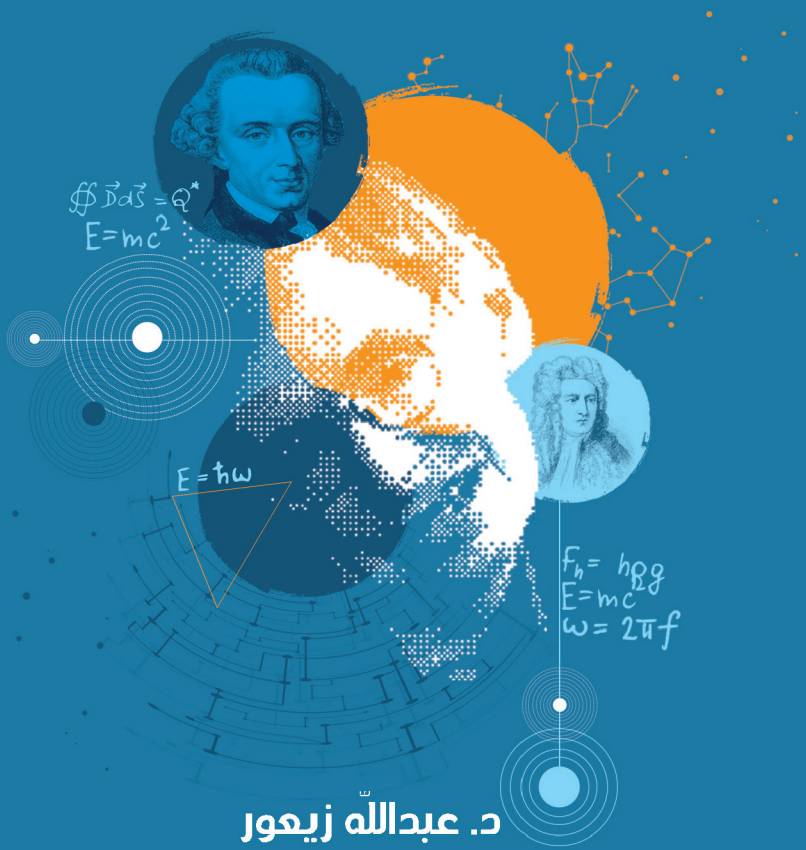
اللّهُ وَالكَوْنْ

برواية الفيزياء الحديثة

العلم يردّ على هوكينغ



د. عبدالله زيعور

دار المعارف الإسلامية الثقافية

اللّهُ وَالكَوْنْ

برواية الفيزياء الحديثة

العلم يردّ على هوكينغ

دار المعارف الإسلاميّة الثقافيّة

الـــكـــتـــاب: الله والكون برواية الفيزياء الحديثة – العلم يردّ على هوكينغ

تـــأليـــف: د. عبدالله زيعور

إصـــــدار: **دار المعارف الإسلاميّة الثقافية**

طـــبـــاعـــة: DB UK 00961 3 336218

تصميم الغلاف: eight 009613 017565

الطبعة الأولى – 2017م

© جميع الحقوق محفوظة

ISBN 978-614-467-052-1

books@almaaref.org.lb
00961 01 467 547
00961 76 960 347

اللّهُ وَالكَوْنْ

برواية الفيزياء الحديثة

العلم يردّ على هوكينغ

د.عبد الله زيعور

دار المعارف الإسلامية الثقافية

الفهرس

مقدّمة 7

ما هو البيغ بانغ؟ 13

تأكيد جديد: اكتشاف موجات آينشتاين الجاذبيّة 17

من نظرية الأوتار الفائقة إلى نظرية كلّ شيء، وصولًا إلى الأكوان المتوازية 27

الأكوان المتوازية 31

نماذج وأنواع مقترحة للأكوان المتعدّدة 35

هوكينغ وكتابه الجديد (التصميم العظيم) «Intelligent Design» 43

المشروع الدعائي لكتاب هوكينغ 47

موت الفلسفة 49

لا قبول لمعادلات الرياضيات كحقائق فيزيائية 51

ماذا يقول هوكينغ حول الثقوب السوداء 53

آراء العلماء في مقولات هوكينغ ونظرية (M) والأكوان المتعددة 61

حول تطبيق الكوانتم في عالم الكون: طاقة الفراغ 73

اختبار كازيمير 75

كارثة الفراغ: الفروقات في طاقة الفراغ، نظريًّا وعمليًّا 79
ماذا يعني ذلك على مستوى نشأة الكون والأكوان المتعددة؟ 81
أزليّة الكون على ضوء قوانين الديناميكا الحراريّة 83
المبدأ الأنثروبي 89
النموذج البديل 93
الحديث عن الحياة في منصة الأرض 101
أسرار النظام في الكون 109
ختام 113
المصادر والمراجع 121

مقدّمة

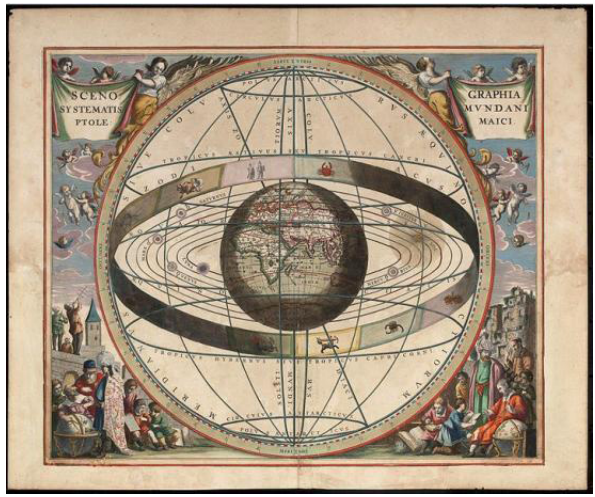
إنّ مسألة أصل الوجود، وتحديدًا منه الإنساني، هي من أكثر المسائل الجدليّة التي واجهها العلم. وعلى الرغم من أنّ بداية الحياة على وجه الأرض، وبأشكالها الأشدّ بساطة، تعود إلى 3,5 مليار سنة، فنحن لا نعيش إلّا فترة وجيزة جدًّا من عمر الكون، ونسكن في زاوية ضيّقة أيضًا في فضائه الرحب، ولكنّ الفضول، وهو من خاصيّات الإنسان في وجوده، جعل من مراقبة السماء أول تجربة علميّة يقوم بها. فالكائن الإنساني هو الوحيد الذي ينام على ظهره وعيناه ضائعتان في السماء، متسائلًا كيف يعمل الكون الرحب، وكيف نفهم كوكبنا الذي نعيش فيه، من أين جئنا، وهل نحن في بداية عمر الكون أم آخره، وكيف كانت البداية وإلى أين النهاية؟

وحيث إنّ أسئلة الإنسان هي فلسفيّة الطابع، فإنّ بعضًا من علماء اليوم ممّن أضاعهم بريق الكشوفات العلميّة قد أعلنوا «موت الفلسفة»، وحملوا مشعل الإجابة العلميّة التطبيقيّة فقط دون غيرها عن كلّ تلك الأسئلة. فما قدّموه في القرن العشرين واليوم قد أعطى إجابات ـ وإن كانت غير حاسمة ـ عن العديد من الأسئلة الفلسفيّة، لكنّها وقعت في إشكالات عدّة لا شأن للعلم بها، وذلك من خلال علم الفلك الذي لا ينتهي جديده كلّ يوم.

وبالأساس، إنّ علم الفلك علمٌ يطال تطوّر الكون بكليّته منذ نشأته، ويطال تطوّره وصولًا إلى اللحظة التي نعيشها. ولم يكن هذا العلم أيام اليونان وما قبلهم قائمًا، وإنّما كانت الحقيقة المبرمة محض فلسفيّة،

وكانت المعارف قائمة دون الاختبار المؤسّس لصدقيّتها، ثمّ شكّلت بدايات القرن العشرين محطة تمّ فيها حشد كميّة كبرى من المعارف والملاحظات مع نتائج عمل التلسكوبات، ليبدأ التأسيس العلمي الواقعي لنموذج ما للكون، حيث وقبل هذه المرحلة كان الحديث سائدًا في أوساط العلم عن كون أزليّ لا بداية له، وكان القول إنّ «تلاطمًا» في المادة قد أوجده، ولا حديث أبدًا وقتها عن خلق الكون.

وبالعودة إلى تاريخيّة المسألة، فإنّه، ومنذ مئة عام، كانت الفكرة الرائجة عن الكون في أوروبا أنّه أزليّ، وأزليته قائمة على أنّه تشكّل من قطع «متخلخلة» من المادة ولا بداية له، وكانت كلّ الأفكار الفلسفيّة تتمحور حول خلود المادة والكون، منطلقة من بعض ما تقوله الفلسفة اليونانيّة القائمة على أنّ المادّة هي الحقيقة الوحيدة في الكون، وهي السبب الوحيد لوجود الكون. نمت هذه الأفكار في العصر الروماني، ولكنّها تراجعت بعد انهيار الإمبراطوريّة الرومانيّة وفي بداية القرون الوسطى؛ حيث سادت أفكار الكنيسة وفلسفتها الملحقة بها.



بعد عصر النهضة، عادت أفكار أزليّة المادة، وكان الظهور الجديد ناتجًا عن إعادة اكتشاف الفلسفة اليونانيّة القديمة، فأتى الفيلسوف كانط وثبّت هذه المقولة وتحدّث عن كون لا محدود، وتبعه كارل ماركس، ثمّ فريدريك أنجلز على النغمة نفسها، مستفيدين من تطوّر علم الميكانيك منذ نيوتن وما بعده؛ حيث تبنّى بعض الفلاسفة ما عرف آنذاك التفسير الميكانيكي للكون، وأنّ الكون يعمل ميكانيكيًّا ولا حاجة إلى وجود الخالق بعدما علمنا كيف يعمل!!

إذًا، على امتداد القرون السالفة، ووصولًا إلى بدايات القرن العشرين، كان الاتّجاه السائد في أروقة العلم والبحث العلمي، ودائمًا بحسب القدرات المتواضعة للبحث آنذاك، قياسيًّا على ما هو متوفر اليوم، أنّ الكون أزليٌّ، وأنّ هذه الحقيقة تفرضها «وقائع العلم». فالكون في تلك الفترة لا بداية ولا نهاية له. لكنّ هذه «الحقيقة الكاملة» تعرّضت لنكسة علميّة شديدة من خلال نظريّة الانفجار العظيم التي أثبتت أنّ الكون له بداية لم يكن قبلها موجودًا، وأنّ مع هذه البداية نشأ الزمان والمكان والمادّة. وقد وقف الملحدون آنذاك في حيرة شديدة، ولم يستطيعوا رفضها لأنّ الأدلة كانت مبرمة، أدلة علميّة ثابتة مثبتة، وبالوقائع إلى درجة أنّ بداية الكون مع الانفجار العظيم باتت حقيقة تسلم بها كل اتجاهات الفيزياء الحديثة، المتوافقة منها والمختلفة.

وعلى أعتاب القرن العشرين، تبلور علم الفلك الحديث، وبانت علائمه على يد فريدمان في العام 1922، والذي تحدّث عن أنّ بنية الكون ليست ثابتة، وهي تتعرّض سواء للتمدد أو للتقلص، وتبعه لوميتر الذي أكّد للكون بداية وأنّه في توسع مستمر. ثمّ كان الحدث الأعظم في العام 1929 عندما أعلن الفلكي الأميركي أدوين هابل أنّ الضوء الآتي من

النجوم البعيدة يترافق مع انزياح نحو اللّون الأحمر، الأمر الذي يعني أنّ هذه النجوم تبتعد ولا تقترب بحسب قوانين الفيزياء الفلكيّة، وأنّ الأشياء الموجودة في الكون تبتعد عن بعضها البعض، ولا تبتعد فقط عنّا نحن على الأرض، بمعنى آخر ومباشر الكون آخذٌ في التوسّع!!

واستمرّت أروقة البحث العلمي بمواكبة نتيجة هذا الحدث العميق في دلالاته، وصولًا إلى بلورة فكرة الانفجار العظيم أو البيغ بانغ، والذي بموجبه سلَّم العلماء على اختلاف مشاربهم، وعلميًّا، هذه المرة بفكرة أنّ للكون بداية وأنّ من له بداية فله نهاية، وانتهت الفكرة التي سادت طويلًا حول أزليّة الكون، والتي كانت منطلقة من فكرة التفسير الميكانيكي للكون، والتي كتب حولها كثيرون من العلماء والفلاسفة في القرنين الثامن عشر والتاسع عشر. وبات واضحًا أنّ الفيزياء المتسارعة في حصد النتائج إنّما ستضيء الدرب أمام أفكار علميّة وفلسفيّة انقلابيّة يلتقي معها العلم بالإيمان بالخالق. ويجد العلم معناه وروحه وموقعه الحقيقي في الكون عبر هذا التكامل، وتسمو بالتالي إنسانيّة الإنسان على الرغم من طغيان قيم المادة والمنفعة في السياسة والحياة الاجتماعيّة للبشر، ووقوعهم أسرى في الحروب الناعمة التي حلّت لاحقًا محل الحروب الصلبة.

ومن نافلة القول، إنّه وبحسب النموذج النيوتني الذي قدّمه نيوتن، فإن الكون يعمل كمحرك عظيم، لا شأن له بوجود الحياة أو أيّ مرادف إنسانيّ ماديًّا وشعوريًّا، وهو يعمل بشكل مستقلّ عن أي وجود آخر يراقبه أو لا يراقبه. إلّا أنّه ومنذ خمسين عامًا التي خلت، فإنّ صفات الكون صارت مرتبطة أو متلائمة مع الوجود الإنساني، وذلك من خلال قراءة جديدة لتناسب السوابق الكونيّة مع الوجود البشري، وباتت مقبولة حسبما يُعرف بالمبدأ الأنثروبي، والذي استبدل فيما بعد بالمبدأ الأنثروبي الضعيف،

على اعتبار أنّ الإنسان لا يتحكّم ولا شأن له ببعض خصائص الكون، مثل: عمر الكون، وتاريخ تشكّل الأرض، وتاريخ وجود الحياة عليها.

في العرض الآتي، سوف نتناول آخر مستجدّات علم الفلك حول قصة الكون الكاملة، أين أصبحت حقيقة الانفجار العظيم الذي تحدّث عنه العلماء في بدايات القرن العشرين؟ وما علاقة الانفجار العظيم مع سائر المعطيات المستجدّة، لا سيّما نظرية الأكوان المتعدّدة بالثقوب السوداء؟ ثمّ نستعرض «نظريّة كلّ شيء» التي استخلصت من نظرية الأوتار الفائقة، وسيلي ذلك عرض لردود وآراء العلماء المختصّين والفلاسفة عليها، من دون أن نغفل مشروع النجوميّة الذي أحاط، ولا يزال يحيط شخصية العالم الفلكي ستيفن هوكينغ، وسنقدّم لاحقًا التصوّر السائد في أروقة العلم، والحائز على إجماع العديد من أهل الدراية العلميّة حول الكون العاقل والواعي، والمسدّد، والمتناغم مع العقل الإنساني، والذي يعمل بقوة قادرة وحكيمة في انتظام وإبداع وعظمة لا يقدر العمل التجريبي على تفسيرها، ولا تقدر الصدفة على تفسيرها.

وسنلمس بالوقائع كيف يتمّ استعمال النتائج العلميّة للوصول إلى قراءات مسبقة تستقوي بالعلم، وتسبغ على ذاتها طابع العلم، في سبيل دعم خلاصات سياسيّة أو أيديولوجية الأصول، أو دعم خلاصات تستهدف التميّز واستعجال خطى النجومية؛ حيث تسهر مافيا المال وصناعة الشهرة عليها وتحيطها بكلّ الرعاية. لقد كان استعمال بعض النتائج العلميّة وقراءاتها يجري بهدف استقطاب جمهور واسع من الشباب ممنّ هم ضدّ الدين، واستقطاب المحايدين لصفّهم بعناوين النجوميّة والثروة.

أمّا استعمال منطق النتائج العلميّة والفلكيّة منها تحديدًا؛ فلأنّها تطال مواضيع الجوهر والأساس المتعلّق بالوجود وسرّ الوجود، والإجابة عن أسئلة دقيقة حول البداية والنهاية ومصير الإنسان. وأمّا القوة الكامنة

في علم الكونيّات؛ فلأنه يعبّر في طياته عن تضافر لعلوم عدّة: فيزيائيّة، رياضيّة، كيميائيّة، طبيعيّة وحتى فلسفيّة؛ لنقول في النهاية إنّه موضوع يجذب فضول أهل العلم والفضوليّين.

ومن نافلة القول هنا، ما جرى منذ صدور كتاب هوكينغ في العام 2010 وإلى اليوم؛ فقد أراد البعض أن يكون العلم ميدانًا، بل ضحيّة لمشاريع تسطيح العلم والأخذ بقراءاته المتعددة إلى ميادين لا صلة لها بالعلم، وأن تكون المسائل الدقيقة المتعلّقة بالكون وأصل النشأة للحياة فيه فريسة الخيال والاحتمال والتشتيت. إنّ كلّ ما جرى لم يكن شيئًا جديدًا، بل لعلّه يذكّرنا بمرحلة صعود الماركسيّة والتيّارات الماديّة الإلحاديّة من حولها، وما فعله ستالين في أربعينات القرن الماضي، عندما نفى عددًا من الفيزيائيّين إلى مجاهل سيبيريا فقط لأنهم قالوا بالتفسير الأنثروبي للكون، حيث وفق القانون الثاني للديناميكا الحراريّة فإنّ الكون يتجه إلى موت حراريّ. وعند الحديث عن نهاية الكون، يتوجّب علينا الحديث عن البداية، وبالتالي فالكون ليس أزليًّا وأزليّة المادة لا تفسّر قصة الكون الكاملة. ولكن سرعان ما تكفّل العلم قبل غيره بالردّ عليهم، فقانون الاحتمال الرياضي قال كلمته باستحالة قبول فرضيّة الصدفة لتفسير قصة الكون، ثمّ كانت نظرية الانفجار العظيم، وما تبعتها من وقائع علميّة لتحسم الموقف من تيارات الإلحاد والتفسيرات المتبانية والمستقوية بقراءات تزعم أنّها علمية ومن رحم العلم.

لذا، نأمل أن يكون هذا البحث محاولة جادّة تساهم في طريق تثبيت إيمان المؤمنين المهتدين الباحثين عن الحقيقة، وإعانة من ابتعدوا للعودة إلى جادّة طريق الله، وتبيان الخلل والشبهة اللّذين اعترضا سبيل النجاة لهم على قاعدة مضمون الآية الكريمة: فأما الزبد فيذهب جفاءً وأما ما ينفع الناس فيمكث في الأرض.

ما هو البيغ بانغ؟

تعود فكرة واسم البيغ بانغ إلى ألفرد هويل البريطاني الفلكي. والنظريّة هي نموذج للكون، وضعها العلماء لوصف النشأة والتوسّع للكون. بدأت منذ العام 1922 وحتّى العام 1927، مع العالم البلجيكي جورج لومتير، وقبله فريدمان الذي وصف الخطوط الأساسيّة لتوسّع الكون، ثمّ تأكّد التوسع في العام 1929 مع العالم الأميركي أدوين هابل، ثمّ عرفت النظرية في العام 1950 مع الفيزيائي البريطاني فريد هويل بأنّ الكون المعروف بشكله الحاضر هو نتيجة انفجار حصل في اللّحظة صفر من عمر الكون؛ لتتولد معه المادّة والزمان والمكان في فترات امتدّت طيلة 13,7 مليار سنة، وكانت الطاقة في البداية، دخل معها الفضاء في توسّع، ثمّ في عمليات التحوّل تشكّلت الذرّات، ثمّ النجوم، ثمّ المجرّات، ثمّ الشمس، ثمّ الأرض.

وفي تأكيد حديث على الانفجار العظيم[1]، فقد أعلن العالمان جون كوفاك وكليمان بريك في 17 آذار من العام 2014 من القطب الجنوبي للأرض، وبواسطة تلسكوبات متطوّرة، العثور ولأول مرة على موجات جاذبيّة أصيلة وفريدة، أصدرها كوننا في اللّحظ 10^{-38} من الثانية بعد الانفجار العظيم أثناء مرحلة التضخم، بعد الانفجار العظيم (Big Bang)؛ حيث كانت مرحلة التوسّع في الكون تصل إلى سرعات هائلة ومخيفة. والأصل في نشأة هذه الموجات إنّما نتيجة تسارع لكتل كونيّة هائلة بكثافة عالية، وعلى سرعات عظيمة. وهذا الاكتشاف إنما أتى ليرفع من مستوى اليقين بنظريّة تولد الكون بالانفجار العظيم، وبالاعتبار القائم على نظريّة توسع الكون في اتجاه واحد.

والأمر الملفت هنا أنّ اكتشاف موجات الجاذبيّة الدقيقة قد تزامن مع تأكيد فرضية توسّع الكون في جزء من مليار المليار من الثانية الأولى[2]؛ حيث انتقل من كون بحجم الـذرّة إلى كون بحجم المجرّة، وتشكّلت خلال هذه المرحلة كميّات هائلة من «السخام» التي ظهرت بتغيّر الكثافات وتموضع كتل كبرى من المادة. ولعلّ هذه اللحظة من عمر الكون هي التي سبّبت ظهور الشعاع الأحفوري، والذي من خلاله تأكّدت نظرية الانفجار العظيم للكون في العام 1965.

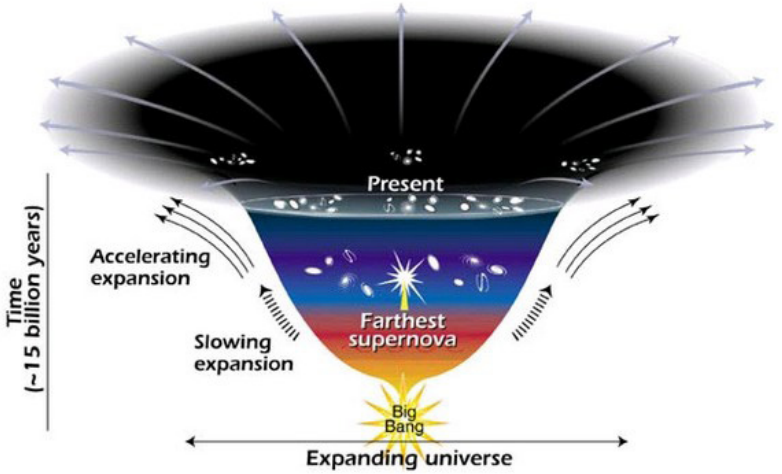
كان لهذا الاكتشاف الأمر الصاعق في عالم البحث العلمي الكوني، فقد استلزم الوصول إليه سنتين من الرصد والمراقبة، ورسم خارطة حراريّة لأعماق الكون، سمحت له بملاحظة وبدقّة متناهية التقلّبات

(1) Ondes gravitationnelles: une troisième fusion de trous noirs détectée par Ligo, Laurent Sacco, FuturaSciences, 5/6/2016.

(2) 1er-milliardieme-seconde-creation-univers,HYPERLINK"http://www.gizmodo.fr/2014/03/28/1er-milliardieme-seconde-creation-univers"www.gizmodo.fr/2014/03/28.

الحراريّة لجزء من المليون للدرجة، لأوّل ضوء من الكون؛ أي بعد مضيّ 380 ألف عام من لحظة البيغ بانغ (الانفجار العظيم). وقد تأكّد وجود هذه الموجات الجاذبية في عمليات رصد في العام 2013 من خلال أبحاث القمر الاصطناعي بلانك.

وتقول خارطة الكون[1]، والتي أنتجها القمر الاصطناعي بلانك في العام 2013، إنّ الكون بثلثيه مؤلفٌ من طاقة غامضة لا يعلم العلماء عنها شيئًا، باستثناء أنّها هي التي تعاكس قوّة الجذب الكونيّة بين الكتل، وتنتج توسّعًا متسارعًا للكون منذ 7 مليارات سنة من عمره وللحظة، أمّا البقية فهي مادة (27٪ من الكون) سوداء قابعة في الثقوب السوداء في الكون، وتشكّل المادة التي نعرفها 5٪ فقط من مادة الكون الإجماليّة.

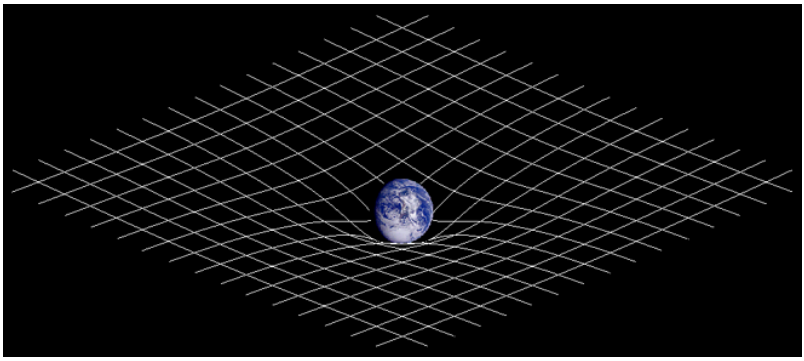


(1) Planck livre une nouvelle carte de l'Univers, CNRS, Le journal, 05.02.2015.

وبالعودة إلى الوراء قليلًا، فقد تمكّن أنيشتاين من خلال نظرية النسبية العامة في العام 1915 من التنبّؤ بوجود الموجات الجاذبيّة الناتجة عن حركة الكتل الكبيرة المتسارعة، وفق سرعات عالية جدًّا. ومثال على ذلك، فقد يكون مصدر هذه الموجات ناتجًا عن حركة الثقوب السوداء في الكون، أو أيضًا حركة النجوم النيوترونية (المؤلّفة من نيوترونات فقط)، كما رصدها بطريقة غير مباشرة كلّ من العالمين هالس وتايلور في العام 1974. لكنّ هذه الموجات الواردة سابقًا في نظريّة آينشتاين في العام 1918 تختلف كليًّا عن الموجات المكتشفة حديثًا والمنبعثة من جزء يسير جدًّا من اللحظة الأولى لنشوء الكون.

تأكيد جديد: اكتشاف موجات آينشتاين الجاذبيّة

أعلن فريقٌ علميّ دوليّ في مؤسسة العلوم الوطنيّة في واشنطن وجامعة موسكو، أمس الخميس، في 11 فبراير/ شباط من العام 2016، اكتشاف موجات الجاذبيّة التي كانت قد تحدّث عنها العالم ألبرت آينشتاين لـ100 عام خلت.



ويعتبر الفريق الدولي أنّ استشعار وجود موجات الجاذبيّة هذه يؤذن ببدء حقبة جديدة في علم الفلك، والّتي تعدّ تتويجًا لعقود عديدة من البحث والاستقصاء. وقد توفّر في نهاية المطاف فرصة لمعرفة ما الذي حصل في «الانفجار الكبير» الذي نشأ من خلاله الكون.

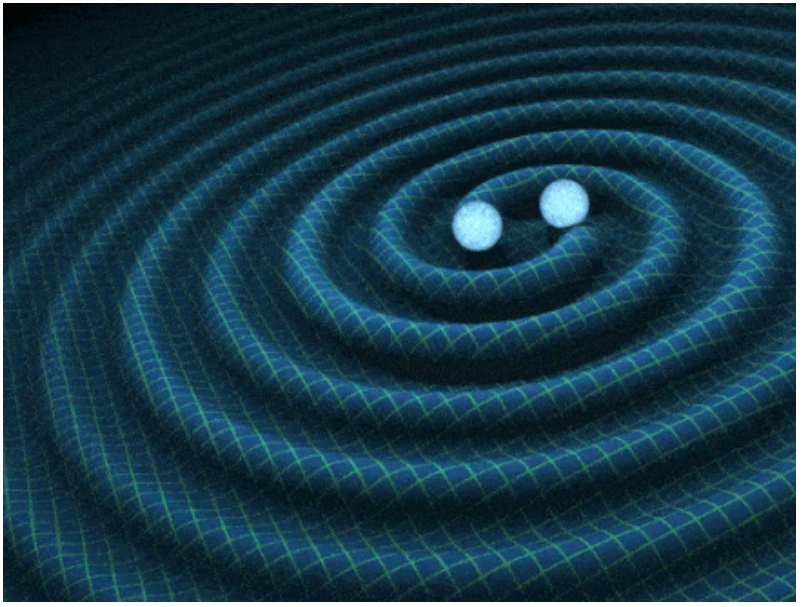
وقال البروفيسور «دافيد رايتز»، المدير التنفيذي لمشروع LIGO[1]، للصحافيّين في واشنطن: «لقد تمكنّا من اكتشاف موجات الجاذبيّة، وهذه

(1) LIGO's Director Explains What It's Like To Find A Gravitational Wave, Forbes, www.forbes.com, 4/4/2016.

هي المرّة الأولى التي يتحدّث فيها الكون إلينا من خلال هذه الموجات، فقد كنّا حتّى هذه اللحظة لا نسمع أية أصوات من الكون».

كما قال البروفيسور كارستن دانزمان، من معهد ماكس بلانك لفيزياء الجاذبيّة وجامعة ليبنيتز في هانوفر بألمانيا، وهو الّذي يترأس الجانب الأوروبي في تشارك LIGO، إنّ هذا الاكتشاف الجديد هو واحد من أهم التطوّرات العلميّة منذ اكتشاف جزيئات هيغز، ولا يقل أهميّة عن اكتشاف تركيب الحمض النووي DNA.

وقال دانزمان : «لا شكّ لديّ في أنّ هذا البحث سيحوز جائزة نوبل. فهذه هي المرة الأولى التي تكتشف فيها موجات الجاذبيّة، والمرة الأولى التي يُكتشف فيها بشكل مباشر وجود الثقوب السوداء، وهي تأكيد لنظرية النسبيّة العامة التي وضعها آينشتاين؛ لأنّ صفات الثقوب السوداء تتّفق تمامًا مع ما توقعه ألبرت آينشتاين قبل 100 سنة بالضبط».



وأكّـد ستيفن هوكينغ، الخبير في الثقوب السوداء[1]، أنّ الكشف الجديد يعدّ بمثابة لحظة فاصلة في تاريخ العلم. وقال هوكينغ: «موجات الجاذبيّة تتيح طريقة جديدة كليًّا للنظر إلى الكون، وقدرتنا على اكتشاف هذه الموجات ستحدث ثورة في علم الفلك. إنّ هذا الكشف الجديد هو أول اكتشاف لنظام الثقوب السوداء، وأول ملاحظة لثقوب سوداء وهي تصطدم وتتوحّد. إضافة إلى أنّه أثبت صحة النظريّة النسبيّة لآينشتاين، وسيتيح لنا الكشف الجديد رؤية الثقوب السوداء من خلال تاريخ الكون، وقد نرى أيضًا مخلّفاتِ عمليّة خلق الكون من خلال الانفجار العظيم».

ويذكر أنّ القدرة على الاستشعار بوجود موجات الجاذبيّة ستتيح للفلكيّين أخيرًا استكشاف ما يطلقون عليه اسم «الكون المظلم»، والذي يشكّل الجزء الأعظم من الكون، والـذي لا تمكن رؤيته من خلال التلسكوبات الضوئيّة المستخدمة حاليًا.

وكان آينشتاين قد تنبّأ في العام 1916 بوجود موجات الجاذبيّة كإحدى نتائج نظريّة النسبية العامّة التي وضعها، والتي وصفت الجاذبيّة كتشوّهٍ في نسيج (المكان والزمان) نتج عن وجود المادة، لكنّ العلماء لم يعثروا طوال كل هذه الفترة من البحث العلمي المتواصل على سوى أدلّة غير مباشرة على وجود موجات الجاذبيّة، وأنّه إذا تغيّرت شدّة الجاذبية في مكان ما من الكون بشكل مفاجئ ـ نتيجة انفجار نجم على سبيل المثال ـ فإنّ هذا سيؤدي إلى انتشار موجات من الجاذبية في طول الكون وعرضه بسرعة الضوء، تمدّد وتقلص الفضاء في أثناء حركتها. وعلى الرغم من الصغر المتناهي لهذه التمددات والتقلّصات، تمكنت التقنيات الحديثة من رصدها وقياسها.

(1) Comment les trous noirs peuvent exister, HYPERLINK "http://www.slate.fr/source/66955/andrea-fradin"Andréa Fradin, HYPERLINK "http://www.slate.fr/science-sante"Science & santé, 05.11.2014.

وقال العلماء إنّ الموجات التي تمّ رصدها هي نتاج تصادم الثقبين الأسودين اللذين تبلغ كتلتهما نحو 30 ضعف كتلة الشمس، ويبعدان 1,3 مليار سنة ضوئية عن الأرض؛ أي إنّ الاصطدام وقع قبل أكثر من مليار سنة، ولكنّ آثاره باتت تُستشعر الآن. وتمكن المرصدان التابعان لـ LIGO في الولايات المتّحدة من رصد هذا الاصطدام بين الثقبين الأسودين، والذي أدّى إلى انبعاث طاقة جاذبيّة تعادل 3 أضعاف كتلة الشمس.

وتحقّق الإنجاز العلمي التاريخي برحلة بحث استمرّت عشرات السنين، باستخدام مجسّي ليزر عملاقين في الولايات المتحدة؛ أحدهما في لويزيانا والثاني في ولاية واشنطن، وهو ما توّج رحلة بحث استمرت عشرات السنين للعثور على تلك الموجات.

وقال كيب ثورن، الفيزيائي في كالتك: «الثقبان الأسودان المتصادمان اللذان أنتجا موجات الجاذبية تلك أحدثا عاصفةً عنيفة في بنية المكان والزمان؛ عاصفة تسارع فيها الوقت، وتباطأ، ثم تسارع ثانية، عاصفة انثنى فيها شكل الفضاء».

ويعرف جهازا الليزر اللذان يعملان بالتزامن باسم «مرصد ليزر موجات الجاذبية التداخلي»، واستطاع الجهازان رصد اهتزازات متناهية الصغر من مرور موجات الجاذبية.

وبعد رصد إشارة موجات الجاذبيّة، قال العلماء إنّهم حوّلوها إلى موجات صوتيّة واستطاعوا الاستماع إلى دويّ اندماج الثقبين الأسودين.

في قراءة النتائج:

استنتج هابل، بالعودة بمعادلاته الزمنيّة إلى الوراء، أنّ الكون كلّه يعود إلى نقطة فرضية، أي إنّ مادة الكون كلّها تنطلق من نقطة مكثّفة بمستويات لا نهائيّة تفوق التصوّر البشري. فالكون هو مخلوق بانفجار هذه النقطة،

والتي يمكن تعريفها بأنّها كتلة هائلة لا متناهية، لا زمان ولا حجم قبلها وفيها، وصار معروفًا أنّ بداية الكون هي بالانفجار العظيم أو بالبيغ بانغ.

ثمّ انهالت التأكيدات المخبريّة على نظرية الانفجار العظيم، وحيث إنّ الكتلة اللّانهائية هي دون الحجم، فهذا يطابق أنّها انطلقت من العدم، أي إنّ الكون مخلوق وله بداية، وهذا يتعارض بعمق مع كلّ الأفكار الفلسفيّة الماديّة آنذاك، وهو موجود هكذا منذ الأزل وباتجاه الأزل.

حظيت نظرية الانفجار العظيم، أو البيغ بانغ، بنجاح هائل في الأوساط العلميّة، فيما رفضها فلاسفة الماديّة دونما سبب مقنع، سوى أنّها تعادي أفكارهم الفلسفيّة.

وفي منتصف القرن العشرين، كانت الأفكار التي تقدّم بها الفلكي فريد هويل، والقائمة على أنّ الكون مستقرّ، لا محدود في الزمان والمكان، ويولّد المادة الكافية لاستقراره، سرعان ما تراجعت وهوت بفعل التأكيدات العلميّة المتوالية على نظرية الانفجار العظيم.

وكان الانتصار المبرم لنظرية الانفجار العظيم في العام 1948، عندما تقدّم العالم الفيزيائي جورج غاموف بمعادلات لوميتر، وتوصّل منها إلى فكرة أنّه لو كان العالم قد تولّد فجأة، فهذا يعني أنّ كمية من الإشعاع قد بانت أثناء الانفجار. هذه الكمية علينا إثباتها، وهي متناسقة وموجودة ذاتها في كلّ زوايا الكون الفسيح، وبقي العلم حتى العام 1965 حيث أثبت وجود هذه الإشعاعات عبر العالمين بنزياس وويلسون في كلّ نواحي الكون، وتمكّنا من قياس ترددها، وتبين لهما أنّها ذاتها المتوقّعة في الحسابات الرياضيّة النظريّة للظاهرة.

ولاحقًا، تمّ إثبات وجود هذه الإشعاعات في وكالة الفضاء الأميركيّة النازا عبر إطلاق أقمار اصطناعيّة متخصصة سرعان ما ضبطتها، واعتبرت البيئة العلميّة كلّها في العالم أنّ هذه الإشعاعات من بقايا الانفجار العظيم،

وهي النظريّة الوحيدة فعليًّا، والقادرة على تفسير توسع الكون وسائر الظواهر المتعلّقة به.

أما في توسيع إضافي، فإنّ الحسابات التي تحدّد كميات الهيدروجين والهليوم في الكون قد تأكّدت عمليًّا وبالتجربة؛ بحيث وطبقًا للنظريات المادية المعارضة للانفجار العظيم، فإنّ كميات الهيدروجين وجب أن تكون قد اختفت وتحوّلت إلى هليوم: لكنّ الوقائع لم تؤكّد هذه المقولة!!.

ثمّ تعاظمت مصداقيّة النظرية، بعد الإجماع العلمي المعاصر، وبقي المعارضون يطرحون الأسئلة: ماذا كان قبل البيغ بانغ؟ وما هي القوّة التي أولدت الانفجار العظيم، وأدت إلى نشوء كون لم يكن موجودًا من قبل؟

ولكن في المقابل، كان هناك من قَبِل بالنظرية ودافع عن وجود خالق للكون استنادًا لها، ولا سيّما الفيزيائي الفَلكي هاغ روس الذي قال في جملة مشهورة: «إنّ الزمان هو البعد الذي بموجبه ثنائية السبب ـ الفعل حدثت، بحيث إنّه لو لم يكن الزمان موجودًا فليس هناك سبب أو فعل. وإذا كان الزمان قد بدأ مع خلق الكون وفق نظرية الزمان ـ المكان، فإنّ سبب نشوء الكون هو مرتبط بالبعد الزماني والكون نشأ بعده. وعليه، فإنّ خالق الكون هو متعالٍ ويدير الكون وفق القوانين التي يتحمّلها الكون، وعليه أيضًا فإنّ الخالق ليس هو الكون نفسه وليس موجودًا في داخل الكون».

وقد قدّم الملحدون والفلاسفة الماديّون آراءً كثيرة ضدّ البيغ بانغ، لكنّ معظمهم عاد وقبل بها، إلّا أنّ تفسيراتهم للمسألة تراوحت بين الإقرار بوجود خالق وبعدمه، لكن جهد معظمهم للدفاع عن ماديّتهم لأسباب خرج عن نطاق العلم والمعارف الفيزيائيّة الحديثة.

وقد ظهرت نظريّات أخرى على هامش نظريّة البيغ بانع كان منها نظرية «الاهتزاز أو النوسان الكوني»، ونظرية «النموذج الكمّي للكون». وبنقاش

سريع لها بين النظريتين، نلاحظ أنّ الأولى تقول إنّ الكون يتمدّد حقيقة، ولكنّه سيعود يومًا إلى التقلص، مترافقًا مع انهيار وعدميّة لكل شيء في الكون نحو النقطة الأولى التي بدأ فيها الانفجار العظيم. ثمّ هكذا، يعود الكون بعدها إلى الانفجار العظيم فالتوسّع، وتبقى هذه الاهتزازات دون توقف وإلى الأزل. فالكون الذي نعيشه ليس إلّا مرحلة من مراحل هذه الحركة الاهتزازيّة الدائمة للكون.

إنّ هذه النظرية هي محاولة غير متكاملة للربط بين الانفجار العظيم مع أزليّة الكون، وهذا السيناريو ليس مثبتًا بالمعادلات النظريّة أو المشاهدات العينيّة. وقد أكدت الفيزياء الفلكيّة استحالة التقلّص لسبب أنّ مادة الكون المتوفرة غير كافية للإمساك بالكون والعودة إلى الوراء بفعل قوى الجاذبيّة.

كان بعض العلماء مثل إسحاق عظيموف وكارل ساغان يقولون إنّ الكون هو في حالة اهتزاز دائم: انفلاش بعد البيغ بانغ، ثمّ تقلص وانسحاق هائل نحو الصفر، وذلك بهدف تلافي مسألة أنّ للكون بداية، ممّا يقود إلى وجود خالق حتمي سبَّب البداية، لكنّ مبادئ الدنياميكا الحراريّة نسفت هذه المقولة، حيث لا يقدّر الكون المهتزّ انفلاشًا وتقلّصًا أن يتجاوز المشكلة القائمة من خلال مبدأي الديناميكا الحرارية الأول والثاني.

فكل دورة افتراضية للكون تستهلك منه طاقة مستخدمة هائلة، ما يعني أنّ الدورة التي تليها ستكون أطول بالزمن وأكبر في استهلاك الطاقة. وبالعودة بالزمن إلى الوراء، فإنّ الدورات السابقة كانت أسرع وأسرع في الزمن، وبالنتيجة فإنّ نموذج الاهتزاز الكوني يدلّ على مستقبل لا نهائي للكون، ولكن يدلّ أيضًا على ماضٍ محدود له بداية!!

وبالإضافة، فإنّ الأبحاث الحديثة تؤكّد أنّ كتلة الكون غير كافية لكي توقف قوى الجاذبية توسّع الكون، ولكي توقف دورة الانكماش

والتضخيم. وتقول هذه الأبحاث إنّ الكون بهذا العنوان مفتوح، فالكتلة اللازمة لوقف توسع الكون لا يتوفر منها إلا ربعها تقريبًا، ونعني بالكتلة: الكتلة المرئيّة والكتلة غير المرئية.

كما أنّ القول بنظرية الاهتزاز الكوني، يعني أنّ كلّ كون متولد يعطي كمية من الأنتروبيا (درجة قياس الفوضى) إلى الذي يليه، وهذا ما يقلّص كمية الطاقة الحاضرة للاستمرار بدورة الكون الأزليّة، ممّا يؤكّد مسألة تناقص الطاقة المسؤولة عن الاستمرار؛ بحيث سينتهي الكون يومًا إلى الزوال. وهذه النتيجة الحاسمة فيزيائيًا تنطلق على كلّ من الكون المفتوح أو الكون المغلق (حراريًّا)، وسنفصّل هذه النقطة في البحث لاحقًا.

وبالختام، يمكن القول إنّ نظرية الاهتزاز ليست إلّا خيالًا علميًّا جميلًا، لكن تعوزها المصداقيّة العلميّة أمام حقائق الفيزياء الحديثة والمطردة مع الزمن.

أمّا النظريّة الثانية «النموذج الكمي للكون»، فيصفها الفيزيائيّون بأنّها محاولة لسحب نظرية الانفجار العظيم من التزاماتها تجاه مسألة خلق الكون؛ بحيث إنّ الذرّات تولد من بين مستويات طاقة كمومية مختلفة. وبالتناظر، فإنّ مادة الكون هي كذلك: تولد من فروقات مستويات الطاقة الكمومية، ولكن على مستوى أكبر بكثير من عالم الذرّات الصغيرة. يعلّق علماء فيزياء الكم والكونيات أنّ النظرية غاية في الضعف، ولا ترقى لتكون بمستوى المصداقيّة العلمية المطلوبة، ذلك أنّ الفراغ الكمومي الذي يحيط بجزئيّات المادة لا يشبه أبدًا الفراغ العادي، والذي يعني «اللاشيء». فالفراغ الكمومي ما هو إلّا بحرًا من الجزيئات التي تتشكل وتنفصل دونما انقطاع، والتي تستدين الطاقة منه للبقاء على قيد الحياة. ولا يمكن ربطه بالفراغ الذي يعني اللاشيء، وهو بالتالي مسألة فيزيائيّة كمومية أخرى،

تقول معها الفيزياء الكمومية أنّ المادة لم تكن موجودة قبل تحوّلها من طاقة إلى مادّة، وقد تخلّى العديد من الفيزيائيّين عن النظرية بعدما دعموها بعناد منذ بدايتها، نذكر منهم بروت وسباندل.

نموذج آخر للكون الكمومي هو ما قدّمه العالم ستيفن هوكينغ، والذي دعم نظرية البيغ بانغ في كتابه «تاريخ موجز للزمن»، لكنّه استدرك أنّها لا تعني أنّ الكون وجد من عدم. وبدل «غياب» الزمن قبل البيغ بانغ، اقترح فرضيّة الزمن الوهمي، حيث قال إنّ هناك فترة جزء 10^{-42} ثانية من الزمن الوهمي؛ حيث خلالها لم يكن هناك مادة، وبعد هذا الجزء ظهر الزمان والمكان، وتحت ظلّ هذا الفراغ الذي لم تعرف الفيزياء أي معلومة قبله، يستدلّ هوكينغ على وجود الزمن الوهمي!! والذي يؤكّد العلماء أنّ مفهومه يعادل الصفر أو اللاوجود، لكنّه يقول إنّ المعادلات صحيحة عندما تستند إلى زمن وهمي، إلّا أنّ ثمّة فرقًا كبيرًا بين الوهم والحقيقة، كأن نقول إن في الشارع عددًا وهميًّا من الأشخاص أو عددًا وهميًّا من السيارات!! ويكمل علماء الرياضيات، ومنهم السير هيربرت دانغل، أنّه وفي المنطق الرياضي يمكن أن نكذب مثلما نقول الحقيقة، ولا يمكننا أن نميّز بين الأشياء، التمييز بينها إنّما يكون بمصداقيّتها الفيزيائيّة أو بأي شيء آخر نميّز الرياضيات.

كما أنّ حلول المعادلات الرياضيّة، لا سيّما الوهميّة، لا تستوجب مطلقًا تطبيقًا واقعيًّا أو تبعات واقعيّة، واعتماد هوكينغ على حلول المعادلات الرياضيّة قائمة على الوهم أوصله إلى نتائج لا صلة لها بالوقائع. وقال بنهاية المطاف إنّه «يفضل» النماذج المتعدّدة: الأكوان المتعدّدة، نظام الكون الكمومي على نظرية الانفجار العظيم؛ لأنها وبكل بساطة تغني عن فكرة الخلق الإلهي للكون.

وتبقى الأسئلة المحيّرة حتى الآن دون جواب من كلّ النظريات القائمة حول نشوء الكون بما فيها نظرية الانفجار العظيم:

ممّ تتألف مادة الـ59٪ من نسبة الكون؟

لماذا يبدو الجانب «الأيمن» في الكون مختلفًا حراريًّا عن الجانب «الأيسر» منه؟ وكيف نفسّر عدم التناظر الحراري هذا في الكون؟

لماذا تظهر هذه النسبة العالية من المادة السوداء في الكون (27٪)؟

ولماذا بقيت حتى اليوم، علمًا أنّ المادة والمادة المضادّة قد نشأتا من النسب نفسه؟ وعليه، لماذا لم تدمّرا بعضهما بعضًا خلال اللحظات الأولى من نشأة الكون؟

ولماذا تتوزّع المجرات البعيدة المدى في الكون على نحو متجانس وبديع ومنتظم؟

أسئلة متراكمة تؤكد ضبابيّة المعطيات عن الحقيقة الكاملة للكون، وتدعو إلى عدم الاستعجال في استخلاص نتائج غالبًا ما تكون قراءات ذاتيّة لا علميّة، نقوم بلصقها في الوقائع العلميّة لتعزيز مصداقيّتها، لكنّ هذه الطريقة لا قيامة حقيقيّة لها طالما أنّ العلم واضح في حدوده وفي بداياته، كما في نهاياته.

يتحدّث العلماء عن البيغ بانغ ليس بوصفه انفجارًا، ولكنّه «مرحلة» من عمر الكون لا نعلم عنها الكثير.

زمن بلانك: بعد مضي 10^{-43} ثانية: قبل هذا الزمن، كانت القوى الأربعة متّحدة.

في زمن 10^{-32} ثانية: بدأت المادّة تتشكل باتجاه هذه القوى.

من نظرية الأوتار الفائقة إلى نظرية كلّ شيء، وصولًا إلى الأكوان المتوازية

تقول نظرية الأوتار إنّ العناصر الأوليّة للمادة ليست إلّا أسلاكًا للطاقة في حال اهتزاز مشابه للوتر المشدود، وإنّه في عمق عمق الجزء الأولي تهتز خيوط رفيعة جدًّا من الطاقة، في أبعاد إضافيّة وغير ملحوظة مخبريًّا بسبب أنّها تتحدب في فضاء متناهي الصغر، وإنّ المادة حتى في حالتها الثابتة مؤلّفة من حالات اهتزاز، تهتزّ بأشكال مختلفة، الأمر الذي يعني أنّ الكون كلّه شبكة من خيوط الطاقة مهتزّة وبأبعاد إضافيّة. ومن دون هذه الخيوط للطاقة، فإنّ نظرية الأوتار تنهار برمّتها، والاهتزازات هي طاقة ترددداتها، فروقًا في الطاقة. وبحسب معادلة المادة الطاقة $E = MC^2$، فاختلاف الترّددات يعني اختلافًا في كتل المادة النظريّة. يتحدد طول الوتر بـ10^{-35} م، وهي مسافة لا تقاس مخبريًّا بأفضل وسائل القياس وأشدّها تطوّرًا، ولا سبيل لتأكيدها على الإطلاق. ولكن من الناحية الرياضيّة البحتة، فإنّ فرضية الأوتار توفق بين النسبيّة والكمومية.

ولا تعمل النظرية بثلاثة أو أربعة أبعاد، وهي ليست بمفردها في الساحة. فهناك نظرية الأوتار البوزونية التي تعمل وفق 26 بعدًا فضائيًّا، ونظرية الأوتار الفائقة التي تعمل بـ6 أبعاد إضافيّة لتصبح بـ10 أبعاد، وهي بإضافة بعد الجهد الرياضي تبدأ بالعمل ببعد إضافي، لتصبح بـ11 بعدًا، ولتسمّى نظرية (M)، والتي يمكنها دمج القوى العاملة الأربعة في الكون، ويمكنها تفسير أيّ ظاهرة في الكون، كما يمكنها تفسير عمل الكون بما هو عليه سابقًا، وبما كان عليه في البدء.

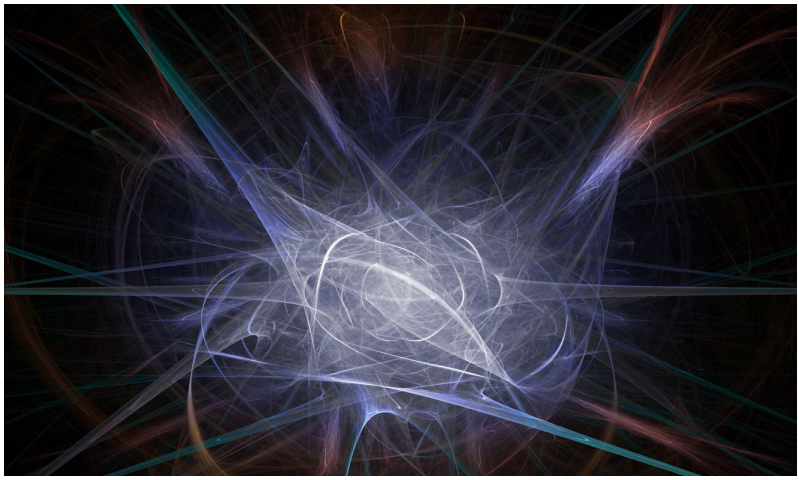
النظرية (M)[1] هي إذًا نظرية فيزيائيّة، ابتدعها البروفسور إدوارد ويتن في العام 1995، وتسمّى اليوم نظرية الجاذبيّة الفائقة. ويقول ويتن إنّها بحاجة إلى الكثير من العمل الرياضي وإيجاد أدوات رياضيّة جديدة لإدراك مضامينها، قادت النظرية (M) إلى إمكانيّة توحيد كلّ قوانين الفيزياء بمعادلة واحدة، وقدّمت حلولًا لمعادلاتها أكثر من المتوقّع، وعددها يقترب من أن يكون لانهائيًّا 10^{500} حلًّا، وكلّ حلٍّ يقدّم صورة خاصة للجزيئات ولقوانينها، هنا كان المأزق حقيقيًّا. كثيرون أعلنوا قصور الأوتار الفائقة وآخرون أعلنوا موتها.

استعمل هوكينغ وأنصاره هذه النظرية، وأسقطوا الحلول المتعددة؛ أي القوانين والمادّة المتعددة منها على فكرة أنّ ثمّة أكوان متعددة لها قوانينها وموادّها المتعددة.

(1) Le multivers existe-t-il ? George Ellis, HYPERLINK "http://www.pourlascience.fr/ewb_pages/e/espace-numerique-archives.php?revue=16" \o "Voir tous les numéros"Pour la Science , HYPERLINK "http://www.pourlascience.fr/ewb_pages/e/espace-numerique-detail.php?art_id=28766&num=412" \o "Voir le sommaire de ce numéro"N°412 - février 2012.

وبالنظرية (M)[1]، لم نعد نتحدّث عن وتر، وإنما عن غشاء (brane) وهو حجر الزاوية لها، وأنّ الأكوان الموازنة هي أيضًا عبارة عن أغشية هائلة في الحجم والحركة، وتتحرّك متناغمة مع بعضها بعضًا وبشكل متضامن ومتكافل؛ منها ما هو محكوم بقوانين كوننا نفسها، ومنها ما هو مختلف، وأنّ البيغ بانغ ليس إلّا اصطدام بين أغشية كونيّة، مما يسمح بالقول إن هناك في الماضي انفجارات عدّة عظيمة، وإنّ في المستقبل سيكون هناك عدّة تنتظرنا أيضًا، وإنّ ما بين كلّ انفجارين يتواجد كون بينهما، وسينتهي بانسحاق عظيم. وهذه العملية تحصل كلّ 3 مليارات سنة!! ودائمًا، بحسب أنصار النظرية الذين هم من رعيل الفيزياء النظرية لا المخبرية.

(1) Discours sur l'origine de l'univers, HYPERLINK "http://www.amazon.fr/Etienne-Klein/e/B001HOGQBA/ref=dp_byline_cont_book_1"Etienne Klein,Flammarion 2011.



كما أنّه من خلال نظريّة الأكوان المتعددة المتوازية، ننتهي من التفرّد الواحد في الكون؛ أي «النقطة» التي حدث فيها الانفجار العظيم إلى نموذج جديد لأكوان متعددة في إطار فضازماني متعدّد النقاط، يمتدّ في انسياب دائم للزمن وللمكان في آن واحد. ويفسّر هوكينغ علّة وجود كوننا بقوانين تسمح للحياة والنظام فيه، بمعنى أنّه لو كانت شحنات البروتون والالكترون غير متعاكسة لما كنّا نحن على الأرض، وأنّ هذا ليس أعجوبة أو تدخلًا إليها، وإنّما بفضل وجود كوكبنا نحن في مساحة ضيّقة من الكون؛ حيث توجد الحرارة ونجد الماء في حالته السائلة، ويمكن للعاقل فهم وإدراك المنطق الكامن في هذه التبريرات.

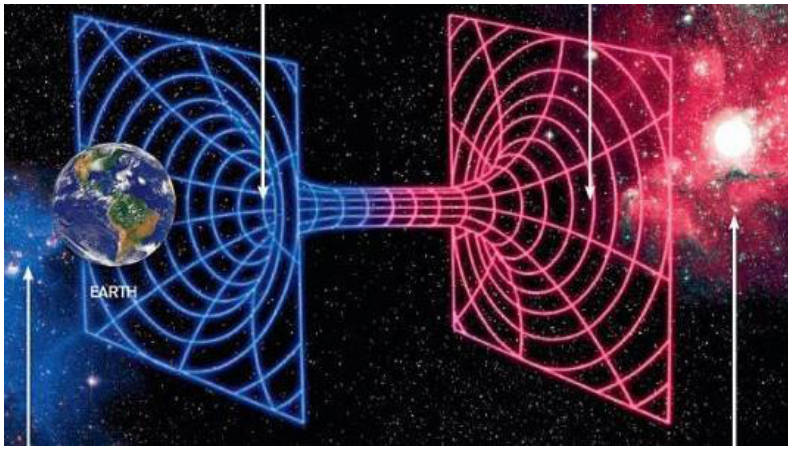
الأكوان المتوازية

في تعريف الكون الموازي:

الكون الموازي وفق تعريف أنصاره هو كون مفصول عن الواقع، ويمتلك أبعاده الخاصّة في الزمان والمكان، وهو يمكن أن يتولّد من ظواهر فيزيائيّة افتراضيّة تنطلق من الثقوب السوداء، وتزداد معرفتنا بهذا الكون الموازي عند احتكاكه بكون حقيقي، وكوننا مثال على ذلك.

ولتوضيح الحقيقة أكثر، فإنّ هذا الكون الموازي ناشئ نتيجة احتملات، أي لو أخذنا قطعة نقود ذات وجهين، فهي عندما نرميها ستقع إمّا على الوجه الأول أو على الوجه الثاني، ومباشرةً فإنّنا لا نعرف على أي من الوجهين ستقع، فإن وقعت على الوجه فإنّ احتمال وقوعها على الوجه قد فشل، لكن بالضبط قبل أن نرميها، كان الاحتمالان يحملان الفرصة نفسها.

وللزيادة، فإن وقعت على الوجه (2) في العالم الآخر، فإنّ العالمين سيفترقان. إنّ الوجهين 1 و 2 ليسا إلّا إمكانيّات هي ذاتها للجزئيّات الأولية المكوّنة للعالم. وبالنظرة إلى تاريخيّة المسألة، مسألة الأكوان المتوازية إلى قديم الزمان، حيث نجدها في أدبيّات العصور القديمة، واليوم نراها حاضرة في أدبيّات بعض الباحثين المعتقدين بها، لا سيّما في أعمال الباحث الأميركي إيفيرت في العام 1957. ويطلق عليها اسم متوازية لأنّ لها شيئًا مشتركًا في الماضي السحيق؛ أي نقطة البداية الواحدة.



منشأ هذه الفكرة أنّ في الفيزياء الكوانتية (فيزياء الكم)، فإنّ الدقائق الأوليّة يمكنها أن تكون في مواضع عدّة وبالوقت نفسه، ونتحدّث بسبب ذلك عن احتمالية تواحدهما في مكان وزمان مجتمعين. وانطلاقًا من هذه الفكرة، وتعميمًا لمبدأ الاحتمال، يمكن الحديث عن أكوان متوازية، ذلك أنّ نظامًا كميًّا عندما يتفاعل مع نظام تقليدي، فقد تنبثق منه أكوان متعددة محتملة.

وكما أسلفنا، ففي العام 1957، قدّم العالم الفيزيائي هوغ إيفيرت مبدأه القائل إنّ المنظومة الكوانتية هي موجودة في حالات عدّة في الوقت نفسه، وقال إنّ النتيجة هذه لا تنطبق فقط على العالم المتناهي الصغر، وإنّما أيضًا على العالم المتناهي الكبر، والنتائج الفيزيائيّة الممكنة تتعايش فيما بينها، كحقائق متوازية؛ حيث كل العوالم والأكوان موجودة أيضًا.

ويدّعي أنصار النظرية[1]، أنّه وبحسب فكرة الأكوان المتوازية، يمكن حلّ معضلة الثوابت المحكمة بالكون، إذ سيكون الكون عند لحظة نشأته في مواجهة مع خيارات عدّة، تنشأ معها أكوان عدّة متوازية، لكل واحد منها

(1) l'échec de la théorie des cordes, Lee Smolin, Dunod, 2007.

ثوابته الكونيّة الخاصة به. وأغلبيّة هذه الأكوان غير قادرة على توليد الحياة فيها؛ فمنها من له قوة جاذبيّة هائلة جدًا، أو حقل كهرومغناطيسي ضعيف جدًّا، إلا أنّ جزءًا بسيطًا منها له قدرة إعطاء الحياة، وهذه الحالة النادرة تنطبق على كوننا نحن. وعليه، فإنّ ثوابت الكون المتحكّمة به لا تحوي أيّ شيء عجائبي غيبي، والحياة ليست عجائبيّة كذلك، هي ظهرت لأنّنا في حالة نادرة من الأكوان المتعدّدة القابلة لتوليد الحياة فيه.

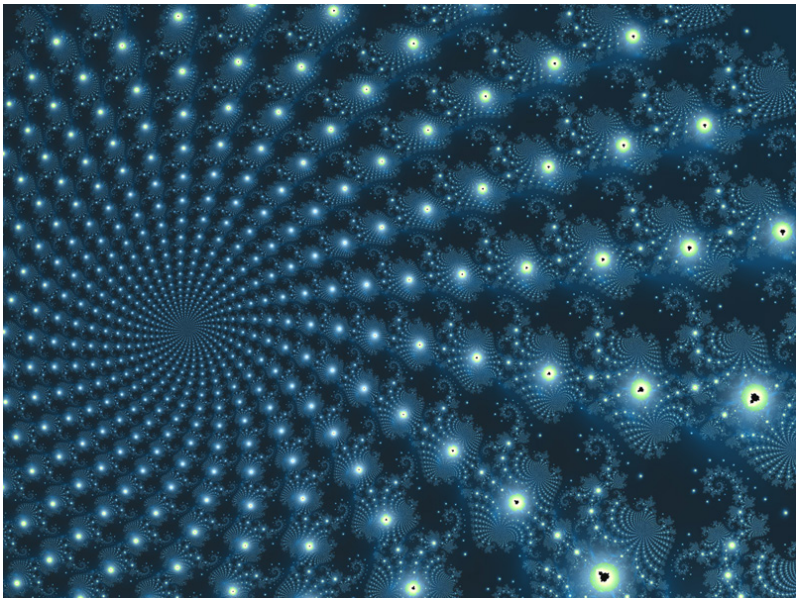
وهذه العملية وظهور البيغ بانغ إنّما تحدث مرة واحدة كلّ ثلاث مليارات من السنوات في إطار سلسلة لا تتوقف مع الزمن من الانفجار والانسحاق العظيمين، وفق ما يقول كلّ من بول ستانهايرت من جامعة برينستون في الولايات المتحدة، ونايل توروك من جامعة كامبريدج البريطانية. فالزمن لم يولد مع الانفجار العظيم وإنّما كان قبله، وفي كلّ مرة فإنّ عدّادات الإشعاع والمادة تعود تلقائيًا إلى الصفر فيما تبقى الثابتة الكونية.

وبحسب الفيزيائي دايفيد دويتش في كتابه The structure of the Multiverse في العام 2002، فإنّ فرضية الأكوان المتعدّدة تسمح لنا ليس فقط بوصف، وإنّما بتفسير ظاهرة الضوء المنبعث من الثقبين في نموذج يونغ. فالصورة على شكل موجة متأتية من (photons) حبيبات الطاقة، سببها التداخل المتأتّي من الأكوان المتوازية: عندما تمرّ الفوتون بثقب، تدخل في اصطدام مع فوتون غير مرئيّة لنا، ومنتمية إلى عالم آخر، وهذا الاصطدام يغيّر من مسارها ـ مع العلم أنّ نظرية الموجية تفسّر الظاهرة تمامًا، ولكن دويتش يريد تفسيرها على أساس الفوتونات ـ وبحسب دويتش فإنّ كلّ فوتون مرئيّة في عالمنا يقابلها فوتون غير مرئية في عالم موازٍ لنا. وفي إطار الوصف والتنبّؤ بتصرف الدقائق الأولية، فإنّ كلّ ما نستطيع فعلّه هو حساب الاحتمال، والذي بحسبه عندما يدخل واحد من الاحتمالات في حالة التحقّق.

وعليه، في تطبيق هذه الحسابات على الكون، فإنّ كلّ الاحتمالات قابلة للتحقق، ولكن كلًّا منها في عالم مختلف. وهذه الاحتمالات ليست احتمالات بحتة، وإنّما هي واقع لأنّ كلًّا منها هو حقيقة، ولكن في عالم آخر وموازٍ لعالمنا.

نماذج وأنواع مقترحة للأكوان المتعدّدة

حول تاريخيّة الأكوان المتعدّدة، نشير إلى أنّ اليونان كانوا أوّل من قال بها؛ أي منذ ستة وعشرين قرنًا، على يد المفكر Anaximandre، ثمّ عاد الفيلسوف الإيطالي جيوردانو برونو الذي نسّق بفكرة الأكوان المتعدّدة فكرة مركزية العالم والوجود في الكرة الأرضيّة، وكان ذلك في العام 1600، والآن عادت الفكرة منذ حوالي 35 عامًا لتعود من قالب الميتافيزياء إلى الفيزياء النظريّة.



ولا تزال الأكوان المتعدّدة فكرة نظريّة ومتناقضة، على الرغم مما قيل

وكتب حولها في ميدان البحث العلمي، حيث نشهد في الحقيقة أشكالًا عدّة منها. وهذه الأشكال ليست من الطبيعة نفسها، وتتنوع وفق المدخل المعتمد على هذه الأكوان المتعددة، ولكنّها تجتمع كلها لتكون معارضة لفكرة الكون الواحد، وسنقوم بحصرها على أربعة أنواع[1]:

1- النموذج المعتمد من قبل أنصار النظرية النسبية

حيث تقول النظرية النسبية إنّنا نعني بالكون كلّ ما يحيط بنا. وحيث إنّ سرعة الضوء محدودة، فإنّ قدرتنا على الملاحظة والتدقيق هي أيضًا محدودة، فقط قسم من الكون هو في متناول اليد. وبحسب نموذج الانفجار العظيم أو البينغ بانغ، وأخذ بعين الحسبان، إنّ المسافة التي قطعها الكون خلال توسعه في وقت 13,7 مليار سنة تتوسّع وتكبر، فإنّ هذا الحجم ليس إلّا كرة مركزها الأرض، وبشعاع 46 مليار سنة ضوئيّة، إذن تقول النسبية إنّ ما بعد هذا الأفق ثمّة فضاءً لا متناهيًا يوجد.

إذًا، الأكوان المتعدّدة هنا تعني مجموع الفضاء اللّامتناهي خارج دائرة كوننا، والذي يضم أكوانًا أخرى، متوالية واحد تلو الآخر، له قوانينه وأهم أركان هذا النموذج الفيزيائي السويدي ماكس تيغ مارك والفرنسي جورج إيليس.

2- نموذج التضخّم الكوني الدائم

تعود بداية الكلام حوله إلى العام 1980 على يد الفيزيائي الروسي أندريه لاندو، والباحث حاليًا في جامعة ستانفورد الأميركيّة، والذي طور نموذج التضخم الكوني، والقائل إنّ الكون الذي عاش تضخّمًا هائلًا، مباشرةً

(1) Théories multivers sont elles scientifiques, Aurélien Barrau, 3 sept. 2015, HYPERLINK "http://www.futura-sciences.com/.../interview%20"www.futura-sciences.com/.../interview.

بعد اللحظة 10^{-35} ثانية، بحرارة هائلة وكثافة عالية، عرف انقسامًا فجائيًّا تعددت فيه الأكوان المتمدّدة بنسبة 10^{50}، وهي نسبة تقترب من أن تكون خيالية، وهذا التسارع الكبير في تمدد الحجم يفسّر تجانس الكون وظهور تجمّعات من المجرات متشابهة في ذات الكون الواحد.

تذهب نظرية لاندو بعيدًا[1]، فتقول إنّ المتصل الفضا-زماني هو في انفلاش دائم، بما يعني أنّ ثمّة نواحي في الكون مستمرّة في التوسع المؤدّي إلى فقاعات أكوان جديدة تقود إلى نماذج انفجار عظيم (Big Bang) لا متناهية عدديًا؛ حيث يؤدي كل انفجار عظيم إلى كون جديد، له قوانينه الخاصّة والمستقلّة به، بمعنى أنّ كوننا يحوي الكترونات وبروتونات وفوتونات تتفاعل فيما بينها بالقوة الكهرومغناطيسية. فالأكوان الأخرى قد تحوي حبيبات وجزيئات مختلفة عمّا لدينا في كوننا، وقد تكون محكومة بقوى أخرى غير التي نعرف في كوننا نحن. ويقول زملاء لاندو من الفلكيّين الفيزيائيّين في معرض نقدهم لكلامه: إنّ لاندو غير موضوعيّ عندما يقول إنّ اكتشاف آثار الموجات الجاذبية يعزّز من نظرية النموذج العشوائي؛ لأنّ ما يقوله هو نظري بحت، ولا أدلّة علميّة عليه.

ومنذ سنوات عدّة، استقوى نموذج الفقاعات الكونية الجديدة بنظريّة الأوتار الفائقة والباحثة باستمرار عن صلة الوصل بين التفاعلات الأربعة في الكون:

الجاذبية، والكهرومغناطسية، والنووية الخفيفة والثقيلة، والتي تقدّم من خلال معادلاتها 10^{500} حلًّا، وتربط كلّ حل منها بوجود «كون خاص ومستقلّ».

(1) Universe or Multiverse, HYPERLINK "http://www.laviedesidees.fr/_Barrau-Aurelien_.html"Aurélien Barrau, Cambridge University Press, 2007.

يقود هذا النموذج الفيزيائي ليونارد ساسكند[1][2]، أحد آباء نظرية الأوتار الفائقة في جامعة ستانفورد، ويهنّئ أهل الأرض على وجودهم في جزيرة من بين أكوان متعدّدة تتضافر فيها شروط الحياة البيولوجيّة دون تقديم السبب الجوهري، سوى أنّنا محظوظون لنجاح هذه الشروط ولفشلها في الأكوان الأخرى.

إلّا أنّ أهل الفيزياء يصفونها بالفكرة التي تبالغ في جرعة النظري فيها، من دون تقديم أيّ دليل حسي لتأكيدها.

3ـ نموذج «الانتقاء الطبيعي الكوني»

هو نموذج مستقى من نظرية «الجاذبية الكوانتية ذات الحلقات»، وهي نظرية الكم عندما تتحدّث عن الجاذبيّة. تنطلق الفكرة من أنّ الثقب الأسود لا يشهد في وسطه المركزي تفرّدًا ما لتصبح معه الكثافة وانحناءة الفضاـ زمان كميّتين لانهائيّتن، وإنّما يشهد الوسط المركزي قوّة جاذبيّة طاردة، كما لو أنّ الوسط يشهد تقلّصًا حادًّا ليعود وينطلق إلى الانفلاش. إذن، تظهر الأكوان المتعددة من وسط الثقوب السوداء، ويحوي وسط كلّ ثقب أسود «كونًا طفلًا»، وعليه يحوي الكون وفق هذه النظرية 10^{18} كونًا طفلًا متولّدًا.

وبهذا النموذج المستقى من النشوء والارتقاء الداروني، ينقل كلّ كون إلى الكون المتولّد منه قوانينه الفيزيائيّة مع بعض التغيّر الناتج عن النموذج التموجات الكوانتية الحاصلة عند الولادة من داخل الثقب الأسود. وينفرد أحد أعمدة هذا النموذج الباحث الفلكي لي سمولن في العام 1992 بتقديم نظرية الانتخاب الفلكي المتأثّرة إلى حد بعيد بنظرية دارون البيولوجية،

(1) http://www.laviedesidees.fr/Des-univers-multiples.

(2) Les lois de la physique mènent aux multivers?, Hélène Le Meur, HYPERLINK "http://www.larecherche.fr/mensuel/433"Mensuel n°433 septembre 2009.

بحيث إنّ الأكوان المتعددة المتأتية من الثقوب السوداء، تتميّز عن بعضها بقوانين خاصة لكل منها، ويحمل كل كون الصفات الوراثية إلى الكون الأكثر ارتقاءً، وهذا الانتقال لا يستقوي بدليل علمي دامغ.

4- النموذج الكوانتي الصرف: «كل العوالم موجودة»

كلّ النماذج التي سبقت هي مستقاة من النظريّات التي تتحدّث عن الجاذبية، كقوّة مسيطرة على المستوى الكوني. والنموذج الرابع يتأتى من نظرية الكوانتم أو نظرية الكم التي برعت في وصف عالم الذرّات والنوى، وعالم الجزيئات في داخلهما، وقدّمت نموذجها للكون في العام 1975 على يد الفيزيائي هيغ إيفيرت من جامعة برنستون الأميركيّة، حيث استخدم وإلى حدٍّ بعيد المبدأ الأساس في نظرية الكم والقائل بتطابق الحالات، والذي ينص على أنّ المنظومة الفيزيائية (جزء أو مجموع من الجزيئات) إنّما يتواجد في حالات عدّة في الوقت نفسه، وجديد العالم ايفيرت أنّ هذا المبدأ لا يصلح فقط للعالم المتناهي الصغر، وإنّما أيضًا على المستوى الكوني، ونتائج الحالات المتعدّدة تتعايش معًا كحقائق متوازية: كلّ العوالم الكونية موجودة، وردًّا على السؤال المركزي: لماذا لا نقدر على رؤية ومعرفة إلّا الكون الذي نعيش فيه؟!

تحظى هذه النظرية بعدد من المؤيّدين في ساحة الفيزياء الفلكيّة، وفي مقدّمتهم ستيفن هوكينغ[1]. ويقول الباحث ماكس تيغ مارك إنّ أكوان ايفيرث المتعددة تحاكي نموذج الأكوان الفقاعيّة المتضخّمة في النموذج الثاني الذي ورد من قبل، والتي لا حصر لها ولا قدرة على التمييز فيما بينها، وهذا ما يزيد من ابتعادها عن الواقع التجريبي، وعن كونها معتمدة في عالم الفيزياء الواقعيّة.

(1) Dessein Intelligent, Stephen Hawcking, HYPERLINK "https://en.wikipedia.org/wiki/Bantam_Books" \o "Bantam Books"Bantam Books , 2010.

ونورد للطرافة فقط ما يقوله الفيزيائيّون من فكاهة حول هذه النظرية عن أنّ اثنين منهم كانا في طائرة تعطّل فيها المحرّك فجأة، وبدأت بالانحناء الحادّ لتهوي نحو الأرض. فقال أحدهما للآخر مرعوبًا: «أتظنّ أننا سننجو؟»، ورد زميله بالقول وقبل اصطدامها بالأرض بلحظات: «لا مشكلة أبدًا، هناك كون آخر وفيه لم نصعد بعد للطائرة»!!.

وتفسّر نظرية (M)[1] دقة الثوابت وتردُّدها إلى أنّها «تحققت من بين محاولات متناهية في عددها» وتطابقها، لتؤدي الحياة على الأرض، تفسّرها بمبدأ الانتقاء الأنثروبي، وبأنّ لم يأت من يخبرنا في أنّ الحياة موجودة في كون آخر ولربما يأتي. ويتخلّص روّاد الأكوان المتعددة من حرج تضافر الشروط الهائلة في الكون المؤدية إلى الحياة، وتحديدًا الحياة الإنسانية في أنّ هذه الشروط نجحت في كوننا، فيما هي فشلت مرات ومرات في أكوان أخرى. فالمجموع الواسع للأكوان المتعددة يسمح بكل الإمكانات ويفسّرها باتفاق الصدف مع احتمال فشلها مليارات ومليارات المرّات، فثوابت الكون تفكّكت ثمّ اندمجت مرّات لا تحصى ولكنّها صارت ملائمة في النهاية.

إنّ صيغة «الأكوان المتعدّدة[2] تقدّم حلًّا شاعريًّا جميلًا للفيزياء النظريّة من جهة، وتندرج في إطار التوسع المستمرّ للوجود. لكنّ الأسئلة الأكبر لا تجد حلًّا مباشرًا لها: هناك مجرات متعدّدة، نجوم متعدّدة، ومجموعات مجرّات متعددة، ولكن هناك كونًا واحدًا. وتبقى هناك إشكاليّتان كبيرتان تواجهان النظرية (M) وتعدد الأكوان:

(1) L'accélérateur de particules de Genève va révéler des univers parallèles, 28/10/2015, www.slate.fr.

(2) La Physique quantique ,base de la prochaine revolution industrielle?, René Trégouët, HYPERLINK"http://www.slate.fr/science-sante"Science & santé,20.10.2015. Ubergizmo, fr.

- ما هو النموذج المفسّر لنشوء الأكوان المتعددة؟
- فرضيّة تعدد الأكوان لا تتوافق مع المعايير البوبرية العلمية!!

والثانية سببها أنّ الفرضية يجب أن تعالج بكليّتها وبوضوحها العلمي، وليس من زاوية التنبّؤ الذي تقول به.

إنّ صرح النظرية هو نظري تمامًا، يستند إلى الرياضيات ومعادلاتها، ويتكئ على فكرة انفلاش الوجود الكوني - وهذه المسألة هي ما يمكن إثباته علميًا فقط - وتبقى مشكلتها في أنّها غير قابلة للتحقّق من صحتها، وهي لا تبدو كذلك في القريب المنظور. ويقول أورليان بارو، في مجلة موسيل، العدد 433 أيلول، من العام 2009: «إنّ هذه النظرية تستحقّ الخوض بها، ولكن على أن لا نعتمدها كوحيدة أبدًا»، وعن تضافر الشروط الهائلة في نوعها وعددها للوجود في كوننا، فيقول بارو إنّ ثلاثة احتمالات:

1- أن نكون نتمتع بحظ يفلق الصخر في طبيعة جمعت لنا كلّ هذه الشروط من ضمن شروط لامتناهية وقوانين كونيّة، لكي نحظى بفرض الحياة في الكون.

2- أن يكون تطوّر الوجود موجّهًا نحو الانسان من قبل قوة عاقلة ذكيّة اسمها الله.

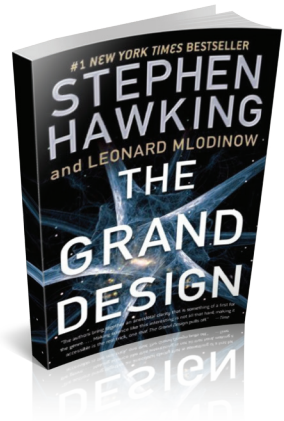
3- الاحتمال الذي تقدّمه الفيزياء النظرية التأمليّة بأن تكون أحجار النرد قد رميت مرات ومرات.

وكلّ القوانين قد بانت: القوانين من حولنا والموافقة للحياة موجودة؛ لأنّ لا حظ لنا بالتواجد في أكوان لا تسمح بوجود الحياة!!

هوكينغ وكتابه الجديد (التصميم العظيم)

«Intelligent Design»

بحسب آينشتاين ومعادلاته، فإنّ قوتين كانتا ولا تزالان تتحكّمان بتوسع الكون: القوة الجاذبية التي تفرمل حركته وقوة التسارع الكوني التي تأخذه نحو التوسع. كان اكتشاف العلماء في العام 1996 قد حيّر الأوساط العلمية عندما تبيّن أنّ لتوسع الكون تسارعًا، وليس توسّعه يجري بسرعة ثابتة، وكان الثابت الكوني أفضل تبرير لقوة هذا التوسع. ويتنبّأ نموذج ستاينهارت وتوروك بأنّ البيغ بانغ بثّ موجات جاذبية في الفضاء، وبأنّ تناقص الطاقة استدعى تصوّرًا لنماذج جديدة من الجزئيّات الأوليّة أكسيون (axions)، والتي يجب علينا التحقّق منها وضبطها.



بالمقابل، إنّ هوكينغ الذي يرأس حاليًا مركز علوم الكون، والحائز على كرسي نيوتن في كامبريدج وزميله توماس هيرتوغ، وهو فيزيائي من المركز الأوروبي للأبحاث النوويّة، يطرحان أنّه يستحيل علينا فهم تاريخ الكون لسبب بسيط، هو أن لا معطيات حقيقيّة أمامنا، ولكنّ فهم عمل الكون ينطلق من الحاضر، ومن معطيات الحاضر، فالكون لا بداية له، والبيغ بانغ حلقة من سلسلة.

يقول في كتابه الجديد «The Grand Design»[1]، والذي نشر في أيلول بالتعاون مع الفيزيائي الأميركي ليونارد مولدينوف في العام 2010، والذي نلمح فيه رغبة للهروب من البداية الكونية بالقول: «إنّ الفيزيائيّين ينفرون غريزيًا من فكرة أن تكون للزمان بداية ونهاية». ويتابع: «إنّ ما يعرف بالانفجار العظيم ليس إلّا عواقب حتمية لقوانين الفيزياء»؛ ذلك لأنّ قانونًا مثل الجاذبية موجود. فإنّ الكون قادر على أن يخلق نفسه بنفسه. والخلق العفوي هذا هو السبب في أنّ هناك شيئًا بدلًا من لا شيء، في وجود الكون ووجودنا نحن، وعليه يمكن القول إنّ الكون لم يكن بحاجة إلى أن يشعل فتيلًا ما لخلقه».

ويعدّ كلامه الأخير هذا تراجعًا جذريًّا عمّا جاء في كتابه السابق: «تاريخ موجز للزمن»، والذي أصدره في العام 1988؛ حيث لم يعترض فيه على المعتقدات الدينية، وقال: «إنّ فكرة الخالق لا تتعارض مع الفهم العلمي للكون»، وقال في ذلك الكتاب: «إن اكتشفنا نظرية مكملة، تيسّر لنا ذلك الانتصار العظيم النهائي للعقل البشري، إذ سيكون بوسعنا أن نحيط علمًا بعقل الخالق».

وبالعودة إلى كتابه الجديد، والذي يقول هوكينغ إنّ نظام الكون لا يترك حيّزًا لخالق الكون، وتحدّث فيه عن الأكوان المتعدّدة وقال: «إنّه إذا كانت نية الإله هي خلق الجنس البشري، فهذا يعني أنّ الأكوان المتعدّدة بلا غرض تؤدّيه وبالتالي فلا لزوم لها».

(1) Dessein Intelligent, Stephen Hawcking, HYPERLINK "https://en.wikipedia.org/wiki/Bantam_Books" \o "Bantam Books"Bantam Books, 2010.

ويتابع من ضمن ما أورده في كتابه[1]: إنّ الفلسفة ماتت مع هذه الإنجازات، وستبدأ الفيزياء بكتابة «نظرية كل شيء» أو النظرية الشاملة، لكنّ المشكلة هي أن لا مصالحة بين نظرية الكم التي تتحدّث عن عالم الذرة وما دون مع نظرية الجاذبية التي تشرح كيف تتداخل الأشياء على المستوى الكوني».

ويزعم أنّ قوانين الفيزياء الطبيعيّة، ولا سيما قوانين الجاذبية، تكفي للإجابة عن السؤال الأساسي الذي طرحه الفيلسوف الألماني غوتفريد لايبنتز: «لماذا هناك أشياء بدلاً من العدم»، ويتابع: أنّه «وبفضل قوى الجاذبيّة فإنّ الكون يخلق نفسه، انطلاقًا من لا شيء، وبفضل عملية الخلق التلقائي فإنّ الكون موجود وبالتالي نحن موجودون».

ويزعم هوكينغ من خلال نظرية (M) أو نظرية كلّ شيء، الإجابة عن أكبر تحدّيات الفيزياء النظرية، والتي تدمج أو تصالح كلًّا من نظريتي النسبية ونظرية ميكانيك الكم، العاملتين في العالم اللامتناهي الكبر والعالم اللامتناهي الصغر، وهي بحسب هوكينغ تستغني عن فكرة الإله الخالق كما تزعم بوجود أجوبة على مسألة الخلق، وبحسبها ليس فقط كوننا هو فريد من نوعه، وإنما هناك أكوان متعدّدة نشأت من العدم، ومن دون أي تدخل خارجي، تخضع لقوانين الفيزياء، وكلّ كون منها لديه تاريخه المتعدّد الاحتمالات، وهو لا يشبه كوننا في شيء، وفقط قلّة منها تملك خاصيّة التشابه مع كوننا، وتحمل ذات الاحتمالية لنشوء الحياة.

ودائمًا، بحسب هوكينغ، فهي «نظرية كل شيء»[2] وهي «النظرية التي كان آينشتاين يأمل بالحصول عليها، وثمة انتصار عظيم يتمثّل في حقيقة أننا نحن

(1) Dessein Intelligent, Stephen Hawcking, HYPERLINK "https://en.wikipedia.org/wiki/Bantam_Books" \o "Bantam Books"Bantam Books , 2010.

(2) Dessein Intelligent, Stephen Hawcking, HYPERLINK "https://en.wikipedia.org/wiki/Bantam_Books" \o "Bantam Books"Bantam Books, 2010.

البشر وكوننا مجموعات من الجزئيات الأساسية للطبيعة قادرون على أن نصبح بكل هذا القرب من فهم القوانين التي تحكمنا وتحكم الكون المحيط بنا».

رافق الكتاب ضجة إعلاميّة كبيرة مثيرة للشبهة، وعاد النقاش من خلال الكتاب إلى المربّع الأول عبر محاولته حلّ عقدة الفيزياء الكبرى تقديم نظريّة لكل شيء، يصالح من خلالها آينشتاين بنظريته النسبية مع أنصار ميكانيك الكم أو الكوانتم. ويقول في بداية كتابه إنّ هذا عصر العلم وأنّ الفلسفة ماتت، وأنّه سيقدم نظرية تتكامل مع نظرية دارون في علوم الأحياء. فكما فسر دارون أنّ تطور الخلايا «يحصل من دون قوة عظمى في الكون»، فإنّه من الممكن أن يفسّر قوانين الفيزياء من دون الحاجة لوجود الخالق وفق مبدأ الأكوان المتعدّدة.

لقد كان جديدًا ما أتى به هوكينغ من أنّ الكون قادر على خلق نفسه، فقد ملأ كتابه الأخير «التصميم العظيم» بمعطيات عن تاريخ العلم والفلسفات المتداولة والرسوم الكرتونيّة، وكان الفراغ واضحًا لجهة عدم وجود معادلات رياضيّة أو مراجع علميّة. المشروع لدى هوكينغ وحوله: صناعة نجوميّة واجتذاب جمهور، وزلزال إعلامي، للوصول إلى مكانة تاريخيّة، أسوة بعظماء الفيزياء: نيوتن، آنيشتاين وغيرهما. كما أنّ وجود جوقة أنجزت عنه فيلمًا سينمائيًّا بعنوان «نظرية لكل شيء» في العام 2014 من بطولة ايدي ريدمان، وإخراج جايمس مارشال، يزيد من دقة الكلام حول الأبعاد الحقيقيّة للمشروع: شهرة وأموال واستثمار للاسم. كان هوكينغ متضايقًا من عدم إدراج اسمه في سجل المشاهير في جائزة نوبل للفيزياء؛ لأنّ عمله كان في مجال الفيزياء النظريّة غير القابلة للإثبات، والتي غالبًا ما تكون لمجرّد سدّ فراغات في العلم، حتى لو كان احتمال صحة نظرية معدومًا لكنّها أفضل من ألا تكون ذلك أن نقدها وبيان قصورها قد يساعد في فهم بعض الحقائق، وهي لا تدرج في إطار الإنجازات التي تعطى لها جائزة نوبل.

المشروع الدعائي لكتاب هوكينغ

كيف كانت خطة المشروع الدعائي لهوكينغ في كتاب بيعت منه ملايين النسخات، ويحمل نظرية فيها الكثير من اللّفظ، وغير محسومة وليست محلّ إجماع بين العلماء؟

في مقال في صحيفة ليبراسيون الفرنسية، يكشف الباحث سيلفستر هيوت، في 17 أيلول من العام 2010 ما مفاده: الوصفة السحرية كانت على يد فريق عمل النجومية حول هوكينغ ودار النشر الدولية «بانتام برس»:

1ـ وضع اسم ستيفين هوكينغ على الغلاف، وهو ذاته كاتب: أروع القصص» بكتاب» تاريخ موجز للزمن في العام 1988، والذي باع عشر ملايين نسخة، وهو القاعد على كرسي نيوتن في جامعة كامبريدج، والذي يتنقل على كرسي، دون كلام ودون حركة منذ 40 سنة.

2ـ اختيار العنوان: «التصميم العظيم» وفوقه جملة: «أجوبة جديدة عن الأسئلة القصوى في الحياة». إنّ بيع فكرة أنّ الفيزياء تمتلك الجواب عن أسئلتكم الوجودية أمر باهر ومثير وجيّد لخزانة المال، لكنّه نجح.

3ـ وضع كلمة «الله» في جملة تلفت أنظار كلّ من المؤمنين والرافضين لفكرة الله.

4ـ خطة إعلان جهنميّة عبر دور النشر البريطانيّة والأميركيّة الأولى في النشر، باعتبار أنّه إن كانت فكرة الله تسوق للبيع، ففكرة الجدل حول الله تسوق أفضل! الجدل واقع بلا شك، التدخلات من الجميع، رجال الدين يدافعون، في النتيجة يتمتم الناشر وفريق العمل: «شكرًا ستيفن».

موت الفلسفة

أعلن ستيفن هوكينغ[1] في كتابه «أنّ الفلسفة قد ماتت؛ لأنّها لم تعد تلحق بالتطور العلمي، وحاليًا هم العلماء الذين يطوّرون المعرفة».

لقد احترم العديد من علماء الفيزياء الفلسفة، وفي مقدمتهم آينشتاين، وحتّى ما قبل القرن التاسع عشر كان العلماء فلاسفة والفلاسفة علماء، فيما حاليًا يعمل الفلاسفة والعلماء جنبًا إلى جنب في ميادين عدّة، منها: الفيزياء النظرية، وعلم الأعصاب وحقول البيولوجيا المختلفة. لذا يتحدّث العديد عن تكامل واستمراريّة بين الميدانين، والمستغرب أنّه في الوقت الذي يدعو فيه «فإيمان» لاعتبار الفلسفة ميدانًا خاصًّا من حقول العلم، فإنّ هوكينغ يعتبرها منافسًا للعلم، وهذا المنافس قد خرج الآن من السباق.

وفي الواقع، إنّ فهم النظرية العلمية وما هو مضمون عمل الباحث يساعدان على توضيح طبيعة الحقيقة المستنتجة.

وفي تفسير لاستنتاج هوكينغ عن موت الفلسفة، هو يقول إنّها لم تعد تنتج أفكارًا نظريّة جديدة، إلّا أنّ هذا ليس هدفها. فالبحث العلمي لا حدود له نظريًّا وعمليًّا وهو يتطور لحل المعضلات ولمواجهة نتائج جديدة. فيما عمل الفيلسوف بتفسير النتائج وليس بتطوير نتائج جديدة. مثال على ذلك أنّ بعض النماذج النظرية الفيزيائيّة الحديثة تميل لإخفاء عامل الزمن من

(1) Dessein Intelligent, Stephen Hawcking , HYPERLINK "https://en.wikipedia.org/wiki/Bantam_Books" \o "Bantam Books"Bantam Books, 2010.

نماذجها النظرية. ولذا قال بعض الفيزيائيّين: إنّ العلم يبرهن لنا أنّ الزمن غير موجود، لكن هنا يتدخّل الفيلسوف ليسأل: هل هذا هو حقيقيّ فعلًا؟؟ وهل أنّ الزمن لا يلعب دورًا أساسيًّا في الواقع المخبري حتّى لو لم يظهر في النماذج النظريّة؟ وإلام يؤدّي ذلك؟ إنّه نموذج لأسئلة الفلاسفة، يظهر عندما تمسّ حقائق ثابتة في تناول العلم: مثال قانون السببيّة؟ هل ه غائب عن عمل الكيمياء والبيولوجيا؟ إنّهم في الواقع يبحثون دائمًا من رؤية كاملة للكون تربط وتوجّه بطريقة متجانسة كلّ ميادين المعرفة. إنّ نفي قانون السببية يقود إلى انهيار العلم وتاريخ الكون والإنسانيّة.

لا ندَّعي الفلسفة، إنّها تختزن الحقيقة والمعرفة المطلقة في طيّاتها، هي فن التفكر والتأمّل بقضايا الإنسان وتنوع الأفكار والمعارف الإنسانيّة.

لا قبول لمعادلات الرياضيات كحقائق فيزيائية

ورد في كتاب هوكينغ أسئلة عنوانها: لماذا هناك وجود وليس عدمًا؟ لماذا نحن موجودون؟ لماذا هذه القوانين الخاصّة بكوننا وليس غيرها؟

ولكنّ هذه الأسئلة ليست من العلم، هي تقترب من الميتافيزياء. العلم يصف كيف تعمل الأشياء والطريقة التي تعمل بها الأجسام والمنظومات، والعلم يسمح بقياس كميّات فيزيائية، لكن سؤال «لماذا» لا صفة علميّة له.

كما ورد في صفحاته سؤال حول عدم وجود أبعاد إضافيّة في كوننا، ولماذا هناك أبعاد متوارية غير مرئيّة؟

المشكلة هنا أنّ هوكينغ يعتبر أنّ الأبعاد الواردة في النظريّات الرياضية حقائق فيزيائيّة، وهذه مشكلة لأنّ الرياضيات ليست سوى نماذج تصيب أو لا تصيب عندما تعرض الكون. اللغط هنا قائم بين الحقيقة الموصوفة بالرياضيات، وتقديم الرياضيات كأنّها تركيب مباشر للحقيقة الفيزيائيّة.

الرياضيات ليست الكون، وهي ليست سوى أداة لوصفه وتفسيره، والفرق واضح بين الوجود المحسوس والتجريدات الرياضيّة، ولغة الرياضيات هي نتاج العقل البشري والرياضيات ترتكز على مسلّمات هي بالأساس من ابتكار العقل البشري. يقول العالم الفلكي تيغ مارك إنّ التجريدات الرياضيّة هي موجودة بالضرورة في مكان ما في الأكوان المتعدّدة والتي تقارب المليارات. وهو «الميغاكون» حيث الأوساط الممكنة تحوّل الإمكانيّات والتجريدات

الرياضيّة إلى حقائق فيزيائيّة، وبالواقع هو يقول إنّها ليست في مكان معرَّف فيزيائيًّا؛ لأنّ الفضاء هو منبثق عن الرياضيّات، وهو لا يجرؤ على القول في أيّ «مكان» يتواجد. هو يفكر أنّ التجريدات موجودة، لكنّه يخشى أن يغامر في فضاء الميتافيزياء. أمّا السؤال عن الذي يحوّل كل الإمكانيّات الرياضية إلى حقائق فيزيائيّة، فإنّ ثمة من يقول أنّه الله تعالى انطلاقًا من أنّها أفضل فرضيّة لتفسير لغز كوننا المحسوب جيدًا، والذي يعمل بإعجاز يفوق التصور البشري.

لقد كان الخطأ الأكبر لهوكينغ زعمه أنّ العلم وصل إلى مرحلة تجاوز فيها الجواب عن سؤال: «كيف يعمل الكون»، وبات يمتلك الجواب عن سؤال: «لماذا الكون؟». وعندما يقول إنّ الكون والأكوان الأخرى خلقت من العدم، فعليه تعريف العدم وإسناد بعض الصفات الفيزيائيّة الدقيقة لهذا العدم.

أراد هوكينغ في كتابه الزعم أنّه أنهى قضية الفيزياء:

- وحّد قوانين الطبيعة كافة بالنظرية (M)، والقول إنّه نجح حيث فشل آينشتاين.
- فسّر لماذا هناك نظام بالكون.
- أعلن أنّ العلم هو الحل، وليست الفلسفة، البيرق بيده الآن.
- زعم أن لا حاجة لله في الكون.

الهدف

ليستحق إذن الدخول في نادي عظماء الفيزياء في تاريخ الإنسانيّة. يتحدّث أهل الفيزياء عن طرفة حدثت خلال زيارة هوكينغ للفاتيكان؛ حيث قال له البابا يوحنا بولس الثاني: «نحن متفقون السيد الفيزيائي الفلكي: فما هو بعد البيغ بانغ لكم وما هو قبل البيغ بانغ لنا»، فيما يتداول بعض الفيزيائيّين الحديثيّن القول: «يعود الله بقوة في ساحة العلم».

ماذا يقول هوكينغ حول الثقوب السوداء

أُطلق اسم الثقوب السوداء لأوّل مرة على يد الفيزيائي جون ويلر في العام 1967، وهي مناطق في الكون حيث لا مادة ولا إشعاع يمكنها أن تفلت منها. تتجمّع فيها الكتلة وبشكل هائل جدًا؛ بحيث إنّ حقل الجاذبية من حولها يبتلع كلّ شيء من حوله، وحتى شعاع الضوء، وسمّيت سوداء لأنّها بصريًا غير مرئية، وهي فقط محسوسة وقادرة على ابتلاع كلّ شيء يصل إليها وتسحقه وبلا خبر يردّ عنه. وحيث إنّ الجاذبية تصبح عظيمة على حافة الثقب الأسود، وعند شعاع الحرج، فإنّ الأجسام التي تقترب منه تحتاج إلى سرعة تفوق سرعة الضوء لكي تتفلت منه.

وفي الأساس، إنّ الثقوب السوداء هي نتيجة موت النجوم الهائلة في كتلها وفي حجمها، وهي تمثّل الجثث للنجوم والمجرّات الميتة في الكون، وهي تحمل أكبر أسرار الكون والذروة في كلّ شيء: في الحجم، في الكتلة، في الكثافة وفي الحرارة.

وإحصائيًّا، يقول فيزيائيّو الفلك[1] إنّ واحدًا فقط من كل عشرة آلاف نجم يتحوّل بعد انهياره إلى ثقب أسود. أمّا أن تتحول الكرة الأرضية مثلًا إلى ثقب أسود، فهذا يعني أنّها تنضغط مادتها دون الفراغات الهائلة فيها بين ذرّات جسيماتها، ويكون حجمها حجم كرة الطاولة مثلًا، ولكن تحتفظ بنفس الكتلة الكاملة للأرض. وقد أمكن التعرف على الثقوب السوداء عن طريق مراقبة الأشعة السينيّة التي تنطلق من المواد عند تحطّم جزيئاتها نتيجة اقترابها من مجال جاذبية الثقب الأسود وسقوطها في هاويته.

الخلاف المستحكم بين نظرية النسبيّة للعوالم غير المتناهية في الكبر، مع نظرية الكم للعوالم غير المتناهية في الصغر، يبدو جليًّا في نقطتين: داخل الثقب الأسود وبداية الكون. وحول الثقوب السوداء، تتصارع النظريّتان الأكبر في عالم الفيزياء: نظرية الكم والنظرية النسبيّة. فبحسب النسبيّة، لا يطلق الثقب الأسود أي إشعاع، وبالتالي لا تخرج منه أي معلومة فيما هو بحسب فيزياء الكم يطلق شعاعًا سمّي بشعاع هوكينغ، لكنّه معرض للتبخر والاندثار، وهو ما قاله في العام 1974 بعد أن كانت بدايته كواحد من أنصار خرّيجي مدرسة النسبيّة قبل ذلك. وهنا النقاش الجديد في الموضوع لا ينتهي، إلّا أنّ ثمّة تناقضًا يسجّل في التعاطي مع الثقب الأسود وهو الآتي:

عند ولادة الثقب الأسود، فإنّه يبتلع كميّة هائلة من المعلومات، لكنّ السؤال الذي يبقى دون جواب: هل المعلومات تسترجع كاملة إلى الفضاء الخارجي؟ في ذلك، يقول هوكينغ إنّ جزءًا فقط هو مسترجع للفضاء

(1) Comment les trous noirs peuvent exister, HYPERLINK "http://www.slate.fr/source/66955/andrea-fradin"Andréa Fradin, HYPERLINK "http://www.slate.fr/science-sante"Science & santé, 05.11.2014.

الكوني الخارجي، والجزء الباقي هو ضائع تمامًا ولا عودة معه. لكنّ «فقهاء» الفيزياء الكميّة يقولون ويؤكّدون إنّ المنظومة الكمومية، مثل الثقوب السوداء، لا تضيع أيّة معلومة. وهنا يقع التناقض، وعليه يؤكد هوكينغ أن لا وجود لثقوب سوداء في الكون تبتلع الضوء والمعطيات بشكل نهائي. وبذلك، إنّ فكرة هوكينغ ليست ثورية,لم تغيّر شيئًا في مفهوم الثقوب السوداء ولم تحل التناقض القائم الذي سبق وذكرناه.

ولمزيد من التفصيل، نشير إلى أنّ ما قدّمه هوكينغ هو عملية تصالحيّة بين النظريتين (الكمية والنسبية)؛ بحيث يقول كل منهما إنّ الحق معه. وسبب الخلاف يعود إلى مستوى «الأفق» من حول الثقب الأسود. فالأفق، بحسب النظرية النسبية، هو الإطار داخل الثقب الأسود، والذي بعده لا شيء يعود بعد أن يبتلعه الثقب، وهذا ينطبق حتى على الضوء. فيما تؤكّد فيزياء الكم أنّ الأفق ليس عازلًا تمامًا، فهو يسمح لبعض الجزيئات من النفاذ من داخل الثقب الأسود عبر «المهرب» التالي للمسألة: عند الفراغ ثمّة أزواجًا من الجزيئات والجزيئات المضادّة تظهر وتختفي بلا توقّف وبموجب فيزياء الكم دائمًا، وعلى حافة الثقب الأسود، فإنّ قوة الجاذبية الهائلة قادرة على تفكيك هذه الأزواج من الجزيئات، واحد منها يدخل الثقب والآخر يفلت كأنّه ينطلق على شكل إشعاع هوكينغ. أمّا الفكرة التصالحيّة، والتي قال بها هوكينغ، تنص على وجود الأفق الظاهري؛ بحيث تنجذب الجزيئات والمعلومات بداخله ولفترة وجيزة قبل أن تطلق في الكون لكن بشكل آخر غير محدّد النوع والمعالم. وهنا يعود المختصّون للقول إنّ المعلومات المسترجعة قد لا تكون مدمّرة ولكن يستحيل علينا فهمها والاستفادة منها.

لم يتحقّق العلماء المختصّون حتى الآن من هذه المقولة، والتي

رافقتها مقولات كثيرة من مختصّين آخرين، وهي اليوم مجرّد فكرة تصالحية، ونقطة بداية نحو اختبارات جديدة، والكلام حولها كثير ومن دون حسم، وتبخر الثقب الأسود اليوم كوانتيًا هو موضوع الدراسات الفيزيائيّة الأخيرة، فهل تبقى المعلومة الخارجة من الثقب طبيعيّة أم تتغير، نستفيد منها أم ماذا؟ فبدل أن يحلّ الاستنتاج إشكالات ومعضلات حول ما يجري على حافة الثقوب السوداء، فقد فتح الباب أمام مشاكل أكثر، لا حلّ لها في الأفق المنظور. وكان أوّلها أنّ الثقوب تتبخر بدل من أن تتعاظم شهيتها لالتهام كلّ ما حولها، فيما المعلومة التي التهمتها (نوعية الجزيئات، موقعها، سرعتها...) تختفي تمامًا، والاختفاء كما سبق وأشرنا، يخرق مبدأ الحتميّة في ميكانيك الكم. وقد كتب هوكينغ مقولته بصفحتين من دون أي معادلات[1] أو حسابات ممّا يجعل استنباط الخلاصات منها أمرًا متعذّرًا، ويجعل من الشكوك حولها أمرًا متعاظمًا مع الزمن.

وفي العام 2004، وخلال المؤتمر العالمي حول النسبية العامّة والجاذبية في دبلن في بريطانيا، افترض هوكينغ أنّ نقطة التفرد (Singularity) في وسط الثقب الأسود هي جسر يحوّله إلى «كون طفل» بعده، بشكل أنّ المعلومة الضائعة يمكن أن تمرّ من الثقب. لكن يعلق الباحثون والأوساط الإعلاميّة في أوروبا وأميركا أنّ افتراضه هو «شعبي الطابع»، وهو غوص في عوالم «الخيال العلمي». لاحقًا، وفي ذات العام 2014، تراجع هوكينغ وقال لا، على أثر نقاش شهير جرى بينه وبين العالمين ليونارد ساسكيند (جامعة ستانفورد) وجيرارد هوفت (جامعة أوترشت والحائز على جائزة نوبل للفيزياء 1999)؛ حيث قال إنّ مبدأ الثقوب السوداء لا يتوافق مع فيزياء الكم أو الفيزياء الكمومية، وإنّ التصور الجديد يخرق مبادئ ميكانيك

(1) Les trous-noirs, HYPERLINK http://www.atlantico.fr/ stephen hawking, jean pierre.

الكم، وأنّ الحل يبقى في نظرية الجاذبية الكوانتية (الكمية)، والتي عليها أن تظهر يومًا ما لتحلّ المشكلة. ومما يجب علمه أنّ الحرارة ترتفع إلى ما لا نهاية عندما تنخفض كتلة الثقب الأسود بالإشعاع، ويسبّب ذلك ارتفاعًا في الإنتروبيا للثقب الأسود. ولكنّ ذلك سيكون موازيًا لانخفاض الإنتروبيا للإشعاع الخارج من الثقب، مما يعني أنّ المبدأ الثاني للدنيا ميكا الحرارية لا يزال محفوظًا وقائمًا دون انتهاك وأنّ المعلومة لا تضيع. ولكن خلال «التبخر»، فإنّ المعلومة تعود للكون بشكل فوضوي وعبثي، ولا يمكن استخراجها، وثم الاستفادة منها، لكنّ السؤال يبقى: ما هو مصير المعلومة التي دخلت الثقب الأسود؟

أجوبة عديدة ظهرت أهمّها:

1ـ يمكن للمعلومة أن «تسافر» إلى أكوان جديدة عبر ما يسمّى الثقب الدودي الذي يربط بين الثقوب السوداء. فالمعلومة لا تدمّر بل تضيع من كوننا لصالح كون آخر.

2ـ يمكن تخزين المعلومة على مسطّح «أفق الأحداث»، وهو الحدّ الوهمي عند الثقب الأسود، والذي بعده لا تفلت المعلومة منه بل تنجذب إلى فضائه. ويقول العلماء إنّ شكل «أفق الأحداث» هو كروي غير مرئي، وفيه تنعكس المادة ثلاثيّة الأبعاد لتترك بصمة ثنائيّة الأبعاد في شيء يشبه ما يسمى الهولوغرام. والتخزين لا يعني إمكانيّة استرجاع المعلومة لأنّها فعليًا ضاعت عند هذا الأفق.

لكنّ الحقيقة وفق ما يقول، أو ما يجمع عليه أهل الفيزياء، أنّ حسم هذه المسألة أو هذا التناقض، أي مصير المعلومة على حافة الثقب الأسود، هو النافذة التي توصل إلى حقيقة الكون بماضيه ومستقبله. ومعلومات دوائر العلم والبحث في حقيقة الثقوب السوداء لا تزال بدائية وبعيدة عن

الحقيقة، ولا يمكن أن يتمّ هذا الحسم طالما أنّ النظرية الموعودة والجامعة للنسبية وللكوانتم أو ميكانيك الكم غير متوفرة.

وإمعانًا في الخيال العلمي، وجوابًا على من يسأل فيما لو قفزت مركبة فضاء إلى ثقب أسود، ماذا يحدث؟ يجيب هوكينغ[1] إنّ المركبة سوف تذهب إلى كون طفل صغير خاص بها، كون صغير مكتفٍ ذاتيًا يتفرع عن منطقتنا من الكون، ويمكن توضيح الكون بأن تتخيّل كمية من الزيت في حوض مياه متجمعة، فلو تحركت هذه الكمية بقلم مثلًا، فسوف تنفصل كرة صغيرة من الزيت عن الكرة الكبيرة. هذه الكرة الصغيرة هي الكون الطفل، والكرة الكبيرة عبارة عن كوننا. ويمكننا القول إنّ الكرة الصغيرة قد ترجع وتتصل مع الكرة الكبيرة، لذا قد يعود هذا الكون الطفل إلى الانضمام ثانية إلى منطقتنا من عالم الزمان.

إنّ عيوب هذا المخطط في السفر الكوني أوّلها أنّك لن تستطيع تحديد مكان توجهك؛ أي لا تعلم إلى أين سوف تذهب، وأيضًا الأكوان الطفلة التي تأخذ الجسيمات التي وقعت في الثقب الأسود.

وواقع الأمر، وبحسب النسبية، إنّ رجل الفضاء الذي سقط في الثقب الأسود إلى نهاية بغيضة مؤلمة فهو يستطيل من المعكرونة، ثمّ يتمزق بسبب الفرق بين القوى المطبقة على رأسه وقدميه، وحتى الجسيمات التي يتكون منها جسمه سوف تنسحق تواريخها في الزمن الحقيقي وستنتهي في متفرد ثقالي (singularité gravitationnelle). ما نعنيه أنّ الذهاب عبر ثقب أسود ليس مرشحًا ليكون طريقة مرضيّة وموثوق بها للسفر الكوني؛ لأنها ما زالت في طور الفلسفة النظريّة، ولربما لن نتمكن بعد سنوات وسنوات من

(1) Les trous noirs tordent- t- ils le temps? CNRS Le journal, HYPERLINK "https://lejournal.cnrs.fr/auteurs/simon-casteran"Simon Castéran et HYPERLINK "https://lejournal.cnrs.fr/auteurs/yaroslav-pigenet"Yaroslav Pigenet, 22.10.2015.

دخول الثقب الأسود. وبعض العلماء قالوا إنّ الثقب الأسود بوابة لمجرّة بعيدة أو عالم آخر. لكنّ الدقة والأمانة العلميّة تعوزان كلّ هذا الكلام.

أما حول آخر المستجدّات لدى هوكينغ بخصوص الثقوب السوداء، وخلال مؤتمر حول الثقوب السوداء، في آب من العام 2015 في ستوكهولم، فقد سجّل هوكينغ تراجعًا جديدًا في أقواله من دون أن تأتي هذه الأقوال في إطار بحث علمي منشور في مجلة علميّة، إذ أفاد أنّ المعلومة الواصلة إلى حدود الثقب الأسود: نوعية الجزيئات، سرعتها...إلخ، لا تدخل إلى الثقب الأسود، وإنّما تبقى مرمزة على سطح الثقب، وهناك تخسر هويتها وتبقى على شكل هولوغرام، والذي يمثل انعكاس جسم ثلاثي الأبعاد على مسطّح ثنائي الأبعاد.

هذه المقولة الجديدة تتناقض أيضًا مع ميكانيك الكم التي تقول إنّ المعلومة يجب أن تبقى محفوظة من دون ضياع، وعلى تناسق مع الميكانيك الكلاسيكي، والذي يقول بحفظ الطاقة.

ثمّة من الفيزيائيّين من يقول إنّ المعلومة المرمزة على شكل هولوغرام لا تخرق قوانين ميكانيك الكم، وما زال الأمر موضع نقاش مفتوح من دون حسم في أروقة مدارس الفيزياء الحديثة.

أما كيف يولد «كون جديد» وفق هوكينغ[1]؟

ـ عندما يتولّد انسحاق نجم، ستلفظ كميّة هائلة من الطاقة (سوبر نُوفا)، ولكنها ليست 100٪ من الطاقة المتوفرة، بمعنى أنّ فرق الطاقة سيولد كونًا جديدًا.

(1) Scientists-at-Large-Hadron-Collider-hope-to-make-contact-with-PARALLEL-UNIVERSE-in-days, HYPERLINK "http://www.express.co.uk/news/world/565315/Scientists-at-Large-Hadron-Collider-hope-to-make-contact-with-PARALLEL-UNIVERSE-in-days" \t "_blank"http://www.express.co.uk/news/world/565315/

آراء العلماء في مقولات هوكينغ ونظرية (M) والأكوان المتعددة

تبدو نظريّة الأوتار الفائقة قويّة من حيث البنى النظرية والمعادلات الرياضيّة المعقّدة، لكنّها تشكو من عدم تجانسها وتطابقها على المستوى الواقعي والمخبري. وقد قدّمت بعض الإجابات عن الأسئلة القائمة؛ حيث تمكّن بعض أنصارها في الولايات المتحدة في العام 1997 من استعمال مضمونها لبرهان أنّ الثقوب السوداء في الكون عندما تتبخّر، فإنّ مبادئ فيزياء الكم تبقى فاعلة، وأنّ المعلومة القابعة داخل الثقب الأسود لا تتبخّر ولا تضيع. هذه النتيجة أيّدها ستيفن هوكنغ في العام 2004، علمًا أنّه وصف النظرية في كتابه تاريخ موجز للزمن بأنّها تكاد تتساوى مع القول إنّ الكون محمول على ظهر سلحفاة، وفق زعم سيّدة كانت تحضر محاضرة له.

وفي الفقرات المقبلة، سنقدّم عرضًا لآراء أهل الخبرة من الباحثين والفيزيائيّين الفلكيّين، من شأنها أن تنصف النظرية وتعطيها الحقّ حيث لها وتضيء على الخطأ الذي دخلت فيه، وتنقي صفوفها من محاولات تقويلها ما هي ليست قادرة أن تقوله، وتفرز الكلام العلمي عن غيره، وتطرح جانبًا الخيال العلمي وتضعه في إطاره الحقيقي من دون أن تخلط بينه وبين الحقائق العلميّة الصرف.

وكما طرحنا سابقًا، فإنّ الرياضيات ليست الكون، وهي ليست سوى

أداة لوصفه وتفسيره، والفرق واضح بين الوجود المحسوس والتجريدات الرياضيّة، ولغة الرياضيات هي نتاج العقل البشري. والرياضيّات ترتكز على مسلّمات هي بالأساس من ابتكار العقل البشري. يقول العالم الفلكي تيغ مارك إنّ التجريدات الرياضيّة هي موجودة بالضرورة في مكان ما في الأكوان المتعدّدة، والتي تقارب المليارات. وهو «الميغاكون» حيث الأوساط الممكنة تحوّل الإمكانيات والتجريدات الرياضية إلى حقائق فيزيائية. وبالواقع، هو يقول إنها ليست في مكان معرَّف فيزيائيًّا؛ لأنّ الفضاء منبثق عن الرياضيات، وهو لا يجرؤ على القول في أي «مكان» يتواجد. هو يفكر في أنّ التجريدات موجودة، لكنّه يخشى أن يغامر في فضاء الميتافيزياء. أمّا السؤال عن الذي يحوّل كلّ الإمكانيات الرياضية إلى حقائق فيزيائية، فإنّ ثمة من يقول إنّه الله تعالى انطلاقًا من أنّها أفضل فرضية لتفسير لغز كوننا المحسوب جيّدًا، والذي يعمل بإعجاز يفوق التصور البشري[1]، ويصف البعض الآخر النتائج التي قدمتها نظرية (M) بالخيال العلمي المحض، لا بل المبالغ منه. فيما يقول لي سمولن، أحد مؤسسي «الجاذبية الكمومية»، إنّ لا مجال للتأكّد من صحة النظرية، وهي تتفلت من كل اختبار ممكن. من جهة أخرى، إنّ هذا المسلسل من التحوّلات في الانفجار العظيم ثمّ الانسحاق العظيم الحادثين كل 3 مليارات سنة، إنّما يستلزم في طياته تحوّلًا للطاقة إلى مادة، والمادة إلى طاقة بحسب المعادلة الشهيرة: $E = Mc^2$. وتؤكّد التجارب سهولة تحوّل المادة إلى طاقة، وسهولة الإفناء المتبادل للمادة والطاقة. لكنّ المشكلة تكمن في صعوبة تحويل الطاقة إلى مادّة؛ لأنّ الأمر مستحيل الحدوث ودراسته مشروطة بتجهيزات لايزر بطاقة عظمى وظروف مخبريّة عالية

(1) La création de l'univers à partir du néant, HYPERLINK "http://www.lefigaro.fr/"ACTUALITE HYPERLINK "http://www.lefigaro.fr/sciences/index.php"Sciences.

الدقة. وفي حال نجاح هذه العملية، فإنّ ذلك يساعد أيضًا في فهم آليات العمل للحظات الأولى لنشوء الكون. وللآن، فإنّ هذه العملية قيد التحقّق ولا شيء يضمن نجاحها.

المشكلة الأخرى هي أنّ المتنقل خارج الأرض نحو النجوم والمجرات سيعود، وقد لاحظ أنّ الأرض قد هرمت أكثر منه.

دائرة المعترضين في أروقة البحث العلمي الغربية على مضمون ما قاله هوكينغ آخذة في الاتساع، فيقول غراهام فارميلو بروفسور الفيزياء النظرية في جامعة نورث إيسترن، وكبير الباحثين بالزمالة في متحف العلوم في لندن:

«يبدو أنّ هوكينغ يعتقد أنّ بالوسع تبني نظرية (M) بدلًا من فكرة وجود خالق للكون، والخبراء يطمئنوننا إلى الاحتمالات الهائلة التي تفتحها هذه النظرية، وأنا على استعداد لتصديقهم، لكنّ إحدى المشاكل الكبرى لهذه النظرية هي أنّ اختبارها يظلّ في غاية العسر إلى أن يتمكّن الفيزيائيّون من بناء مسرعات للجزئيّات في حجم مجرة كاملة».

ويضيف مارميلو: «حتّى لو استطاع هؤلاء إيجاد بديل لهذا المسرع، ونجحت نظرية M في كل الاختبارات، ستظلّ أسباب الترتيب الحسابي الكامن في قلب الكون لغزًا غامضًا لا يستطيع أحد تفسيره».

لقد كان أمرًا محيّرًا إصرار هوكينغ وأنصاره على وجود تعارض حتمي بين العلم والدين، ويركّز في كتابه، وبسخرية، على افتراضات واردة في الإنجيل أنّ عمر الكون أربعة آلاف سنة، ويتابع: «هل وضع الإله الحفريات القديمة التي عمرها ملايين السنين ليخدعنا؟ ربما!».

هذه الادّعاءات كلّفته نقدًا لاذعًا للعلماء والكتاب، ومنها ما أتى من موقع ديني مسيحي ظهر فيه مقال لاذع استلهم عنوانه من سفر التكوين فقال:» في البدء كان هوكينغ... والمنطق انتهى».

أمّا أحد كبار الفيزيائيّين في العالم راسل ستانارد، فقد كتب مقالًا في جريدة الغارديان قائلًا:

«إنّ فلسفة هوكينغ هي تحديدًا ما أعارضه، فهي كما وصلتني مثال واضح على التعالم أو الروح العلمية: سيانتزم. فطرح أنّ العلم هو مصدر المعلومات الوحيد، وأنّه لدينا فهم كامل لكل شيء هو هراء، وبل هراء خطير، فهو يشعر العلماء بالكبر والغرور بشكل مبالغ فيه».

وردًّا على ما قد يقال إنّه أتى بجديد لا قبل لنا به علميًا فلم تنتقده؟ المفاجأة أنّ ما أتى به كان قد اقتبسه من نظريات عدّة معروفة ومتداولة، منها ما يعود لأيام اليونان، ونظرية الأوتار، وهي محلّ دراسة وتحقّق، ونظرية (M) أو نظرية كلّ شيء.

ومن جهته، يقول الباحث جورج إيلليس: «طالما أنّ فكرة الأكوان المتعددة ليست جديدة، وهي موجودة في ثقافات عدّة عبر التاريخ، فإنّ الجديد فيها اليوم أنّها تعود وعلى شكل نظرية علميّة، تبعث على التحفّظ؛ لأنّ الفكرة لا تتحقق وغير قابلة للتحقق، ولن تكون قابلة للتحقق مستقبلًا. وأصحاب هذه النظرية لا يطوّرون معارفنا عن الفيزياء وحقائقها، وإنّما يقومون بإعادة تعريف ما اصطلح عليه العلم أوScience».

معارضو نظرية (M)[1] يرفضون أيضًا التبريرات التي كانت قد قدّمها الفيزيائي هوغ إيفيرت، والقائمة على أنّ المنظومة الكوانتية ممكن أن تتواجد في حالات متعددة في آن معًا، وأنّ نتائجها تنطبق على العالم المتناهي الصغر والمتناهي الكبر أيضًا، ويعتبرون ذلك من عالم الميتافيزياء، أي من الماورائيات التي لا تقول بها الفيزياء شيئًا.

(1) Des univers multiples?, Aurélien Barrau, La Vie des idées, 24 septembre 2008. ISSN: 2105-3030. URL : http://www.laviedesidees.fr/Des-univers-multiples.html.

نسجّل هنا أنّ العالم (Brian Greene) يعتبر أنّ هذه النظرية هي على حافة الفيزياء، وأنّ أي اختبار فعلي للتحقق من صحة نظرية (M) لم يحدث ولا شيء يوحي بالأفق عن إمكانية حدوثه.

إلّا أنّ التفاؤل الذي أبداه هوكينغ يحلّ مشاكل الفيزياء كلّها، ولا يزال بعيدًا عن إجماع علماء الفيزياء حتى اليوم. فالعالم إيتان كلاين يقول إنّ نظرية (M) مشتقة من «نظرية الأوتار»، والتي هي تفتقر لن تكون معتمدة ونهائيّة، ونظرية (M) ليست محل إجماع وما زالت تعاني من صعوبات حل مسائل متعددة في الفيزياء. والبناء على نظرية غير موثوقة وغير معتمدة سينتج معلومات غير موثوقة وغير معتمدة، ممّا يصدع كل البنيان الذي ارتكز عليه هوكينغ. وبالمناسبة، فإن العالم الأميركي لي سمولن(1) يتأسف لأنّنا، ومنذ ثلاثين عامًا لم نعثر على أي معلومة أو اكتشاف يؤدي إلى حلّ مشاكل الفيزياء النظرية. ثمّ تابع: «لو كنا قد وجدنا الإجابات عن هذه المشاكل، فلماذا أنشأنا المفاعل العظيم في جنيف، وتكلفنا عشرات المليارات من الدولارات لبنائه؟»

إنّ مهمة الخلق التي أعطاها هوكينغ للجاذبية هي مورد شبهة فيزيائيًّا ولا يعتمد عليها، فيسأل علماء الفيزياء[1]: هل الكون خلق قوانين الفيزياء أو أنّها هي كانت موجودة قبله؟ يفسّر هوكينغ وجود القوانين «بحتمية وجود القوانين». وهذا بالطبع كلام لا يصرف بشيء في الأروقة العلمية.

ويقول العالم اتيان كلاين: «إنّ الطروحات المنسوبة إلى هوكينغ تخالط في بداءتها مستوى الصفر من المعرفة، وهي بعيدة تمامًا عن طروحاته وقدراته في قوانين الفيزياء»؛ بمعنى أنّه خرج عن الإطار العلمي ليدلي

(1) Balade en cosmologie HYPERLINK "http://public.planck.fr/outils/en-savoir-plus/glossaire/118-cosmologie"cosmologie, Aurélien Barrau. Dunod, 2013.

برأي ذاتي يستقوي بنسبته إلى العلم. ويتابع بالقول: «إنّ على هوكينغ تعريف الإله الذي يتحدّث عنه وينفي وجوده».

لم تكن مهمّة علماء الفيزياء يومًا التحدّث بلغة الفيزياء عن التحول من العدم إلى الوجود لسبب بسيط أنّ قوانين الفيزياء قاصرة عن إدراك هذه المعضلة، وأنّ حدود العلم الذي وصفه العلم إنّما يتأطّر في إطار ما تؤكده التجربة، فعن أي تجربة يتحدّث هوكينغ؟ وما حديثه عن قوى الجاذبية والأكوان المتعددة بأنّها هي التي تخلق نفسها إنّما هو سقوط مدوٍّ له من عناوين الدقة والأمانة العلمية، إلى مجرّد الرأي الذاتي والفلسفي الجذور، وهو سبب للطعن في مصداقيّة كلّ ما يقول خارج إطار المعادلات العلميّة.

ويتحدّث العلماء عن أنّ مقولة هوكينغ لا تستدعي إلى براهين وثوابت رياضيّة ليؤكّدوا مرة جديدة أنّها رأي يقترب من الفلسفة، شأنه كشأن العديد من الآراء غيره، وحتى لو استند إلى معادلات يقرأ منها ما يريد بقراءة محض ذاتيّة، فإنّ إحراجه الأساسي يكمن في انبثاق الوجود من العدم. لكن ما هو العدم وما هي صفاته الفيزيائيّة؟ حتى نربط بين نقطتي التحول. ويقول هؤلاء إنّ معادلات رياضية عدّة لا يمكنها أن تتحوّل إلى كون بالمعنى الفيزيائي للكلمة، وفي ذلك يعلّق الفيزيائي ميشال سبيرو وهو رئيس مركز الأبحاث والدراسات النووية في المركز الوطني للبحوث العلميّة في فرنسا بالقول: «إنّ نظرياتنا الفيزيائية التي نقدمها على شكل معادلات رياضية إنّما هي نتاج للجهد البشري، وحتى علوم الرياضيات لم تنبثق من ذاتها، وإنّما ارتكزت على مبادئ ومصطلحات غير قابلة للبرهان».

ويمكن القول إنّ التباين بين المعلومات العلمية والخطاب الديني قائمٌ ولا جديد فيه كما يعلقّ الباحث ميشيل باتي في المركز الوطني للبحوث

العلمية الفرنسي، وأنّ في طروحات هوكينغ ردّة على مستوى التفكير العقلي.

وعندما يتجاسر هوكينغ في حديثه ليتعدّى على الفلسفة، فإنّه يفعل الشيء ذاته الفيزياء المعاصرة. فكلّ ما قدّمته الأخيرة لتفسير نشأة الكون منذ 13,7 مليار سنة، لا يجيب عن السؤال الجوهري: ماذا عن النشأة من العدم؟ ذلك أنّ العودة بالمعادلات إلى مرحلة الحرارة العظيمة والكثافة الهائلة للنشأة الأولى نجد أنّ لمعادلاتنا حدودًا أوّلها عدم القدرة على تخطّي حاجز بلانك (h)، وهو اللّحظة 10^{-42} من الانفجار الكوني العظيم (Big Bang)، واللامتناهيات في معادلات النشأة الأولى لا معنى علميًا محدّدًا لها، لا في الزمن ولا في الطاقة، وعليه يتساءل علماء الفيزياء: إذا كان هوكينغ قد أنهى عقد الفيزياء في الكون، فلماذا نلجأ إلى تركيب المسرعات العظيمة في سويسرا مع كلفتها الهائلة لنعيد دراسة اللّحظات الأولى، ولنحاول أن نجمع نظريتي النسبيّة وميكانيك الكم في نموذج واحد ونهائي؟

ويعود العالم إتيان كلاين (2) ليقول إنّ نظرية (M) التي أتانا بها هوكينغ، وتزعم الربط بين النظريتين، إنّما هي برنامج بحثي لا أكثر ولا أقل، وهي واحدة من بين محاولات متعدّدة للذهاب إلى ما بعد الفيزياء، ولا شيء يعطيها التألق والتفوق على ما سواها، ويعطيها خاصيّة الصمود بوجه التجربة. فيما يصفها آخرون بأنّها أقرب إلى التأملات التي تشطح بالفيزياء إلى خارج حدودها من دون أدلّة وتحولها إلى فكرة فلسفيّة لا علميّة هي بذاتها أيضًا محتاجة إلى أدلّة. وبحسب هذه النظرية، «فإنّ الحبيبات الأوليّة هي كالأكوان تمتلك كلها ذات الاحتمالية أمام العشوائية الكوانتية، وتقول إنّ هناك 10^{500} كونًا محتمل الوجود، وكلّ كون من هذه لديه ثوابت رقمية فيزيائية خاصة به». وعليه، فأمام هذا العدد الهائل من الأكوان، لا عجب

أن نرى واحدًا منها يمتلك خواص الحياة للإنسان، وعليه فلا حاجة لفكر الله في الخلق.

وهنا، ينتقد العديد من علماء الفيزياء النظرية بالقول لا يحقّ للنظرية (M) أن تستنتج وجود أم عدم وجود إله، عندما تقول إنّ كوننا هو مسعى ناجح من بين العدد اللّامحدود من «الأكوان الفاشلة». وهذا التفسير الكمي هو ذاته بحاجة إلى تفسير، وبالمناسبة يمكن للإنسان المؤمن أن يقول: وما ضير ذلك، فهذا الكون الناجح أي كوننا إنّما جاء بإرادة الله؟

الفيزيائي الفلكي ترين كسوان توان، من جامعة فيرجينيا، وصاحب مؤلفات عدّة مشهورة في الاختصاصات، منها كتاب: «العبث والتناغم»، وكتاب «في رغبة اللامتناهي». هاجم وبشدّة نظرية الأكوان المتعددة، انطلاقًا من الفرضية القائلة بعدم الإكثار العبثي من العوامل، ومعها الفرضيات لحلّ مشكلة ما، وأكّد أنّ فرضية الأكوان المتعددة ستبقى غير مؤكّدة ومتحققة واقعيًا، وهي جزء من تكهّنات الميتافيزياء، ولا علاقة لها البتة بالفيزياء الواقعية التجريبية، ويتابع إنّ هذه النظرية لا تقدم أي جواب على السؤال المركزي الذي كان قد طرحه إيمانويل كانت: «لماذا هناك ثمة وجود لا عدم».

ويتابع ترين كسوان توان إنّ علينا المحافظة على الدقّة العلمية والالتزام بالواقعية، والنظر للواقع فقط دون إطلاق العنان للخيال العلمي، والنظر إليه كواقع محتوم لا سبيل لمعاندته، وإنّ الكون هو وحدة متكاملة، محكومة بمسار قوانين مثاليّة وهائلة تسمح له بالنمو والاستمرار والتطور، والدليل أنّنا هنا فيه نتكلّم عن الأمر، فغرابة القوانين الكبرى في الكون تتلازم مع تناظمها وبداعتها منذ لحظات الخلق الأولى، وصولًا إلى وجود المادة، فالحياة ثمّ إلى الفكرة، ثمّ إلى الواجدان.

فالنظام الكامن في القانون والطاقة والتموّج وغير ذلك يحاكي الإنسان، ووجوده تعبير عن وجود الخالق، والقانون لا يعمل تلقائيًّا، بل هو تعبير رياضي عمّا يحدث في الطبيعة. ولا بدّ من وجود مدير مدبّر للنظام، ولا بدّ من وجود مشغل للمادة أو الطاقة التي تنطبق عليها القوانين[1]. ويرفض الباحثون الحجج التي يقدمها هوكينغ حول أسباب نشوء الحياة على وجه الأرض، إذ يحيل الأمر عل نظرية تجاوزها العلم والزمن في آن، ونعني بها نظرية التطور لدارون، من دون أن يقدّم الجواب العلمي الصارم وغير القابل للردّ، وهو فسّر نشأة الكون بالقول إنّ نظرية الأكوان المتعددة من الممكن أن تفسّر دقة القوانين الفيزيائية من دون الحاجة لوجود الخالق[2]، مثلما فسّر دارون ووالاس التصاميم الإعجازية في الكائنات الحيّة بأنّها من الممكن أن تظهر من دون الحاجة إلى تدخل قوة عظمى عاقلة وراشدة، كأنّما يزعم أنّ نشوء الخلق والإبـداع والنظام العظيم والإعجازي في الكون، هو ناشئ من فرضية أكوان تنشأ وتموت. وبالقول نفسه كما لو أنّ قردًا على كمبيوتر بعد مليار سنة من الكتابة العشوائيّة قد يخرج بقصيدة أدبية عالمية الشهرة والأثر، أو إنّ اصطدامًا بين كتل خردة من المعدن أنتج مفاعلًا نوويًا يولد الكهرباء مثلًا.

ولهذا، لمسنا في أروقة العلم فصولًا للمشروع الشخصي الذي وضعه صانعو النجوم والباحثون عن المال السريع والشهرة العالمية، ومحوره ستيفن هوكينغ. وسمعنا الكلمة التي توضح مفاصل هذا المشروع عندما أطلقوا عليه اللقب والجملة التي أحبهما هوكينغ: «دارون الفيزياء قد ظهر»،

(1) L'univers-n-a-pas-besoin-de-dieu-pour-exister.php"\l"auteur"ChristopheDoré, 19/02/2011.

(2) La création de l'univers à partir du néant , Sciences et croyances, Harun Yahya, 3 Mai 2005; www.alter.info.net.

والرجل في السبعينات من عمره لم يخلد اسمه كما يجب طالما لن يقارن بنيوتن أو آينشتاين، وهو طالما كان يتمنى دخول عالم عظماء الفيزياء في التاريخ. لعلّ نظريته كانت المدخل لدخول التاريخ باختياره طريق دارون في طرح كلام مثير للجدل يدغدغ المشاعر على حساب العقل والمنطق العلمي، لكن لا مجال للمناورة في العلم، وتحديدًا في علم الفيزياء. وتبقى الحرقة في قلب هوكينغ أنّه لم يحصل على جائزة نوبل للفيزياء؛ لأنّ عمله في مجال الفيزياء النظرية لا يخضع للتجربة والإثبات.

الفيزيائي وعالم الفضاء مارسيلو جليسر يقول: «ادّعاء الوصول لنظرية نهائية يتنافى مع أساسيات وأبجديات الفيزياء والعلم التجريبي وتجميع البيانات، فنحن ليس لدينا الأدوات لقياس الطبيعة ككلّ، فلا يمكننا أبدًا أن نكون متأكدين من وصولنا إلى نظرية نهائية، وستظل هناك دائما فرصة للمفاجآت، كما تعلمنا من تاريخ الفيزياء مرّات ومرّات. وأراها ادعاء باطل أن نتخيل أن البشر يمكن أن يصلوا لشيء كهذا. أعتقد أنّ على هوكينغ أن يدع الله وشأنه».

الفيزيائي بيتر ويت من جامعة كولومبيا قال: «لست من أنصار إدخال الحديث عن الله في الفيزياء، لكن إذا كان ـ هوكينغ ـ مصرًّا على دخول معركة الدين والعلم، فما يحيّرني هو استخدامه لسلاح مشكوك في صلاحيته أو فاعليته مثل النظريّة».

الطبيبة والعالمة البريطانية الرائدة سوزان جرين فيلد قالت: «بالطبع يمكنهم أن يدّعوا ما يشاؤون ، لكن عندما يستخدم طريقة حركة طالبان بأن يدّعي بأنّ لديه كل الحقائق والإجابات فهذا يشعرني بعدم الارتياح».

ويليام كريج الفيلسوف الأميركي يقول ساخرًا :»لا شيء جديد علميًّا في هذا الكتاب بالمرة، ولكن نقاش فلسفي بحت خصوصًا في الثلث

الأول وهو شيء غريب إذا علمنا أن هوكينغ في أول صفحة من كتابه يقول إنّ الفلسفة قد ماتت».

فيلسوف الفيزياء كريج كالندر في جامعة كاليفورنيا يقول ساخرًا: «منذ ثلاثين عامًا، صرّح هوكينغ بأننا على أعتاب نظرية كل شيء بحلول العام 2000 وحتى الآن في العام 2010 لا شيء. لكن لا يهمّ، فهوكينغ على الرغم من ذلك، قرّر أن يفسّر سبب الوجود بالرغم من عدم وجود النظرية. إنّ ما يتحدّث عنه هو مجرد حدس غير قابل للاختيار أبدًا».

دون بيج، الفيزيائي الكندي الذي كان تلميذ هوكينغ، وشاركه في كتابة ثماني ورقات علميّة يقول: «أتّفق بكل تأكيد مع القول إنّه حتى لو تمكّنّا من الحصول على صياغة كاملة للنظرية إم وثمّ ثبتت أيضًا صحتها فهذا لا يتضمن أبدًا أنّ الله لم يخلق العالم».

أمّا البروفيسور في الرياضيات جون لينوكس أسهب في نقد هوكينغ، فقال في صحيفة الديلي ميل في 4 شباط من العام 2012:

« إنّ القول إنّ الفلسفة قد ماتت خطير جدًّا، خصوصًا عندما لا تتوقف أنت نفسك عن استخدامها، ولأنّ هوكينغ لديه فهم مغلوط لكلّ من الفلسفة والدين. فهو يريدنا أن نختار بين الله وقوانين الفيزياء. إنّ القوانين الفيزيائية لا يمكن أن تخلق شيئًا، فهي مجرد الوصف الرياضي للظواهر الطبيعية. فقوانين نيوتن للحركة لن تدفع كرة البلياردو على الطاولة من دون لاعب يضربها. فالقوانين لن تحرّك الكرة فضلًا عن خلقها. إنّ ما يقوله هو خيال علمي بحت. من أين جاءت الخطة الكونية التي تحدّث عنها هوكينغ؟ إنّها ليست من الكون، فمن جعلها تعمل إن لم يكن الله؟. إنّ محاولة العلماء الملحدين الهروب من فكرة الخالق يجعلهم يعزون الوجود لأشياء أقلّ مصداقية كالطاقة والقوانين أوالكتل. بالنسبة إليّ، كلّما زاد فهمي للعلم

كلّما زاد إيماني بالله لتعجبي من اتساع وتعقيد وتكامل خلقه». ثمّ شرح كيف آمن عمالقة العلماء عبر التاريخ بوجود خالق عظيم لهذا الكون، فقال إسحق نيوتن بعدما اكتشف قانون الجاذبية وألّف أهم كتاب علمي في التاريخ «برينسيبا ماثيماتيكا» قال إنّه يأمل أن يساعد أصحاب العقول (أولي الألباب) أن يؤمنوا بالله، وكانت قوانين آينشتين الرياضية مثار اندهاشه الدائم وإيمانه بوجود قوة حكيمة جبّارة خلف هذا الكون (وإن لم يؤمن بإله الكتاب المقدس). وآلان سانداج المعروف بالأب الروحي لعلم الفلك الحديث الحائز على أرفع الجوائز قال: «إنّ الله هو التفسير لمعجزة الخلق».

أمّا وقد تعمّدنا الإسهاب في عرض آراء العديد من أهل الخبرة والعلم والمعرفة بنقدهم العلمي والمنطقي للنظرية، فهذا لنؤكّد وبالوقائع عدم الإجماع على النظرية (M)، وأنّها لم ترتقِ من هذه الزاوية أيضًا إلى مصاف الحقيقة العلميّة التي تنطلق متسلّحة بالَإجماع؛ لأنّ الإجماع في أروقة العلم وأهله حجة ودليل على أنّ النظرية المقترحة قوية ومرصوصة وبعيدة عن الشبهة، وهذا ما تفتقده بوضوح النظرية (M).

حول تطبيق الكوانتم في عالم الكون: طاقة الفراغ

تعريف الفراغ هو أنّه كلّ منظومة معزولة، غير متأثّرة بقوة خارجية، وهو في تعريفه التقليدي زاوية في الفضاء تغيب عنها المادة.

بحسب ما تورد الفيزياء التقليدية ـ فيزياء نيوتن ـ ليس هناك من عشوائية في توقّع حركة الكون والأجسام المحيطة بنا. فمعادلات السقوط الحرّ مثلًا للأجسام تسمح لنا بمعرفة موقع الجسم وسرعته في أيّ لحظة من لحظات الحركة. وعليه، تبدو الصدفة حلًّا لعجزنا في معرفة هذه المتغيّرات في الحركة: موقع، سرعة، تسارع،...إلخ

أمّا في الميكانيك الكوانتي أو الكوانتم، فالفيزياء تتحدّث عن عشوائيّة حقيقية مختلفة كليًّا عمّا سبق وذكرنا؛ بحيث لا يمكن توقّع في أي زمان أو مكان تنقسم نيترون معيّنة مثلًا. ويقال بهذا الخصوص إنّ العلم صاحب مهمة اكتشاف سبب الظواهر سابقًا يجد الآن أنّ هناك ظواهر بلا سبب، وذلك في إطار مبدأ اللّاحتمية للفيزيائي الشهير هايزنبرك، والذي ينصّ على استحالة معرفة موقع الجزء وسرعته في آن معًا، بحيث لو عرفنا واحدًا منهما لغاب الآخر نهائيًّا.

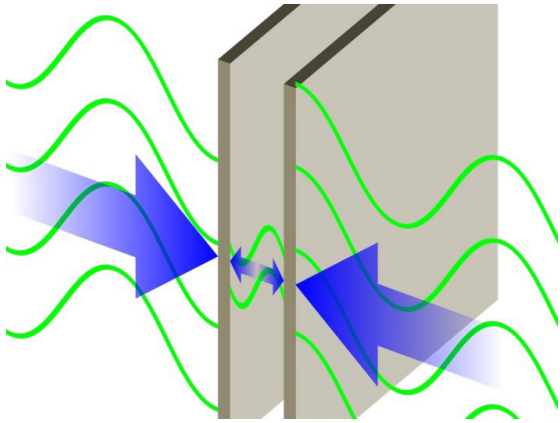
فبحسب ميكانيك الكم، إنّ كل الحقول الكهرومغناطيسية تخضع لتموّجات حول نقطة ثابتة ووسطية لها، وهذا يحدث دائمًا. وحتى في الفراغ المطلق، وعلى درجة صفر (كلفن)، وعندها يسمّى تموّجات

الحقول الكهرومغناطسية، وبكلّ الموجات الممكنة في الفراغ. إذًا، الفراغ هو ملء بالتموجات، والتي تنتج بدورها الجزئيات الوهمية التي تظهر بوقت قصير جدًا قبل أن تختفي؛ وفق النظرية الكوانتية للحقول. وتتمظهر التموجات الكوانتية بالظهور التلقائي والدائم لجزئيات دقيقة في الفراغ، وهذه الجزيئات ـ مادة سالبة ومادة موجبة ـ تظهر وتختفي ببرهة وجيزة جدًا، وآثارها تظهر من خلال طيف ذرّات الهيدروجين (طيف الإزاحة لدى لامب)، ووقت ظهورها محكوم بمبدأ الارتياب لدى هايزنبرغ، والذي يقول إنّ الحالة الظاهرة في وقت سريع جدًّا لا يمكن أن تحمل طاقة محددة تمامًا.

اختبار كازيمير

في العام 1948، قام العالم الهولندي هاندريك كازيمير باختبار في الفراغ، حيث وضع مرآتين ورقيتين من المعدن الرقيق، ووجد أنّهما تتقاربان بفعل قوة بينهما.

وجود القوة في الفراغ يعني أنّه إذا حمل معه ضغطًا فهو يحتوي طاقة بحيث المعادلة المعروفة $\vec{F}=-\overrightarrow{gradE}$، وكلّ جزء في الفراغ مرتبط بموجة، والموجة تضغط بقوة ما على مسطح المرآة. وفي الحقيقة، هناك وبين المرآتين موجات الرنين متعاظمة (Resonance)، وهي تضغط على الصفحتين الداخليتين. هنا تبتعد المرآتان قليلًا عن بعضها بعضًا. خارج ظاهرة الرنين Resonance تنخفض التموجات الرنينية وضغطها في الداخل سيكون أخفّ من الخارج والنتيجة تتقارب المرآتان.



ولأخذ فكرة عن هذه القوة: إذا كانت المساحة1سم2 والابتعاد بينهما 1 ميكرومتر، تكون قوة كازيمير 10^{-7} نيوتن وقوة كازيمير باتت حقيقة علميّة مؤكّدة، وبات لها تطبيقات في الميكروالكترونيك.

إذًا، هذا الاختبار يدلّ على وجود طاقة في الفراغ، وطاقة الفراغ مرتبطة بعدد الفوتونات المتواجدة فيه. وفي متابعة للاختبار، فإنّ إبعاد المرآتين عن بعضها بعضًا يجعل من الجزيئات الظاهرة تتأخّر في الإفناء المتبادل، ويتمّ رصدها كجزيّات حقيقية وهو استخراج جزيئات حقيقيّة من الفراغ.

أكّد الاختبار أنّ الفراغ ليس فراغًا بالمعنى الذي نفهمه، وأنّ سكان الفراغ هم الجزيئات الموجبة والسالبة مع الفوتونات، وأنّ الوجود المسيطر في الفراغ هو للمتموجات الكوانتية للحقل الكهرومغناطيسي.

أما في التبرير: فإنّ الفراغ يحوي طاقة، والطاقة شكل من أشكال المادة $M=\frac{E}{c^2}$، ولكنّ المشكلة الوحيدة تبقى في كمية الطاقة الهائلة التي يجب زرعها في الفراغ من خارجه لكي تقدر على إنتاج المادة، ولكي تمنع الإفناء المتبادل للمادة، والذي يحدث في حال الفراغ الكامل كما رأينا سابقًا.

يقدّر العلماء حاليًا[1]، وبالقياسات المتوفرة، كثافة الطاقة الغامضة في الفراغ، وعلى المستوى الكوني المسؤولة عن تسارع تمدد والكون بـ 10^{-29} غ/ سم3 .

وضمنًا، يقول العلماء إنّ للفراغ كلّ موصفات المادة فيزيائيًّا: سبين، استقطاب ضوئي، طاقة، الخ... ولكن لها قيم وسطيّة صفرًا، الفراغ هو إذًا فراغ باستثناء الطاقة. الطاقة في مستواها الصفر أو في نقطة الصفر تعادل: $E=\frac{hw}{2}$.

(1) Patience dans l'azur: l'évolution cosmique, Hubert Reeves, Seuil, 1988.

الظاهرة هذه وغيرها لا يتقبّلها أهل الفيزياء بارتياح؛ لأنّ مبدأ حفظ الطاقة غير معتبر هنا. والواقع أنّ إعطاء الطاقة من الخارج هو أكبر بكثير من الطاقة المتولّدة من الفراغ، وبهذا يكون حفظ الطاقة مأخوذًا بالحسبان. وللتفصيل، فإنّ تحريك المرآتين من الخارج يغيّر من طول الموجات. وعليه، فإنّ طاقة الفراغ خفت، والفراغ إذًا هو وسط يمكن تبادل الطاقة فيه ومعه، لتغيير طاقته.

كارثة الفراغ: الفروقات في طاقة الفراغ، نظريًّا وعمليًّا

عمليًّا: يقدّر العلماء حاليًا أنّ 73٪ من طاقة الكون هي طاقة الفراغ، ويطلقون عليها تسمية الطاقة السوداء، ويمكن قياس قوتها بـ 10^{-13} جول/سم3. إذًا، طاقة الفراغ موجودة ونعرف كثافتها من الناحية العلميّة.

أما نظريًا: فيقيس العلماء هذه الطاقة بالمقاربة الآتية:

في الفيزياء التقليدية، إنّ طاقة النابض (الرسور) E هي صفر عندما تكون الكتلة في حالة سكون :

$E = \frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2}kx^2$ أي (v=0 et x=o).

ولكن في الفيزياء الكوانتية، لا يمكن لـ الموقع x وللسرعة v أن يكونا صفرًا. التخمين هنا أنّ الموقع والسرعة لديهما ما اصطلح على تسميته التموّجات الكوانتية، ممّا يعني أنّ الطاقة الكاملة لا تساوي بالتحديد صفرًا.

في الفراغ، المسألة ذاتها حيث إنّ الموجة الكهرومغناطيسية ($\vec{E}, \vec{B}$)، لا يمكن أن تحوي الحالتين :

E=0، B=0، فهي تخضع لمبدأ الارتياب. ومبدأ الارتياب ($\Delta E * \Delta t \geq \frac{H}{2}$) يعني أنّ الطاقة يمكن تغيّر قيمتها (تتموج) خلال وقت قصير جدًّا، في خرق لمبدأ حفظ الطاقة، وينشأ من خلال ذلك انبعاث لجزئيات وهمية. يعني $\vec{B}, \vec{E}$ لديهما التموجات الكهرومغناطيسية في الفراغ، وهما ليسا صفر. هذا ما نسميه طاقة الفراغ، وانطلاقًا من هذه الدراسة النظرية يمكننا

قياس تلك الطاقة في الفراغ من خلال مبادئ الكوانتم لنجد أنّها تساوي 10^{+107} جول/ ـ3، وهذه طاقة فلكية هائلة. وبالمقارنة بين قياس الكثافة العلمي التجريبي الواقعي مع القياس المستمد من النظرية، سنجد فارقًا 10^{+120}!! وهو فارق هائل يدلّ على أنّ التوقع والقياس النظري خاطئ تمامًا، وأنّ حلّ هذا التناقض سوف يشارك في حل معضلة البنية الكوانتية للفضازمان، ولا حل يبدو في الأفق.

... هذا ما اصطلح عليه مؤخرًا باسم: كارثة الفراغ.

ماذا يعني ذلك على مستوى نشأة الكون والأكوان المتعددة؟

يذهب أنصار فكرة الأكوان المتعدّدة للقول إنّ النشأة والبداية للأكوان إنّما تكمن في التموجات الكوانتية؛ حيث تتحوّل الفوتون إلى زوج من الالكترونات قبل أن تعود إلى شكلها الأوّل، ويزعمون أنّ هذه الظاهرة لا تنتهك أيّ قانون فيزيائي[1].

فالبداية، وفق ميكانيك الكم، هي بسبب الاحتمال القائم لوجود أكوان متعدّدة. وعليه، فالفيزياء وفق منظورهم لا تصف كيف الكون فحسب، وإنّما تصف لماذا هو موجود، ولا تدخّل إلهي مطلوب هنا.

بدوره، وكما رأينا، يشرح ستيفين هوكينغ ظاهرة تبخّر الثقب الأسود من خلال التموّجات الكوانتية في الفراغ[2]. بتأثر الحقل الجاذبي العنيف للنجوم، يتأثّر الفراغ الكوانتي، ويتسبّب في ظهور إشعاع من الثقب الأسود.

وها نحن إذًا، أمام ظاهرة تتعدّد فيها التفسيرات، جزيئات وهميّة يراد لها أن تفسّر الكون بإبداعه ونظامه المبهر للعقول، وفيها كما يقول البعض خرق لمبدأ حفظ الطاقة، ويقف العلماء أمامها حاملين كارثة

(1) Y a-t-il un grand architecte dans l'Univers?, Stephen Hawking et Leonard Mlodinow, Odile Jacob, poches(2010) .

(2) L'univers est né sans Dieu Selon Hawking, Le Figaro, HYPERLINK "http://www.lefigaro.fr/sciences-technologies/2010/09/06/01030-20100906ARTFIG00757-l-univers-est-ne-sans-dieu-hawking-cree-la-polemique.php" \l "auteur"Marc Mennessier,2010.

الفرق بين الحساب العملي والتقدير النظري. من كل هذه الأجواء، ينطلق البعض ومنهم هوكينغ ليفسّر وجود الكون والأكوان الأخرى استنادًا إلى مندرجات هذه الظاهرة، والتي أقلّ ما يقال فيها ومن خلال القراءة العقليّة الفلسفيّة المتأنّية أنّها ليست سوى رسالة إلهيّة تشرح فيها عملية الخلق، وتذهب بالعقل البشري إلى الانفتاح على إرادة الخالق من دون أن نغفل أنّ كلّ انقسام لفوتونات إلى مادة يتطلّب تمركزًا في الطاقة، وهي طاقة كبيرة نسبيًا تجعل من حدوث التحوّل أمرًا صعبًا في الوقت الذي تسير فيه العملية العكسية؛ أي تحوّل المادة إلى طاقة أمرًا سهلًا ومتوفرًا وسهل الحدوث.

يقول الباحث الشهير بول دايفس إنّ القول بالخلق من العدم في إطار مقولة ميكانيك الكم هو تفسير خاطئ لميكانيك الكم التي لا تقول بإنتاج شيء من عدم. إنّ النظريات التي تنطلق من أنّ الكون تموّجات كوانتية إنّما عليهم الافتراض مسبقًا أنّ ثمة شيئًا يتموّج، وأنّ فراغهم الكوانتي هو خزّان هائل للمادة وللمادة المضادة، وليس لا شيء أو عدمًا. الفراغ اليوم حالة كوانتية محددة وواضحة مع كثافة للطاقة تساوي صفرًا.

وأيضًا إذا لم يكن هناك سبب، يستحيل إذًا تفسير لماذا ظهر هذا الكون بمواصفاته بلحظة محدّدة، لا يملك كوننا مواصفات تفسّر نشوءه؛ لأنّه لا يملك أية خاصية قبل لحظة نشوئه.

ويتابع بول دايفس إنّ لا معنى للحديث عما جرى قبل نشأة الكون؛ لأنّ الفيزياء الحديثة تقول إن الزمن نشأ متزامنًا مع الكون. وكنتيجة، وبما أنّ لا شيء حدث قبل نشأة الكون، فإنّ النقاش في سبب البداية يصبح عديم الجدوى.

أزليّة الكون على ضوء قوانين الديناميكا الحراريّة

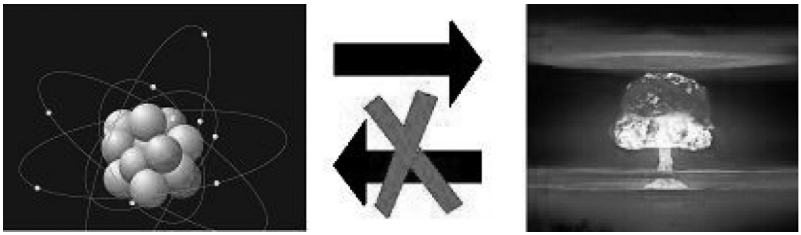
في القانون الأول للديناميكا الحراريّة

ينطلق القانون الأوّل للديناميكا الحراريّة من قانون لافوازية في القرن الثامن عشر الذي ينصّ على أنّ «لا شيء يضيع، لا شيء يخلق، الكل يتحول». ويتمّ التعبير عن هذا القانون بصيغة: «لا يمكن للمادة والطاقة أن تضيعا أو تخلقا»، وهذا يعني وبلغة التعميم أن لا مادة جديدة ولا طاقة جديدة تظهر أو تختفي في الكون.

إنّ هذا القانون هو حقيقة «نفق أزمة» لمن يدَّعون أنّ كلّ المادة في الكون انبثقت من العدم، أو من اللّاشيء، من دون أن نغفل عن الوجهة المنطقية للأمر؛ حيث لا يمكن القبول منطقيًّا بأنّ المادة خرجت من العدم.

في القانون الثاني للديناميكا الحراريّة

يعتبر آينشتاين أنّ القانون الثاني هو «القانون الأوّل للعلم»، وهو مقبول يصفته قانونًا أساسيًا في الفيزياء، مؤكّدًا أنه وفي الظروف الطبيعية فإنّ كلّ النظم المتروكة لحالها تجنّح إلى الفوضى والتلاشي، ثمّ الانهيار. مثال بسيط: لو وضعنا كرة على مسطح مائل، فإنّها تلقائيًّا ستهبط نزولًا ولا يمكنها الصعود إلّا بتدخل قوة خارجية.



وعند تطبيق القانون الثاني على الكون[1]، نجد أنّ الطاقة المتوفرة فيه بتناقص مستمرّ وأنّ الكون يميل إلى الفوضى، وهذا يتمثل في:

1ـ إنّ قانون الأنثروبيا يعني أنّ الكون غير أزليّ وذو بداية، وإلّا فالطاقة ستتوزع بشكل واحد، وسيصل الكون إلى مرحلة التوازن الحراري؛ أي ستكون له درجة حرارة واحدة: ستنطفئ النجوم بعد تقديمها الطاقة «للكواكب الباردة»، وستتوزع المادة بشكل واحد في أرجاء الكون، وهذا ما لا يعيشه الكون، وليس هذا بحال الكون حاليًا مما يعني أنّ للكون بداية وهو غير أزلي.

2ـ إنّ قانون الأنثروبيا يلغي نظرية التطور الداروينية، والتي ترتكز على مفهوم معاكس تمامًا: إنّ الكون سيتحسّن وسيكون أفضل، وتزعم أنّ الذرات المبعثرة والفوضوية ستتجمّع تلقائيًّا مع الزمن وبنظام متناسق لتولد منظومات أكثر تعقيدًا، مثل تركيب البروتين والحمض النووي DNA، ومن ثمّ لتشكيل ملايين الأجناس والأنواع الأكثر تعقيدًا. إنّ هذه النظرية في تعارض مباشر مع «القانون الأول للعلم»، أو القانون الثاني للديناميكا الحراريّة.

إنّ أنصار ومروّجي نظرية التطور الداروني هم على دراية بهذا النفق المظلم، كما يعبّر أحدهم روجيه لوين، والذي يقول في مجلة «علم» في العام 1982:

(1) Le grand récit de l'Univers, Bénédicte Leclercq, Laurent Jolivet, Etienne Klein, Marc Lachièze-Rey, Roland Lehoucq, Michel Serres. Le Pommier, 2008, Poche.

«إنّ مشكلةً حقيقيّةً واجهت أنصار نظرية التطور الداروني مع القانون الثاني للديناميكا الحرارية، النظم تتجه نحو الانهيار والتحلل مع الزمن لتوصل إلى نظام أقلّ وعديم الفائدة».

ويقول «جـورج سترافروبولس» وهو من أنصار التطور باستحالة التشكل التلقائي للحياة من وجهة الديناميكا الحراريّة، وباستحالة تفسير وجود آليات حيّة معقّدة بقوانين التطور. ويقول بالحرف في مجلّة العالم الأميركي في العام 1977: «في الشروط الطبيعية، إنّ أيّ جزء معقّد لا يمكنه النشوء تلقائيًّا، الجزيئات تميل إلى الانهيار والتلاشي وفق القانون الثاني للديناميكا الحراريّة، والملفت أنّه كلما زاد تعقيدها ونموها كلما كان انهيارها أسرع، عاجلًا أم آجلًا. ولا يمكننا فهم كلّ التحولات تحت ضوء الشمس، وكل التحولات في الطبيعة بلغة العلم فقط».

إنّ قانون الأنثروبيا يحتّم القول باستحالة وصول الكون بذاته ومستقلًّا عن تدخل خارجي إلى النظام الذي ينعم به في اللحظة الحالية، والقانون يضع عقبات نهائية لا سبيل لتجاوزها لكل السيناريوهات الوهمية للتطور في الكون مستندة فقط إلى لغة العلم والمنطق.

أمّا العالم جيريمي ريفكين المحسوب من أنصار التطور فيقول: «يؤدي قانون الأنثروبيا للقول إنّ التطور يستنزف كل الطاقة المتوفرة للحياة على كوكبنا، وهذا ما يناقض فهمنا للتطور بيولوجيًّا. إنّنا الآن نعتقد أنّ التطور على الأرض بحقيقة إنّما هو قيمة ونظام آت من الخارج، ويتمظهر نفاد الطاقة بأن تفقد كلّ الذرات المشعة طاقتها، وتتساوى الحرارة في كل ناحية من نواحي الكون. وعليه لا شغل، وبالتالي لا حياة تكتمل في الكون، وبالتالي سيتجه الكون إلى نهاية ولا بد، وسنذكر هنا القاعدة المنطقية أنّ لكل بداية نهاية.

من جهة أخرى، عندما نطرح مبدأ الفعل وردّ الفعل وهو القانون الثالث من قوانين نيوتن للحركة، نجده مدخلًا منطقيًّا لإثبات وجود الله تعالى عندما نعتبر أنّ وجود الكون هو ردّ فعل، وردّ الفعل يتطلّب فعلًا وفاعلًا ليكون الفعل هو الخلق والفاعل هو الله تعالى، والّذي سمح للوجود أن يوجد.

بعض الملحدين أو «التطوريّين» يحاولون الخروج من النفق الحقيقي لهذه الأزمة بالقول: إنّ خلاصة المبدأ الثاني وقانون الأنثروبيا لا تصلح للتطبيق. فالأنثروبيا تنخفض بمكان يتمّ التبادل فيه مع مكان آخر يشهد بـدوره ارتفاعًا في قيمة الأنثروبيا، مثال الأرض والشمس. المنظومة المفتوحة في الديناميكا الحرارية هي نظام يستقبل ويرسل الطاقة، على عكس المنظومة المقفلة؛ حيث مجموع الطاقة والمادّة يظل ثابتًا. ويزعم التطوريّون أنّ العالم الأرضي هو منظومة مفتوحة تستقبل الطاقة الخارجيّة الآتية من الشمس، وقانون الأنثروبيا لا يطبق إذن على العالم الأرضي المفتوح، وبالتالي فالكائنات الحية والنظم المعقدة للحياة ستتولد من نظم فوضوية جامدة وآيلة إلى الانهيار.

يجيب أهل الفيزياء وتحديدًا مختصّي الديناميكا الحرارية إنّ لغطًا حقيقيًّا يجري هنا. المنظومة ذات الطاقة المتولّدة ذاتيًا وبآليات محددة كالشمس لا تصنع من نفسها نظامًا، فهي تحتاج إلى آليات محددة لتوليد الطاقة وتبادلها، وهي تمامًا مثل السيارة التي نملؤها وقودًا بانتظار أن تتحرك وهي من دون مولّد.

وكذلك الأرض، فإنّ الحياة عليها، ومهما كانت الطاقة المتأتّية من الشمس فإنها لا تولد النظام والارتقاء بغياب قوانين معقّدة جدًّا لتحوّل الطاقة مثل التمثيل الكلورويلي للنبات، ونظم الهضم عند الإنسان

والحيوان، ولا يمكن لأي كائن حي أن يعيش بغياب قوانين تحوّل هذه الطاقة، والتي من دونها تتحول الشمس إلى مصدر مدمّر للطاقة على الأرض: يجفف، يحرق، يذيب. وبالخلاصة، فإنّ مع استثناء مسألة الخلق على الأرض، لن يكون دور الشمس إلا تدميريًّا على الأرض، ووجود قوانين تحوّل الطاقة التي أسلفنا ذكرها هي من مظاهر عملية الخلق. لا يمكن للشمس وحدها أن تصنع نظامًا ورقيًّا، والقانون الثاني للديناميكا الحرارية يبقى فاعلًا ومطبقًا على الأرض الآيلة إلى الانهيار والموت الحراري بغياب قوانين تحول الطاقة. إنّ المصدر الوحيد واللازم لهذا النظام وعلى كل المستويات هو الله تعالى.

المبدأ الأنثروبي

بكلمات بسيطة، يعتبر المبدأ أنّ الكون موجود ليسمح بوجود الحياة. تقبّله الكثيرون على أساس أنّه يقود الكون ويسمح للحياة فيه وتحديدًا الحياة البشرية.

«الأعجوبة تكمن في أنّ الكون متفهّم للإنسان ومتفاهم معه»، كما يقول آينشتاين. وقد تمكّن الإنسان من العيش بكون حيث القوانين الأساسيّة تبقى خارج إطار فهمه. مثال وجود عشرين ثابتًا كونيًّا دقيقًا جدًّا جدًّا، بحيث لوُ مسَّ أحدها لأنها الكون برمته، كيف ومن أوجد ونظم هذه الدقة العالمية فيها؟ لا يقدر للإنسان على الجواب بأدوات القياس لديه، هو يقبل ذلك ولا يذهب بعيدًا في التفسير المادي. أمّا في تفصيل المبدأ الأنثروبي، فثمّة صياغتان كتبهما براندوف كارتر على النحو الآتي:

1ـ المبدأ الأنثروبي الضعيف: الذي بموجبه نأخذ بالحسبان أنّ موقعنا في الكون (أو في الأكوان المتعددة) هو بالضرورة متميّزًا، بمعنى يجب أن يكون متوافقًا مع وجود أشكال الحياة المتطورة، وأنّ ثمّة توافقات هائلة في مواقع ظهور الحياة تسمح بظهور الإنسان والحيوان والنبات.

2ـ المبدأ الأنثروبي الحاد: الذي بموجبه فإنّ على الكون، مجبرًا لا مخيّرًا، أن يمتلك قوانين دقيقة ومعايير أساسيّة تسمح بتطور الحياة فيه بلحظة معيّنة في عمر الكون، ويقود المبدأ الحاد إلى ثلاث إمكانيّات:

- يوجد كون أو أكوان عدّة منظّمة ومتناسقة لظهور الحياة.

- من الضرورة وجود إنسان يراقب حركة الكون ويلاحظ قوانينه.
- ثمّة مجموع من الأكوان يحمل كلّ الشروط المناسبة وغير المناسبة للحياة، وقليل منها ما تتوفّر فيه الشروط المناسبة ونحن في واحد منها.

وبالكلام الـذي يصبّ لصالح المبدأ الأنثروبي[1]، نـورد بعض الخصائص المتعلّقة بموقع الأرض وبيئتها في الكون فنجد:

1ـ لو لم يكن موقع الأرض على حافّة مجرّة درب التبانة الذي تنتمي إليها المجموعة الشمسية، لتعذّر على الفلكيّين رؤية المجرة التي ننتمي إليها.

2ـ لو لم تكن الشمس في منتصف المسافة بين طرف المجرّة واثنين من ذراعيها الحلزونتين، لكانت الكائنات الحيّة ضحيّة الإشعاعات القاتلة والغبار الآتي من المذنبات، ولو لم تكن الشمس في موقع ثابت وسطي لابتلعها أحد أطراف المجرة.

3ـ لو لم يكن كوكبا جوبتير وساتورن غير موجودين بكتلتيهما الضخمتين، لما تمكّنا من حماية الأرض من المقذوفات والشهب المدمّرة الواصلة إليها.

4ـ لو كانت المسافة الوسطيّة بين النجوم في مجرتنا غير ما هي عليه لكانت الحياة على الأرض مستحيلة، ولو كانت أكبر من ذلك لما تشكلت الكواكب، ولو كانت أقل من ذلك لانعدم استقرار مدارات الكواكب ولانهار النظام الشمسي برمّته.

5ـ لو كانت كمية المادة في الكون غير ما هي عليه، فإنّ قوة الجاذبية على الأرض لن تسمح بنشوء الحياة عليها. إنّ حال بقية الكون خارج الأرض مسألة هامّة جدًا للإنسان.

(1) Le Sens de l'univers, essai sur Jacques Merleau-Ponty, PUF, 2010.

6ـ لو كانت طبيعة الشمس مختلفة عمّا هي عليه لانعدمت فرص الحياة على الأرض. إنّ طبيعة الشمس، تركيبها، تغيّر ضوئها ووهجها مدارها هي واقعًا مختلفة عن سائر النجوم في الكون.

ويذهب بعض المغالين في اعتماد المبدأ الأنثروبي أبعد من ذلك بالقول إنّ ليس فقط الكون هو «مجهّز» لوجود كائنات حيّة «تراقب» مثل الإنسان، وإنّما لوجود كائنات أخرى أكثر ذكاءً وتطوّرًا منّا تراقب الكون بدورها. كما يذهبون بالقول باستحالة السفر عبر الزمن إلى الوراء؛ لأنّه يؤدي إلى انهيار الكون وتدمير تناسقه باتجاه العبث والفوضى. حاول العالِم «كيب ثورن» مرات عدّة برهنة إمكانية السفر عبر الزمن عبر «الأنفاق الدودية» بين الأكوان المتعدّدة المزعومة، لكنّه كان يجد أنّ النفق الدودي يختفي قبل بدئه بالعمل.

النموذج البديل

الكون الواعي

تؤسّس الفيزياء الحديثة فكرتها حول ولادة الكون، انطلاقًا من حديث هائل حصل في محيط طاقة لا تنضب، كان محصورًا في مجال لامتناهٍ في الصغر، سمّي لاحقًا بالانفجار العظيم. ظهرت فيه المادة بشكلها الحالي بعد أن كان قبلها العدم أي اللّاشيء من الناحية الفيزيائيّة. وهذه المرحلة، مرحلة ما قبل الانفجار، لا تستطيع الفيزياء الإضافة فيها لتوقّف سريان مفعول القوانين إبّانها، إلا أنّ التطورات الميكانيكية الهائلة للأحداث الكونية، أفادت أنّ «شيئًا» ما كان في الأصل موجودًا قبل الانفجار قد أشرف وقاد ونظّم العملية التكوينيّة أو بتسمية أخرى عملية الخلق، ذلك إن لم يوجد أيّ شيء من قبل، وعلى الإطلاق شيء يمكن أن يوجد لاحقًا والعدم لا ينتج إلا العدم. إنّ عمر الكون محدود يقدّر الآن بخمسة عشر مليارًا من السنين، ولنقل أكثر أو أقل. لكنّ البديهي اليوم هو أنّ له بداية، تعني أنّ شيئًا ما وجد دائمًا وهو غير مادي لا يخضع لحسابات الرصد والمراقبة والإحساس المعهودة، فلا بد إذًا من أن تكون المادة من خلق هذا «الشيء» الأزلي.

من جهة أخرى، تعتبر الظروف المتضافرة إبّان وبعد عمليّة ولادة الكون مؤاتية للحياة على نحو مدهش يأخذ بمجامع العقل، وليدة قوانين وعلوم ونظريات كان يمكن استخدامها وحلّها مسبقًا والتنبّؤ بالظروف، والحكم

على نتائجها قبل حدوثها. والدليل الساطع يمكن في التناسق الساحر لقانون حركة الكواكب لـ «نيوتن». هذا التناسق الذي أدى آنذاك إلى اكتشاف كوكب «نبتون» من قبل العالمين الفرنسي «ليفريه» والإنكليزي «أدامسون»، بحيث إنّ قياس الانحرافات الصغيرة في حركة الكواكب المعروفة سابقًا، عن القيمة المحسوبة طبقًا لنظرية «نيوتن» فُسِّر بحدوث اضطراب من ناحية كوكب جديد غير معروف. وبالفعل، ضبط الكوكب نظريًا بعد أن وجه علماء الفلك مراصدهم في الاتجاه المعين أو المنطقة المعينة في السماء، واكتشفوا في الحال ذلك الضيف الجديد.

وبالطبع، فتلك التنبّؤات لا يمكن أن تتمّ دون الإنسان المراقب العاقل، صاحب الخيال والقدرات الإدراكية، والذي يصنع العلم وحده عبر اكتشاف ماهية الأشياء وعللها. يقول «براندون كارتر»، وهو باحث في علم الكونيات: «إنّ ما يمكن أن نتوقع رصده لا بدّ من أن يكون مقيّدًا بالظروف

الضرورية لوجودنا كمشاهدين. فعلى الرغم من أنّ موقعنا في الكون ليس مركزيًّا بالضرورة، إلّا أنّ له امتيازًا إلى حدّ كبير». والامتياز هو في كنه ما يجري ومعرفة أصوله. ففي كلّ أرجاء الكون، لا توجد كائنات حيّة تراقب الكون إلّا حين تتوافر ظروف المراقبة والمعرفة بما يجري. والمقصود بالظروف البنى الكونية المتماسكة من جاذبية ونووية وكهربائيّة التي تنتج توزّعًا متوازنًا للنجوم والمجرّات وحركة متناسقة يتفادى معها الانهيار.

الفكرة إذًا أنّ تآلفًا وتناغمًا يجريان بين طرفي الموضوع العقل والكون، أي أنّ ما يجري يستهدف تأمين الظروف لحياة الإنسان الذي بدوره يستعلم بالمراقبة والاستطلاع، وعليه كما يقول العلماء لا مغزى من الحديث عن الكون ما لم يكن أحدٌ واعيًا لوجوده. حتى أنّ الحركة الطبيعية للقانون على مستوى الكون أو الذرّة ليست إلّا تهيئة وملاءمة مخلصة متوحّدة لأجل الحياة. ولهذا يقول «دايسن»: «كلّما ازددت دراسة للكون وفحصًا لتفاصيل هندسته، وجدت مزيدًا من الأدلّة على أنّ الكون كان يُعرف بطريقة ما أنّنا قادمون». ويذهب بعضهم إلى القول إنّ عمق وسرّ وجود الثوابت في علم الفيزياء كسرعة الضوء كحدّ أقصى وثابت بلا شك كحد أدنى وسواهما، تحمل قيمًا مضبوطة تساهم في حسن مسلك الكون بتأمين السبل الكفيلة بمراقبة الإنسان للكون واقتفاء أثر المفاصل والأسس في ثنايا نظامه. وكما يشبّه «شرودنغر»: «فالكون من دون الإنسان يكون أشبه بمسرحية تمثل في قاعة تخلو مقاعدها من جمهور المشاهدين»، حتى أنّ ميكانيك الكم يفيد أنّ المراقب لازم لخلق الكون لزوم الكون نفسه لخلق المراقب.

أما في النظرة المتناهية الصغر للمادة الجامدة وقراءة سبل الوعي فيها، والتي لا تقل روعة وذهولًا لشدة عمل النظام والوعي فيها. فلقد صاغ

الفيلسوف «غيتون»[1] مقولة التداخل بين المادة والروح أي بين الوعي الذي تتصرف به وتظهر به حبيبة الضوء أو الدقائق الأوليّة وبين خضوعها الأعمى للقانون المدرك، فقال: «في طرفي عالمنا المستور، فوق واقعنا وتحته تقف الروح، وربما هناك في قلب الغرابة الكوانتية، تتلاقى أرواحنا البشريّة وروح هذا الكائن المتعالي الذي ندعوه الله».

ويمكن القول في خلاصة الأمر، إنّ قراءة العلم على نحو يضع دورًا للعقل والشعور والوعي معًا لم تكن بداياتها من خلال هذا البحث، ذلك أنّ عددًا كبيرًا من الفيزيائيّين نحا ذلك النحو في أوائل القرن العشرين. فإضافة إلى العديد من العلماء الذين أظهروا بعض المعالم الفيزيائية الكوانتية والنسبيّة، نرى الملامح تتّضح مع آخرين، ومن ميادين مختلفة «بيولوجيّة» وكيميائية. ونذكر هنا على سبيل المثال ما ورد في كتاب «العلم في منظوره الجديد»، والذي يسهب في طرح دور العقل والوعي أثناء القراءة العلميّة لأمر ما، ويبيِّن المفاهيم الجديدة للزمان والمكان، ونشأة الكون، وتطوّره، والتي تقود إلى الله تعالى.

وحتى إبّان طغيان النظرة المادية الأحادية للعلم في القرن التاسع عشر وفي بداية القرن العشرين، كان هناك تيار مقابل يعطي للغيب والعقل دورًا ذا صفة أوليّة في قراءة كتاب الكون الإلهي، كان منهم «نيوتن» رائد الفيزياء آنذاك الذي عاكس التيار المادي بإيمانه العميق بالله، وردوده الكثيرة على أقطاب رفض الغيب والروح في حياة البشرية. فنراه يقول عن مبدأ الفعل وردّ الفعل الميكانيكي: «ذلك هو أسلوب الله في العمل، فالله يجري مشيئته في الكون بواسطة قوانين وعلل». مثال آخر نعطيه من أحد أركان فيزياء الكم، حيث يهاجم فيه النظرة المادّية للكون وهو «هايزنبرغ» أحد نجوم الفيزياء

(1) جان غيتون, الله والعلم, منشورات دارعويدات الدولية, باريس 1992.

الكمومية وصاحب مبدأ الارتياب، أو اللّادقة الكوانتي، والذي يقول: «لقد استحدث القرن التاسع عشر إطارًا بالغ الجمود للعلم الطبيعي، لم يكن يشكّل إطارًا للعلم وحده، بل لوجهة نظر جماهير غفيرة من الناس، وكان ينظر إلى تقدّم العلوم كأنّه حملة صليبية لغزو عالم المادة، وكانت المنفعة شعار ذلك العصر».

الصدفة هل هي الحل؟

إنّ البحث في سرّ الحياة الكامن في المادة بدراسة الفرق مثلًا بين فراشة ميتة وفراشة حيّة، نظرًا للتماثل التامّ على المستوى الذرّي بين الفراشتين، ولوجود فرضيّات علميّة بيولوجيّة تستند إلى وجود منظّم متعال عن المادة، تفسر هذا الاتصال بين الجامد والحي. فما هو قائم في دراسة الحياة، يظهر أنّها مدعوة إلى ارتقاء سلّم صاعد، ضمن شروط حياة نادرة التوافق، وعلى كلّ المستويات المدركة، بدءًا من مثل الفراشتين إلى مستوى الكون، والذي نلاحظ فيه وجود فراغ هائل وبارد جدًّا بين الكواكب من جهة ووجود كواكب مستعرة بالنار والحمم من جهة أخرى، ومع ذلك فالحياة على أرضنا قائمة.

لقد أنجب تطوّر المادة المحمولة إلى الأعالي خلال مئات الملايين من السنين منظومات بيوكيميائية مستقرّة، متماسكة، محميّة بنظم داخلية وبأغشية خلوية من الخارج، مسؤولة عن نظم التكاثر والتناسل لدى مختلف الأحياء في الكون.

هذا الاتّصال بين المادة الحيّة المدافعة عن نفسها والجامدة ونزوعها إلى التناظم، يعني أنّ الكون كلّه فكرة واسعة تعمل بتناغم ضمن هدف واحد لا تدركه، بل تسير فيه نحو علّة أصلية منها البداية وإليها النهاية. وهذا التناظم يضرب أول ما يضرب فكرة المصادفة في وجود الكون التي تبرز سخيفة فيما لو حسبنا المدّة اللازمة لتشكل خليّة واحدة فقط مؤلفة

من عشرين حامضًا أمينيًّا لتبلغ مليارات السنين، أي ما يوازي عمر الأرض، فما بالنا بخلية أخرى! تبقى فرصة تشكّل الخلية الواحدة هي بنسبة 1 على عشرة بطاقة 340,000,000! ويبقى السؤال: ما هي فرصة تشكّل العين البشرية؟ الأذن البشرية أم واحدة من الكريات الحمر في الدم؟ ماذا عن الألوان، والطعم، عن المشاعر؟

روجرز بانروز، العالم الرياضي البريطاني المشهور، احتسب احتمال وجود كوننا من بين كل الاحتمالات الموصلة إلى كون صالح للحياة بعد عقبات وتطورات البيغ بانغ، فوجد أنّه يعادل نسبة واحد على 10 بطاقة 1230!!. وهذه النسبة هي غاية في الصغر والإهمال لدرجة لا يمكننا معرفة أي دلالة تحمل.

أمّا فرصة تشكل تركيبة البروتين هي بنسبة 1 على 10 بطاقة 300، فيما الحمض النووي DNA وسلسلته التي تشكل وسطيًا 1000 نيوكلوتايد، فإنّ فرصة تشكله هي بنسبة واحد على عشرة بطاقة 600 صفر.

بول دايفيس حسب احتمال تضافر الشروط الأوليّة المناسبة لتشكل النجوم «بمفردها»، فوجد أنها هي بنسبة واحد على 10 بطاقة 100؛ أي صفر فاصلة تسع وتسعون صفرًا قبل الواحد! كما حسب أنّ تغيّر قوة الجاذبية عمّا هي عليه ولو بنسبة واحد على عشرة بطاقة 100، لما استكمل الكون نموه ولانهار على ذاته.

فضلًا عن ذلك، فإنّ محاولات بناء هذه الخليّة تتطلب ذرات تزيد عن 10^{80} ذرة[1]، لكنّ الكون كلّه لا يلبي هذه الكميات (10^{80} ذرة) لكل محاولة.

وما دمنا في هذا المجال، فإنّ قوانين الاحتمالات الرياضيّة تفيد أنّ

(1) أغروس وستاسيو، العلم في منظوره الجديد عالم المعرف، عدد 134(1989).

أجهزة «الكمبيوتر» أن تحسب على مدى مليارات مليارات من السنين لكي تصل إلى تركيب أرقام محددة ومماثلة للأرقام التي كان معها تفتُّح الكون وولادة العالم، الأمر الذي يدل على أنّ الأرجحيّة الرياضيّة لإمكان ولادة العالم بالصدفة هي عملية أرجحية معدومة.

وفي سياق دحض فكرة الصدفة، يؤكد الفيزيائيّون أنّ الحركة العشوائيّة للمادة في ظاهرها ليست إلا صورة لنظام أعمق، فما يسمى صدفة لدى البعض ليس سوى عجز عن فهم درجة رفيعة المستوى.

تقول مجلة Scientific Americian الأكثر قراءة في أميركا، إنّه يستحيل الحصول على كون غاية في الإعجاز والنظام «بضربة حظ كونية»؛ لأنّ خصائص الجزيئات الذريّة المناسبة للحياة هي دقيقة.

وفيما يلي سنورد بعضًا من صور الإعجاز في نظام الكون المتعارض مع ما يسميه بعض الملحدين «ضربة حظ»:

1ـ إنّ أشكال الحياة المعقّدة والمنظّمة جدًا على الأرض تستفيد من النظام العجيب والظاهر من خلال الأبعاد الثلاثة: الطول، العرض، الارتفاع، مضافًا إليها البعد الرابع بعد الزمن، والذي يتقدّم إلى الأمام ولا يرجع مطلقًا إلا الـوراء. كما أنّ العلاقة بين كتلة الكون والقوى المكوّنة للجاذبية تناسب دورة الحياة في كوننا.

2ـ إنّ شحنة البروتون هي مساوية ومعاكسة لشحنة الإلكترون، على الرغم من أنّ كتلة البروتون تساوي 1837 مرّة كتلة الإلكترون.

3ـ إنّ القوة النووية التي تشكل الذرات عبر تشكيل نواتها، هي متناسبة تمامًا لتسمح بتكاثر ذرات الهيدروجين الذرات الأخف وزنًا، لتكون الأكثر كميّة وغـزارة في الكون، والتي من دونها لا نجوم تستهلك الضوء والطاقة من هذه الذرات المتّحدة مؤلفة معها ذرات الهليوم

ثاني أخف ذرة في الكون، من دون استهلاك الذرات الثقيلة. وكلّ ذلك ضمن سياق من التفاعلات الدقيقة والمتكرّرة ذاتها في أرجاء الكون الفسيح، دفعت بالباحث الفلكي الشهير السير فريد هويل للقول: «ما يجدر قوله إنّ ثمة قوة عظمى ذكيّة سمحت لبقاء ذرات الكربون دون أن تنسحق في فضاءات النجوم، ومن دون تلك القوة لا سبيل مطلقًا إلى وجود تلك الذرات، ولا تبرير عاقلًا ومنطقيًا خارج الاعتقاد أنّ القوة العظيمة وفائقة الذكاء هي من أوجه الفيزياء والكيمياء والأحياء، وليس هناك من قوى عمياء في الطبيعة.

الحديث عن الحياة في منصة الأرض

ممّا لا شك فيه أنّ كوننا يتمتع بوجود شروط ومواصفات فيزيائيّة تسمح للحياة فيه. ولكن من الضروري أن تجتمع هذه الشروط في فضاءات محدّدة لتنطلق الحياة وتستمرّ. فضاؤنا هذا نسمّيه الكرة الأرضية: الكتلة المناسبة، قوّة الجاذبية المناسبة لتجذب غلافًا هوائيًّا مناسبًا، كميّة أوكسجين مناسبة لتسمح للاحتراق أي لتوليد الطاقة، ولكن ليس كثيرًا حتّى تمنع الاحتراق الشامل لذرّات الكربون اللازمة للعملية.

كما يميل محور الكرة الأرضية ليسمح لضوء الشمس كي ينفلش ويغطّي أكبر مساحة من سطح الأرض. كلّ ذلك بمسافة مناسبة دقيقة بين الأرض والشمس، لتسمح ببقاء الماء سائلًا دون تجمّد كما هو الحال في كوكب المريخ، ودون تبخر كما هو في كوكب فينوس.

بالإضافة إلى ذلك، عندما نتفحّص توزعّ الكواكب حول الشمس، وعندما نأخذ بعين الحسبان توزّع حلقات الحطام حول المريخ، نكتشف أنّ كلّ كوكب يبتعد عن الشمس بمقدار الضعفين عن الكوكب الذي يليه. كما أنّ انزياح قشرة الأرض عند برودتها أمَّن ظهور القارات فوق مستوى المحيطات والبحار وكان سببها، ولو كان سطح الأرض مستويًا تمامًا لغمرت المياه الأرض كاملة وبارتفاع 2,5 كلم فوق السطح.

ما أوردناه هو نماذج بسيطة من عدد لا يحصى من الأمثلة على المبدأ الأنثروبي الذي قال به الفيزيائي فريدمان دايسون، والقائل إنّ الكون كان يعرف أنّنا قادمون.

ولا يزال السؤال الأكبر في العلم: كيف بدأت الحياة من اللّاحياة؟ وكيف ظهرت المشاعر في خضم الحياة الناتجة عن المادة الصمّاء؟

وعلى الرغم من تعقيدات الحياة على الأرض وأشكالها، فقد ظهرت الحياة فجأة على الأرض، وتؤكّد ذلك الدلائل من الصخور الأحفورية التي تشير إلى الميكروبات من خلايا قابلة للانقسام، والرمز الجيني الذي تحمله من (AND)، وكذلك نظام نقل المعلومات فيها هو ذاته لدى كلّ الخلايا وفي كل أشكال الحياة؛ ليدلّ بالقطع على أنّ الحياة بدأت منذ اللحظة الأولى ونجح النظام. وبالمقابل، لا دلائل تشير إلى تطوّر أو تغير في منظومة الـ ADN خلال مليارات السنين؛ أي منذ بداية عمل المنظومة. في وقت، فإنّ المنظومة الأخرى أي الحفظ وتحويل المعلومة والتي تتمظهر بالكتابة واللغة شهدت تطورات كبيرة، وتطورت كثيرًا مع مرور الزمن وتغيّر المكان، فهل إنّ طبيعة عمياء غير مسدّدة تمكنت من إنتاج منظومة الكمال الوراثية وبضربة حظ؟

يقول العالم كريستيان دوديف، الحائز على جائزة نوبل: «لا يكفي

الزمن الأزلي لإنتاج خلية واحدة من البكتيريا انطلاقًا من الذرّات المكونة لها. إنّ الحظ أو الصدفة ليسا الجواب المناسب والنهائي؛ لأنّ الصدفة والحظ لا يعملان في الفراغ! نعم، يعمل الحظ في الكون المقيّد بقوانين منظَّمة ومنظِّمة، وهذه القوانين التي تنظّم عمل التطور وتضبط عدد النتائج الممكنة».

وعليه، إنّ قوانين الفيزياء تتناظم بقدرة خارجيّة، والحقيقة الفيزيائيّة تتكرّر وتتناظم لتصبح فكرة، وفي ذلك يقول ورنز هايزنبرغ:

«إنّ المكونات الأصغر للأشياء في الحياة. الذرات والجزيئات ليست أدوات فيزيائية فقط بالمعنى الطبيعي للكلمة، ولكنّها أفكار بالمعنى الذي أراده أفلاطون».

كما أنّ التبرير الذي قدمه هوكينغ وزملاؤه حول وجود الحياة المعقّدة على الأرض بالقول هو كذلك، لكن من بين ملايين الأكوان غير الحيّة، لا يقدّم شيئًا علميًّا ولا منطقيًّا في الواقع. فالكون الكامل والرائع الذي نعيش فيه لا يستدعي وجود أكوان أخرى مؤهّلة أم فاقدة لشروط الحياة الجميلة عليها.

مع الأسف، إنّ الروح بصفتها قيمة أساسية لكل وجود، والمادة بصفتها تعبيرًا عن فكرة منسوجة في ثنايا الكون، لا تظهران في أي مكان من وصف هوكينغ للحياة غير المسدّدة.

وفي عودة إلى مستوى الكون برمته، فإنّ ثمة نظامًا كاملًا ورفيعًا جدًّا قد نتج عن اختلافات متعدّدة بدأت على المستوى المتناهي الصغر، وأدت إلى التوازن الكوني، والنظام الذي سمح بتماسك قوّة النواة وتشكيل ذرة الهيدروجين لتتطور، وتصل إلى 118 عنصر معروفة في الطبيعة، كان قد بدأ بفعالية منذ الانفجار العظيم. وبكلام آخر، إنّ الكون قد بدأ توازنه منذ بدء

إحداثيّات الزمان والمكان. وهنا، وللتندر فقط، يضرب الفيزيائيّون مثلًا لفهم وتصور مدى دقة النظام الذي يحكم بنى الكون بأنّه أكبر بكثير من النظام والدقة المطلوبين لكي يضرب لاعب الغولف طابته من على سطح الأرض لتصل إلى ثقب قطره بضع سنتمرات في مكان ما على المريخ.

وفي أعماق الـذرّة، ظهر أنّ هناك مئات من الجزيئات والدقائق المختلفة قابعة داخل النواة على نحو حيّر العقول، ودفع بالعلماء أكثر إلى تلمّس الجزء الأشدّ تكوينًا وأولوية وجوهرية من المادة، فكان «الكوارك»، الحجر الأساس في بناء الكون كله، والذي لم يكن لحظ البعد الفيزيائي فيه متيسرًا، ولم يظهر للناظرين، وسيبقى كما يقول العلماء ركنًا مبنيًا على ضرب من الخيال الرياضي المتصف بكل غرابة وفاعلية.

ولعّل هذه النقطة بالتحديد تحمل في طيّاتها استنتاجًا مفاده أنّ «للكوارك»، الكيان الجوهري، وجهين: واحدًا مجرّدًا خياليًا، وآخر عينيًّا ملموسًا قادرًا على تفسير تجربة، وهو بذلك أمر وسط بين الأمرين، فلا يمكننا وصفه بل بإدراك ظلّه من خلال تفاعلاته.

والنتيجة هنا تفيد أنّ الغوص في أعماق المادة يوصل إلى دخان رياضي، احتمالي لا محسوس، يفلت من الإطار المادّي الأعمى والقاصر للموجودات؛ لينطلق إلى مستوى الوعي والفهم المجرّد القابع في ذهن الإنسان فقط. وعليه، لا سبل معرفة من خلال المادة فيها لو أخذت كشراع وحيد.

وفي مطالعة للتقدم العلمي المستمر باتجاه فهم مكونات الذرة وقوانينها، وبالانطلاق من الخلية إلى سلسلة الجزيئات، إلى الجزء الواحد، إلى الذرة و إلى الإلكترون، إلى النواة، إلى البروتون والنيوترون، إلى الكوارك، إلى ثلاثمئة صنف من أحجار الـذرة الأساسية. تساءل

العلماء بحيرة: ألا يمكن أن نضبط الحجر الأساسي للكون، والذي لا انقسام للمادة بعده؟ ولحسن الحظ، تمّ التقدم على هذا الصعيد من خلال مفهوم النظرية النسبية والميكانيكا الكوانتية (الحبيبية)، والتي برهنت أنّ دراسة الدقائق (Particles) تتمّ من خلال تفاعلاتها الدائمة وآثارها، وما يسمّى صميم المادة وحجرها الأساسي لا يمكن إيجاده، والمادة ليست شيئًا مستقرًّا إنّما هي عبارة عن حركة سديمية دائمة دائرية وخطية وتذبذبية، تجري ضمن «حقل» يرسم الخطى والتحرك، وفقًا لنظام باطن تجري على أساسه كلّ الحراكات للمادة من نواة الذرّة إلى المجرة. وهذا النظام الباطني انبثق بدوره عن توازن أولي انكسر في اللحظة الأولى لبدء الكون بسبب فروق الكثافات بين نقاط متعدّدة في مادته، وجرت سلاسل لا متناهية من التفاعلات بين حبيبات الكون.

على صعيد آخر، إنّ الأحجار السرية الناظمة لحركة الكون[1] والتي يعبّر عنها العلماء بالثوابت الكوسمولوجية (سرعة الضوء، ثابت بلانك، ثابت الجاذبية، الصغر المطلق...) تحمل قيمًا دقيقة في غاية الحساسية؛ بحيث لو أنّ واحدة منها خضعت لتعديل طفيف لأنهار العالم، وغرق في فوضى تقود إلى المجهول، فلو تغيّر مثلًا ثابت الجاذبية بين الكتل الصغيرة والمجرّات بشكل طفيف للغاية لتحطّمت المجرات، ولانهارت حولنا المجموعة الشمسية وربما نبتعد أو نقرب من الشمس. وفي كلا الحالين، فإنّ الأرض محكومة بالنهاية السوداء وعلى الصعيد البيولوجي. فالحرق أو البرد هما من أسباب الموت المتعدّدة لدينا إضافة إلى تراكمات الخلل غير المنضبط على صعيد الخلايا وأعمالها الكيميائيّة، هذا فضلًا عن المفاجآت غير المتوقّعة في مسلسل التحطم، والتي قد تعجل الموت والفناء.

(1) جان غيتون، الله والعلم، منشورات دارعويدات لدولية، باريس 1992.

وأمّا على المستوى المتناهي الصغر، فالنظام بالغ الدقة؛ بحيث إنّه لو كبر معدل قوى الربط بين البروتونات والنيوترونات داخل النواة بمقدار بسيط عمّا هو عليه، فإنّ كل إمكانية متاحة أمام بقاء واستمرارية نوى ذرات الهيدروجين قد تلغى رغم كبر إمكانية ظهور نوى ذرات ثقيلة. لكن مع اختفاء الهيدروجين لا يعود ملتحمًا مع الأوكسجين، أي يصير الكون بلا مياه، أي بلا سبيل أساسي للانطلاق في الحياة. وعلى العكس لو خفّ معدل قوى الربط بين البروتونات والنيوترونات، يغدو تشكل الهيدروجين مستحيلًا، وتصير فرص تأسيس النوى الثقيلة من أوكسيجين وآزوت وغيرهما معدومة، وتنتهي بذلك مصادر الطاقة، وتنتهي كذلك شروط الحياة المتمثّلة بعدم وجود ماء أو عدم وجود أحماض أمنيّة وخلايا لانعدام وجود ذرّات التفاعل وجزئيّاتها. على هذا الأساس، تبدو الصدفة تفسيرًا للعجز عن فهم درجة رفيعة المستوى، ينطلق البحث العلمي اتجاهها ويميط اللثام عن الأصول والجواهر التي ترسم القوانين من خلالها وتفرضها. ويصل البعض في هذا الاتجاه إلى مرحلة رسم الأطر النظريّة نحو الرابط الذي يحدّد العلاقة بين الجامد والحي. فيقول «يونغ» (1) مثلًا بظهور «مناسبات ذوات دلالة»، يتضمن بالضرورة وجود مبدأ تفسيري، يتعين عليه أن يضاف إلى مفاهيم المكان والزمان والسببية، يسمى «مبدأ التزامنية» ويقوم على نظام إدراكي شامل، متمّم لنظام السببية، ينفي المصادفة في الأصل، ويصل إلى الحقيقة القائمة على وجود نظام أرفع يدبّر الثوابت الفيزيائية، ينظم الشروط الأولى وسلوك الذرات وحياة النجوم؛ ذلك ما ندعوه الله سبحانه وتعالى.

بدوره هوكينغ، يعترف أنّنا بحاجة إلى سلسلة عظيمة من المصادفات غير المتوقّعة لكي يخلق العالم كما هو: وجود شمس واحدة، التوافق

والتناسب بين مسافة الشمس والأرض مع كتلة الشمس ومدارها الرائع في الحلقة الذهبية؛ حيث تسمح الحرارة المستمرّة منها لوجود الماء. ويتابع بالقول لو خفّت السرعة الحقيقية لتوسّع الكون بنسبة واحد من مئة ألف من المليون من المليون لما انطلق الكون، ولا تكمّش على بعضه وانعدم وجوده بالشكل الذي نعرف. باختصار، ووفق هوكينغ المصرّ على تفسير الكون بالصدفة، يخرج مرة جديدة عن حدود العلم، ولا يأتي بشيء جديد فيقول: «إنّ كوكبنا ربح الرهان وسط سلسلة لا متناهية من الإخفاقات».

واقع الأمر أنّه لو كان وجود الله فكرة «يصعب هضمها» عند البعض، فإنّ الصدفة ـ وكما أسلفنا وبالإطار العلمي ـ تبدو أكثر صعوبة وعجزًا عن تفسير الكون، وتقدّم العلم يكشف تدريجيًّا تعقيدات النظام الإعجازي الذي يعمل به الكون ويقود كذلك إلى النأي بفكرة الصدفة عن حلّ هذا الإعجاز.

أسرار النظام في الكون

يحمل النظام على مستوى الكون برمّته معاني متشعّبة وغزيرة، تعزّز مع اختلاف صور ومشاهدات الحياة التي يؤطّرها التوافق والتناظم، ويمكننا اختصارها بأنّها تاريخ متكامل لنظام رفيع يرتقي في دقته وأمانته مع تكاثف البنى التي ينتجها. ويصف الفيلسوف جان غيتون ذلك القول: «إنّ الحياة توصف بكونها خاصّة ناهضة من المادة، ظاهرة خاضعة لنوع من الضرورة المرتسمة في قلب الجماد بالذات، ويتعيّن عليها أن تشقّ طريقًا صعبة، مزروعة بألف عقبة كأداء، قبل أن تظهر في النهاية. مثال ذلك أنّ الفضاء الخالي شديد البرودة؛ بحيث إنّ كلّ مخلوق حي، حتى أبسط المخلوقات، قد يتجمّد فيه على الفور نظرًا لأنّ الحرارة تهبط فيه إلى ما دون 273 درجة كلفن. في الطرف الآخر، تكون مادة النجوم شديدة الاتقاد بحيث يعجز أيّ كائن حي عن مقاومتها. وفي الكون، توجد إشعاعات وانفجارات كونية دائمة تحول في كلّ مكان تقريبًا دون ظهور الحي».

لكن في أجواء التناقضات الحادّة الحاصلة بين المشاهدات المتناظمة أمامنا، ثمّة روح توافقيّة تدفع إلى تحقيق صورة الارتقاء تمهيدًا لحضور الحياة. يعمل العلم حاليًا على تركيز دراسته عليها، لا سيّما وأنّ ظواهر كثيرة ذات طابع عشوائي فوضوي في ملامحها الأوليّة تكون بالواقع مقدّمة[1]، وعادة ما تسبق ظهور النظام الأرفع كالحركة البراونية للجزيئات

(1) نيكولا ريفوا، مجلة العلم والفضاء، باريس، 25 أذار 2014.

وسواها. والأمر أشدّ وضوحًا على المستوى البيولوجي؛ لنأخذ مثلًا التطوّر الجنيني للعلقة في تطورها نحو المضغة، ثمّ نحو العظام، ثمّ نحو الألياف العضليّة، وصولًا إلى الخلقة التامة. فبناء المادة على بعضها البعض يولد الحيّ بدءًا من المستوى الذري إلى عالم الجزيئات، إلى الأشكال المرئيّة ضمن وتيرة تصاعدية متناظمة. ويزيد الأمر وضوحًا مع تجارب الكيميائي المشهور «بريغوجين» الذي قال: «المدهش هو أنّ كلّ هباءة تعلم ما ستفعله الهباءات الأخرى، تعلمه إياها في واحد وعلى مسافات ماكروسكوبية. إنّ تجاربنا تبيّن كيف تتواصل الهباءات. والجميع يسلم بوجود هذه الخاصيّة في كلّ المنظومات الحيّة، لكنها غير متوقعة على الأقل في المنظومات الجامدة».

ولكون النازع السرّي نحو النظام، أي نحو ربط الجامد بالحي، قد تحكم بكلّ أبعاد ومتناهيات المادة الكبيرة والصغيرة. فقد حدا ببعض الفلاسفة على القول إنّ الكون فكرة واسعة، تحيا في كل جزء وفي كل نواة وذرة كليّة الوجود من دون أن تفقه كنه الفكرة أو الهدف من عملها الجماعي.

التناظر في الكون (Symmetry):

يرى معظم علماء الفيزياء أنّ الجمال هو أحد المعايير التي نقيس بها حقيقة علميّة ما. فمثلًا قيل الكثير عن النظرية الكوانتية لدى الإعلان عنها، وكان من الردود التي ذكرها «هايزنبرغ» أحد أركانها: «إنّ نظريّة مقنعة بفضل كمالها وجمالها التجريدي»، ويشيد «شرودنغر» بالنظرية النسبية قائلًا: «إنّ نظرية آينشتاين المذهلة في الجاذبية لا يتأتّى اكتشافها إلا لعبقري رزق إحساسًا عميقًا ببساطة الأفكار وجمالها».

إلّا أنّ الجمال بمعناه الفيزيائي يرتدي طابعًا آخر مختلفًا عمّا نعرفه

في معانيه الشعريّة أو الرومانسيّة، ويعني بحقيقة «التناظر». فالجواهر والبلورات أمثلة ناصعة على التناظر، لكونها لا تغيّر من هيئاتها عند إدارتها بزوايا معيّنة.

وعلى الرغم من أنّ صورة الكون للوهلة الأولى لا تستسيغ التناظر لغلبة مظاهر الفوضى فيه كالرياح المشتّتة والجبال المتعرّجة والجزر المتناثرة، إلا أنّ الفيزياء أثبتت أنّ الطبيعة في حركتها، لا تميل إلى التناظر فحسب، بل إنّها تشترطه وتعتبره مفتاح البناء للقوانين الفيزيائية التامة الخالية من

الثغرات والاستثناءات المتعددة[1]. وعند الحصول على واحد من تلك القوانين، فإنّ الصورة الجماليّة ستكتمل، ويبدو أحد مظاهر الكمال والتناسق في الطبيعة بأبهى حلله. إنّ الطبيعة تعلّمنا كل يوم أنّ التناظر شرط أساسي للتقدم في صياغة المفهوم، وفي كشف الصورة السحرية التي يقدمها النموذج الموحّد المنشود للكون، وهو يعتبر غاية البحوث الفيزيائيّة اليوم.

ثمّة سؤال هنا: قد يفيد التناظر في بعث روح البحث العلمي ورفدها بحواجز التفكير والعمل، لكن إلام يريد الفيزيائيّون أن يصلوا بعملهم الحالي من خلاله؟ واقع الأمر أنّ التناظر يستعمل بشدّة على النحو الذي ذكرنا آنفًا لأجل الوصول إلى نظرية التوحيد الكبرى التي تنبئ عن نفسها من خلال معناها، أي توحيد قوى الكون كافة، وإبراز المشترك الأساسي فيما بينها، وتلك مسألة في غاية الأهمية والجرأة؛ لأنّ العبرة في مصداقيّتها تتمّ من خلال الربط بينها وبين المعلومات التجريبيّة.

(1) نيكولا ريفوا، مجلة العلم والفضاء، باريس، 25 أذار 2014.

ختام

أمام حقيقة الانفجار العظيم أو البيغ بانغ، تسالم أهل الفيزياء والفلك بحقيقة حصوله، وبأنّ للكون بداية، وأنّ البداية يعقبها نهاية، وأنّ القراءة في نتيجة الانفجار العظيم تطيح بمقولة أزليّة المادة وأزليّة الكون، وتنسف أركان الفلسفات التي كانت قائمة على المادة كأصل. وفي العام 2014، جاء رصد الموجات المتبقية من الانفجار ليضع أهل الفيزياء أمام مشهد بمنتهى الوضوح؛ لا سبيل لتجاوز حقيقة البداية للكون أولًا وثانيًا لا سبيل لأهل الخبرة من تجاوز معادلة يقين علمي بالبداية وفق البيغ بانغ مقابل نظرية أكوان متعدّدة مثقلة بالاحتمال والخيال والافتراض. يقول عنها هوكينغ كلامًا تتنصّل منه الفيزياء وكل المنهجية العلمية كمثل: «إنّ قوى الجاذبية هي التي تخلق الكون»، ويتابع بالقول: «طالما أنّه يوجد قانون كالجاذبية، فالكون يستطيع أن يخلق نفسه من لا شيء، والخلق التلقائي هو سبب وجود شيء بدلًا من لا شيء. وعليه ليس لازمًا أن نقحم إلهًا ليبدأ عمل الكون». وهذا كلام لا يعني سوى تفسير الماء بالماء، وللقارئ الحكم في دقة ومنطق ما يقول. فيما الأشدّ غرابة عندما يفسّر هوكينغ كلامه بما هو أشدّ غموضًا، وكأنه تراجع آخر يؤكّد فيه غموضه وعجزه عن إدراك الحقيقة الواحدة للكون الواعي والعاقل والمسترشد بإرادة الله تعالى، فيقول: «سيستعير الكون الطاقة اللازمة لخلق المادة من قوى الجاذبية، وبالطبع كلامي مجرّد نظرية أو فرض لا يمكن اختباره، وقد

تدعمه المشاهدات ولكن لا يمكن إثبات صحته. إنّنا نعلم أنّ بداية الكون والزمان الحقيقي هو الانفجار الكبير، وما قبل الانفجار الكبير هو شيء خارج نطاق قوانين الفيزياء. ولكن لنفرض أنّ الكون مغلق على نفسه في هذا الزمان الخيالي، فهو محدود ولا نهاية له مثل سطح الكرة. في هذه الحالة، نستطيع أن نطبّق قوانين الفيزياء كقانون الجاذبية».

ويمكن القول وبكل حزم، إنّ كلام هوكينغ يؤكد عجز نظرية الأكوان المتعدّدة أنّ تقدّم شرحًا علميًّا لظاهرة الجاذبية وقوة الجاذبية، وكيف تخلق الكون بكل الجمال والنظام الرائع والتناسق والإبداع والرقيّ من مرحلة الجماد إلى مرحلة الارتقاء نحو الأفضل، وبالتالي لا جواب عن سبب وجود الحياة المستندة إلى الثوابت الكونيّة التي يسمّيها أهل الفيزياء أحجار الكون السريّة».

وتبقى النظرية تعاني من نقطة ضعف قاتلة، ألا وهي افتقارها إلى التجربة واستحالة خضوعها لأجهزة القياس عندما تشرح أمورًا لا نراها، وليس بمقدور أجهزة القياس الأعظم في العالم وفي تاريخ الفيزياء أن تؤكّدها، وإنّما تقدم قراءة ذاتية شخصية في معادلات تحمل عددًا خياليًّا من الحلول: 10^{500} حلًّا، والزعم أنّ كلّ حل من هذه الحلول يعادل كونًا يختص به. وليس أظرف من وصف الفيزيائي الهولندي هوفت عندما يقول: «إنّ النظرية شبيهة بإعلانات التلفزيون الأميركي: إعلانات كثيرة ومعلومات شحيحة للغاية»، من دون أن ننسى النكسة الكبيرة التي منيت بها الأركان الرياضية لنظرية (M)، ونعني بها نظرية الأوتار الفائقة عندما تنبّأت في ثمانينات القرن الماضي بوجود جسيمات التاكيون في الفضاء، والتي تسير بسرعة أكبر من سرعة الضوء، لكنّ الوقائع المخبريّة أكدت استحالة وجود مثل هذه الجسيمات، وتسبب ذلك في هجر عدد كبير من الفيزيائيّين لهذه النظرية.

إنّ الادّعاء بنتائج الأكوان المتعدّدة وتحديدا الفلسفية منها، والتي تعبّر عن وجهة نظر خاصة يجري تسويقها على أساس أنّها الحقيقة العلميّة الوحيدة هو افتئات على العلم التجريبي، وهو ليس بالعلم الذي نعرف، ولا يبدأ عمل العلم إلّا من اللحظة التي يكون فيها ثمّة أمر ما لا خيالًا ولا رؤى مقروءة من خلال معادلات لم يتحقق الإجماع على صحتها. ولا يمكن تصنيف العلوم بأنّها دينية أو معادية للدين، وحسبهم أنّ مقاييس الحصول على جائزة نوبل لا تنطبق عليهم؛ لأن ما قدموه محض نظريّة، لا سبيل للتأكد منها، وهي بدورها عاجزة عن تفسير وجود كون واحد تتوافق فيه شروط الحياة إلّا بالخيال والاحتمال والخرافة العلميّة. كما أنّ تطبيق قوانين فيزياء الكم التي انطلقت من الذرّة والنواة والجزء؛ أي من العالم المتناهي الصغر على نموذج الكون والعوالم المتعدّدة المتناهية الكبر مسألة فيها نقاش وليست محل إجماع من أهل الفيزياء لاختلاف الأسس والمنطلقات[1]. ولعلّ أفضل ما يؤكّد هشاشة التطبيق هو التعارض الجذري والمستمر بين نظريتين تعمل كلّ واحدة في ميدان خاص بها: ميكانيك الكم المتناهي الصغر مع نظرية آينشتاين النسبية في العالم المتناهي، والذي لم يحل حتى اليوم كونه من المعضلات الحقيقيّة التي واجهت الفيزياء الحديثة ومن دون أفق.

وبالعودة إلى الكتاب الذي كتبه هوكينغ، فإنّنا نتلمّس فيه حشوًا مقصودًا بكلام عن تاريخ مستغرب للعلم ونظريات فلسفيّة، تبحث عن أسواق لتصريفها وإكثار مستهجن للرسومات الكرتونية التي ملأت الكتاب، والـذي يخلو من أي مرجع علمي أو أي معادلة رياضية. كما أنّ الزج بأساطير مضحكة للأديان الوثنية في أدغال أفريقيا وصحاري أستراليا،

(1) Le Sens de l'univers, essai sur Jacques Merleau-Ponty,PUF, 2010.

ومرورًا بديانات الهنود الحمر وأخرى قديمة، وانتهاءً بقصّة الخلق في الكتاب المقدّس وقصة صدام العلم مع الكتاب المقدس؛ حيث يمعن في السخرية منها تورية وتصريحًا لمخالفة تفاصيل هذه القصص للعلم لأجل أن يتراجع القارئ كما الباحث عن الدين إلى الفلسفة الإلحادية، وليصل إلى نتيجة أنّ الدين لا أمل منه ولا فائدة منه، وفي ذلك تناسٍ متعمّد لموقع العلم في الإسلام، والحثّ على طلبه ووجوب المضيّ بأسبابه، وفي ذلك سقطة، نزعت عن كتابه الموضوعية والدقة وشروط الحد الأدنى للبحث العلمي شأنه شأن الغرب ككل في الافتئات على الإسلام والتحامل عليه، وتغييب رؤاه الفلسفيّة التي تعلي من شأن الإنسان ولأجل الإنسان، والتي تصلح أن تكون نموذجًا يقدّم للإنسانية الحائرة اليوم. ولنفهم أنّ هوكينغ كان يكتب كلماته وهو يدرك سلفًا إلى أين سيصل، بدل أن يترك العلم بإيقاعه المنطقي ليصل به إلى النتيجة العلميّة الحازمة الصارمة، وكلّ ذلك في إطار التأكيد مرة أخرى مرة أخرى على أنّ المشروع المراد زلزال إعلامي بلبوس علمي، يبحث عن مكانة تاريخيّة مرموقة في مصاف عظماء الفيزياء.

لقد كان هوكينغ واثقًا من قوله إنّ كل ما هو موجود يمكن تفسيره بما يسمّى قوانين الطبيعة التي تحوي كل القوى وكل المبادئ التي تقود العالم المادي. لكن، وفي وقفة متأنية أمام هذه المقولة، نفيد أنّه وطالما أنّ قوانين الطبيعة هي سبب الوجود، فينبغي إذن أن تكون موجودة قبل نشوء الأكوان. وحيث إنّ الفضاء والزمان هما من أبعاد الكون الموجود، فقوانين الطبيعية يجب أن تتموضع خارج الفضاء والزمان هما من أبعاد الكون الموجود. فقوانين الطبيعة، كمصادر لانهائية للزمن المحدود وللفضاء المحدود، يجب أن تكون أزليّة. نحن إذًا أمام طاقة لانهائية، مجردة، غير فيزيائية،

خارج حدود الزمان والمكان، وبالكامل أوجدت الكون، وستيفن هوكينغ يفضّل أن يعبّر عن الخالق غير المتناهي بقوانين الطبيعة، ولكن هذا لا يمنع غالبية الناس من أن يسميها الله تعالى.

وبحسب هوكينغ، ليس من الضروري أن تكون طاقة عظيمة توجّه الكون مباشرة، وهو لا يعبأ بالخلق وإبداعاته. ولكنّ المشكلة غير المنطقية تكمن بالقول إنّه عندما تبدأ «قوانين الطبيعة» «بخلق» المنظومة وبشروطها الأولى، فالشيء الوحيد واللازم لكي يتحوّل كوننا إلى مكان تتطوّر فيه الحياة البيولوجية بتنوعها وغناها هو «ضربة حظ». وهذا المنطق لا شأن له بالعلم، ولا يمكن خداع الناس بالادّعاء أنّه من العلم لإسباغ صفة الموضوعية والصحة عليه.

ونحن هنا، لسنا في موقع النيل من العلم ومسار العلم، ونحن من دعاة ترك المسار العلمي ينطلق ودون أيّ عقبات أو تدخلات شخصانيّة أو مشاريع نجومية، أو تسويق لدعايات فلسفيّة. ونحن بالأصل من ضحايا هذا الخلط بين الرأي العلمي والرأي الشخصي، لا بل إنّ مشكلتنا مع هوكينغ هي في تجاوزه حدود الحقائق العلميّة وإصداره لآراء شخصية بحتة، لا شأن للعلم بها إطلاقًا وحماية أفكاره الخاصة وإضفاء المصداقيّة عليها عبر التمترس خلف العلم والزعم بأنّها من العلم. وهو ذهب بعيدا بالقول إنّ من يقف بوجه أفكاره إنّما هو عدو للعلم، وهو في نفس الموقع مع القبائل في مجاهل أفريقيا، وهذه دكتاتورية فكرية وقمع للرأي الآخر. من دون أن ننسى أنّ النظرية لا زالت في مهدها، وقد تستمر وتقوى مثلما قد تترنّح و تسقط شأنها شأن سائر النظريات التي لم ترتق إلى مستوى الحقيقة العلمية، وهي للآن موضع جدال لم ينته ولا أفق بنهايته.

وفي المقابل، فإن علماء الفيزياء والفلك، وفي غالبية مدارس الفيزياء

الحديثة، باتوا مقتنعين بأنّ الكون يعمل بهدي وإيقاع متناظمين من قبل قوّة راشدة وعاقلة، وكأنّ ثمة نازعًا سريًّا يقود حركة المادة الصمّاء نحو الأرقى ونحو النظام والتناظر والوعي الدقيق لحركة الوجود، وأنّ جمالية المشهد تتطلّب استحضار الطرفين؛ أي العقل الإنساني مع مادة الكون الصماء، أي المجرد مع غير المجرد.

وفي الجانب الآخر، فقد أكدّت قوانين الرياضيات، وتحديدًا قوانين الاحتمالات فيها استحالة الصدفة وعجزها كسبيل لتفسير حركة الكون الرائعة في الإبداع والنظام الدقيق في العوالم المتناهية في الصغر وفي الكبر، فيما يقود الغوص في أعماق المادة إلى اللّامادة، وإلى المفهوم والوعي المجرّد ما بنتيجته أنّ المادة ليست الحقيقة المطلقة، وأنّ العقل هو الأساس والمنطق.

إنّ القوانين الكامنة في الذرّة هي عينها الحاكمة بين المجرّات الهائلة في الكون. فوحدة القوانين مؤشّر تغدو معه الصدفة خيالًا. إنّ الفيزياء الحديثة تجد الله تعالى من جديد عبر معانٍ متعدّدة، منها ما قبل الانفجار العظيم وما بعده، ويكفي في ذلك الحديث عن محيط الطاقة اللامتناهية حيث احتشد إذ لا زمان ولا مكان، وتدافعت الأحداث بتوازٍ تامٍّ وبرونق يحمل كل صفات القدرة والإطلاق، على نحو لا تسمّيه الفيزياء بأفضل من كلمة «خلق».

إنّها رسالة الكمال من جديد، ولكن هذه المرة بمفردات العلم التجريبي التي ترسم من خلالها صورة الكون بمفاهيم أخرى متحررة من أسرار الموضوعية والحتمية. وتقرر أنّ «الواقع الذكي» الذي يحدد مصيره بنفسه غير موجود، بل يحكم بنظام صارم متماسك يعكس بعضه البعض ويتماثل على مستوى الأبعاد غير المتناهية في خضم الفوضى والسديم، ويظهر دومًا في عالم تتناقص فيه الطاقة باستمرار، فيما يسير به الأحياء

نحو مزيد من الدقة والارتقاء، وربما كما يردّ لدى الفيلسوف «غيتون»: «إنّ المفهوم الفيزيائي الجديد قد جرّد المادة من ذاتيّتها وأتاح في الوقت ذاته فرصة الأمل بسبيل فلسفي جديد، سبيل ما بعد المادية، منفتح على الانصهار الأخير بين المادة والروح والواقع.

ولن نترك المسألة تنتهي عند أقوال جهابذة الفيزياء الثوريّة الحديثة، بل سنعود إلى كلام رائع ذكره أحد عمالقة الفيزياء في التاريخ «إسحق نيوتن» الذي يذهب بعيدًا في قراءة الطبيعة من وجهة العلة الأولى ليطال فكرة القوة الإلهية الضابطة للحركة في الوجود. فيقول في إحدى رسائله العلمية في العام 1692م: «إنّ حركات الكواكب الراهنة لا يمكن أن تكون قد انبثقت من أي علة طبيعة فحسب، بل كانت مفروضة بقوة عاقلة».

وتبقى كلّ هذه الأدلة التي تقود نحو فكرة الخالق الناظم لحركة الوجود مجرّد وسائل تنير الدرب إلى الله، لكن جوهر السلوك إلى درب الخالق هو البصيرة الواعية الدالة إلى الصلاح، تعززها الفطرة السليمة في مضغة القلب الإنساني؛ لأنّ القلوب الظالمة والضائعة في متاهات دنيا المادة لا تقوى على معرفة الجوهر والحقيقة الواحدة في الوجود. ﴿يُثَبِّتُ ٱللَّهُ ٱلَّذِينَ ءَامَنُواْ بِٱلْقَوْلِ ٱلثَّابِتِ فِى ٱلْحَيَوٰةِ ٱلدُّنْيَا﴾[1]...

(1) سورة إبراهيم، الآية 27.

المصادر والمراجع

1. القرآن الكريم.
2. جان غيتون، الله والعلم، منشورات دارعويدات الدولية باريس 1992.
3. أغروس وستاسيو، العلم في منظوره الجديد عالم المعرفة، عدد 134 (1989).
4. نيكولا ريفوا، مجلة العلم والفضاء، باريس، 25 أذار 2014.
5. Ondes gravitationnelles: une troisième fusion de trous noirs détectée par Ligo, Laurent Sacco, FuturaSciences, 5/6/2016.
6. 1er-milliardieme-seconde-creation-univers,HYPERLINK"http://www.gizmodo.fr/2014/03/28/1er-milliardieme-seconde-creation-univers"www.gizmodo.fr/2014/03/28.
7. Planck livre une nouvelle carte de l'Univers, CNRS, Le journal, 05.02.2015.
8. LIGO's Director Explains What It's Like To Find A Gravitational Wave, Forbes, www.forbes.com, 4/4/2016.
9. Comment les trous noirs peuvent exister, HYPERLINK "http://www.slate.fr/source/66955/andrea-fradin"Andréa Fradin, HYPERLINK "http://www.slate.fr/science-sante"Science & santé, 05.11.2014.
10. Le multivers existe-t-il ? George Ellis, HYPERLINK "http://www.pourlascience.fr/ewb_pages/e/espace-numerique-archives.php?revue=16" \o "Voir tous les numéros"Pour la Science , HYPERLINK "http://www.pourlascience.fr/ewb_pages/e/espace-numerique-detail.php?art_id=28766&num=412" \o "Voir le sommaire de ce numéro"N°412 - février 2012.
11. Discours sur l'origine de l'univers, HYPERLINK "http://www.amazon.fr/Etienne-Klein/e/B001HOGQBA/ref=dp_byline_cont_book_1"Etienne Klein, Flammarion 2011.
12. l'échec de la théorie des cordes, Lee Smolin, Dunod, 2007.
13. Théories multivers sont elles scientifiques, Aurélien Barrau, 3 sept. 2015, HYPERLINK "http://www.futura-sciences.com/.../interview%20"www.futura-sciences.com/.../interview.
14. Universe or Multiverse, HYPERLINK "http://www.laviedesidees.fr/_Barrau-Aurelien_.html"Aurélien Barrau , Cambridge University Press, 2007.
15. http://www.laviedesidees.fr/Des-univers-multiples.

16. Les lois de la physique mènent aux multivers ? , Hélène Le Meur, HYPERLINK "http://www.larecherche.fr/mensuel/433"Mensuel n°433 septembre 2009.
17. Dessein Intelligent, Stephen Hawcking , HYPERLINK "https://en.wikipedia.org/wiki/Bantam_Books" \o "Bantam Books"Bantam Books , 2010.
18. L'accélérateur de particules de Genève va révéler des univers parallèles, 28/10/2015, www.slate.fr.
19. La Physique quantique ,base de la prochaine revolution industrielle ? , René Trégouët, HYPERLINK "http://www.slate.fr/science-sante"Science & santé, 20.10.2015. Ubergizmo, fr.
20. Les trous-noirs, HYPERLINK http://www.atlantico.fr/ stephen hawking, jean pierre.
21. Les trous noirs tordent- t- ils le temps ? CNRS Le journal, HYPERLINK "https://lejournal.cnrs.fr/auteurs/simon-casteran"Simon Castéran et HYPERLINK "https://lejournal.cnrs.fr/auteurs/yaroslav-pigenet"Yaroslav Pigenet , 22.10.2015.
22. Scientists-at-Large-Hadron-Collider-hope-to-make-contact-with-PARALLEL-UNIVERSE-in-days , HYPERLINK "http://www.express.co.uk/news/world/565315/Scientists-at-Large-Hadron-Collider-hope-to-make-contact-with-PARALLEL-UNIVERSE-in-days" \t "_blank"http://www.express.co.uk/news/world/565315/
23. La création de l'univers à partir du néant , HYPERLINK "http://www.lefigaro.fr/"ACTUALITE HYPERLINK "http://www.lefigaro.fr/sciences/index.php"Sciences.
24. Des univers multiples ? , Aurélien Barrau, La Vie des idées, 24 septembre 2008. ISSN : 2105-3030. URL : http://www.laviedesidees.fr/Des-univers-multiples.html.
25. Balade en cosmologie HYPERLINK "http://public.planck.fr/outils/en-savoir-plus/glossaire/118-cosmologie"cosmologie, Aurélien Barrau. Dunod, 2013.
26. L'univers-n-a-pas-besoin-de-dieu-pour-exister.php" \l "auteur"Christophe Doré, 19/02/2011.
27. La création de l'univers à partir du néant , Sciences et croyances, Harun Yahya, 3 Mai 2005; www.alter.info.net.
28. Patience dans l'azur : l'évolution cosmique, Hubert Reeves, Seuil, 1988.
29. Y a-t-il un grand architecte dans l'Univers?, Stephen Hawking et Leonard Mlodinow, Odile Jacob, poches(2010) .
30. L'univers est né sans Dieu Selon Hawking, Le Figaro, HYPERLINK "http://www.lefigaro.fr/sciences-technologies/2010/09/06/01030-20100906ARTFIG00757-l-univers-est-ne-sans-dieu-hawking-cree-la-polemique.php" \l "auteur"Marc Mennessier,2010.

31. Le grand récit de l'Univers, Bénédicte Leclercq, Laurent Jolivet, Etienne Klein, Marc Lachièze-Rey, Roland Lehoucq, Michel Serres. Le Pommier, 2008, Poche.
32. Le Sens de l'univers, essai sur Jacques Merleau-Ponty ,PUF, 2010.

الكائن الإنساني هو الوحيد الذي ينام على ظهره وعيناه ضائعتان في السماء، متسائلاً كيف يعمل الكون الرحب، وكيف نفهم كوكبنا الذي نعيش فيه، من أين جئنا، وهل نحن في بداية عمر الكون أم آخره، وكيف كانت البداية وإلى أين النهاية؟

ISBN: 978-614-467-052-1

دار المعارف الإسلامية الثقافية
books@almaaref.org.lb
00961 01 467 547
00961 76 960 347