مقدمة

قديمًا وعندما كان الإنسان ينظر إلى السماء كان يتبادر إلى ذهنه أسئلة وأسئلة عديدة... مثل عما تكون هذه النجوم؟... ومتى ظهرت لأول مرة؟... وكيف وصلت للوجود على صفحة السماء؟ وكانت هذه الأفكار قديمًا لا مكان لها فى دوائر البحث العلمى. ولو زعم أحد العلماء وقتها بداية للزمان لبدأ كلامه هذا ضرب من الكلام فى السحر والخوض فى غيبيات بعيدة كل البعد عن العلم وعلى كل حال فقد واصل علماء الفلك فى بحوثهم حتى توصلوا إلى تفهم هذه الأفكار والإجابة على الأسئلة التى كانت تتبادر إلى آذهانهم قديمًا. وعلى كل حال ففى بداية القرن العشرين بدأ علماء الفلك ينظرون إلى النجوم لأنها هى وسيلتنا لمعرفة شيء عن هذا الكون المحيط بنا.

لاحظ العلماء شيئًا غريبًا... لاحظوا أن النجوم تتباعد عنا فاندهش العلماء وقالوا إذا كان هناك تباعد فما هو دور الجاذبية؟ وثار جدل طويل حتى منتصف القرن العشرين.... وأخيرًا أستقر رأى العلماء على أن الذى يتباعد هو المجرات والنجوم فى داخل كل حجرة كما أن النجوم فى داخل كل حجرة أبعادها ثابتة وعلاقاتها ببعضها البعض ثابتة. وحيث أن المجرات تتباعد عن بعضها البعض فلابد وأن تتخلق مادة لتملأ المسافات الناتجة من حيث لا يعلم الإنسان فتخلق المادة الفورى هذا يحافظ على قوانين الجاذبية.

وفى منتصف القرن العشرين توصل العلماء إلى حقيقة توسع الكون وبدأ الناس يعترفون بأن من صفات كوننا الحقيقية أنه كون دائم الاتساع وانبهر العلماء بكيفية

الاتساع وتخيلوا بأنهم لو عادوا بهذا الاتساع إلى الوراء مع الزمن فلابد وأن تلتقى مادة الكون كلها فى نقطة واحدة أى يلتقى المكان والزمان والمادة والطاقة فى جرم واحد متناهى الضآلة فى الحجم كما أنه متناهى الضخامة فى الكتلة والطاقة هذا الجرم لابد وأنه انفجر وتحول إلى سحابة من الدخان خلقت منه الأرض وباقى أجرام السماء ويسمى العلماء هذه النظرية "بنظرية الانفجار العظيم" بمعنى أن هناك انفجار كبير تلاه تمدد الكون. لتقل حرارته تدريجيًا وتتقلص أجزاء منه فى مجرات ونجوم تظل تتباعد أحدها عن الآخر مع استمرار التمدد للكون ككل. إذن فالكون له بداية ... والزمان أيضًا له بداية عند الانفجار الكبير، وهو ما سوف نتناوله فى هذا الكتاب بالشرح والتفصيل خاصة وأن هذه النظرية على الأقل إلى الآن هى أكثر النظريات قبولاً من العلماء.

فى هذا الكتاب سوف يتم فيه إن شاء الله الإجابة على بعض الأسئلة التى تبادرت إلى ذهن جسم الإنسان قديمًا وسوف تكون هذه الإجابات مرضية لكل الناس سواء كانوا من الهواة أو حتى المتخصصين ويمكنهم من هذا الكتاب المتواضع والذى يعتبر من ضمن كتب تبسيط العلوم أخذ بعض من المعلومات العلمية التى تهمهم فى يسر وسلامة.

فى هذا الكتاب تم سرد المعلومات الخاصة بعمر الكون والمجرات حيث بدأنا بكتابة التقديرات المبكرة فى القرن السابع عشر عندما كان ينظر الإنسان إلى الأرض على إنها مركز للكون الذى تدور الشمس من حوله. وقدر الكهان وقتها. بعد دراسة الأجيال المتعاقبة فى الإنجيل أن الكون قد بدأ فى سنة ٤٠٠٤ ق. م بل أن بعضهم حدد هذه البداية بالساعة واليوم (التاسعة صباحًا من يوم الأحد ٢٧ أكتوبر ٤٠٠٤ ق. م).

وأخذت تقديرات العلماء لعمر الكون تتزايد تدريجيًا من مئات الآلاف من السنين لتصل إلى عشرات الملايين ثم إلى بلايين الأعوام وواكب ذلك فى الوقت نفسه أن تغير تصور العلم للكون. فلم تعد الأرض هى مركز الكون ولا حتى الشمس بل ولا حتى مجرتنا "درب التبانة".

* لمحة تاريخية فلكية :

منذ بدء الخليقة عندما كانت قدرات الإنسان أقل من تحقق أحلامه طار بخياله وليس ذلك بالأمر الغريب فقد أثارت السماء خيال الإنسان منذ البداية ولم يكن الأمر مجرد تلبية للشغف الكبير الذى بحسه كثير من الناس، لأن السماء انطوت على أنشطتهم فى معرفة فصول الصيد والقنص والزراعة والحصاد. وكانت الشمس عندهم بمثابة السراج الذى ينيرها وهى تغيب كل يوم طلبا للراحة ... أما القمر والنجوم فقد رأوها حلية أو مصابيح معلقة فى كبد السماء وبعد فترة طويلة من الزمن عرف الإنسان أن الأرض هى التى أتبعت أرسطو وبطليموس اللذان حاولا الإمساك بها ثابتة واعطائها مركزية الكون هى ذات الأرض التى أتبعت "كوبر نيكوس" و "جاليليو" و "كبلر" و "نيوتن" الذين حاولوا زحزحتها عن موقع المركز فى النظام الشمسى.

وقد اكتسبت مراقبة السماء أهمية هائلة. ولاحظ الأقدمون أن التجمعات النجمية الثابتة تظهر فى السماء ليلاً ومع أن صورة الكون الناتج عن الانفجار العظيم صورة تتسم بالتغير والتطور. فإن علماء الفلك ظلوا يعتقدون حتى بداية القرن العشرين أن الكون ثابت لا يتغير.

وكان الاعتقاد أيضًا إلى عهد قريب أن للكواكب والنجوم إرادة ذاتية وأنها قادرة على نفع الإنسان أو أضراره أو على التأثير فيه وعلى مجرى حياته وأدى ذلك إلى الاهتمام برصدها وإلى نشوء علم الفلك بدلاً أو عوضًا على ما كانوا يسمونه بالتنجيم.

وفى منتصف القرن الثانى عشر الميلادى كانت العلوم قد تقدمت وزادت المعرفة بسطح الأرض فكتب الشريف الإدريسى "وهو من أفذاذ الجغرافيين العرب" يقول

"واستدار الفلك فى موضع خط الاستواء ٣٦٠° وبين خط الاستواء وكل واحد من القطبين ٩٠°، إلا أن العمارة فى الأرض بعد خط الاستواء ٦٤° والباقى من الأرض خلاء لا عمارة فيه لشدة البرودة والأرض فى ذاتها مستدير لكنها غير صادقة

لاستدارة والبحر والمحيط يحيط بنصف الأرض إحاطة متصلة دائرتها فكذلك الأرض نصفها مغرقة فى البحر والبحر يحيط به الهواء.

والحوادث الكونية التى توالت منذ وجود الكون قد سجلت بين حياته كما يسجل الفيلم تفاصيل أية رواية سينمائية، وما زالت الحوادث تمر تباعًا والمناظر تتغير وتتبدل ... وما زالت الرواية مستمرة ولم يكن من مخلوق على الأرض ليحس هذا كله ويلحظه ويستوعبه سوى الإنسان الذى منح الوعى والعقل فتعلم واستخدم العلم فى تتبع هذه القصة وربط بعض فصولها ببعض فعرف ما لم يكن يعرف.

ولقد تحدثت الكتب السماوية عن بعض فصول الرواية السينمائية ولخصتها لنا حتى نهايتها ولكى ندرك التوافق الجميل بين العلم والدين يلزمنا الإلمام بالناحية العلمية الحديثة إننا نلمس أنه كانت هناك ثغرة عميقة بين العلم والإيمان وهى لا تزال توجد فى مخيلات الكثيرين من غير المؤمنين بالعلم أو غير المؤمنين بالدين.

ولقد شهد التاريخ فى العصور الوسطى خصامًا عنيفًا وهوة عميقة بين رجال الدين ورجال العلم الذين عذبوا واضطهدوا باسم الدين.

ونحن لا نعتقد أن خصاما كهذا تنادى به الأديان السماوية أو تحث عليه فهذا هو الإسلام مصر على التفكير فى إسرار السماوات والأرض ودعا إلى محاولة إدراك حقيقة الوجود الذى لم يخلق باطلا ويقول المولى عز وجل فى محكم آياته: ﴿ ٱلَّذِينَ يَذْكُرُونَ ٱللَّهَ قِيَـٰمًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِى خَلْقِ ٱلسَّمَـٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَـٰذَا بَـٰطِلًا سُبْحَـٰنَكَ فَقِنَا عَذَابَ ٱلنَّارِ﴾ سورة آل عمران الآية: ١٩١.

ليست الكتب السماوية هى مراجع علمية التى تتناول أغلبها النشأة الأولى ورواية السماوات والأرض ولم يكن يعرف الناس حقيقتها فى عصور النبوة وحتى بعد تلك العصور بأجيال. وعموما فالدين الإسلامى يحث المسلمين على دراسة الكون ومعرفة خباياه وأسراره وحتى نشأته وبدايته ونهايته.

قال معاذ بن جبل رضى الله عنه:

"تعلموا العلم فإن تعلمه لله خشية – وطلبه عبادة وبدراسته تسبيح والبحث عنه جهاد وتعليمه لمن لا يعلمه صدقة وبذله فى أهله قربة وهو الأنيس فى الوحدة والصاحب فى الخلوة".

وعن على بن أبى طالب كرم الله وجهه ورضى عنه وأرضاه – قال سألت رسول الله ﷺ عن سنته فقال المعرفة "رأس مالى" والعقل "أصل دينى" والحب "أساس والشوق مركبى" وذكر الله "أنيسى" والثقة "كترى" والحزن "رفيقى" والعلم "سلاحى" والصبر "ردائى" والرضا "غنيمتى" والعجز "فخرى" والزهد "حرفتى" واليقين "قوتى" والصدق "شفيعى" والطاعة "حسبى" والجهاد "خلقى" وقرة عينى فى "الصلاة".

ولقد ظهر إعجاز القرآن بالذات فى صورة رائعة فى هذا العصر الذى تقاس فيه الأمور بل تقاس فيه درجات الأمم بما توافر لدى الأفراد من علم حديث.

ومنذ زمن ليس ببعيد كان يظن الإنسان أن النجوم التى تكون مجرة "سكة التبانة" "الطريق اللبني" هى الكون وأنه على الرغم من أن فرادى النجوم قد تولد وتعيش وتموت، فإن سكة التبانة ذاتها تظل بلا تغيير تقريبًا يحدث لغاية تبقى عمومًا دون تغيير وإن كانت الأشجار تنمو فيها وتحيا ثم تموت.

أن إيمان الإنسان بالعلم وبما أودع الله فيه من عقل ووعى لا يمكن أن يقف عند هذا الحد إنه يريد أيضًا أن يعرف ما وراء مجرة سكة التبانة وما وراء الشمس ذاتها وأن يصل إلى معالم تلك النجوم وتلك آفاق أوسع وفيها الكثير والكثير من آيات الخالق.

ومنذ نحو ثلاثة قرون فقط استخدم الإنسان المنظار الفلكى فى رصد الكواكب والنجوم. فتمت باستخدامه عدة اكتشافات هامة على يد العالم الإيطالى "جاليليو" ومن ثم توالت اكتشافات أفراد المجموعة الشمسية وعرفوا أن الأرض هى التى تدور حول الشمس كتابع لها وليس العكس. وعرفوا أيضًا أن لمعظم كواكب

المجموعة الشمسية أغلفة جوية ولها توابع هى الأقمار كالقمر التابع للأرض والذى يدور حولها. ثم توالت اكتشافات أفراد المجموعة الشمسية، وتم اكتشاف آخرها "بلوتو" فى أوائل القرن العشرين.

وقدم "ألبرت إينشتاين" نظريته العامة فى النسبية التى نشرها فى عام ١٩١٧م وتشرح هذه النظرية العامة طبيعة الجاذبية وترى أن الكون عمومًا تسيطر عليه الجاذبية وتستخدم تعبير "الانفجار العظيم" فى وصف ميلاد الكون فى شكل كرة من النار منذ نحو ١٦ مليار عام تقريبًا.

والآن هل سيقف الإنسان عند حد التفكير فى التجوال بين أفراد المجموعة الشمسية؟ أو حد اختراق أغلفتها الجوية بالمناظير؟ أو السفر بالقرب منها؟ أو عند حد الخروج من جو الأرض والتخلص من جاذبيتها؟.

أن جو الأرض يمثل السماء الدنيا بالنسبة لنا وأمامنا أن نطرق أجواء أو سماوات كثيرة تعلو ذلك بكثير.

وعموما فإن تاريخ العلوم والتكنولوجيا حاليًا يوظف فى خدمة تبيان الطريق الصحيح للروح الإنسانية كى تنتقل من حالة القسوة المظلمة والخضوع الكلى لأفكار السحر والشعوذة إلى رحمة مملكة العقل.

والآن يمكننا رؤية أجزاء فسيحة من الكون باستخدام التلسكوبات ومن أهم هذه المناظير منظار جبل ولسون بأمريكا.

ومن مثل هذه المشاهدات أمكن أن نجزم أن أغلب النجوم عظيمة الشبه بشمسنا. ومن النجوم ما يلمع ويسطع ضوءه بشدة فى أعماق الفضاء هى تؤلف نوعا من النجوم يمكن أن يعرف باسم النجوم البراقة وهذه الأخيرة قابلة للانفجار والتقيت من آن لآخر، كما أن فيها ما يبلغ حجمه حجم الأرض فقط ومع ذلك فهى مرتفعة الحرارة جدًا ولشدة حرارتها ترسل من الإشعاعات موجات قصيرة – مثل الأشعة فوق البنفسجية بدلا من الضوء المعروف أو الحرارة، ومن النجوم فوق البراقة ما بلغ حجمه حجم الفراغ الذى تنتشر فيه المجموعة الشمسية بأسرها وكلها تدور حول نفسها.

هذه المناظير لا تستطيع أن ترينا كيف تولدت تلك النجوم أو ما هى أعمارها أو ما سوف يحدث لها بمضى الوقت والذى يستطيع أن ينير لنا الطريق فى هذا الشأن هو علم الطبيعة الفلكية، فمن خلال دمج نشاطات الرصد الحديثة بالمنظومات الفيزيائية أيضًا الحديثة ابتداء من بلانك حتى أينشتياين ومن جاء بعدهم كى يكون الطريق ممهدًا لولادة وسائط رصد حديثة تسمع فى سير أغوار أسرار الكون المجهول، وفى بدايات القرن العشرين أدت الدراسات إلى الكشف على أن الكون فى حالة تمدد مستمر.

ومع تطور تكنولوجيا الرصد بدأت نشاطات الرصد تتجاوز الحدود المسموح بها حتى استطاعت أن ترصد الموجودات الأكثر بعدًا فى الكون ونتوقع حجمها، كما أن التكنولوجيا الحديثة قد سهلت مرحلة البنية الفيزيائية والتكوين الكيميائى للأجسام السماوية ومعرفة طبيعة هذه الأجسام ومراحل تطورها وبالتالى مراحل تطور الكون بشكل كامل.

وعموما فإن امتلاك التكنولوجيا المتطورة من بناء التلسكوبات الكبيرة العاكسة وطور نوعية دقة الصورة وتطور التكنولوجيا الإلكترونية إلى جانب الافتراضات والبرامج الفيزيائية المقترحة سيساعد دون أدى شك على دراسة الحدود الأكثر بعدا فى الكون عبر إدراك أصولها ومراحل تطورها.

والآن يبحث عامة الناس والمتخصصين فى علم الفلك أو غير المتخصصين عن موقع الإنسان فى هذا الكون وعن دوره. ومن الملاحظ الجلى أن المستحدثات العلمية التى ظهرت خلال القرنين الأخيرين قد دفعت العامة فى الابتعاد تدريجيا إلى درجة الهروب الكلى والاختفاء فى التصورات القديمة وهذا يعنى أن هذه التصورات والاعتقادات ظلت تحتل مركزًا مهما فى العقلية البشرية وهذا يؤكد رفض فكرة أن يكون الإنسان "غير مهيأ" ويعيش فى كوكب غير مهم وربما فى كون غير مهم.

أن التساؤلات المتعددة والمهمة لم تزل تنتظر إجابات مقنعة وما هى بالقليلة

حيث أنها ما تزال تحتل مساحة كبيرة فى تفكير وبرامج وافتراضات الباحثين أنفسهم فالجزء الأكبر من البحوث الفلكية اليوم يتجه نحو الإجابة على مجموعة من التساؤلات الأساسية التى من الممكن لها أن تعطى إجابات نهائية فندرك من خلالها عالمنا ومن هذه التساؤلات نذكر منها على سبيل المثال لا الحصر.

- لماذا تظهر لنا الأشعة فى شكل وهيئة موحدة؟
- ما هى المواد التى يتركب منها الكون؟ .. وأين يوجد؟ .. وما هى مركباتها؟
- متى تكونت المجرات وكيف؟
- كم عمر الكون؟ هل عمره ١٣ مليار عام، كما حدده الفلكيون استنادًا إلى سرعة التوسع الكونى أم أنه يتجاوز الـ ١٥ مليار عام كما يتضح من الدراسات التى اهتمت بالنجوم الأكثر قدما التى تمت دراستها ضمن بعض الحشود.
- هل الكون ثابت كما يعتقد بعض العلماء؟ وهل هناك مادة تتكون بشكل مستمر فى هذا الكون الثابت لموازنة تحللها وتفككها فى جزء آخر من هذا الكون؟ .. وهل هذا الكون يبدو اليوم تمامًا كما كان عليه منذ زمن سحيق؟ .. ويرى هؤلاء أنه كلما نظرنا إلى مسافات أبعد كلما عدنا إلى الزمن الماضى. وتوجد أبعد المجرات على مسافة (٨ آلاف مليون سنة ضوئية) عن الأرض وتأتى الكوازارات (أشباه النجوم) تطلق كميات وافرة من الإشعاعات أبعد كثيرًا حيث توجد على مسافة (١٤ ألف مليون سنة) كان مختلفا تماما عن قبل (٨ آلاف مليون سنة).

إن الإجابات على هذه التساؤلات وتساؤلات أخرى قد أصبحت من أولويات ساحة البحث الفلكى والاكتشافات التى توصل إليها الإنسان توضح عناصر كثيرة وتجيب أيضًا على تساؤلات غير السابقة كانت مطروحة منذ وقت طويل لكن مع ذلك تبقى هناك أسرار كثيرة تظل غير واضحة.

ومن الضرورى جدًا فهم التاريخ الفيزيائى والكيميائى للمادة فى كثافة وسطيه ما بين النجوم – لأن هذه المواد هى اللبنات الأساسية فى ولادة نجوم جديدة وأنظمة

كوكبيه وربما الآثار الأولية للحياة. فمثلا تكونت مجموعتنا الشمسية قبل ٥.٤ بليون سنة فى كون عمره لا يقل عن ١٥ بليون سنة، وهذا يوضح بأن لمادة ما بين النجوم تاريخ عريق ومعقد قبل أن تكون الأرض عضوا من أعضاء المجموعة الشمسية.

ولأجل فهم التطور الكيميائى المعقد للكواكب الخارجية من الضرورى جدا فهم المراحل الكيميائية الأولية لمجموعتنا الشمسية وكذلك فى الكواكب الخارجية الأخرى الموجودة فى الكون بالتناغم مع المجاميع الشمسية الأخرى المماثلة.

ولقد أكتشف العالم الروسى "ألكسندر فريدمان" الذى قال إن ما فى الكون من مجرات وكواكب ونجوم تتمدد بسرعة هائلة مبتعدة عن بعضها البعض وكأنها شظايا متناثرة لقنبلة عظيمة انفجرت فى الفضاء ثم بدأ التبخر وكأنه كرة نارية هائلة بناء على قدرة إلهية نشأ عنها كل شيء فى الوجود سواء كان مادة أو طاقة، كما نشأ عنها المكان والزمان. وأنه فى اللحظة الأولى من وقوع الانفجار العظيم كانت كل مادة الكون مجمعة فى كتلة صغيرة أقل حجما بملايين المرات من نواة الذرة وأكثر حرارة بملايين المرات من الشمس.

ومن أهل الموضوعات الفلكية ... قد يكون الموضوع المتعلق بالبحث عن الحياة وقد يكون هذا الموضوع شائكًا بعض الشيء ولكن لمعرفة بعض الشيء عن هذا الموضوع لابد لنا من الإجابة أولاً على سؤال داخلى "من نحن"؟ وهل تمكنا من دراسة حالتنا "البيولوجية" و "الفسيولوجية" التى خلقها الله سبحانه وتعالى بشكل لا يعلو عليه شكل .. وما هو موقعنا فى الكون.

وعموما فموضوع البحث عن الحياة إن كان موجودًا أم لا؟ من الموضوعات المعقدة جدا فى الوقت الحاضر ولا توجد معلومات كافية أو شافية تجيب على الأسئلة التى يطرحها كل منا حول الموضوع، الله سبحانه وتعالى هو العالم الوحيد بذلك والأمر له وحده.

يقال أن الكون بعد عدة دهور سيصبح باردًا وخاويًا لدرجة ستتوارى فيه أى

حياة كما يقال أن الشمس ستفقد وقودها من الهيدروجين وستنتهى الحياة تباعًا من فوق كوكبنا، وهذا القول بالطبع ضرب من الخيال العلمى الجامح وكل هذه تخمينات لأن العلماء أنفسهم لا يعرفون القواعد الطبيعية للحياة ولم يتفهموا للآن تمدد الكون فقالوا أنه سيتمدد للآن أو أنه سيبلغ أقصاه عند المنتهى ثم يعود لسيرته الأولى منكمشا على ذاته لهذا ليكون بعدها فناء الكون أو عدمه فلأول وهلة نجد أن التمدد الكونى يبعث على التفاؤل ويدل على أن ثمة نوعًا جديدًا من طاقة غريب بدأ فى الظهور بعدما بدأ متوسط كثافة موارد الطاقة يتضاءل.

وهناك فريق آخر من العلماء يقول "لو أصبح الكون ف يتوازن بين التمدد والتقلص فى هذه الحالة سوف تبدأ الجاذبية فى تجميع مادة أكثر وبعد ملايين السنين فأن المادة الموجودة بالكون سوف تتركز وتتحول لثقوب سوداء تكنس معها كل أنواع الحياة ف الكون وتبتلعها فى أجوافها لتختفى معها كل صور الكونى المرئى.

إن المعادلات التى تصف "الثقوب السوداء" هى نفسها التى تصف الكون. فالمقصود بالثقوب السوداء هى المنطقة التى يبلغ فيها تركيز المادة حد يجعل قوة الجذب المتولدة عنها من الشدة بحيث لا يمكن لأى شيء حتى الضوء الانطلاق بعيدًا عن سطحها، ولا يمكن لشيء داخل الثقوب السوداء أن يؤثر على العالم الخارجى وإن كان من الممكن أن تسقط بعض الأشياء الخارجية داخله. وينتج هذا الثقب عندما يصل نجم أكبر كتلة بكثير من كوكب الأرض إلى نهاية حياته، فينكمش إلى الداخل وعمومًا فأى نجم ينكمش داخل ثقب أسود لابد وأن يواصل انكماشه إلى أن يصل إلى حالة للتفرد "حسب نظرية النسبية العامة".

وقد أثار "ستيفن هوكنج" ضجة كبرى حينما أنبت منذ ٢٠ عامًا أن نفس المعادلات التى تقتفى تحول النجوم بعد انكماشها إلى تفرد تقتضى أن يكون الكون المتمدد قد نشأ عن تفرد لكل ثقب أسود حافة حادة تسمى بـ "أفق الأحداث" وكل ما يوجد داخل هذا الأفق يقع فى الفخ فلا يخرج أبدًا أما الأشياء التى توجد فى الخارج فإنها تستطيع أن تفلت من براثن جاذبية الثقب الأسود إذا توفرت لها السرعة الكافية.

من المحتمل أن يكون الكون الذى نعيش فيه قد نشأ كفقاعة متناهية الصغر حدثت فى الزمان والمكان تحتوى على كتلة الكون كله وإن كانت هذه طاقة الكتلة توازنها طاقة الجاذبية المقترنة بتلك الكتلة ولكن هذا لا يمكن أن يحدث إلا إذا كانت هنالك كتلة تكفى لضمان أن يكون الكون نفسه بمثابة ثقب أسود تمنعه الجاذبية عن أى شيء خارجى،وقد كان علماء الكونيات يظنون فى بادئ الأمر أن مثل هذا الكون الجديد من شأن أن يتهاوى فجأة ثم يتلاشى. بعد أن ظهرت مؤخرا نظرية تسمى بنظرية التضخم تبين كيف أن بؤرة صغيرة من المادة ذات كثافة فائقة يمكن أن تنفجر فينشأ عنها "الانفجار الكبير" وهكذا نجد عند علماء الكونيات وصفا كاملا لمبدأ الكون. فنحن على حد قولهم نعيش فى ثقب أسود هائل يضم الكون بأسره وقد نشأ هذا الكون من لا شيء ثم أخذ يتمدد منذ ١٥ مليار سنة ولكن بمعدل يتناقص باطراد وسيحدث حتى فى وقت ما فى المستقبل البعيد أن تؤدى شدة الجاذبية إلى توقف ذلك التمدد ثم تقلبه إلى انكماش وسيظل ذلك إلى عشرات المليارات من السنين دون تأثر كبير على النجوم والكواكب ولكن سيأتى يوم تندمج فيه المجرات وتتصادم النجوم وتضغط فى كتلة هلامية وفى النهاية يتلاشى الكون فجأة.

بخلاف نظريات الجاذبية والنسبية لقد استحدثت نظرية خلال العقد الأخير من القرن العشرين أطلق عليها نظرية الأوتار الفائقة أبدع فيها العديد من الفيزيائية النظريين لكنها لم تؤكد معمليا ويبدو أنها ستشغل العقول لفترة من الزمن وقد تؤدى هذه النظرية إلى فهم حديث لطبيعة المكان والزمان وعلى كل حال فإن أساس هذه النظرية ينبنى على أن المادة الأساسية تتكون من أوتار دقيقة مهتزة وأن الكون أيضًا يتكون من جسيمات نقطية وتربة وأن الأجهزة المتوفرة حاليا – بالرغم من دقتها – ومقدمها لا تستطيع أن ترصد هذه الأوتار الصغيرة.

وتتنبأ هذه النظرية ببعض التصورات لأصل الكون وبداية الزمان وتواجد الأكوان المتعددة وكذلك قد فسرت نظرية الأوتار الفائقة "نظرية الانفجار العظيم" بكونه ناتجًا من انفجار أكبر وأشد.

ولو تسارع الكون فى تمدده فإن الأشياء المنظورة والبعيدة ستتباعد بسرعة أسرع من سرعة الضوء .. فالمجرات البعيدة ستختفى تدريجيًا ولن يصبح الكون على هيئته كما نرأه اليوم. لأن ما نراه من مادة كونية متمثلة فى النجوم والمجرات والسدم ستقل وستختفى بعض العوالم الكونية التى كان يمكن للمركبات الفضائية الوصول إليها فخلال ٢ × ١٠ ^١٨ سنة قبل أن تموت آخر النجوم فإن كل الأجسام خارج عناقيد مجرة سكة التبانة لن نتحسسها أو نرأها. ولن يكون لدينا عوالم جديدة لنرتادها وسنصبح وحيدين بالكون وهذا ما يتوقعه علماء المستقبليات.

obeikandl.com