العوالم الممكنة في الفلسفة المعاصرة

مشتق من أطروحة الدكتوراه/

العوالم الممكنة بين الفكر الإسلامي والمنطق المعاصر – دراسة تحليلية ومقارنة

الباحث

علي محمد علي دخيل

طالب دكتوراه

كلية الآداب – جامعة المنصورة

السيد محمد عبدالرحمن

عادل عبدالسميع عوض

Possible Worlds in Contemporary Philosophy

Taken from PhD Thesis/

The Possible Worlds between Islamic Thought and Contemporary Logic - An Analytical and Comparative Study

Researcher

Ali Mohammed Ali Dakheel

PhD student

Faculty of Arts - Mansoura University

Sayyed Mohammed Abdulrahman

Adel Abdel-Sameea Awad

العوالم الممكنة في الفلسفة المعاصرة

مشتق من أطروحة الدكتوراه/

العوالم الممكنة بين الفكر الإسلامي والمنطق المعاصر – دراسة تحليلية ومقارنة

Possible Worlds in Contemporary Philosophy

Taken from PhD Thesis/

The Possible Worlds between Islamic Thought and Contemporary Logic - An Analytical and Comparative Study

الملخص:

فكرة البحث في العوالم الممكنة في الفيزياء المعاصرة، مبينية على دراسات وحفريات تمتد جذورها إلى الفكر اليوناني، ثم الفكر الاسلامي، مرورا بأحداث الثّورة العلميّة إلى الفيزياء الكلاسيكية، وتعدّد الآراء حول عمليّة خلق الكون و ما هو أصله و ما هي مادته؟

إلّا أنّه بتنامي البحث، و تطوّره عبر العصور السّابقة، الّتي مهّدت الطّريق لظهور نظريّات فيزيائيّة معاصره، الّتي هي الأقرب منطقيا حتى الآن، لتفسير الكون الفيزيائي، و الّذي ثبت أنّها أكوان لانهائيّة، بما فيه من أكوان متعدّدة، وعوالم متعدّدة، وفق عوالم حقيقيّة، فيزيائيّة، ورياضيّة. بالتّالي كلّ هذه العوالم ممكنة.

Abstrast

The idea behind the Possible worlds in the Contemporary philosophy research is baston to studies which roots extend to the Greek, thought, then the Islamic, up to the events of the scientific revolution,To the classic physics, As well as the multiple opinions about the process of universe creating, It's origin and it's substance .

As a result of the growth and the development of the research during the earlier eras which paved the way for research in contemporary theories of physics, the closest up to now to explain the physical universe. Which proved to be infinite universes, including it's multiple universes and it's multiple worlds according to real worlds physical worlds and mathematical worlds. Therefore all these worlds are possiple.

تمهيد:

من خلال المباحث المنطقيّة، الّتي بدأت مبكرا، بدراسة قيم الصّدق، والّتي أسّسها أرسطو، في منطق ثنائي القيمة، فالنّظريّة المنطقيّة، المبنيّة على قيمتي الصّدق والكذب، لم تعد تستوعب البحوث الجديدة في الكون، ولم يعد مبدأ الثّالث المرفوع عند أرسطو، ملائما للبحث في النّظريّات الجديدة، في الفيزياء الكلاسيكية، و بالتّالي لم يعد منطق أرسطو يستطيع إعطاء النّظريّات الفيزيائيّة المعاصرة، مبررا منطقيّا يمكن من خلاله قبول نظريّات تفسير الكون، وبشكل خاص النّظريّة الذّريّة، الأمر الّذي تطلّب إعادة النّظر في أنماط التّفكير المنطقي، لتتناسب مع التّصورات الفيزيائيّة الجديدة. وكانت نتيجة ذلك، أنْ ظهرت أنواع جديدة للمنطق ثلاثي القيمة، ورباعي، وخماسي، ونظريّة المجموعات، والمنطق الضّبابي والمنطق النّيتروسوفي.

هذه التّطورات المنطقيّة أوجدت صياغة جديدة، لنظريّات البّناء المنطقي، في محاولة لايجاد قضايا، ونظريّات فيزيائيّة معاصرة بقصد الوصول إلى تعبر صحيح و دقيق لضبط الكون؛ ومعرفة أصله ومادته ومن بينها نظريّة العوالم الممكنة.

المبحث الأول : نظريّة الكوانتم

المطلب الأول : مقدّمات نظريّة الكوانتم

في الفيزياء المعاصرة، و قبل البحث في نظريّة الكوانتم، و جدنا في محاولات للوصول إلى نظريّات تفسّر أصل، و طبيعة الكون، وما هي مادّته؟ أو ممّا يتكوّن، وهل له قوانين تنظم حركته؟ هذه الأفكار كانت مطروحة في صغة أسئلة، ومن خلال البحث، وجدنا بعض الإجابات عنها، إلّا أنّها ليست كافية، ففي الجانب العلمي لنظريّة العوالم الممكنة، وبشكل خاص في النّظريّة النّسبيّة عند أنشتين، كان من بين ما خلص إليه، في جزئيّات نظريّته النّسبيّة؛ أنّ النّسبيّة الخاصّة، تمكنّا من متابعة، وفهم أصغر الجزئيّات الموجودة، بل دون الذّريّة الموجودة في الطّبيعة، بينما اختصّت النّسبيّة العامّة، بفهم الكون ككل، وأنّ ما يحدث في الكون، متعلّق بأهم نتائجها، كالقول بالزّمان نسبي، والمكان مُنحني، وسرعة الضّوء هي أكبر سرعة ممكنة وثابتة وسرعة الضّوء، والأبعاد الأربعة.

أي من خلال تتبّع النّظريّة العلميّة، وجدنا نسبيّة أنشتين قد " تنبّأت بتحرّك يختلف اختلافا بسيطا عن نظريّة نيوتن ..." (١). ومع هذا ما زال استخدام نظريّة نيوتن في المجالات العلميّة، إلّا أنّها أقل بكثير، من نظريّة نيوتن، لأنّه " من الصّعب وضع نظريّة تصف الكون كلّه دفعة واحدة...فنظريّة نيوتن تخبرنا، بأنّ التّجارب بين جسمين، تعتمد فحسب على رقم واحد مرتبط بكلّ جسم،هو كتلته لكنّها في ما عدا ذلك، لا تعتمد على ما تصنع منه الأجسام..." (٢). إلّا أنّ وصف الكون، لم يقتصر على رأى نظريّة النّسبيّة فقط؛ بل بظهور نظريّة الكوانتم انكشفت حقائق أخرى مغايرة للنّسبيّة العامّة، أو ظهرت جوانب آخرى، كشفت عن أصل الكون وقوانينه. تعتبر نظريّة الكوانتم، في رأي العلماء، إضافة مهمة إلى جانب نظريّة النّسبيّة العامّة " فهما الإنجازان الفكريّان، للنّصف الأول من القرن العشرين، فنظريّة النّسبيّة العامّة، تصف قوة الجاذبيّة وبنية الكون بالمقياس الكبير، أي البنيّة بمقاييس تتراوح ما بين عدة أميال، وما يصل إلى مليون مليون مليون (واحد تتبعه أربعة وعشرون صفرا) من الأميال، أي حجم الكون القابل للرّصد.

بينما في رأي ميكانيكا الكم، من الجانب الآخر تتناول قياس ظواهر بالغة الصّغر بمقاييس، مثل جزء من المليون من جزء من المليون من البوصة " (٣) . ما نلاحظه من خلال هذه المفاهيم، أنّ القياسات الّتي تقدّمها كلّ منهما مختلفة عن الأخرى، فأحدهما الكوانتم قياساتها صغيرة مبالغة في الصغر، والثّانية أي النّسبيّة، أتت قياساتها كبيرة مبالغة في الكبر.

السّؤال الّذي يطرح نفسه علينا هنا، ما طبيعة هذا الاختلاف بين النّظريّتين؟ و ما الآثار الّتي تترتب على الاختلاف بينهما؟

في الواقع أنّ الطبيعة الاختلافية بينهما، ترجع إلى اختلاف مهمة كلّ منهما أولًا، كذلك يترتّب عليه عدم التّوافق بينهما، رغم أنّ أي مهنما، هي صحيحة لوحدها، إلّا أنّه لا يمكن أنْ تكون كلاهما صحيحتين مع بعضهما، ولذلك كانت المحاولات لإيجاد نظريّة تجمع بينهما هدفا منشودا عند الفيزيائيين، أي نظريّة تجمع الجزئيات في نظريّة موحدة، نظريّة كلّ شيء، بقصد توصيف كامل للكون الّذي نعيش فيه.

المطلب الثاني: مفهوم نظريّة الكوانتم

حسب تعريف ويكيبيديا، فإنّ نظريّة ميكانيكا الكم هي: " مجموعة من النّظريّات الفيزيائيّة ظهرت في القرن العشرين، لتفسير الظّواهر على مستوى الذّرة، والجسيمات دون الذّريّة، ودمجت بين الخاصيّة الجسيميّة، والخاصيّة الموجيّة ليظهر مصطلح ازدواجيّة الموجة والجسيم، وبهذا تصبح ميكانيكا الكم، مسؤولة عن التّفسير الفيزيائي، على المستوى الذّري، كما أنّها أيضاً تطبق على الميكانيكا الكلاسيكيّة، ولكن لا يظهر تأثيرها على هذا المستوى، لذلك ميكانيكا الكم، هي تعميم للفيزياء الكلاسيكيّة لإمكانيّة تطبيقها على المستويين الذّري والعادي. وتسميتها بميكانيكا الكم، يعود إلى أهميّة الكم في بنائها " (٤). ولذلك اعتبرت أهم نظريّة في الكون، لأنّها كشفت عن أسرار جديدة في المادّة.

بمعنى أخر، فإنّ التّطورات الّتي لحقت بالفيزياء، خاصة عند ماكس بلانك، كانت ناتجة عن عدم كفاية نظريّة نيوتن، لوصف الطّبيعة على المستوى الذّري، وما تحت الذّري، فنظريّة نيوتن كلاسيكيّة، ومن خلال البحث آنفا، وجدناها بُنيت وفق الخبرات اليوميّة، وملاحظة الأشياء الماديّة في وجودها الفردي، وتواجدها في أماكن محدّدة.

هكذا فإنّ الأبحات الّتي قُدّمت في النّظريّة الجديدة؛ نظريّة الكوانتم، فإنّها تعمل على الحلقة المفقودة عند نيوتن، وخير دليل على ذلك، ما سنتناوله عند ماكس بلانك*، وبعض الفيزيائيّين، ورأيهم في الكون، في الجزئيّة التّالية.

كانت المشكلة الّتي تواجه العلماء، دراسة الإشعاع، وكيفيّة صدوره، وعرّف بلانك هذه المشكلة بـ " إشعاع الجسم الأسود " (٥). ومن المتعارف عليه عند العلماء، أنّ الجسم الأسود أكثر قدرة على امتصاص كلّ موجات الضّوء، وعندما يسخن يُعطي دجة حرارة عالية.

رغم مساهمة عدد كبير من علماء الفيزياء، في التّأسيس لهذه النّظريّة، إلا أنّ جهود ماكس بلانك، أعطته الرّيادة في نظريّة الكم، حين تمكّن من دراسة القوانين، الّتي تمّ التّوصل منها، إلى تفسير كيفيّة صدور الإشعاع، عن الأجسام السُّخنه، حيث حاول بلانك، أنْ يضع معادلات رياضيّة، تفسّر هذه الظّاهرة، على نمط قوانين نيوتن، لكنّه لم يستطع؛ لذلك نجده اقترح فرضا ينص على" أنّ الطّاقة لا

تتدفّق على هيئة سيال متّصل ومستمر، ولكنّها تنبعث على هيئة كميّات، متعاقبة، ومتناهية في الصّغر، أطلق على كلّ من هذه الكمّيات الصّغيرة اسم(كمّه) Quantum، وهي وحدات ثابتة...تمثّل أعدادا صحيحة " (٦). فحسب رأي بلانك، الطّاقة مؤلفة من وحدات أوليّة، كما سمّاها الكمّات، فالكوانتم عنده هي أعداد صحيحة، خالية من الكسور. ومن خلال الكوانتم، في نظره أنّنا نستطيع فهم الذّرّة، أي أنّ الكوانتم هي ذرّة الطّاقة، وقصر حجم هذه الذّرة، أو كميّة الطّاقة كما يسمّيها على طول موجة الإشعاع.

المطلب الثّالث : الجانب التّطبيقي لنظريّة الكوانتم

في محاولة لإخضاع نظريّة الكوانتم للتّطبيق، نجد نيلزبور* حاول فحص نظريّة الذّرة ليبيّن علاقة الذّرة بالإشعاع، وخاصّة أنّ دراسة الذّرّة بيّنت أنّ " الذّرّة ذاتها ينبغي أنْ تُعدّ مجموعة من الجزئيّات الأصغر منها " (٧). أي أنّ هذه الجزئيّات، تقوم بمهمّة توحيد الذّرّة، غير أنّ العالم الرّوسي رذرفورد**" كان أول من كشف أنّ للذّرّة تركيبا داخليّا...وأدرك أنّه إذا رُتّبت ذرّات العناصر الكيميائيّة حسب الوزن، فإنّ خواصها الكيميائيّة، تتّخذ ترتيبا دائريّا...ووضع الإنموذج الكوكبي للذّرة، وبمقتضاه تكون الذّرة مؤلفة من نواة، يدور حولها عدد معيّن من الإلكترونات وكأنّها كواكب تسير في مداراتها " (٨).

من هذا التّحليل اكتشف نيلزبور، أنّ نموذج الذّرة، الّذي قال به أستاذه رذرفورد، يجب ربطه بفكرة كم الطّاقة، أو من الذّرة على حدّ سواء، عند بلانك ليستفيد من حركة الألكترون الدّائريّة، الّتي أشار إليها أستاذه، في تحديد المسافات " الّتي يمثّلها كلّ مدار، إمّا أنْ تكون كما واحدا، أو إثنين، أو ثلاثة..." (٩). ما نلاحظه على رأي نيلزبور، أنّه كان ناجحا، في توضيح الوقائع الملاحظة، والدّليل على ذلك، أنّ نظريّته لقيت نجاحا أيضا، حين قدّمت تفسيرا للتّركيب الذّري، لكلّ عنصر على حده.

من خلال هذا النّجاح، الّذي حقّقته نظريّة الكم، وجب الرّجوع لنظريّة النّسبيّة العامّة، لوضع مقاربة بين التّنبؤات الّتي تتعلّق بالعالم الفيزيائي، أو العالم الذّري وتحت الذّري، والظّاهرة الّتي تحدث في الكون، وما يحدث في المجرّات، وما يحدث في العالم الفيزيائي، وجدنا " أنّ نطاق عمل كلّ منهما، يختلف عن الآخر، بشكل كبير، فإنّ معظم المواقف تحتاج إلى استخدام إمّا مكانيكا الكم، أو النّسبيّة العامّة، وليس الإثنين معا " (١٠). ويرجع ذلك لاختلاف عمل كلّ منهما عن الأخرى، إذ من خلال البحث، لاحظنا اختصاص النّسبيّة العامّة، بالنّظر في الكتل الهائلة في حين أنّ نظريّة الكم، تبحث، أو تنظر في الأحجام الصّغيرة جدا.

إلا أنّ لوي دي برولي***، قدّم محاولة للتّأليف، بين النّظريّتين المتناقضتين، في بحثه ليطوّر من خلاله فكرة أنّ " الضّوء مؤلف من جزئيّات، ومن موجات معاً، فوضع نظريّة رياضيّة، يكون فيها كلّ جزيء صغير من المادّة مقترنا بموجة " (١١). الجديد في فكرته هذه، أنّه حاول نقل فكرة، أنّ الضّوء مكوّن من جزئيّات، وموجات أيضا، وهذا سبق علميّ يُحسب له للتأليف بين النّسبيّة والكوانتم، وببساطة استخدم اللّغة لتغيير القوّة بقوله (معا) بدلاً من (إمّا).

بينما أتت محاولة هيزنبرج*، في صيتاغتة لمكانيكا الكم، بوضع مبدأ عدم اليقين حيت تنبأ " بأنّ الكون عبارة عن مكان مضطرب، عندما نختبره على مسافات أصغر، وأصغر وفي أزمنة أقصر واقصر " (١٢). ووضّح في حديثه عن الطّاقة، مشيرا إلى حركة اللألكترون، بصورة دائمة، لكن مع عدم القدرة، على تحديد أو التّنبؤ بمسار الجزيء، ولهذا رأى هيزنبرج أنّه منَ المستحيل التّنبّؤ بهذا

المسار بدقّة، فعدم القدرة على تحديد سرعة، وموضع وحركته واتجاهه بدقّة متناهية في نفس الوقت، أى قد تستطيع تحديد السّرعة، ولكن لا تستطيع تحديد موضعه، أو سرعته، وهكذا مع باقي الصّفات الأُخرى، وهذا ما يحدث " للطّاقة، لابدّ أنْ ترد بسرعة...أثناء خروجها إلى الوجود...نشؤ وتلاشي جسيمات أخرى، وذبذبات المجال الكهرومغناطيسي الهائج، وتأرجح مجال القوى الضّعيفة، والقويّة، حيث يتنبّأ عدم التّيقن، في ميكانيكا الكم، بأنّ الكون ساحة مزدوجة، مشوشة مضطربة، على المستوى المجهري " (١٣). فالنّتيجة الّتي نلاحظا، على مبدأ عدم اليقين عند هيزنبرغ، أنّ تفسير الوقائع في العالم الأصغر، انتقل من التّفسير السّببي إلى التّفسير الإحتمالي.

خلاصة القول؛ في أنّ مبدأ عدم التّحديد، الّذي تنبّأ به هيزنبرغ، هو في الحجوم الصّغيرة (الكوانتم)، وهو عند بلانك، في الحجوم الكبيرة غير ملحوظ، ومن خلال التّركيب الدّاخلي للذّرة، وجدنا أنّ الألكترون فيها، يقوم بالدّور الرّئيسي، فهو وحده الّذي يستحق ثنائيّة التّفسير، كما تقول به الكوانتم، فثنائيّة التّفسير هذه، بين مسألة المادّة موجات، أم ذرّات، وهي مسألة غير قابلة للملاحظة. أي حوّلت الصّراع إلى إزدواج في التّفسير.

بمعنى آخر، وجدنا عدم التّوافق بين النّسبيّة العامّة، وميكانيكا الكم واضحا، أو أنّ نقطة الخلاف بين النّظريّتين، وجدناه في اعتقاد أنشتين بالحتميّة، وفسّر من خلالها وجود سبب سابق لكلّ حدث لاحق، وهذا يتعارض مع فكرة الصّدفة، في نظرية الكم، ومن خلال البحث في الجوانب السّابقة، وجد الباحث محاولات عديدة لتنقيح النّسبيّة العامّة، الّتي حاولت ايجاد مجال موحد للكون، وبنفس القدر كان في النّظريّة الكموميّة، أو ما سُمّي بنظريّة مكانيكا الكم، الّتي سعت لنفس الهدف، لكن رغم اظهارها تناقضا، استمرّ الحال في عدم القدرة على ايجاد مجال موحد.

السّؤال المهم الّذي يفرض نفسه هنا؛ هل تمّ الوصول إلى منهج جديد في فهم الكون، أونظريات جديدة متجانسة، ومنطقيّة في استدلالاتها ونتائجها؟

المبحث الثّاني : الكون في نظريّة الانفجار العظيم

المطلب الأول: تصميم الكون وفق الانفجار العظيم

من خلال دراسة النّظريّات السّابقة كالنّسبيّة، والكوانتم، ومن خلال محاولات العلماء لوضع نظريّة شاملة، تفسر أصل الكون، نجد في ثنايا بحثهم " أنّ الكون محكوم بمجموعة من القوانين، الّتي يمكن للعقل اكتشافها و فهمها " (١٤). ومن خلال ما نشاهده، من نجوم، ومجرّات توحي لنا بأنّ هذا الكون، ليس له حدود، وعند التّمعن في هذه الأفكار، نجد مجموعة من الأسئلة، تحتاج إلى توضيح، منها مثلا : ماذا نعرف عن هذا الكون؟ ماهي مادّته ؟ من أين أتى؟ وهل للكون بداية؟ وإنْ كان له بداية، هل له نهاية؟ وما طبيعة الزّمان؟

في الحقيقة مرّ بنا آنفا، أنّ النّظرة التّاريخيّة القديمة للكون، كانت تشتمل على نقاط ايجابيّة مهمّة، والّتي لازالت تُدرس حتى الآن، في حقول التّجربيّة العلميّة، فمثلا : النّظريّة الذّرّية الّتي تلعب دورا اساسيّا، ومهما في تفسير مادّة الكون، وجدناها في الفكر اليوناني، عند أبيقور أثناء حديثه عن الكون، أنّه لا محدود، ويحتوي على عدد لا محدود من الذّرات، وتنوع الأشكال في الكون لا محدود، مع تأكيده على أزليّة حركتها، و" أنّ عدد الذّرّات لا محدّد، وكما أثبتنا فهي على ذلك، تحمل عبر أبعد المسافات، إذ أنّ

الذّرّات المولّدة للعالم، أو المكونه له لا يستوفيها عالم واحد، ولا عدد كبير من العوالم الشبيهة بعالمنا، أو المختلفة عنه، وبناء على ذلك، لا يمنع وجود عدد لا محدود من العوالم" (١٥). و من البداية حدّد أبيقور هنا مادّة صنع العالم، مع أنّه أخذ " النّزعة الذّرّية عن ديمقريطس وليوقيبوس*" (١٦). أي أنّ تصميم العالم، في نظر الذّرّيين الأوائل، مبني على فكرة الذّرّة.

إلا أنّ الحديث عن المعاصر، استعان بالتقنية، وتمّ عن طريق " المحاكاة عمل تنبؤات للملاحظات، وطريقة التّعرف عليها...وأنّ الاستخدام الجيد للمحاكاة وتكوين المجرّة لا يعني صنع الكون " (١٧). إذن مهمّة محاكاة الكمبيوتر، هي التّنبّؤ بنتائج عن الكون، وللوصول لإجابات مقنعة على " كيفة دخول الغاز إلى المجرّات؟ وما العوامل الّتي تتحكّم في حجم المجرات " (١٨). والقصد هو إمكانية توفير معلومات، تكون أكثر تفصيلا عن كلّ المجرّات. لذلك نجد كثيرا من الأسئلة المهمّة، المتعلّقة بالمحاكاة؛ منها كيف يدخل الغاز، إلى المجرات، وما العوامل الّتي تتحكّم فيه؟ والسّؤال الأهم من كلّ ذلك هو؛ هل تستطيع هذه النّظريّات، والقوانين الفيزيائيّة خلق كون؟ الإجابة بالتأكيد لا تستطيع القوانين الفيزيائية خلق شيء؛ فهي تؤدي وظيفة محدّدة فقط، مجرد " وصف لما يحدث طبيعيّا في ظروف معيّنة" (١٩). ولا تستطيع خلق شيء، مما نلاحظه في الكون.

لكن النّقطة المهمّة، في عدم قدرة الفيزياء عن خلق شيء، نجد من أبرز الأمثلة عمليّة خلق الإنسان، فرغم معرفة الفيزياء للعناصر، والمواد الّتي يتركّب منها جسم الإنسان، هل يستطيع أي عالم أنْ يصنع إنسان؟ الإجابة قطعا مستحيل أنْ يقدر أحدٌ على ذلك، إذا وجود الإنسان ليس صدفة، و هذا القول ينطبق على العالم، الّذي يعتبر في وجوده، وتركيبه ودقّته.

مع هذا فاستخدم علماء الكونيّات الحسابيّة، بيانات محدّدة في عمليّة المحاكاة، " لصياغة الظّروف الكونيّة، في ذلك الوقت، عندما كان عمر الكون، بضع ميئات من الآف السّنين، ثمّ يضيفون المكوّنات الأساسيّة، مثل المادّة الإعتياديّة، الّتي من خلالها تشكّلت النّجوم والكواكب، والمادّة المظلمة، الّتي مكّنت الهياكل المجرّبة من النّمو، والطّاقة المظلمة، الّتي هي المسؤولة عن توسّع الكون " (٢٠). السّؤال المهمّ هنا؛ ما هي المادّة المظلمة؟ ومن أين أتت وكيف تكون مسؤولة عن توسّع الكون و تمدّده؟

المطلب الثاني : الزّمان و بداية الكون وفق الانفجار العظيم

فكرة الزّمان مهمّة جدا في فيزياء الكون،لأنّها ترتبط بكلّ المسائل الكونيّة، وبشكل خاص بداية الكون، وتوسّعه، ونهايته، وفي نظر كثير من الفلاسفة، كلّ هذه المسائل ترتبط بفكرة الانفجار العظيم Big Bang والّتي تعتبر في علم الكون الفيزيائي هي " النّظريّة السّائدة لتفسير نشأة الكون" (٢١). إلّا أنّ ما يهمنا هنا في هذه الجزئيّة تحديدا، هو محاولة إثبات هل للكون بداية؟ أم أنّه أزلي؟ من خلال تفسير نظريّة الانفجار العظيم للكون. ولذلك وجب البدء بمعرفة الحقيقة الّتي أتت بها هذه النّظرية .

بالنّسبة لـ كانط* يرى أنّ " مفهوم الوقت، ليس له معنى قبل بداية الكون " (٢٢). أي أنّ الزّمن الحقيقي، بدأ مع عمليّة خلق الكون. بينما تعتبر فكرة الزّمان، في النّسبيّة العامّة مسألة رئيسيّة، و كما مرّ بنا، آنفا عند أنشتين أنّ الزّمان مطلق، وعليه قرّر أنّ الكون ثابت، لكنّه تنبّه إلى خطأ، وعدّل فكرته، وقال الزّمان نسبي، وهذا له علاقة بأنّ الكون ليس ثابت، أنّ من ضمن نتائجها؛ أنّه لا يمكن فصل

الزّمان عن المكان اطلاقا، و يكونان كُلاً متّصلا، أطلق عليه أنشتين " متّصل الزّمان، و المكان (الزمكان) " (٢٣). والّذي اعتبره أنشتين، بعدا رابعا في الكون.

في هذا الصّدد يتحدّث استيفن هوكنج* عن أنشتين" أنّ النّسبيّة العامّة،هي ذاتها تتنبأ بأنّ الزّمكان يبدأ عند مفردة الانفجار العظيم " و يقصد بمفردة؛ أي نقطة الانفجار العظيم، ويرى أنّ الانفجار العظيم، ليس بداية كلّ شيء، أي أنّ الزّمان في نظره موجود، قبل الانفجار العظيم.

أيضا الفكرة الّتي تعتمد عليها النّظريّة، في تفسيرها للكون؛ أنّه " بدأ بمنفردة صغيرة جدا، و لكنّها ذات حرارة مرتفعة جدا، لهذه المنفردة في لحظة ما، أنّ تضخّمت، وتوسّعت بشكل عجيب لتتحوّل لحظة بعد أخرى، إلى المادّة الّتي يتكوّن منها كوننا الآن، ومازال في توسّع مستمرّ إلى لحظتنا هذه " (٢٤). وهذا الاستمرار في التّوسع، من وجهة نظريّة الانفجار، يخلق فرصة لتكوين المادّة، أي مادّة الكون.

بتحليل آخر، يمكن القول، أنّ الكون في الماضي كان شديد الكثافة، ونظراً لحرارته العاليه فتمدّد، وأنّه كان جزءا واحدا عند نشأته، ويقدر حدوث لحظة الانفجار" بـ ١٥ مليار سنة" (٢٥). وهذه ١٥ مليار سنة تُعتبر عمرالكون، وخلال تطوّره، شكّل الكون المجموعة الشّمسيّة، وعلى الأرض، في رأي ستيفن هوكنج، كانت الحياة على وجه الأرض ثم حدث الإنفجار.

هذا يتوافق مع الأبحاث العلميّة، الّتي تجريها وكالة ناسا، حيث " أطلقت ناسا، في سنة ٢٠٠١م مسبار ويلكنسون* للأمواج الميكرويّة، متعدّد الخواص Wilkinson Microwave Anisotropy Probe ، ويرمز له WMAP لدراسة بداية الكون، عبر قياس الإشعاعات الصّادرة عن الخلفيّة الميكرويّة، ومن خلال الكثير من الاكتشافات، استطاعت تحديد عمر الكون بـ ١٣.٧ مليار سنةٍ...ويُقدّر زمن ولادة نظامنا الشّمسي بـ ٩ مليارات سنةٍ بعد الانفجار العظيم، ما يجعل عمره ٤.٦ مليار سنةٍ " (٢٦). لكن ما الّذي حدث بعد الانفجار؟ وكيف تشكّل الكون ؟ وهل بقي الكون ساكنا ؟ أم أخذ في التّمدّد والتّطور؟

المطلب الثّالث: تمدّد وانكماش الكون

إجابة على بعض الأسئلة السّابقة، الّتي نلمح بعضا منها، في قصّة العلم وبشكل

خاص، ما يشير إليه هيرشل*W.Herchel،مؤسّس علم الكون المعاصر، الّذي وصف نشأة الكون الأولى " أنّ الكون خلق من سديم غازي، ثمّ تميّز بعد ذلك إلى مجموعة غير معدودة، من الجزر الكونيّة الهائلة، هي المجرّات، هذه المجرّات لها في الغالب شكل حلزوني يشبه القرص الدوّار، وتتكوّن من تجمّعات نجميّة، يصل عددها إلى آلاف المليارات، ومن بينها مجرتنا الّتي تتبعها المجموعة الشّمسيّة، والّتي تعرف بالطّريق اللّبني، أو درب التّبانة " (٢٧). هذا يعني أنّه حدثت للكون تطوّرات لاحقة، أو أنّه أخذ في نشأته، سلسة الأحداث المتوالية، تنبئُ عن تطوّره.

ما يتميّز به الكون أنّ مجرّاته متباعدة المسافات، فـ " في سنة ١٩٢٩م اكتشف هبل** انحراف التّحليل الطّيفي، للضّوء الصّادر من السُّدم النّائية، كان انحرافه إلى الإتجاه الأحمر وهذا يعني أنّها،

تتباعد عن الأرض بسرعة كبيرة جدا " (٢٨). وتفسير ذلك أنّ المسافات، بين المجرّات كبيرة، وسرعة تباعدها أيضا كبيرة، أي أنّ هبل استنتج، من دراسته هذه؛ أنّ انحراف الضّوء نحو الأحمر، دليل على أنّ سرعته تجعل المجرّات تبتعد عن الكرة الأرضيّة، بشكل طردي، أي كلّما زادت سرعتها زاد بعدها عنّا، وهذا يؤكد أنّ الكون" يتمدّد بسرعة تزيد عن ٥/١ من سرعة الضّوء" (٢٩). أي استدلّ هبل من اللّون الأحمر، على سّرعة وتباعد المجرات.

إذا ما نفهمه من مؤشر هابل، أنّ الكون ليس جامدا، ويكتسب صفة التّمدّد، فكلّما تمدّد زاد توسّعه، وما نراه اليوم، من المجرّات الّتي لا حصر لها، وكما جاء في التّعريفات السّابقة، فهي ليست أكثر من شظايا، تبعترت أثناء الانفجار العظيم، " وأن مجرة درب التّبانه، ليست سوى واحدة من مليارات المجرّات، المنتشرة في الكون المتّسع باضطراد " (٣٠). هذا التّمدّد في الكون، من وجهة نظر ستيفن هوكنج، أثناء نقده لنيوتن، وأنشتين، لو كان التّمدّد بسرعة بطيئة، إلى حدّ ما، فإنّه لا يستطيع مقاومة الجاذبيّة، و تتمكّن من ايقافه، وبالتّالي فإنّه يبدأ في الانكماش، ومن ناحية أخرى، لوكان التّمدّد سريعا بدرجة أكبر، فلن تستطيع الجاذبيّة أنْ توقفه، وبالتّالي سيستمرّ الكون في التّمدّد إلى ما لانهاية.

السّؤال المهمّ هنا؛ إذا كان للكون بداية، هل له نهاية؟ وهل ينكمش مثل ما يتمدّد؟ ولماذا؟ مع توافق أغلب الباحثين، في نظريّة الانفجار العظيم، على أنّ الكون متمدّد، وأنّه مستمرّ في تمدّده، وعلى رأى ستيفن هوكنج، إلى مالا نهاية، إلا أنّ رأي آلان غوت* ١٩٨١م، رأى أنّ الكون، في لحظته الأولى من الانفجار، كان متسارعا جدا، وأطلق عليها غوت حالة " التّضخّم الكوني " (٣١). لكنّه أخذ في التّناقص، واستنتج غوت " أنّ كوننا الآن، يقف على الحدّ الفاصل بين أنْ يكون كونا مفتوحا، يستمر تمدّده إلى مالانهاية في الزّمان، أو أنْ يكون كونا مُغلقا يتوقّف عن التّمدّد في لحظة ما، ويبدأ بالانكماش، على نفسه حتّى ينهار" (٣٢). أي أنّ غوت، هو الآخر لم يفصل في رأيه بين التّمدّد والانكماش.

المبحث الثّالث : نظريّة الأوتار وأصل الكون

المطلب الأول : اكتشاف نظريّة الأوتار

من خلال المباحث السّابقة، وبفضل استخدام أحدث التّقنيات المتطوّرة، مثل التّلسكوبات والحواسيب الفائقة السّرعة، تمكّن الفلكيون، والفيزيائيّون من الحصول على بيانات موثوقة، عن طبيعة الكون، بما في ذلك عمره وتكوينه، وربّما حتّى مستقبله، ونهايته، لذلك فإنّ البيانات الثّمينة... تمّ جمعها من " أحدث الأقمار الصّناعيّة الخاصّة بهم، الّتي سمّيت باسم (بيو) مسبار ويلكسون الميكروفويف متباين التّباين33) " WMAP). ويدرك الفلكيون الآن، أنّ الكون يتوسّع بسرعة بعيدا، ويتسارع بلا حدود، ويصبح أكثر برودة، مع الوقت إذا استمرّ هذا، فإنّنا نواجه احتمال التّجمد الكبير، عندما ينغمس الكون في الظلام والبرد.

أي أنّ الكون متمدّد، وأنّه مستمرّ في تمدّده إلى مالا نهاية، وهذا ظاهر في رأي ستيفن هوكنج، وأيضا في رأي آلان غوت، والّذي رأى أنّ الكون، في لحظته الأولى، كان متسارعا جدا وأطلق عليه التّضخم الكوني، مع أخذه في التّناقص، واستنتج غوت، أنّه لم يستطع، أنْ يفصل بين التّمدّد والانكماش.

خاصة أنّه اتّضح خلال البحث، أنّ هناك قوى رئيسيّة تحكم سير الكون، وهي القوى الأربعة ـــ القوة النّوويّة الشّديدة، القّوة الضّعيفة، الجاذبية، والقوة الكهرومغناطيسية -

لذلك فـ" نظريّة الأوتار هي لوصف مكوّنات كلّ المادّة، وتفاعلاتها على المستوى الأساسي والأعمق، هكذا هي امتدادت فيزياء الجسيمات الأوليّة، والواقع الوحيد على الأرجح التّمدّيد المحتمل، الّذي يتوافق مع ميكانيكا الكم، والنّسبيّة العامّه، للحصول على فكرة سريعة، عن مقاييس المسافة ذات الصلة "(٣٤). بين مجالات القياس مثل الفوتون، فيؤدي إلى التّفاعل الكهرومغناطيسي.

هذه النّتيجة كانت مبنيّة، على دراسة مكونات المادّة، في العالم الأصغر، الذّرّه والجسيم وخصائصهما، وعلاقة ذلك بأصل المادّة في اللّحضات الأولى للإنفجار، وتوسّع الكون من نقطة قبل الانفجار، إلى مجرّات تقدّر بالبلايين، قياسا على أعداد بلايين الذّرات النّاتجة عن الانفجار العظيم في نظرهم.

من هذه المقدّمات، وفي اطار البحث عن أصل الكون وتعدّد العوالم فيه، ورغم تطوّرها وحداثتها، وأهميّتها في محاولة لتفسير أصل الكون، نجد أنّ ظهور نظريّة الأوتار، كان نقلة أخرى للوصول إلى نظريّة كلّ شيء، والسّؤال المهم، وإنْ ظهر في شكلّ تقليدي؛هنا ماهي نظريّة الأوتار؟ وما الدّافع وراء ظهورها؟ وما الأ سس الّتي بنيت عليها، وهل نظرتها للزّمكان متّسقة مع ما سبقها من نظريّات، أو على الأقل مع نظريّة الانفجار العظيم؟ الّتي أعطت تصوّرا للكون، بعد الحالة الصّفريّة الّتي انبثق منها الكون، وعجزها على تقديم أي مفهوم، عن مراحلة ما قبل الانفجار.

في الحقيقة أنّ لنظريّة الأوتار جذورا، ترجع إلى أواخر القرن الماضي، وتتّضح من خلال اشارة غابرييل فينيزيانوG.Veneziano* برفقة عدد من الفيزيائيين، إلى نموذج الجسيمات ذات التّفاعل الشّديد، ففي نظرهم " يوجد على الأقل جانب واحد، يمكن أنّ يبرّر نظريّة وتريّة في الهدرونات، فالمعلوم اليوم أنّ الهدرونات تحوي كواركات، وهذه الكواركات تتفاعل بواسطة قوة فيما بينها " (٣٥). وهي وصف للكواركات، ذات طاقة عالية، ورغم أنّه إجراء رياضي أنذاك، إلّا أنّه اتّضح فيما بعد، أنّها ظهرت في صورة حديثة، باسم نظريّة الأوتار الفائقة.

أيضا نجد حسب دراسة، وتحليل صور الأقمار الإصناعيّة، حدث تغيّير فيما كان يعتقد، " أنّ الكون يتكوّن من حوالي مائة نوع مختلف من الذّرّات، بمخطط منظّم يبدأ بعصر الهيدروجين، هذه تشكل أساس الكيمياء الحديثة،ويتمّ تدريسها في المدارس الثّانويّة الآن" (٣٦). هذا الاعتقاد السّائد في مادّة الكون، وباتّفاق العلماء، والنّظريّات العلميّة، صار مشكوك فيه.

ومن خلال الرّأي الجديد، الّذي قدّمته نظريّة الأوتار، أصبح هذا الاعتقاد الّذي " قدّمته WMAP وأظهر القمر الصّناعي، أنّ المادّة المرئيّة الّتي نراها حولنا، بما في ذلك الجبال، تشكّل الكواكب، والنّجوم والمجرّات نسبة ضئيلة ٤%، من إجمالي محتوى المادّة والطّاقة في الكون، معظم الكون هو في الواقع مصنوع من مادّة غامضة، وغير مرئيّة وغير معروفة الأصل تماما...إنّ الكون مصنوع من مادّة غريبة، تُسمّى المادّة المظلمة " (٣٧). وهذا حسب تحليل WMAP وما أظهره القمر الصناعي.

إذا أصبحث نظريّة الأوتار كنموذج، يحاول الفيزيائيون من خلاله، وصف المادّة المظلمة، وهذا يتوافق، مع ما وصلت إليه تحليلات صور الأقمار الصّناعيّة، " كانت أكبر مفاجأة أنّ ٧٣% مصنوعة

من شكل غير معروف تماما، وهي الطّاقة الّتي تُسمّى الطّاقة المظلمة أو الطّاقة غير المرئيّة، المخفيّة في الفراغ، أو الفضاء " (٣٨). أي إذا كانت المادّة المظلمة مخفيّة في الفضاء. هنا واضح جدا، عجز هذه النّظريّة كسابقاتها، عن معرفة كنه وحقيقة المادّة المظلمة، الّتي يطلقون عليها مادّة الكون، أو أصل الكون.

المطلب الثّاني : تطوّر نظريّة الأوتار

من خلال المطلب السّابق، تبيّن أنّ نظريّة الأوتار، بدأت بفكرة قدّمتها غابرييل فينيزيانوG.Veneziano* وبمباركة عدد من الفيزيائيين، ودرسوا أصغر جزيء في المادّة، وهو الهدرونات والّتي هي الأخري، تحتوي على الكواركات، ودرسوا بشكل دقيق شدّة الطّاقة، الّتي تحتويها الكواركات، الّتي تتفاعل فيما بينها، ووصلوا منها إلى أنّ هناك " روابط ناجمة عن هذه القوّة، وكأنّها قطع مطّاطيّة، تصل بين الكواركات " (٣٩). من هذه الفكرة، وجدوا أنّ الكواركات تشترك في قوّة مع بعضها، في شكل أوتار مطّاطيّة.

بيمنا يأتي أول تطوّر لنظريّة الأوتار الفائقة، في مرحلتين متتاليتين، وهما " في عام ١٩٧٠م اكتشف شوارتزJ.Schwarz .، ونوفو*A.Neveu نظريّة وتريّة ثانية، تحتوي أصناف الفرميونات...وفي عام ١٩٧٤م حصل تطوير للكروموديناميك الكمومي، وتوقّف الاهتمام بالنّظريّة الوتريّة، كنموذج للهدرونات..." (٤٠). هذه التّفاصيل الدّقيقة، الّتي تعرضها نظريّة الأوتار ظهرت بشكل أكثر دقّة، عندما أجاب Kevin Wray*عن السّوال السّابق؛ ما هي نظريّة الأوتار؟

فمن خلال الفحص بيّن أنّها " تستبدل النّقطيّة بأوتار، والّتي يمكن أنْ تكون مفتوحة أو مغلقة (تعتمد على نوع الجزيء، الّذي يُستبدل بالوتر)، والّذي طوله، طول الوتر، يعبر عنه بـ s L هو تقريبا 41) " 10^{-33} cm). والنّقطيّة، أجزاء متناهية في الصّغر.

أيضا في إطار الحديث عن نظريّة الأوتار، نجد أنْ عدّدها خمسة أنواع بشكل متتالي و" النّوع الأول من النّظريّة البوزونيّة للأوتار، حيث أنّ الأوتار تستجيب فقط للأوزونات، وهذه النّظريّة تتطلّب ٢٦ بعداً لفضاء خاص بها، وفي منتصف الثّمانينات، تمّ التّوصل إلى أنّ هناك ٥ نظريّات متناسقة، وهي 42) " Heterotic E8xE8 ,Tyep 2B,Heterotic So, Tyep,Tyep1 A2). كذلك عُرّف البوزون، الّذي سُمّيت عليه النّظريّة " والبوزون هو جزيئ تحت الذّري " (٤٣). أي جزء أصغر من الذّرّة.

ما نلاحظه على نظريّة الأوتار، أنّه أُطلق عليها Bosonic string Theory للإشارة " للحركة الاهتزازيّة للوتر...<و>أنّ كلّ الأنساق الاهتزازيّة للوتر البوزوني، لها حركة مغزليّة "(٤٤). وإشارة إلى أنّ للأوتار، حركة دورانيّة، ومع وجود أبحاث أخرى، في محاولة لتقريب وجهة النّظر الّتي تهدف لجمع أو دمج النّسبيّة العامّة، وميكانيكا الكم، في نظريّة كلّ شيء، نجد فكرة التّناظر سالفة الذّكر، الّتي قامت به نظريّة الأوتار، للتّوفيق بين اهتزاز الأوتار والجسيمات، صار يشكل بُنيةَ نظريّة الأوتار، في كلّ أنماطها الخمسة، وليس واحدة فقط.

في اطار البحث عن أصل الكون، وتفسير تعدّد عوالمه، فإنّ هذا التّنوع في نظريّة الأوتار، وبما احتوته من تناظر، بين اهتزازات الأوتار والجسيمات، تبيّن لنا أنّها آخر النّظريّات الحديثة، والمرشّحة بقوة بأنّ تكون نظريّة كلّ شيء، بما احتوته من أبعاد.

لذلك فإنّ السّؤال المهمّ هنا، ما جدوى الأبعاد المتعدّدة في نظريّة الأوتار؟

الهدف من النّظريّة؛ هو محاولة الوصول للكيفيّة، الّتي يسير بها هذا العالم، الّذي نعيش فيه، وآنفا وجدنا النّظريّات السّابقة عليها، رأت أنّ ما يحكم الكون الأبعاد الأربعة، بما فيها الزّمكاني، في حين أنّه في الأوتار، توجد أبعاد زائدة، غير مرئيّة، و" أنّ كلّ نقطة في الفضاء هي في الواقع كريّة صغيرة، ذات ستّة أبعاد قطرها حوالي ١٠ $^{-33}$ سنتيمتر" (٤٥). أي ليس عجبا أنْ نجد هذه الأبعاد الاضافيّة.

الجديد الّذي قدّمته النّظريّة الوتريّة، هو أنّ " الإلكترون لم يعد في النّظريّة الوتريّة جسيما نقطيّا، بل وتر صغير مهتزّ...و على هذا نكف، عن الاعتقاد بأنّ العالم مصنوع من جسيمات، لكنّه صنع من أوتار صغيرة متموّجة " (٤٦). على عكس ما كان يعتقد، في القرن الخامس قبل الميلادي، بأنّ العالم يتألّف من ذرّات، وخلاء أيضا. لكن السّؤال المهم هنا، هل يمكن القول بأنّ وجود هذه الأوتار الكونيّة ناتج عن آثار فائقة خلقها الانفجار الكبير؟

المطلب الثّالث: نظريّة الأوتار و تعدّد الأكوان

إجابة على سؤال المبحث السّابق، ربما والسّبب في ذلك، لو رجعنا إلى الجاذبيّة في نظريّتي ميكانيكا الكم، والنّسبيّة العامّة، لوجدنا أنّ الجاذبيّة ترتبط بالزّمان، والمكان، والدّليل على ذلك أنّ آنشتين جعل البعد الرّابع مكونا الزّمان والمكان، وأطلق عليه الزّمكان، لغرض قياس، أو تحديد مكان أي جسم في الفضاء، فإنّه يعتمد على الزّمان إضافة إلى مكانه، ولكي تعالج نظريّة الأتار الجاذبيّة، وهذه تعتبر نقطة تحدٍّ أو إختبار لها، لذلك نجد النّظريّة تتحدّث عن " عالم تطوّر إلى شكل ظهرت فيه < النّظريّة > متماسكة من الاهتزازات الوتريّة، الّتي من المحتمل أنْ تكون في عصر سابق للانفجار الهائل " (٤٧). الّذي يقصد به نظريّة الانفجار العظيم، الّتي عجزت عن شرح حالة الكون قبل الانفجار العظيم، لكنّها قدّمت تفسيراً لنشأة، وتطوّر الكون، منذ تلك اللّحظة الأولى بعد الانفجار.

لهذا نجد أنصار نظريّة الأوتارالفائقة، في النّظريّات الخمس للأوتار، من خلال الوتر المتذبذب يرون، أنّ للكون خمسة أوجه مختلفة، يشكلون نظريّة واحدة لتفسير الكون، ووجد الفيزيائيون أنّ نظريّة الأوتار لها علاقة بالجاذبيّة، وهي كما تبيّن لنا سَلَفاً أنّها إحدى القِوى الأربعة المؤثرة في الكون، وأنّ الجاذبيّة أضعف تلك القِوى، وإنْ كانت مهمتّها، المحافظة على مدار الأرض حول الشّمس، ومدار الشّمس في المجموعة الشّمسية، في المجرّة. وأنّ سبب ضعفها ناتج عن أنّها تتوزّع في الكون.

السّؤال هنا ماذا حدث للوتر في نظريّة الأوتار؟ وإجابة على ذلك، أنّه من خلال التّعريفات السّابقة لنظريّة الأوتار، وجدناها عبارة عن أوتار حلقيّة من الطّاقة، وُصفت بعدم الاستقرار الدّائم ووفق تردّدات مختلفة، تتحدّد وفقها طبيعة وخصائص الجسيمات المكوّنة لها مثل البروتون والنّيوترون والإلكترون.

كما تأخذ النّظريّة في الحسبان، كافة قِوى الطّبيعة : الجاذبيّة والكهرومغناطيسيّة والقوى النّوويّة، لأنّ هذا هو غرضها الأساسي، أو بمعنى آخر اكمال النّقص الذّي عجزت عنة نظريّة الانفجار العظيم، فكانت النّتيجة؛ تسميتها نظريّة الأوتار الفائقة، ثمّ تطوّرت إلى نظريّة الأوتار- M، الّتي أكدت البحوث على سماتها، الّتي قال بها " ستيفن شينكر، وإدوارد، وتين، وتوم بانكس، وويليفيشلر، وليوناردو ساسكيند*، أنّ هناك شيئا ما يُعرف بإسم الغِشاء صِفر بران Brane Zero، من المحتمل أنْ يكون هو العنصر الأساسي في نظريّة ــ M وهو الشّيء، الّذي يسلك إلى حدّ ما، مثل الجُسيمة النّقطيّة في المسافات الكبيرة، لكنْ له صفات مختلفة جذريّا في المسافات القصيرة " (٤٨). هذا يعني أنّ نظريّة الأوتار، تشير إلى المكان، الّذي تحاول معرفة الأشياء فيه، في مسافات بالغة الصّغر.

ليس هذا فحسب، فإنّ المكان، في المسافات البالغة في الصّغر، يكون دافعا " لمبدأ الارتياب " (٤٩). الّذي ينشأ من محاولة معرفة الأشياء، في نطاق مسافات بالغة الصّغر، أو كبيرة أي مسافات قصيرة جدا جدا لاتصدق، " من رُتبة ما يُسمى طول بلانك، وهي ١٠ ‾ [33] سنتيمترا، نرى أنّنا مضطرّون إلى القبول، بأنّ الفضاء الخالي نفسه، يتصرّف و كأنّه بحر لا نهائي < من > ثقوب سوداء، تنشأ وتختفي، في فترات زمنيّة، بالغة الصّغر" (٥٠). وهذه تعدّ مفاهيم جديدة للفضاء، لم نعهدها من قَبل الأوتار.

اتّضح أنّ النّظريّة تهدف، إلى وصف مادّة الكون، على أنّها حالات اهتزاز مختلفة، لوتر أساسي، وتحاول هذه النّظريّة الجمع بين ميكانيكا الكم- الّتي تفسّر القوى الأساسيّة (القوة النّوويّة الضّعيفة، القوة الكهرومغناطيسيّة، القوّة النّوويّة القويّة)- وبين النّظريّة النّسبيّة العامّة- الّتي تقيس قوة الجاذبيّة، في الأجرام الكونيّة - ضمن نظريّة واحدة، والّتي تقول بأنّ " الكون هو عالم ذو أحد عشر بُعدًا، على خلاف الأبعاد الأربعة المحسوسة، وأنّ هنالك ٧ أبعاد أُخرى إضافةً لأبعاد العالم الثّلاثة مع الزّمن، غير محسوسة، وملتفّة حول نفسها.

أمّا هذه النّظريّة الجديدة، فتعتقد بأنّ الكون مكوّن من ٢٦ بعدًا، أُختزلت فيما بعد، إلى عشرة أبعاد " (٥١). وبناء على نظريّة الأوتار– M، فإنّ الكون ليس وحيدًا، وإنّما هو أكوان متعدّدة متّصلة ببعضها البعض وهي متداخلة، ولكن تتميّز بخصوصيّة قوانينها، بمعنى أنّ الفضاء يحتوي عوالم مختلفة، وهذا يبيّن أنّ الكون، نسيج من أوتار فائقة متذبذبة.

المبحث الرّابع ، نظريّة العوالم الممكنة

المطلب الأول : ظهور النّظريّة

اعتاد الفلاسفة، والمناطقة، على تأصيل القول في العوالم الممكنة، بنسبتها لليبنتز، وأنّ له " سبق الكلام على العوالم الممكنة " (٥٢). على اعتبار أنّ نهجه الفلسفي تفائلي، حيث صوّر العالم في أحسن صورة، لكنّه بصغة الجمع، من خلال جملة بليغة، تعكس نمط فكره، حين قال: " إنّ عالم الواقع، ليس هو العالم الممكن الوحيد، بل إنّ هناك عوالم ممكنه متعدّدة، وإنْ كان عالم الواقع، هو أفضل هذه العوالم " (٥٣). وترجع الأفضليّة عند ليبنتز، إلى أنّ " أفكار الله تحتوي على عدد لا حصر له، من العوالم الممكنة، الّتي يستحيل أنْ يُوجد منها، إلا عالم واحد " (٥٤). وهذا سبب كافٍ، لأنْ يختار الله، أنّ يكون هذا العالم، هو أفضل العوالم الممكنة.

لكن المتتبّع لتاريخ نظريّة أفضل العوالم الممكنة، يجدها ظهرت في الفكر الإسلامي وتحديدا عند الغزالي، قبل أنْ يعرفها ليبنتز، وخاصة حين ذكر الغزالي في مؤلفه الموسوم بالإحياء، من أنّ " كلّ ما خلق الله تعالى من السّماوات والأرض، إنْ رجّعوا فيه البصر، و طولوا فيه النّظر، ما رَأُوا فيه من تفاوتٍ و لا فطورٍ، و كلّ ما قسّم الله تعالى، بين عباده...مكله عدلٌ محضٌ، لا جورَ فيه، وحقٌّ صِرفٌ، لا ظلمُ فيهِ، بل هو على التّرتيب الواجب الحق، على ما ينبغي، و كما ينبغي، وبالقدر الّذي ينبغي، و ليس في الإمكان أصلاً أحسنَ منه، ولا أتمّ منه ولا أكملَ منه..." (٥٥). مفاده إنّ هذا التّرتيب الدّقيق، الّذي يوجد في هذا العالم، من تمامٍ وكمالٍ، إنّما هو وفقَ عمليّةٍ عقليّةٍ، تكون سببا كافيا لوصفهِ بأفضلَ العوالمِ الممكنةِ.

فالمقصود بالبحث؛ هو النّظر في رأي الفكر المنطقي المعاصر، في نظريّة العوالم الممكنة، وتأصيلها، ومدى فائدتها في الفكر الإنساني.

من الدّراسات الحديثة، نجد رأي نيتشه، وإنْ كان متأثرا برأي ليبنتز،إلّا أنّه يركز في حديثه على العالم، بصغة الجمع، ويصف العالم بالصّادق، ومقابله الكاذب، ويقارن نيتشه " العالمين، سلبا وايجابا بعالم الظاهر...وتصبح العوالم عند نيتشه عوالم ممكنة، منها الصّادق والكاذب، والضّروري، والظّاهر..." (٥٦). أي أنّ رأي الغزالي، وليبنتز، وكذلك نيتشه؛ أنّ أفضل العوالم، هو العالم الواقع، الّذي نعيش فيه نحن الآن. وهذا على عكس الرّأي عند افلاطون، من أنّ العالم الصّادق، هو عالم الكُلّيات، له صفة الأبديّة والأزليّة، بينما النّقص، من سمات عالمنا الظّاهر، باعتباره عالم الأشياء الماديّة المتغيّرة المعرّضة للفساد.

ففي نظر افلاطون أنّ " عالمنا الواقع، الّذي نعيش فيه، فقدْ حدث بعد أنْ اَلْقَتْ الأُلوهيّة على المادّة، أجمل شكل ممكن، وهو الشّكل الكروي، إلّا أنّ هذا العالم، لم يُمكنْ أنْ يكونَ أجمل مما هو عليه، ولا أكمل، ذلك لأنّ المادّة ناقصة في أصلها، و لذلك تمنع أنْ يكون العالم الواقع تامّا كاملا، ومع ذلك فلم يكن بالإمكان أبدع مما كان" (٥٧). ففي نظر إفلاطون عالمنا عالم نقص، بسبب اقترانه بالمادّة.

إلّا أنّنا في المنطق المعاصر، نجد نظريّة العوالم الممكنة، تأخذ بعدا آخر، إذ يُقصد بها " تلك النّظريّات، الّتي تعترف بوجود عوالم ممكنة أخرى، بموازاة عالمنا الحالي، الّذي نعيش فيه تجاربنا الذّاتية والموضوعية، مع الآخرين " (٥٨). وبشكل أكثر إفصاحاً، فإنّ عالمنا الحالي، هو لاشك أنّه مادّي، حسي، خارجي، أي ملموس، ونراه بالعين المجرّدة. ولهذا نسمّيه جميعنا العالم الواقعي، وهو واحد من بين مجموعة العوالم الممكنة، وأيضا نفهم من التّسمية بالعوالم الممكنة، أنّ الإمكان ليس حالة صادقة، بل يجوز أنْ تصدق.

بينما العالم الممكن هو تخيّلي، افتراضي، ولهذا يُقصد بالعوالم، في نظريّة العوالم الممكنة " أنّ عالمنا الرّاهن محاطٌ بما لا نهاية له، من العوالم الممكنة، وأنّ كلّ واحد يمثّل بدوره عالما مرجعيّا، لمجموعة جديدة من العوالم الممكنة، يمكن النّفاد إلى بعضها بواسطة التّخيّل" (٥٩). والتّخيّل من ضمن أنشطة الإنسان، في أقواله، وأفعاله، وليس هذا فحسب، بل نجده يتعدّى ذلك إلى عمليّة خلقٍ لعوالم ممكنة.

أي أنّ نظريّة العوالم الممكنة هي: " عبارة عن نظريّة فلسفية، ومنطقيّة، ودلاليّة بالأساس... " (٦٠). يمكن تطبقها بشكل من الأشكال، على الأجناس الأدبيّة، والتّخييليّة، وبالتّالي فهي تستحضر مجموعة من العوالم الاحتمالية الممكنة، والمفترضة، الّتي توجد بموازاة العالم الواقعي الحقيقي.

إذا ما الهدف من نظريّة العوالم الممكنة؟ طالما أنّ هناك علاقة، أو ارتباط بين عمليّة التّخيّل، والعالم الممكن. يجب أنْ يكون الهدف دراسة تلك العلاقة التّخيليّة، بين العالم الواقع الحالي، والعوالم التّخيليّة في ضوء معايير المنطق، من حيث الحقيقة، وماصدق تلك العوالم، وعلى هذا يكون القصد من العالم الممكن، ذلك العالم المتوقّع والممكن منطقيّا.

المطلب الثّاني : تعدّد العوالم في نظريّة العوالم الممكنة

من خلال النّظر في فكرة ظهور النّظريّة ومستويات الأكوان، الّتي لُوحظت من خلال هذه الدّراسة، نجد سؤالا يطرح علينا نفسه؛ ألا وهو ما الفرق بين الأكوان المتعدّدة والعوالم الممكنة والعوالم المتعدّدة والاكوان المتوازية؟ لتفادي الخلط بين العوالم المتعدّدة، و الأكوان المتعدّدة، والأكوان المتوازنة، نجد أنّ فكرة العوالم المتعدّدة، أول من قال بها في العصر اليوناني، وقبل ظهور الثّورة العلميّة؛ هو طاليس الّذي رأى أنّ العوالم فوق السّماء، وأنّ العقل لا يستطيع أنْ يدركها، وكذلك ذكر ليبنتز" إنّ عالم الواقع ليس هو العالم الممكن الوحيد، بل هناك عوالم متعددة، وإن عالم الواقع هو أفضل هذه العوالم "(٦١).

أيضا إيفريت حدّد البحث في نظريّة الأكوان المتوازنة، تم حصر المصطلح في العوالم المتعدّدة، أثناء رفضه لتفسير كوبنهاجن للأكوان المتعدّدة، واستخدامه (قطّة شرودر)* فقسّم إيفريت الأكوان إلى عالمين، ومن ذلك الحين أصبحث فكرة العوالم المتعدّدة مقبولة في الأوساط العلميّة والفلسفيّة، واستمرّت فيها البحوث إلى يومنا هذا. وبقراءة أخرى لطرح إيفرت، يمكن القول أنّ الأكوان أعم من العوالم، أو أنّ كلّ كون، يحتوي على عدد من العوالم، بالتّالي فالعلاقة بين الأكوان، والعوالم هي علاقة كُلْ بجزء.

بينما استهل ديفد لويس، بحثه في العوالم الممكنة، باختيار فكرة الخيال في العوالم المحتملة، داخل علم الخيال في الرّوايات، ويبرّر سبب اختياره هذا " لأنّها تحتوي على علم الوجود للعوالم المحتملة، داخل علم الخيال في الرّوايات " (٦٢). أي أخد بالعوالم المحتملة، و" هي عوالم موازية مستقلة بذاتها " (٦٣). ليبرر القول بالعوالم الممكنة.

كذلك أسهب لويس في الحديث عن العوالم، ودعّم فكرة تعدّدها، حين أشار إلى أنّ "هناك العديد من العوالم، كلّ واحد من الأشياء نفس نوع عالمنا، وسأدع أشياء من هذا النّوع كون...يضمّ الزمكان بأكمله " (٦٤). أي أنّ نظرية العوالم الممكنة تلعب دورا كبيرا في النّظريّة الأدبيّة.

السّؤال المهم هنا هو؛ هل يكفي القول بالخيال في الرّوايات، مبرّرا لتعدّد العوالم الممكنة؟ في الواقع أنّ لويس دعّم رأيه في تعدّد العوالم، من خلال اعتقاده، بأنّ هناك العديد من الأفراد في تلك العوالم المحتملة، ولكنّها معزولة عن بعضها، بسبب عزل الأكوان الأخرى عنها، باعتبار أنّه " لا يوجد فرد في

أكثر من كون واحد...العالم باعتباره الكون المعزول مكانيا " (٦٥). ودخل لويس أيضا في علاقات أكثر تعقيدا، بين الأفراد في هذه العوالم، ليصل لتحديد العلاقات بين العوالم، وتتّضح صورتها في الجانب المنطقي بشكل أفضل.

بينما نجد العوالم المتعددة، كما بين إيفريت، أنّها تعترف بوجود عوالم حقيقة، فيزيائيا ومنطقيّا، بينما العوالم الممكنة عوالمها افتراضيّة، غير فيزيائيّة، وتؤمن باستقلاليّة العوالم التّخيليّة كما بين لويس، مع وجود تشابه مع عالمنا الواقعي، ولهذا نجده يعتقد " أنّ العوالم المحتملة يجب أنْ تعامل بنفس الطّريقة المعتادة في العالم الفعلي الّذي نعيش فيه " (٦٦). لكنّه من ناحية منطقيّة يرى في هذا التّعدّد (العوالم الممكنة، و العوالم المحتملة...) ماهي إلا طرق واقعيّة لمشاهدة العالم كمجموعات.

كما تجدر الإشارة إلى النّماذج العقليّة، الّتي تشير إليها الدّراسات المعاصرة، إذ نجدها تركّز على عمليّة السّرد المعرفي، لذلك يُعرف السّرد على أنّه " عمليّة بناء النّماذج العقليّة نتيجة تفسير النّص" (٦٧). وفي عمليّة السّرد تلك يقوم الرّوائي بنقل القارئ إلى العالم الخيالي الجديد.

يشير ايكو* إلى " أنّ كلّ من العالم الممكن، والعالم الواقعي، تبنيهما الثّقافة، فالعوالم سواء أكانت متخيّلة، أم واقعيّة فهي عبارة عن بناء ثقافي قائم على الموسوعة، إذ لا يوجد عالم واقعي فيزيائي محض، كما لا يوجد عالم متخيّل مطلق مفارق للّغة، فالعالم الممكن يستعير خاصيّته من العالم الواقعي" (٦٨). ولهذا نجد العالم الممكن، في نظر إيكو يستلهم ماضيه، من التّجربة الواقعيّة، و ما تأتي به العوالم المتخيّلة، الّتي يصنعها القارئ من خلال ما يقرأ.

أيضا يمكن تصنيف العوالم، لكنها من وجهة نظر الفنان، أي إن المبدع، يمكن له أنْ يخلق عددا من " العوالم الواقعيّة، والممكنة، و المحتملة، مثل عالم الواقع الحالي، والميتاسردي والفانطاستيك*، والخرافي، واللاهوتي، الملحمي، والمنطقي، والاعتقادي، العيني، والعرفاني والرّوحاني، والرّومانسي، والعالم السّريالي، والمعرفي، والقيمي، والتّلفظي، والعالم الثّقافي، علاوة على عوالم صغرى، وكبرى، وعوالم أوليّة وعوالم ثانويّة، ومنظورة وغير منظورة، وعوالم شرّيرة وعوالم خيّرة " (٦٩). هذا التّصنيف عند جميل حمداوي، يرجّعه إلى قدرة المبدع نفسه، الّذي يستطيع أنْ يخلق هذه النّماذج من العوالم المتنوعة.

المطلب الثّالث :الجانب التّطبيقي و العلاقات في نظريّة العوالم الممكنة

من ضمن تطبيقات العوالم الممكنة، نجد التّركيز على علاقات بين تلك العوالم و العالم الواقعي منها : -

أ- الصّدق الأدبي، من خلال رصد علاقات موجودة، بين عالم التّخيّل، والواقعيّة المرجعيّة، ومن خلال ما تمثلة العمليّة التخيلية، من نسبة صدق أو حقيقة واقعية، بين الشّخصيّة الحقيقيّة والّشخصيّة المتخيّلة تكون" العوالم الممكنة، هي ببديل أو نسخة من العالم الواقعي" (٧٠). إذا هناك ارتباط وثيق بين عمليّة التّخيّل، والعالم الممكن، ويكون التّثبت من صحة الألفاظ المستخدمة في التّخيّل، من خلال تلك الإحالة الماصدقيّة.

ب- علاقة المماثلة من ضمن العلاقات، الّتي يركّز عليها دارسو العوالم الممكنة في الحقل الأدبي نجد " مفهوم المماثلة، والمشابهة النّسبيّة بين العالم الممكنة، والعالم الواقع " (٧١). أي أنّ نظريّة العوالم

الممكنة تدرس مفهوم المماثلة، أو تماثل الذّوات،و كذلك تباينها عبر العوالم. وتكون العلاقة أكثر وضوحا، إذا وجدنا القضايا المنطقيّة أثناء التّحليل الماصدقي ترتبط بالواقع أو العالم الوجودي الخارجي ضمن نظريّة الصّدق والكذب.

مثلا : القطار موجود. هذه العبارة تحتوي على دلالة ماصدقيّة، تتطابق مع الواقع التّجريبي. فإنْ كان القطار موجود، نقول: أنّ الواقع التّجريبي صادق، وإن كان غير موجود نقول أنّه واقع تجريبي كاذب.

جـ - الانزياح الأقرب أو الأدنى، وهذه العلاقة " تحدث عادة بين عالم الإمكان، وعالم الحقيقة والضّرورة " (٧٢). أي أنّ نظريّة العالم الممكنة، تدرس العلاقة بين العالم التّخيلي، والعالم المرجعي فتكون هذه القضايا المعبرة، أثناء عمليّة " البحث عن القيمة المنطقيّة للعبارات "(٧٣). إمّا صادقة، و إمّا كاذبة، كما ترصد لنا عبارات اللّغة، درجة الارتباط بالواقع المرجعي، أو الواقع الحالي، في الحالتين الاقرب إلى عالمنا، وهو العالم الأقل انزياحا، أو العالم البعيد، باعتباره الأكثر انزياحا عن عالمنا.

د - علاقة الشمول : لأنّه ليس هناك فجوة بين العالم الممكن والحقيقة، وهذا ما نجد عند طه عبد الرحمن" العالم الممكن هو حالة شاملة للموجودات جامعة مانعة، إذ ما من حالتين جزئيتين للموجودات متعارضتين إلا ودخلت فيه إحدهما وخرجت الأخوى" (٧٤). أي أنّ كلّ عالم ممكن عند طه عبد الرحمن كأنّه مجموعة من القضايا مستوفية أركانها ومتّسقة.

هـ - علاقة الاستعارة، عرف أمبرتوإيكو العالم الممكن بقوله " أنه حالة من الأمور يعبر عنها مجموعة من القضايا، حيث تكون كل قضيّة إمّا (م) ، أو (لا) م...العالم الممكن هو عالم متخيّل يفترضه القارئ أثناء تأويله للنّصوص " (٧٥). ولهذا اعتبر إيكو أنّ علاقة الاستعارة تتعلّق بالعالمين؛ الممكن، والواقعي، أشار إلى أنّ"العالم الممكن يستعير خاصّياته من العالم الواقعي"(٧٦). و في نظره يجب النّظر للعالم من زاويتين، المؤلف والقارئ.

الزّاوية الأولى يخلقها المؤلف، بأنْ يقوم ببناء عالم محكي في نصه، من خلال لغته الّتي يصف فيها مسار الاحداث، أمّا الزّاوية الثّانية، تأتي من أنّ " العالم الممكن، بناء ثقافي يشيّده القارئ انطلاقا من موسوعته الثّقافيّة " (٧٧). ومن هنا تظهر العلاقة بين العالمين، في أنّ " العالم الممكن يستعير خاصّياته من العالم الواقعي" (٧٨).

في اطار البحث، في الجانب التّطبيقي لنظريّة العوالم الممكنة، نطرح السّؤال التّالي؟ هل كلّ العوالم الممكنة والمتخيلة متحقّقة أنطولوجيا؟

من خلال طرح إيكو للاستعارة نستشفّ منه؛ أنّ العوالم الممكنة تفترض، وجود فرد يعود إلى الإنسان، بينما الاستعارة، ليس في وسعها انتاج أفراد، وإنّما تساهم في تعريفنا بالأفراد الّذين ينتمون للعالم الواقعي.

أيضا لكي نحدّد الإجابة على هذا السّؤال، يجب الرّجوع لمفهوم العوالم الممكنة، على أساس أنّها " نظريّة دلاليّة و منطقيّة دلاليّة تبحث في العوالم التّخيليّة المقابلة للعالم الواقعي " (٧٩). في الواقع أنّ التّحقق الأنطلوجي، هو الوجود الواقعي، الّذي هو ماصدق للعالم الواقعي، في حين أنّ العوالم الممكنة، هي العوالم التّخيليّة الافتراضيّة الّتي لا تتقيّد بواقع انطلوجي، لأنّها أساسا في عالم تخيّلي يخص الرّاوي، أو القاص، أو صاحب السّرد، عالمه هو، لا كما يعيشه الآخرون.

تعقيب

من خلال البحث في هذا الفصل في العوالم الممكنة في الفيزياء المعاصرة، الّذي كان مبنيا على محاولة الفيزيائيين في الفيزياء الكلاسيكية الّتي لم تستطع الوصول إلى نظريّة شاملة تجمع كلّ قوى الطّبيعة، وتعطي تفسيرا دقيقا لأصل الكون ومادّته، وبالتّالي الوصل، لحقيقة هذا العالم الّذي نعيش فيه، هل هو عالم واحد؟ أم عوالم متعددة كل هذه المحاولات كانت دافعا لتطوير الفيزياء.

فالنّظريات الفيزيائية المعاصرة الّتي كانت على التّوالي؛ نظريّة الكوانتم، ونظريّة الانفجارالعظيم ونظريّة الأوتار، وكذلك نظريّة العوالم الممكنة، الّتي كانت أقرب إلى التّبريرالمنطقي منها إلى الفيزيائي، للقول أنّ الأكوان هي أعم من العوالم، أو أنّ كلّ كون، يحتوي على عدد من العوالم، بالتّالي يجوز القول بتعدّد العوالم، طالما ثبت في الفيزياء المعاصرة تعدّد الأكوان، و أيضا بالرّغم من عدم قدرة نظريّات الفيزياء المعاصرة، في الوصول للنّظريّة الجامعة للكون، أو بمعنى آخر عدم الوصول لنظريّة كلّ شيء، إلا أنّ كلّ نظريّة تفسر جانبا واحد من الكون فقط.

وبهذا يمكن لنا أن نصل إلى النتائج التّالية من البحث في نظريات الفيزياء المعاصرة.

نتائج البحث

من خلال البحث في العوالم الممكنة في النظريات الفيزيائية الحديثة في الواقع وجدنا:

١- أنّ للعوالم عدة أصناف؛ كعوالم ممكنة، أو محتملة، أو متوازنة، لكن يجب التّمييز بينها، لذلك مثلا، لفكرة للعوالم الممكنة، في النّظريّات السّابقة؛ والّتي آخرها نظريّة الأوتار- M، وكذلك تعدّد العوالم في نظرية العوالم الممكنة، أنّ الكون ليس وحيدا، بل أكوان متعدّدة، لكن الفكرة أخذت عدّة آراء، إذ نجد عدّة تصوّرات في بنية الكون، تشير إلى أنّ كوننا يعدّ جزءا من مليارات، من الأجزاء الّتي ينشأ منها الكون، وأنّ كوننا هذا هو مجرّد كون، ضمن عدد لانهائي من الأكوان الأخرى.

٢- أنّ أول من طرح هذه الفكرة، في الأوساط العلميّة، هو هيوإيفيرت* عام ١٩٥٧م، حيث أشار" إلى وجود أكوان متوازية، أي : وجود أكثر من كون بكوننا، وليس هو الوحيد كما كان يعتقد، وهذه الأكوان مرتبطة بعضها ببعض، ومتطوّرة عن بعضها البعض، وأنّ كوننا ناشئ عن غيره من الأكوان، كما ينشأ عنه أكوان أخرى" (٨٠).

٣- كان من ضمن تفسيرات منظّري الكوانتم، نجد كوبنهاجن في حديثه عن " الجسيمات الكوموميّة،لا توجد في حالة منفردة قبل رصدها، ولكنّها توصف بدالّة موجبة تتضمّن تركيبا لحالات متعدّدة، ممثلة(بقطة شرودنجر) الحيّة الميّتة في آن واحد داخل صندوق، حيث تنهار الدّالة الموجبة عند إجراء القياس،بحيث يستقرالجسم الكمومي، على حالة المجموعة المفردة " (٨١).

٤- في نظر كوبنهاجن، أنّ تفسير الأكوان المتعدّدة، مثل قطّة شرودر، الّتي لا يعرف عنها هل هي حيّة أو ميّتة، قبل فتح الصّندوق، لكنّه من وجهة نظر إيفيرت، أنّ القطّة حيّة وميّتة في آن واحد، أي حيّة في كون وميّتة في كون آخر. و هذا التّفسير للجسيمات المفردة ذات الدّالة الموجبة للمادّة، لم يرق لإيفيرت، فتصوّر أنّها ليست في حاجة للانهيار، إذا ما اشتبك الرّاصد بالجسيم؛ فإنّ المراقب ينقسم إلى نسخ

متعدّدة، وسيكتمل كلّ خيار كومومي، فالقطّة ستحيا وستموت، ولكن في عالمين متوازيين" (٨٣). ففكرة الأكوان المتعدّدة، بغض النّظر عن قبولها أو رفضها صارت موجودة.

٥- حسب تفسيرات النّظريّات، سواء في الكوانتم، أو الانفجار العظيم، أو الأوتار الفائقة – M؛ فإنّ المقصود بظهور الأكوان المتعدّدة، أنّها تحتوي على مليارات المليارات من الأكوان المحتملة، و مع وجود هذا العدد اللّانهائي من الأكوان، فليس معقولا أنْ لا ينشأ كون مثل كوننا، فيه هذه الدّقة المتناهية في الصّنع، و في مقابل ذلك، لو كان كوننا، هو الوحيد النّاتج عن الانفجار العظيم، فإنّه سيفقد هذه الخصائص، الّتي وجدت في مليارات الأكوان. ولا يفوتنا الاشارة إلى أن نظرية الانفجار تحديدافشلت في الوصل لمعرفة أصل الكون ربما استطاعت أن تضع تفسيرات لما بعد الانفجار ، لكنها انهارت عند وصولها للاجابة عن ماذا حدث قبل الانفجار أو بمعنى آخر كيف كان الكون قبل الانفجار .

٦- في هذا الإطار نجد عدّة أسباب لظهور الأكوان المتعدّدة، كما مرّ بنا في البحث؛ هذا يبيّن أنّ الأوتار ليست مستوى واحد، بل هي نماذج متعدّدة، هذا التّصوّر ينصّ على " أنّ للأكوان المتعدّدة أربعة مستويات " (٨٤). تجعل فكرة الأكوان المتعدّدة مقبولة، أو لها مبرّرا.

المستوى الأول؛ وجود مناطق خلف الأفق الكوني الخاص بنا،..وهي مناطق مثل كوننا...حيث تكون قوانيين الفيزياء هي نفسها، مع اختلاف الظّروف الأوليّة، فالفضاء غير محدود و تتوزّع فيه مادّة الكون. في حين أنّ المستوى الثّاني؛ وجود كوننا ضمن عدد لا نهائي من الفقاعات الأخرى، أي كون أكبر محتوى عليها جمعا، وكان المستوى الثّالث؛ العوالم المتعدّدة لفيزياء الكوانتم، وهذا يستند على فكرة إيفيرت عن الأكوان المتعدّدة، أمّا المستوى الرّابع؛ عبارة عن هياكل رياضيّة متعدّدة، يدرسها علماء الرّياضيّات، وتصف نوعا من الكون الفيزيائي.

في ضوء كلّ هذه التّصوّرات النّظريّة لتفسير الكون؛ نصل إلى أنّ الأكوان المتعدّدة، هي العوالم المتعدّدة عند إيفريت أنّها " تعترف بوجود عوالم حقيقيّة، فيزيائيّا ورياضيّا " (٨٥). هي ليست تحت مسمّى نظريّة واحدة؛ حيث أشارت النّظريات السّابقة، إلى الأكوان الرّياضيّة، ونظريّات الفيزياء كالنّسبيّة والكم، إلى الأكوان المتعدّدة، ونظريّة الأوتار إلى الأكوان المتوازنة، وأيضا الأكوان اللانهائية.

الهوامش

(١) ستيفن هوكنج: تاريخ موجز للزمان، من الانفجارالكبير حتى الثقوب السّوداء، ترجمة: مصطفى إبراهيم فهمي، دار التّنوير للطّباعة و النّشر٢٠١٦م، ص ٣٦.
(٢) نفس المرجع، ص ٣٧.
(٣) نفس المرجع، ص ٣٨.
(٤) ميكانيكا الكم- ويكيبيديا، آخر تعديل لهذه الصفحة كان يوم ٣ مايو ٢٠٢٠م.

*- ماكس بلانك:عالم فيزيائ ألماني، وضع معادلات فسّر بها الطّاقة في نظريّة نيوتن، فافترض انّ الطّاقة ليست سِيال مستمر بل تصل إلينا على كميات ، لهذا اعتبر مؤسس نظريّة الكم، المرجع : أحمد مدحت سالم: الكون في فكر الإنسان قديما وحديثا، مرجع، الكون في فكر اللأنسان قديما وحديثا، دار الفكر العربي، القاهرة ٢٠٠١م، ص ١٧٧.

(٥) نفس المرجع، ص ١٧٦.
(٦) نفس المرجع، ص ١٧٧.
(٧) هانز ريشنباخ: ستيفن هوكنج، نشأة الفلسفة العلميّة، ترجمة: فؤاد زكريا، دارالوفاء لدنيا الطّباعة، الاسكندريّة،٢٠٠٤م، ص ١٦١.
(٨) نفس المرجع، نفس الصفحة.
نيلزبور:عالم هولندي، قدم أفكار جديدة عام ١٩١١م عن تنقل الالكترون حول الذّرة... المرجع: أحمد مدحت اسلام: الكون في فكر الإنسان قديما وحديثا، مرجع سابق، ص١٧٧.
(٩) نفس المرجع، ص١٦٢.
(١٠) براين غرين: الكون الأنيق و الأوتارالفائقة والأبعاد الدّفينة، والبحث عن النّظريّة النّهائيّة، ترجمة : فتح الله الشيخ، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، لبنان، ٢٠٠٥م ، مرجع سابق، ص ١٣٩.
*- لوي دي برولي : عالم فيزيائي فرنسي، قدّم نظرية جديدة في الضوء؛ إذ اعتبر فيها أنّ الضوء مكون من موجات...المرجع: هانز ريشنباخ : ستيفن هوكنج، نشأة الفلسفة العلميّة، مرجع سابق، ص ١٦٣ .
(١١) هانز ريشنباخ : ستيفن هوكنج، نشأة الفلسفة العلميّة، مرجع سابق، ص ١٦٣
(١٢) براين غرين : الكون الأنيق، مرجع سابق، ص ص، ١٤٢،١٤١.
*-هيزنبرج:عالم ألماني عاش بين ١٩٠١م- ١٩٧٦م، اكتشف أحد أهم مبادئ الفيزياء الحديثة، وهو مبدأ عدم التأكد... المرجع : www.Google.com هيزنبرج.
(١٣) المرجع السّابق، ص ص، ١٤١ ١٤٢.
(١٤) ستيفن هوكنج، تاريخ موجز للزّمان، مرجع سابق، ص ١٩.
(١٥) أبيقور: الرّسائل و الحكم، دراسة وترجمة : جلال الدّين سعيد، مرجع سابق، التّرجمة العربية ، ب،د، ب،ت، فقره (٤٥) ص١٧٨.
(١٦) ولتر ستيس: تاريخ الفلسفة اليونانيّة، ترجمة: مجاهد عبد المنعم مجاهد، دار الثّقافة للنّشرو التّوزيع، القاهرة،١٩٨٤م، ص ٨٣.
(17) The Eagle project: Simulating the evolution and assembly of galaxies and etheir environments.p. 5 .
(18) I bid. P.5 .

*- ليوقيبوس الملطي: فيلسوف عاش بين ٥٠٠- ٤٣٠ ق م، صاحب المذهب الذّري، واستاذ ديمقريطس...المرجع: عمر فروخ: الفلسفة االيونانيّة في طريقها إلى العرب، مرجع سابق، ص٣٧.

(19) Lennox, John : God and Stephen Hawking, lion Hudson.
(20) Ibid. P.5.

(٢١) الانفجار العظيم - ويكيبيديا.

*- كانط : إمانوِيل كانط عاش بين ١٧٢٤- ١٨٠٤م، فيلسوف و عالم الماني في الفيزياء و الرّياضيّات والجغرافيا، وأحد مفكري عصر التّنوير، من أهم كتبه: نقد العقل الخالص... المرجع، www.m.marefa.org

(٢٢) ستيفن هوكنج : تاريخ موجز للّزمان، مرجع سابق، ص ٧.
(٢٣) جلال الحاج عبد : نظرية النسبيّة العامة لأنشتين، ص٢٣ www.alfreed-ph.com
(٢٤) مصطفى نصر قديح:الصّنع المتقن دلالات على وجود الخالق، مركز دلائل، الرّياض، السّعودية، ١٤٣٣هـ ،ص٣٤.
(٢٥) محمد ياسين الأخرس: الانفجار العظيم للنّظام نظريّة كلّ الأشياء، دار الشّفيق للنّشر والتّوزيع، سوريا، دمشق،٢٠١١م، ص١٠.

*- مسبار ويلكنسون الميكروفويف للأمواج الميكرويّة

(Wilkinson Microwave Anisotropy Probe) ، ويرمز له WMAP.

(26) https://nasainarabic.net/main/articles/view/the-universe-big-bang-to-now-in-10-easy-step.

*- هيرشل: عالم ألماني عاش في الفترة بين ١٧٣٨م- ١٨٢٢م ويعتبر مؤسس علم الفلك الحديث... المرجع : ج.ج. كراوثر، قصة العلم ، ترجمة يمنى طريف الخولي ، ص ٣١٣.

(٢٧) ج.ج. كراوثر، قصة العلم ، ترجمة يمنى طريف الخولي و ىخرون. المجلس الأعلى للثقافة، مطابع الهيئة القومية للكتاب ١٩٩٨م، ص ٣١٣ .

**- إدوين هبل : عالم فلك امريكي، عاش بين ١٨٨٩، م- ١٩٥٣م قدّم عدة بحوث في استكشاف الفضاء الخارجي... نفس المرجع، ص ٣١٤.

(٢٨) نفس المرجع ، ص ٣١٤.
(٢٩) نفس المرجع ، نفس الصفحة.
(٣٠) بول ديفيس: العوالم الأخرى، ترجمة : حاتم النّجدي، دار طلاس للدّراسات و التّرجمة و النّشر، ط٢، ١٩٩٤م، ص ١٧.
(31) www.https :// ascssf. Arg. sy/article-mazenmulhen-bigbang.

*- آلان غوت: عالم أمريكي، زهزبرفيسور بعهد ماساتشوستس للتكمولوجيا حاليا، من أرائه، أنه افترض عام١٩٧٩م ، نموذج معين لسبب حدوث الانفجار العظيم،وهو ما يسمى بالتّضخم الكوني، والقوة التي تسببت في حدوثه. المرجع :

www.Bl-sciences.com

(٣٢) نفس المرجع.
(33) Kaku, Michio : Parallel Worlds A Journey Through Creation, Higher Dimensions, and the Future of the Cosmos.Doubleday.2005. P.6.
(34) Lerche, Wolfgang : Recent Developments in String Theory, Westdcutscher Verlag Wiesbaden 2000.PP.7.8 .

(٣٥) بول ديفيس وآخرون:الأوتار الفائقة نظرية كلّ شيء، ترجمة: أدهم السّمات، دار طلاس، دمشق، ط٢، ١٩٩٧م، ص ٦٩.

(36) Michio Kaku :Parallel Worlds A Journey Through Creation,2005.P11..

(37) the Cosmos.Doubleday.2005. P.11.

(38) Ibid.PP .11,12 .

(39) Ibid.P .12 .

(٤٠) بول ديفيس و آخرون: الأوتار الفائقة نظرية كل شيء، مرجع سابق، ص ٧٠.

*-Veneziano. G : فيزيائي ايطالي ولد ١٩٤٢م، أحد رواد

(٤١) نفس المرجع، نفس الصفحة.

**- غابرييل فينيزيانو، فيزيائي ايطالي ولد عام ١٩٤٢م، وأحد رواد نظرية الأوتار... www.m.wikipedia.org

(42) Kevin Wray, An introduction To String Theory. Preprint typeset in Jhep style –Paper Veriso Revised(Research paper). 6, 2011.P.8.

(43) Ibid.P.8.

(44) https://www.merriam -Webster.com/dictionary/boson .

(٤٥) برايان غرين:الكون الأنيق، مرجع سابق، ص ٢٠٤.

(٤٦) نفس المرجع، نفس الصفحه.

(٤٧) بول ديفيس و آخرون: الأوتار الفائقة، نظريّة كلّ شيء، مرجع سابق، ص ٩١.

(٤٨) المرجع السابق ، ص ٤١٣.

*- ستيفن شينكر، و إدوارد، و تين، و توم بانكس، و ويليفيشلر، و ليوناردو ساسكيند: مجموعة من العلماء قدموا أفكار على ما يعرف في نظريّة الأوتار بالغشاء صفر، و الّذي يطلق عليه صفر بران. المرجع : براين غرين: الكون الأنيق، الأوتار الفائقة والابعاد الدّفينة، والبحث عن النّظرية النّهائية، مرجع سابق، ص ٤١٣.

(٤٩) المرجع السّابق، نفس الصفحة.

(٥٠) بول ديفيس و آخرون: الأوتار الفائقة نظريّة كلّ شيء، مرجع سابق، ص١١٦.

(٥١) نفس المرجع، نفس الصفحة.

(52) https://ar.wikipedia.org/w/index.php?title تعدد الأكوان .

(٥٣) تفروت لحسن: الممكن والمستحيل في نظرت نيتشه للعالم، مرجع سابق، ص ٣٠.

(٥٤) طه عبد الرحمن: اللّسان والميزان، أو التّكوثر العقلي، المركز الثقافي العربي، الدار البيضاء ، المغرب، ١٩٩٨م، ص ٣٤٧.

(٥٥) ليبنتز:المونادولوجيا والمبادئ العقليّة للطّبيعة والفضل الإلهي، ترجمة : عبد الغفار مكاوي؛ تقديم فؤاد زكريا، القاهرة: دار الثّقافة العربيّة، ١٩٧٨م،الفقرتان ٥٤ - ٥٣.

(٥٦) أبو حامد محمد الغزالي: إحياء علوم الدين، م ٥ ، ج٣، كتاب التوحيد والتوكل، دار الشعب، القاهره، ب، ت،ص ١٨١.
(٥٧) تفروت لحسن: الممكن والمستحيل في نظرت نيتشه للعالم، مرجع سابق، ص ٣١.
(٥٨) عمر فروخ : الفلسفة اليونانيّة في طريقها إلى العرب، مرجع سابق، ص ٥١.
(٥٩) جميل حمداوي : من المنطق الصّوري إلى المنطق التّخييلي، مكتبة المثقف،٢٠١٦م
(٦٠) ص ١٠١.
فرانسيواز لافوكا : هل العمل الأدبي عالم ممكن، ترجمة : زهير القاسمي وحدة الدّراسات السّرديّة، مقال صادر بالمجلّة الألكترونية، منوبه، تونس، ١٥ فبراير ٢٠٠٩م، ص ١.
(٦١) جميل حمداوي:المقاربة الكوسومولوجيه بين النّظريّة والتّطبيق، مطبعة الخليج العربي، تطوان، المغرب، ٢٠١٩م، ص٥٤.

(62) Nachtomi, Ohad : individual's place in the Logical Spce:Leibnix on Possible individual's and Their Relations, Franz Steiner Verlag.P.1 .

*- قطة شرودر: مفهوم قدمه الفيزيائي النمساوي، إروين شرودنقر، ليشرح به تصورا مختلفا لتفسير كوبنهاجن للعوالم المتعدّدة.

(63) Tyynela, Jenni : David Lewes's Possible Worlds Theory of Fiction tested against Diana Wynne Jones's chrestomanci Series .Sivuaineen tutkielme, 62 sivua .tammikuu 2009.p.1.
(64) Richard M Ronen Roth, Possible Worlds in literary theory.Cambridg University press .
(65) David Lewis,On the Plurality of Worlds. Louis deRosset. 2012.p.1.
(66) Ibid .p.3 .
(67) Tyynela, Jenni:Lewise D,Possible Worlds Theory of Fiction 2009.P.8 .
(68) Tucn, Gabriela: The Reader’s Mind Beyond the Text – The Science of Cognitive, Romanian Journal of English Studies,. West University of Timişoara.2013.P.300.

* - امبرتو ايكو: فيلسوف ايطالي، و روائي و باحث، في القرون الوسطى.

(٦٩) امبرتو ايكو: القارئ في الحكاية، التعاضد التأويلي في النصوص الحكائية، ترجمة : انطوان أبو زيد، المركز الثقافي العربي، الدار البيضاء ، ١٩٩٦م، ص ١٧٢.

*- الفانطاستيكية: نوع من الرواية العربية تتجاوز الواقع و المنطق إلى اللاواقع و اللاعقل، وتعتبر من مظاهر الابداع الفني الروائي والقصصي، ينتقل العالم فيها من العقل إلى اللاعقل.المرجع:جميل حمداوي:الرّوايةالعربيّة،الفانطاستيكية. www.bicnadwah.com

(٧٠) نفس المرجع، ص ١٠٧.

(71) Pavel, Thomas: Incomplete Worlds, Ritual Emotion,Philosophy and Literature, oct. 1983 .

(٧٢) جميل حمداوي : من المنطق الصوري إلى المنطق التخيلي: مرجع سابق، ص ١٣١.

(٧٣) نفس المرجع، ص ١٣٢.

(٧٤) جميل حمداوي : سيميومنطيقا العوالم الممكنة، التخيل السردي نموذجا ، ص ٢.

(٧٥) جميل حمداوي:المقاربة الكوسومولوجية بين النظرية والتطبيق، مرجع سابق، ص ٨٥.

(٧٦) ناديه وديز: الاستعارة عند إيكو، مجلة الأثر، العدد٢٢، ٢٠١٥ ص١٦٦.

(٧٧) نفس المقال ، ص ١٦٧.

(٧٨) نفس المقال، نفس الصفحة.

(٧٩) نفس المقال، نفس الصفحة.

(٨٠) جميل حمداوي، نفس المرجع،ص١

(٨١) جميل حمداوي : من المنطق الصوري إلى المنطق التخيلي، مرجع سابق، ص ص ٩٨-٩٩.

المصادر والمراجع

١- أبو حامد محمد الغزالي: إحياء علوم الدين، م ٥ ، ج٣، كتاب التّوحيد والتّوكل

٢- أبيقور: الرسائل و الحكم، دراسة وترجمة : جلال الدين سعيد، الدار العربية للكتاب، الترجمة العربية، ب،د، ب، ت.

٣- امبرتوايكو: القارئ في الحكاية، التعاضد التأويلي في النصوص الحكائية، ترجمة : انطوان أبو زيد، المركز الثقافي العربي، الدار البيضاء، ١٩٩٦م.

٤- برايان غرين:الكون الأنيق الأوتار الفائقة، والابعاد الدفينة، والبحث عن النظرية النهائية، ترجمة : فتح الله الشيخ، مركز دراسات الوحدة العربية ، بيروت، لبنان، ٢٠٠٥م.

٥- بول ديفيس و آخرون:الأوتار الفائقة نظرية كل شيء، ترجمة: أدهم السمات، دار طلاس، دمشق، ط٢، ١٩٩٧م.

٦- بول ديفيس: العوالم الأخرى، ترجمة : حاتم النجدي، دار طلاس للدراسات و الترجمة و النشر، ط٢، ١٩٩٤م.

٧- تفروت لحسن:الممكن والمستحيل في نظرت نيتشه للعالم.

www.htps://Tabaayyun.dohainstitute.org

٨- ج.ج. كراوثر، قصة العلم ، ترجمة يمنى طريف الخولي و ىخرون. المجلس الأعلى للثقافة، مطابع الهيئة القومية للكتاب ١٩٩٨م.

٩- جميل حمداوي : المقاربة الكوسومولوجيه بين النّظريّة والتّطبيق، مطبعة الخليج العربي، تطوان، المغرب، ٢٠١٩م.

١٠- جميل حمداوي : من المنطق الصّوري إلى المنطق التّحليلي، مرجع سابق،- جلال الحاج عبد: نظرية النسبية العامة لأنشتين،

١١- طه عبد الرحمن: اللسان والميزان، أو التكوثر العقلي، المركز الثقافي العربي، الدار البيضاء، المغرب، ١٩٩٨م.

١٢- عمرفروخ:الفلسفة اليونانيّة في طريقها إلى العرب،مكتبة منيميه، بيروت،لبنان،١٩٤٧م.

١٣- فرانسيواز لافوكا :هل العمل الأدبي عالم ممكن، ترجمة:زهير القاسمي وحدة الدّراسات السّرديّة، مقال صادر بالمجلّة الألكترونية، منوبه، تونس، ١٥ فبراير ٢٠٠٩م.

١٤- ليبنتز: المونادولوجيا والمبادئ العقلية للطبيعة والفضل الالهي، ترجمة : عبد الغفار مكاوي؛ تقديم فؤاد زكريا، القاهرة: دار الثقافة العربية، ١٩٧٨م.

١٥- محمد ياسين الاخرس: الانفجار العظيم للنظام نظرية كل الأشياء، دار الشفيق للنشر والتوزيع، سوريا، دمشق،٢٠١١م.

١٦- مصطفى نصر قديح : الصنع المتقن دلالات على وجود الخالق، مركز دلائل، الرياض، السعودية، ٣١٤٣هـ .

١٧- ناديه وديز: الاستعارة عند إيكو، مجلة الأثر، العدد٢٢، ٢٠١٥م.

١٨- هانز ريشنباخ : ستيفن هوكنج، نشأة الفلسفة العلميّة، ترجمة: فؤاد زكريا، دارالوفاء لدنيا الطّباعة، الاسكندريّة،٢٠٠٤م.

١٩ - ويكيبيديا. الانفجار العظيم.

٢٠- ويكيبيديا- ميكانيكا الكم، آخر تعديل لهذه الصفحة كان يوم ٣ مايو ٢٠٢٠م.

1. Kevin Wray, An introduction To String Theory. Preprint typeset in Jhep style –Paper Verison Revised (Research paper). 6, 2011.
2. Lewis,David On the Plurality of Worlds. Louis deRosset.2012.
3. Lennox, John : God and Stephen Hawking, lion Hudson
4. Lerche, Wolfgang : Recent Developments in String Theory, Westdcutscher Verlag Wiesbaden 2000.
5. Michio Kaku :Parallel Worlds A Journey Through Creation, Higher Dimensions, and the Future of the Cosmos.Doubleday.2005 .
6. Nachtomi, Ohad : individual's place in the Logical Spce:Leibnix on Possible individual's and Their Relations, Franz Steiner Verlag.
7. Pavel, Thomas: Incomplete Worlds, Ritual Emotion,Philosophy and Literature, oct.1983.
8. The Eagle project : Simulating the evolution and assembly of galaxies and etheir environments .
9. Richard M Ronen Roth, Possible Worlds in literary theory.Cambridg University press .
10. Tyynela, Jenni : LewiseDavid, Possible Worlds Theory of Fiction Tested against Diana Wynne Jones's Chrestomanci Series.Sivuaineen tutkielma. Tammikuu 2009
11. Tucn, Gabriela: The Reader’s Mind Beyond the Text – The Science of Cognitive, Romanian Journal of English Studies,. West University of Timişoara.2013.
12. https://ascssf.Arg.sy/article-mazenmulhen-bigbang
13. https://ar.wikipedia.org/w/index.php?title.
14. https://merriam - Webster. com /dictionary/boson.
15. https://nasainarabic.net/main/articles/view/the-universe-big-bang-to-now-in-10-easy-steps.