

التصور الفيزيائي المعاصر للكون

أ.د. دراس شهرزاد

جامعة وهران

قد اقتلعت من تربة التأمل الفلسفي وأعيد غرسها في تربة البحث العلمي عندما وضع لها أساس من التجارب الكمية قبل مستهل القرن التاسع عشر مباشرة فقد قاس جون دالتون JOHON DALTON نسب الأوزان التي تدخل بها العناصر الكيميائية في مركبات، واكتشف أن هذه النسب ثابتة تعبر عنها أعداد صحيحة بسيطة مثال ذلك أن العنصرين المكونين للماء وهما الهيدروجين والأكسجين يتخذان دائما بنسبة واحد إلى اثنين، فإذا كانت توجد في الأصل أكثر من مادة واحدة، فإنها لا تدخل في المركب وقد أدرك دالتون أن هذه النسب الكمية تقتضي تفسيراً ذرياً²³.

هل توجد ذرات؟ وهل يمكن تحديد عمر الكون؟ وكيف تكون العالم؟ وهل الكون في توسع؟ وهل يمكن التأكيد بأن الكون المحدود حقيقة؟ هذه من الأمور التي يعدها المثقف اليوم حقيقة مقررة، إن المادة تتألف من جزيئات تسمى بالذرات، فإن لم يكن قد تعلم ذلك في المدرسة فإن القنبلة الذرية أعلمنا بوجودها التاريخ.

إن النظرية الذرية الحديثة تختلف أساساً عن سابقتها، فالنظرية الذرية^{1*}.

2 هانز ريشبانخ نشأة الفلسفة العلمية -ترجمة الدكتور فؤاد زكرياء المؤسسة العربية للدراسات والنشر الطبعة الثانية 1979 ص 151
3- تعتبر استقرار الذرة مثالا نموذجيا للتناقض. بمجرد اعتبار ذرة الهيدروجين مكونة من إلكترون يدور حول نواة موجبة أثقل منه بكثير، فإن الميكانيك العقلاي يفرض على الإلكترون حركة إهليلجية حسب قوانين كيبلر. وبالتالي فإن الذرة عزمها كهربائيا ثنائي القطبية مركباته توابع دورية للزمن، من خلال الكهروستاتية نعرف أن مثل هذه الجملة تتصرف كهوائي باث، يعتبر هذا الرأي مرض ذلك أنه يفسر إمكانية بث أشعة كهروستاتية، وخاصة الضوء من طرف الذرات. والخطر في الموضوع هو كون الذرة تفقد الطاقة بصفة منتظمة، وبالتالي فإن الإهليلج المستوحى من قوانين كيبلر لا يبقى ثابتا إذ أن أبعاده تتناقض بانتظام (كما هو الشأن بالنسبة للأقمار الصناعية في الأجواء العليا). بيلوريسكي أيانت: دروس الميكانيك الكوانطي، ترجمة أحمد بوسنة- ديوان المطبوعات الجزائرية، الجزائر 1988، ص 09.

^{1*} إن فيزياء أواخر القرن التاسع عشر التقليدية قد شيدت على مادتين أساسيتين: الميكانيك العقلاي ونظرية ماكسويل الكهروستاتية، فالميكانيك العقلاي ممددا بالميكانيك الإحصائي أدى إلى الديناميك الحراري، ونظرية ماكسويل ممزوجة بالميكانيك العقلاي لم تكن تتحكم في الكهرباء بحسب بل وتعدتها إلى البصريات أيضا. لقد كان المعاصرون آنذاك يعتقدون أن الفيزياء تشكل بناءا مكتملا. إلا أن بداية القرن العشرين قد أتت بأزمة ذات حدين، فمن جهة برز تناقض بين الميكانيك العقلاي وكهروستاتية ماكسويل، الأمر الذي أدى إلى النسبوية الضيقة، إلا أن هذه الأزمة في الحقيقة قد تجاوزت بسرعة، ومن جهة أخرى اصطدم الباحثون بنكسات وتناقضات لا صلة لها بالنسبوية، أعطت النظريات الكوانطية الأولى.. إن كون الطاقة جملة ميكروفيزيائية مكممة، من جملة ما جعل الميكانيك العقلاي باطلا، إلا أن الأمر استدعى ربع قرن من البحث المتكرر لوضع الميكانيك الكوانطي الحالي- بيلوريسكي أيانت: دروس الميكانيك الكوانطي، ترجمة أحمد بوسنة- ديوان المطبوعات الجزائرية، الجزائر 1988، ص 09.

من الزمان بعد الأفكار النظرية والتأملات الفلسفية والدراسات والتجارب المعلمية، وذلك بدءاً من منتصف القرن الخامس قبل الميلاد حين عاشت لوقيبيوس وديمقريطس، وحتى مطلع القرن العشرين الميلادي حين استطاع العالم الانكليزي ردفورد Ruderford أن يصوغ النظرية الذرية الحديثة في عام 1911م ويقول العالم الألماني الكبير هايزنبرج² Heisenberg يمكن تلخيص حالة النظرية الذرية "كالآتي كان معروفاً أنه يمكن اختزال العدد الكبير من المركبات الكيميائية إلى عدد صغير نسبياً من العناصر الكيميائية التي عرف منها عدد وافر... وكانت نسبة كتل الذرات (الوزن الذري) معلومة أيضاً بدقة لا بأس بها قدرة الأوكسيجين مثل أثقل من ذرة الإيدروجين ضعفاً وذرة النيتروجين أثقل من ذرة الأيدروجين بأربعة عشر ضعفاً، ولكن كان لا يزال هناك بيانات كثيرة ناقصة"³.

لقد ظلت الذرة، كما كان يؤمن بها ديمقريطس في حجم ذرات الغبار المتراقصة في حزمة ضوئية أو أقل بكثير فلقد كانت المعلومات عن شكل الذرات والقوى الكيميائية للذرات باعتبارها الوحدات النهائية في بناء² -قيرنر هايزنبرج واحد من أكبر علماء الفيزياء في القرن العشرين الذين وضعوا أسس علم (ميكانيكا الكم) حصل على جائزة نوبل في الفيزياء في 1933 وكان عمره آنذاك 32 سنة وهو صاحب مبدأ "عدم التوكيد" الذي يحدد مدى الدقة في وصف أية خاصية ذرية.
3- ن. هايزنبرج الطبيعة النووية ترجمة الدكتور سيد رمضان هدارة مراجعة الدكتور محمود مختار دار العالم العربي ص 18

إن أصغر أجزاء المادة هي الذرات¹ إن ظهور قانون دالتون أصبح تاريخ الذرة يتقدم يوماً بعد يوم فتحدد الطابع الميكروسكوبي للمادة تدريجياً إن تصور دالتون أن مختلف الأنواع الكيميائية تتألف من وحدة أساسية هي الجزيء (الذرة) وأن الأجسام البسيطة الموجودة في هذه الأنواع والتي تظهر في الجزيء بشكل دقائق لا يمكن تحطيمها هي الذرات، إن مثل هذه الفرضيات والاقتراحات كان لها أهمية كبرى في تطور الكيمياء والفيزياء، وابتداءً من هذه المرحلة كان التقدم العلمي سريعاً وأدت طرق مختلفة معتمدة على مبادئ فيزيائية مختلفة إلى قيم متوافقة ومبرهنة بهذا على ترابط الفرضيات الجزيئية.

إن حجر الزاوية في بناء النظرية الذرية الحديثة هو معرفة أن (نظام الزوجية) الذي يحكم عالم الأحياء يمتد أيضاً ليشمل عالم الجماد، فكما يوجد في عالم الأحياء ذكر، أنثى أو موجب وسالب فكذلك يوجد في عالم الجماد موجب وسالب ولقد توصل العطاء في الغرب على هذه الحقيقة بعد 25 قرناً تقريباً

¹ - بعد اكتشاف حوالي مائة عنصر والتي تدخل في تركيب كل المواد مثل الأكسجين، اكتشف علماء القرن 19 القوانين الوزنية الكيميائية وذلك بتسليط الدراسة على كتل العناصر أثناء اقترانها مع بعضها البعض وخرجوا بسلم حيث ترتب جميع العناصر المعروفة وفق عدد كتلي، أثبتت الكيمياء الحديثة أن هذه الخواص ناتجة عن وجود الذرات. فالذرة هي كمية من المادة متناهية في الصغر (كتلة ²⁶10" كلغ نصف القطري بضعة أنغسترومات) نعرف حالياً 110 ذرة موافقة - بيار مسكوفيتز الذرة والجزيء ترجمة : الضب الطاهر- ديوان المطبوعات الجامعية طبعة 1995 ص 2-3

إلكترونات وكان من الغريب أنها كلها تحمل شحنة كهربائية سالبة، وظل علماء الفيزياء يعتقدون طول بضع عشرات من السنين أن الذرات الكهربائية الموجبة لا يمكن أن تنفصل عن المادة غير أن الأبحاث القريبة العهد أثبتت أن هناك إلكترونات موجبة أيضا يسمى كل منها عادة باسم "البوزيترون" positron وكشفت أبحاث أخرى قريبة العهد عن وجود جزئيات أولية أخرى للمادة تحتل بينهما " النيوترونات " مكانة هامة³ وهكذا يكون اكتشاف الالكترتون والشوارد الموجبة قد شكل اللبنة الأولى في معرفة الذرة وإلى جانب اكتشاف الالكترتون فإن معرفة بنية الذرة تمت بصورة تدريجية.

وهكذا نرى أنه بعد حوالي عشر سنوات من بداية القرن العشرين كان في الإمكان اعتبار الظواهر الفيزيائية على أنها مفهومة تحت مظاهر متعددة وأن الفكر البشري كان يملك تمثيلا دقيقا لدرجة كافية لبنية المادة.

" وقرب نهاية القرن التاسع عشر كانت الفيزياء وقد وصلت إلى مرحلة تبدو نهائية فقد بدا أن التركيب النهائي للضوء وهما أعظم مظهرين للواقع الفيزيائي، أصبح معروفا فالضوء مركب من موجات والمادة من ذرات وكان كل من يجرؤ على الشك في هذين الأساسين اللذين يقوم عليهما العلم

3-هانز ريتشباخ- نشأة الفلسفة العلمية مصدر سابق
ص 152

المادة أي هي أصغر الوحدات التي تدخل في بناء المادة لكن الشيء الذي يكن في العلم هو إمكان تجزئة هذه الذرات الكيميائية أو تحويلها إلى بعضها البعض باستخدام طرق أخرى.

وفي الحقيقة فإن ما عرف عن تركيب الذرة كان قليلا أو حتى معدوما أما "شكلها" فلم يكن حتى التساؤل عنه- أمرا ممكنا!!... " لقد تأخر حل هذه المشكلة إلى القرن العشرين الذي نقرب الآن من الحديث عنه في عرضنا التاريخي للنظرية الذرية، فلم يكن معروفا غير الإلكترونات¹ السالبة الشحنة فقط لأن الالكترونات الموجبة الشحنة (البروتونات) لم يتم اكتشافها إلا بعد في العقد الثالث من القرن العشرين².

كما أن الالكترتون يمثل أيضا مرحلة تاريخية وأساسية فقد أثبت دراسة تجارب التحليل الكهربائي أن الذرة ينبغي أن تحمل شحنة كهربائية مساوية أو مضاعفة لكمية معينة، "وقد رأى العالم الفيزيائي فضلا عن ذلك، أن المبدأ الذري لا يقتصر على المادة، فالكهرباء بدورها ينبغي أن ينظر إليها على أنها مؤلفة من ذرات وقد اكتشفت ذرات الكهرباء حوالي نهاية القرن التاسع عشر، وسميت

1- إلكترون تسمية اقترحها ستوني Stoney أطلقها على الذرات الكهربائية الطليقة التي اكتشفها هيتورف Hittorf في عام 1869م

2- أحمد عبد الوهاب علي- أصول العلوم الذرية في القرآن الكريم مقال منشور لجمعية الإعجاز العلمي للقرآن والسنة- جمهورية مصر العربية.

نظريته هذه وجهة العلم الفيزيائي⁵.

اعتبرت الذرة مجالاً كهروطاسيا صغيراً وشبهت بالمجال الكهروطاسي الكوني الكبير، وأول من وضع هذا النموذج الكوني للذرة هو العالم الإنجليزي ردفورد Rutherford ويسمى أيضاً بالنموذج الكوكبي للذرة وبمقتضاه تكون مؤلفة من نواة يدور حولها عدد معين من الالكترونات كأنها كواكب تسير في مداراتها⁶ هذا النموذج عياني للذرة يشبهها بالمجموعة الشمسية أي بعد اكتشاف الجزء السالب في الذرة ثم الجزء الموجب منها، تمكن العلم من تقرير حقيقة بناء الذرة باعتبارها عالماً يماثل النظام للشمس ومع ذلك فقد اتضح أن كشف النظرية الجديدة الكوانتم، كان على الرغم من كل هذا النجاح "يهدد أنساق الفيزياء بالخطر، فقد كان بعض الظواهر يقتضي تفسيراً جسيماً للضوء، وبعضها الآخر يقتضي تفسيراً تموجياً، وبدا أنه لا توجد وسيلة للتوفيق بين النظريتين المتناقضتين، على أن أغرب ظاهرة في نظر المشاهد الفلسفي هي أن البحث الفيزيائي لم يتوقف نتيجة لهذه المتناقضات⁷ بل عمل فيزيائي على تطبيق أحدهما تارة، والأخرى تارة أخرى، و"في الوقت الذي يبحث فيه البشر، تكون الحقيقة في

الفيزياء بعد دخيلاً على العلم أو شخصاً غريب الأطوار، ولم يكن أي عالم جاء يقبل أن يتجشم عناء مناقشة"¹.

إلا أنه في سنة 1888 طرأت تحول على النظرية الفيزيائية وأصبح يفرض حدوداً على يقين النظريات العلمية عندما عبر هيرنيش هرتس Heinrich Hertz صاحب النظرية التموجية في الضوء في خطاب ألقاه في اجتماع الجمعية الألمانية للعلماء قائلاً "يقين، بقدر ما يتسنى للبشر الكلام عن اليقين"² وبالتالي شهد عام 1900 ظهور كشف بلانك لكم (الكوانتم)³ وهذا الاكتشاف كان "تعبيرات عن التغير الجذري الذي طرأ على فهمنا للواقع الفيزيائي في القرن العشرين... وهذا يبدووا كشف بلانك نصراً جديداً للنظرية الذرية"⁴.

إن أكبر ضربة سيتعرض لها مفهوم الاتصال كانت على يد ماكس بلانك عندما أظهر "أن الطاقة مثلها مثل الكهرباء والمادة لا يمكن تصورها سوى انطلاقاً من منظور انفصالي لأنها لا تظهر بكيفية متقطعة جيبية على شكل وحدات سماها بلانك بالكوانطا... وانطلاقاً من هذه النظرية التي تمثل مرحلة أساسية في قيام الفيزياء الحديثة... لقد غيرت

1 -المصدر السابق ص 153

2 -المصدر السابق ص 153

3- الكوانت Quantum هو ذرة الطاقة فأطلق بلانك إسم "الكم" (الكوانتم) تبعاً لرأيه تكون الطاقة مؤلفة من وحدات أولية هي الكمات quanta المصدر السابق ص 154

4 -المصدر السابق ص 154

5 -سالم يفوت فلسفة العلم المعاصرة ومفهومها للواقع دار الطليعة للطباعة والنشر بيروت الطبعة الأولى مارس 1986 ص 66-67

6 -هانز ريتشباخ- نشأة الفلسفة العلمية- مصدر سابق- ص 155

7-المصدر نفسه ص 155

هيزنبرج أن هناك قدرا محددًا من اللاتحديد indeteminacey فيما يتعلق بالتنبؤ بمسار الجزيء مما يجعل من المستحيل التنبؤ بهذا المسار بدقة وهي نتيجة صاغها في مبدئه المعروف بمبدأ اللاتحديد Principle Of Indeterminacey وبفضل كشف بورن وهيزنبرج اتخذت الخطوة التي أدت إلى الانتقال من تفسير سببي للعالم الأصغر إلى تفسير إحصائي لع، فأصبح من المعترف به أن الحادث الذري المنفرد لا يتعدد بقانون سببي بل يخضع لقانون احتمال فحسب واستيعض عن فكرة "إذا كان... فإن" التي عرفتها الفيزياء الكلاسيكية بفكرة "إذا كان... فإن... في نسبة مئوية معينة"³.

فنعود ونتساءل ما المادة؟ لا يمكن الإجابة عن هذا السؤال في العلم المعاصر أو في عصر الميكروفيزياء لأنه يحتاج إلى تحليل فلسفي للفيزياء ذلك أن الإجابة على السؤال ما المادة؟ يتوقف على سؤال (ما المعرفة؟) لأن إذا حاولنا أن نرجع إلى فترة القرن التاسع عشر نجد أن الفيزياء أعلنت استغناءها عن التفكير الفلسفي الذي كان سببا لظهور المذهب الذري واستيعض بالتحليل التجريبي، ولكن أزمة الميكروفيزياء وفي القرن العشرين تطلبت العودة إلى البحث الفلسفي "ومع ذلك فإن فلسفة هذا البحث لا يمكن التوصل إليها بالتأمل النظري البحث بل أن الفلسفة

3 - هانز ريتشباخ نشأة الفلسفة العلمية- مصدر سابق ص 157

سبات، ولن يوقضها إلى الذين لا يتوقفون في بحثهم حتى عندما تعترض طريقهم عقبات التناقض¹ وفي هذا الصدد يقول بوهر Bohr "لقد كشفت الدراسة المعاصرة للبنية الذرية للمادة عن تضيق لم يكن متوقعا، لمجال انطباق أفكار الفيزياء الكلاسيكية وبذلك سلطت نورا جديدا على الشروط التخيير العلمي التي كانت تتبناها الفلسفة التقليدية، وحتى تفهم الظواهر الذرية، لزم القيام بمراجعة المبادئ التي لا تسمح سوى بانطباق وحيد الجانب لتصوراتنا الأولية، وهي مراجعة تقود إلى تخطي أطر الفيزياء الكلاسيكية وتجاوزها"².

هذه هي صيرورة الفكرة والخلاف والتناقض بين أنصار الموجات وأنصار الجسيمات، وهو خلاف بدأ منذ عهد نيوتن مه هويجنز، واستمر قرونا حتى وصل قمته في ميكانيكا الكوانتم عند دي برولي العالم الفيزيائي الفرنسي Louis de Broglie، وشروودنجر E Schroedinger وهو واضع اسم ميكانيكا الكوانتم من خلال طرح لحل المعادلة التفاضلية وبورن Max Born وهيزنبرج Heisenberg وجوردان P Jordan وديراك P Dirac فقد تم لهم الاهتداء إلى كشف مهم في عامي 1925-1926 وهو أن النظرية الرياضية تتفق مع النظريات الفيزيائية وقد بين

1-المصدر نفسه ص156

2 -Niels Bohr Physique anatomique et connaissance humaine Ed Gontier -1964 P2-5

"غير أن المفهوم الأنطولوجي للواقع والذي كان ميتافيزيقيا انقلب مع الطرح الجديد للفيزياء الكوانطية وكإشكالية فلسفية جديدة إلى فرضية منهجية بينها وعلاقتها رياضية أكسيومية" وهي علاقات لا نعتز لها عن عماد مادي أو مقابل فيزيائي شيء... فإن كان الموقف الميتافيزيقي يكفي بالتأكيد على واقعية الأشياء باعتبار وجودها في الواقع فإنه سيبدو لا سيما في نظر العلم المعاصر، موقفاً، عقيمة يجعل حاصلها إذن المسألة ليست تتعلق بوجود الأشياء والموضوعات بل بنمط واقعيها فالواقع في نظر العلم المعاصر فرضية منهجية وليس فرضية ميتافيزيقية"⁵.

وهذا ما أقره باشلار أن الفيزياء الكوانطية والغشكالية الجديدة المطروحة إلى إبداع فلسفة جديدة فلسفة علم جديد منهجيتها مزدوجة القطب مذهباً واقعياً ولا مذهباً عقلياً" فإذا حكم الباحثون على موضوع تبع البراهين موضوعيته، وجب القول أن الموضوع يصبح رياضياً وأنه يتم عن تقريب فريد بين البرهان التجريبي والبرهان الرياضي، والقوة الميتافيزيقية الحدسية المباشرة، هوة عميقة لا يمكن تجاوزها هذه الهوة تبدو بذات اتساع أقل في نظر ميتافيزياء برهانية تسعى لتتبع خطى التقدم العلمي بل إن من الممكن أن نتصور نقله حقيقة للواقعي وتنقية للواقعية وتصعيد للمادة ميتافيزيقياً: فالواقع يتبدل

5 -المرجع نفسه ص 79

العلمية هي وحدها التي تستطيع معاونة الفيزيائي في هذا المجال"¹.

إن تقدم العلم جرد المادة من كفياتها المادية، لقد تغير مفهوم النقطة المادية في الفيزياء المعاصرة "إذ لم تعد نقطة معينة في المكان تعييناً سكونياً بل غدت مركزاً الحركة دورية تنشر حولها وأن محاولة تحيد موقعه أو سرعته تقتضي إنشاءه ذهنياً بحيث أن صفاته يكتسبها من هذه المنظومة ذاتها"² وهذا كدليل للقول أن انهيار اليقين والحتمية في الفيزياء المعاصرة سيجعل من موضوعاتها تنسلخ من صورتها الوجودية أو الانطولوجية إلى أبنائها نظرياً لم يكن للكون الفيزيائي جوهر مادي بل تصوراً رياضياً" نحن إذن أمام انحلال الجوهر المادي للظواهر وأمام انخلاع الصبغة الواقعية عنها قد ترتب من ذلك كله تعدد طبيعة (الشيء) نفسه"³.

وعليه لا يتم إنشاء الصبغة الواقعية على الكائنات العلمية ذلك لأن الشيء فقد وجوده الأنطولوجي وهويته الذاتية واكتسب صفة رياضية حتى وإن أصبح وجوده العالم الأصغر لا واقعي فإنه وجود موضوعي "إن العالم بإعطائها أي الذرة أساساً نظرياً صلداً أضفى عليها واقعية أكثر موضوعية"⁴.

1 - المصدر نفسه ص 157

2 -سالم يفوت- فلسفة المعاصرة ومفهومها للواقع -مرجع سابق ص 73

3 -المرجع نفسه ص 77

4 -المرجع نفسه ص 78

أي حال من أن تنطبق تصورتها الفيزياء الكلاسيكية، صفات أولية للجسم لا يمكن بأي حال أن تنطبق على الموجودات الذرية والكوانتية فهي ليس جواهر مادية دقيقة ذات صفات وكيفيات محسوسة بل نسق معادلات ونظام قضايا نظرية نتجت بالضرورة عن اعتبارات نظرية معرفية³.

إن الإزدواجية في طبيعة الظاهرة لا تعني الجانب الأنطولوجي للواقعة وإنما أن مثل ذرات الضوء إزدواجية الطبيعة جسمية وتمجية وهذه الطبيعة أول ما اعترضت طعنات مبدئين في المنطق الكلاسيكي مبدأ الهوية، ومبدأ عدم التناقض... ولهذا نؤكد من مع "روبر بلانشي بأن العلم الفيزيائي المعاصر يتضمن حركتين أساسيتين الأولى تقوم على نزع الصبغة المادية الأنطولوجية عن الواقع والثانية على إضفاء الصبغة الواقعية والموضوعية على الموجودات العلمية والعلاقات الرياضية المترتبة بصورة نظرية ظرفية⁴

ماذا نستخلص من هذه العقلانية المعاصرة؟ طرحت فيزياء الذرة وفيزياء الكوانطوم، أنه لا بد من صياغة جديدة لتصورات الفلسفة وذلك حتى تتماشى مع التقدم العلمي الجديد، وذلك حتى يتمكن الفيلسوف من تحليل وتفسير مؤلفة "الفكر

أولا إلى واقعية رياضية، ثم تنحل الواقعية الرياضية إلى أنواع من واقعية احتمالية كوانتية ويرضى الفيلسوف الذي يتبع نظام (الكوانتا) بأن يفكر في الواقع كله من حيث تنظيمه الرياضي¹، أي فيزياء رياضية أكثر موضوعية.

لقد كان الطريق طويلا من ذرات ديمقريطس إلى ثنائية الموجات والجسيمات وقد تبين أن الجوهر الكون، بالمعنى الذي استخدمه العالم الفيزيائي لا بالمعنى المجازي عند الفيلسوف الذي وجد بينه وبين العقل ذو طبيعة مشكوك فيها إلى حد ما إذ ما قورن بالجزئيات الصلبة التي ظل الفيلسوف والعالم يؤمنان بها قرابة ألفي عام واتضح أن مفهوم الجوهر الجسيمي المشابه للجوهر الملموس كما يظهر في الأجسام التي تتعامل معها في بيئتنا اليومية، هو فكرة مقحمة من مجال التجربة الحسية².

إن تطور العلم الحديث أدى إلى نزع الصبغة المادية عن الكون الفيزيائي وقد تم ذلك بالانتقال من التصور الكيميائي للذرة والجسيم إلى تصورها رياضيا "إن صفات الامتداد كالشكل الهندسي والطول والعمق والمكان والزمان... التي تصورتها الفيزياء الكلاسيكية، صفات أولية للجسم لا يمكن

1 - غاستون باشلار الفكر العلمي الجديد ترجمة د عادل العوا- تقديم جيلالي اليابس- الانيس- موقف للنشر - طبعة 1990 ص 92

2 -هانز ريتشباخ نشأة الفلسفة العلمية مصدر سابق ص 169

3 - المرجع السابق ص 86

4 -المرجع نفسه ص 86

العلمية حول تفسير مولد الكون وأصل نشأته؟ وما موقف العلماء من نظرية الذرة الأولية؟

وماذا يعني الانفجار العظيم؟ وما عمر الكون؟ أحادث هو أم قديم أو أزلي؟ وهل يمكن أن يكون هناك أزليان: خالف أزلي وكون أزلي؟

هذه بعض الأسئلة التي كان محل نقاش بين الفلاسفة المؤمنين مئات الأعوام، أما الفلاسفة أو الدهريون فكانوا يدعون أن الكون لا يحتاج إلى خالق، لأن المادة أزلية، أي وجدت من القديم، كان من ضمن قوانينهم الفيزيائية، لا يمكن خلق المادة من العدم، كما لا يمكن إفناء المادة لا أريد أن أعيد تفاصيل فلسفية قد سبقنا وطرحناها في الفصول السياسية ولكي أريد أن أشير إلى آخر نظرية علمية حول مولد الكون، وكيف أنها أثبتت بأدلة علمية بأن الكون حادث وأنه ولد قبل كذا مليار سنة، لقد أجرى العلماء بحوثا لا حصر لها حول هذه الموضوعات وتوصلوا إلى براهين ونظريات متباينة وبالنسبة إلى العلماء الذين تدبروا النظام والتصميم الموجودين في الكون باستخدام عقولهم وضمائرهم فإنهم لم يجدوا صعوبة على الإطلاق في تفسير هذا الكمال، ذلك أن الله خلق هذا التصميم الكامل وهذا أمر واضح وجلي لكل من قادرا على التفكير والتبرير.

العلمي الجديد" على ضرورة وجود فلسفة علمية جادة لأن العلم المعاصر وفي المستوى الجديد والجدة في البحث والمنهج الدقيق والواقعية الرياضية للظواهر لا يكتشف ولا يفهم الواقع إلا بقدر ما يبدعه، أن هدف التي تكمن خلف الظواهر "وبالتالي أن العلم ينظر إلى أشياء العالم الخارجي من زاويتين بوصفها موجودة فقط بغض النظر عن تأثيراتها فيما بينها وفي هذه الحالة يطلق عليها اسم المادة ومعنى ذلك أن المادة كوجود لا تقوم بأي فعل أو تأثير ولا نعرف عنها إلا أنها امتدادكم وتلك خاصية لها ثابتة أو بوصفها تختلف عن بعضها البعض بشيء واحد هو تأثيرها أي قوتها أما الفروق الكيفية فهي تدخل في صميم المادة فالتغيير الوحيد الذي يصيب المادة هو تحولها في المكان أي حركتها، وكل ما يوجد في طبيعة يؤثر ويتأثر لذا فكل ما هو موجود ينحل في الأخير إلى مادة وتأثير أي مادة وقوة أو بعبارة أفضل نحن لا نعرف إلا المادة والحركة أو المادة والقوة ومهمة العلم الفيزيائي هي إرجاع كل الظواهر إلى قوى الجنب والنبذ"¹.

بعد اكتشاف الذرة كعالم أصغر أصبح العالم كوجود بنيات وعلاقات رياضية وهذا على حد تعبير هايزنبرغ أنه من العبث التساؤل عن وجود واقعي حقيقي موضوعي في العلم المعاصر لكن هل تمكن العلماء من ربط بناءاتهم في الذرة مع التصورات والنظريات

1- المرجع نفسه ص 89

لكن سرعان ما كشف العلم بأدلة دامغة أن حجج أصحاب نظرية الكون اللامحدود خاطئة وأن الكون قد بدأ بانفجار يعرف بالانفجار العظيم "Big Bang" وكان لنشأة الكون من العدم معنى واحد فقط، "الخلق" عندما بدأت الثورة العلمية في أوروبا منذ حوالي خمسة قرون مستمدة جذورها من الحضارات الإغريقية والعربية والفارسية بدأ في نفس الوقت تحرر العلماء من آثار السلطة الدينية وأفكار وحكمة الكتابات القديمة التي لم تخضع للتجارب، وهذا التوجه العقلاني والعلمي أدخل العلم في السببية أو ما يسمى بعصر التنوير أو النهضة حيث طبق العلماء الفكر العقلي والملاحظة الواعية والتجارب لحل المسائل المختلفة ومنها تفسير الكون ففي هذا الوقت جاء الفلكي البولندي نيقولا كوبرنيكوس (1473-1543) الذي رفض فكرة الأرض مركز الكون كما وضعها بطليموس في القرن الثاني الميلادي فبين كوبرنيكوس أن الأرض والكواكب الأخرى تدور حول الشمس في كتاب نشره في عام 1543م والذي يعتبر بداية الثورة العلمية في أوروبا ومنعت الكنيسة الكاثوليكية كتبه من التداول وكفرته. وظلت اكتشافاته غير المعترف بها حتى جاء العالم الألماني بوهنس كبلر (1571-1630) والإيطالي جاليليو جاليلي (1564-1642) فاكتشف كبلر قياساته الدقيقة أن الكواكب تدور حول الشمس وذلك في مدارات ليست

يقول الله تعالى في الآية الكريمة من القرآن الكريم "إن الله في خلق السماوات والأرض واختلاف الليل والنهار لآيات لأولي الألباب"¹.

مضت قرون والإنسان يبحث عن إجابة للسؤال كيف نشأ الكون؟ فقد قدمت عدة مدار التاريخ آلاف النماذج النشأة الكون ووضعت آلاف النظريات ومع ذلك يتبين من استعراض هذه النظريات أنها جميعا تقوم في جوهرها على أحد نموذجين مختلفين:

يدور النموذج الأول: حول فكرة الكون اللامحدود الذي لا بداية له وهو ما لم يعد له أي أساس علمي

يدور النموذج الثاني حول فكرة نشأة الكون من العدم وهو ما يعترف به المجتمع العلمي حاليا بوصفة "النموذج المعياري".

ووفقا للنموذج "الكون اللامحدود" الذي حضي بقبول كبير خلال النصف الأول من القرن العشرين فإنه ليس للكون بداية ولا نهاية كما أن الكون لم ينشأ من العدم ولم يفنى أبدا ووفقا لهذه النظرية التي شكلت أيضا أساس الفلسفة المادية، يتسم الكون بتركيب ولكن فيما بعد اكتشفت نتائج البحوث العلمية، أن هذه النظرية خاطئة وغير علمية على الإطلاق فالكون لم يوجد بدون بداية، بل كانت له بداية كما أنه نشأ من العدم ولطالما كانت فكرة الكون اللامحدود أي العالم قديم أزلي محل نقاش ورفض ونقطة بداية الزندقة.

1- القرآن الكريم سورة آل عمران الآية 190

وفي عام 1915 استطاع العالم المشهور الألماني ألبارت أنشتاين (1879-1955م) صياغة نظرية النسبية¹ العامة التي غيرت نظرتنا إلى الكون، وهذه النظرية تسمح بالتواء الزمان والمكان بتأثير الجاذبية الذي يؤدي فقط إلى انحناء مسار الأجسام ولكنه أيضا يؤدي إلى انحناء الضوء نفسه، ومن انحراف الزمان والمكان بتأثير الجاذبية ظهرت فكرة الثقوب السوداء التي تحدث عند انهيار نجم حيث ينضغط ويتداخل بفعل قوته الجاذبية حتى تكون كل مادة النجم قد انضغطت في نقطة ذات كثافة لا متناهية تسمى نقطة التفرد، وأي شعاع ضوء أو أي جسم يقترب من حدود الثقب الأسود دون هو أداة إلى مركز الثقب الأسود.

وإذا طبقت نظرية النسبية العامة على المقياس الكبير كالأجرام السماوية ونظرية ميكانيكا الكم على المقياس الصغير كالجسيمات تحت الذرية في شرح تكوين الكون فسوف تكون النتيجة أن الكون نشأ كما يأتي:

اكتشفت الفيزيائي الروسي ألكسندر فريدمان Alexander Fridman في سنة 1922 أن الكون لا يتسم بتركيب سكوني" انطلاقا

¹ - تقول نظرية النسبية عن الكون بأنه محدود في العمر، ولكن لم تحدد بدقة بداية نشأته، وأن عمر المكان محدود بمعنى أن المكان ابتداء في لحظة معينة من العدم على صورة نقطة لا متناهية الصغر ثم تمددت حتى وصلت إلى الأبعاد العائلة التي نشهدها اليوم، فقبل بضعة مليارات من السنين كان المكان نقطة لا متناهية الصغر والسخونة والكثافة،

دائرية ولكن إهليجية (بيضاوية) أما جاليليو فاستطاع عبر مشاهدته بواسطة التلسكوب إثبات صحة نظرية كوبرنيكوس التي أصبحت في آخر القرن السابع عشر ميلادي معترف بها من أغلب الفلكيين.

وقد أعطت اكتشافات جاليليو وكبلر الأساس للعالم الإنجليزي إسحاق نيوتن (1642-1727) في عام 1665 وضع نظرياته عن الجاذبية الكونية التي اعتبرها تمتد في كل الكون، وأكد أن الأشياء تنجذب لبعضها بقوة معروف مقدارها، وأن القمر مشدود في مداره بسبب قوة جاذبية الأرض له، وبين نيوتن أن الطبيعة محكومة بقوانين أساسية، ولا تزال قوانين نيوتن سارية على معظم الظواهر اليومية حتى اليوم وهي تسمى بالميكانيكا الكلاسيكية.

ثم بعد هذه الثورات العلمية ما هو منتهى معارفنا عن الكون؟

في عام 1900م استطاع الفيزيائي الألماني ماكس بلانك (1858-1947م) أن يفاجئ الأوساط العلمية عندما أعلن أن طاقة الموجات الضوئية تقفز بصورة غير متصلة وأنها مكونة من "كم" من الطاقة وهكذا وضع بلانك أساسيات نظرية ميكانيكا الكم التي كان لها دور خطير في فهم طبيعة المادة وفي تفسير بناء الذرة.

خلال رصده العدد من النجوم بواسطة تلسكوبه الضخم" فهو الذي غير رؤيتنا إلى الكون "عام 1929 أثبت أن المجرات** بسرعة متناسبة مع المسافة التي تفصل ما بينهما وتفسير ذلك بسيط مع آفة ثوري: الكون يتوسع" وبهذا الاكتشاف الذي توصل إليه في مرصد ماونت ويلسون** Mont wilson بكاليفورنيا تحدى جميع العلماء الذين قالوا وضعوا نظرية الحالة المستقرة².

اعتمدت اكتشافات هابل" على القاعدة الفيزيائية التي ترى بأن أطيف الأشعة الضوئية المتجهة نحو نقطة الرصد تميل نحو اللون البنفسجي في حين أطيف الأشعة الضوئية المتجهة بعيدا عن نقطة الرصد تميل نحو اللون الأحمر، وقد بين ذلك أن الأجرام السماوية التي رصدت من مرصد ماونت ويلسون بكاليفورنيا كانت متجهة بعيدا عن الأرض، وكشفت المزيد من عمليات الرصد أن النجوم والمجرات لا تتسابق لتبتعد عنا، فحسب بل تتسابق لتبتعد عن بعضها البعض أيضا وقد أثبتت حركة الأجرام السماوية هذه المرة أخرى أن الكون يتمدد".

قادر على قياس مسافات عدد محدود من المجرات إلا أنه أدرك إمكان احتساب درجة لمعان المجرات كمؤثر على بعدها عن الأرض والسرعة التي تتحرك بها إحدى المجرات اقترابا من الأرض وابتعادا عنها"² سير فريد هويل Sir Fred Hoyle فلكي بريطاني رأى أن الكون لا محدود في مداه وليست له لا بداية ولا نهاية، وقدم نظرية "الحالة المستقرة" ووفقا لنموذجه فالكون كلما تمدد نشأت بعد ظهور نظرية الانفجار العظيم،

من نظرية النسبة التي قدمها إنشتاين بينت حسابات فريدمان أن حتى النبضة الصغيرة يمكن أن تؤدي إلى تمدد الكون وانكماشه" وكان القس البلجيكي جورج لومتر George Le maître في سنة 1927 وهو أحد أشهر الفلكيين- اقترح صورة جديدة لنشأة الكون وتطوره وهو اول من أدرك أهمية هذه الحسابات التي أوصلته إلى الاستنتاج " بأن الكون له بداية وأنه في حالة تمدد مستمر من بدأ نشأته" وقد أثار لومتر موضوعا آخر في غاية الأهمية إذ يرى "أن من المفترض أن يوجد فائض إشعاعي متبق من الانفجار العظيم، وأن من المفترض أن يوجد فائض من الممكن تعقب أثره" وكان لومتر واثقا أن تغيراته صحيحة على الرغم من أنها لم تلق في البداية دعما كبيرا من الأوساط العلمية ماذا تقول نظرية الانفجار العظيم، "أن أكون كان في بدء نشأته كتلة غازية عظيمة الكثافة واللمعان والحرارة، ثم يتأثر الضغط الهائل المتأتي من شدة حرارتها حدث انفجار عظيم** الكتلة الغازية وقذف بأجزائها في كل اتجاه فتكونت مع مرور الوقت الكواكب والنجوم والمجرات".

بعدها تجمعت المعلومات استطاع الفلكي

الأمريكي إدوين هابل^{1*} Edwinhubble من

^{1*} ولد هابل في ميسوري في عام 1889 أدى دورا مهما في مطلع العشرينات في تحديد ماهية المجرات، وفي 1924 قاس هابل المسافة التي تفصل الأرض عن سديم "أندروميديا" والذي يبدو كمجموعة خافتة الضوء ولا يزيد قطرها عن قطر القمر وأثبت أنه مجرة منفصلة تبعد مائة آلاف المرات عن أقرب نجم إلى الأرض وكان هابل

"أن الكون موجود منذ الأزل".

فبمجرد أن أثبت العلماء حقيقة أن الكون قد بدأ في التكون بعد الانفجار العظيم أعطى ذلك دفعة أخرى لبحوث فيزيائيين فلكيين، ووفقا لجورج جامو George Gamou إذا الكون قد تكون نتيجة انفجار عنيف ومفاجئ فإنه يفترض أن توجد كمية محددة من الإشعاع المتبقي من هذا الانفجار وهي أن تكون هذه الكمية متناثرة في جميع أرجاء الكون وفي السنوات التالية لهذه الفرضية، توالى نتائج البحوث العلمية وأكدت جميعها حدوث الانفجار العظيم،" وفي سنة 1965 اكتشف باحثان هما أرنوبينزياس Arno Penzias وروبرت ويلسون Robert Wilson بالمصادفة شكلا من أشكال الإشعاع لم تتم ملاحظته حتى ذلك الحين، ويعرف هذا الإشعاع باسم "إشعاع الخلفية الكونية"¹ وهو موزع بالتساوي في كل مكان وأدرك العلماء أن هذا الإشعاع هو من بقايا الانفجار العظيم وكان هناك أدلة تعلق بالكميات النسبية للهيدروجين والهيليوم الموجودة في الكون إذا اكتشفت الحسابات أن نسبة غازي الهيدروجين والهيليوم في الكون تتوافق مع الحسابات النظرية والرياضية الفيزيائية أن نموذج الانفجار العظيم هو النموذج الوحيد المعترف به في القرن العشرين".

¹ إشعاع الخلفية الكونية cosmological background radiation

ناقش لوميتر أنشتاين بعناية نظرية "الذرة الأولية" واقترح في محاضرة ألقاها بمعهد كاليفورنيا للتكنولوجيا "أن الكون كله قد نشأ في يوم لم يكن له أمس" أعلن بعدها أنشتاين أنه أجمل التفسيرات التي استمتع إليها وأكثرها إقناعا وأقر أن تعيين "الثابت الكوني" كان أمدح خطأ ارتكبه في حياته.

"إن الحقيقة التي جعلت أنشتاين وهو أحد أهم العلماء في التاريخ، يثبت واقفا هي الحقيقة أن الكون له بداية، وقد أدت عمليات الرصد التالية لتمدد الكون إلى إفساح المجال لبراهين جديدة وبدءا من هذه النقطة توصل العلماء إلى نموذج يجعل الكون اصغر عن العودة بالزمن إلى الوراء، وينتهي بالانكماش والالتقاء عند نقطة واحدة حسبما يرى لوميتر ويتمثل الاستنتاج الذي يمكن التوصل إليه من خلال هذا النموذج في أنه عند نقطة زمنية معينة شجعت جميع المواد الموجودة في الكون مع بعضها البعض في كتلة نقطية واحدة منعدمة الحجم "بسبب قوة جاذبيتها الهائلة وقد نشأ كوننا نتيجة الانفجار، انفجار هذه الكتلة النقطية عديمة الحجم وأصبح هذا الانفجار يعرف باسم الانفجار العظيم، ويشير هذا الانفجار إلى أمر آخر وهو أن نقول بأن شيئا عديم الحجم يعادل القول بأنه "عدم" ومن ثم، فقد نشأ الكون كله من هذا "العدم" وعلاوة على ذلك توجد بداية لهذا الكون خلافا لرأي الفلسفة المادية التي ترى

يبدأ الكون البدائي^{4*} في التكوين، ولكن جسيمات مثل البروتون والنيوترون التي تشكل نواة الذرة لم تظهر بعد ولا يوجد سوى الالكترتون وجسيمه المضاد، البوزترون مضاد للالكترتون أكد الذريون على صحة الانفجار ثم تكون كل جسيم دون ذري^{5*} وبالتالي بدأ الكون يخضع لقواعد الفيزياء حتى وصل الكون وأخذ شكله الحالي.

فقد أدى انفجار ضخيم إلى دون الذري ظهور توازن هائل ونظام دقيق، وقد بدأ تجمع البروتونات والنيوترونات معا لتكوين الذرة وحدة بناء المادة ومن المستحيل بالتأكيد أن تمتلك هذه الجسيمات القوة والوعي الضروريين لتكوين التوازنات الدقيقة اللازمة لتكوين المادة وأثناء الفترة التالية لتكوين التوازنات الدقيقة اللازمة لتكوين المادة وأثناء الفترة التالية، لتكوين الذرة انخفضت درجة حرارة الكون وتجدر الإشارة هنا إلى أن كميات جميع الجسيمات الموجودة في هذه المرحلة وتفاعلاتها مع بعضها البعض تقوم بدور هام جدا، لدرجة أن أقل تغيير في كمية أي جسيم سيدمر مستوى الطاقة الذي تحدده هذه الجسيمات ويمنع تحول الطاقة^{6*}.

* 4- الكون البدائي early universe

* 5- جسيم دون ذري sub atomic particle والجسيمات دون الذرية هي شل الفوتون photon والبروتون ومضاد النيوتريون neutrino ب-كيناك-ج ب بيباي- بيرولا- الفيزياء الذرية -الجزء الأول ترجمة عمر قصاص ديوان المطبوعات الجامعية الجزائر الطبعة الاولى 1980 ص 27
* 6- المصدر السابق ص 62

من المثير بالاهتمام أن علماء الكونيات يتحدثون عن بيضة كونية^{1*} "كانت تتألف من جميع المواد الموجودة في الكون قبل الانفجار العظيم، وكانت جميع السموات والأرض داخل هذه البيضة في حالة رتق "أولم ير الذين كفروا أن السموات والأرض كانتا رتقا ففتقناها وجعلنا من الماء كل شيء حيا أفلا يؤمنون"² وقد سبق تفسير هذه الآية في مسألة الخلق في القرآن الكريم وقد انفجرت هذه البيضة الكونية بعنف في فتق المواد الموجودة داخلها وشكلت في خضم هذا الانفجار بنية الكون بأكمله كما أكد العلماء على توسع الكون وتمدده وهذا اكتشاف كان في أواخر العشرينيات من القرن العشرين وتمثل في الانزياح الأحمر الذي يحدث في طيف ضوء النجوم - اكتشاف هابل- "والسماء بنيناها بأييد وإنا لموسعون"³

وباختصار فكون النتائج البحوث العلمية الحديثة تشير على نحو متزايد إلى الحقيقة الجلية في القرآن الكريم، هي أن الكون قد نشأ نتيجة عملية خلق تمتد بإرادة قوة غيبية هي الله، ومن ثم توجد المعرفة الحقيقية الوحيدة حول أصل الكون في كلمة "التكوين" أو الخلف بكلمة: كن... فيكون هي خلق الماجة لحظة بلحظة.

* 1- بيضة كونية Comic egg

* 2- القرآن الكريم سورة الأنبياء الآية 30

* 3- القرآن الكريم سورة الذاريات الآية 47

ويتضح من الانفجار العظيم المبني على مثل الحسابات الدقيقة والرياضية، أن الزمان والمكان والمادة لم ينشأوا تلقائياً بل خلقهم الله سبحانه وتعالى ومن المستحيل تماماً أن تقع الأحداث المذكورة وأن تؤدي إلى تكوين الذرة، وحدة بناء الكون نتيجة المصادفة يقول عالم الفيزياء الفلكية هيوروس Hugh ROSS أن خالق الكون يفوق كل الأبعاد إن الزمن الطبيعية هو ذلك البعد الذي تحدث فيه ظاهرة السبب والنتيجة وبدون الزمن لن يكون هناك سبب ولا نتيجة وإذا توافقت بداية الزمن مع بداية الكون، وفقاً لنظرية الزمان والمكان ينبغي أن يكون السبب في ظهور الكون كيانا يعمل في بعد زمني مستحيل تماماً عن البعد الزمني للكون وسابق لوجوده... وأن الله ليس الكون نفسه وأن الله لا يحتويه الكون"¹.

ويتمثل أهم جانب من جانب الانفجار العظيم في أنه يعطي البشرية فرصة أفضل لفهم قوة الله ويعتبر نشوء الكون من العدم بكل العدم بكل مادة التي يحويها أحد أعظم العلامات الدالة على قدرة الله كما يعتبر التوازن الدقيق في الطاقة عند لحظة الانفجار علامة كبيرة جداً توجهنا نحو التفكير في علم الله الذي لا حدود له.

أن هذه العملية هي عملية "الخلق" تتم في كل لحظة ومن المفترض أن يتكون كل جسيم ينشأ بعد الانفجار في وقت محدد، ودرجة حرارة محددة وسرعة محددة ويبدو أن هذا النظام الذي نشأ لهذا الانفجار قد تم تصميمه قبل بدء الانفجار ثم بدأ بعد ذلك تنفيذه وهذا هو نفس جواب ابن رشد أن العالم في حدوث دائم، وأنه ليس لحدوثه مبدأ ولا نهاية، وإشارته إلى عملية الخلق بالحدوث الدائم إلى أن العالم ليس له بداية زمنية فهذا النوع الجديد من الحدوث أثبتته الحسابات النظرية للانفجار العظيم إن الإرادة التي ترتب الكون وتصممه وتتحكم فيه هي بالتأكيد إرادة الله سبحانه وتعالى، ويمكن ملاحظة هذا التصميم في الذرة وفي كل شيء في العالم.

إن الجسيمات بعد الانفجار اندفعت بعيد عن بعضها البعض بسرعة الضوء لم تسبب في تكوين ذرات الهيدروجين فحسب، بل تسببت أيضاً في نشوء جميع النظم الهائلة الذي يشتمل عليها الكون اليوم، لأنه من المستحيل أن تتجمع الجسيمات المطلوبة لتكوين الذرة والجزيئات والكواكب والشموس والمجرات والكوازارات (نقط إشعاع خارج المجرات) وأن تضع لنفسها التوازنات الدقيقة بالمصادفة إن الإرادة التي تضع هذا التصميم العزيز هي إرادة الله.

1- يونس عادل طه، الإنجازات العلمية والحديثة والمعاصرة في مجال الفيزياء دار الفكر العربي القاهرة 2000-ص 78

ويظهر هذا الحقل وكأنه تشوه و"انحناء" في الزمكان وفي الحالة التي تمنا هنا بأخذ هذا "التشوه" شكل تمدد تدريجي للمكان.

من المهم أن ندرك هنا أيضا أن النقطة التي يثبت منها المكان لا تقع داخل شيء ما أنها ليست شيئا محاطا بالفراغ هذه القطعة هي الكون الذي ينطلق مضغوطا إلى ما لا نهاية والزمن نفسه يبدأ من هنا الرواق سينيكولكن كان لابد من انتظار نظرية النسبية لأنشتاين إعطاء هذه الفكرة كامل احترامها العلمي، أن العنصر الأساسي في نظرية النسبية لأنشتاين لإعطاء هذه الفكرة كامل احترامها العلمي، أن العنصر الأساسي في نظرية التشبيه يكمن في كون الزمان والمكان جزأين من الكون الفيزيائي ومن هنا فإن كل محاولة للكشف عن منشأ الكون الفيزيائي ينبغي عليها بالضرورة أن تفسر ولادة المكان والزمن أيضا.

ووفقا لنظرية النسبية يصبح المكان والزمن يتمتعان بحدود وهو ما يطلق عليها بلغة الرياضيات مصطلح التفرد يمكن لنا إذن أن نرى حدود الكون تلك على أنها نقطة يكون فيها حقل الجاذبية وبالتالي أنحاء الزمكان لا نهائيا في نقطة التفرد يمكن لنا إذن أن نرى حدود الكون تلك على أنها نقطة يكون فيها حقل الجاذبية وبالتالي أنحاء الزمكان لا نهائيا ولا يمكن له أن يتسع².

2- المرجع السابق

لكن ضمن هذا الإطار القائل بالانفجار العظيم يظل سؤال فلسفي يطرح نفسه حول معرفة ما حدث قبل الانفجار؟ وكيف ظهر الزمان والمكان فجأة؟ ومن أين تأتي قوانين الفيزياء؟

يجيب بول ديفيز في محاضراته التي بعنوان "ما قبل الانفجار الكبير" قائلا: "تقول نظرية الانفجار الكبير بأن منشأ الكون الذي نعيش فيه هو تلك اللحظة الفريدة عندما أدت "تقلبات كوانتية" دون سبب مسبق إلى ظهور "زمكان" بطاقته ومادته اللتين نرصدهما اليوم، وإن علماء الفيزياء في محاولة منهم للإيجاد السلسلة التفسيرية للعالم، ينطلقون من قوانين الفيزياء التي يطرحونها على أنها لا زمنية و"خارجة" عن الكون غير أن طبيعتها العميقة هي موضع بحث يؤول إلى أهل الميتافيزيقا"¹.

كل الناس أو أغلبهم اليوم يعرفون أن الكون نشأ عن الانفجار العظيم ولكننا أن يتوضح الحدث، حتى يتبادر إلى العقل سؤال دقيق وهو ما الذي حدث قبل الانفجار؟

علماء الكونيات يقولون أن هذا السؤال ليس له جواب لأنه خال من المعنى لقد أجابت النظرية النسبية العامة لأنشتاين بأن "الزمن والمكان لا يشكلان جرما سكونيا يتطور الكون داخله، إنما هما جزءا متممان لحقل جاذبية

1- بول ديفيز "ما قبل الانفجار الكبير" محاضرة ترجمة ليلى خيرى نشواني 2000

نشأة الكون^{2*} فهذه المسألة طبقت على أساس الميكانيكا الكوانتية، ليس فقط أصل المادة وحسب بل على المكان والزمن وهما مظهر من مظاهر الجاذبية.

إذن لحظة أولى تعني أن الزمن لا يمتد أزليا في الماضي وبالتالي ففيزياء الكوانتية إن الزمن منته في الماضي وأن يكن من المتعذر تحديد بداية فعلية له.

”لا يغير أن قوانين الفيزياء قد نشأت مع نشأة الكون لأن عمل الفيزياء عبارة عن تفسير العالم انطلاقا من مبادئ تعمل عمل القوانين أما الأسئلة المتعلقة بطبيعة القوانين نجد ذاتها فهي تعود إلى الميتافيزيقيا، إنه لا بد علينا أن نبدأ من مكان ما لكي نحاول فهم العالم فهما عقلانيا فالعلم والرياضيات يهدفان إلى تفسير العالم على أبسط وأوجز ما يكون التفسير“³.

تعرضت العقلانية لتغيرات عاصفة، وظل مفهومها يتبدل مع الانقلابات الثورية وأشكال القطع المعرفي التي شهدتها العلم الطبيعي المعاصر، الاختبار العقلاني هو الاختبار التقديمي، فهذا ما تمليه طبيعة

^{2*} - أوحى النظرية الكوانتية للحقول لبعض العلماء بتصور جديد فيقول: أن المنطقة التي تطلق عليها تقليديا اسم ”كون“ ليست سوى فقاعة صغيرة من المكان داخل تجمع كبير لمناطق متعددة مرار أما تتجمع تحت اسم ”الكون المتعدد“ وهناك نظرية جديدة تعرف باسم ”النموذج الإيكبروتي، ذهبت إلى تفسير ولادة الكون على أنها نتيجة اصطدم كونين يفصل بينهما ”بعد خامس“ المرجع سابق.

3- المرجع السابق

ما اتضح لنا؟ إن منشأ الكون ألا توجد حقبة زمنية قبل الانفجار العظيم ومعنى هذا أن الزمن بدأ مع الانفجار العظيم، والمكان مثله لم يكن موجود قبل الانفجار لأن من الشروط الفيزيائية السلمية التي يؤمن بها العقل، النتيجة تعقب السبب دائما، هي فطرية في الإنسان فتصور ما قبل الانفجار العظيم يؤدي حتما إلى القول، بإما لا بداية له، وأما توصل إلى سبب أولى مينافيزيقي أو ”محرك أول“ هو الله.

”تقول آخر فرضية بأن ولادة الزمن والمكان الفجائية تلك إنما هي نتيجة طبيعية للميكانيكا الكوانتية، إن الميكانيكا الكوانتية هي ذلك الفرع من الفيزياء الذي ينطبق على الذرات وعلى الجسيمات ما تحت الذرية، وبالتالي فإن تركما من ذرات اليورانيوم يخضع لتحليل شعاعي ناجم عن العمليات الكوانتية داخل النوى فيتم هذا التحليل ضمن فترة معينة تماما لكن على الرغم من ذلك من المتعذر حتى من حيث المبدأ أن نتكهن من ستتم هذه العملية داخل نواة ما“¹.

وبالتالي أن مبدأ هايتزبرج الشهر عدم اليقين” يجعلنا نتساءل لماذا هذا الزمن الذي انحلت فيه نواة الوراينوم وليس آخر؟

إن تفسير الزمن الذي انحلا فيه النواة، وهو يمثل نفس المرحلة الحاسمة فيما يخص

1- المرجع سابق

”الطبيعة كتاب مكتوب بلغة الرياضيات“
 ”إن نجاح العلم الطبيعي بلغ آنذاك ذروته في
 إنجلترا التي اكتمل في نسق الفيزياء الكلاسيكية
 على يد إسحاق نيوتن، وقام بيكون بحماية
 العلم من تدخل اللاهوت³ واستمر العمل
 العلمي حتى تحقق مع ثورة العلم المعاصر في
 القرن العشرين.

فالملاحظة المهمة هو أن العلم المعاصر
 تجاوز كتاب الطبيعة لجاليليو وجعل العلم
 الطبيعي أكثر إبستمولوجية، فالعلم صيرورة
 متنامية والوجود كينونة باقية.

يقول قيرون هايزنبرج إن نظرية من
 نظريات العلم الفيزيائي ليست سوى حلقة
 من السلسلة اللامتناهية لحلقات الحوار بين
 الإنسان والطبيعة.

إن مهمة النظرية الذرية في وضعها الواقع
 كله ليست نهائية، ولا يمكن إكمالها أبدا
 ويمكن تحليل ختاماً النظرية الذرية إذ ما
 قبلناها بالمعنى المحدود نظرية تتعامل فقط
 مع صيغ رياضية أي أن العالم سوى ذرات
 وفضاء فارغ.

³ - ظهر في سنة 1691 كتاب عنوانه، حكمة الرب كما
 تتجلى في أفعال الخلق” للفيزيوكيميائي جون رأي وفي 1802
 ألف رجل الدين الإنجليزي وليم بالي W Play كتاب
 ”اللاهوت الطبيعي“

هذه من بين المؤلفات التي حاولت تحقيق الثورة
 البروتستانتية على رجال الدين، ومحاولة الإصلاح الديني
 من أجل الدين كما قال باومر فرانكلين - ل- باومر الفكر
 الأوروبي الحديث - ج1 القرن السابع عشر ترجمة أحمد
 حمدي محمود الهيئة المصرية العامة للكتاب القاهرة
 1988 ص 78

فالعلوم الطبيعية وتقدمها هي المقياس
 الوحيد الذي يجب على المسلمين والعرب
 الأخذ به للتقدم العلمي ” العلم الطبيعي في
 شرق آسيا استمرار لتقدمية العلم الطبيعي
 الحديث حيثما كان ، هي التي تجعله شيئاً
 حياً وليس البتة نظرية أنطولوجية متكاملة،
 بل فعالية إنسانية متناهية دوماً وعمل
 إبستمولوجي متواصل، كانت همزة الوصل
 بين الطبيعة والوجود تكمن في الفلسفة وهذه
 الأخيرة انتهت تماماً منذ أن صيغ مصطلح علم
 Science للدلالة على ذلك النشاط المعرفي في
 الحديث”¹.

أصبحت العلوم الطبيعية مشكلة
 إبستمولوجية وبدلاً من مبحث الفلسفة
 الطبيعية ظهرت فلسفة العلم الطبيعي، وفي
 هذا الصدد قال الدكتور خليل أحمد خليل:
 ”إن فلسفة العلم هي في الآن ذاته فلسفة
 التحرير ومن لا يحرر طاقاته بذاته، ولا ينفعل
 بواقعه ويتفاعل مع عالمه الحي فكيف يمكنه
 أن يكون أكثر من هارب حضارة وحالم
 ثقافة”²

فالإشكالية الإبستمولوجية بدأت مع
 جاليليو عندما كتب كتاب الطبيعة المجيد”

1- الدكتور: منى طريف الخولي- الطبيعيات في علم
 الكلام من الماضي إلى المستقبل -مرجع سابق ص182
 2- د خليل أحمد خليل- نحو تأسيس فلسفي للحضور
 العالمي العربي في القرن 21- مجلة الفكر العربي - بيروت
 العدد 76 ربيع 1994 ص8

لقد لخصت إلى حد الآن هذا التطور التاريخي لأنه يوضح بجلاء الغرض الأساسي للنظرية الذرية، وهو أن العالم يتركب في النهاية من جوهر متجانس، وأنه يتركز على مبدأ واحد موحد، ومن الضروري أن تعزي الظواهر المتعددة، بشكل ما إلى التعدد في التراكيب الرياضية كما أضافت الثورة العلمية والتطورات العلمية والتقنية فكرة مهمة وهي القائلة بوجود قوانين طبيعية ثابتة تحكم كل الحوادث، ولهذا وضع العلماء بناءات رياضية لتبحث في المستقبل، ويمكن العقل العلمي التنبؤ بالحوادث كل هذه التطورات والتغيرات في النظرية العلمية بنيت على أساس النظرية الذرية .