مقدمة

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

بدايـةً، كي تكونوا هنا كان ينبغي أن تتجمع ترليونات من الذرات المندفعة بطريقة معقدة نوعاً ما، واضطرارية بنحو يثير الاستغراب كي تصنعكم. إنه ترتيب متخصص ومحـدّد، حيـث إنّـه لم يُجرّب مـن قبل أبـداً ولن يوجـد إلا هذه المـرة. وفي كثير من السنـوات الآتيـة (كما نأمل) ستنخرط هـذه الجزيئات البالغة الصغـر، دون شكوى في بلايـين الجهود البارعـة والتعاونية الضرورية لإبقائكـم سليمين، وترككم تجربون الحالة المستساغة جداً، ولكن غير المقدّرة عامةً، التي يُطلق عليها اسم الوجود.

أمـا لمـاذا تبذل الـذرات هذا الجهد فهـو لغز؛ فكونـك أنت ليس تجربـة ممتعة على المستـوى الذري؛ فبالرغم مـن كل حرصها وإخلاصها، فإن ذراتـك في الواقع لا تأبه بك ولا تعـرف أنها موجـودة. إنها جزيئات بلا عقل في النهاية، وهي ليست حية. (إنها لفكرة آسرة 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 تبقيك على ما أنت عليه.

أما الأخبار السيئة فهي أن الذرات متقلّبة وزمن إخلاصها قصير وعابر. إن أطول حيـاة إنسانيـة تصـل إلى 650,000 ساعة فقط. وحين يومض ذلـك المعلم الوقور في مـدى النظر، أو في نقطة أخـرى ما قريبة من ذلك المكان، فـإن ذراتك سوف تقضي عليـك لسبب مجهول، ثم تتفـكك 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 هـذا لا يحدث في الكـون، كما ما نعرف حتى الآن. وهذا غريب بـلا 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 (فنتازي): 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 ألبتة. 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 ألبتة. 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 تتجمّع 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 كريه. وإنها لسمة غريبة في وجودنا أننا جئنا من كوكب جيد جداً في تعزيز الحياة، ولكنه بدفعها إلى الانقراض يكون أفضل.

إن النـوع العـادي لا يستمـر على الأرض إلا نحو أربعـة ملايين عـام، وهكذا إذا رغبـت في أن تكـون موجوداً لبلايين الأعوام ينبغي أن تكـون متقلباً على غرار الذرات التـي صنعتـك. يجب أن تكون مستعـداً لتغيير كل شيء فيك: الشـكل والحجم واللون وروابـط النـوع، وكل شيء، وأن تفعل ذلـك بنحو متكرر. ولكنَّ قول هـذا أسهل بكثير مـن فعله؛ وذلك لأن عمليـة التغيّر عشوائية. فتحوّلكَ من (كـرة ذرية صغيرة بدائية بروتوبلازميـة) (كمـا يعـبّر جلـبرت وسوليفـان) إلى إنسان حديـث منتصب عاقل اقتضـى منـك أن تكتسـب سمات جديـدة مرة بعـد أخرى بطريقة تحـدث في الوقت المناسـب بدقة لمدة طويلة جداً. وهكذا في مـدد متنوعة من الـ 3.8 بليون عام الأخيرة مقـتُّ الأوكسجـين ثم شغفتُ به، نمتْ لـك زعانف وأعضاء أو زعانـف تشبه الشراع، وضعـت البيضـ، وضربت الجو بلسان متشعّـب، وكنت أملس الشعـر، أو عليك فراء، وعشـت تحـت الأرض، وعشت في الأشجـار، وكنت كبيراً كأيِّل وصغـيراً كفأر، ومليون شـيء آخر. ولو انحرفت انحرافاً ضئيلاً عـن أي من هذه الأساسيات التطورية، لكان من المحتمل أنك تلعق الآن الطحالب عن جدران الكهوف، أو تسترخي كالفظّ (حيوان بحـري 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 تكـن محظوظاً بما يكفـي وحسب بأن تكون مرتبطاً منـذ الزمن السحيق بخط تطـوري مفضـل، ولكنك كنـت أيضاً محظوظاً بشـكل كبير لنقل إعجـازي في سلسلة نسبـك. فكّـر بحقيقة أنه لمـدة 3.8 بليون عام – وهي مدة من الزمـن أقدم من جبال الأرضـ وأنهارها ومحيطاتهـا – كان جميع أسلافك جذابين بما يكفي كي يعثروا على رفيـق، يمتلك صحةً جيدةً للتناسـل، ومباركاً من القدر والظـروف؛ كي يعيش طويلاً كـي يفعل ذلك. ذلك أنه لم يُسحق أو يُفترس أو يغرق أو يهلك من الجوع أو لم يجرح قبـل الأوان أو يزيـغ بطريقة أخرى عن بحثه في الحياة، كـي يتمكن من إرسال شحنة صغيرة من المادة الوراثية للشريك الملائم في اللحظة المناسبة؛ ليديم تسلسل المركبّات 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 وأنهيناه يمكن أن يمنح شعوراً بأنه يمكن أن يكون كذلك.

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

من الصعب تصديق أنه كان هناك وقت لم أرَ فيه رسماً كهذا من قبل، ولكن من الواضح أنني لم أشاهده؛ لأنني أذكر بوضوح أنه جعلني أتسمّر. 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 أمريكة الوسطى والقطب الشمالي، ولكنَّ انتباهي 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 أشكّك بصحة المعلومات للحظة، فأنا ما أزال أميل إلى الثقة بأقوال العلماء، كما أثق 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 أمي إلى أن تضع يدها على جبيني، وتسألني 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 أثارتها 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 الطيّات المحدّبة والطيّات المقعّرة والصدوع المحورية وغيرها. وبدا الأمر كأنه يريد أن يبقي المادة الجيدة سرية، جاعلاً منها كلها عصية على السبر. 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 مسلٍّ ومريح، وتظل دوماً عصيةً على الوضوح كما لو أنها مكالمة هاتفية مثيرة من مكان بعيد.

أعرف الآن أن هناك كثيراً من الكتّاب العلميين، الذين يؤلفون النثر الأكثر وضوحاً وإثارة: تيموثي فيريس، ورتشارد فورتي وتيم فلانيري يتشابهون في الأسلوب، ناهيك عن المرحوم العظيم ريتشارد فينمان، ولكن من المثير للحزن 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 عُبّر عنه عبر صيغة، معتقدين بشكل خادع ومسلٍّ بأن أطفال أمريكة سيقدّرون 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 أمتلك 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. (يسرّني 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 أميّز 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 ملحٍّ هادئ وغير عادي لمعرفة قليل عن هذه المسائل وكي أفهم قبل كل شيء كيف اكتشف الناس هذه الأمور. وبقي هذا بالنسبة لي أعظم حالات الدهشة: كيف يستنتج العلماء الأمور. كيف يعرف أيُّ 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 بالزلزال، 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 تبيّن 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 دوذريّ افتراضي يُعتقد أنه يكوّن جميع الجسيمات الأولية المعروفة.

كانـت هـذه فكرتي وأملي، وهذا هـدف الكتاب. على أي حال، لدينـا أرض واسعة بحاجة للتغطية، وليس أقل من 650,000 ساعة لفعل ذلك، إذاً، لنبدأ.