العلم والإيمان في سنن الله الكونية

تورلا حاج حسن*

مقدمة

وفقاً للأفكار العامة المعتبرة، فإن العلم يتعامل مع الوقائع، في حين يتعامل الدين مع المعاني. فإذا كان العلم يحاول الإجابة عن (الكيف)، والدين يحاول الإجابة عن (السبب)، ألا ينبغي أن يكون العلم والإيمان متناسقين لا متعارضين؟ فما دور العلم في فهم وتفسير قوله تعالى: ﴿قُلْ سِيرُوا فِي الأَرْضِ فَانْظُرُوا كَيْفَ بَدَأَ الْخَلْقَ﴾ (العنكبوت: 20)؟ وما دور الحقائق القرآنية عن الكون والإنسان والحياة، في فهم النظريات الفيزيائية الحديثة؟ وما أثر كل ذلك في تغيير وعي المسلم نحو الإدراك الصحيح لحقائق الطبيعة والكون؟

الإجابة عن هذه التساؤلات هي المهمة التي يسعى إليها هذا البحث، وإن كان ليس من اليسير قطعاً تحقيق إجابات حاسمة في هذا الموضوع.

فلسفة النظرية التقليدية للفيزياء

صاغ العلماء العديد من النظريات لتفسير الظواهر الفيزيائية، وذلك لأن الفيزياء من أكثر فروع العلم المختلفة قابلية للمراقبة التفصيلية وأكثرها خضوعاً للمعايير

* أستاذ دكتور بكلية العلوم، الجامعة الإسلامية العالمية بماليزيا.

العلمية الدقيقة. ومن أهم فروع الفيزياء علم الكونيات (Cosmology) و علم الفلك (Astronomy).

في التطور التاريخي للعلم، منذ اكتشاف النظام الشمسي في علم الكونيات في القرنين السادس عشر والسابع عشر الميلاديين، لم يتحقق إنجاز أكثر أهمية من ذلك إلا قليلاً. ففي حين كان أكثر قدماء الإغريق والأروبيين في القرون الوسطى يعتقدون أن الأرض هي مركز الكون، حيث الشمس والقمر والكواكب السيارة والأقمار تدور في مدارات حول الأرض الثابتة، بدأت فكرة جديدة في الظهور والتشكل في القرن السادس عشر الميلادي. وفي ضوء هذه الطريقة الجديدة في التفكير لم تعد الأرض هي مركز الكون، وإنما الشمس هي التي صارت مركزاً للنظام الكوني.

هذه الفكرة الثورية قد طرحها العالم الفلكي البولاندي، كوبرنيكس Copernicus في كتابه "دوران نجوم السماء" الذي صدر عام 1543م، حيث اقترح نموذجاً جديداً لنظام كوني مركزه الشمس. وقد تطورت أفكار كوبرنيكس عن طريق كل من كيبلر Kepler، وجاليليو Galileo في أوائل القرن السابع عشر الميلادي، ثم شهدت مزيداً من التطوير في أواخر القرن السابع عشر على يدي نيوتن Newton إلى ما بات يُعرف اليوم بـــ"ميكانيكا نيوتن".

فقد صاغ كيبلر (1571-1630)، وهو عالِمُ فيزياء ورياضيات ألماني، قانون كيبلر، حيث تنبّأ فيه بحركة الكواكب في مدارات بيضاوية، وليست دائرية. ووصف رياضياً، في أحد قوانين ثلاثة صاغها في هذا المجال، كيف أن كل الكواكب تدور حول الشمس في شكل مدارات بيضاوية. وفضلاً عن ذلك اقترح كيبلر ببصيرة نافذة أن الكواكب تظل ثابتة في مداراتها عن طريق قوة منبعثة من الشمس ذاتها.

هذه الفكرة الأساسية قد تمّ إثباتها بالبرهان، فيما بعد، عن طريق العالم الفيزيائي والرياضي البريطاني نيوتن (1642-1727). فقد بيّن نيوتن، بواسطة قانون الجاذبية

الأرضية الذي صاغه بنفسه، أن القوة التي تثبت أقدامنا على الأرض هي نفسها المسؤولة عن ثبات القمر في مداره حول الأرض، وكذلك الكواكب في مداراتها حول الشمس. وبناء على هذا فإن الكواكب صارت متحدة في خضوعها لقوة كونية شاملة تعرف بـــ"قوة الجاذبية" (gravity).

أما تطور نظريات الكهرو-مغنطيسية (electromagnetism) فقد بلغ ذروته بعمل ماكسويل Maxwell، والنظرية النسبية الخاصة لأنشتاين Einstein، وبذلك صار تفسير الظواهر الكهربائية ممكناً، وكذلك تفسير الزمان والمكان.

وبناءً على هذه النظريات، التي اصْطُلِحَ على مجموعها بـــ"النظرية التقليدية"، أصبحت القواعد الأساسية للمبادئ التي تحكم حركة الكون الفيزيائي معروفة، وذلك بدخول نهاية القرن التاسع عشر الميلادي، الأمر الذي أوحى بأن كل شيء قد صار خاضعاً للنظريات. وبناءً على هذا صار يُفهم ضمناً من أقوال الفلاسفة، أنه بالإمكان تحديد ما حدث للكون في الماضي وما سيحدث في المستقبل. فكان التصور الفلسفي العام للعلماء في ذلك هو أن حركة الكون تتم بحتمية آلية. وبمعنى آخر: إذا كانت الحتمية صادقة، فإن وقائع المستقبل كما كانت في الماضي ثابتة ليست قابلة للتغيير.

من خلال تفسيره لقانون الأسباب والمسببات، جعل نيوتن الطبيعة تسير بذاتها بعد نشأتها الأولى، معتمدة على قوة تبادلية مستقلة. وهي الفكرة التي غيّرت تفكير العلماء وتركت أثراً واضحاً في طريقة تصور الناس لحركة الحياة ونظرتهم للكون. فقد رأى بعض علماء الغرب أن الوجود الإلهي في تصريف شؤون الخلق صار أمراً غير ضروري. وذلك ما ذهب إليه سنجر Singer من أن المظهر الأساسي للثورة العلمية تمثل في رأي نيوتن بأن حركة الوجود برمته تتم استقلالاً عن الأمر الإلهي، وأن ذلك يعدّ تجاوزاً كبيراً للعقبة التي ظلت ماثلة منذ العصور الوسطى.[1]

---

[1] Singer, C., *A Short History of Scientific Ideas* (Oxford: Oxford University Press, 1959).

أما من الناحية العلمية فإن العديد من الظواهر مازالت في حاجة إلى تفسير. والإحصاء الدقيق للنظام الكوني المعقّد وفهم أسلوب تصريف الأشياء فيه ما زال أمراً بعيد المنال. ولذلك اعتقد بعض العلماء بوجود المزيد من القوانين الطبيعية الأساسية التي ينبغي اكتشافها، أو أن الكون لا يحكمه قانون الحتمية وحده.

وتجدر بالملاحظة هنا أن الواضعين الثلاثة لعلم الكونيات الحديث، رأوا أن تصورهم الجديد للكون كان جزءاً من اعتقادهم الديني. فكان كيبلر ينوي بالأساس أن يصبح قسيساً، وذلك قبل أن يكتشف هوايته في الكواكب والنجوم. فقد رأى كيبلر أن الحقلين الديني والعلمي، كل منهما أسلوب مختلف للعبادة، حيث كتب في عام 1595 يقول: "لمدة طويلة كنتُ أريد أن أصبح رجل دين، على كل حال لاحظ الآن من خلال جهودي كيف تمّ تمجيد الله في علم الفلك؟"[1]

بنفس القدر يمكن النظر إلى كل حياة نيوتن باعتبارها بحثاً عن الله. فهو لم يكن عن شيئ أكثر من أن علمه، وخاصة في مجال الكونيات، سيكون مساعداً له في إقناع الناس بوجود خالق الكون.

نظرية الفيزياء الكمية (Quantum Theory)

منذ أول وهلة زُعم فيها أن الضوء يتحرك في صورة جُسيمات منثورة كذرات المطر بان هناك إرتباك متزايد حول السلوك الحقيقي للضوء. ثم ثبت بمزيد من البحث العلمي أن تلك الدعاوى كانت خاطئة. ووفقاً لنتائج بحوث أخرى تبيّن أن الضوء يتحرك كالموجات. ولكن وفقاً لنتائج البحوث الإضافية التي أجريت في أواخر القرن العشرين ثبت مرة أخرى أن الضوء يتحرك بعدة طرق منها الحركة في شكل الذرات. ومن هنا فإن فرحة اكتشاف النظرية الفيزيائية التقليدية لم تدم طويلاً، ما دامت قد فشلت في تفسير ظاهرة الضوء.

---

[1] Kepler, Johannes, *The Harmonies of the World*, Great Books of the Western World, Vol. 15, ed. Mortimer J. Adler (Chicago: The University of Chicago Press, 1990) p.1009.

هذا الارتباك المتزايد قد وصل إلى منتهاه في عام 1925 بقدوم المعادلات الصحيحة لنظرية كوانتم. وهي النظرية التي تمّ تطويرها بواسطة هايزنبرج Heisenberg بمساعدة ثلاثة آخرين هم: بورن Born، وباولي Pauli، و جوردان Jordan. وذلك بناء على عدة معايير تجريبية على الذرة كان من الصعب تفسيرها عن طريق النظرية التقليدية. ومن هنا أصبحت نظرية الكوانتم أو نظرية الكم تمثل أحد أهم الإنجازات الفكرية في القرن العشرين. فقد ظلت هذه نظرية، كما يتوقع لها، ناجحة بصورة مستمرة في تفسير الظواهر الفيزيائية على نطاق واسع، في كل المستويات التي تدخل في نطاق العلوم التجريبية. وفيما يبدو ليس هناك دليل، حتى الآن، يثبت قصوراً محتملاً لهذه النظرية، الأمر الذي دفع ديراك Dirac لأن يكتب عام 1929: "إن القوانين الرياضية الضرورية لجزء واسع من الفيزياء، وكل القوانين المتعلقة بالكيمياء قد تمّ التعرف عليها بصورة كاملة."[1]

ومهما يكن من أمر، فإن مجيء هذه النظرية قد خلق إرباكاً من حيث نوع الحقيقة التي تكمن وراء حركة الحياة اليومية، ومن حيث الجدل غير المسبوق الذي ثار حول تفسير هذه النظرية التي تقوم على اللاحتمية واللاموضعية. ومن هنا باتت نظرية كوانتم خاضعة لتفسيرات متنافسة، لم يكتب لأي منها أن تفرض نفوذها، على حسب المعلومات المتوفرة حتى الآن.

أما تفسير كوبنهاغن Copenhagen فيؤكد الحدود المعرفية لنظرية الفيزياء الكمية. أي دراسة نظريات المعرفة، وطرق المعرفة خاصة، في سياق نطاق عدة مناهج معرفية. وهنا يصبح الباحث مرغماً على استخدام نماذج متعارضة مثل الموجات والذرات، في بعض الظواهر من أجل تفسير كل وجوهها. وهناك فريق آخر يجادل

[1] Dirac, P., *Proceedings of the Royal Society, A, 123* (1929), p. 714.

عن التفسير الوجودي للميكانيكا الكمية،[1] بحجة أن هذه النظرية تشير بطريقة لا يمكن التنبؤ بها إلى أصل اللاحتمية في الواقع. فـــ ورنر هايزنبرج يحاجج بالطريقة الآتية: "إن مظاهر الصدفة في ظواهر الكم تعود إلى الخصائص الوجودية للاحتمية التي تشغل العالم على مستوى الميكانيكا الكمية."[2]

أما أنشتاين الذي كان معارضاً للتفسير الوجودي، فقد شعر بصورة خاصة أن قصور نظرية الحتمية أمر غير مرغوب فيه، لذلك لخّص مشاعره في الفقرة التالية: "الله لا يلعب بالنرد."[3] أما بور الذي قَبِلَ أفكار الكمية كاملاة فقد نُقل عنه رده على أنشتاين بقوله: "لا تُعّلم الله ماذا ينبغي له أن يفعل".[4] وقد أشار أنشتاين أيضاً إلى عدم ارتياحه للاموضعية الميكانيكا الكمية، بل بالتأثير المتبادل، كما في فقرته المعروفة "التأثير الشبحي عن بعد– Spooky action at distance".[5]

وهناك فيزيائيون بارزون آخرون أسهموا في تطور نظرية الميكانيكا الكمية، مثل بلانك Planck، وشرودنغر Schroedinger، وبروغلي de Broglie، قد عبّروا باهتمام بالغ عن الصيغة النهائية لهذه النظرية. وهي كونها تضع خطوطاً حمراء تحت كل فهمنا للكون الفيزيائي تقريباً. وهكذا صارت نظرية الميكانيكا الكمية منذ بدايتها خاضعة لإشكالات مفاهيمية وفلسفية غير قليلة، جعلت فهمها شاقاً وقبولها صعباً عند الفيزيائيين والفلاسفة على حد سواء.

---

1 التفسير الوجودي هو نوع من الدراسة تهتم بالطبيعة وعلاقتها بالوجود، أو الأشياء الموجودة. وتهتم المناقشة الوجودية بالأشياء كما هي في الواقع أو في تعارض مع قضايانا المعرفية الحقيقية أو القضايا الإبستمولوجية.

2 Heisenberg, Werner, *Physics and Philosophy,* Great Books of the Western World, ed. Mortimer J. Adler, vol. 56 (Chicago: The University of Chicago Press, 1990), p. 391.

3 المرجع نفسه.

4 المرجع نفسه.

5 المرجع نفسه.

حجج أنشتاين وبدولسكي وروسن في مواجهة تفسير كوبنهاغن

إن العبارات الموهمة للتعارض أو المفارقات (Paradoxes) في النظرية الكمية احتلت لعقود من الزمن مساحة بارزة في الفيزياء والفلسفة على حد سواء. والفكرة المركزية للتفسير النموذجي لهذه النظرية، المعروفة بتفسير كوبنهاغن جوتنغن Gottingen Copenhagen،[1] هي أن الكَميّة، القوة الدافعة مثلاً لا يمكن اعتبارها حقيقة إلا إذا تمّ قياسها فعلاً، أو إذا كانت نتيجة التجربة في سبيل قياسها يمكن التنبؤ بها. هذا التفسير الذي يؤيده كل من هايزنبرج وبورن، يبدو واضحاً أنه في حاجة إلى نُقلة كبيرة عن النظريات التقليدية فيما يتعلق بطبيعة القياس. كما أنه يتعارض مباشرة على الأقل مع أحد المقدمات المنطقية الثلاثة التي يعدّها أكثر الناس طبيعية وواضحة:

أولاً: **الواقعية** (Realism)، وتعني أن الوجود وطبيعة الكون تتكون من كيانات منفصلة ومستقلة عن ذات الشخص الناظر. وعليه فإن الوعي الإنساني لا يلعب أي دور في تحديد خصائص العناصر التي يتكون منها الكون.

ثانياً: **السببية** (Causality)، ومعناها أن المسبَّب يأتي دائماً تالياً للسبب من حيث الزمن. الأمر الذي يمكن تفسيره بأن العلاقة بين المؤثر والأثر في الأشياء والحوادث والوقائع، علاقةٌ ضرورية بين المقدمات والنتائج من حيث الزمن. هذا في الوقت الذي لا نجد هناك وصفاً للسببية في ميكانيكا الكم لتفسير لماذا تم تحصيل نتائج معينة في قياس محدد.

ثالثاً: **الموضعية أو الانعزال** (Locality or Separability)، تعني أن المركزية أو الموضعية تقضيان بعدم وجود أية إشارة أو أثر لأي شيء يتحرك بصورة أسرع من سرعة الضوء. ولذلك فإذا كان (أ) و (ب) نقطتين منفصلتين عن بعضهما بعاملي الزمان والمكان، فإن نتائج القياس الذي أُجري عند النقطة (ب) لا يمكن أن يكون لها تأثير في نتائج القياس

---

[1] الذي قام بصياغة هذا التفسير هو بور (Boher 1935)

الذي أجري عند النقطة (أ)، والعكس صحيح. وهذا التعريف مطابق لما يُشار إليه أحياناً باسم "موضعية أنشتاين". ومن ناحية أخرى، ووفقاً لميكانيكا الكم، إذا كان هناك نظامان وقع بينهما تفاعل في السابق، فإنه عموماً من حيث المبدأ، يستحيل بعد التفاعل عزلهما مرة أخرى إلى نظامين منفصلين فيزيائياً، وهذا معروف بمبدأ عدم الانعزال. هذه الافتراضات الثلاثة تدخل ضمن قواعد ما يُعرف بـــ"النظرية الموضعية الواقعية".

إن تعارض نظرية الكم مع هذه الأسس البدهية قضية أثيرت من قبل المؤيّدين للتصور المعروف بمفارقات أنشتاين ـــ بدولسكي ـــ روسن (EPR Paradox). ففي بحثهم الذي صدر عام 1935، خطط أنشتاين وبدولسكي وروسن لفكرة إجراء تجارب للمضامين المحتملة لميكانيكا الكم وتحليلها، من أجل الوصول إلى نتائج معملية. والحقيقة الفلسفية التي وضعوها كشرط أساسي للنظرية المكتملة هي أن: "كل عنصر للحقيقة الفيزيائية يجب أن يكون له نظير في النظرية الفيزيائية"، هذا إلى جانب إعطائهم مفهوم "حقيقة العنصر الفيزيائي". ومن هذا المنطلق قضوا على ميكانيكا الكم بالنُقصان، نظراً لاحتوائها على بعض العناصر الفيزيائية التي ليست لها نظائر في النظرية الفيزيائية.

وفي سبيل تكملة النقص في نظرية الكم بالمعنى الذي حددوه، وضع هؤلاء العلماء الثلاثة اقتراحاً آخر هو ضرورة إدخال عنصر "العوامل الخفية". وهذا الأمر كان من المأمول أن يجدد مرة أخرى للفيزياء نظرية الحتمية ويفسر بطريقة عقلية فكرة اللاموضعية التي تُفْهَم من مبادئ عدم الانعزال.

على كل حال، فإن بور Bohr هو بطل حلبة المناظرة في هذا الموضوع رفض في مقال له النتيجة التي خَلُص إليها أنشتاين وبودولسكي وروسن، وتحداهم بتقديم البرهان فيما ذهبوا إليه من مفهوم "الحقيقة الفيزيائية". وقد لخّص بور موقفه بقوله: "من وجهة نظرنا، نرى أن نص معيار الحقيقة الفيزيائية المذكور والذي تمّ وضعه من قِبل أنشتاين وبودولسكي وروسن، يحتوى على غموض في معنى التعبير، لا يمكن بأي

حال تجاوز الاضطراب الذي يحدثه في النظام عندما يطبق على الظواهر الكمية".[1]

فهو يرى أن فكرة "الحقيقة الفيزيائية" غير قابلة للتطبيق عمليًّا في مجال نظام المجهريات (microscopic system). كما يرى أن مصطلح "الحقيقة الفيزيائية" لا يمكن استخدامه لوصف شيء مراقب في عزلة، ولكن فقط يمكن تطبيقه بجدارة في الشيء المراقب وأداة القياس معاً باعتبارهما كلاًّ لا يتجزأ (indivisible). وهكذا خَلُصَ بور إلى أن وصف ميكانيكا الكم للحقيقة الفيزيائية أمر مكتمل.

تطور نظرية العوامل الخفية واكتشاف نظرية بِلّ (Bell)

في محاولة لصياغة نظرية الكم بصورة نهائية قابلة لمواجهة كل الخيارات تمّ تطوير العديد من النظريات. ومن أهمها تلك التي تعرف بنظرية "العوامل الخفية". وقد حاول المدافعون عن هذه النظرية تفسير الاحتمالات الإحصائية لنظرية الكم بإدخال متغيرات جديدة مطابقة للأسس الرئيسية لمعادلات بناء نظرية الحتمية. ولكن فون نيومان Von Neumann وضع بين عامي 1932 و1935 نظرية أثبت من خلالها استحالة أن تكون العوامل الخفية لنظرية الحتمية تكملة لنظرية الكم، وأكد أنه ليست هناك حاجة للمزيد من التعمق في ميكانيكا العوامل الخفية، ما دمنا نعرف أن النتائج القائمة على ميكانيكا الكم يمكن الاستدلال بها بصورة مستقلة.

بهذا الأسلوب أعاق نومان، الاستمرار في تطوير نظرية العوامل الخفية، ودعم بصورة أكبر قبول تفسير كوبنهاغن لنظرية كوانتم. ومهما يكن من أمر، فإن بوم Bohm الذي كان معارضاً للتفسير الوجودي طوّر تفسير العوامل الخفية لنظرية الكم، وأثبت من جانب آخر أن نظرية العوامل الخفية إذا أرادت تقديم بعض التنبؤات ضمن نظرية الكم، فإنها لا تستطيع أن تخفي حاجتها إلى اللاموضعية في صياغتها. ولكن

---

[1] Bohr, Niel, *Physics Revolution,* vol. 48 (1 935), p. 696.

الاكتشاف الجوهري قد حدث عندما أجرى بِلّ Bell تحليلات مهمة خلال الأعوام 1964-1966، واستنتج ما يُعرف الآن بـــ"تباين بلّ" (Bell's inequality) الذي عرض فيه بأسلوب كمّي واضح طبيعة النـــزاع الحقيقي بين تنبؤات نظرية الكم، وتلك التي تقدمها نظرية الحقيقة الموضعية التي تكون في تجارب من نوع (EPR)، أي تفسير (أنشتاين ـــ بدولسكي ـــ روسن).

ومن هذا الوجه أصبح أمام العالم خياران: إما أن يوافق على نظرية الكم، أو أن يسمح للنظرية الموضعية بالبقاء، لأنه من المستحيل بقاء النظريتين معاً، والخيار للتجربة. إن من الموضوعات المهمة في هذا الأمر، تجاوز عقبة المفاهيم الذي تطالبنا به نظرية الكم لتجاوز طريقتنا المألوفة في التفكير حول العالم الفيزيائي، لأنه من غير المقبول أن يتعذر تفسير نظرية الكم بالكلية كما يريده أنشتاين الذي كتب في عام 1912 إلى صديق له قائلاً: كلما تفوقت نظرية كوانتم كلما ازدادت سخافة.[1]

لاموضعية الكون

نظراً لأن أدوات الاكتشاف ليست دقيقة في كل الأحوال فإن ثمة صعوبات تصحب كل التجارب العملية. ولذلك يرى بعض الفيزيائيين أن التجربة الحاسمة في الحقل التجريبي لم تجر بعد. إن هذه الإشكالية قد حظيت بمزيد من البحث والنظر من قبل عدد من العلماء مثل بحث غاروشيو Garuccio، وسلّري Selleri عام 1984، الأمر الذي أدّى إلى استنتاج فرع جديد من نموذج الحقيقة الموضعية. وقد تمّ اختبار هذا النموذج بسلسلة من المقاييس من قبل تورلا حاج حسن،[2] فوجد أن الغالبية

---

[1] Letter to Zangger, H. quoted on page 399 of the book , by Pais (1982)

[2] راجع المقالات الأربعة التالية:

1- "The two-photon Decay of Metastable Atomic Deuterium: Test of Bell's Inequality and the No-Enhancement Hypothesis", the *17th National Atomic and Molecular Physics Conference*, organized by the Institute of Physics and the University of Aberdeen, UK, 8 - 10 April 1986.

العظمى من التجارب المختلفة ذات العلاقة بمسائل (أنشتاين- بدولسكي-روسن)، والتي أجريت حتى الآن، تؤكد صحة النظرية الكمية، وتجافي تباين بِلّ. مما يفيد أن التخلي عن وجهة نظر الحقيقة الموضعية أمر لا يمكن الدفاع عنه. وبناء على هذا تصبح لاموضعية الكون هي الأقرب إلى الصواب. ولكن مع ذلك، وبمساعدة نظرية الكم، يمكن تأسيس تفسير علمي جديد يثبت الأمرين معاً، أي من حيث أن التصرف الإلهي في الكون أمر إيجابي، ومن حيث أن مثل هذا التصرف لا يعد تدخلاً لتعطيل قوانين الطبيعة. فنظرية الكم يمكن أن يسهم في تقريبنا من الهدف، وذلك بتغيير تصورنا للحقيقة والسببية والموضعية في الطبيعة.

فمن وجهة نظرية الكم يمكن القول أن إحدى الطرق التي يخلق الله بها النظام، هو أنه تعالى يخلق النظام من خلال خلق خصائص عدم النظام أي الطريقة التدريجية. وهذا أقرب من القول بأن الله تعالى يخلق النظام في مكان عدم النظام أو خارجه فجأة. وبهذا يصبح الخلق أمراً مستمرًّا، وتصير القوانين التي تصف الكون وفق النظرية التقليدية كلها تقريبية بالنسبة إلى قانون الكم. فالنظرية التقليدية تصف كيف أن الكون بنظامه ظهر فجأة خارج عالم الكم.

الانفجار العظيم وأصل الكون

إن البحث في أصل الكون يدخل ضمن السنن التي يشير إليها القرآن لمعرفة الخالق سبحانه. فقال تعالى: ﴿قُلْ سِيرُوا فِي الأَرْضِ فَانْظُرُوا كَيْفَ بَدَأَ الْخَلْقَ (العنكبوت 20). ولا يمكن النظر إلا عن طريق العلم. وبالرجوع إلى الوراء، إلى الوقت الذي مازال

2- "The Two-Photon Coincidence Measurements", the *10th International Conference of Atomic Physics, eds. H. Narumi and I. Shimamura,* Tokyo, Japan (1986).
3- "Experimental Investigation of the Possibility of Enhanced Photon Detection in Einstein Podolsky Rosen (EPR) type Experiments", *Physics Letters A, 123 110 (1987).*
4- "Circular Polarization Correlation of the Two-Photons Emitted in the Decay of Metastable Atomic Deuterium", *Journal of Physics B,* 24 5035 (1991).

الفيزيائيون يبحثون لاكتشاف ماذا حدث في اللحظة الأولى لميلاد الكون، اللحظة التي ما زالت كل المادة متجمعة في نقطة واحدة وكان الانفجار العظيم.

يرى هاوكنج Hawking في كتابه عن تاريخ الزمن أن أكبر سوء فهم للانفجار العظيم هو الاعتقاد بأنه بدأ في شكل كتلة من المادة في فراغ ما من المكان. فليست المادة فحسب هي التي خُلقت خلال الانفجار العظيم، وإنما الزمان والمكان أيضاً. وعليه فإنه بنفس المعنى الذي صارت للزمان بداية فإن للمكان أيضاً بداية.[1]

ووفقاً لأكثر الآراء قبولاً اليوم عن الانفجار العظيم، فإن كل المادة الكونية تشكلت في بدايتها في حوض من أقصى درجات الحرارة والضغط. وذلك في وقت لا يجاوز خمس عشرة بليون سنة. ولعل ذلك ما يشير إليه قوله تعالى:﴿ثُمَّ اسْتَوَى إِلَى السَّمَاءِ وَهِيَ دُخَانٌ فَقَالَ لَهَا وَلِلأَرْضِ ائْتِيَا طَوْعًا أَوْ كَرْهًا قَالَتَا أَتَيْنَا طَائِعِينَ﴾ (فصلت:11).

إن إثبات بداية الكون بانفجار عظيم ليس بالمهمة السهلة في المسألة التي واجهت الفيزيائيين. فأكثر الناس، بما فيهم بعض الفيزيائيين، اعتقدوا خطأً أنه من أجل الاقتراب من الحقيقة يجب أن نعقّد الحل بكثير من الإشكالات وعدم الموازنة. كما أكد هاوكنج في كتابه المشار إليه آنفا أنه لا أحد يريد أن يُصدّق أن الحقيقة يمكن أن تكون بسيطة كما هي. وفي الواقع يمكنك إجراء سلسلة من الموازنات في الخصائص لإثبات ضرورة الوحدانية في بداية الكون، كطريقة أبسط، وهذا يعني أن للزمن بداية.[2]

كان الكون، قبل حوالي المائة ألف عام الماضية، مخلوقاً من المادة والشُعاع. ومنذ ذلك الحين لم يحدث التفاعل تقريباً بين المادة والشعاع مع بعضهما البعض. ومع ذلك، لما كان الكون لا يزال في بواكير عمره، في الزمن الذي كانت الكثافة ودرجة

---

[1] Hawking, Stephen, *A Brief History of Time* (London and New York: Bantam Books, 1989).

[2] المصدر نفسه.

الحرارة أعلى مما هي عليه الآن، حدث تفاعل بين المادة والشعاع بقوة. وبعد حوالي ثلاث دقائق من عمر الكون، حدثت ظاهرة مهمة. فالكون في ذلك الوقت كان على درجة عالية من الحرارة، بحيث لا تسمح للبروتون والنيوترون في النواة بالالتقاء والترابط. ثم تكونت كمية كثيفة من الهيدروجين والهيليوم، فظهرت نسبة خمسة بالمائة من الهيدروجين وخمسة وعشرين بالمائة من الهيليوم. وتؤكد الاكتشافات أن أصل الكون تكوّن في درجة عالية من الحرارة والانفجار. وقد ذهب غموف Gamov إلى أن الهيليوم خُلق من البروتون والنيوترون اللتين خلقتا سابقاً، وذلك بعد حوالي مائة ثانية من الانفجار العظيم، أي حوالي ثلاث دقائق. ومن الاكتشافات التي تؤيد نظرية الانفجار العظيم، هذه الشعاع الذي تخلّف عن حالة كثافة الكون.

وفي حوالي المائة جزء من الثانية التي تلت خلق الكون، يؤكد علماء الفيزياء أن الكون كان على درجة عالية من الحرارة (حوالي 200 بليون درجة حرارية)، بحيث كانت كافية لوقوع التصادم الذي خلّف المئات من الجُسيمات المتناثرة. وعندما كان عمر الكون جزءاً من عشرة آلاف جزء من الثانية، كان على درجة عالية من الكثافة. فكانت المسافة بين كل البروتونات والنيترونات صغيرة جدّاً في حجم البروتون الواحد. وفي هذه المرحلة بات علماء الفيزياء مرغمين على الكتابة في سلوك الجُزَيْء الذري. وعندما كان عمر الكون من بين جزء من عشرة آلاف جزء إلى واحد من مليون جزء من الثانية الأولى، خلقت البروتونات والنيترونات، وهي العناصر الأساسية للمادة في الكون، من مادة تسمى "كوارك" (*Quark*). أما قبل هذا الزمن، فإن الفيزيائيين يعتقدون أن الكون كان على درجة من الحرارة والكثافة العالية والنشاط، بحيث لا تسمح لحزمة من النوّية بالتكوّن. كان حجم الكون في البليون جزء من الثانية التي تلت وجوده لا يتجاوز حجم النظام الشمسي المعروف الآن.

وحسب ما يرى العالم الباكستاني عبد السلام، فإن القوة الكهرو-مغنطيسية،

والقوة النووية الضعيفة، كانتا قوة واحدة ومتماثلة.[1] فإذا كان هذا التقدير صحيحاً، ففي تلك المرحلة لا توجد في الكون إلا ثلاثة أنواع من القوى. أما القوتان الأخريان فهما القوة النووية القوية، وقوة الجاذبية. ومن هنا بدأ تفكير العلماء لأول مرة في إمكانية توحيد القوى الأربع التي تسيطر على الكون اليوم. ولهذا نجد أن هناك أصلاً موحّداً لكل الأشياء التي نراها نحن الآن في الوجود. ومن العجيب أنه كان أقصى عجلة السرعة على الأرض ضعف مستوى الحرارة أو الطاقة في الكون، عندما كان عمره جزءاً من عشرة أُسِّ اثنين وأربعين جزءاً من الثانية. وكانت درجة الحرارة في ذلك الوقت ألف تريليون درجة حرارية.

ما سبق عرضه حتى الآن، يمكن أن يكون محل اتفاق بين الباحثين في الجانب النظري، أي الذين يضعون النظريات، والباحثين التجريبيين. ولكن تأملات الباحثين في الجانب النظري لا تحظى بالقبول في الحقل العلمي إلا عندما تخضع للاختبار وتثبت صحتها من خلال الملاحظة التجريبية. ومع ذلك يبدو من هذه النقطة أنه كان يجب على أهل التنظير المزيد من التراجع، لأنه شئ على الأرض يمكن أن يكون صِنواً لدرجة الحرارة التي كان عليها الكون في أيامه الأولى.

ففي الكون الذي نراه الآن هناك العديد من الثغرات الصغيرة، وهي الأماكن التي لابد أن تكون أثراً للجاذبية، كما يرى هاوكنج Hawking. كما أن بعض النجوم لها أقطار واسعة بقدر مدار الأرض (93 مليون ميل). والفيزيائيون ليسوا قادرين على تحديد يمكن أن يحصل عندما يتهاوى أحد النجوم ويصل إلى النقطة التي يسمونها بـــ"التفرّد" (singularity)! فالتفرّد هو نهاية الطريق، وهو المحل الذي يكون فيه الزمان والمكان منتفيين، وهو المفهوم المألوف لتجاوز الزمان والمكان.

وبنفس القدر عندما نقترب من جزء من عشرة أُسِّ عشرين جزءاً من الثانية من

---

[1] انظر في ذلك كتاب هاوكنج السابق ذكره، ص74-75.

عمر الكون، نجد أن علماء الفيزياء مرغمون لأول مرة على البحث عن أثار الكم في مصطلحات الجاذبية، لكي يتمكنوا من فهم حركة الكون، وكانت درجة حرارة الكون عند ذلك يُقدّر بعشرة أُسٍّ سبع وعشرين درجة حرارية. كما أن حجمه لا يتجاوز حجم الكرة، في زمن عشرة أُسٍّ عشرين جزءاً من الثانية التي تلت ميلاده. إن الفيزيائيين في بحثهم عن التاريخ المبكر للكون يمكنهم الوصول بثقة إلى المرحلة التي كان عمر الكون فيها لم يتجاوز عشرة أُسٍّ خمس وثلاثين جزءاً من الثانية، وهو الحد الأخير للفيزيائيين. ففي هذه المرحلة كان حجم الكون لا يتجاوز جزءاً من عشرة آلاف جزء سنتمتر، وكانت المادة واللامادة توجدان بقدر متساوٍ. أما قدرة الفيزيائيين على وصف الزمان والمكان والمادة، نظرياً، فينهار عند حد كان فيه عمر الكون لا يتجاوز جزءاً من عشرة أُسٍّ ثلاثة وأربعين جزء من الثانية. ثم إنه لا أحد يعرف هذا الأمر بالتأكيد مادام لم يكن هناك تعامل كمّي مع الجاذبية، فلا أمل في القريب العاجل في تجاوز هذه العقبة الأخيرة. وعلى حسب ما يرى هاوكنج "إذا أردنا فهم كيف كانت بداية الكون يجب علينا معرفة كيفية الجمع بين الجاذبية وميكانيكا الكم."[1]

فينبغي توحيد كل الحسابات وكل الأفكار في محور واحد من تاريخ البشرية حول الكون، ولعل ذلك يسوقنا إلى معرفة بداية الكون. ومع ذلك قد لا نهتدي إلى الحقيقة بالضبط. قال تعالى: ﴿قُلْ سِيرُوا فِي الأَرْضِ فَانْظُرُوا كَيْفَ بَدَأَ الْخَلْقَ ثُمَّ اللَّهُ يُنشِئُ النَّشْأَةَ الآخِرَةَ إِنَّ اللَّهَ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ﴾ (العنكبوت: 20).

يرى جوت Gott أن الموجودات الأخرى قد تمّ تكوينها في شكل فقاقيع في مدة عشرة أُسٍّ أربعة وأربعين جزءاً من الثانية التي تلت عمر الكون أو قبل ذلك. مع هذا لسوء الحظ لا نستيطع مراقبة هذه الموجودات، لأن كلاً منها منفصل عن الآخر في أفق الزمن، وحاجز الضوء يمنع من انتقال المعلومات من واحدة إلى أخرى.

---

[1] هاوكنج، مرجع سابق، ص12.

قد يكون هناك شيئ من إثارة للمشاعر الدينية عندما يتم تحديد بداية الكون على مقتضى العلم. أما أهل الإيمان بالله فإنهم ينظرون بداية الكون باعتبار عميق، لأنهم يرون أنه ما دامت للكون بداية فإن له نهاية. ومع ذلك، ينبغي أن لا تُجعل عقيدة خلق الكون مبتورة بالخضوع لرأي واحد، وبالتحديد الرأي الذي يذهب إلى تحديد بداية للكون، فالخلق شامل للوجود المستمر للموجودات ولقوانين الطبيعة. ومن هذا المنطلق يصبح من الإنصاف البحث في العلاقة بين الدين والعلم، مع تجنب إخضاع الإسلام على وجه الخصوص لدليل علمي منفرد.

وعلى كل حال، فإن الإسلام في علاقته بالتفسير العلمي لا يخضع للنظريات العلمية المتغيرة. والذي ينبغي ملاحظته هو أن معاني بداية الزمن، تقترن بدرجة كبيرة من افتراضات نظرية الانفجار العظيم ومحدداتها. وكثير من هذه المعاني تتغير باكتساب العلماء مزيداً من المعلومات عن الكون، والتقييم الفيزيائي له. فالبحث الآن يتجه نحو ما بعد نظرية النسبية العامة، إلى نظرية الجاذبية من منظور الكم. وذلك ما تجلّى من خلال توسيع نظرية النسبية الخاصة لأنشتاين لتكون شاملة للجاذبية الأرضية، والقصور الذاتي أو أنواع أخرى من السرعة. ففي المستقبل سيتم تبديل بعض النظريات العلمية في آخر الأمر، ولكن الأسئلة المطروحة الآن: ما هي صورة النظريات الحالية التي ينبغي أخذها باعتبارها التفسير الحقيقي للكون؟ وما هي الجوانب التي ينبغي تركها في المستقبل؟ وهل أن صورة نموذج بداية الزمن والانفجار العظيم ستعود مرة أخرى في نظريات جديدة عن الكون؟

الجانب المهم في هذا الأمر هو ما يتعلق بالقواعد المألوفة للعقائد الدينية. وينبغي أن يكون الإنسان حذراً في اتخاذ العلم نقطةَ بدايةٍ لأصل الدين. فنتائج العلم وحصيلة مكتشفات العلوم الكونية يمكن اعتبارها أحد الأدلة الدينية، ولكن ينبغي أخذها بمزيد من الحذر والفهم المدروس لما يعنيه الدليل، وكيف يمكن أن يساعد في إفساح الطريق لزيادة الإيمان.

إن نظرية "الخلق من لا شيء" تذهب إلى أن كل الوجود متناهٍ (finite)، سوى الله سبحانه، فإنه غير متناه ولا محدود. ومن هذا المنطلق فإن عمر الكون محدود. أما نظرية الانفجار العظيم فقد تمّ تعديلها الآن، بواسطة نظرية الكم، ولذلك يتوقع بقدر أكبر أن نموذج هاوكنج في خلق الكون سيصبح مثالاً لنوع التحدي الذي تقدمه نظرية الكم في الكون، عن العلاقة بين العقائد الدينية والعلوم الكونية. فإن كان هذا النموذج يقضي بأن للكون ماضياً محدوداً من غير بداية، فهل هذا يدحض رأي الدين بأن الكون مخلوق؟

إن الانتقال من نظرية الانفجار العظيم إلى نموذج هاوكنج، سوف يغيّر المعنى التجريبي للتناهي بالمفهوم الفلسفي، ولكن لا يجعله عديم المعنى. ففي نموذج هاوكنج أن الكون له متناه (مؤقتاً) في الماضي، ولكن ليست له بداية محددة. ومن هنا فإن التغيير في النماذج سيغيّر الانسجام والتوافق بين الدين والعلم، من حيث أن لأحدهما تناهياً زمانياً محدوداً في الماضي، وهو النموذج الذي يوجد مع نظرية الانفجار العظيم، والآخر غير متناه زمانياً في الماضي وهو ما يوجد في خطة هاوكنج. إن ما يريد هاوكنج أن يعلمنا إياه هو من حيث المبدأ أن أحدنا ليس في حاجة لأن يكون له حدٌّ متناه في الماضي لكي يكون متناهيًّا، وهذه النتيجة ستبيّن عمّا إذا كان مخطط هاوكنج سيكون باقياً علمياً أم لا.

ما يستفاد من نظرية الكم في العلوم الكونية هو أنه يمكن أن يُدّعى أن الخلائق من حيث المبدأ متناهية، من غير أن تعرف بالضرورة بداية محددة لها. وهذه النقطة على قدر من الأهيمة في عقيدة الخلق في الإسلام، فلنؤكد برغبتنا في التفاعل مع هذا البحث العلمي، ودعنا نتحدَّ تصوراتنا السابقة. فعندما ثارت بعض المسائل مثل بداية الزمن في نظرية الانفجار الكوني العظيم، كان ينبغي للعلماء البحث عن البدائل مثل نظرية الكم الكونية. وعند ذلك كان يمكنهم تقديم تلك المسائل بصورة جيدة، لأن الأفكار الفلسفية المهمة تبقى بعيداً عن الاستئصال، بل ستبرز في نماذج جديدة ومتميزة تفضي إلى إشارة المزيد من الإشكالات. أما الردود العلمية التي تطرح على طاولة البحث من قبل العلماء

الباحثين فسوف تعكس بطريقة صريحة أو ضمنية، وجهات النظر الفلسفية والدينية لأصحابها وهو أمر مفيد في عملية البحث العلمي. وهناك أمر آخر يمكن اعتباره مفيداً في هذه العملية، وهو إمكانية تمييز هذه الأفكار للغرض الذي طرحت من أجله. ثم إن مناقشة هذا الأفكار بصورة علنية قد يُيسر عملية الكشف العلمي نفسها.

النشوء والتطور (Evolution)

إن علاقة العلم بالدين تتلخص لدي كثير من الناس في الاعتراض على نظرية النشوء والتطور. وكثير من المسلمين غير متيقنين مما إذا كانت هذه النظرية تتعارض مع عقيدتهم أم لا. أما من حيث الواقع فليس هناك ما يدل بالتحديد على أن التطور معارض لتعاليم الإسلام، بل بالعكس، قد يُنْظَرُ إلى هذه النظرية على أنها الطريقة التي قضت بها سنة الله لإيجاد الخلائق في الوجود. لذلك فإن فهم عملية الخلق، لا شكّ في أنه قد يؤدي إلى تقوية الإيمان وتعزيز العقيدة الإسلامية.

إن الجدل حول تطور الكائنات الحية بدأ عام 1895، وذلك عندما أصدر دارون Darwin كتابه المشهور عن أصل الأنواع بوسائل الانتخاب الطبيعي. ويذهب دارون في هذا الكتاب إلى أن البشر لم يخلقهم الله تعالى خاصة، وإنما وُجدوا عن طريق النشوء والتطور في الكائنات الحية. وهذا ما عبّر عنه مؤخراً بقوله: "إن الإنسان قد انحدر من حيوان ذي شعر وأربعة أرجل، مزود بذيل وأذنين ممتدتين، ومن المحتمل أنه كان يتبع في سلوكه أسلوب ساكني الشجر."[1]

بيد أن هذه النظرية قد مرت بتطورات عديدة، بعد دارون، أكسبتها المزيد من المفاهيم والأبعاد، إلا أن جوهر النظرية ظل ثابتا. صحيح أن دلائل علم الآثار تؤكد، من غير أدنى شكّ أن التطور في الكائنات الحية قد حدث. ولكن صحيحٌ أيضاً أن نظرية

---

1 Dawkins, Richard, *River Out of Eden: A Darwinian View of Life* (New York: Basic Books, 1995).

دارون في النشوء والتطور قد سلبت الإنسان كرامته بادعائها أنه ينحدر من سلالة من القرود. فالموضوع لا يتعلق بأن كل واحد يجب أن يرى الفعل الإلهي في عملية النشوء والتطور، بقدر ما يتعلق بأنه لا يوجد تنافر بين وجهة نظر النشوء والتطور في الحياة وبين الالتزام بمقررات القرآن. فالمشكلة تنحصر فقط في خلق الإنسان، وفي هذه الحالة فإنه لا شكّ أن كل البشر أبناء لآدم. وخَلْقُ آدم عليه السلام قد جاء مُفَصَّلاً في القرآن الكريم، حيث ذكر الله تعالى أن عملية الخلق كانت على مراحل انتهت إلى مرحلة التسوية ونفخ الروح. ونفهم من هذا أن بعض تلك المراحل قد تستغرق سنوات تقدر بالمليارات من السنين، بينما لا تتجاوز بعضها إلا أشهراً معدودة، وكل ذلك لا يتعارض مع مقررات القرآن في هذا الشأن. وقد عَرَضَ القرآن بعض هذه المراحل من خلال سور متعددة، منها قوله تعالى: ﴿وَلَقَدْ خَلَقْنَا الإِنسَانَ مِنْ سُلالَةٍ مِنْ طِينٍ. ثُمَّ جَعَلْنَاهُ نُطْفَةً فِي قَرَارٍ مَكِينٍ. ثُمَّ خَلَقْنَا النُّطْفَةَ عَلَقَةً فَخَلَقْنَا الْعَلَقَةَ مُضْغَةً فَخَلَقْنَا الْمُضْغَةَ عِظَامًا فَكَسَوْنَا الْعِظَامَ لَحْمًا ثُمَّ أَنشَأْنَاهُ خَلْقًا آخَرَ فَتَبَارَكَ اللَّهُ أَحْسَنُ الْخَالِقِينَ﴾ (المؤمنون 12-14).

وتقدير المدة هنا أمر متروك للعلم وفق المعطيات والوسائل العلمية المتاحة في كل عصر، كتحليل الخريطة الوراثية (D.N.A). فخلق البشر حالة خاصة، وكل الناس أبناء آدم عليه السلام. حقاً إن دراسة الخصائص الوراثية للإنسان في مختلف أجناسه قد أثبتت أن نسبة الواحد في المائة فقط من تلك الخصائص مختلفة، بل أقل، وفقاً للدراسات الحديثة للخريطة الجينية. وهذه النتيجة تشير إلى أن الناس، رغم تباينهم الواسع في الظاهر، فإنهم في الحقيقة متشابهون إلى حد كبير.

إن النشوء والارتقاء في أنواع الحيوانات والنباتات يمكن أن يكون مقبولاً لدى المسلم، ما دام ينسجم بسهولة مع التصور الإسلامي وقيم الإسلام. أما كون الله تعالى خالقاً، فلا يدل ضمناً على أنه تعالى قد خلق كل الحيوانات والنباتات مرة واحدة في الماضي. وذلك ما بيّنه أحد علماء المسلمين بقوله: "إن الله تعالى خلق الأشياء على

ضربين: أحدهما بالفعل ولم يجعل للعبد فيه عملاً، كالسماء والأرض، والهيئة والشكل. والثاني خلقه خِلْقَةً ما وجعل فيه قوة، ورشح الإنسان لإكماله وتغيير حاله، وإن لم يرشحه لتغيير ذاته. كالنواة التي جعل فيها قوة النخل، وسهّل للإنسان سبيلاً أن يجعلها بعون الله نخلة، أو أن يفسدها إفساداً".[1]

إذن الخلق يمكن أن يكون أمراً مستمرّاً، على مقتضى سنن طبيعية محددة وضعها الله تعالى في الكون. ولهذا فإن النشوء والتطور في أنواع الأحياء لا يتعارض مع المفهوم الإسلامي للخلق. وبنفس القدر لا يمكن استثناء الكائنات الأخرى الشبيهة بالإنسان كالقرود من هذه السنة بالكلية. فالأدلة المأخوذة من الحفريات في الكهوف تشير إلى أن بعض المخلوقات الشبيهة بالإنسان كان موجوداً في الماضي. وفي القرآن سأل الملائكة الله تعالى عندما أخبرهم بإرادته تعالى جعل خليفة في الأرض فقالوا: ﴿أَتَجْعَلُ فِيهَا مَنْ يُفْسِدُ فِيهَا وَيَسْفِكُ الدِّمَاءَ﴾ (البقرة:30)؟ فمن المحتمل أن هذه الآية الممكن إشارة إلى وجود مثل تلك المخلوقات الشبيهة بالإنسان في الماضي. وذلك أن الملائكة لما رأوا سلوك هذا المخلوق، ظنوا أن آدم عليه السلام وأبناءه سيتصرفون بالطريقة نفسها التي كان يتصرف بها، وبالتالي أَبْدَوا تساؤلهم السابق.

وخلاصة الأمر في هذه المسألة هي أنه لا ينبغي حصر الحقيقة في رأي واحد أو زاوية واحدة للنظر، وإنما يكون النظر إليها من جوانب مختلفة، وفق مقررات القرآن ومعطيات العصر من العلوم والمعارف.

نظرية كل شيء

يعتقد بعض علماء الفيزياء أنهم الآن على حافة وضع نظرية واحدة تجمع بين

---

[1] الأصفهاني، الراغب، **الذريعة إلى مكارم الشريعة**، تحقيق أبي اليزيد العجمي (القاهرة: دار الصحوة، ط1، 1985)، ص115.

القوى الأربعة في الطبيعة. وهذه النظرية سوف تجمع بين قواعد أعظم نظريتين في الفيزياء في القرن التاسع عشر، هما: الجاذبية العامة ونظرية الكم. فما دامت نظرية الجاذبية العامة تصف التوازن الأكبر أو البناء الكوني للوجود، ونظرية الكم تصف المجهريات أو بناء الجزء الذري، فإن توحيد هاتين النظرتين سوف يفسّر أكبر أجزاء الكون وأصغر أجزائه على حد السواء.

هذه هي النظرية التي يُشار إليها أحياناً بـــ"نظرية كل شيء". فهذه النظرية سوف توحد، على وجه الخصوص، فهمنا لكل القوى الأساسية للفيزياء في الكون. فهناك أربعة أنواع من القوى كما يعرفها الفيزيائيون: قوة الجاذبية التي تجعل الكواكب تثبت في مداراتها حول شموسها، وهي المسؤولة عن تكوين الأقمار والمجرات. والثانية هي القوة الإلكترونية المسؤولة عن الضوء والحرارة والكهرباء والمغنطة، هي التي تربط الذرات مع بعضها البعض. والثالثة هي القوة النووية الضعيفة التي تتحرك في نواة الذرة، ومسؤولة من أنواع محددة من النشاط الإشعاعي. والقوة الأخيرة هي القوة النووية القوية التي تربط بين البروتونات والنيوترونات في نواة الذرة، ولذلك فهي حاسمة في قدرة المادة.

لقد طَوّرَ علماء الفيزياء نظريات هذه القوى كلا منها على استقلال. ولكنهم، على كل حال، يرغبون في توحيد نظريات هذه القوى الأربع في نظرية واحدة. وجزء من هذا الهدف قد تحقق فعلاً، فهناك الآن النظرية التي تجمع بين اثنتين من هذه النظريات وهما القوة الإلكترونية والقوة النووية الضعيفة. ولكن توحيد كل هذه القوى الأربع أمر في غاية الصعوبة والتعقيد، ومع ذلك فإن أكثر علماء الفيزياء على ثقة من أن هذا الهدف يمكن أن يتحقق في المستقبل القريب. وعلماء الفيزياء على المستوى النظري يسمون هذه النظرية التي تجمع القوى الأربع بـــ"النظرية النهائية" (final theory). فعندما يتوصل الفيزيائيون إلى هذه النظرية، فإن الفيزياء تكون قد حققت غايتها الأخيرة.

الرؤية الإسلامية

إن تحصيل الإيمان بالله تعالى يبدأ بإعمال الفكر في الكون والحياة. ويتحقق هذا بالنظر والتفكر الشامل في الآفاق والأنفس، لأنه قائم على قواعد الفكر التي تُبنى عليها سائر التصورات عن الكون والحياة. فجمع الأفكار حول هذا الموضوع فيه حل لأكبر مشكلات الإنسان التي بحلها تُحلّ كل المشكلات الثانوية. ولكن الحل الحقيقي يكمن في ذلك الذي يوافق طبيعة الإنسان ويقنع عقله ليمتلئ قلبه بالراحة والطمأنينة.

فالحل الصحيح لا يتأتى إلا بالتفكر المستنير في الكون والحياة والإنسان. وبالتالي إن الحل يكمن في العقيدة التي هي قاعدة الأفكار، وعليها يُبنى كل تصور عن التصرف في الحياة ونظامها. وبناء على هذا فكل من يرغب في النهضة والتقدم، عليه أن يحل هذه الإشكالية العقدية بفكر مستنير.

سلك الإسلام في حل هذه الإشكالية العظمى المنهج الذي يوافق طبيعة الإنسان ويقنع عقله، ليجلب له السكينة في القلب، ووضع القبول الفكري والعقلي لحل هذه الإشكالية شرطاً للدخول فيه. لذلك بات الإسلام قائماً على قاعدة واحدة، وهي العقيدة التي تقرّ بإله واحد، هو الله تعالى الذي فوق كل الخلائق: الكون والإنسان والحياة، والذي خلقهم جميعاً وخلق كل شيء. فهو لم يُخلق وإلا لم يكن خالقاً، ومادام متصفاً بالخالقية يستحيل أن يكون مخلوقاً، لذلك فهو قائم بذاته، وكل الخلائق تعتمد في وجودها عليه. أما الإنسان فمحدود، ولذلك فهو غير كامل. والكون محدود، لا يعدو كونه مجموعة من النجوم والكواكب والمجرّات. فأي جسم سماوي محدود، ومجموعة الأشياء المحدودة محدودة أيضاً. وعندما نتفكر في الأشياء المحدودة نجد أنها غير دائمة، وإلا لما كانت محدودة. ولذلك لابدّ أنها مخلوقة للخالق الذي خلق الكون والإنسان والحياة.

هناك ثلاثة بدائل لتفسير وجود الخالق سبحانه: فهو إما مخلوق من خالق آخر، وإما هو الذي خلق نفسه، وإما هو أبدي موجود بذاته. فالافتراض الأول باطل

مطلقاً، لأنه عند ذلك سيكون محدوداً. وباطل أيضاً أن يكون هو الذي خلق نفسه، لأنه عندئذٍ يكون خالقاً ومخلوقاً في نفس الوقت، وهذا مستحيل. ونتيجة بطلان الفرضين الأولين أن يثبت الفرض الثالث، أي أن الخالق تعالى يجب أن يكون أبدياً موجوداً بذاته ، وهو الله تعالى.

إذن يكفي لفت نظر الإنسان إلى أي شيء في الكون ليستنتج أن هناك خالقاً حكيماً وراء الكون كله وحركته، وهو الله تعالى. فالنظر إلى أي شيء في الوجود، أو التأمل في أي طور من أطوار الحياة، أو فهم أي عنصر في تكوين الإنسان، كل ذلك يعطي دليلاً محدداً عن وجود الله تعالى. ومن هنا نرى أن القرآن الكريم يوجّه الأنظار إلى الأشياء، ويدعو الإنسان إلى التأمل في نفسه وفيما حوله. فالإنسان يرى كيف أن الأشياء في حاجة إلى بعضها البعض، الأمر الذي يُفْهَم منه بالتحديد وجود الخالق الحكيم تعالى.

توجد المئات من الآيات القرآنية التي تعبّر عن هذا المعنى منها قوله تعالى: ﴿إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمواتِ وَالأَرْضِ وَاخْتِلافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لآيَاتٍ لأُولِي الأَلْبَاب﴾ (آل عمران:190)، وقوله تعالى: ﴿وَمِنْ آيَاتِهِ خَلْقُ السَّمَوَاتِ وَالأَرْضِ وَاخْتِلافُ أَلْسِنَتِكُمْ وَأَلْوَانِكُمْ إِنَّ فِي ذَلِكَ لآيَاتٍ لِلْعَالِمِينَ﴾ (الروم: 22)، وفي سورة الغاشية جاء قوله تعالى: ﴿أَفَلا يَنْظُرُونَ إِلَى الإِبِلِ كَيْفَ خُلِقَتْ وَإِلَى السَّمَاءِ كَيْفَ رُفِعَتْ وَإِلَى الْجِبَالِ كَيْفَ نُصِبَتْ وَإِلَى الأَرْضِ كَيْفَ سُطِحَتْ﴾ (الغاشية: 17- 20)، وفي سورة الطارق قال تعالى: ﴿فَلْيَنظُرْ الإِنسَانُ مِمَّ خُلِقَ خُلِقَ مِنْ مَاءٍ دَافِقٍ يَخْرُجُ مِنْ بَيْنِ الصُّلْبِ وَالتَّرَائِبِ﴾ (الطارق: 5-7)، وقال تعالى: ﴿إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمواتِ وَالأَرْضِ وَاخْتِلافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَالْفُلْكِ الَّتِي تَجْرِي فِي الْبَحْرِ بِمَا يَنفَعُ النَّاسَ وَمَا أَنزَلَ اللَّهُ مِنْ السَّمَاءِ مِنْ مَاءٍ فَأَحْيَا بِهِ الأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَبَثَّ فِيهَا مِنْ كُلِّ دَابَّةٍ وَتَصْرِيفِ الرِّيَاحِ وَالسَّحَابِ الْمُسَخَّرِ بَيْنَ السَّمَاءِ وَالأَرْضِ لآيَاتٍ لِقَوْمٍ يَعْقِلُونَ﴾ (البقرة: 164).

هذا فضلا عن العديد من الإشارات القرآنية التي تدعو الإنسان إلى التفكر بعمق

في الأشياء وما يحيط أو يتعلق بها، من أجل إدراك وجود الله المهيمن عليها الأشياء، ومن أجل تقوية الإيمان بالله تعالى عن طريق الاستدلال الفكري والاقتناع العقلي، فالإسلام بهذا يجعل العقل حاكماً في الإيمان بالله تعالى.

لا يتوقع من أي مسلم إلا أن يكون إيمانه نتيجة للتفكر والبحث والتأمل، مع إعطاء العقل الفرصة الكاملة للحكم على الإيمان بالله تعالى. إن الدعوة للنظر العميق في الكون للوقوف على سنن الله فيه أمر تكرر في القرآن كثيراً وفي مواضع مختلفة. وكانت كل تلك الآيات نداء إلى العقل الإنساني للتفكير العميق، والتأمل المركّز، من أجل تأسيس الإيمان على العقل والدليل. والإسلام يحذّر الإنسان من اتّباع ما كان عليه الآباء من غير برهان، ويجعل من ذلك منهجاً للعقيدة التي يدعو إليها الإسلام. فهي عقيدة إنسان مفكر ومستنير وواثق، تحقق من وجود الله تعالى عن طريق النظر والتأمل المستمرين.

ومع ضرورة استخدام العقل للوصول إلى الإيمان بالله تعالى، فإن الإنسان لا يستطيع أن يدرك إلا ما يدخل في نطاق حواسه وقدراته العقلية. ولأن للعقل الإنساني قدرة محدودة على الإدراك فإن نطاقه محدود أيضاً، وبالتالي لا يمكنه إدراك حقيقة الألوهية المطلقة وذات الله الذي فوق مفهوم الكون. فإن الوجود الإلهي يُدْرَكُ من خلال مخلوقاته الدالة على وجوده تعالى. فإن كانت معرفه حقيقة ذات الله تعالى أمراً متعذّراً فإن السبيل إلى التحقق من وجوده تعالى هو هذه الخلائق (الكون، الإنسان، والحياة) الدالة على خالقها، وهي محل إدراك تام للعقل الإنساني. ومن هنا يثبت أن الإيمان بوجود الله تعالى أمر عقلي ضمن نطاق قدرات العقل الإنساني المحدود. وبذلك تصبح أية محاولة لإدراك ذات الله تعالى أمرًا مستحيلاً، ومناقضاً لوظيفة العقل الإنساني. وهذا العجز العقلي نفسه عامل آخر للإيمان بوجود الله تعالى، وليس مصدراً لإثارة الشك والريب حول الإيمان. وما دام إيماننا بالله نتيجة للنظر العقلي، فإن فهمنا لوجوده تعالى قد اكتمل، وما دام إدراكنا لوجوده مصاحباً للعقل فإنه أمر مؤكد. ومن هنا يبدأ الفهم التام والإدراك المؤكد لكل الصفات الإلهية.

فكل هذا يجعلنا نوقن بأن الإنسان لا يستطيع أن يدرك ذات الله رغم إيمانه القوي به تعالى، ويجعلنا نُسلّم بكل ما أخبرنا به تعالى من حقائق، بما في ذلك عدم قدرة العقل الإنساني على إدراك ذاته تعالى، نظراً لمحدوديته وقصوره الطبيعية. فإن إدراك ذات الله تعالى في حاجة إلى معايير غير قابلة للقياس، وهي معايير لا يمتلكها الإنسان أو هو غير قابل أصلاً لامتلاكها.

خاتمة

في محاولة لفهم عالم فيزياء الكم، قادنا البحث إلى ما بعد العالم الفيزيائي، إنه حقًّا قادنا إلى الفلسفة وعلم أصول الدين. والإسلام يعطي معياراً واضحاً حول معنى الصواب والحق، ولكن ظواهر الفيزياء الكمية قد تتحدى الفهم البدائي للحقيقة. فهي قد ترغم الإنسان على إعادة النظر في معنى الوجود، ولكن لا ينبغي أن يؤثر ذلك في الاعتقاد بأن الإسلام حقيقة مطلقة.

وفيما يتعلق بنظرية الفيزياء التقليدية يمكن تلخيص الأمر في النقطتين الآتيتين:

الأولى: إن مضمون فلسفة الفيزياء التقليدية يفيد أنه، من حيث المبدأ، يمكن تحديد السلوك المستقبلي للعالم تحديدًا دقيقًا منضبطًا. ونرى أن هذا المفهوم معارض للمبدأ الإسلامي الذي يفيد أنه لا يعلم الغيب على وجه التحقيق إلا الله تعالى: ﴿قُلْ لا يَعْلَمُ مَنْ فِي السَّمواتِ وَالأَرْضِ الْغَيْبَ إِلا اللَّهُ وَمَا يَشْعُرُونَ أَيَّانَ يُبْعَثُونَ﴾ (النحل: 65).

النقطة الثانية: إن نيوتن Newton في شرحه لقانون الأسباب والمسببات، قد جعل الطبيعة كأنها نظام يسير بذاته في اعتماد متبادل بين الأشياء. ورأى بعض العلماء بناءً على ذلك أن وجود الفعل الإلهي في سير حركة الكون أمر ليس ضرورياً !

أما في الإسلام فإن الوجود الإلهي أمر لازم لبقاء الكون، وهو تعالى الذي يُسيّره باستمرار، كما قال تعالى: ﴿كُلَّ يَوْمٍ هُوَ فِي شَأْنٍ﴾ (الرحمن: 29). ومن هذا الوجه يبدو أن نظرية الفيزياء التقليدية تعارض تعاليم الإسلام.

أما نظرية الفيزياء الحديثة فلا يبدو أنها تعارض مبادئ الإسلام من حيث المبدأ، وذلك ما تؤكده النقاط الآتية:

أولاً: إن ميكانيكا كوانتم نظرية احتمالية، فهي دليل غير محدد لا يخدع نفسه، وبالتالي لا ينبغي أن يؤدي إلى إقناع زائف باتباع الظن. كما قال تعالى: ﴿إِنْ هِيَ إِلا أَسْمَاءٌ سَمَّيْتُمُوهَا أَنْتُمْ وَآبَاؤُكُمْ مَا أَنزَلَ اللَّهُ بِهَا مِنْ سُلْطَانٍ إِنْ يَتَّبِعُونَ إِلا الظَّنَّ وَمَا تَهْوَى الأَنْفُسُ وَلَقَدْ جَاءَهُمْ مِنْ رَبِّهِمْ الْهُدَى﴾ (النجم: 23)، وقال تعالى: ﴿وَمَا يَتَّبِعُ أَكْثَرُهُمْ إِلا ظَنًّا إِنَّ الظَّنَّ لا يُغْنِي مِنْ الْحَقِّ شَيْئًا﴾ (يونس: 36).

ثانياً: إن نتائج ظواهر الكم، ومستخلصات مختبراتها ليست حتمية، لذلك تُصبح مسألة الحقيقة على الوجه التالي:

– المقدمة المنطقية الأولى، وهي التي نقشها مارمين Mermin عام 1985 حول وجود القمر وتتلخص في السؤال الآتي: "هل القمر موجود إذا كان لا يوجد أحد ينظر إليه؟"، هذه الإشكالية ينبغي أن لا تثار. فالنص القرآني قد ذكر بوضوح أن الله تعالى خلق القمر، ولذلك فهو موجود باستقلال بصرف النظر عمّن يشاهده. فقال تعالى: ﴿وَسَخَّرَ لَكُمْ الشَّمْسَ وَالْقَمَرَ دَائِبَيْنِ وَسَخَّرَ لَكُمْ اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ﴾ (إبراهيم: 33).

– السببية هي المقدمة المنطقية الثانية، وهي مبدأ مهم في فهم وجود الله تعالى والاستدلال عليه. فعند دراسة الآيات القرآنية التي تعرّضت لخلق الكون، نجد أنها تعتمد دائماً على هذا المبدأ. فالله تعالى قد دعا الإنسان إلى استخدام العقل، وهذا يعني أن مبدأ الأسباب والمسببات وسيلة لتحقيق الإيمان به تعالى.

– قد يتمثل المبدأ المنطقي الثالث في حل تفسير ميكانيكا الكم للظواهر فوفقاً لنظرية الفيزياء الحديثة، ليس من المستحيل للفعل عن بُعد، أو ما يصطلح عليه أنشتاين Einstein بـــ"spooky action" أن يحدث. فالنظرية التقليدية في حركة الإلكترونات (electro-dynamic) لا تقبل فكرة حدوث السبب والمسبب معاً في وقت واحد،

فسرعة الضوء هي التي كانت المحددة للأثر. ومع ذلك، وعلى حسب ما يذكره القرآن، فإن ظاهرتين متصلتين، أو أكثر من الظواهر الفيزيائية يمكن أن تحدث معاً في وقت واحد. قال تعالى: ﴿إِنَّمَا أَمْرُهُ إِذَا أَرَادَ شَيْئًا أَنْ يَقُولَ لَهُ كُنْ فَيَكُونُ﴾ (يس: 82). فإن خاصية لاموضعية الكون يمكن ربطها أيضاً بقوله تعالى: ﴿إِنَّ اللَّهَ يُمْسِكُ السَّمَوَاتِ وَالأَرْضَ أَنْ تَزُولا﴾ (فاطر: 41). فإن كل الخلائق تعكس فاعلية العناية الإلهية، التي يسيّرها باستمرار، كما قال تعالى: ﴿كُلُّ مَنْ عَلَيْهَا فَانٍ وَيَبْقَى وَجْهُ رَبِّكَ ذُو الْجَلالِ وَالإِكْرَامِ﴾ (الرحمن: 26 - 27).

إلى جانب هذا، فعندما يتم التعامل مع أي فرع من فروع العلوم الفيزيائية، هناك أمور أخرى ينبغي مراعاتها وهي:

أولاً: إن القوانين الفيزيائية لا تُعنى إلا بالحقائق المادية. فالمنهج الفيزيائي يستلزم من الإنسان نبذ آرائه السابقة عن موضوع معين ، ولكن لا يتخلى عن المعارف بصفة عامة لأنه من المستحيل أن يجري الإنسان تجارب في الفيزياء دون أن تكون له أية معارف سابقة. والنتيجة الحاصلة من البحث والتحليل تبقى حقيقة علمية حتى يُبرهن على خطئها. فهي قابلة للخطأ لذلك لا يمكن تبني المنهج العلمي وحده باعتباره قاعدة فكرية مجردة.

ثانياً: إن الصورة الحقيقية للعلم تعطي العديد من المعلومات الواقعية، ولكنها ما زالت ناقصة بالنظر إلى المفهوم المطلق للعلم كما هو مذكور في القرآن.

لذا ينبغي ملاحظة محدودية وسائل العلوم الحديثة. ففي سبيل كشف حقيقة المادة عن طريق التجارب والاستدلال، يتبع المنهج العلمي اتجاهاً محدداً للبحث، وهو كونه مقيداً بالحقائق المادية المحسوسة فحسب، الأمر الذي يضع نطاق العلم في مجال ضيق ونسبي.

ثالثاً: إن الإنسان يختلف عن عالم المادة التي ينظمها العلم. فالإنسان يتكون من جانبين: جانب مادي وروحي، والجسم ينتمي إلى هذا العالم المادي، وهو وسيلته للاتصال بهذا العالم. ومن هذا الجانب لا ينبغي أن تعتبر المعرفة المادية بالحواس مفروضة

حول العالم الطبيعي بصورة عامة. فالعلم بمحتواه الفلسفي يُراعى فقط إذا كان يمكن الوعي لأبعاده، أما جوهر المادة والكون وحقيقتهما المطلقة فإنه ينبغي أن يترك مفتوحاً لما وراء الطبيعة. كما قال تعالى: ﴿قُلْ أَأَنْتُمْ أَعْلَمُ أَمِ اللَّهُ﴾ (البقرة: 140).

وبناءً على هذا، فإن تحصيل العلم اعتماداً على إدراكات حسية ناقصة سيكون عرضة للخطأ. فالفيزياء وعلم الكون وعلم الأحياء وكل فروع علم الطبيعة ، يجب أن تكون متوافقة مع مبادئ الإسلام المعرفية. حيث تعتبر كل أنوع العلوم مرتبطة مع بعضها البعض وأخيراً ترتبط بالقرآن، أي أن العلوم في الإسلام ترتبط بالمعرفة العليا وهو التوحيد الذي هو مبدأ المعرفة. ويشجع الإسلام الإنسان على طلب العلم ليتمكن من معرفة طبيعة نفسه والحياة والكون.

على كل حال، فإن مثل هذا الفهم المعرفي ينبغي أن يبقى على انسجام ووحدة مع الإسلام، كما هو ملحوظ في العلوم التي طورها المسلمون، حيث كانت دعماً وتعزيزاً للإيمان أكثر من كونها تحدياً للعقيدة.

رابعاً: إن العلوم بعد تطوير ميكانيكا الكم، قد أثبتت قدرتها على تزويدنا بما به يمكن اختراق طبيعة المادة بشكل كبير. فإن نظرية الكم بعد اختبارها مرات عديدة، أثبتت جدارتها لأن تكون ناجحة في المستقبل. مع ضرورة الملاحظة أن الفيزياء الحديثة تمكّن من اكتشاف جزء ضئيل فقط من الحقيقة. فصورة الحقيقة، طبقاً للنظرية الحديثة، لا تتعارض بالضرورة مع مبادئ الإسلام. ومع ذلك، فإن النظريات الفيزيائية قد استخدمت من قِبل بعض العلماء لتقويض الأديان. أما المسلمون فمطالبون بتحصيل الحقيقة من القرآن الذي يحتوي على الحقيقة المطلقة المطابقة للظواهر الطبيعية.

من كل ما سبق من عرض يتأكد أن العلم في ذاته لا إشكال فيه، وإنما يأتي الإشكال والتحدي الأكبر للأديان من قبل التفسير الإلحادي للعلم. فهل آن الأوان لظهور التناسق الكامل بين العلم الإيمان؟