

الكون: ملحمة الزّمان والمكان - الحلقة (١)

Cosmos: A Space Time Odyssey

• مجموعة القواعد المتّبعة من قِبَل العلماء

- اختبر الأفكار بالتّجربة والملاحظة
- تبنّى الأفكار التي تنجح في الاختبار!
- ارفض الأفكار التي تفشل في الاختبار!
- اتّبِع البرهان حيثما وجّهك!
- تثبّت من كلّ شيء!

• عنواننا الكوني (Cosmic Address)

- كوكب الأرض (Earth)
- المجموعة الشمسية (Solar System)
- مجرّة درب التّبانة (The Milky Way Galaxy)
- المجموعة المحليّة (The Local Group)
- عنقود مجرّات العذراء العظيم (Virgo Supercluster)
- الكون المرصود (Observable Universe)

• رحلة الانطلاق من الأرض إلى أقصى مكان في الكون!

- القمر هو أقرب شيء لكوكب الأرض، لا يحتوي على غلاف جوّي، ولا على المياه
- الشّمس أصل كل طاقة في مجموعتنا الشمسية، والكواكب كلّها في إطار جاذبيتها
- «عطارد» أقرب الكواكب للشّمس، كوكب حار جداً بسبب قربيه من الشّمس
- بعدها كوكب «الزهرة» التي تحتوي على مناخ أشبه بالجحيم بسبب السّحب الكثيفة جداً
- هناك حزام من الكويكبات الصّخرية يدور حول الشّمس بين مداريّ «المريخ» و «المشتري»
- كوكب «المشتري» له أربعة أقمار عملاقة ومجموعة كبيرة من الأقمار الصّغيرة

- كوكب «المشتري» أكبر من كل الكواكب الأخرى في النظام الشمسي مجتمعة!
- بقعة «المشتري» الحمراء الكبرى عبارة عن إعصار أكبر من كوكبنا بثلاث مرّات!
- جوهرة تاج نظامنا الشمسي: كوكب «زُحل»! مُحاط بعدد ضخم جداً من الأقمار الصغيرة جداً!
- «أورانوس» و «نبتون» و «بلوتو» هي أبعد الكواكب التي تمّ اكتشافها بعد اختراع التلسكوب!
- بعد كوكب «نبتون» نجد عوالم مُجمّدة مثل «بلوتو»
- الشّمس من هذه المسافة الكبيرة تبدو وكأنّها مجرّد نجم صغير، ولكن مازال لجاذبيتها تأثير!
- جاذبة الشّمس كوّنت سحابة من الكويكبات والأجرام المُجمّدة باسم «سحابة أورت» (Oort cloud)

- هذه السّحابة تُعتبر حُدود نظامنا الشمسي! (Solar System)
- بدأ الإنسان يرصد بعض الكواكب التي تدور حول نجوم أخرى
- عدد الكواكب الموجودة في الكون أكبر بكثير من عدد النجوم!
- العلماء يقولون إنّ تقريباً كلّ الكواكب الأخرى الموجودة في الكون مُختلفة عن كوكب الأرض!
- هذه الاختلاف عن كوكب الأرض يجعل الحياة على هذه الكواكب مُستحيلة!
- تعليق «نيل تايسون»: نحن لا نعرف إلا شكلاً واحداً من أشكال الحياة، وهي الحياة الأرضية، ويقول لعلّ هذه الكواكب تحتوي على شكل من أشكال الحياة التي لا نعرفها، أو بمعنى أصحّ، لا نستطيع رصدها من خلال التكنولوجيا المتاحة لنا، وأنا أقول إنّ هذا صحيح تماماً، بغضّ النّظر عن وجود الحياة على هذه الكواكب البعيدة تحديداً، لكن هناك أشكال من الحياة لا نستطيع رصدها، والحياة ليست فقط الحياة الأرضية التي تعيش على كوكب الأرض، فالمسلمون وأهل الكتاب يؤمنون بالملائكة والجان، وهذه الكائنات في اعتقاد المسلمين عبارة عن كائنات حيّة، ولكن حياتهم مُختلفة عن حياتنا التي نعيشها على الأرض!

- الكواكب المارقة أو المطرودة (rogue planets) عبارة عن كواكب ليس لها شمس تدور حولها
- يقول إنّ هذه الكواكب سائلة أو مُنصهرة في قلبها، ومُجمّدة على سطحها، ولا نعرف الموجود بين الاثنين!

- مجرّة درب التّبانة (The Milky Way Galaxy) تحتوي على ملايين النّجوم، بمليارات الكواكب

○ تعليق «نيل تايسون»: يقول مع ضخامة درب التبانة، يُريد أن يوحي لنا أن هذه المساحة الشاسعة جداً من الكون قد تحتوي على عوالم أخرى كثيرة جداً لا نعرفها، وأن هذه العوالم قد تحتوي على أشكال كثيرة جداً ومختلفة من الحياة (أشكال مختلفة من الحياة)، يعني أنواع أخرى مختلفة من الحياة، غير الحياة التي تعيش على الأرض، وأقول مرةً أخرى أن هذا ليس مُستحيلاً، بل إنني أجزم بوجود حياة أخرى في هذا الكون المخلوق غير الحياة التي تعيش على الأرض! ولكن القضية في إمكانية اكتشافنا لهذه الأنواع المختلفة من الحياة!

○ مجموعتنا الشمسية تبعد عن مركز المجرة بحوالي ٣٠ ألف سنة ضوئية!

○ مجرة المرأة المسلسلة أقرب المجرات لنا (The Great Spiral Andromeda Galaxy)

○ مجرتنا مع مجموعة أخرى من المجرات تُسمى المجموعة المحليّة (The Local Group)

○ مجرتنا واحدة من آلاف المجرات في عنقود مجرات العذراء العظيم (Virgo Supercluster)

○ عنقود مجرات العذراء العظيم لا يُشكّل إلا جزءاً ضئيلاً من الكون المرصود! (Observable Universe)

(Universe)

○ الكون المرصود عبارة عن شبكة ضخمة جداً من مليارات المجرات!

○ الإنسان لم يصل إلا لهذا المستوى من رصد الكون، كون واحد ضخم جداً وعملاق من مليارات

المجرات!

○ هناك شيء يُسمى بـ «الأفق الكوني» (cosmic horizon) وهو المدى الذي يستطيع الإنسان رؤيته

في الكون، لأن هناك أماكن في كوننا المرصود بعيدة جداً عنا، لدرجة أن عُمر الكون (١٣,٧ مليار

عاماً) لا يكفي لكي يصلنا الضوء الصادر من هذه الأماكن البعيدة حتى نراها! بمعنى أن الكون تمّ

تكوينه منذ حوالي ١٣,٧ مليار عاماً، وبدأ الكون في الاتساع حتى أصبح حجم الكون كبيراً جداً، في

مرحلة من المراحل كان الكون مُظلماً جداً ولم يكن هناك نور، وبدأت ولادة النجوم في مرحلة زمنية

مُعينة مما أنتج الضوء! هذا الضوء يُسافر في المكان يأخذ زماناً مُعيناً ليصل من مكانٍ إلى آخر، فالزّمان

في الكون محدود (أو عُمر الكون محدود بـ ١٣,٧ مليار عاماً) ولكن حجم الكون ضخم جداً بالمقارنة

مع عُمر الكون، وهكذا فإنّ الضوء المُسافر من أقصى الكون إلى أقصاه سيحتاج وقتاً أطول من عُمر

لكون نفسه ليصل إلينا! (الموضوع كبير!)

○ تعليق «نيل تايسون»: يقول إن العديد من العلماء يعتقدون بوجود عدد لا نهائي من الأكوان المتوازية، وكأن كوننا المرصود مُحاط بغلاف، وكأنها فقاعة هواء في بحر من الفقاعات الأخرى التي لا نهائية لها! كل فقاعة عبارة عن كون ضخم جداً وعملاق من مليارات المجرات، كما هو حال كوننا المرصود! وقد عبّر المخرج عن هذه النظرية (الأكوان المتوازية) بمنظر «شلال المياه»، وكأن كل قطرة من المياه عبارة عن كون كبير، وقد لفت نظري هذا التشبيه إلى قوله تعالى: ﴿وَهُوَ الَّذِي خَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ فِي سِتَّةِ أَيَّامٍ وَكَانَ عَرْشُهُ عَلَى الْمَاءِ لِيَبْلُوَكُمْ أَيُّكُمْ أَحْسَنُ عَمَلًا﴾ [هود: ٧]، والمفسرون قالوا بأن هذه الآية دليل على أن العرش والماء مخلوقين قبل خلق كوننا (السموات والأرض)، فما المقصود بالماء؟! هل المقصود بالماء مادة أو تكوين مشابه للماء (البلازما مثلاً)؟! المسألة غيبية تماماً بالنسبة لنا، ولا نملك إلا تصديق كلام ربنا!

● الرؤية السائدة عن الكون قبل اختراع التلسكوب

○ الأرض عبارة عن مركز الكون

○ الأرض ساكنة لا تتحرك، أي لا تدور حول الشمس

○ الشمس والقمر والكواكب تدور حول الأرض!

● الأشخاص الذين قالوا بعكس الآراء السائدة في العصور الوسطى

○ «نيكولاس كوبرنيكوس» (Nicolaus Copernicus)

■ الأرض ليست مركز الكون

■ الأرض كوكب من ضمن الكواكب التي تدور حول الشمس

■ «مارتن لوثر» وغيره من المسيحيين اعتبروا أن هذه التصريحات مخالفة للكتاب المقدس!

○ «جيوردانو برونو» (Giordano Bruno)

■ «برونو» كان مشتاقاً لمعرفة كل شيء عن خلق الله عز وجل

■ قام بقراءة كتاب بعنوان «طبيعة المخلوقات» (On the Nature of Things)

■ الكتاب لشخص روماني اسمه «لوكريتيوس» (Lucretius) عاش في القرن الأول ق.م

■ الكتاب كان محظوراً من قبل الكنيسة لأن الكاتب الروماني يقول إن الكون خلق عن طريق

الصدفة أو الحظ (fortuna or chance) وليس بقدرة وحكمة الإله الخالق!

- «لوكريتيوس» قال إنَّ الكون لا نهائي، وهكذا اتَّفَق معه «برونو» أيضاً
- «برونو» كان مؤمناً بإلهٍ ذو قُوَّة غير مُتناهية، وآمن أنَّه كذلك خلق كوناً لا نهائي!
- تمَّ طرد «برونو» من الكنيسة، وعندما كان عمره ٣٠ عاماً رأى في المنام رؤيا غيَّرت حياته!
- رأى أن الأرض مُغطَّاة بقُبَّة قماشية مُلوَّنة بأشكال النجوم، ورأى وكأنَّ نهاية هذه القُبَّة القماشية عبارة عن حافة العالم، وشعر بخوف شديد جداً، ولكنَّه استجمع شجاعته ورفع تلك القُبَّة القماشية ليرى كوناً فسيحاً كبيراً، فانطلق في الفضاء ورأى أن الشَّمس مُجرَّد نجم مثل بقية النجوم، وأن كلَّ نجم عبارة عن شمس أخرى لها كواكبها، وأنَّ الكون ليس له مركز ولا وجود لمعنى الأعلى والأسفل في الفضاء، وعبَّر عن رؤيته هذه، وعن إحساسه بهذه المعاني وكأنَّه مُشابه لإحساس الوقوع في الحب!
- من هذا الوقت فصاعداً، أصبح «برونو» مُبشِّراً، يجول أوروبا مُبشِّراً بكون لا نهائي!
- تصوَّر «برونو» أنَّ المسيحيين سيقبلون هذه النظرة الأكثر عظمة عن الخليقة!
- ولكن على النقيض تماماً، تمَّ حرمة من قِبَل الكنيسة الكاثوليكية، والكنيسة الكالفينية بسويسرا، والكنيسة اللوثرية بألمانيا!
- تمَّ دعوة «برونو» لإلقاء مُحاضرة بجامعة «أوكسفورد» بإنجلترا، وظنَّ أنَّها كانت فُرصة جيِّدة لنشر أفكاره مع جمهور من طلبة العلم والعلماء!
- قام «برونو» بإعلان تأييده لفكرة «كوپرنيكوس» التي تقول بأنَّ الأرض ليست مركزاً للكون، وأنَّ الأرض تدور حول الشَّمس مثل بقية الكواكب، وأضاف على أقواله آرائه الخاصَّة التي تقول بأنَّ النجوم عبارة عن شُموس أخرى، وأنَّ لكلِّ شمس أرضاً كأرضنا هذه، وأنَّ كواكب الأرض المُشابهة لكوكبنا تحتوي على الماء والحيوانات والنباتات تماماً كأرضنا!
- تمَّ اتِّهام «برونو» بالكُفر والهرطقة، وتمَّ طرده من الجامعة!
- مع الوقت، عاد «برونو» لموطنه، وتمَّ القبض عليه
- قامت الكنيسة بوضعه في الحبس الانفرادي المُدَّة ٨ سنوات! ناهيك عن التَّعذيب!
- الكنيسة اعتقدت أن آراء «برونو» مُخالفة للكتاب المُقدَّس، وأنَّه حال ثبوت صِحَّة أفكار «برونو»، سيشكُّ النَّاس في صِحَّة الكتاب المُقدَّس، وبالتالي ستفقد الكنيسة سُلطانها على

النَّاس!

- أعلنت الكنيسة أنَّ «برونو» يُشكِّك في الثالوث وفي ألوهية المسيح، وأنَّه ينشر الهرطقات، وأعلنت أنَّ كلَّ مؤلِّفات «برونو» ستُجمع وتُحرق في ميدان القديس بطرس!
- في النِّهاية، الكنيسة حكمت على «برونو» بالحرق حيًّا (عقوبة الهراطقة حينئذٍ!)
- تعليقي: أفكار «برونو» لم تكن خاطئة بشكلٍ قطعيٍّ، ولعلَّها مُخالفةٌ لنُصوص الكتاب المقدَّس وما كان سائداً بشكل عام في عصره، ولكنَّ أخطر أفكاره التي ضايقَت الكنيسة بشدَّة كانت القول بوجود أراضي أخرى كأرضنا، تحتوي أيضاً على الماء، الإشكال الأول في هذا القول له علاقة بعقيدة التَّجسُّد والصَّلب والفداء، فالمسيح عليه السلام حسب عقيدة النَّصارى تَجسَّد في أرضنا هذه، فهل تَجسَّد الإله في كواكب الأرض الأخرى المُشابهة لأرضنا؟ والإشكال الآخر مُتعلِّق بالقول بوجود حياة على أيِّ كوكب آخر غير كوكبنا الأرض، فهذه المسألة لم تثبت علمياً بأيِّ شكل من الأشكال، بل إنَّ العُلَّماء قالوا بأنَّ الأرض التي نعيش عليها هي الوحيدة التي توفِّر لها الطُّروف المناسبة لنشأة الحياة عليها، ولكنَّ بعض العُلَّماء يقولون إنَّنا لا نعرف إلَّا «الحياة الأرضية» (أي نوع الحياة التي تعيش فقط على كوكب الأرض)، ويُردون القول بأنَّه قد توجد أشكال أخرى للحياة على كواكب أخرى، ولكن كلَّ هذا مُجرَّد خيال علمي، ولكن على كلِّ الحال، فإنَّ أفكار «برونو» ليست مُستحيلة، وقد يوافقها القول بسبعة أرضين، ولكنَّ الغالبية العُظمى من العُلَّماء يقولون إنَّ السَّبعة أرضين هي في أرضنا هذه، وهي عبارة عن طبقات الأرض، واستدلوا ببعض الأحاديث النبوية، ولكنَّ الأمر عندي ما زال قيد البحث!

○ «جاليليو جاليليه» (Galileo Galilei)

- قام «جاليليو» باختراع التلسكوب بعد موت «برونو» بـ ١٠ سنوات!
- أدرك «جاليليو» أنَّ أفكار «برونو» كانت صحيحة فيما يخص دوران الأرض حول الشمس واتَّسع الكون، وفي النِّهاية لاقى «جاليليو» نفس مصير «برونو»!

• هذا الكلام السَّابق يُخصُّ اتَّسع المكان، فماذا عن الزَّمان؟

• عمُر الكون عبارة عن ٨, ١٣ (أو ٧, ١٣) مليار عاماً

- إذا قمنا بتخيّل العمر الكوني على أنّه عبارة عن عام واحد فقط، فإنّ كلّ شهر سيكون بمثابة مليار عام تقريباً، وكل يوم سيكون عبارة عن ٤٠ مليون سنة تقريباً!
- بداية الكون = الانفجار الكبير (The Big Bang)

○ هذه أبعد نقطة زمنية نستطيع الوصول إليها إلى يومنا الحالي، وكل ما يُقال عن «ما قبل الانفجار الكبير» مُجرّد نظريات (كلام نظري) ليس عليه أيّ دليل علمي على الإطلاق! [\(راجع هذا التّفريغ\)](#)

○ الكون كلّهُ بدأ من نقطة أصغر من الدّرة

- حدث انفجاراً كونياً كبيراً ولّد طاقة الكون كلّهُ وبدأ الكون في الاتّساع والتّمدّد
- مع تمّدّد واتّساع الكون، بدأت حرارة الكون بالانخفاض، وحلّ الظّلام لمُدّة ٢٠٠ مليون عاماً!
- النّجوم الأولى بدأت بالظّهور في ١٠ يناير من السّنة الكونية
- المجرّات الأولى الصّغيرة تكوّنت في ١٣ يناير من السّنة الكونية
- مجرّتنا تكوّنت منذ ١١ مليار عاماً (بعد مُرور حوالي ٣ مليار عاماً) في ١٥ مارس من السّنة الكونية!
- مع ولادة النّجوم، بعضها تموت وتنفجر، ممّا يُولّد كمّية رهيبية من الطّاقة تقوم بدمج العناصر
- كلّ العناصر الموجودة في الكون تمّ صنعها في النّجوم، مثل: الأكسجين والكربون والكالسيوم..

إلخ

○ تولد الشّمس بعد مُرور حوالي ٩ مليار عاماً (منذ ٥, ٤ مليار عاماً)، في ٣١ أغسطس من السّنة الكونية!

- تمّ تكوين كوكب الأرض عن طريق تجمّع غبار ومادّة كانت تدور حول الشّمس مُتأثّرة بجاذبيتها
- مع تكرار الصدمات بهذا التّجمّع الغباري، ازداد حجم الكوكب!
- حدث اصطدام كويكب كبير بكوكب الأرض، والبقايا كوّنّت القمر بتأثير من جاذبية الأرض!
- القمر في البداية كان قريباً جداً من الأرض بعشر مرّات من المسافة الحالية!
- مع مُرور الوقت، انخفض درجة حرارة كوكب الأرض ممّا أدّى لتكوين المحيطات
- بسبب قُرب القمر من الأرض، تأثير المدّ والجزر كان أشدّ بكثير
- احتكاك المدّ والجزر على الأرض دفع القمر عن الأرض قليلاً!
- الحياة ظهرت على الأرض للمرّة الأولى منذ ٥, ٣ مليار عاماً تقريباً

○ العلماء لا يعرفون ما سبب نشأة أو أصل الحياة على الأرض، فهو لغز لم يحله العلم حتى الآن!

○ الإنسان لم يظهر في الوجود إلا في الساعة الأخيرة من اليوم الأخير من السنة الكونية!

○ كل التاريخ المسجل للبشرية عبارة عن ١٤ ثانية فقط من السنة الكونية!

• لمراجعة مختصر جيد لتاريخ البشرية راجع تفريغ وثائقي تاريخ الكون في ساعتين ([من هنا](#))

الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات