تضخم الكون الاعظم

منشؤه ومصيره

المتناهي واللامتناهي

قبل ظهور نسبية اينشطين كان الفلاسفة إذا سابقهم التفكير إلى سعة الكون فلا يرون بدًّا من الاستسلام إلى نظرية اللانهاية . فيقولون الكون مادةً ومساحةً (مكاناً) غير متناهٍ . أي هو مكان لا نهاية له وأجرام لا نهاية لعددها سابحة فيه . وإذا خطر لواحد أن يذهب إلى أن هيولى (مادة) الكون قدراً معيناً ثارت الاعتراضات في سبيل خاطره . وإذا لزم صاحب هذه النظرية (نظرية مقدار المادة المتناهي في المكان غير المتناهي) أين هو موقع المادة المعينة القصر في فسحة الكون غير المتناهي ، فلا يخير جواباً . لأنه لا يقدر أن يعين موضعاً في رحبة الكون التي لا نهاية لها ، ما دامت خالية من أي شيء آخر يعتبر كعلامة تتناس من عندها الأبعاد . وبناءً على هذا العجز عن الجواب حتَّ التيلسوف « كنت » بأنه لا يمكن أن توجد مادة معينة المقدار في رحبة الوجود غير المتناهية . وإذاً فالهيولى غير متناهية في رحبة الوجود غير المتناهية أيضاً .

ولكن العقل البشري يحار في اللامتناهي ، كما أنه لا يستطيع أن يتصور حدوداً للمتناهي ليس وراءها شيء . فهو بين المتناهي واللامتناهي حيران ما دام يعتمد على التصور فقط . وإنما إذا لجأ إلى العلم فقد يجد ما ينقذه من الحيرة ، ولاسيما إذا صرف ذهنه عن التصور واعتمد على منطق العلم فقط .

بثبت مسألة اللانهاية لغز الوجود إلى أن أنجلت للعقل البشري « منة الجاذبية » ودعيها « ناموس النسبية » ، فاتضح للعقل البشر أن الكون ، وإن كان غير متناهي المكان ، فلا يمكن أن يكون غير متناهي المادة ، بل لا بدَّ أن تكون المادة فيه قدراً معيناً يشغل فسحة معينة من المكان ، وبعد هذه الفسحة خلاء غير محدود ، يصح أن يكون ما يسميه « العدم » .

وخوى برهان اينشطين صاحب نظرية النسبية على هذا القول هو أن الكون إذا كان مكاناً غير متناهٍ تشغله سُدُم وأجرام وشموس وسيارات لا عدد لها ، وجب بمقتضى ناموس

الجاذبية الذي لا مناص من نصه فيها جميعاً أن تتحرك هذه الأجرام في المكان اللامتناهي بسرعات أعظم جداً من سرعاتها التي نرصدها ، بل بسرعات تفوق حد التصور : تتجاوز سرعة النور . وهو أمر مستحيل بحسب قانون النسبية الذي كشف عن أن سرعة النور هي منتهى السرعة في الوجود ، ولا يمكن أن تفوقها سرعة أخرى .

بحسب برهان أينشتين هذا (وقد شرحته في كتابي النسبية) يستحيل أن تكون اجرام المادة غير متناهية العدد ، بل هي في قدر معين في رحبة معينة من رحاب المكان غير المتناهي . فالحيز الذي تشغله هذه الأجرام هو ما يسميه علماء اليوم « المكان » Space وما وراءه خلاء يسمى « العدم » .

من الكون الهيولي

وقد يسعني أن أدعو القارىء أن يسأل : أي شكل هندسي يتخذ هذا الحيز المادي ؟ هل هو بحسب أن كرة أم لوح مستطيل مستقيم ذو طول وعرض وسماكة ؟

والجواب بحسب برهان أينشتين أنه ليس شيئاً من ذلك ، وإنما هو لوح ذو طول وعرض وسماكة ، ولكنه غير مستقيم بل هو منحن من جميع جهاته بحيث تلتحم حواشيه بعضها ببعض ، فيتسع بشكل كرة فارغة تامة الاستدارة أو بيضية الشكل .

وأينشتين يرجح الشكل البيضي لاعتبارات ليس هذا محل شرحها وإنما لتسهيل التصور على القارىء فيما يلي من أبحاثنا نفرض هذا الحيز المادي كرة فارغة الجوف ، أي أن جوفها خلاء (عدم) كالخلاء الذي حولها . والجرام المادة سابحة في جلدة هذه الكرة سبحاً أو مجرات كمجرتنا ، كلها سائرة متساوقة في اتجاه واحد ، في سماكة جلدة الكرة التي نحن بصددها بقوة الجاذبية المتبادلة بينها .

ومن مقدار انحناء جزء من هذه الجلدة كما قيس بالأرصاد المختلفة أمكن قياس نصف قطر هذه الكرة الكونية ، فوجد أنه يطول ٥٣٤٠ مليون سنة نورية ، أي أن النور (الذي يسير بسرعة ٣٠٠ ألف كيلومتر بالثانية) يقضي ٥٣٤٠ مليون سنة حتى يعبر مسافة تساوي نصف قطر الحيز الكوني . ومن مقدار توزع تلك المجرات أو السدم في جزء معين من جلدة الكرة الكونية أمكن حساب مجرات الكون كلها ، فإذا هي نحو مليوني مجرة . ولما أعلن أينشتين هذه النتائج من بحثه عن حجم الحيز المادي قال إن هذا الحجم بما فيه من هيولى منذ الأزل وإلى الأبد لا يزيد ولا ينقص . أي أنه وعاء (بالشكل الذي تقدم وصفه) تتوزع فيه اجرام المادة ، وتتحرك فيه دائرة على محاورها وهي تتسرح فيه بأتجاه واحد .

وقد حسب الحاسبون حجم ما فيه من كواكب وما يقابلها من بروتونات فإذا هي ٧٩١٠ أي واحد الى يمينه ٧٩ صفراً .

ولكن ما ظهر بحث اينشطين هذا حتى ظهر من أرصاد هوبل المشتغل في مرصد ويلسن في كاليفورنيا (أميركا) ان المجرّات والسُّدُم تتباعد باستمرار كأنها تتشتت في الفضاء الخالي . ودرس « دي ستر » أرصاد هوبل درساً دقيقاً ، وبرهن أن حجم الكون الذي وصفه اينشطين بكونه ثابت المقدار ، أي لا يتسع ولا يضيق ، إنما هو آخذ بالاتساع ، وإنه غير ثابت في سعة واحدة . وإن كانت المادة التي تشغله لا تزيد ولا تنقص . أي أن المادة التي فيه تخرج عن حدود التي قررها اينشطين . وذلك بتضخم حجم الكون كل هنيهة من الزمان .

لم يعين دي ستر متى ابتدأ حجم الكون الأعظم يتضخم — لم يقل كم كان نصف قطره حين ابتدأ يتضخم . وإنما اقتصر على القول إنه آخذ بالتضخم . ولكن الأب لامتر العلامة نشر بعد بحث برهن فيها أن الكون شرع يتفتح منذ نشأ . وهذا يستلزم أنه لم ينشأ كرة فارغة كما وصفه اينشطين (على حاله الحاضرة) ، بل كان كرة صغيرة جداً كثيفة ، ثم جعلت تتفتح تدريجاً كأن قوّة في مركزها كانت تدفع أجزاءها إلى الخارج . ففرقت من الداخل لتصبح أجزاؤها في محيطاتها ، وأصبحت كجلدة كرة مطاط ، وكما هي الآن . ولا تزال تتفتح كما قال دي ستر

فالكون ابتدأ كما برهن الأب لامتر

وهو الآن كما برهن اينشطين

ومستقبله كما وصف دي ستر

ولما علم اينشطين بأرصاد هوبل التي أثارت تفكير دي ستر ولامتر ، برح الى أميركا خاصة لكي يقف على تلك الأرصاد بنفسه ويتأكد صحتها . فلما شاهد ما شاهده هوبل ودرس ما درسه هناك عاد مقتنعاً . وجعل يدرس انتفاخ الكون هذا ويبحث عن قاعدة رياضية له ، وان كان قد عزّ عليه أو على سواه أن يفهم السبب . وانما فرض لناموس الجاذبية سجية أخرى وهي ان قوة الدفع عن المركز Centrifugal force أقوى من قوة الجذب الى المركز Centripetal force . فمتى الزائد في قوة الدفع : « الدفع الكوني » Cosmic Repulsion وحسب مقداره فاذا هو قدر ثابت Constant بالنسبة الى نصف قطر الكون مهما تمدد . وبناءً على ذلك عدل قانون جاذبية نيوتن هكذا : — $(G_{\mu\nu} = \lambda g_{\mu\nu})$

والراسخون في العلم يفهمون هذه المعادلة . وعسر هذا المقال ليس منهم .

سرعة تشتت المجرات

كان هبل في مرصد جبل ويلسون في كاليفورنيا أول من اكتشف سنة ١٩٢٩ أن المجرات تبعد عنا بسرعات مختلفة، وان أبعدها أسرعها (لسبب سنعلمه فيما بعد). وحتى سنة ١٩٣٠ كان قد اكتشف سرعة ٩٠ مجرة منها ٨٥ تتباعد عنا و ٥ تقترب الينا، واقتراب هذه الخمسة يناقض بالظاهر نظرية انتفاخ حجم الكون، التي تستوجب أن جميع المجرات تتباعد بعضها عن بعض. ولكن اقترابها يمكن تعليله بأمرين معاً. الأول أن هذه المجرات أقرب المجرات التسعين الينا وأثمن رصدها من نظامنا الشمسي وراء خط النور اليها من أي شيء آخر من خروج مجرتنا جهة. فاذا راعينا سرعة نظامنا الشمسي من ٢٠٠ الى ٣٠٠ كيلومتر في الثانية في قرص المجرة، كما نحن نقرب الى تلك المجرات أكثر مما هي تبعد عنا. ولكن لو راعينا خط الرصد من مجرتنا عموماً لا من نظامنا الشمسي خصوصاً رأينا أنها تبعد عنا. والثاني أن منطقة مجرتنا واقعة بين منطقة هذه المجرات ومركز الكون. وحسب قانون التسارع هي أسرع منها في مجرى الكون. فاذا كانت المجرات الخمس القريبة الينا تجري أمام مجرتنا، فمجرتنا تجري وراءها أسرع منها، ولذلك يبان لنا انها مقتربة الينا. والحقيقة أن مجرتنا سرعة اليها. إذن اقتراب المجرات الخمس من التسعين لا ينقض نظرية ان جميع المجرات تتباعد متشتتة التي سنشرحها جليًّا فيما بعد.

وكان سليفر من ناحية ثانية يرصد المجرات أيضاً ويستخرج سرعاتها. فاستخرج سرعة ٤٠ منها بينها ١٢ مجرة تتباعد بسرعة ٨٠٠ الى ١٨٠٠ كيلو متر بالثانية. وهرمسون في مرصد ويلسون اكتشف سرعات هائلة، منها سرعة مجرة في خط الكوكبة الجوزاء Gemini تتراجع بسرعة ٢٥ ألف كيلو متر بالثانية، وهي تبعد عنا ١٥ مليون سنة نور. ولا ريب أن هناك مجرات أقصى من هذه وسرعتها أعظم.

وإذا جعلنا مجرتنا مركزاً ورسمنا حولها خلافاً كروياً نصف قطره مليون سنة نورية كان ما اكتشفته الأرصاد وراء هذه الكرة ٨٠ مجرة تتباعد تاركة خلفها وراءها لا تحتله مجرات أخرى غيرها بعدها. وقد استخرج هوبل من مجموعة ارصاده للمجرات قانوناً لسرعتها. وهو ان معدل السرعة ٥٥٠ كيلومتراً لكل مليون فرسخ والفرسخ ٣٫٢٦ سنة نور. إذن المجرة التي على بعد ٣٫٢٦٠٫٠٠٠ سنة نور تتباعد بسرعة ٥٥٠ كيلومتراً. هذا قانون تقريبي وقد يكون فيه خطأ نحو ٢٠ بالمئة. وآخرون يزعمون أن معدل السرعة لكل مليون فرسخ يتراوح بين ٥٠٠ و ١٠٠٠ كيلومتراً بالثانية.

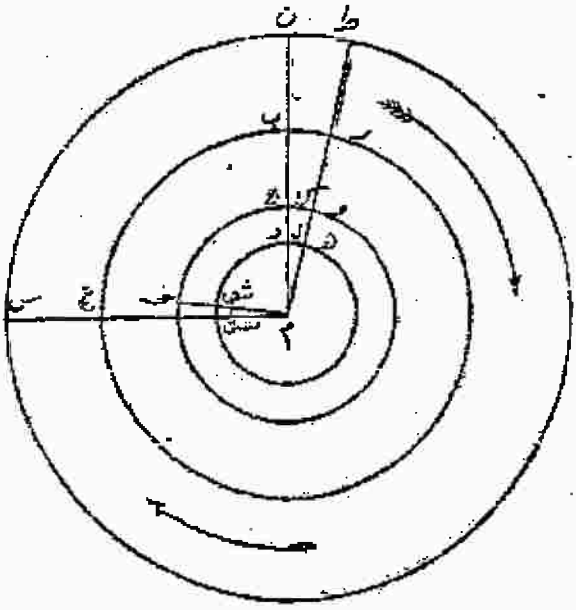
ثم حُسِب أن تباعد المجرات باستمرار على هذا النحو يجعل أبعادها تتضاعف كل ١٣٠٠ مليون سنة.

ولعلَّ قارئاً يسأل كيف أمكن اكتشاف تباعد هذه الأجرام العظمى وسرعاتها، وهي على أبعاد سحيقة؟ فهل تستطيع المراصد أن تُري سرعتها وانتقالها في مدات قصيرة؟

والجواب أن المراصد العينية لا يمكن أن تكشف للعين أبعاد هذه المجرات وسرعاتها وتنقلاتها. ولكن العلم الفلكي يعتمد على ثلاث وسائل لاكتشاف الأبعاد والسرعات بمساعدة المرصد العيني طبعاً. الأولى التصوير الفوتوغرافي، فإن اللوحات الفوتوغرافية أو الأفلام تظهر ما خفي على العين. والثانية وهو الأهم، المطياف (السبكتروسكوب) فإن انحراف الطيف فيه عن موضعه الأصلي يدل على بعد الجرم وسرعة ابتعاده أو اقترابه. والثالثة المقياسة لمقدار لمعان الضوء. ولكل من هذه الوسائل دروس قائمة بذاتها تقتضي التخصص.

كيف يتضح حجم الكون

والآن لندرس كيفية اتضاح الكون بسبب تباعد المجرات وسرعة بعضها عن بعض. وتسهيلاً للإيضاح فلفت نظر القارىء الى الرسم. تتصوَّر الكون كرة فارغة. ولنفرض أننا



قطعنا الكرة نصفين. والرسم يمثل سطح أحدهما عند القطع (السطح فقط). فلنرَ الآن كيف يكون هذا القطع حيناً بعد آخر في أثناء تباعد المجرات. ولا يخفى أن الحيز محدَّد بما فيه من أجرام. فكلما تباعدت الأجرام اتسعَ هذا الحيز. وإذا قلنا الحيز اتسعَ عنينا أن

الأجرام التي فيه مطّته بتباعدها . فتعبّر عن تباعد الأجرام بأنماط حيزها .

لنفرض أن المنطقة (في الرسم) التي بين هـ د ج و . على تمام الدائرة حول المركز م تمثل قطعة الكرة الكونية في زمن من الأزمان . والمجرات في هذه المنطقة دائرة في اتجاه السهام ، والمنطقة التي ضمنها حول م فارغة (عدم)، كما ان ما حول المنطقة فراغ (عدم) أيضاً

ثم لنفرض أن في جلدة الكرة أو قشرتها التي تسبح فيها المجرات . قوة دافعة ملازمة لها تمطها الى الخارج . فبالطبع تبقى تلك المجرات فيها ملازمة لها . فاذا ترى بعد امتطاطها

لتسهيل التصوّر تصوّر بالونا أبيض من المادة المطاطة كالبالون الذي يلعب به الأحداث ، وقد رقط بنقط سود على أبعاد متساوية فيما بينها . ثم تصوّر إنك نفخت هذا البالون الى أن زاد قطره نحو ربعه أو ثلثه مثلاً . فاذا ترى ؟ ترى أن النقط السود قد تباعدت بعضها عن بعض نحو ثلث المسافة بينها أيضاً . وإنما تبقى نسبة التباعد بينها واحدة أي متساوية كما كانت قبلاً .

على هذا النحو تصوّر الكرة الكونية انتفخت في مدة معينة ، بحيث أن نسفها الداخلي اتسع فانتقل من هـ د الى و ج (على اتساع الدائرة) . وبالطبع ينتقل سطحها الخارجي و ج الى ر ب . وتصبح المنطقة الفارغة هي بين الدائرتين الداخليتين . فاذا تصبح نسبة المجرات بعضها الى بعض .

(تصوّر ان في منطقة العشرة بين دائرتين مليوني مجرّة منفرقة فيها).

المجرّة د تنتقل الى ج — والمجرّة ل تنتقل الى ك — والمجرّة هـ الى و . وهكذا الخ . وحينئذ لاحظ ان المسافة من د الى ل صارت المسافة من ج الى ك أي طالت . وكذلك المسافة د هـ صارت ج و . وهذه أطول .

ومعنى ذلك إنه في مدة الانتقال كانت ل تبعد عن د قل ٥٠٠ كيلومتر كل ثانية مثلاً . ولكن هـ كانت تبعد عن د ١٠٠٠ كيلومتر كل ثانية، لأنها بعيدة عنها مضاعف مسافة ل د اذا صارت د بعد ١٣٠٠ سنة نور عند ن وصارت ل عند ط تصبح المسافة بينهما مضاعف د ل

بعد هذا الشرح تفهم كيف أن المجرات كلما كانت بعيدة عنا تراءت لنا أسرع ، مع انها جميعاً تبتعد عن المركز بسرعة واحدة . وإنما في أية مجرة من مجرات الكون الأعظم كنا نرى هذه الظاهرة بعينها ، أي أن المجرة القصوى أسرع ابتعاداً بالنسبة الينا . ولكن ليست كذلك بالنسبة الى مركز الكون الأعظم

هذا المط أو الانتفاخ لا يقتصر على حجم الكرة فقط بل يلحق جلدتها أي مادة محيطها أيضاً . أي أنها فيما هي تنتفخ جلدتها نفسها تسمك أيضاً .

لما انتقلت الجلدة من ف ع إلى ع س صارت أصغر . وإذا نسبة نصف القطر الفراغي م ف الى نصف القطر الشامل للجلدة م ع تبقى واحدة هكذا : $\frac{م\,ف}{م\,ع} = \frac{ش_م}{ش_ع}$ دائماً

وهذا ما اكتشفه اينشتين كما انتضته نسبيته . ومنه استخرج ثابت التمدد الكوني Cosmic Repulsion = Λ وأضاف هذا الثابت الى معادلة الجاذبية النيوتونية

فاذا رمزنا عن الشعاع (الراديوس) أي نصف القطر الفراغي م ف بالحرف ش، وعن الشعاع الشامل الجلدة م ع بالحرف شـ، كانت النسبة بينهما بحساب اينشتين وآخرين هكذا

$$ش = ش \times \sqrt{\frac{3}{Λ}}$$

أو $3\,ش^2 = Λ\,ش^2$. وقد حسب اينشتين « الدائم الكوني » الثابت هكذا $Λ = \frac{3}{ش^2}$ باعتبار أن س رمز لهذا الثابت Λ

وقد حسبوا الشعاع المتوسط قبل ابتداء الانتفاخ فوجدوا أنه كان ٦٠٠ مليون سنة ضوئية . ويقال إنه امتد حتى الآن خمسة أضعاف فأصبح ٣٠٠٠ مليون سنة ضوئية ونصف محيط الكون الأعظم نحو ٣٢٠٠٠ مليون سنة ضوئية

سنة الشعاع في محيط الكون

ولكن أحقيق أن شعاع نور تصدر من أي جرم تطوف الكون أم أنها تعبر الفراغ الداخلي من جنب الى جنب متخذة أقرب مسافة ؟

والجواب أنها لا تستطيع أن تعبر ذلك الفراغ لأن الجو الباقي في جلد الكرة الكونية التي نحن بصددها أقوى جداً منه في الفراغ الداخلي ، فلا تدعها تخرج الى الفراغ بل تضطرها أن تسير في الجو الكوني (الجلدة) متخذة خطاً منحنياً كانحنائه . وقد برهن اينشتين انحناء خط النور في الجو الجاذبي وأيدت الأرصاد برهانه .

وهنا قد تخطر في بال القارىء هذه الفكرة . وهي : ان أشعة النور التي تصدر من أي مكان تطوف حول الكون وتعود بعد ٣٢ ألف مليون سنة الى حيث صدرت . فلو استطاع انسان أن يخترع مرصداً قوياً جداً بحيث يمكنه أن يتبين به الأشباح عن هذا البعد السحيق — لأمكنه أن يرى مرصده هذا بعد ٣٢ الف مليون سنة (عمر طويل) طيف ظهره . أحقيق هذا ؟

نعم انه حقيق إذا كان حجم الكون ثابتاً لا يتسع ولا يضيق كما حسبه اينشتين أولاً ، ولكن إذا كان حجم كرة الكون الأعظم ينتفخ كما قال ديستر ولامتر ، فالشعاعة لا تعود الى حيث صدرت لأن مصدرها انتقل من مكانه وابتعد كثيراً .

هذا ما يجيب به العلامة السير ادينغتون على هذا الخاطر . ولكن لهذا الناجز ملاحظة وضيعة على هذا الجواب (مع الاحترام الكلي للمرحوم ادينغتون) تؤيد الخاطر الأول لنقص السبب الذي يستعين به ادينغتون وهو : —

نعم ان الكون منتفخ ومصدر الشعاعة انتقل من مكانه في الفضاء . ولكنه لم ينتقل من مكانه في الحيز الكوني المنتفخ . نعم أن الطريق الدائري التي سلك فيه النور استطال وابتعد عن مركز الكون . ولكن النور ما زال ملازماً هذا الطريق (بحكم الجر الجاذبي كما تقدم القول) وسيان عنده انتفخت دائرة هذا الطريق أو تقلصت فهو سائر فيها ملازماً لها في حالة تمددها .

وانما يبقى علينا أن نحسب حساب سير المجرة (التي صدرت منها الشعاعة) في مجرى الحيز الكوني المتتابع . فهذا السير لا يغير اتجاه مصدر الشعاعة وانما يبعده عن اقبال الشعاعة اذا أقبلت من ورائه ، أو يقربه اليها إذا اقبلت عليه من أمامه .

كيف بدأ تمدد الكون وكيف ينتهي

نعود الآن إلى كيفية ابتداء تمدد الكون حسب نظرية لامتر . المفهوم من نظرية لامتر التي أيدها بالمعادلات الرياضية المستندة الى المعلومات عن ظاهرات الطبيعة وإلى الارصاد الفلكية — أن الحيز الكوني ابتدأ مجمعاً كثيفاً جداً حين تكونت الهيولى فيه كهارب وبروتونات . وهي تدور دورات محورية ودورات مركزية . أي أن أفرادها كانت تدور على محاورها ، وجماعات منها تدور عن محاور مجموعاتها . ثم لما صارت تتباعد عن المركز بقوة الدافع الكوني Cosmic Repulsion (وما هو إلا قوة الابتعاد عن المركز Centrifugal) شرعت الجماعات تدور حول مراكزها وكلها حول المركز الأصلي

وما زالت تتباعد حتى أصبح ما حول المركز فراغاً ، وما زال الفراغ يتسع وتشرده الهيولية تنحط إلى أن انفجر فتمزقت قشرته الى مجرات كما تنفجر فقاعة الصابون إذا تمادت في نفخها ، واستقلت كل منها عن الأخرى واتسعت الرحاب بينها لتباعدها هي . وإنما بقيت قوة الجاذبية بينها كافية لحفظها في غلاف الحيز الكوني . ولا يزال هذا الحيز الكوني ينتفخ على هذا النحو برأي لامتر ودي ستر وفريدمان أيضاً ، وسينفجر انفجاراً ثانياً يتصدع فيه توازنه الحالي ، وتتشتت المجرات تشتتاً فوضوياً ، وتشرد في الفضاء اللامتناهي

في هذه الحالة يصبح التباعد بينها أسرع فأسرع الى أن يتجاوز سرعة النور . فلا تعود المجرة الواحدة ترى طيف المجرة الأخرى لأن نورها لا يدركها .

وثم ماذا ؟

في رأي بعضهم ومنهم السير جانس تجيز : حينئذٍ تكون أجرام الكون قد ذابت

أو تارت الدوران بفعل التضخم الذي تتعلق به القوة وتتلاشى الذرات في فوتونات . وحينئذٍ قد تعود ذريرات الهيولى إلى تجمع آخر كتجمعها القديم لكي تعيد عملية تكوين الكون : إما على النمط الأصلي أو على نمط آخر . الله أعلم كيف يكون .

هل التمدد دائم ؟

بقيت نقطة جوهرية قد تلوح في خاطر القارىء المفكر وهي : إذا كان الدفع الكوني Cosmical Repultion سنة الوجود كسنة الجاذبية ، أفلا يعمل عمله في المجرات نفسها ثم في الكوكبات العنقودية ، ثم في النظم الشمسية (إن كان ثمت نظم أخرى غير نظامنا الشمسي) وإذا كان يعمل عمله فيها فلا بدَّ إذاً أن تتضخ أحجام المجرات بنوبتها فتتضخ أحجام الكوكبات وينتفخ حيز النظام الشمسي بنوبته أيضاً . وبالاجمال يكون هذا الانتفاخ عامًّا على نسبة واحدة ، فتتضخ كل ذرة مادية ، كل شيء حسب قدرها

أجل إن هذه الملاحظة وجيهة جدًّا . ولكن الواقع يناقضها . قد تقول أرني كيف يناقضها فأقول : إن هذه النظرية ناقضة نفسها بنفسها لأنه لو كان الانتفاخ أو التمدد عامًّا بنسبة واحدة لكل صديم وكل جرم في كل ذرة مادية على قدرها ما كنا نحن نتركه بناءً ولا نحس به ولا نميزه ، لأنه حينئذٍ يتمدَّد المتر الذي نقيس به ، والذراع والباع والكيلو متر والجزيء والذرة والكهرب والبروتون حتى الفوتون الخ . . والكرة الأرضية والسيارات والشمس الخ . وبالتالي أجسامنا نفسها تتمدَّد وعيوننا تتمدَّد ونظرنا يتمدَّد الخ . فكيف نستطيع أن نميز هذا التمدد إذا لم يبق شيء في الوجود لم يشبه هذا التمدُّد على نسبة واحدة ؟

فكون أرصادنا تدلنا على أن الأجرام تتباعد بعضها عن بعض لهو دليل واضح على أن الأجرام نفسها لم تتمدَّد بنسبة تمدُّد الحيز الذي تتحرك فيه .

فالمجرات تتمدَّد أقل من تمدُّد الحيز الكوني . وكوكباتها Constelation تتمدَّد أقل منها ، والأنظمة الأخرى أقل فأقل كلما تجاوز الى الأحجام الصغيرة حتى إنك تجد بعضها لا تزال في دور التقلص .

حاشية — تلفت نظر القارىء إلى أن هذا البحث وأمثاله من البحوث التي يطمح فيها العقل البشري الى استكناه أسرار الوجود لا تعتبر في حكم المؤكد ، حتى ولا حكم الراجح ، لأن المعلومات العلمية والأرصاد والاستكشافات التي بنيت عليها ليست حقائق راهنة ، بل هي تقريبية وربما تيسر لأهل العلم أن يزيدوها تأييداً ، أو يمدّوها ، أو ينقّحوها ، أو ينفوها بناءً بما يستجد عندهم من معلومات أصح وأقرب الى الحقيقة . والله فوق كل ذي علم

فؤاد الخراز