

تَقْصِي الكون

محاضرة

ستيفن هوكينغ

ترجمة كرار صباح القره غولي

ليس هناك ما هو أكبر أو أقدم من الكون.
الأسئلة التي أود التحدث عنها هي: أولاً، من أين أتينا؟
كيف نشأ الكون؟ هل نحن وحدنا في الكون؟ هل توجد
حياة فضائية هناك؟ ما هو مستقبل الجنس البشري؟

حتى عشرينيات القرن العشرين، كان الجميع يؤمن أن
الكون ثابت static في الأساس ولا يتغير بمرور
الوقت. ثم اكتشفنا أن الكون يتوسع. كانت المجرات
القريبة تبتعد عنا. وهذا يعني أنها كانت أقرب إلى
بعضها البعض في الماضي. وبالرجوع في الزمن
للماضي، فسنجد أننا كل الكون كان فوق بعضه البعض
منذ حوالي 15 مليار عام. كان هذا الانفجار العظيم،
بداية الكون. ولكن هل كان هناك أي شيء قبل الانفجار

العظيم؟ إذا لم يكن كذلك، فما الذي أتى بالكون؟ لماذا نشأ الكون من الانفجار العظيم بالطريقة التي نشأ بها؟ أنا نعتقد أن النظرية الكونية يمكن تقسيمها إلى قسمين.

أولاً، ثمة قوانين مثل معادلات ماكسويل والنسبية العامة تحدد تطور الكون، بالنظر إلى حالته على مجمل المكان في زمان ما.

وثانياً، ما يخص الحالة الأولية للكون.

لقد أحرزنا تقدماً جيداً في الجزء الأول، والآن لدينا معرفة بقوانين التطور في كل الظروف باستثناء الظروف الأكثر تطرفاً. ولكن حتى وقت قريب، لم يكن لدينا سوى فكرة ضئيلة عن الظروف الأولية للكون. ومع ذلك، فإن هذا التقسيم إلى قوانين التطور والظروف

الأولية يعتمد على كون الزمان والمكان منفصلين ومتمايزين. في ظل الظروف المتطرفة، تسمح النسبية العامة ونظرية الكم للزمن بالتصرف مثل بُعدٍ آخر من أبعاد المكان.

إن هذا يزيل التمييز بين الزمان والمكان، ويعني أن قوانين التطور قادرة أيضاً على تحديد الحالة الأولية للكون. فالكون قادر على خلق نفسه تلقائياً من العدم. فضلاً عن ذلك، يمكننا أن نحسب احتمالية خلق الكون في حالات مختلفة. وتتفق هذه التوقعات بشكل ممتاز مع الملاحظات التي رصدها القمر الصناعي WMAP لإشعاع الخلفية الكونية الميكروية Cosmic Microwave Background Radiation، والتي تمثل بصمة الكون المبكر للغاية. ونحن نعتقد أننا حللنا

لغز الخلق. وربما يتعين علينا أن نسجل الكون ببراءة
اختراع ونفرض على كل شخص رسوماً على وجوده.
والآن أنتقل إلى السؤال الكبير الثاني: هل نحن وحدنا
في الكون، أم أن هناك أشكالاً أخرى من الحياة في
الكون؟

إننا نعتقد أن الحياة نشأت على الأرض بشكل تلقائي،
وبالتالي فمن الممكن أن تظهر الحياة على كواكب أخرى
ذات ظروف ملائمة، والتي يبدو أن هناك عدداً كبيراً
منها في المجرة. ولكننا لا نعرف كيف ظهرت الحياة
لأول مرة. ولدينا دليان رصديان على احتمال ظهور
الحياة. الأول هو أننا نمتلك حفريات طحالب تعود إلى
3.5 مليار سنة مضت. لقد تشكلت الأرض منذ 4.6 مليار
سنة، وربما كانت شديدة الحرارة في حوالي نصف

المليار سنة الأولى. لذا فقد ظهرت الحياة على الأرض في غضون نصف مليار سنة من إمكانية ظهورها، وهي فترة قصيرة مقارنة بعمر كوكب من نوع الأرض والذي يبلغ عشرة مليارات سنة. وهذا يشير إلى أن احتمال ظهور الحياة مرتفع بشكل معقول. ولو كان منخفضًا جدًا، لكان من المتوقع أن يستغرق معظم العشرة مليارات سنة المتاحة. ومن ناحية أخرى، لا يبدو أن الكائنات الفضائية زارتنا. وأنا أستبعد التقارير عن الأجسام الطائرة المجهولة. لماذا قد تظهر فقط للمهوسين والغريبين؟

إذا كانت هناك مؤامرة حكومية لقمع التقارير والاحتفاظ بالمعارف العلمية التي يجلبها الفضائيون، فيبدو أن هذه السياسة غير فعّالة إلى حد كبير حتى الآن. وعلاوة على

ذلك، وعلى الرغم من البحث المكثف الذي أجراه مشروع SETI، فإننا لم نسمع عن أي برامج تلفزيونية لمسابقات عن الفضائيين. وربما يشير هذا إلى عدم وجود حضارات فضائية في مرحلة تطورها ضمن دائرة نصف قطرها بضع مئات من السنين الضوئية. ويبدو إصدار بوليصة تأمين ضد الاختطاف من قبل الفضائيين رهانًا آمنًا إلى حد كبير.

وهذا يقودني إلى آخر الأسئلة الكبرى: مستقبل الجنس البشري. إذا كنا الكائنات الذكية الوحيدة في المجرة، فيجب أن نتأكد من بقائنا واستمرارنا.

ولكننا ندخل الآن فترة خطيرة على نحو متزايد من تاريخنا. ذلك أن تعداد سكاننا واستخدامنا للموارد المحدودة التي يوفرها كوكب الأرض يتزايدان بشكل

مطرده، جنباً إلى جنب مع قدرتنا التقنية على تغيير
البيئة إلى الأفضل أو الأسوأ. ولكن شفرتنا الجينية لا
تزال تحمل الغرائز الأنانية والعدوانية التي كانت تشكل
ميزة البقاء في الماضي. وسوف يكون من الصعب
للاغاية أن نتجنب الكارثة في المائة عام القادمة، ناهيك
عن الألف أو المليون عام القادمة. وفرصتنا الوحيدة
للبقاء على قيد الحياة على المدى البعيد لا تتمثل في
البقاء منعزلين على كوكب الأرض، بل في الانتشار في
الفضاء. وتبين الإجابات على هذه الأسئلة الكبرى أننا
أحرزنا تقدماً ملحوظاً في المائة عام الماضية. ولكن إذا
كنا راغبين في الاستمرار إلى ما بعد المائة عام القادمة،
فإن مستقبلنا يكمن في الفضاء.

ولهذا السبب فإنني أؤيد فكرة الرحلات الفضائية
 المأهولة بالبشر - أو بالأحرى الرحلات الفضائية المأهولة
 بالبشر. فقد سعت طيلة حياتي إلى فهم الكون وإيجاد
 الإجابات على هذه الأسئلة. ولقد كنت محظوظاً للغاية
 لأن إعاقتي لم تشكل عائقاً خطيراً. بل إن هذه الإعاقة
 أعطتني على الأرجح وقتاً أطول من أغلب الناس
 لمواصلة السعي وراء المعرفة. والهدف النهائي هنا
 يتلخص في التوصل إلى نظرية كاملة للكون، ونحن
 نحرز تقدماً طيباً. شكراً لكم على الاستماع.

سؤال: بروفيسور هوكينغ، إذا كان عليك أن تخمن أي
 من الاحتمالين، فهل تعتقد الآن أنه من المرجح أن نكون
 وحدنا في مجرة درب التبانة، كحضارة بمستوى ذكائنا
 أو أعلى؟

ستيفن هوكينغ: أعتقد أنه من المرجح جدًا أننا الحضارة
الوحيدة ضمن عدة مئات من السنين الضوئية؛ وإلا لكنا
سمعنا موجات الراديو. البديل هو أن الحضارات لا تدوم
طويلاً، بل تدمر نفسها.