

## مقدمة

أهلاً بكم. تهانينا. يسرني أنكم استطعتم فعلها. أعرف أن الوصول إلى هنا ليس بالأمر السهل. والواقع أنه كان أكثر صعوبة بقليل مما أدركتم.

بدايةً، كي تكونوا هنا كان ينبغي أن تتجمع ترليونات من الذرات المندفعة بطريقة معقدة نوعاً ما، واضطرارية بنحو يثير الاستغراب كي تصنعكم. إنه ترتيب متخصص ومحدد، حيث إنّه لم يُجرب من قبل أبداً ولن يوجد إلا هذه المرة. وفي كثير من السنوات الآتية (كما نأمل) ستخترط هذه الجزيئات البالغة الصغر، دون شكوى في بلايين الجهود البارعة والتعاونية الضرورية لإبقائكم سليمين، وترككم تجربون الحالة المستساغة جداً، ولكن غير المقدرة عامةً، التي يُطلق عليها اسم الوجود.

أما لماذا تبذل الذرات هذا الجهد فهو لغز؛ فكونك أنت ليس تجربة ممتعة على المستوى الذري؛ فبالرغم من كل حرصها وإخلاصها، فإن ذراتك في الواقع لا تأبه بك ولا تعرف أنها موجودة. إنها جزيئات بلا عقل في النهاية، وهي ليست حية. (إنها لفكرة أسيرة قليلاً أنه إذا فكّكت نفسك بملقط، وانتزعت ذرة في كل مرة، فإنك ستنتج كومة من الغبار الذري الرائع، لم يكن حياً في السابق ولكن كله كان أنت مرة). مع ذلك، إن الذرات تستجيب في مدة وجودك نوعاً ما، لدافع وحيد صارم: أن تبقى على ما أنت عليه.

أما الأخبار السيئة فهي أن الذرات متقلّبة وزمن إخلاصها قصير وعابر. إن أطول حياة إنسانية تصل إلى 650,000 ساعة فقط. وحين يومض ذلك المعلم الوقور في مدى النظر، أو في نقطة أخرى ما قريبة من ذلك المكان، فإن ذراتك سوف تقضي عليك لسبب مجهول، ثم تتفكك بصمت وتتلاشى؛ كي تصبح أشياء أخرى. وهذا ما سيحدث لك.

مع ذلك، يمكن أن تغتبط من حدوث هذا بأي حال. إذا ما تحدثنا بصورة عامة فإن هذا لا يحدث في الكون، كما ما نعرف حتى الآن. وهذا غريب بلا جدال؛ لأن الذرات

التي تجتمع سوية بحرية وتجانس كي تشكل الأشياء الحية للأرض هي بالضبط الذرات نفسها، التي ترفض فعل ذلك في مكان آخر. ومهما كان الأمر، فإن الحياة على مستوى الكيمياء هي دنيوية بنحو خيالي (فتنازي): كربون، وهيدروجين، وأوكسجين ونتروجين، وقليل من الكالسيوم، ولمسة من الكبريت ورشة خفيفة من عناصر أخرى عادية جداً، ما من شيء لا تجده في أي صيدلية عادية وهذا كل ما تحتاج إليه. والشيء الوحيد الخاص حيال الذرات التي تصنعك هي أنها تصنعك. وهذه هي، (بالطبع)، معجزة الحياة.

وسواء كانت الذرات تصنع الحياة في زوايا أخرى من الكون أم لا، فإنها تصنع كثيراً من الأمور الأخرى؛ وهي في الواقع تصنع كل شيء آخر. فمن دونها لن يكون هناك ماء ولا هواء ولا صخور ولا نجوم ولا كواكب، ولا سحب غازية بعيدة أو سديم يدور مشوشاً، أو أي من الأشياء الأخرى التي تجعل الكون مادياً، هكذا بنحو مستساغ. فالذرات كثيرة وضرورية إلى درجة أننا نهمل بسهولة عدم حاجتها إلى الوجود البتة. إذ ليس هناك قانون يقتضي أن يملأ الكون نفسه بجزيئات صغيرة من المادة، كي ينتج الضوء والجاذبية والخواص الأخرى التي يتعلق بها وجودنا. ذلك أنه ليس هناك حاجة لوجود كون البتة. ولم تكن هناك حاجة لوجوده لوقت طويل جداً. لم تكن هناك ذرات ولا كون تطوف فيه. لم يكن هناك شيء، لا شيء على الإطلاق في أي مكان.

وهكذا نشكر الله على هذه الذرات. ولكن حقيقة أن لديك ذرات وأنها تتجمع بطريقة راغبة لا تشكّل إلا جزءاً فحسب مما جاء بك إلى هنا. فأن تكون هنا الآن، وحيّاً في القرن الواحد والعشرين وذكياً بما يكفي كي تعرف الأمر، كان عليك أيضاً أن تكون مستفيداً من خيط فائق للعادة من الحظ البيولوجي الجيد؛ فالحياة على الأرض، عمل مخادع وفجائي. إن الجزء الأعظم من بلايين وبلايين الأنواع من الأشياء الحية، التي وجدت منذ فجر الزمن 99.99% منها كما قيل: لم يعد موجوداً. وكما ترون، فإن الحياة على الأرض، ليست وجيزة فحسب وإنما واهية بنحو كرهه. وإنما لسمة غريبة في وجودنا أننا جئنا من كوكب جيد جداً في تعزيز الحياة، ولكنه بدفعها إلى الانقراض يكون أفضل.

إن النوع العادي لا يستمر على الأرض إلا نحو أربعة ملايين عام، وهكذا إذا رغبت في أن تكون موجوداً لبلايين الأعوام ينبغي أن تكون متقلباً على غرار الذرات التي صنعتك. يجب أن تكون مستعداً لتغيير كل شيء فيك: الشكل والحجم واللون وروابط النوع، وكل شيء، وأن تفعل ذلك بنحو متكرر. ولكن قول هذا أسهل بكثير من فعله؛ وذلك لأن عملية التغير عشوائية. فتحوّلك من (كرة ذرية صغيرة بدائية بروتوبلازمية) (كما يعبر جليبرت وسوليفان) إلى إنسان حديث منتصب عاقل اقتضى منك أن تكتسب سمات جديدة مرة بعد أخرى بطريقة تحدث في الوقت المناسب بدقة لمدة طويلة جداً. وهكذا في مدد متنوعة من الـ 3.8 بليون عام الأخيرة مقت الأوكسجين ثم شغفت به، نمت لك زعانف وأعضاء أو زعانف تشبه الشراع، وضعت البيض، وضربت الجوبلسان متشعب، وكنت أملس الشعر، أو عليك فراء، وعشت تحت الأرض، وعشت في الأشجار، وكنت كبيراً كأيل وصغيراً كفأر، ومليون شيء آخر. ولو انحرفت انحرافاً ضئيلاً عن أي من هذه الأساسيات التطورية، لكان من المحتمل أنك تعلق الآن الطحالب عن جدران الكهوف، أو تسترخي كالنمط (حيوان بحري كالفقمة) على الشاطئ الحجري، أو تُخرج الهواء من ثقب في قمة رأسك قبل أن تغوص ستين قدماً من أجل حفنة لذيذة من ديدان الرمال (\*).

لم تكن محظوظاً بما يكفي وحسب بأن تكون مرتبطاً منذ الزمن السحيق بخط تطوري مفضل، ولكنك كنت أيضاً محظوظاً بشكل كبير لنقل إعجازي في سلسلة نسبك. فكّر بحقيقة أنه لمدة 3.8 بليون عام - وهي مدة من الزمن أقدم من جبال الأرض وأنهاها ومحيطاتها - كان جميع أسلافك جذابين بما يكفي كي يعثروا على رفيق، بمتلك صحة جيدة للتناسل، ومباركاً من القدر والظروف؛ كي يعيش طويلاً كي يفعل ذلك. ذلك أنه لم يُسحق أو يُفترس أو يفرق أو يهلك من الجوع أو لم يجرح قبل الأوان أو يزيغ بطريقة أخرى عن بحثه في الحياة، كي يتمكن من إرسال شحنة صغيرة من المادة الوراثية للشريك الملائم في اللحظة المناسبة؛ ليديم تسلسل المركبات الوراثية التي يمكن أن تؤدي في النهاية - وبنحو مذهل، وفي وقت وجيز - إليك.

(\* يبدو أن المؤلف هنا يلمح لنظرية النشوء والارتقاء التي لا يقرها علم ولا دين (المراجع).

يتحدث هذا الكتاب عن كيف حدث الأمر، ولا سيما كيف أتينا من هناك، حيث كنا عدماً، إلى هنا حيث نشكل شيئاً ما، ثم كيف أن قليلاً من ذلك الشيء تحوّل وصار نحن، ثم أيضاً بعض ما حدث في غضون ذلك ومنذ ذلك الوقت. هذا كثير على كتاب كي يغطيه، ولهذا كان عنوان الكتاب: «موجز تاريخ كل شيء تقريباً»، بالرغم من أنه ليس كذلك حقاً، ولا يمكن أن يكون. ولكن إذا حالفنا الحظ وأنهيناها يمكن أن يمنح شعوراً بأنه يمكن أن يكون كذلك.

كانت نقطة انطلاقي الخاصة - من أجل هذه الأمور المهمة - مقررأ مدرسياً علمياً كان عندي حين كنت في الصف الرابع أو الخامس. كان الكتاب مقررأ للجميع في الخمسينيات، وكان مكروهاً وكبيراً وثقيلاً على نحو مزعج، ولكن في بدايته كان هناك رسم سحري فوراً: قطع يظهر باطن الأرض كما سيبدو إذا قطعت الكوكب بسكين كبيرة، وسحبت بعناية قطعة تمثل نحو ربع حجمه.

من الصعب تصديق أنه كان هناك وقت لم أر فيه رسماً كهذا من قبل، ولكن من الواضح أنني لم أشاهده؛ لأنني أذكر بوضوح أنه جعلني أتمسّر. وأعترف، بصدق، أن اهتمامي الأول كان منصباً على صورة خاصة لجداول من سائقي سيارات غير متوقعين، متجهين شرقاً في الولايات السهلية الأميركية، مندفعين على حافة جرف مفاجئ يبلغ ارتفاعه أربعة آلاف ميل يمتد بين أمريكا الوسطى والقطب الشمالي، ولكن أنتباهي تحوّل بالتدريج وبطريقة أكثر مدرسية إلى الأهمية العلمية للرسم وإدراك أن الأرض تتألف من طبقات منفصلة، تنتهي في المركز بكرة متوهجة من الحديد والنيكل، وهو حار كسطح الشمس بحسب التعليق على الصورة، وأتذكر أنني فكرت بدهشة حقيقية: (كيف يعرفون هذا؟).

لم أشكك بصحة المعلومات للحظة، فأنا ما أزال أميل إلى الثقة بأقوال العلماء، كما أتق بالجراحين والمشتغلين بالسمكرة وأصحاب المعلومات المبهمة وذات الامتياز، ولكنني لم أستطع أن أفهم كيف يمكن لأي ذهن بشري أن يعرف كيف يمكن أن تبدو مسافات من آلاف الأميال التي تحتنا، ومن ماذا تُصنع والتي لا يمكن لعين أن تراها أو لأشعة إكس أن تخترقها. كان ذلك بالنسبة لي معجزة فحسب. وكان هذا موقفي من العلم منذ ذلك الحين.

أخذت الكتاب إلى المنزل مهتاجاً، وفتحته قبل العشاء وقد دفع هذا الفعل أمني إلى أن تضع يدها على جيبيني، وتساألني إن كنت على ما يرام وبادئاً بالصفحة الأولى، قرأت.

لم أشعر بالإثارة مطلقاً، ولم أفهم أي شيء. فضلاً عن ذلك، لم يجب الكتاب على أي من الأسئلة التي أثارها الصورة في عقل سويٍّ مُستقصٍ: كيف صارت هناك شمس في باطن كوكبنا، وكيف نعرف كم هي حارة؟ وإذا كانت تشتعل النار في الأسفل فلماذا ليست الأرض التي تحت أقدامنا حارة؟ ولماذا ليست بقية باطن الأرض ذائبة، أم هي ذائبة؟ وحين تحرق النواة نفسها، هل سيسقط بعض الأرض في الفراغ تاركاً ثقباً عميقاً على السطح؟ وكيف تعرف هذا؟ كيف اكتشفت هذا؟

كان المؤلف صامتاً بنحو غريب حيال تفاصيل كهذه، بل كان في الواقع صامتاً حيال كل شيء سوى الطيِّيات المحدَّبة والطيِّيات المقعَّرة والصدوع المحورية وغيرها. وبدا الأمر كأنه يريد أن يبقي المادة الجيدة سرية، جاعلاً منها كلها عصية على السير. ومع مرور الأعوام، بدأت أشك أن هذا لم يكن كله دافعاً خاصاً. بدا كأن هناك مؤامرة كونية غامضة بين مؤلفي المقررات المدرسية، كي يتأكدوا من أن المادة التي تعاملوا معها يجب ألا تقترب من مملكة ما هو مسلٌّ ومريح، وتظل دوماً عصيةً على الوضوح كما لو أنها مكاملة هاتفية مثيرة من مكان بعيد.

أعرف الآن أن هناك كثيراً من الكُتَّاب العلميين، الذين يؤلفون النثر الأكثر وضوحاً وإثارة: تيموثي فيريس، ورتشارد فورتى وتيم فلانيري يتشابهون في الأسلوب، ناهيك عن المرحوم العظيم ريتشارد فينمان، ولكن من المثير للحرز أنه لم يؤلف أي منهم أي مقرر مدرسي سبق واستخدمته.

كانت كل مقرراتي من تأليف رجال كانوا دوماً رجالاً يؤمنون بالفكرة الممتعة، التي مفادها أن كل شيء يصير واضحاً إذا عبَّر عنه عبر صيغة، معتقدين بشكل خادع ومسلِّ بأن أطفال أمريكة سيقدرُّون الحصول على فصول تنتهي بمقطع من الأسئلة، التي يستطيعون التفكير بها ملياً في وقتهم الخاص. وهكذا كبرت مقتنعاً بأن العلم بليد جداً، ولكنني شككت بعدم حاجته ليكون هكذا، ولم أفكر مطلقاً إن كنت أستطيع مساعدته. وكان هذا موقفي لوقت طويل.

ثم، في وقت متأخر جداً منذ أربع أو خمس سنوات، على ما أظن كنت في رحلة طويلة فوق المحيط الهادئ، أنظر بكسل من النافذة إلى المحيط الذي ينعكس عليه ضوء القمر، حينها خطر لي بشكل غير مريح أنني أجهل الشيء الأول عن الكوكب الوحيد الذي أعيش فيه. لم تكن لدي فكرة مثلاً، لماذا المحيطات مالحة ولماذا البحيرات الكبرى حلوة. لم أكن أملك أدنى فكرة. لم أعرف إن كانت المحيطات تصبح أكثر ملوحة، أو تقل ملوحتها مع مرور الوقت، وإن كانت مستويات ملوحة البحر أمراً ينبغي أن يهمني أم لا. (يسرني كثيراً أن أخبركم أن العلماء لم يعرفوا الإجابات عن هذه الأسئلة أيضاً حتى أواخر السبعينيات. فأفكارهم غير معروفة جيداً).

كانت ملوحة البحر، (بالطبع) تمثل مجرد ذرة جهلي. لم أكن أعرف ما هو البروتون، أو البروتين، ولم أكن أميز بين الكوارك\* والكوازار (شبه النجم)، لم أفهم كيف يستطيع علماء الجيولوجيا النظر إلى طبقة صخرية في جدار وادٍ ويحددون لك عمرها: لم أكن أعرف أي شيء بالفعل. ووقعت في شباك دافع ملح هادئ وغير عادي لمعرفة قليل عن هذه المسائل وكي أفهم قيل كل شيء كيف اكتشف الناس هذه الأمور. وبقي هذا بالنسبة لي أعظم حالات الدهشة: كيف يستنتج العلماء الأمور. كيف يعرف أي شخص كم وزن الأرض وعمر صخورها، أو ما الذي هناك في مركزها؟ كيف يستطيعون معرفة (كيف؟ ومتى؟) بدأ الكون وكيف كان يبدو آنذاك؟ كيف يعرفون ما يجري داخل الذرة؟ وكيف يبدو العلماء كأنهم يعرفون غالباً تقريباً كل شيء، ولكنهم مع ذلك غير قادرين على التنبؤ بالزلازل، أو أن يقولوا لنا: إن كان ينبغي أن نأخذ مظلة إلى السباقات يوم الأربعاء القادم؟

وهكذا قررت أن أخصص جزءاً من حياتي وهو ثلاث سنوات، كما تبين الآن لقراءة الكتب والمجلات والعثور على خبراء صابرين كالقديسين، مستعدين للإجابة عن كثير من الأسئلة غير المطروحة. وكانت الفكرة أن أرى إن كان من الممكن فهم واستيعاب والإعجاب والاستمتاع، حتى بأعجوبة وإنجازات العلم على مستوى ليس تقنياً جداً أو متطلباً، ولكن ليس سطحياً في الوقت نفسه.

\* جسيم دودري افتراضي يُعتقد أنه يكون جميع الجسيمات الأولية المعروفة.

كانت هذه فكرتي وأملي، وهذا هدف الكتاب. على أي حال، لدينا أرض واسعة بحاجة للتغطية، وليس أقل من 650,000 ساعة لفعل ذلك، إذاً، لنبدأ.



obeyikandil.com