



حقيقة أم «هرطقة» علمية؟

«سهم الزمن» باتجاه الماضي: تمدد الكون وانكماشه! (٢)



سهم الزمن وتمدد الكون

استكمالا للأفكار التي طرحناها في مقالنا السابق نستمر في عرض مزاعم بعض العلماء بإمكانية أن يشير سهم الزمن للماضي. وبعد المداخلة التي عرضناها بإمكانية وضع «محدد مستقبلي» وليس «محدد ابتدائي» فقط كما في حالتنا الفتيان السليم والمكسور، أو من خلال مثال طلاب اللغة الإسبانية الذين يجتمعون مساء كل يوم جمعة، رغم أنهم من مختلف الأصول والخلفيات الثقافية والاجتماعية بما يشكل «محددا مستقبلياً» لعناصر تشكل انتقالاً من مرحلة «الفضي» إلى «النظام»، يسوق لنا العلماء مقاربة أخرى متعلقة بالحقيقة العلمية القائلة بتمدد الكون المستمر. ويتساءل العلماء في هذا الإطار عن إمكانية وجود «محدد مستقبلي» على الكون ذاته! لكن إجابة العلم لا تسعف مطلقاً ولا أحد يدري على وجه القطع أو اليقين العلمي بوجود مثل هذا «المحدد». بيد أن العلماء يفترضون أن مثل هذا الطرف المستقبلي المحدد يمكن أن يوجد في حالة واحدة وهي أن يكون الكون خاضعاً لقانون (التمدد العظيم الذي سيتبعه الإنكماش العظيم) أو (Big Bang/Big Crunch). و«يلظن» العلماء أن هذا الكون الذي بدأ من انفجار قديم جداً في الأزل، وتمدد باطراد من «حالة» ساخنة جداً ومضغوطة، سوف يعود يوماً ما لحالة «انكماش» تشكل انعكاساً مائلاً تماماً، أو «انعكاساً مرآة»، لحالة التمدد الأولى وينفس السرعة ولكن باتجاه المعاكس. وإذا كان ذلك صحيحاً، وأنا نعيش في كون مصمم بهذه الطريقة، عندئذ يعتقد العلماء أن الأجسام التي تسبح في هذا الكون هي «محددة» أكثر مما نظن سابقاً، وذلك من خلال الطريقة التي تتفاعل وتتصرف بها الأجسام والنجوم والكواكب ضمن نطاق الكون؛ فمجرة «درب التبانة» التي تنتمي لها أرضنا مثلاً، قد تكون «محددة» بطرف مستقبلي بالطريقة التي تسبح بها في الفضاء الكوني من خلال «ذاكرة مستقبلية» مبرمجة في بنيتها الأساسية وفي نظام الكون بحيث تم تحديد «حالة» انكماش «مستقبلية»، ستعود معها المجرة برمته للإنضغاط إلى حجم صغير جداً (كما بدأ الخلق والكون)؟ تماماً كالمثال الذي يستشهد به العلماء عن مجموعة الطلاب الذين يدرسون اللغة الإسبانية بلندن حيث «تنكش» مساء كل يوم جمعة بعد «انتشارها» أو «تمدها»، طيلة بقية أيام الأسبوع كل في عمله وشأنه. وهذه حالات وظروف يعتبرها العلماء انتقالاً من حالة «عدم النظام» إلى «النظام» وفي هذه الحالة يمكن اعتبار سهم الزمن وقد عاد باتجاه الوراء.



د. وليد أحمد السيد
sayedw03@yahoo.co.uk

يشير للخلف ستكون ببساطة منطقة «هشة» تتلاشى بسهولة (١)؟ وللبرهان على ذلك يطلب العلماء منا أن نتخيل لعبة كرات الطاولة أو «البلياردو» أو «السنوكر». تخيل عندما تصدم الكرة البيضاء بالكرات الأخرى وتبخرها كيف سيكون عليه حالة الكرات من «اللانظام». لكن الحالة العكسية هي المستحيلة، فلنا أن نتخيل محاولة «افتراضية» لإعادة نفس الكرات بشكل عكسي كما منها في المسار الذي اتخذته لإعادتها لوضعها الابتدائي، مجتمعة معاً، فإن ذلك يتطلب الكثير من التنسيق، وإن أي خلل مهما كان دقيقاً في مسار إحدى الكرات فسيفؤدي ذلك إلى «تحطيم» هذا التنسيق وفشل العملية برمته. ينفس المثال يقول العلماء بأن السهم الزمني الذي يشير للوراء ضمن منطقة ما يمكن أن «يتهشم» تماماً بوجود سهم الزمن بالاتجاه المعاكس له في ذات المكان أو مكانين متجاورين.

لكن علماء آخرون يزعمون بأن هذا البرهان والأطروحة مغلوطة وخاطئة أساساً، إذ أنها تقترض أن أحد السهمين له أفضلية على الآخر في حين أن ما يجري للأمام هو في ذات الوقت يجري للخلف بالنسبة للآخر والعكس بالعكس. ومن هنا يزعم بعض العلماء بأنه إذا تواجد سهمان للزمن متغايران في الإتجاه في ذات المكان فإما أن يلغي أحدهما الآخر أو يتعايشان معاً! ومعظم العلماء يراهنون على الحالة الأولى التي يلغي فيها السهمان كل منهما الآخر، حيث أن فكرة تعايش سهمان متغايران بالاتجاه للزمن في مكانين متجاورين هي سخيفة ولا يمكن تخيلها.

أحد العلماء (شولمان) ذهب أبعد من ذلك وزعم بأنه في حال عدم التواصل بين مكانين متجاورين بهما سهمين يجري كل منهما باتجاه يمكن لسهمي الزمن أن يتعايشا دون أن يلغي أحدهما الآخر، وقام بعمل «توضيح» باستخدام الكمبيوتر لترات من الغاز في أنبوبين مستقلين حيث يبدأ الغاز من زاوية من الأنبوب بالانتشار من حالة من النظام إلى اللانظام ليملاً الأنبوب، بينما الثاني يبدأ الغاز من حالة ملء الأنبوب إلى التجمع في زاوية منه؟ مشيراً إلى حالتنا سهم الزمن في مكانين متجاورين. وبعد عمل التجربة في أنبوبين منفصلين قام العالم بمحاولة أن يجري التجربة تحت ظرف «الاتصال المحدود» بين الأنبوبين بحيث لم يحدث فرق يذكر على التجريبتين ولم يملأ الغاز الأنبوبين معاً ليصبحا في حالة من اللانظام بحيث لا يكون هناك سهم للزمن لأي منهما، بل وجد العالم (شولمان) أن كلا منهما حافظ على «تظامه» ولم يبلغ أي «سهم» الآخر. وهكذا يضي المداخلة من العلماء عن فكرة وجود أماكن يجري فيها الزمن للوراء واحتمال أن تكون هذه الأماكن الكونية غير بعيدة عنا. وللحديث بقية. ■

سبب «أن القهوة تبرد، وتذاعى المباني، ويهرم الناس» بسبب تحول الكون من حالة «النظام» إلى حالة «اللانظام». ولماذا كان الكون في حالة نظام ثم تحول إلى «اللانظام» لا يستطيع العلماء الإجابة عن ذلك، ويجيبون بشيء من الطرفة أن من يقدم الإجابة فهناك جائزة نوبل بالإننتظار.

وفي برنامج علمي يدرس العلماء المجال المغناطيسي للأرض ودوره في حماية الكوكب من الأشعة الضارة وعلاقة هذا المجال بمحور الأرض. واعتماداً على هذه الدراسة قدم بعض العلماء محاولات لتفسير شكل الكون اعتماداً على فهم المجال المغناطيسي للكوكب الذي نعيش عليه وعلاقته ببقية الكواكب والنجوم في مجرتنا ومجموعة عنا الشمسية وبقية الكون وهكذا.

سهم الزمن في أفلام الخيال العلمي مسألة «انعكاس» سهم الزمن، لم تكن في الحقيقة فقط مثار جدل في أوساط العلماء وندواتهم، بل يبدو أنها تسربت في العقود الأخيرة لاستديوهات أفلام الخيال العلمي، وبرزت بعض الأفلام التي تطرح هذه الأفكار سينماتياً: وهناك بالإضافة لأفلام الخيال التي تعتمد على «خلق» أفلاماً زمنية بمقدور مخترعها العودة للزمن الماضي، أفلاماً أكثر جرأة وتعقيداً، ومنها فيلم صدر عام ٢٠٠٧ اسمه «تكرار الماضي» أو (Deja vu)، والفيلم يطرح فكرة جريئة حيث تشكل العودة للماضي فرصة للبوليس لمحاولة الإمساك بقاتل معتوه وتغيير مجرى سهم الزمن بقصد إحداث «مسار مغاير» لنهر التدفق الزمني من خلال خلق «تفق» زمني بين الحاضر والماضي اعتماداً على أن الفضاء يمكن «تثنيه» أو «طيئه» بين نقطتين ذات الإحداثيات متوافقة، اعتماداً على أطروحة آينشتاين بأن الفضاء منحنى، وتشكيل «جسر زمني» بين نقطتين «زمنيتين» يتم التواصل بموجبها بين الماضي والحاضر؟ وليس مجرد العودة للماضي كما في أفلام الخيال العلمي الكلاسيكية السابقة.

سهم الزمن بالاتجاهين معاً وللمفارقة والدهشة، فلا يبدو أن هناك جدال كبير مؤخراً بين أوساط العلماء فيما يتعلق بإمكانية أن يشير سهم الزمن للخلف اعتماداً على أمثلة وإبراهيم «المحدد الابتدائي» أو «المحدد النهائي» وعلاقته بتمدد وانكماش الكون. فهناك زعم بأن العلماء يناقشون منذ القدم مسألة أن سهم الزمن يمكن أن يشير إلى أي من الاتجاهين. لكن العجيب أن بعض العلماء اليوم بدأوا يعتقدون بإمكانية وجود سهم للزمن يشير للخلف وبشكل متعايش مع سهم للزمن يشير للأمام في ذات المنطقة والمكان من هذا الكون. لكنهم يعتقدون أن «المكان» الذي يتواجد فيه سهم للزمن

يوم القيامة (بما يشير لحالة تبعثر وفوضى «مستقبلية» وليست «حالية»)، كما يشير مفسرون آخرون مثل ابن كثير والطبري والقرطبي والجلالان، لكن تفسير العلم الحديث يشير أن كل الكواكب والمجرات والنجوم متوضعة في مدارات ومعارج دقيقة محسوبة رياضياً وهندسياً بشكل يثير الإعجاب والإعجاب، وهو السبب الرئيس لتماسك الكون بدون «أعمدة مرئية». فهذه المجرات ومواقعها الدقيقة في نظام الكون المحكم تحتل مدارات دقيقة نقة متناهية لدرجة أن القوى «الكونية» بينها محسوبة ومقدرة لتماسك فيزياء الكون بنظام عجيب ومحكم الصنعة. وبذلك فلا يمكن القول بأن الكون بدأ من حالة نظام إلى حالة «فوضى» حالية كما يزعم العلماء. فتبعثر النجوم والكواكب والمجرات ليس عفواً أو «فوضواً» بل هناك مدارات وقوى غير مرئية تشكل التجاذبات بين المجرات والكواكب والنجوم هي التي تشكل البنية الفيزيائية والهندسية للكون ولولاها لسقط البناء وهامت النجوم والكواكب «على وجهها» في فضاء الكون دون نظام أو هندسة. وبهذا فمزاعم العلماء بأن الكون تسيطر عليه حالة «فوضى» وأنه سيعود إلى حالة «النظام الأولى» يمكن ردها اعتماداً على الآلية الكريمة من جهة، واعتماداً على الملاحظات ودلالات العلم الحديث التي تشير بوضوح إلى فيزياء محكمة وقوى خفية تربط الكواكب بأفلاك تسبح بها وتحدد علاقاتها مع بعضها ضمن المجرة الواحدة، كما تتحدد بالضرورة علاقات المجرات ببعضها؟ رغم ما يشير العلم الحديث والملاحظات المرئية المصورة إلى تصادم مجرتين معاً لكن تباعد المسافات الشاسع بين الكواكب والنجوم ضمن كل مجرة يجعل احتمالات تبعثر وتغير بنية قوى التجاذب بين كواكب المجرة الواحدة أو تصادم كواكب المجرتين معاً احتمالاً شبه معدوم كما يشير العلماء في هذا الإطار.

ومن مفارقات العلم، أن من يشهد في المستقبل مرحلة انكماش الكون، يقول العلماء، لن يلاحظ أن هناك شيئاً غير اعتيادي. فسهم الزمن الذي يجري للوراء سيجعلهم يرون ما حولهم يجري للوراء، لكن الكون الذي في حال «انكماش» هو في حقيقة الأمر في حالة «تمدد» ولكن بالاتجاه المعاكس. وتبعاً لذلك فإننا المستقبل الذين قد يعايشون مرحلة «الانكماش العظيم» للكون سيرون الكون يتمدد تماماً مثلما نراه نحن اليوم. لكن الحقيقة المهمة والتي كان يجب أن لا يكون لها أي علاقة من أي نوع هي «اتجاه سهم الزمن» بالنسبة لتمدد الكون بجممله أو انكماشه. فحالياً، يبدو لنا الكون وهو في حالة «تمدد» لا نهائية، وتبدو لنا المجرات بالتلسكوبات الفضائية وهي في حالة تباعد عن بعضها بسرعات مذهلة فيما بعد «انفجار فلكي عظيم». ويحاول العلماء فهم طبيعة الأشياء في الكون من منطلق ومنطق هذه المشاهدة، ويسرون

لكن بعض العلماء يرفضون مثال طلبة اللغة الإسبانية انطلاقاً من أنه لا يشبه أمثلة علمية أخرى بافتراض إمكانية عودة النظام لجزيئات الغاز المتصادمة مثلاً في أنبوب اختبار وبأنها تعود من حالة التصادم العشوائي بسرعة مختلفة لتتشكل في «نظام» ما. وفي الحقيقة فقد ثبت خطأ هذه الأطروحة التي أشار لها أول مرة العالم «توماس غولد» من جامعة كورنول عام ١٩٥٨، إلا أن العلماء في السبعينيات قدموا ما يثبت نتيجة فرضية أن الإنكماش العظيم في نهاية عمر الكون سيكون في حالة «نظام تام» بحيث سيشير سهم الزمن للوراء، وبموجب ذلك ستعكس الآلية فيما نعرفه من ظواهر من حولنا: حيث تسخن الأجسام الباردة، وتبتلع النجوم الضوء بدلاً انعكاسه عنها، والكائنات والمخلوقات ستعود من الممات إلى الحياة (وهنا نساأل: أليس في هذه المظاهر جميعها تصوير لمظاهر من البعث وما بعد الحياة الدنيا، يوم تبدل الأرض غير الأرض والسماوات كما ورد في القرآن الكريم؟).

وفي هذا الإطار تحضر للذهن آيات كريمة تدل على «إعادة الخلق لحالة البدء الأولى»، مثلاً الأيتان الكريمتان من سورة يونس عليه السلام: الآية الأولى (إِنَّهُ مَرْجِعُهُمْ جَمِيعًا وَعَدَّ اللَّهُ حَقًّا * إِنَّهُ يَبْدَأُ الْخَلْقَ ثُمَّ يُعِيدُهُ لِيَجْزِيَ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ بِالْقِسْطِ * وَالَّذِينَ كَفَرُوا لَهُمْ شَرَابٌ مِنْ حَمِيمٍ وَعَذَابٌ أَلِيمٌ بِمَا كَانُوا يَكْفُرُونَ (٤))، والآية الثانية (فَلَنْ هَلْ مِنْ شُرَكَائِكُمْ مَنْ يَبْدَأُ الْخَلْقَ ثُمَّ يُعِيدُهُ * قُلِ اللَّهُ يَبْدَأُ الْخَلْقَ ثُمَّ يُعِيدُهُ * فَأَنَّى تُؤْفَكُونَ (٣٤)؟ سورة يونس). أو الأيتان الكريمتان من سورة الروم (اللَّهُ يَبْدَأُ الْخَلْقَ ثُمَّ يُعِيدُهُ ثُمَّ إِلَيْهِ تُرْجَعُونَ (١١)) والآية الأخرى (وَهُوَ الَّذِي يَبْدَأُ الْخَلْقَ ثُمَّ يُعِيدُهُ وَهُوَ أَهْوَنُ عَلَيْهِ * وَلَهُ الْمَثَلُ الْأَعْلَى * فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ * وَهُوَ الْعَزِيزُ الْحَكِيمُ (٢٧)). أو الآية الكريمة من سورة النمل (أَمْنْ يَبْدَأُ الْخَلْقَ ثُمَّ يُعِيدُهُ وَمَنْ يَرْزُقُكُم مِّنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ * أَلَمْ نَعْلَمْ مَعِ اللَّهِ * قُلْ هَاتُوا بُرْهَانَكُمْ إِن كُنْتُمْ صَادِقِينَ (٢٤)).

ولنا وقفة فيما يبدو وكأنه تصادم بين العلم وبين الدين، فزعم العلماء بأن الكون يعيش حالة «اللانظام» الحالية وأنه سيعود بعد الإنكماش العظيم إلى حالة «النظام الأولى» التي بدأ منها، فيه قول ونظر اعتماداً على الآلية الكريمة التالية من سورة الواقعة (فَلَا أَسْأَلُ بِمَوَاقِعِ النُّجُومِ (٧٥) وَإِنَّهُ لَقَسَمٌ لِّئَلَّا تَعْلَمُونَ عَظِيمٌ (٧٦)). حيث يشير المفسرون بأن أحد المقاصد من لفظة «مواقع النجوم» التي يقسم الله تعالى بها هي «مطالع النجوم» ومساقطها (بما يشير لحركة ومدارات وهندسة ونظام)، أو انتشارها