدء الكون كان فضاؤه كروياً اصغر نطاقاً من فضاء اليوم . وكانت المادة في هذا الفضاء منتشرة انتشاراً متسقاً ، بمعدّل بروتون واحد ، والكترون واحد ، في كل اترمتهُ . وقد يبدو لك أيها القارىء ان تسأل ، لماذا وصفنا الفضاء بالكروي . ولماذا قيس بفضاء اليوم . ولماذا وزعنا المادة فيهِ توزيعاً متساوياً . والردُّ على جميع هذه الاسئلة عند علماء العصر . اما أنَّ الكون كرويٌّ ، فلانَّ الحقائق المشاهدة والمعادلات الرياضية اثبتت لهم ان هندسة الكون تعلل افضل تعليل اذا هم افترضوا ان الكون محدود بٌ في شكل كرةٍ . ولكن لماذا قلنا انهُ كان اصغر مما هو الآن ؟ لأن الدلائل تدلُّ على ان الكون في مرحلة من مراحله بدأ يتسع وما يزال آخذاً في الاتساع . ولماذا حكمنا بأن المادة فيهِ كانت موزّعة توزيعاً متساوياً ؟ ليس لهذا سند علميٌّ . بل هو في الغالب يستند الى سند من الفلسفة وحسن الحال . فالعقل الانساني يفضل ان يتصوّر الاشياء على ابسط ما يمكن ان تكون . فاذا افترض ان المادة في ناحية من الفضاء البدائي ، كانت اكثف منها في ناحية اخرى ، اضطرَّ العقل ان يرجع بهذه الحالة الى حالة ابسط منها سبقتها ، لما كانت المادة موزعة توزيعاً متساوياً في انحاء الكون . ولذلك تعرّض التوزيع المتساوي للمادة ، قبل ان اختلف التوزيع ، واصبحت المادة في نواحٍ اكثف منها في نواحٍ اخرى . ثم ان الاستاذ ادنغتن قد قال ان لا فرق اساسي بين العدَم والاتساق الكوني العام في جميع الصفات . فالخليقة الكونية اذن بدأت يوم سرى التنوّع الى هذا الاتساق او الى هذا العدم

فماذا حدث ؟

لا يعلم احدٌ ما حدث او كيف حدث او لماذا حدث ؟ ولكن ذلك التشابه الكوني الشامل ،

ذب اليه دبيب التنوع . كان في كل ذرة من الفضاء بروتون واحد والكترون واحد . فاذا بعض النواحي قد احتشدت فيها البروتونات والالكترونات ، واذا النواحي الاخرى قد اصبحت فراغاً . ولو ان فعل التجاذب أطلق في تلك السنة العصية ، لتهاوت مادة الكون بعضها على بعض ، ولتقلص الكون بتجمع مادته واحتشادها ولما نشأت الاحوال المواتية لنشوء الشموس والسيارات وظهور الحياة على بعضها . ولكن ذلك لم يحدث . لان قوة اخرى انطلقت من عقالها . ونحن لا نعلم عن هذه القوة الا النزر اليسير ولكننا ندعوها قوة التسافر او قوة التباعد الكوني . فما شرعت المادة تتكتل ، حتى اخذت دقائق تلك الكتل تتباعد ، فانفجر الكون وتشتت ، بدلاً من ان يتكتل ويتقلص

وليست هذه الصور من بنات الخيال الوثّاب . بل ثمة من الادلة ما يؤيدها . انها نتيجة للارصاد التي يقوم بها العلماء بآلات التقريب والتصوير والحل الطيفي . فنحن نعلم ان الكون آخذ في الانفجار والتشتت لاننا نراه الآن كذلك

فخارج المجرّة التي منها نظامنا الشمسي ، عدد لا يحصى من المجرّات . واذا حلل ضوء هذه المجرّات بالمطياف (آلة حلّ الطيف) دلّ التحليل على انها آخذة في الابتعاد عنا ؛ وفي ابتعادها بعضها عن بعض على عجل . وسرعة ابتعادها بعضها عن بعض تتزايد بتزايد بُعدها عنا . ولقد قيست سرعة احد السدم البعيدة ، في ابتعادها عنا ، فاذا هي نحو ١٢ الف ميل في الثانية . فاذا انقضت بضعة ملايين من السنين ، غابت في ابتعادها عن انظارنا ، الا اذا استعملنا ان فلنتبط آلات احدّ بصراً من الآلات التي بين ايدينا الآن . والدليل على ابتعاد هذه السدم عنا ، يترك اثره في نورها ، الذي نلتقطهُ بآلاتنا ونحلهُ بطرائقنا (جمع مطياف) . فالقطار السافر اذا كان مقترباً منا علا صفيره . واذا كان مبتعداً عنا انخفض صفيره . ذلك ان امواج الصوت في الحالة الاولى تتلاحق في مدى يقصر باقتراب القطار ، فتقصر اذا قصر ، فيرتفع الصفير . اما اذا كان القطار مبتعداً فان امواج صفيره تتلاحق في مدى آخذ في الاستطالة بابتعاد القطار عن السامع ، فتطول الامواج ، فاذا طالت انخفض الصفير . وكذلك في الضوء . فلاضواء النجوم خطوط مميزة تظهر في طيوفها . فاذا كانت هذه الخطوط متحركة في الطيف دلّت حركتها على حركة مصادرها . فاذا كانت هذه الخطوط متجهة في حركتها الى اللون البنفسجي ، دلّت على ان امواج الضوء آخذة في القصر . فمصدر ذلك الضوء آخذٌ في الاقتراب الينا . واذا كانت حركة تلك الخطوط متجهة الى اللون الاحمر دلت على ان امواج الضوء آخذة في الاستطالة واذاً فمصدر ذلك الضوء آخذ في الابتعاد عنا . وقد دلّت ارصاد السدم على ان معظمها آخذ في الابتعاد عنا ، وقدّرت سرعة ذلك الابتعاد . وما عرف من سرعة الابتعاد ومواقع تلك السدم ، يمكننا من عمل حساب لليوم الذي انطلقت فيه اولاً ، متحدة بعضها عن بعض — وهو يوم الخليقة الكونية

فاليوم الاول في الخليقة الكونية ، هو ذلك اليوم الذي انفجر فيه الكون فأخذ يتسع .

أما اليوم الثاني فهو يوم ولادة المجرّة ، ونظامنا الشمسي جزء منها . فبعد اليوم الاول انتشرت في الكون قطع من السحاب الكوني — وهي ما نطلق عليها اسم سديم — في كل الجهات . وكل منها يدور عن نفسه ، فأخذ يتقلص بفعل التجاذب . واحدى هذه القطع تجلت على مدى الزمان جميع النجوم التي منها شمسنا

كانت هذه القطعة في البدء كروية كالكون الذي تجلّت . ولكنها بفعل دورانها على محورها اخذت تتسطح عند قطبيها ، كما تسطحت الارض عند القطبين بفعل دورانها على محورها . ولكن لما كانت تلك القطعة غازية ، كان اثر الدوران في تسطيحها ابعد مدى من اثر دوران الارض في تسطيحها عند قطبيها . ومضت في ذلك السبيل حتى اصبحت كالقرص . والمراصد تمكننا من رؤية السدم في مختلف ادوار نشوئها منذ كان كروية تامة الكروية الى ان تسطحت قليلاً عند قطبيها الى ان زاد تسطيحها عند القطبين الى ان اصبحت كالقرص . غير ان دوران السديم وتقلصه ، جعلا من المتعذر عليه الاحتفاظ بكل مادته . ففي مرحلة من مراحل تطوره تكونت حوله حلقات من مادة ، ما لبثت حتى انفصلت عنه ، وتكونت منها النجوم

وبعد انقضاء ملايين السنين على تكوّن النجوم في المجرّة تكوّن نظامنا الشمسي . ولكنه احتاج الى صدفة لكي يتكوّن . وهذا هو اليوم الثالث من الخليقة الكونية

في القرن الثامن عشر تصوّر سويدنبرغ وكانط قطعة سديمية عظيمة في دور التقلّص وقالا بان السيارات نشأت منها بالانفصال فبقيت كتلتها المركزية وهي الشمس . على ان بوفون الفرنسي رأى ان النظام الشمسي نشأ من اصطدام حدث اتفاقاً بين كتلة الشمس ومذنب كبير . فخالفه لابلاس ذاهباً الى ان حدوث اصطدام من هذا القبيل بعيد الاحتمال . ومن البحث في الخلاف بين الرأيين خرج لابلاس بالنظرية السديمية في نشوء النظام الشمسي وملخصها ان قطعة سديمية تسطحت في اثناء دورانها على محورها ثم اخذت تتقلص ، وتقلصها زاد سرعة دورانها ، فلما بلغت سرعة دورانها حدّاً معيناً ، تعذّر التماسك بين اجزائها ، فانطلقت منها حلقات وهذه الحلقات تقلّصت فنشأت منها السيارات . فاقبل العلماء على هذا الرأي اولاً . ثم ظهرت الاعتراضات عليه ، وتوالت المذاهب ، الى أن استقرّ الامر الآن لرأي جينز ومن نحا نحوه وهو ان شمساً ، اقتربت في خلال سيرها في الفضاء ، من شمسنا فأحدثت مدّاً في سطحها ما زال يعلو حتى انطلق في شكل ذراع كالطوربيد ثم تقلصت دقائقها كتلاً كتلاً فنشأت السيارات . وكان جفريز من اتباع جينز اولاً ثم تحوّل الى القول بوجوب تماسّ الشمسين . اما فيما خلا ذلك فرأيه ورأي جينز واحد . على ان النجوم بعيدة بعضها عن بعض . وتوزيعها في الفضاء من قبيل توزيع عشرين كرة صغيرة في باطن كرة قطرها ثمانية آلاف ميل . فاحتمال اقتراب احدى هذه الكرات من كرة اخرى حتى تصير على بضعة امتار منها كنسبة واحد الى مائة مليون . ولذلك قلنا ان اليوم الثالث من ايام الخليقة احتاج الى صدفة لكي يكون