قدر الطبيعة

مركز براهين لدراسة الإلحاد ومعالجة النوازل العقدية

قدر الطبيعة

قوانين الحياة تُفصِح عن وجود الغاية في الكون

د. مايكل دنتون

أستاذ علوم الوراثة والكيمياء الحيوية

ترجمة:

د. موسى إدريس - د. محمد القاضي - د. مهند التومي

وآخرون

تقديم:

د. محمد العوضي

قدر الطبيعة

قوانين الحياة تُفصِح عن وجود الغاية في الكون

Nature's Destiny

How the Laws of Biology Reveal Purpose in the Universe

د. مايكل دنتون

Michael J. Denton

ترجمة: د. موسى إدريس - د. محمد القاضي - مهند التومي - د. زيد الهبري - د. مؤمن الحسن - د. محمد أسامة إبراهيم - د. أسماء الخطيب - د. دانة النابلسي - د. إبراهيم الشحات

مراجعة لغوية: محمد عادل

الطبعة الأولى: يناير ٢٠١٦

رقم الإيداع: ٢٣٣٢٧ / ٢٠١٥

الترقيم الدولي: ٨-٠٣-٦٥٤٥-٩٧٧-٩٧٨

الآراء الواردة في هذا الكتاب لا تعبر بالضرورة عن وجهة نظر (مركز براهين) وإنما عن وجهة نظر المؤلف.

مركز براهين للأبحاث والدراسات

أرقام المبيعات: ٠١٠٦٤٨٠٠٠٩٤(٠٠٢) – ٠١٠١٥٥٧٧٤٦٠(٠٠٢)

بريد المبيعات: sales@braheen.com

صفحات المبيعات: braheen_books braheen.bookstore

يمنع نسخ أو استعمال أي جزء من هذا الكتاب بأية وسيلة تصويرية أو إلكترونية أو ميكانيكية، ويشمل ذلك التصوير الفوتوغرافي والتسجيل على أشرطة أو أقراص مضغوطة أو استخدام أي وسيلة نشر أخرى، بما في ذلك حفظ المعلومات واسترجاعها، دون إذن خطي من الناشر.

Arabic Language Translation Copyright © 2016 for **Braheen Center**
Nature's Destiny: How the Laws of Biology Reveal Purpose in the Universe by Michael J. Denton
Published by arrangement with **Free Press**, a Division of **Simon & Schuster**, Inc. Responsibility for the accuracy of the translation rests solely with **Braheen Center** and is not the responsibility of **Simon & Schuster**. No part of this book may be reproduced in any form without the written permission of the original copyright holder.

Braheen Center for Research and Studies, Ltd.

عن المؤلف

حصل مايكل دنتون على شهادة الطب من جامعة بريستول في عام ١٩٦٩ وعلى درجة الدكتوراه من كلية كينجز بلندن في عام ١٩٧٤. عمل كزميل باحث في قسم الكيمياء الحيوية في جامعة أوتاجو في دانيدن بنيوزيلندا في الفترة من ١٩٩٠ إلى ٢٠٠٥. وأصبح لاحقا باحثا علميا في مجال أمراض العيون الوراثية. وهو كذلك متحدث شهير في علم الوراثة والتطور وحجة التصميم والمبدأ الإنساني. في عام ١٩٨٥ نشر دنتون الكتاب الذي أثار ضجة ولا يزال؛ كتاب (التطور: نظرية في أزمة) موضحا في هذا الوقت المبكر أن نظرية التطور الداروينى ليس لديها أدلة علمية ترتكز عليها في الادعاءات الكثيرة التي تطلقها. يعمل دنتون حاليا كزميل في مركز الثقافة والعلوم بمعهد ديسكفري.

«مركز براهين» لدراسة الإلحاد ومعالجة النوازل العقدية هو مركز بحثي مستقل، يعمل كمؤسسة غير ربحية مرخصة في لندن بالمملكة المتحدة، ويُعنى فقط بالعمل في المجال البحثي الأكاديمي لتوفير إصدارات متعددة (كتابية - مرئية - سمعية) على درجة عالية من الدقة والموضوعية والتوثيق يسعى من خلالها لتحقيق رسالته.

• رؤية المركز: عالم بلا إلحاد.

• رسالة المركز: المساهمة النوعية في تفكيك الخطاب الإلحادي ونقد مضامينه العلمية والفلسفية وأبعاده التاريخية والأخلاقية والنفسية والاجتماعية وبناء التصورات الصحيحة عن الدين والإنسان والحياة ومعالجة النوازل العقدية انطلاقاً من أصول الشريعة ومحكمات النصوص كل ذلك بلغة علمية رصينة وأسلوب تربوي هادف.

BRAHEEN CENTER

for Studying Atheism
and Contemporary Issues of Faith

27 Old Gloucester Street, London,
United Kingdom, WC1N 3AX

• سياسة المركز: يعمل المركز بشكل أساسي على نقد أصول ومظاهر الإلحاد الحديث نقدا منهجيا، مع مراعاة البعد النفسي للمتلقين بمختلف فئاتهم، والحرص على تركيز النقد على الأطروحات الأساسية للخطاب الإلحادي الحديث. كما تنتهج مخرجات المركز أساليب الإفحام، والنقض، والدفاع وكذلك أساليب البناء والإقناع والهجوم وتقديم البدائل قدر الإمكان. وتنحصر مخرجات المركز بشكل رئيسي في ثلاثة مجالات عريضة: علمية، فلسفية، شرعية.

الموقع الرسمي: www.braheen.com

للتواصل والاستفسارات العامة: info@braheen.com

للتواصل مع المدير التنفيذي: ammar@braheen.com

فيسبوك: fb.braheen.com تويتر: t.braheen.com

يوتيوب: y.braheen.com انستجرام: i.braheen.com

تمهيد

كلَّما تعمَّق الإنسان في العلوم الطَّبيعيَّة زاد اندهاشه من انتظام الآفاق والأنفس لمواءمة حياة الإنسان، وتفكُّره في خلق السماوات والأرض، ليشكر الله تعالى على ما منَّ به وأنعم، لا سيَّما علم الكائنات الحيَّة (البيولوجيا) المختصّ بدراسة تركيب الكائنات الحيَّة وأعضائها ووظائفها وتناسبها مع بيئاتها. ذلك لأنَّ علم البيولوجيا ذو بناء على العلم بالتراكيب الكيميائيَّة المنتظمة وفق قوانين فيزيائيَّة، فكلَّما جدَّ اكتشاف جديد في البيولوجيا والفيزياء كان أدلَّ على أنَّ البيئة التي نعيش فيها ذات انتظام شديد في موافقة معيشة الإنسان.

إنَّ من الثَّوابت الكونيَّة الفيزيائيَّة ودقائق التَّركيب الكيميائيِّ والتعقيد الشديد العجيب بيولوجيّا، الذي لا يمكن أن يوجد إلا مركّبا ومعقّدًا في الخارج، مما يصعب به جدا احتمال أن يكون الكون كلُّه ببنيته وقوانينه قد حصل بصدفة، بل إنَّ ذلك لَيَقرب من الاستحالة. وكتاب (قدر الطَّبيعة) للدكتور/ مايكل دنتون (أستاذ الكيمياء الحيوية) يستعرض من تكامل الأنظمة البيئيَّة فيزيائيًّا وجيولوجيًّا وكيميائيّا لتصحَّ الحياة أمثلة كثيرة وصل إليها العلم، ثمَّ يبحث في التَّطوُّر العُشوائيِّ وكونه ممتنعًا وفق هذه التقاربات العجيبة في البيئة الحياتيَّة، ثمَّ يزيد في بحث تركيب بعض المركَّبات البيولوجيَّة، ممَّا يفيدنا العلم بأنَّ هذا عن فعل مختار عالم حكيم خبير.

فهذا الكتاب مقدَّم لكلِّ عاقل لينظر في نفسه بأنَّه ليس شيئا تافهًا بلا معنى، وليعلم أنَّ الله تعالى قد سخَّر له ما في السماوات والأرض، وهيَّأ له ما يوجب عليه الفكر، ليلتفت إلى الأسئلة الكبرى التي ستقوده إلى الشُّكر.

د. محمد العوضي

لماذا هذا الكتاب؟!

إن كانت نظرية تشارليز داروين للتطور قد أثبتت –كما يدّعي أنصاره– خلو العالم من الغاية، فلا نبالغ إن قلنا أن هذا الكتاب قد أثبت العكس، وأعاد الأمور إلى مجراها الصحيح. يرتحلُ مؤلف هذ الكتاب، عالم الكيمياء الحيوية مايكل دنتون، من قوانين الفيزياء إلى الكيمياء، ومن البيولوجيا إلى خصائص الماء وصفات النار، كل ذلك، كما يقول رفيقه الذي اللّامع مايكل بيهي، ليبرهن على أن الكون برمته، لا الطبيعة فحسب، قد هُيئ تهيئةً خاصة لحياة البشر.[١] مضت سبعة أعوام، وما زالت كلمات ستيفن جاي جولد المروّعة تقرع سمعي: "قد لا تكون الحياة، بأي معنى من المعاني الحقيقية، لنا أو من أجلنا. قد لا نكون أكثر من فكرة حانت بعد فوات الأوان، صدفة كونية، لعبة وحيدة على شجرة ميلاد التطور... نحن فُضلة، لا غاية".[٢] مثل هذه الكلمات الباعثة على اليأس لم تكن لتكون لولا مروية التطور الداروينية، مروية العبث الماحق. من الأهمية بمكان التنبه لحيلة نفسية ماكرة يبديها الدراونة عموما، وملاحدتهم خصوصا، ألا وهي الإيحاء بأن مروية العبث هذه أصلٌ لا ينتهي إليه إلا شجاع مُنصف، ولا يكذبه أو يعرض عنه إلا ضعيف مراوغ. ولقد تفرَّستُ وجوه عُتاتهم، كدانييل دينيت وأقل منه ريتشارد دوكينز، فوجدتهم يتجلَّدون في الصبر على مرارة هذه "الحقيقة المتوهمة" –إن جاز التعبير– مخافة أن يوصموا بقلة العقل

---

(١) من تقريضه للأصل الإنجليزي على وجه غلافه الخلفي، ١٩٩٨م، دار Free Press.

(٢) Gould, S. J. (1990) Wonderful Life: The Burgess Shale and the Nature of History, p. 16, 154.

وضعف القلب، وهو مظهرٌ من مظاهر الثقة التي اتسّم بها أئمة الإلحاد الجديد، لدرجة أن المرء، كما ذكرتُ في غير هذا الموضع، "ليتملّكه العجب من هذه الثقة المبرمة –على الأقل فيما يبدو–... في أصالة الفكرة الإلحادية"[٣]، حتى وجدنا ثقة قطاع واسع من أتباع أولئك مرهونة بثقة من يتبعون لا أكثر.

عودة للكتاب؛ ينص المؤلف صراحةً على غايته من تأليفه، وكأني به قد نقل حرارة شعوره الاضطراري بالغاية في قوانين الكون إلى شعوره الاضطراري والاختياري معا بأنه لا يمكن أن يكتب كتابا بلا غاية، وهل يمكن أن تحبِل الصدفة بالغاية؟! غاية المؤلف الأولى هي تقديم الأدلة العلمية –لاحظ العلمية– للاعتقاد بأن الكون قد هُيئ تهيئة خاصة وفريدة للحياة عموما، وحياة كائنات من نوعنا خصوصا. أما غاية المؤلف الثانية، فتتمثل في الاحتجاج للرؤية الدينية الغائية القديمة، التي تقضي بأن الكون قد أتقن صنعه، وأن البشر هم ثمرة وجود الكون نفسه على الهيئة التي هو عليها. ولا شكَّ أن هذه رؤية منافية تمامًا للرأي المعتمد من قبل أنصار التطور الداروينيي، بل منافية تمامًا لبعض الرؤى التي تتبنى وجهة نظر دينية وتطورية في آن معا؛ كرؤية التطوري الكاثوليكي كينيث ميللر مثلًا. لكن عند تنحية التأثر بسُلطة الرؤى –وأعترف بصعوبة ذلك– وتقديم نظر العقل المنصف في الأدلة، ستظهر أهمية هذا الكتاب البالغة، وستسطع حججه القاهرة وأدلته الباهرة، لتُربِك –إن لم تُغيّر– موقف غلاة الداروينية، فضلًا عمّن دونهم. كيف لا وقد جازف ديفيد بيرلنسكي بثناءٍ لا يُقدِم عليه إلا امرؤ أمِنَ عاقبة التهور، وذلك حين قال: "سيودّ الفلاسفة قراءته، لأنه مثيرٌ

(٣) ثلاث رسائل في الإلحاد والعلم والإيمان، مركز نماء، ص١٥.

جدًا للاهتمام، والبيولوجيون أيضًا لأنه من المرجّح أنهم لم يقفوا على كتاب مثله قط".[٤]

إن الرؤية التي يحتج لها هذا الكتاب، ويحشد لها الأدلة من حقول شتى، ليست يتيمة إلى الحد الذي يجيز لمخالفيها وصمها بالشذوذ أو عدم الاعتبار. إنها رؤية أمم لا تحصى منذ فجر التاريخ، ورفع لوائها في القرن العشرين –رغم هيمنة الأيديولوجيا الداروينية– علماء أفذاذ، نذكُر منهم على سبيل المثال لا الحصر: (لورنس هندرسون) بروفيسور الكيمياء الحيوية من جامعة هارفارد وصاحب كتاب (مُلاءَمة البيئة)، الذي يعد من أهم الكتب في القرن العشرين، و(دارسي ثومسون) صاحب كتاب (حول النمو والشكل)، وهو لا يقل أهمية عن الكتاب الأول، و(جورج والد) بروفيسور البيولوجيا من هارفارد ومكتشف الدور الهام لفيتامين (د) في عملية الإبصار، وغير هؤلاء كثير.

إن العالم اليوم –إلا من رحم الله– وكما قال فيلسوف الوعي (كن والبر) ذات مرة: "يعيش على القشور والسطح وفي الضحالة، بلا عمق ولا معنى". إن مهمة هذا الكتاب إثارة البحث عن أوجه المعنى في العالم الذي نعيش فيه، واستعادة الذاكرة التي ضاعت في تفاصيل الأشجار حتى عميت عن رؤية الغابة، كما يقول المثل الإنجليزي. لقد سمّى التطوري الملحد ريتشارد دوكينز كتابه الأخير (شمعة وجيزة في الظلام)، يحكي فيه سيرته الشخصية والعلمية، لعله "ينير" للآخرين جزءًا من حياتهم بقبسٍ من حياته التعيسة، وتالله إنّ نور الحقيقة لا يؤخذ من شمعة قلقة حائرة توشك أن تنطفئ عما قريب، وإنما من فلق الصباح ووهج الشمس وضوء القمر، وعجائب

(٤) من تقريضه للأصل الإنجليزي على وجه غلافه الخلفي، ١٩٩٨م، دار Free Press.

الخلق من الذرة إلى المجرة، من آيات الغاية ودلائل الحكمة في الآفاق والأنفس، من هذا كله ينسج المرء سيرته الذاتية مع الكون، ليشهد بنفسه ناموس الحق في علاقته بالوجود، مصداقًا لقول الحق: "وما خلقنا السماوات والأرض وما بينهما لاعبين * ما خلقناهما إلا بالحق ولكن أكثرهم لا يعلمون".[٥]

إن الحق الذي يقصده هذا الكتاب قديم، وقد غرف من بحره أئمة وعلماء وفلاسفة وشعراء، بما في ذلك أئمة الإسلام وعقلائهم؛ ومما يستجاد في هذا الشأن توجيه أبي عثمان الجاحظ حين قال: "وأنا أعيذ نفسي بالله أن أقول إلا له، وأعيذك بالله أن تسمع إلا له. وقد قال الله عز وجل "وإن تدعوهم إلى الهدى لا يسمعوا وتراهم ينظرون إليك وهم لا يبصرون"، فاحذر من أن تكون منهم، وممن ينظر إلى حكمة الله وهو لا يبصرها، وممن يبصرها بفتح العين واستماع الآذان؛ ولكن بالتوقف من القلب، والتثبت من العقل، وبتحفيظه وتمكينه من اليقين، والحجة الظاهرة. ولا يراها من يعرض عنها. وقد قال الله عز وجل: "ولا تكونوا كالذين قالوا سمعنا وهم لا يسمعون"، وقال: "إن شر الدواب عند الله الصم البكم الذين لا يعقلون"، ولو كانوا صمًّا بكمًا لا يعقلون، لما عيرهم بذلك، كما لم يعير من خلقه معتوهًا كيف لم يعقل، ومن خلقه أعمى كيف لم يبصر، وكما لم يلُم الدواب، ولم يعاقب السباع؛ لكنه سمى البصير المتعامي أعمى، والسميع المتصامم أصم، والعاقل المتجاهل جاهلًا. وقد قال الله عز وجل: "فانظر إلى آثار رحمت الله كيف يحي الأرض بعد موتها إن ذلك لمحي الموتى وهو على كل شيء قدير". فانظر كما أمرك الله، وانظر من الجهة التي دلك عليها، وخذ ذلك بقوة".[٦]

---

(٥) سورة الدخان: ٣٨–٣٩.

(٦) الحيوان (٣٦٢/٤).

ختامًا، أحمد الله أولًا وآخرًا على خروج هذا العمل، وأسأل الله لي ولزملائي في براهين مترجمين ومراجعين ومنسقين، وللداعمين والمشاركين بقليل أو كثير، التوفيق والقبول والسداد.

عبد الله بن سعيد الشهري
رئيس مجلس إدارة مركز براهين

شكر وتقدير

أود بداية أن أشكر محرر كتابي بروس نيكولز Bruce Nichols من فري بريس Free Press لبذله مهاراته القيمة في تغيير ما كان في البداية مخطوطًا ثقيلًا عسير الهضم، إلى نص يسهل قراءته والتعامل معه. وأود أن أشكر أيضًا ديفيد برلينسكي David Berlinski، وهو أول من اقترح فري بريس لنشر هذا الكتاب. فعن طريق ديفيد انتهى المخطوط في ختام الأمر إلى مكتب بروس نيكولز، وقد تعرفت إلى ديفيد بواسطة صديق مشترك بيننا وهو الأستاذ م. ب. شوتزنبيرغ M. P. Schutzenberger عالم الرياضيات الفرنسي الرائد، وناقد الداروينية، والعضو في الأكاديمية الفرنسية. أعرف الأستاذ شوتزنبيرغ باسمه المحبوب (ماركو Marco) وكذلك يدعوه ديفيد وكثير من زملائه الجامعيين. في إحدى الحوارات الكثيرة التي أجريتها مع ماركو في شقته قرب (بوا دو بولونيه) في باريس في عام ١٩٨٩ تعرفت لأول مرة على الكتاب العظيم (ملاءمة البيئة The Fitness of the Environment) لمؤلفه لورنس هندرسن Lawrence Henderson –هندرسن المعروف بمعادلة هندرسن هاسلبلخ Henderson–Hasselbalch لتشرد الحموض الضعيفة–، فتعرفت على مفهوم ملاءمة الكون الفريدة للحياة المعتمدة على الكربون. وما كان لكتابي هذا أن يُكتب أبدًا لو أن ماركو لم يعرفني على ذلك الكتاب ويجلبه إلى دائرة اهتمامي، كما أنني مدين لأعمال الفيزيائيين بول ديفيز Paul Davies وجون بارو John Barrow وآخرين من أفراد المعسكر المناصر للمبدأ الإنساني، هذه المؤلفات هي التي حرضتني وشجعتني لأنظر في اختبار وجود مبدأ الملاءمة في الحقل البيولوجي.

وخلال أربعِ سنواتِ حتى نضج العمل بالمراجعة وتسويد المخطوط مرات كثيرة، قدَّم لي كثير من الأصدقاء الجامعيين والزملاء اقتراحات وانتقادات نافعة، وأنا ممتن لهم، وبشكل خاص للزملاء في جامعة أوتاغو Otago، وأخص بالذكر الدكتور مايك ليغ Mike Legge والدكتور غرايج مارشال Graig Marshall من قسم الكيمياء الحيوية، وكذلك للدكتورة دورُثي أورسخوت Dorothy Oorschot من مدرسة العلوم الطبية، وقد قرأتِ المسودات الأولى للكتاب وقدمت الكثير من الانتقادات النافعة، وأشكر أيضًا جيم كيرن Jim Kern وهو مصور طبيعة مشهور في الولايات المتحدة وصديق حميم قرأ مسودات الكتاب الأولى أيضًا، ولم يفتر دعمه وحماسه لهذا الكتاب البتة. فخلال طور إعداد الكتاب أجريت الكثير من الحوارات المثيرة معه بخصوص محتواه والآثار الفلسفية له وذلك أثناء إقامتي في منزله قرب سنت أوغستين في فلوريدا. أنا ممتن أيضًا لوكيلي في لندن (كريستوفر شيفرد والوين) لجهوده في تحرير نسخة مبكرة جدًا من الكتاب، وكذلك لدعمه هذا المشروع منذ البداية.

أود أن استغل هذه المناسبة لأشكر الجهات التي منحتني حقوق إعادة نشر مواد صدرت مسبقًا؛ منهم ابنة الأستاذ ن. ج. بيريل N. J. Berril لسماحها باستخدام عدة أشكال من كتاب والدها (البيولوجيا وهي تعمل Biology in Action). وأشكر واندا Wanda ابنة فانس تارتار Vance Tartar لسماحها لي باستخدام رسم من كتاب والدها (بيولوجيّة سْتِنْتُرْ The Biology of Stentor). كذلك أشكر نيتا Nita أرملة الأستاذ أ. إي. نيدهام A. E. Needham لتلطفها بالسماح باقتباس عدة فقرات من كتابه (تفرد المواد البيولوجية The Uniqueness of Biological Materials)، وأشكر الأستاذ ج. ت. إدسال J. T. Edsall لسماحه بنقل شواهد

واستخدام أحد الأشكال من كتابه (الكيمياء البيوفيزيائية Biophysical Chemistry)، والبروفسور روبرت غولدبيرغ Robert Goldberg لمنحي إذنًا باستعمال شواهد عديدة ومطولة من كتابه (رؤية جزيئية في العمليات الحيوية Molecular Insight into Living Processes). وأشكر الأستاذ فيكتور و. رودويل Victor W. Rodwell لسماحه باستعمال عدة أشكال من كتاب (هاربر للكيمياء الحيوية Harper's Biochemistry). والأستاذ هارولد موروفيتز Harold Morowitz لإذنه باقتباسٍ من كتابه (المتعة الكونية والألم المحلي Cosmic Joy and Local Pain) المنشور في مطبعة أوكس بو Ox Bow. وأشكر د. جيرل ووكر Dr. Jearl Walker لسماحها بالاقتباس من مقالها المنشور في قسم (العلماء الهواة) من مجلة العلوم الأمريكية Scientific American. وأشكر الأستاذة ليزلي أورجل لسماحها بإعادة إنتاج أحد الأشكال من كتاب (منشأ الحياة على الأرض Origins of Life on Earth). وأشكر مطبعة MIT للسماح بإعادة نشر عمل روبرت فلود Ultriusque Cosmic Historia Oppenheim من كتاب بيرنال bernal (العلم في التاريخ Science in History). كذلك أشكر المرقب الفضائي الأنجلو–أسترالي لإذنهم باستخدام صورة مجرة Messier التي التقطها ديفيد مالين. وأشكر دار أبلتون و لانغ Appleton & Lange لإذنهم بإعادة نشر أشكال من كتاب (أساسيات كيمياء الحياة Basic Chemistry of Life) للكاتب ملتون توبورك Milton Toporek. وأشكر شركة ويليامز و ويلكينز Williams & Wilkins لسماحهم بنسخ شكل الشجرة الرئوية من كتاب (الأسس الفيزيولوجية للممارسة الطبية Physiological Basis of Medical Practice) بست و تايلور Best and Taylor. وأشكر دار النشر غارلاند Garland Publishing لسماحهم لي باستخدام شكل أنزيم السيتوكروم المؤكسد cytochrome oxidase من كتاب

(البيولوجية الجزيئية للخلية The molecular Biology of the Cell). وأشكر الأستاذ س. ج. سنغر S. J. Singer لإذنه بإعادة نشر رسم غشاء الخلية من مجلة Science. وأشكر الأستاذ م. ل. لاند M. L. land على إذنه لي باستعمال رسمين لِعين المحار من مجلة الفيزيولوجيا Journal of Physiology. وأشكر ديفيد شارف David Scharf لسماحه لي بإعادة إنتاج صورته لعين سرطان البحر. كما أشكر مجلة Scientific American لسماحهم لي بإعادة رسم الشكل التوضيحي للنظام البصري للعين الانعكاسية Reflecting. كما أشكر دار نشر ويلي وأبناءه Wiley & Sons لسماحها لي بالنقل من كتاب (الحسابات الكيميائية الحيوية Biomedical Calucations) لمؤلفه ج. هـ. سيغال J. H. Segal. وأشكر مطبعة جامعة كمبردج لسماحها بالاقتباس من كتاب (الكون بالصدفة The Accidental Universe) لمؤلفه باول ديفيز Paul Davies، ولاقتباس آخر من كتاب (التدريج Scaling) لمؤلفه نوت شميدت نيلسن Knut Schmidt–Nielsen . وأشكر دار نشر W. W. Norton & Company لسماحهم بأخذ مستخلصات من كتاب (الحياة الرائعة: الطين الصفائحي في برجس وطبيعة التاريخ wonderful Life: The Burgess Shale and the Nature of History) لكاتبه ستيفن جي غولد Stephen Jay Gould. حقوق النشر مِلك ستيفن جي غولد وإعادة النشر بإذن من و.و.نورتن وكومبني. والشكر لدار النشر و.هـ.فريمان و كومبني W. H. freeman & Company لسماحهم باستعمال شاهد من كتاب (الأرض Earth) للمؤلف ج. س. لويس J. S. Lewis لـ Press and Siever. حقوق النشر عام ١٩٨٦ لدار النشر و.هـ.فريمان و كومبني واستخدمت بعد الإذن. وأشكر دار النشر Random House للسماح بأخذ اقتباس من كتاب (الرحلة العظيمة The Immense Journey) الصادر عام ١٩٤٧ لمؤلفه لورين إيزلي Loren Eiseley.

واقتباس آخر من كتاب (الكون Cosmos) الصادر عام ١٩٨٠ لمؤلفه كارل ساغان Carl Sagan. حقوق النشر عام ١٩٨٠ تمتلكها مطبوعات كارل ساغان. وأشكر شركة الخدمات الطباعية الدولية لتومسن لسماحهم لي باستخدام عدة فقرات من كتاب (ثقافة القرون الوسطى Medieval Culture) لمؤلفه إي. ج. غوريفتش A. J. Gurevich. وأشكر دار نشر مجموعة Peter Fraser & Dunlop Group Ltd المحدودة. لسماحها لي بالاقتباس من كتاب (تفرد الإنسان Uniqueness of man) لمؤلفه جوليان هوكسلي Julian Huxley، والاقتباس من كتاب (الشبح في الآلة The Ghost in the Machine) لمؤلفه آرثر كوستلر Arthur Koestler. وأشكر دار جامعة كولومبيا Columbia University Press لسماحها لي بالاقتباس من كتاب (التطور فوق الأنواع Evolution Above the Species) لمؤلفه برنارد رينش Bernard Rensch، حقوق النشر عام ١٩٥٩ تملكها دار جامعة كولومبيا وأعيد طباعتها بإذن من الناشر.

المؤلف

ملاحظة للقارئ

"أراد الإنسان منذ زمن بعيد أن يستخدم أسلوب (السبب النهائي)؛ وهو المفهوم الغائي للنهاية –الهدف أو التصميم في أحد أشكاله الكثيرة–، ليفسر بشكل أساسي ظاهرة العالم الحي. ستبقى هذه الإرادة ما بقي للبشر عيون يرون بها، أو أذان يسمعون بها. كانت طريقة غاليلو فيزيائية كما كانت طريقة أرسطو، وكانت طريقة جون ري John Ray في علم الطبيعة كما كانت طريقة أرسطو، وكانت طريقة (كانت) في علم الفلسفة كما كانت طريقة أرسطو. إنها طريقة عامة وطريقة عظيمة؛ لأنها تلمح إلى رؤية عميقة متجذرة في القلوب، كما يتجذر حب الطبيعة في قلوب البشر".

دارْسي وينتورث تومبسون، عن النمو والشكل، ١٩٤٢.

الغرض من هذا الكتاب:

أولاً: تقديم الدليل العلمي للاعتقاد بأنَّ الكون ملائم وبشكلٍ فريد للحياة كما هي موجودة على الأرض، وملائم لكائنات ذات تصميم وبيولوجيا مشابهة جدًا لنوعنا؛ الإنسان العاقل Homo Sapiens.

ثانيًا: البرهنة على أن هذه (الملاءمة الفريدة) التي تبديها قوانين الطبيعة متسقة تمامًا مع المفهوم الديني القديم لوجود العلة الغائية في الكون، باعتباره مصمَّمًا بكليته –خصوصًا– لغاية وهدف أساسي؛ هو الحياة والبشر.

رغم أن هذا الكتاب –كما هو واضح– يحوي متضمنات غائية كثيرة، إلا أن قصدي بداية لم يكن البرهنة على وجود النظام (التصميم) بالذات، لكن مع تعمقي

بالبحث في الموضوع وخلال مراجعة المسودات المتتالية لمخطوط الكتاب، اتضح بجلاء أن قوانين الطبيعة مضبوطة بدقة متناهية لتناسب الحياة على الأرض، وقَدمت الصورة التي نشأت عن البحث دعمًا قويًّا لا يحتاج لبرهان إضافي يؤيد النظرة التقليدية إلى الكون والمتصفة بالنظرة الغائية، والمؤمنة بمركزية الإنسان. هكذا بعد الانتهاء من المسودة الأخيرة تحول الكتاب عمليًّا إلى بحث في اللاهوت الطبيعي، بما يتفق مع روح وتراث كتاب اللاهوت الطبيعي Natural theology لوليم بيلي William Paley، أو أطروحات Bridgewater.

إن أطروحة الكتاب الأساسية –أن هذا الكون مناسب بشكلٍ فريد للوجود الإنساني– ليست مبتكرة بالطبع، فقد كانت هذه الأطروحة قبل ولادة العلم الحديث بقرون تشكل المحاور الأصولية لمسيحية القرون الوسطى، وقد عاد هذا الطرح مؤخرًا للظهور في حقول علمية مختلفة، أكثرها لفتًا للنظر حقلي الفيزياء والكونيات. ولا ريب أن القراء الذين ألفوا آراء الفيزيائيين أمثال فريمان دايسون Freeman Dyson وفريد هويل Fred Hoyle وبول ديفيز Paul Davies يدركون أن كثيرًا من الفيزيائيين في العقود القليلة الماضية قد أشاروا إلى أن وجود الحياة في الكون معتمد بدقة على محافظة "قوانين وثوابت الفيزياء" على قيمها الحالية بالضبط، وأن هذه القيم حرجة لدرجة جعلت عددًا من المؤلفين المشهورين يقولون بأنَّ الكون يبدو من كل وجه مضبوطًا بدقة متناهية أو أنَّه مصنوع ليناسب وجودنا.[1] وكما يشير بول ديفيز في كتابه الكون بالصدفة Accidental Universe: "لو مالت الطبيعة لاختيار مجموعة مختلفة قليلًا من الأرقام فسيغدو العالم مكانًا مختلفًا جدًا، وربما ما كنا هنا لنراه"، وحسب تعبيره: "فإن بصمات التصميم في كل مكان".[2] وقد لاقت آراء ديفيز

والعلماء الآخرين شعبيةً واسعة نظرًا لدعمها الملحوظ للرؤية التقليدية الغائية للعالم والموجودة في التقاليد الدينية الكبرى.

تعترضنا مشكلة جوهرية عند أي محاولة للبرهنة على مركزية الحياة أو الإنسان في الطبيعية اعتمادًا على دليل مأخوذ من الفيزياء فقط، فحتى إن كان هذا الدليل كافيًا للبرهنة على قَدَرِ الكون بأن يلائم الكيمياء المعقدة، أو الأنظمة الشمسية، أو حتى الذكاء، لكنه غير كافٍ بالضرورة للبرهنة بطريقة ما على أن الكون يناسب بشكل فريد هذا النمط الخاص من الحياة البيولوجية بشكلها الموجود الآن على الأرض، أي أنه وُجد ليلائم كائنات مبنية من مركبات كربونية تعتمد الماء وتستعمل الDNA والبروتينات لنسخ ذاتها، وهنا يعجز الدليل الفيزيائي تمامًا عن تقديم أي دعم لفكرة أن نوعنا، الإنسان العاقل، له أي مكانة خاصة في هذا الكون.

حاول ديفيز بعناية إبعاد نفسه عن أي ادِّعاء لمركزية الإنسان في النظام الكوني: "أين تقع الكائنات البشرية في هذه الخطة الكونية العظيمة؟ هل بإمكاننا التأمل بعيدًا في الكون كما فعل أسلافنا ثم نعلن بأن الله خلقه كله لنا؟ لا أعتقد ذلك".[٣] وفي آخر كتاب صدر له أعلن بشكل صريح بقوله: "لا أقول إننا (الإنسان العاقل) مكتوبون في قوانين الفيزياء بشكل جوهري"[٤]، ويتابع قائلًا: "يجب ألا نتوقع تشابه الأساس الكيميائي بين حياتنا والحياة الفضائية... فليس من الضروري مثلًا المطالبة بوجود الماء السائل أو حتى الكربون. فلنا أن نتوقع أشكالًا غريبة من الحياة ككائنات تطوف في الجو الكثيف لكوكب المشتري، أو تسبح في بحار النتروجين السائل في تيتان[١]".[٥]

---

١ قمر يتبع كوكب بلوتو.

خلافًا لديفيز والآخرين أعتقد أن الدليل يشير بقوة إلى أن الكون يلائم وبشكل فريد نمطًا واحدًا فقط من البيولوجيا –تلك الموجودة على الأرض– وأن ظاهرة الحياة لا يمكن أن تنشأ من أي كيمياء غريبة أو بصنف غريب من أشكال المادة. بل أمضي أبعد من ذلك لأعتقد بوجود قدر كافٍ من الأدلة يفرض علينا الإيمان بأن الكون ملائم وبتفردٍ لنمطٍ واحدٍ فقط من الحياة الذكية المتقدمة –أي لها تصميم وبيولوجيا مشابهة جدًا لنوعنا (الإنسان العاقل)–، وأخالف ديفيز بادِّعائه: "ربما لا يكون للأنواع الجسدية المسماة بالإنسان العاقل أي معنى".[٦]

والدفاع عن فرضية مناسبةِ الكون خصوصًا للحياة البيولوجية التي توجد على الأرض، يستلزم النظر في عدد واسع من القوانين والظواهر والعمليات الطبيعية، التي تخرج تمامًا عن مجالات الفيزياء والكونيات، وتتعلق حصرًا بالحقل البيولوجي، فظواهر كالخصائص الحرارية للماء، ومواصفات ذرة الكربون، وانحلالية ثنائي أكسيد الكربون، وخصائص التجميع الذاتي للبروتينات، وطبيعة الخلية، وغيرها. ورغم إمكانية الاستدلال بملاءمة الكون المتفردة للكيمياء والكواكب والنجوم، بل وحتى الكائنات الذكية، بالاعتماد على الدليل الفيزيائي، إلا أن من غير الممكن الاعتماد عليه لنستدل بأنه ملائم نوعيًا للثدييات الأرضية الكبيرة التي تتنفس الهواء. لكننا نستطيع في البيولوجيا فقط أن نجد دعوى مركزية نمط حياتنا الفريد المعتمد على الكربون (وبالأخص الأشكال المتطورة منها كحالتنا) في الخطة الكونية.

هذا الكتاب مقسوم إلى جزأين رئيسيين: يعرض أولهما الدليل على أن قوانين الطبيعة تناسب وبشكلٍ فريد صيرورة أو وجود نمط الحياة المعتمدة على الكربون

الموجود على الأرض، وتناولَت فصول هذا الجزء أدلةً من مختلف مجالات العلوم البيولوجيّة، من البيولوجيا الجزيئية إلى فيزيولوجيا الثدييات. وجرت مراجعة الخصائص الكيميائية والفيزيائية للمكونات الأساسية للخلية منهجيا كالماء وثنائي أكسيد الكربون ودارئة البيكربونات والأوكسجين والDNA والبروتينات والمعادن الانتقالية وغشاء الخلية... إلخ، ذلك لنبرهن على أن وجود الحياة الخلوية المؤسسة على الماء والكربون يعتمد وبشكل حاسم على عددٍ من التكيفات الجديرة بالملاحظة في خصائص كثير من المكونات الأساسية للحياة، والذي يثير الدهشة بالأخص أن كل مكوّن يبدو –وفي كل حالة تقريبًا– المرشح المتاح الأوحد لهذا الدور البيولوجي المحدد، بل نجده أكثر من ذلك يبدي كل مظاهر ملاءمته المثالية، إذ لا ينحصر ذلك بصفة أو صفتين، بل يشمل كل صفاته الفيزيائية والكيميائية. كما خضع للمراجعة أيضًا الدليلُ المستقى من المجالات العلمية الأخرى والتي تشهد بملاءمة الغلاف المائي للأرض، وملاءمة الإشعاع الكهرومغناطيسي للشمس، وملاءمة جدول العناصر الدوري لنمط الحياة المعتمدة على الكربون كالتي على الأرض. ويُظهر الكتاب أيضًا أن وجود بعض الأشكال الراقية من الحياة –كالفقاريات البرية الهوائية الكبيرة ذات الدم الحار– يعتمد بشكل حاسم على خصائص بعض المكونات الرئيسية للحياة كالماء، وثنائي أكسيد الكربون، والأكسجين. بعبارة أخرى، لا تلائم قوانين الطبيعةِ الخليةَ والحياةَ الميكروبية البسيطة فقط، بل تلائم الكائنات المتطورة المعقدة مثلنا أيضًا.

إن البرهان الذي جئنا به في الجزء الأول للاستدلال على ملاءمة الكون الفريدة لصيرورة الحياة، سيقودنا بشكلٍ طبيعي إلى البرهان التالي الذي بيّنّاه في الجزء الثاني؛ وهو أنَّ الكونَ ملائمٌ أيضًا لبدء الحياة وتطورها صُعُدًا، أي لنشأة الحياة. من الصعب

الهرب من منطقية هذا الارتباط، لأننا إنْ قبلنا البرهان الأول على وجود أشكال الحياة على الأرض –الصغروية والكبروية– بناءً على المجموعة الرائعة من التكيفات الفيزيائية والكيمائية التبادلية في طبيعة الأشياء، فمن الصعب أن نرفض البرهان الثاني على أن الترقي التطوري لهذه المجموعة نفسها من أشكال الحياة مكتوب أيضًا في السجل الكوني، وموجّهٌ منذ البداية.

أو لنعبر عن هذا بطريقة أخرى، إن كانت قوانين الطبيعة مضبوطة بدقةٍ متناهية –لتسهل صيرورة الحياة على شكل مجموعة فريدة من الكائنات الحية المعتمدة على الكربون، البسيطة منها والمركبة على حد سواء– على سطح كوكب برمائي هو الأرض، فمن المقبول منطقيًّا أن تكون نشأة هذه الكائنات عبر عملية التطور قد حددت عبر قانون طبيعي أيضا.[٢]

من المؤكد أن دليل ملاءمة الكون الفريدة لصيرورة الحياة مقنعٌ حاليًا أكثر من دليل ملاءمة الكون لنشأة الحياة. على كلٍ، ورغم غياب الدليل المباشر اللازم للاعتقاد بأن نشوء الحياة مقدَّر سلفا في بنية الكون، إلا أن الكثير من ملامح الكون

---

٢ ينقسم موقف الغربيين المعاصرين من مسألة نشأة الحياة وتطورها إلى فرعين رئيسين: الأول مادي دهري يقول بالصدفة العشوائية التي أدَّت إلى النظام الفائق (الحياة). والثاني يقول بوجود نظام للكون له غاية، وتكمن وراءه قوة حكيمة عالمة. هذا الموقف الثاني يتفرع إلى فروع شتى، منها ما يقول بحرفية سفر التكوين من التوراة، ومنها ما يعتقد بالخلق دون النظر إلى حرفية النصوص، كذلك القائلين بالخلق على درجات؛ منهم من يقول بالتطور كآلية من آليات الخلق، وأقلهم تعرضًا للنصوص الدينية هم دعاة التصميم الذكي، أو النظام الحكيم في الكون، ويعدُّ هذا الكتاب كتابًا نموذجًا لتيار التصميم الحكيم الذي ينتشر في الطبقة المثقفة في العالم الغربي. (المترجم)

تبدو مبرَّرة منطقيًّا إن كان نشوء الحياة مبرمَجًا مسبقًا بطريقة ما ضمن قوانين الطبيعة. إنَّ وقائعَ تحدث في الكون –مثل تصنيع الكربون وغيره من الذرات الأساسية للحياة، والأعقد منها في نجوم الكون بعمليات معقدة–، والفراغ ما بين النجوم يحوي كميات هائلة من مركبات الكربون العضوية، وإنّ نيازك كنيزك مورشيسون Murchison الذي يحوي كميات معتبرة من الحموض الأمينية –وهي لبنات الحياة–، وإنّ كواكب كالأرض ربما تدعم حياة معتمدة على الكربون –إن لم تكن في كل مكان من الكون– ... كل هذه الحقائق لتفرض منطقًا قويًّا في حال كانت الحياة ظاهرة طبيعية مبرمجة منذ البداية في الطبيعة، وقُدّر لها حتمًا أن تظهر وتتطور على أي بيئة كوكبية ملائمة.

لا يمكننا أن ندافع ونقنع بدعوى أن مكونات الحياة مصممة بشكلٍ فريد لتلائم أدوارها التي تقوم بها، إلا بمناقشةٍ مفصلةٍ للحقائق العلمية ذات الصلة، وهذا يصحُّ في أي عمل مشابه للبرهنة على العلة الغائية.

فمثلًا، لن يكون البرهان مقنعًا بأن مكونات ساعة اليد مصممة كلها نوعيًّا لتعمل معًا وتعطي الوقت إلا إن استوعبنا قليلًا بنية وعمل تلك الساعة، يجب علينا أن نفتح ساعة اليد ونراقب الآليات داخلها، وبالأخص الملاءمة التبادلية لأسنان التروس المختلفة مع بعضها البعض، وعلينا أن ندرك شيئًا ما عن طريقة عمل التقنية بشكلٍ عام. نحتاج إلى أن نفهم بشكل واضح ما أكده ويليام بيلي في مقولته المشهورة (discourse) بخصوص ساعة اليد: "إن رتبت أجزاء الساعة بشكل مختلف عما هي عليه"، فلن تعمل مطلقًا.[١٠] ويصح هذا الاستدلال أيضًا في مناقشة أن أجزاء الكون تلائم الحياة بشكل فريد، إذ لا يتم هذا الاستدلال إلا إذا كنا نملك شيئًا من المعرفة عن الآليات الخلوية، وبعض الإدراك للتكيفات الكثيرة المتبادلة reciprocal adaptations في طبيعية أجزاء الكون ومكوناته التي تتيح للحياة

الوجود. لهذا السبب فإن عرض الدلائل في كتاب من هذا النوع ليس أمرًا هينًا، يعود ذلك لتعذر التقدير الدقيق لطبيعة هذه التكيفات المتبادلة إلا بعرض مفصل وعميق نسبيًّا للحقائق العلمية المتصلة بها.

رغم الطبيعة التخصصية لكثير من أقسام الكتاب، لكنني أعتقد بقدرة الذين يملكون معلومات بيولوجية وكيماوية من مستوى الدراسة الثانوية على فهم معظم المواضيع المذكورة، بل يمكن للقارئ الملتزم الذي لم يحصل على أي تدريب علمي أن يفهم معنى الدليل في معظم فصول الكتاب، وإنِ اضطره هذا بالمحصلة أن يتجاوز بعض الأقسام الأكثر تعقيدًا من الناحية الفنية، لأن بعض الفصول تحتاج لقليل من الثقافة العلمية. وقد قدَّمت في معظم الفصول استهلالًا يمكن فهمه باليسير من المعرفة المتخصصة، وحاولت في مقدمات الفصول تقديم شرحٍ للسمة الرئيسية لكل منها.

وحاولت أيضًا ترتيب عرض الأدلة، لتشكل عدة فصول وحدة مستقلة نوعًا ما، فيمكن للقارئ بالتالي أن يفهمها دون إحالته إلى بقية الفصول من الأقسام الأخرى أو للاستدلالات التي فيها، وأرجو أن يقرب هذا الأمر الكتابَ للقارئ غير المختص. أخيرًا، وكما نبهت مسبقًا، يبتدئ كل فصل بملخص مكتوب بخط مختلف، مما قد يتيح للقارئ غير المختص تجاوزه.

إضافة لهذا الأمر، وكما في البراهين المماثلة، ونظرًا لتأصل الطبيعة التراكمية في البرهان الذي يأخذ قوته من تزايد عدد التكيفات المشاهدة، نشأتْ ضرورة عرض أكبر عدد ممكن من هذه التكيفات ومناقشتها، والبرهان كفيل بالإقناع بعرضه عددًا كبيرًا من الاستدلالات المستقلة التي استقيت كل واحد منها من عدد كبير من

المجالات العلمية المختلفة، بحيث تشير جميعها إلى الوجهة نفسها، هذا الأمر يقحمنا في شيء من التكرار، مما يسبب مشكلة لبعض القراء، لكن التكرار نفسه هو روح خطة الهجوم الشامل.

ونظرًا لارتكاز صلاحية الاستدلال على كثرة الطرق المستقلة كمصدر للدليل، فإن الاستنتاج المتحصل ثابت، ولا يُهدد وجوده ردٌّ من قبيل أن الصورة الكلية غير مكتملة بعدُ، أو أن هذه الظاهرة أو تلك بما يخص "نشوء الحياة أو آلية التطور" لمَّا تُفهم بعدُ. يشبه هذا الأمر اتضاح الصورة الكلية لأحجية صورة مقطعة قبل اكتمال وتمام أجزاء الصورة المركبة بفترة طويلة، لذلك فلا يلزم للبرهان الذي أذكره في هذا الكتاب أن يفسر كل شيء.

رغم هذا، فلا ريب أن أمام النقاد طريقًا متسعة للهجوم المضاد، فلهم أن يجادلوا بأني كنت انتقائيًّا في اختيار المواضيع التي ناقشتها، وهم محقّون، لكنّ مسؤولية نقد الدليل هنا تقع على كاهلهم، إذ عليهم أن يبينوا لنا مجالًا قد أهملته يسمح بطريقة ما لإمكانية ظهور حياة مغايرة للحياة الأرضية في الكون، أو عليهم أن يطرحوا بديلًا أفضل لأحد عناصر الحياة كالماء مثلًا أو ثنائي أوكسيد الكربون... إلخ. وربما يجادلون أيضًا بأن موقفي يعكس نقصًا في المخيلة لا غير، لهذا لم أناقش وجود بدائل محتملة بالعمق الكافي، وهنا أعود لأقول إن عبء الإثبات يقع عليهم أيضًا ليقدموا لنا هذه البدائل المحددة، إذ إنني لا أرى وجهًا لاتهامي بإهمال مناقشة احتمال وجود أشكال بديلة للحياة تعتمد على السيليكون أو النشادر السائل، أو من مجال التقانة النانوية، لأن أحدًا لم يطور أية نماذج أولية تفصيلية لمثل هذه الأشكال النظرية.

من النادر أن نرى الاهتمام والنقاش يدور حول قضية ملاءمة الكون للحياة ضمن الخط العام للبيولوجيا منذ أيام الثورة الداروينية، بل إن الفكرة لم تلقَ رواجًا في الواقع في الكثير من تجمعات العالم الناطق بالإنكليزية. لكن الاهتمام بهذه القضية لم يختفِ بالكلية، فخلال القرن العشرين بقي هذا التقليد حيًا عند عدد من أساطين علماء البيولوجيا، مثل لورنس هندرسن أستاذ الكيمياء البيولوجية في جامعة هارفرد خلال الربع الأول من القرن العشرين، الذي ألف الكتاب الكلاسيكي العظيم (ملاءمة البيئة The Fitness Of Environment، 1913)[١١]، والعالم دارسي وينتورث تومسون مؤلف الكتاب الكلاسيكي العظيم الآخر (عن النمو والشكل On Growth and Form، 1942)[١٢]، ومنهم جورج والْد George Wald أستاذ البيولوجيا في هارفرد في عقدي الخمسينات والستينات، ومكتشف دور فيتامين أ في الرؤية، وهو الذي يعد أيضًا مرجعًا رئيسيًّا في كيمياء الاستقبال الضوئي[١٣]، منهم كذلك أ. إي. نيدهام A. E. Needham عالم الحيوان ومؤلف الكتاب الممتاز والمراجعة الشاملة (تفرد المواد البيولوجية The Uniqueness of Biological Materials، 1965)[١٤]، ومنهم أيضًا كارل بانتين Carl Pantin أستاذ علم الحيوان في كمبردج ومؤلف الكتاب واسع الانتشار (الصلات بين العلومThe Relations Between The Sciences)، الذي صدر عام ١٩٦٨.[١٥]

تستند الفصول التي ذكرت فيها خصائص الماء والكربون والأوكسجين وثنائي أوكسيد الكربون في كتابي هذا بشكلٍ كبير على كتاب (ملاءمة البيئة) لهندرسن، بل يمكن اعتبارها ولدرجة كبيرة النسخة المحدثة لهذا العمل الكلاسيكي العظيم، وذلك وفق المعلومات المعاصرة، والمصدر الذي يليه أهمية، والذي أشرت له في عدد من الفصول، هو كتاب نيدهام (تفرد المواد البيولوجية).

وهنالك كتاب حديث أدعو لمقارنته بكتابي، وهو كتاب المؤلف ستوارت كوفمان Stuart Kauffman (في منزلنا من الكون at home in The Universe) وقد حاول فيه إثبات كون الجزء الأكبر من مسيرة التطور قد حددتها وقادت سيرها خصائص التنظيم الذاتي الناشئة في النظم المعقدة.[١٦] ولا ريب أن نتائج كوفمان فيها أكثر من مجرد تلميح بالعلة الغائية، واستنتاجه العام متسق مع ما وصلتُ إليه، عند ادِّعائه قائلًا على سبيل المثال: "علينا أن نرى أننا بأجمعنا تجلياتٌ طبيعية لنظام أعمق، وسنكتشف ختامًا في قصة خلقنا أن المشهد ينتظرنا على كل الأحوال".[١٧] وأيضًا في قوله: " قد نكون في الكون كأننا في بيتنا بطرق بالكاد بدأنا بفهمها".[١٨]

هنالك كتاب آخر يستدعي المقارنة، وهو (الغبار الحيوي Vital Dust) لمؤلفه –الحائز على جائزة نوبل– البيولوجي كريستيان دي دوف Christian de Dove، واختار الكاتب أيضًا موقفَ المحبّذ لكون ذي معنى meaningful universe، وجادل عن قضية ملاءمة الكون لنشأة وتطور الحياة، وناصر حتمية تقدم عملية التطور من أشكال الحياة البسيطة إلى المعقدة بالمجمل، لكن موقفه بعيد جدًا عن موقف مناصري النظرة التقليدية لمركزية الإنسان في الكون، إذ لم يناقش –ولو مرورًا– ملاءمة قوانين الطبيعة بشكلٍ فريد لبيولوجيا أشكال الحياة العليا التي تتنفس الهواء كالبشر، كما أنَّه لم يناقش البتة مسألة توجه النموذج التطوري خصوصًا نحو الجنس البشري، أما فيما يخص مكانة الإنسان في الكون فقد اختتم دي دوف الفصل الأخير بقوله: "قد يكون العقل البشري مجرد فرع جانبي في ملحمة تطور لم تنته بعد".[٢٠]

ولأن كتابنا هذا يقدِّم تأويلًا غائيًّا للكون له تبعاته الفكرية الواضحة، فمن المهم بداية أن نؤكد أن الاستدلال المقدَّم هنا متسق بكليته مع اعتبار طبيعية العلم الحديث؛ أي أن الكون وحدة متصلة يمكن أن تفهم محصلتها بالكلية عبر المنطق الإنساني، وأن كل الظواهر، بما فيها الحياة والتطور ومنشأ الإنسان، يمكن تفسيرها بالنهاية بالمصطلحات العلمية الطبيعية.

هذا الافتراض يعاكس تمامًا ما يسمى مدرسة الخلق الخاص special creationist school، لأن الكائنات الحية لا تعد وفق نظرية الخلق الخاص أشكالًا طبيعية ذات منشأ وتصميم بُنيا على قوانين الطبيعة بدايةً، لكن يُنظر لها بأنها أشكال طارئة، تشبه بالمفهوم مصنوعات الإنسان، وهي محصلة سلسة من الأفعال غير الطبيعية التي تشمل التدخل الإلهي المباشر في سير الطبيعة، وكل منها يشمل تعطيل قانون الطبيعة. خلافاً لموقف المنادين بنظرية الخلق فإن كل الاستدلال المقدم هنا يعتمد بدقة على الافتراض المسبق باستمرارية غير منقطعة للعالم العضوي –أي على حقيقة التطور العضوي–، وعلى الافتراض المسبق بأن كل المتعضيات الحية على

الأرض هي أشكال طبيعية بأعمق مفهوم للكلمة، ولا تقل طبيعيةً عن بلورات الملح أو الذرات أو شلالات المياه أو المجرات.[٣]

بالتالي، وعلى نطاق أوسع، يتنافى الاستدلال الغائي المقدم هنا مع وجهة النظر الكونية القائمة على الخلق الخاص، ونجد في التحليل النهائي أن الدليل المثبِت لإحداهما هو الدليل المعاكس للأخرى، وكلما ازداد الدليلُ قوةً لنؤمن بأن العالم مصمم مسبقًا لغاية محددة هي الحياة، وأنَّ التصميم مؤسس على قوانين الطبيعة، قَلَّتْ مصداقيةُ النظرة الكونية المستندة إلى نموذج الخلق الخاص.

من المفارقات أنَّ كلاهما –أعني النظرة الكونية الداروينية والنظرة الكونية القائمة على الخلق الخاص– يعملان على محور أساسي واحد، هو أن الحياة ظاهرة عرضية طارئة، غير ضرورية ولا أساسية، في حين يرى المنادي بفكرة الخلق الخاص الكائناتِ الحية مصنوعات للإله المهندس –لصانع الساعات الإلهي– يرى المؤمن بالداروينية الكائنات منتجات للصدفة والانتقاء، وكلا النظرتين تريان الحياة طارئة. من غير المستغرب أن نلاحظ أن كلا المذهبين تطورًا في بداية القرن التاسع عشر في أوج عصر الآلة، حيث اعتُبرت الكائنات الحية مشابهة للآلات بطريقة ما. إذن، إذا

---

٣ إن نظرية الخلق توجه غربي ذو أصول مسيحية، وله ملامح محددة، منها على الأغلب حرفية الالتزام بالنص التوراتي، وفي لقاء تلفزيوني مع دنتون صرَّح بأنه يدفع التأويل والتفسير العلمي لأقصى غاية ممكنة، ولا ينكر إمكانية وجود أمور نعجز عن تفسيرها. ومن الجدير بالذكر وجود تناقض بين النظرية الغائية المحترِمة لقانون الطبيعة والنظرية الدينية الخاصة التي ترى في خرق القانون الطبيعي ضرورة لإثبات وجودها، وهذا أكثر ظهورًا في الفكر الغربي، في حين أن النظرة الإسلامية ترى من النظام الطبيعي في الكون والعلة الغائية فيه أحد الأسس الفكرية الدينية لدرجة تسميته بالدليل العقلي أو دليل النظام على أن الكون مخلوق وله خالق أبدعه. [المترجم]

كان تصميم الحياة مدرجًا في قوانين الطبيعة، وكانت سبل التطور الرئيسية مقدّرة غالبًا منذ البداية، فمن الواضح أن نظرة الخلق الخاص والنظرة الداروينية لا ترسمان نموذجًا صالحًا للطبيعة. وقد لا يلقى البرهان الذي عرضته إعجاب بعض علماء اللاهوت المتحررين لأسباب مختلفة تمامًا، فالتفكير الديني الأكاديمي في القرن العشرين هجر تمامًا اللاهوت الطبيعي التقليدي، وكثير من هؤلاء الأكاديميين يرى أن "الافتراضات الدينية والافتراضات العلمية تقعان في مساحات معرفية (إبستمولوجية) مختلفة. وهكذا بنى التقليديون الجدد neo–orthodox الجدار بين الدين والعلم".[٢١] وقد استكشف مؤخرًا بعض علماء اللاهوت المتحررين علاقة العلم باللاهوت[٢٢]، ووِفق كلمات آرثر بيكه Arthur Peacke: "خلق الله العالم بما نسميه (الصدفة) التي تعمل وفق النظام المقدر من الخالق".[٢٣] مع هذا فلم أجد أيّة محاولة جادة منهم لتقديم فكر لاهوتي طبيعي بجانب الخطوط التقليدية، بل إنهم ليعترضون حتى على المصطلح نفسه. وكانت غاية جهودهم إظهار كيفية الإيمان بالله وقبول نتائج العلم في نفس الوقت، ولم يكن عملهم للاستدلال على أن حقائق العلم تثبت أن قوانين الطبيعة مقدرة مسبقًا وبشكل فريد لتمهد لإيجاد الحياة على الأرض بما فيها الأشكال المعقدة كنوعنا.

هناك نقطة أخيرة لابد لي من توضيحها في بداية الكتاب، هي أنني أستعمل مصطلح مركزية البشر Anthropocentric في نص الكتاب بمعناه العام المجرد. كما أن الغايات الكونية التي تصورتها هي أشكال حياتية متطورة تعتمد على الكربون من أشباه البشر، وليس بالضرورة نوعنا الفريد العاقل بالأخص، ولا يوجد حاليًا دليل يفي بالبرهنة على أن قوانين الطبيعية ملائمة بشكل فريد ودقيق لكل تفاصيل البيولوجيا الإنسانية كما نراها في نوعنا اليوم، لكنني أعتقد بأن الدليل المعاصر يشير إلى هذا

الاتجاه بقوة، وأعتقد أن التطورات العلمية المستقبلية سوف تؤكد المركزية المطلقة للجنس البشري ضمن الخطة الكونية.

وكتحليل أخير نقول: إن الرؤية الغائية التي أقدِّمها وأدافع عنها في هذا الكتاب نافعة علميًّا؛ لأنها تقدم معرفة علمية مرتبطة بالوجود البشري، يُوحَّدُ العلمُ الحديث بها الكون والإنسان وفق المذهب الغائي، وتجعل متابعة المعلومات العلمية لها أكثر من قيمة عملية مجردة، فهي حيوية ومركزية لحياة الإنسان الروحية والثقافية.

مايكل دنتون
دانيدن، نوفمبر ١٩٩٦

مقدمة

"رسَّخ علماءُ الكيمياء القدامى المقولة القديمة بأنَّ الإنسان هو الكون الأصغر، خلاصة العالم أو نموذجه، وكأن المفروض وجود توافقات وتشابهات معينة في الإنسان مع كل أنواع الأشياء الموجودة في العالم الكبير من نجوم وكواكب ومعادن".

فرنسيس بيكون، The advancement of Learning، ١٦٠٥.

نعيش في نهايات القرن العشرين بثقافة ترفض النظرة الفلسفية التقليدية للإنسان كمركز وغاية لهذا الكون، وترى بالمحصلة أن الوجود الإنساني مجرد صدفة، لذا فإن من المثير استرجاع كم كان مقدارُ الفرق بين تلك النظرة ووجهة النظر الكونية السائدة في القرون الوسطى كما كانت في أواخر القرن الخامس عشر قبيل ولادة العلم الحديث.

نجد أن الكون بالنسبة للفلاسفة وعلماء الدين في القرون الوسطى، من المسيحيين والمسلمين على حد سواء، عبارةٌ عن كُلٍّ فريد صممه الله خصيصًا للإنسان باعتباره مركز ذاك الكون وغايته، وفُسرت كل مظاهر الواقع ضمن هذه الحقيقة المركزية، فكان الإنسان هو الكون الأصغر، وكل جانب في هذا الكائن يعكس الكل الأكبر –أي الكون– بأجمعه وكل ما فيه.

اعتبر علماء الدين المسيحي أن الوحي الإنجيلي، وبالأخص فكرة تجسد الإله بشخص يسوع، يعزز بقوة مركزية الإنسان في رؤيتهم القروسطية للعالم، ويمكن أن نرى مبدأ مركزية الإنسان الاستثنائي في ثقافة مسيحيي القرون الوسطى، والتي عبر

عنها آرون كوريِفتش Aron Gurevich جيدًا في عمله الكلاسيكي (فئات الثقافة القروسطية Categories of Medieval Culture): "نرى جهود فهم العالم ككلٍّ واحدٍ موحدٍ عبر كل المشهد القروسطي في الموسوعات والتعريفات... ففلاسفة القرن الثاني عشر يتحدثون عن ضرورة دراسة الطبيعة، لأنه بمعرفة الطبيعة بكل أعماقها يجد الإنسان نفسه... ونجد وراء هذه الحوارات والتصورات اعتقادً جازمًا بوحدة وجمال العالم، ونجد أيضًا اعترافًا بالمكانة المركزية للإنسان ضمن هذا الكون الذي خلقه الله.

وتظهر وحدة الإنسان مع الكون في التناسق بينهما، إذ يخضع الإنسان والعالم كله للموسيقى الكونية التي تعبر عن تناغم بين الكل والأجزاء، وتشمل الجميع من العوالم السماوية إلى الإنسان. موسيقى الإنسان في انسجام تام مع موسيقى الكون، وكل شيء يقاس بالوقت يرتبط بالموسيقا، وتتبع الموسيقا العدد، وهكذا يخضع كل من الكون الكبير والكون الصغير –ممثلًا بالإنسان– للأرقام التي تحدد الشكل والحركة، وفي الأرقام نجد سر جمال الكون؛ فعقل الإنسان في القرون الوسطى يرى مفاهيم متقاربة جدًا بل ومتطابقة للجمال والتناسق والتناسب والتناغم والأناقة والملاءمة".

وهكذا كانت نظرتهم شديدة وفق مركزية الإنسان في الوجود، وكما يشير كوريِفتش: "لكل جزء من الجسد الإنساني صلة بجزء من الكون، فيقترن الرأس بالسماوات والتنفس بالهواء والمعدة بالبحر والقدم بالأرض والعظام بالصخور والعروق بأغصان الشجر".[٢]

إن افتراض تركز كل الكون في الإنسان، وأن كل جوانب الواقع وكل قوانين الطبيعة تعكس هذه الحقيقة المركزية، كان هو المحور المسيطر الذي بنيت عليه حضارة القرون الوسطى في أوروبا، ولم يكن ثمة مجال لأي انحراف ولو صغير عن الإجماع على تبني الفلسفة الغائية بمركزية الإنسان دون أن يتعارض مع الوحي المسيحي. إذ يقتضي الكتاب المقدس أن أعظم حدث في تاريخ الإنسان متركز في حكمة الله من الخلق، وأن الاختيار الإلهي الفريد وقع على الأرض كمكان لهذه القصة، وأن الله بنفسه أخذ شكل الإنسان ليكفر خطايا المخلوقات.

واستمر تبني فكرة المركزية الغائية للإنسان في النظام الطبيعي بغير مساءلة حتى بعد فترة القرون الوسطى وعند كثير من المفكرين المعاصرين الأُوَل، كفرنسيس بيكون، الذي كان لفلسفته العلمية –التي تركز على التجربة– ميل مشابه تمامًا للعلم الحديث. وفيما يلي فقرة من كتاب فرنسيس بيكون (حكمة القدماء De Sapientia Veterum) توضح التزامه بالعمل في إطار مركزية الإنسان: "الإنسان... يمكن اعتباره مركز العالم... إذا أُخذ الإنسان من العالم فسيكون الباقي فيه عبثًا، لا غايةٌ ولا هدف... وسنصل إلى العدم... يسير العالم بأجمعه لخدمة الإنسان... بحيث يبدو أن كل الأشياء تعمل لنفع الإنسان لا لنفع ذاتها".[٣]

لم تكن هذه الرؤية لمركزية الإنسان مقتصرة على الغرب، بل كانت متطورة للغاية في العالم الإسلامي في القرنين التاسع والعاشر، وكذلك الأمر في اليهودية والهندية والبوذية، حيث كانوا يرون الإنسان مهمًا للخطة الكونية، فمثلًا، في فكرٍ هندي قديم، كانت وجهة النظر العامة هي رؤية "تتكامل فيها روح الإنسان وجسده مع الكون، وهي رؤية واسعة وشاملة للطبيعة، يكون للإنسان العاقل فيها –أو الإنسان المفكر– مكانة بارزة".[٤] ووفقًا للمفكر الكونفوشيوسي شاو يونغ Shao Yung من

القرن الحادي عشر، فإن "الإنسان مركزي في الكون، والدماغ والعقل مركزيان في الإنسان... فالإنسان يرتقي أشرف مكانة في نظام الموجودات، لأنه يجمع في نفسه مبادئ كل الأشياء... وطبيعةُ كل الأشياء تكتمل في البشر".[٥]

من الواضح أن فكرة مركزية الإنسان في الكون فكرة عالمية؛ لأن كل الثقافات البشرية عبرت عنها، وهو ما يلخصه جون بارو John Barrow وفرانك تبلر Frank Tipler: "يبدو أن فكرة أهمية البشرية للكون موجودة في الكثير من الثقافات، وكذلك في الواقع هي فكرة أن العالم المادي مخلوق لأجل الإنسان، ويمكن بذلك اعتبارهما من الأفكار العالمية... وببحث سريع في الأدبيات الإنسانية نجد دفاعًا عن المفاهيم الغائية في كلام المايا وهنود الزوني الحمر (هنود نيو مكسيكو) والسومريين وشعوب البانتو الإفريقية وقدماء المصريين وحضارة الفرس الإسلامية والحضارة الصينية".[٦]

ومن الجدير بالملاحظة أن نرى مجرد خمسة قرون فقط تفصل هذه الروح الغربية المشككة المعاصرة عن تلك الرؤية الغائية العميقة للحقيقة.

إن مركزية الإنسان في مسيحية القرون الوسطى هي أحد الافتراضات البشرية الأكثر تميزًا، إن لم نقل إنها الأكثر تميزًا على الإطلاق. فهي النظرية المطلقة، بل هي في الواقع الكبرياء المطلق. فليس هناك أيّة نظرية أو مفهوم تصوره الإنسان يساوي في الجرأة والمبالغة هذا الادِّعاء الكبير بأنَّ كل شيء يدور في فلك الإنسان، وكلَّ السماوات المليئة بالنجوم وكل أنواع الحياة وكل صفات الواقع وجدت من أجل الإنسان، وللإنسان وحده. إنها ببساطة الفكرة الأكثر جرأة على الإطلاق. لكنّ الأكثرَ إدهاشا هنا أنها رغم جرأتها، إلا أنها تختلف اختلافًا بينًا عن الأساطير المختلقة

المرفوضة قبل العلم. والحقيقة أننا لا نجد أيّة ملاحظة قادرة على إزاحة هذه الفرضية عن مكانتها. اليوم، وبعد أربعة قرون من الثورة العلمية، يعود هذا المفهوم الفلسفي للظهور، وتزداد قيمته في هذه العقود الأخيرة من القرن العشرين عبر الاكتشافات الجديدة في العديد من فروع العلم الأساسية.

الجزء الأول

الحياة

الفصل الأول

انسجام العوالم

ألخص في هذا الفصل الأدلة من علمي الفيزياء والكونيات، والتي تشير إلى أنَّ قوانين الفيزياء مضبوطة بدقةٍ متناهية لتناسب الحياة المعتمدة على عنصر الكربون. تعتمد ملاءمة الكون ليكون مهدًا للحياة على عددٍ من العوامل، منها تناسب القوى الأساسية الأربعة –الجاذبية والكهرومغناطيسية والقوى النووية الضعيفة والقوية–، وسرعة تمدد الكون، والمسافات بين الانفجارات النجمية (السوبرنوفا) ومدى تكرارها، ومستويات الطاقة النووية لبعض الذرات... إلخ. فإن لم تكن هذه العوامل دقيقة جدًا كما هي عليه، فقطعًا لن توجد حياة تعتمد على عنصر الكربون. وقد سبق لكثير من المؤلفين أن تناولوا هذا المجال، لكنه جديرٌ بأن يعاد ذكره، وهو يشكل مقدمة تناسب منهج هذا الكتاب.

المجرة الحلزونية Messier 83 NGC 5236

@ Anglo-Australian Observatory, photography David Malin.

"أظهرتُ في الفصول السابقة أن كثيرًا من الصفات والقوانين تبدو وكأنها منتقاة بعناية لبناء الكون، وبسبب الضبط المتناسق للقيم والقوانين المنتقاة فيما بينها، صار بناء الكون كما نراه، وكانت ملاءمته لدعم النبات والحيوان، وهي الملاءمة التي ما كانت لتوجد لو اختلفت خصائص العناصر عمّا هي عليه".

ويليام ويويل، أطروحات بريدج–ووتر، ١٨٣٣.

"يخبرنا هذا بمقدار الدقة التي كان عليها هدف خالق الكون، فبالتعبير الرياضي: كانت الدقة تعادل جزءًا من 10^{123} جزء، وهذا عدد هائل ولا يمكن كتابته بصيغة عشرية، لأنه سيكون رقم واحد متبوعًا بـ ١٠^١٢٣ صفرًا متتاليًا، ولو كتبنا صفرًا على كل بروتون وكل نترون وأضفنا أصفارًا لكل الدقائق الذرية الأخرى في الكون لتوسيع قدرة الحساب لنفذت هذه الدقائق الذرية كلها قبل أن ننتهي من كتابة الرقم المطلوب".

روجر بينروز Roger Penrose، عقل الإمبراطور الجديد، ١٩٨٩.

لاحظ الفلكيون في الصين عام ١٠٥٤م حدثًا سماويًّا رائعا، إذ ظهر فجأة في برج الثور نجم جديد ثاقب الضياء، وكان تألقه شديدًا لدرجة أنه كان يُرى في وضح النهار، ويعادل ضوءه في الليل ضوء القمر بدرًا، ويربط العالم الفلكي كارل ساغان هذه الملاحظة الفلكية في الصين بما رآه أسلاف هنود الهوبي الحمر في الطرف الآخر من الكرة الأرضية، والذين سجلوا أيضًا هذا الحادث الفلكي الفريد: "وُجدت حضارة قوية في الجهة المقابلة من العالم في جنوب غرب أمريكا، وكانت غنية بالتراث الفلكي، حيث شاهد أهلها هذا النجم الجديد المتألق بشدة. وباعتماد طريقة حساب التأريخ بالكربون ١٤ من خلال بقايا نار كانت موقدة عرفنا أن أسلاف هنود الهوبي الحمر عاشوا تحت نتوء جبلي في مكان يسمى حاليًا نيو ميكسيكو في منتصف القرن الحادي عشر. ويبدو أنَّ أحدهم رسم على الجرف المتدلي في مكان محمي من تأثير العوامل الجوية صورة هذا النجم الجديد، وأوضح موقعه النسبي مقارنة بموقع الهلال أنه يطابق الحساب الفلكي المقدر مسبقًا".[١]

كان ما رآه هنود الهوبي الحمر وفلكيو الصين هو المستعر الأعظم (سوبرنوفا)، وهو أحد أكثر الظواهر الفلكية عنفًا وقوة، ويحدث عندما ينتحر النجم بانفجار عملاق يُشتت كل مادته وطاقته في موجة هائلة جدًا تنطلق عبر الفضاء المحيط.

وقد أدركنا نتيجة التطورات الحديثة في علمي الفلك والفيزياء والتي حدثت خلال نصف القرن الماضي أن موت النجوم في هذه الانفجارات الذاتية الضخمة يتصل جوهريًّا بوجودنا ككائنات حية على كوكب الأرض، فكل العناصر الضرورية للحياة (كربون C ونتروجين N وأوكسجين O وحديد Fe و... إلخ) تُصنع في تلك

الأفران النووية في باطن النجوم، ثم عليها أن تتحرر من هناك، وتنتشر بشكل واسع عبر الكون، لتتراكم على الكواكب الصخرية ككوكب الأرض، هذا التحرر والانتشار المصيري لِلَبِنات الحياة الأساسية هو أحد نتائج انفجار السوبرنوفا، فبموت النجوم تولد الحياة.

الضبط الدقيق لمركزية الحياة في الكون

إنَّ الحقائق التي ظهرت في العقود الثلاثة الأخيرة، والمستنبطة من علمي الفيزياء الفلكية والكونيات، دفعت الكثير من الفيزيائيين لتبني الفكرة القائلة بأن الكون يبدو مضبوطًا بدقةٍ ليناسب الحياة، وقد عُرض هذا الدليل والنقاش المتعلق به مرات عديدة سابقًا[٢]، لذا فلن أناقشها مطولا هنا. لكن نظرًا لأنَّ هذه الأدلة تُشكِّلُ أساسًا يعتمد عليه نقاش المسألة في البيولوجيا؛ فسيكون مناسبًا لغرض الكتاب أن تُراجع باختصار.

تلعب انفجارات المستعرات الأعظمية دورًا ضروريًا آخرَ لوجود الحياة، فمن المحتمل أن تكون موجات الصدمة الناجمة عن الانفجار ضرورية لبدء تكثف الغبار والغاز ما بين النجوم لتشكيل أنظمة كوكبية كنظامنا الشمسي، ومن المؤكد أنَّ الذهول كان سيعتري مراقبي هذه النجوم في الصين وأمريكا لو علموا أن غياب هذا النجم الغريب الذي يسطع في سماء تلك الليلة من ليالي شهر يوليو (تموز) وأمثاله، وغياب هذه النجوم المنفجرة، يعني عدم وجود بشر يشتغلون بالفلك أصلًا، فلا مراقبي نجوم، ولا أرض، وربما لا حياة من أي نوع.

إن الصلة الحتمية بين هؤلاء الفلكيين القدماء والنجم الجديد الذي رصدوه في السماء يتجاوز مجرد حقيقة أن الانفجارات النجمية توزع ذرات الحياة في

الكون وتحرك السكون مؤدية إلى ولادة الكواكب، ولو أن ذلك المستعر الأعظمي كان أقرب للأرض لأغرقها في حمام من الأشعة القاتلة، ماحيًا كل نوع من أنواع الحياة على ظهرها، ولو كان أقرب أكثر لتحولت الأرض إلى كرة نارية ولتبخرت إثر ذلك. لذا فإن تكرارية وتوزع الانفجارات النجمية هما متغيران حرجان، فالمستعرات الأعظمية أساسية للحياة، وبغيرها لن تتجمع اللبنات الكيميائية اللازمة للحياة على سطح كوكبٍ كالأرض أبدا، لكنها أيضًا ظواهر شديدة التدمير تقضي على كل الحياة في الأنظمة الشمسية القريبة منها.

إن المسافات بين المستعرات الأعظمية –بل في الواقع بين كل النجوم– مسافات حرجة لأسباب أخرى أيضًا، فالمسافة بين نجوم مجرتنا تساوي ٣٠ مليون ميلًا بالتقريب، ولو كانت أقصر من ذلك لاضطربت أفلاك الكواكب، بالمقابل لو كانت المسافات بين النجوم أبعد لذهب الحطام الناشئ عن انفجار النجوم هباءً في الكون، ولن تتشكل أنظمة كوكبية كنظامنا الشمسي مطلقًا.[٣] حتى نحصل على كونٍ يشكل بناءً يناسب وجود الحياة فيه، يجب أن يحدث ومضان النجوم المنفجرة بنسبٍ دقيقة جدًا وبمسافة معتدلة فيما بينها قريبة من القيمة التي نراها في الواقع، وينطبق الأمر نفسه على المسافة بين كل النجوم أيضًا.

بالإضافة إلى ذلك، ثبت أن إنتاج العناصر الرئيسية اللازمة لحياةٍ معتمدةٍ على الكربون يحتاج أمرًا فوق توفر مستوياتِ الطاقة الهائلة اللازمة لتشكيلها في باطن النجوم، إذ يبدو أن هناك مجموعة أساسية أخرى من الشروط شديدة الضبط موجودةً في البنية النووية لذرات معينة، وبالأخص مستويات الطاقة النووية لذرات البيريليوم ٨ والكربون ١٢ والأوكسجين ١٦؛ حيث تؤثِّر مستويات الطاقة هذه على تصنيع ووفرة الكربون والأوكسجين وعناصر أخرى أثقل منهما، وكلها أساسية لوجود

الحياة. لو أن مستويات الطاقة هذه انحرفت بمقدار ضئيل جدًا، فلن يُصنع الكربون والأوكسجين اللازمين لبناء الحياة.

وقد علق بول ديفيز في كتابه (الكون بالصدفة The Accidental Universe) على أن تصنيع العناصر الرئيسية للحياة يعتمد على مجموعة من الشروط الخاصة جدًا.[٤] ويرى فريد هويل أن قضية تصنيع الكربون والأوكسجين حدثًا مدهشًا وكأن الأمر مخطط له مسبقًا، وبخصوص الوضعية الدقيقة للرنين النووي يقول: "إذا أردت إنتاج الكربون والأوكسجين بكميات متساوية تقريبًا باستخدام التصنيع النووي داخل النجوم، فإنه عليك ضبط هذين المستويين، ويجب أن يكون ضبطك صحيحًا حول مكان وجود هذين المستويين... ويفرض التعليل المنطقي للوقائع أن هناك حكمة تلعب دورًا كبيرًا في الفيزياء والكيمياء والبيولوجيا، كما يفرض عدم وجود قوى عمياء تستحق الذكر في الطبيعة".[٥]

إن التصور الدقيق الناشئ عن الفيزياء الحديثة وعلم الفلك الحديث على أن إمكانية تشكل العناصر الكيميائية اللازمة للحياة، وتشكل الأنظمة الكوكبية القادرة على دعم وجود الحياة وتطورها لملايين السنين، يعتمد على التركيب العام للكون وأن تكون كل القوانين الطبيعية كما هي على الحال التي نراها عليه الآن.

يلاحظ علماء الفيزياء أربع قوى أساسية في الوجود، وهذه القوى الأربعة هي ما يحدد بشكلٍ رئيسي طريقة تفاعل أي جزء من المادة أو الإشعاع مع غيره، وفي الواقع تشكل هذه القوى الصفات الرئيسية للكون[٦]، وهي (قوة الجاذبية، القوة الكهرومغناطيسية، القوة الشديدة –النووية– والقوة الضعيفة).

إن الصفة الفريدة لهذه القوى الأساسية الأربعة هي أن درجة قوة كل منها تختلف بمراتب أسية كثيرة عن بعضها في المقدار. وفي الجدول التالي نذكر قيمها معطاة بالوحدات المعيارية الدولية[٧]:

قوة الجاذبية = ٥.٩٠ × ١٠$^{-٣٩}$

القوة النووية أو الشديدة = ١٥

القوة الكهرومغناطيسية = ٣.٠٥ × ١٠$^{-١٢}$

القوة الضعيفة = ٧.٠٣ × ١٠$^{-٣}$

إن الفرق الشاسع الذي يَجعلُ قوة الجاذبية أضعف من القوة النووية الشديدة بمقدار ٣٨ رتبة في الأس هي حقيقية جوهرية في خطة بناء الكون، فهذا الفرق ضروري لوجود النجوم المستقرة والنظم الكوكبية.[٨] فلو كانت قوة الجاذبية مثلًا أقوى بترليون مرة، فسيكون حجم الكون أصغر بكثير من حجمه الحالي، وسيكون عمره قصيرًا جدًا، إذ ستبلغ كتلة نجم متوسط وفق هذا الافتراض أقل بترليون مرة من كتلة الشمس الحالية، وسيكون عمرها حوالي سنة واحدة، وهي حياة قصيرة جدًا للنجم لا تكفي لتقدم الحياة وازدهارها. في المقابل، لو كانت الجاذبية أضعف مما هي عليه الآن، فلن يتكون أيّ نجم أو أية مجرة. وكما يشير هوكنج، فإن نمو الكون –والذي يعتبر قريبًا جدًا من حافة الانهيار أو التوسع الخارجي بدرجة لا يزال الإنسان عاجزًا عن قياسها– هو بالسرعة المناسبة التي تسمح بتكون المجرات والنجوم.[٩]

وليست المعادلات والقيم الأخرى بأقل أهمية، فلو كانت القوة الشديدة أقل بقليل من مقدارها الحالي، فإن العنصر المستقر الوحيد سيكون هو الهيدروجين، وسيتعذر وجود أي ذرة أخرى؛ ولو كانت أكثر بقليل نسبةً للقوة الكهرومغناطيسية فسيكون المظهر الكوني المستقر هو النواة الذرية الحاوية على بروتونين، مما يعني أن الهيدروجين لن يكون موجودًا أيضًا، بالتالي ستكون النجوم والمجرات، إن تشكلت أصلًا، مختلفة تمامًا عما نعرفه.[١٠]

ويتضح بجلاء أن القوى والثوابت الكونية المختلفة إن لم تكن بمقدارها الحالي تمامًا، فلن توجد نجوم ولا مستعرات أعظمية ولا كواكب ولا ذرات ولا حياة، وهو ما يلخصه بول ديفيز بقوله: "ربما يكتنف الغموض القيم العددية الموجودة في الطبيعة للثوابت الرئيسية، مثل شحنة الإلكترون وكتلة البروتون وثابتة نيوتن للجاذبية، لكنها تبقى أساسية الصلة ببنية الكون الذي ندركه. وبازدياد فهمِنا المستمر للنظم الفيزيائية، من الذرات إلى المجرات، يبدأ العلماء بإدراك أن العديد من هذه النظم حساسة بشكل مذهل لقيم الثوابت الرئيسية الدقيقة، ولو أن الطبيعة آثرت مجموعة مختلفة قليلًا من الأرقام، لكان العالم مكانًا مختلفًا تمامًا عما نعهده، ولربما لن نكون موجودين لنراه أصلًا.

بل إن تواطؤ الأرقام يبدو أكثر في بنيات أساسية معينة كالنجوم المشابهة للشمس، حيث تعتمد صفاتها المميزة على صدف رقمية غير محتملة تجمع فيها بين الثوابت الأساسية من فروع متباعدة من الفيزياء. وعندما يقرر شخص أن يدرس علم الكونيات –البنية العامة للكون وتطوره– يتزايد الشعور بالريبة! فالاكتشافات الأخيرة عن الكون البدئي تجبرنا على قبول فكرة أن الكون المستمر في التوسع مُعدٌّ لهذه الحركة بدقة مذهلة".

باختصار فإن قوانين الفيزياء ملائمة للحياة إلى أعلى درجة، وكل مظهر في الكون يؤكد أنه مصمَّمٌ بشكلٍ خاص، وأنَّه ملائم لهذه الغاية، ليضمن نشوء جيل من النجوم المستقرة والنظم الكوكبية، وكونَها متباعدة بمقدار يجنبها تداخلات الجاذبية فيما بينها، التي تشوش مدارات الكواكب، ويضمن وجود الفرن النووي داخل النجوم، حيث يتحول الهيدروجين إلى العناصر الأثقل والضرورية للحياة، ويضمن أن نسبةً من الكواكب ستتحول إلى مستعرات أعظمية تنفجر لتحرر العناصر الأساسية في الفراغ ما بين النجوم، وليضمن أن عمر المجرات أطول بمرات من متوسط عمر النجوم، بهذا فقط تجد الذرات المتناثرة الناجمة من الجيل السابق من المستعرات المتفجرة الوقت، لتتجمع في أنظمة شمسية من الجيل اللاحق من النجوم في أية مجرة، وليضمن توزع وتكرار الانفجارات النجمية باعتدال، فلا يشتد فيغرق أسطح الكواكب بحميم الأشعة القاتلة مرارًا، ولا يقل لدرجة تمنع صنع كفاية من الذرات الثقيلة في المستعرات الأعظمية لتتجمع على سطح الكواكب المتكونة حديثًا، كذلك ليضمن أن يتسع الكون الواسع بشموسه التي تعد بالترليونات، وما يرافقها من أنظمة كوكبية، لمسرح زمني ومكاني عملاق يكفي لتحقيق مسرحية ظهور الحياة وتطورها في مكان ما على كوكب شبيه بالأرض.

هكذا نتجه إلى استنتاجٍ مفاده أن الحياة، ووجودنا البشري، قد مرّا أثناء تصميم الكون عبر سلسلة طويلة مترامية الأطراف من التكيفات التي يبدو أنها تتمركز حول الحياة، وأن كل تكيف يبدو مضبوطًا لتكون الحياة هدفه.

وما تقدم يدلل دون أدنى شك على وجود صلة غائية بين مراقبي النجوم في الصين والنجم الجديد الذي انفجر في تلك الليلة من تموز من عام ١٠٥٤م. ولا

توجد أيّة إمكانية ليتحمل تصميم الآلة الفلكية أي تغير، فلابد أن يكون تصميم الكون كما هو عليه وبدقةٍ متناهية لنوجد.

طَرَحت الصورة الجديدة الناشئة من علم فلك القرن العشرين تحديًا كبيرًا للافتراض الذي ساد في الدوائر العلمية طيلة معظم القرون الأربعة السابقة، والذي يقضي بأن الحياة مجرد ظاهرة طارئة وثانوية في المشهد الكوني. وقد أثبتت هذه التطورات الحديثة في الفلك والفيزياء ما كان لدى نيوتن وأجيالٍ غيره من علماء اللاهوت الطبيعي من الاعتقاد بوجود حقيقي لصلة ضرورية وعميقة بين كل الصفات الموجودة على مسرح الكون تقريبًا وبين قصة الحياة. ومن المفارقات أن تكون السمات الكونية التي كانت توحي بأن الأرض مجرد هباء في الوجود، وأرَّقت فلكيي القرن السابع عشر –سعة الكون الهائلة والعدد اللانهائي من النجوم في هذه المساحة الواسعة–، وجعلت كبلر يتساءل: "كيف تكون كل الأشياء مسخرة للإنسان؟"[١٢] هي نفسها المظاهر التي ثبت أنها ضرورية جدًا وأساسية لوجود الإنسان.

قدَّم كل من علم الفلك الحديث وعلم الفيزياء الحديث الدليل الذي تاق إليه علماء اللاهوت الطبيعي في القرن السابع عشر ولم يحالفهم النجاح حينها باستخدام العلم المتاح آنذاك، وهذا ما نراه في هذه الفقرة القصيرة من الكتاب الشهير لريتشارد بنتلي (نقض الإلحاد انطلاقًا من نشأة العالم وإطاره A Confutation of Atheism from the Origin and Frame of the World) المنشور عام ١٦٩٢، وهو الكتاب الذي أعد بتوجيه من نيوتن، ولعله يمثل موقفًا قريبًا من موقفه: "دعونا نطلق العنان لأفكارنا ومخيلاتنا بما يخص إطار نظامنا، إن أردنا تتبع آثار واضحة للحكمة والفضل الإلهي... فما نراه دومًا يجري

بطريقة ثابتة وموحدة يدفع بنا لنقول لا يمكن حدوث ذلك إلا بهذه الطريقة، وهذا خطأ كبير وعائق في طريق البحث في الطبيعة، وعلينا لعلاج هذا التوجه الخطأ أن نفترض بأن شيئًا لم يكن، من ثم نجتهد في اختبار ما إن كانت ضروراته اللازمة موجودة بأي حال من الأحوال، أو ما هي الطرق الأخرى التي يمكن أن يصير بها الكون كما هو حاليًا. فإن وجدنا أن التركيب الحاضر أفضل وأكثر نفعًا مما كان لينتج بغياب هذا التركيب كليًّا، أو باستبدال أطر وبنى أخرى تملك نفس الإمكانات به، فعندها يمكننا منطقيًّا أن نستنتج بأن التكوين الحالي لم يكن نتيجة حتميةِ الأسبابِ المادية أو بالصدف العمياء المتوهمة، لكن أحدثه الحكيم الرحيم الذي صنعه كذلك بإرادته وتصميمه. خاصة إذا كانت هذه المنفعة ليست ظاهرة في شيء أو عدة أشياء فقط، بل في سلسلة وقطار طويل من الأمور، ويمنحنا هذا يقينًا قويًا لا يخطئ بأننا لم نصدر حكمًا خطأً".[١٣]

سيكون اعتماد العلة الغائية أضعف بكثير لو أنَّ وجود الحياة يتوافق مع طيف أوسع من قيم الثوابت الأساسية، أو بعبارة أخرى، إن احتملت الآلة الفلكية تصميمًا آخر مختلفًا بدرجة يسيرة على الأقل مع بقاء قدرتها على دعم الحياة. إن حتمية وجود الكون كما هو عليه الآن مضبوطًا بدقةٍ شبه مطلقة في سلسلة أمور طويلة وعديدة هو الذي يعطي الزخم القوي للقول بالعلة الغائية.

وقد عبَّر ديفيز عن قوة القول بالعلة الغائية في الفقرة النهائية من كتابه (المخطط الكوني The cosmic blueprint) بأن: "الانطباع بوجود التصميم في الكون عميق في النفس".[١٤] لم يكن ديفيز وحده في هذا الرأي، بل شاركه العديد من علماء الفيزياء والفلك المشهورين، ومنهم على سبيل المثال لا الحصر (براندون كارتر، وفريمان دايسون، وجون ويلر، وجون بارو، وفرانك تبلر، وسير فريد هويل)،

وقد أشار جميع هؤلاء في كتب صدرت مؤخرًا إلى فكرة تقضي بأن نمط الحياة المعتمد على الكربون لا يمكن أن يوجد إلا في كون خاص جدًا، ولو أنَّ قوانين الفيزياء كانت مختلفةً بشيء يسير جدًا لاستحال وجود الإنسان. ليس من المستغرب مع قوة هذا الدليل أن نلاحظ وجود اتجاه قوي في الرأي ضمن الأوساط العلمية تقبل الدفاع عن فكرة تمحور الكون بقوة بطريقة ما حول الحياة، وأن كل مظهر يؤكد أنه مصمم خصيصًا من أجل الحياة. نتيجة لهذه الاكتشافات الأخيرة ظهر تيار فكري غائي في مجالات الفيزياء الحديثة والكونيات والفلك يقبل بشكل ملحوظ النظرة القديمة لمركزية الإنسان في الوجود، ويبتعد هذا التيار بشكلٍ لا يخفى عن متابعة اتجاهات رفض العلة الغائية التي طالما رافقت تطورات المعرفة العلمية في معظم الماضي القريب.

كما أسلفت سابقًا، ليس هذا الكتاب هو المكان المناسب لإعطاء نظرة شاملة على المبدأ الإنساني، أو لتعداد الموافقات الكثيرة في بناء الكون، والتي تعطي الحياة إمكانية الوجود، كما أظهرها علماء الفلك والفيزياء في القرن العشرين. فقد أخذ هذا الموضوع حقه في العديد من الكتب العلمية التي صدرت مؤخرًا، لكن عرضت هذا الشرح المختصر للمبدأ الإنساني بهدف رئيسٍ، ألا وهو توضيح فكرة أنّ ما كان يبدو نصرًا لمد الشكوكية الرافضة لمبدأ وجود هدف لهذا الوجود، والتي ربطت العقل الغربي بالقوة المادية البسيطة لفترة أربع قرون تقريبًا، قد انهزمت بشكل مؤكد في حقل رئيسي واحد من العلم على أقل تقدير، ولأن هذا الشرح يشكل أيضًا مقدمة طبيعية لكتابٍ يبحث في دليل وجود النظام –التصميم– في البيولوجيا، وهذا بأكثر من اعتبار امتدادٌ لفكرة مكانة الإنسان إلى ساحة علوم البيولوجيا.

من الفيزياء إلى البيولوجيا

قد نسأل، لمَ تأخرت البيولوجيا عن الفيزياء في إعادة اكتشاف العلة الغائية؟ لأن البيولوجيا التي كانت متأثرة جدًا بفيزياء القرن التاسع عشر التي لم تكن ترى مركزية الحياة بقيت عصيَّةً على التأثر بالاتجاهات الجديدة للنظرة الغائية ولمركزية الإنسان في فيزياء أواخر القرن العشرين. ولا زالت الرؤية السائدة في العلوم البيولوجية، أن الإنسان والحياة عبارة عن ظاهرة عرضية أساسًا، وهذا استنتاج طبيعي من فكرة التطور الداروينى بالانتقاء الطبيعي، وهو ما عبر عنه ستيفن جي غولد بقوله: "أخشى أن الإنسان العاقل... في كون شاسع، حدث تطوري بعيد الاحتمال للغاية".[١٥] "يمكن التعبير عن الرؤية البيولوجية الأعمق للطبيعة البشرية وقيمتها بعبارة بسيطة، إنه التجسيد غير المتوقع، الإنسان العاقل شيء موجود، وليس نزعة".[١٦] "إن رغبت بطرح السؤال الذي حير الأجيال: لماذا وجد الإنسان؟... نحن أبناء التاريخ، ويجب أن نرسم مساراتنا في هذه الأكوان التي ندركها شديدةِ التنوعِ والإثارة، ذلك التاريخ الذي لا يلقي بالا لمعاناتنا".[١٧]

تتعارض تماما الرؤية الكونية الجديدة للإنسان بين النموذجين الفيزيائي والعرضي الداروينى الذي يسيطر على البيولوجيا الحديثة، مع ذلك فإن الفيزياء كانت القائد في القرن السابع عشر، ولحقتها البيولوجيا أخيرًا، ولا يحتمل أن تقاوم البيولوجيا طويلًا ذلك التيار المعاصر القائل بالغائية والمتماشي مع علوم الكونيات والفيزياء.

يشكل هذا التيار الغائي تحديًا كافيًا لبيولوجيا تعتقد بالوجود العرضي حتى لو اقتصرت تلك المصادفات اللازمة للحياة على مجال الفيزياء والفلك. لكن المصادفات لا تقف عند حد انتشار المستعرات الأعظمية أو مع الرنين النووي

لمستويات الطاقة لذرات الكربون والأوكسجين، بل تمتد إلى الكيمياء والكيمياء الحيوية والفيزيولوجيا والبيولوجيا الجزيئية، وإلى كل مكونات الحياة نفسها. إن التطورات في الكيمياء والكيمياء الحيوية والفيزيولوجيا والبيولوجيا الجزيئية والتي ظهرت في بدايات القرن الماضي، وبالأخص في الأعوام الخمسين الأخيرة، كشفت عن مجموعة إضافية من التكيفات أو التصادفات التبادلية في الخصائص الكيميائية والفيزيائية للماء وللعديد من المكونات الرئيسية الأخرى في الحياة، وهذا بالضبط ما يتوقع المرء أن يجده إذا كان الكون كله متمركزًا حول الحياة كما يقول علم الفلك.

الموضوع	الصفحة

الفهرس

تمهيد (د. محمد العوضي) ٨
لماذا هذا الكتاب؟! ٩

شكر وتقدير ١٤
ملاحظة للقارئ ٢٠
مقدمة ٣٦

الجزء الأول

الحياة

الفصل الأول: انسجام العوالم ٤٢
الفصل الثاني: السائل الحيوي ٥٧
الفصل الثالث: ملاءمة الضوء ٩٨
الفصل الرابع: ملاءمة العناصر لكوكب الأرض..... ١٣٠
الفصل الخامس: ملاءمة الكربون ١٧٠

الموضوع	الصفحة

الفصل السادس: الغازات الحيوية ١٩٤
الفصل السابع: اللولب المزدوج ٢٣٠
الفصل الثامن: المعالجات النانوية ٢٦٦
الفصل التاسع: ملاءمة المعادن ٣٠٢
الفصل العاشر: ملاءمة الخلية ٣٢٢
الفصل الحادي عشر: الإنسان صانع النار ٣٥٨

الجزء الثاني

التطـــور

الفصل الثاني عشر: شجرة الحياة ٣٩٨
الفصل الثالث عشر: مبدأ الوفـرة..... ٤٤٥
الفصل الرابع عشر: حلم أسيلومار ٤٧٧
الفصل الخامس عشر: عين سرطان البحر ٥١٨

الاستنتاج: السلسلة الطويلة من المصادفات..... ٥٣٨
خاتمة ٥٦٩
المراجع ٥٧٥
الفهرس ٦٠٧