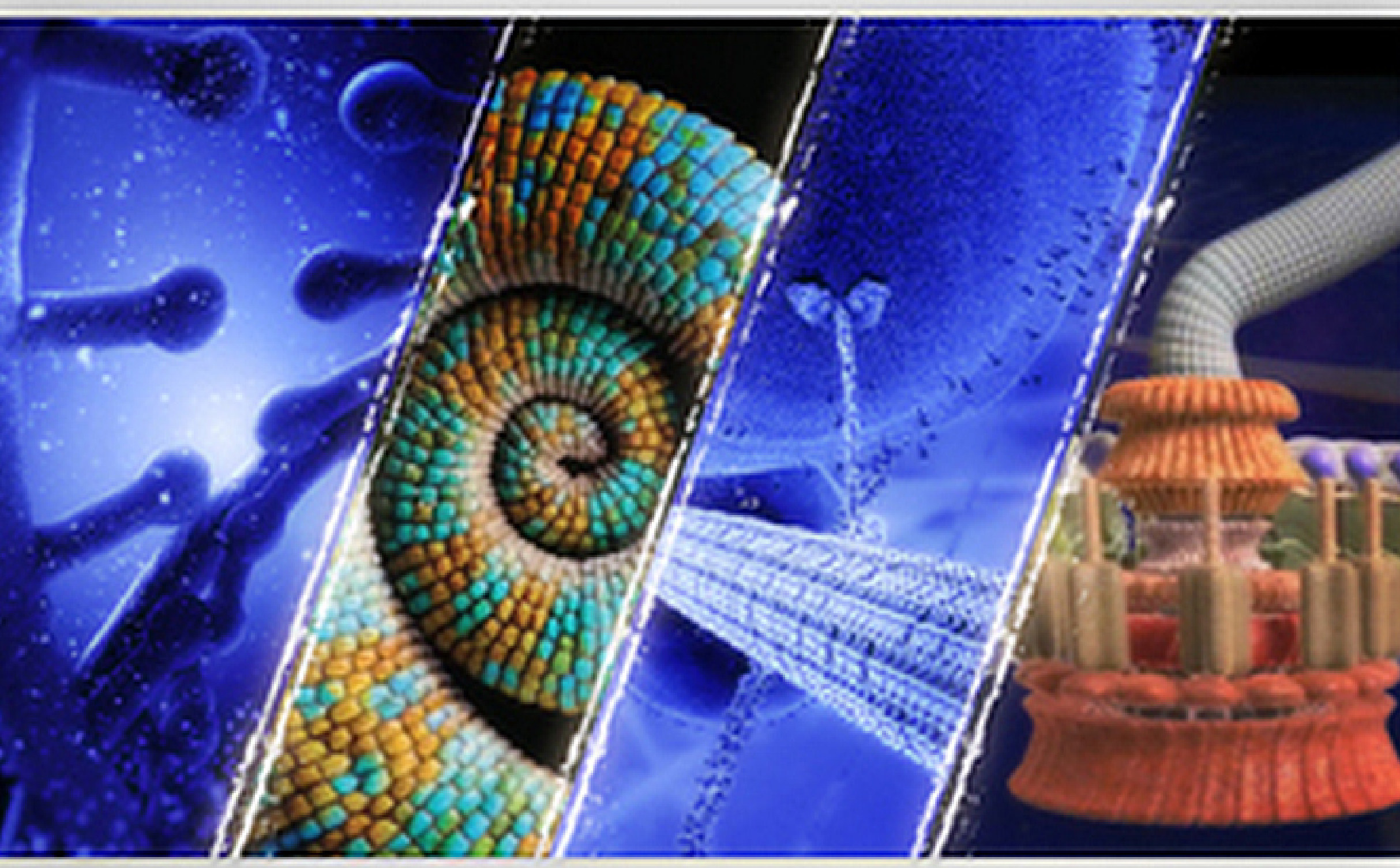
مركز براهين لدراسة الإلحاد ومعالجة النوازل العقدية

التصميم الذكي

فلسفة وتاريخ النظرية

د. ستيفن ماير



ترجمة: محمد طه - عبد الله أبولوز

التصميم الذكي

فلسفة وتاريخ النظرية

Éléments sous droits d'auteur

Éléments sous droits d'auteur

مركز براهين لدراسة الإلحاد ومعالجة النوازل العقدية

التصميم الذكي

فلسفة وتاريخ النظرية

د. ستيفن ماير

ترجمة: محمد طه - عبد الله أبولوز

Éléments sous droits d'auteur

التصميم الذكي
فلسفة وتاريخ النظرية

د. ستيفن ماير

ترجمة: محمد طه – عبد الله أبولوز

مراجعة: ربا عبيد

الطبعة الأولى: نوفمبر ٢٠١٦
مقاس الكتاب: ١٤×٢٠
عدد الصفحات: ١٢٨
رقم الإيداع: ٢٧١١٣/ ٢٠١٥
الترقيم الدولي: ٩٧٨-٩٧٧-٦٥٤٥-١٧-٥

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

Intelligent Design
A Scientific History and Philosophical Defense

Stephen C. Meyer

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**
Intelligent Design: A Scientific History and Philosophical Defense by **Stephen C. Meyer**
Published by arrangement with **Discovery Institute**, Responsibility for the accuracy of the translation rests solely with **Braheen Center** and is not the responsibility of **Discovery Institute**. 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.

Éléments sous droits d'auteur

عن المؤلف

• حاصل على الدكتوراه من (جامعة كامبريدج) في (فلسفة وتاريخ العلوم) عن أطروحته: "الأدلة والأسباب: التفسير المنهجي للبحث في أصل الحياة".

• مدير (مركز الثقافة والعلوم) التابع لمعهد ديسكفري.

• شارك في العديد من الكتب، ومن أشهر كتبه (شك داروين) و(توقيع في الخلية).

• من الرواد المؤسسين لنظرية التصميم الذكي.

Éléments sous droits d'auteur

«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.

Éléments sous droits d'auteur

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

Éléments sous droits d'auteur

الوضع الحالي*

في ديسمبر عام ٢٠٠٤، تصدر الفيلسوف البريطاني المعروف «**أنتوني فلو**» الأخبار في كافة أنحاء العالم، عندما تخلى عن عقيدته الإلحادية التي لازمته طوال حياته، وقد كانت إحدى العوامل التي ساهمت في قراره دليل التصميم الذكي في جزيء الدنا.‡ في نفس الشهر، قدم الاتحاد الأمريكي للحريات المدنية دعوى قضائية لإصدار قرار يمنع «**مدرسة دوفر**» في منطقة «**بنسلفانيا**» من إعلام طلبتها عن وجود كتاب مرجعي في مكتبة المدرسة يستطيعون من خلاله دراسة وتعلم أطروحات نظرية التصميم الذكي.§

وفي فبراير التالي، نشرت جريدة «**وول ستريت**» تقريرًا أعده «**ديفيد كلينهوفر**» عن العقوبة التي وقعت على عالم تطوري في مؤسسة «**سميثسونيان**»، يحمل شهادتي دكتوراه في مجاله؛ لنشره مقالة علمية

---

* نُشِرت هذه المقالة في أكتوبر ٢٠٠٨، ومنذ ذلك التاريخ والوضع في تقدمٍ للأفضل.

‡ (DNA) الحمض النووي الريبوزي المنقوص الأكسجين، وسيُصطلح عليه في هذه الترجمة **بالدنا** فقط اختصارًا.

§ لتفاصيل أكثر حول هذه القضية، يرجى مراجعة سلسلة (إعادة المحاكمة) من إصدارات مركز براهين.

Éléments sous droits d'auteur

محكمة تحاجج عن نظرية التصميم الذكي.

منذ ٢٠٠٥، أحيطت نظرية التصميم الذكي بموجة تغطية إعلامية دولية، وتم تغطيتها بشكل بارز في أشهر الصحف؛ «**نيويورك تايمز**»، و«**نيتشر**»، و«**التايمز**» و«**الإندبندنت**» من لندن، و«**سيكاي نيبو Sekai Nippo**» من «**طوكيو**»، و«**التايمز The Times**» من الهند، و«**دير شبيجل Der Spiegel**»، و«**الجيروزليم بوست The Jerusalem Post**»، وأخيرًا وليس آخرًا مجلة «**تايم**».

أما مؤخرًا، فقد عُقِد مؤتمر كبير عن التصميم الذكي في مدينة «**براغ**»، حضره سبعمائة شخص من علماء وطلبة وباحثين من مناطق مختلفة؛ كالولايات المتحدة وأوروبا وإفريقيا؛ كل ذلك يشير إلى كون نظرية التصميم الذكي قد جذبت أنظار العالم واهتمامه.

ولكن ما هذه النظرية؟ ومن أين نشأت؟ ولماذا استحثت الهمم وألهمت العديد ليبذلوا الجهود لقمعها؟

وفقًا لسلسلة من التقارير الإعلامية الحديثة، فإن نظرية التصميم الذكي هي نظرية جديدة من تلك النظريات التي تحاول إيجاد بديل

Éléments sous droits d'auteur

للتطور، قائمة على اليقين الإيماني والديني لا الأدلة العلمية.

وتوسم النظرية بأنها إعادة هيكلة للخلقوية Creationism التي يطرحها الأصوليون للالتفاف على قرار المحكمة العليا للولايات المتحدة في عام ١٩٨٧، الذي يقر بمنع تعليم الخلقوية في المدارس العمومية في الولايات المتحدة، وخلال العامين الأخيرين، نشرت العديد من المجلات والجرائد الإخبارية الهامة هذه الدعاوى الخطابية في «**الولايات المتحدة**» وحول العالم.

ولكن، هل هذه الادعاءات دقيقة؟ كواحد من مؤسسي نظرية التصميم الذكي، ومدير في مركز البحث الذي يدعم أعمال العلماء القائمين على تدعيم وتطوير النظرية، فإنني أقول: إنها ادعاءات عارية من الصحة.

والحق أن نظرية التصميم الذكي لم تكن تطورًا حجاجيًا كرد على النكسة القانونية التي تعرض لها الخلقيين في العام ١٩٨٧، بل تم تقديمها لأول مرة في أواخر السبعينيات وبداية الثمانينيات بواسطة مجموعة من العلماء («**تشارلز ثاكستون Charles Thaxton**» و«**والتر برادلي Walter Bradley**» و«**روجر أولسون Roger**

Éléments sous droits d'auteur

Olson»)، في محاولتهم للاستجابة لأحد الأسرار الغامضة في علم الأحياء المعاصر، والمتمثل بأصل المعلومات المشفرة في سلاسل الدنا.

«**ثاكستون**» وزملاؤه استنتجوا أن خصائص المعلومات المختزنة في الدنا تعطي دليلًا قويًّا لتصميم ذكي مسبق ولكنه غير محدد، وعرضوا هذه الفكرة في كتاب نشروه عام ١٩٨٤، وبعد نشرهم لكتابهم بثلاثة أعوام أقرت المحكمة العليا في «**الولايات المتحدة**» —في القضية المعروفة: إدوارد ضد أجيلارد— بحظر تدريس الخلقوية.

في بدايات الستينيات والسبعينيات، بدأ الفيزيائيون إعادة النظر في أطروحة التصميم، فقد أدهش العديد منهم الاكتشاف الذي يشير إلى كون قوانين الفيزياء وثوابته مضبوطة بشكل دقيق لتجعل الحياة ممكنة على ما هي عليه، فكما قال عالم الفضاء «**فريد هويل**»: فإن الضبط الدقيق في قوانين وثوابت الفيزياء يشير لتصميم ذكي قد تلاعب بالفيزياء لصالحنا.

الاهتمام المعاصر في أطروحة التصميم يسبق بكثير واقعة الحكم بمنع الخلقيين من تدريس نظريتهم، بل إن نظرية التصميم الذكي تخالف بشكل أساسي في محتواها ومنهجيتها الخلقوية، والتي تؤسس أطروحاتها

Éléments sous droits d'auteur

على الكتاب المقدس؛ في حين أن نظرية التصميم الذكي تأسست لمحاولة شرح وتفسير بعض الصور والأشكال التي نلاحظها في الطبيعة، والتي تشير باستمرار إلى وجود مسبب بالاعتماد على النظام السببي أحد أهم القوانين التي يقوم عليها عالمنا.

ومن هنا فإن ما تستنتجه نظرية التصميم الذكي قائم على أدلة تجريبية؛ إضافةً إلى أن استدلالاتها لا تحتكم إلى أي مرجعية دينية.

وفيما يخص محتوى النظرية فإنه يختلف أيضًا عما يرد في نظرية الخلقيين؛ فالخلقوية تُعرف –بحسب المحكمة العليا في «**الولايات المتحدة**»– بأنها تدافع عن بعض القراءات والتفسيرات في سفر التكوين من الكتاب المقدس، وتحديدًا التي تؤكد على حرفية ما ورد في الكتاب المقدس بأن الله قد خلق الأرض في مدة ستة أيام –كل يوم أربعة وعشرة ساعة– منذ بضعة آلاف من السنين.

في حين أن، نظرية التصميم الذكي لا تقدم أي تفسير لسفر التكوين، ولا تتحدث عن أي نموذج لتفسير الطول الزمني التوراتي لأيام الخلق، ولا تقترح أي عمر محتمل للأرض، بدلًا من ذلك، فإنها تطرح تفسيرًا سببيًّا –تعلل من خلاله– التعقيد الملاحظ في الحياة والطبيعة.

Éléments sous droits d'auteur

ولكن إذا كانت نظرية التصميم الذكي ليست الخلقوية، فما هي إذن؟ إن نظرية التصميم الذكي هي نظرية علمية مبنية على الأدلة، تناقش أصل الحياة وتتحدى بشكل واضح الرؤية المادية للتطور، فبحسب علماء الأحياء التطوريين كـ«**ريتشارد دوكينز**» من «**جامعة أكسفورد**»، فإن الأنظمة الحية "**تبدو وكأنها مصممة لغاية معينة**".

لكن، وفقًا للداروينيين فإن المظهر الذي يوحي بالتصميم هو مجرد وهم؛ لماذا؟ تفترض الداروينية الجديدة بأن عمليات ليست موجهة أبدًا مثل الانتخاب الطبيعي والطفرات العشوائية قادرة تمامًا على إنتاج أنظمة حية ذات كيانات شديدة التعقيد توحي بالتصميم، فيرون أن الانتخاب الطبيعي يستطيع محاكاة قوى ذات قدرات تصميمية عالية الذكاء بدون أن يكون هو نفسه موجه بأي شكل من أشكال الذكاء.

في المقابل، فإن نظرية التصميم الذكي ترى أن هناك العديد من الظواهر الطبيعية ذات الخصائص الدالة على الذكاء في الأنظمة الحية والكون ككل، على سبيل المثال: خواص المعلومات المشفرة في الدنا، والآلات والدوائر المجهرية في الخلايا، والضبط الدقيق في قوانين وثوابت الفيزياء؛ يمكن تفسيرها بشكل أفضل بعزوها إلى مسبب ذكي بدلًا من العمليات المادية غير الموجهة.

Éléments sous droits d'auteur

ومن الجدير بالذكر أن نظرية التصميم الذكي لا تتحدى فكرة «**التطور**»، والتي يتم تعريفها بالتغير عبر الزمن، أو وجود السلف المشترك، ولكنها تخالف فكرة «**داروين**» بأن السبب المنتج للتغير البيولوجي هو عملية عمياء غير موجهة.

فالحياة إما أنها نشأت كنتيجة لعمليات مادية خالصة، أو أن هناك ذكاءً تصميميًّا لعب دورًا في إيجاد الحياة؛ يحاجج منظري التصميم على صحة الأخيرة، ويؤكدون على أن الكائنات الحية تبدون وكأنها مصممة، لأنها هي بالفعل كذلك.

مختصر تاريخ حجة التصميم

لقد أعاد المنافحون عن نظرية التصميم الذكي المعاصرة تصميم حجتهم الكلاسيكية وجعلوها تقوم على الظواهر الطبيعية، فقد أجاب العديد من مفكري الغرب –قبل صدور كتاب «**أصل الأنواع**» لـ«**تشارلز داروين**» في عام ١٨٥٩– على مدار ألفي عام على سؤال: «**كيف نشأت الحياة؟**» بأنه يوحي بنشاط يشير إلى مصمم ذو غاية.

ولذلك، فقد بنى العديد من فلاسفة اليونان والرومان حجج التصميم على ملاحظتهم للطبيعة؛ كـ«**أفلاطون**»، و«**شيشرون**»،

Éléments sous droits d'auteur

بالإضافة للفلاسفة اليهود كـ«**موسى بن ميمون**» والفلاسفة المسيحيين كـ«**توما الإكويني**»[1].

وأشار العديد من مؤرخي العلوم إلى مركزية فكرة التصميم في الثورة العلمية الحديثة؛ فالعديد من مؤسسي العلم الحديث افترضوا أن طبيعة العالم يمكن فهمها وتعقُّلِها لأنها صُممت بواسطة كائن عقلاني.

بل إن كثيرًا من العلماء كـ«**يوهانس كيبلر**»[2] –عالم الفضاء– و«**جون راي John Ray**» –عالم الأحياء– و«**روبرت بويل Robert Boyle**» –عالم الكيمياء الإيرلندي– قدموا حججًا تصميمية بناءً على اكتشافات تجريبية في حقولهم العلمية.

ويمكن رصد شيء من هذا الأسلوب في الحجاج عن التصميم في كتابات السير «**إسحاق نيوتن**»؛ حيث اكتسب معه جودة بلاغية مهيبة، فأقام حِجَاجه بصورة أنيقة ومتطورة، مرسيًا إياه على اكتشافات في الفيزياء وعلم الأحياء وعلوم الفضاء.

كتب السير «**نيوتن**» في ملحق توضيحي لكتابه ذائع الصيت «**الأصول الرياضية للفلسفة الطبيعية**»، مشيرًا إلى أن استقرار وثبات نظام الكواكب لا يعتمد فقط على النشاط المنتظم لقوى الجاذبية

Éléments sous droits d'auteur

الكونية، بل أيضًا على التعيين الدقيق جدًّا والمسبق لمواقع الكواكب والمذنبات بالنسبة إلى الشمس، يقول «**نيوتن**»:

"على الرغم من إمكانية ثبات واستمرارية هذه الأجسام في مداراتها بمجرد خضوعها لقوانين الجاذبية، إلا أن هذه الأجسام ومنذ البداية لا يمكن لها أن تكون قد اشتقت انتظام مواضعها في هذه المدارات من تلك القوانين؛ ولذلك، فإن هذا الإبداع المطلق الذي يتجلى في نظام الشمس والكواكب والمذنبات لا يمكن أن يستمر إلا بتوجيه وسلطان كائن ذكي عظيم القوة".

أو كما في كتابه «**البصريات**»:

"كيف يمكن لأجسام الحيوانات أن يتم إبداعها وصناعتها بكل هذا الفن، وما الغايات التي جُمعت لأجلها أجزائهم المتعددة؟ هل صُنعت العين بدون براعة في البصريات والأذن بغير معرفة مسبقة بعلوم الصوتيات؟ وكل هذا يُوضع في محله بشكل صحيح شديد الدقة، ألا تدل هذه الآيات والظواهر على موجود لا مادي حي ذكي كلي العلم؟".

Éléments sous droits d'auteur

لقد واصل العلماء وضع مثل هذه الحجج التصميمية إلى مطلع القرن التاسع عشر، وخاصةً في علوم الأحياء، وعند اقتراب نهاية القرن الثامن عشر، أبدى الفيلسوف المعروف «**ديفيد هيوم**» شكًّا في حجج التصميم؛ ففي كتابه «**حوارات في الدين الطبيعي**» الذي صدر في عام ١٧٧٩، أشار «**هيوم**» إلى أن حجة التصميم تعتمد على مماثلة مخلة للكائنات الحية على المصنوعات البشرية.

فقد أقر بأن المصنوعات لا تكون إلا بصانع ذكي، وأن الكائنات الحية لديها بعض أوجه التشابه للتعقيد الموجود في المصنوعات البشرية؛ فالعين وساعة الجيب كلاهما يعتمدان على التكامل الوظيفي لعدد من الأجزاء المنفصلة والمكونة بشكل خاص ومحدد.

ولكن «**هيوم**» حاجج أن الكائنات الحية تختلف عن المصنوعات البشرية؛ فمثلًا تقوم هذه الكائنات بإعادة إنتاج نفسها — أي أنها تمتلك خاصية التكاثر الذاتي— في حين أن المدافعين عن التصميم يفشلون في اعتبار هذه الاختلافات عند صياغة حججهم.

ولأن العادة تعلمنا أن الكائنات تأتي من كائنات أخرى، يقترح هذا القياس التشبيهي بشدة بأن هذه الكائنات قد تكون أتت من

Éléments sous droits d'auteur

مخلوقات بدائية —ربما عنكبوت عملاق أو مجرد خضروات— وليس بواسطة روح أو عقل متعالٍ.

وبغض النظر عن هذا الاعتراض وأخرى مشابهة له، فإن رفض هيوم القاطع لحجة التصميم لم يكن كذلك لدى كثير من الفلاسفة المؤمنين أو حتى العلمانيين.

فما زال المفكرون على اتساع تنوعهم واختلافهم؛ كالفيلسوف الأسكتلندي المشيخي «**توماس ريد Thomas Reid**»، والتنويري الربوبي «**توماس بين Thomas Paine**»، والعقلاني الألماني «**إمانويل كانت**»[٣]؛ استمر كل هؤلاء في تأكيدهم على أشكال مختلفة من حجج التصميم حتى بعد نشر «**هيوم**» لكتابه المحاورات.

من ناحية أخرى، فإن حجج التصميم المبنية على أساس علمي حققت رواجًا جديدًا، على المستويين البريطاني والقاري، بعد نشر «**ويليام بيلي William Paley**» لكتابه «**اللاهوت الطبيعي**».

صنف «**بيلي**» في كتابه مجموعة من الأنظمة الحيوية التي تشير إلى فعل ذكاء موجه؛ حيث رأي «**بيلي**» أن هذه الأنظمة فائقة التعقيد والقادرة على تكييف الموارد بصورة رائعة لتُنتج نظامًا محكمًا بهذا

Éléments sous droits d'auteur

الشكل، لا يمكن لها أن تَنشأ بهذه الدقة بواسطة قوى الطبيعة العمياء، فضلًا أن تُنشئ آلة معقدة كساعة الجيب بواسطة قوى كهذه، وبهذا فإن ساعة يمكنها أن تعيد إنتاج نفسها، تعبر عن تصميم أعجب وأروع من ساعة لا يمكنها فعل ذلك.

وعليه فالاختلافات بين المصنوعات البشرية والكائنات الحية — بحسب بيلي— تزيد من قوة واعتبار حجة التصميم، وعلى الرغم من الانتشار الواسع لاعتراضات «**هيوم**»، فإن الكثير من علماء القرن العشرين واصلوا اعتبار حجة «**بيلي**» «**صانع الساعات**» بأنها حجة مقنعة بشكل جيد وكافٍ.

داروين وأفول التصميم

بدأت شعبية حجة التصميم بالانحسار في أواخر القرن التاسع عشر مع البروز المتزايد للرؤية والتفسيرات المادية للتصميم الظاهر في الأحياء، وخاصةً مع نظرية الانتخاب الطبيعي التي طرحها «**تشارلز داروين**»، في عام ١٨٥٩ جادل «**داروين**» عن أن الكائنات الحية تبدو وكأنها مصممة فقط.

وقدم آلية صلبة سمّاها بالانتخاب الطبيعي تقوم على

Éléments sous droits d'auteur

الاحتمالات العشوائية، يمكن من خلالها تفسير التكيف لدى الكائنات الحية مع بيئتهم المحيطة –وأدلة أخرى عن مظاهر التصميم– بدون الحاجة إلى قوة ذكية أو موجهة، رأى «**داروين**» أن بإمكان القوى الطبيعية إنجاز عمل التكاثر البشري، وبهذا فإن الطبيعة العمياء يمكن لها أن تحاكي مع الوقت سلوك الاختيار الذكي (المصمم)[٤]. فبحسب «**داروين**»، إذا أمكن تفسير مظاهر الذكاء في تصميم الكائنات الحية بشكل مادي، فسيكون استحضار مصمم ذكي لن يكون أمرًا ذا جدوى بل سيكون بلا أية معنى.

ومن هنا فليست حجج الفلاسفة هي من دمر شعبية حجة التصميم، ولكن النظرية العلمية حول الأصل الحيوي هي من فعلت ذلك، تعزز هذا الاتجاه مع ظهور تصورات أخرى مشبعة بالنظرة الطبيعية/المادية للأصول في مجال علم الفضاء وعلوم الكونيات وعلوم الأرض، بالإضافة إلى تزايد ظهور التقليد الوضعي في العلوم وسعيه الحثيث على نحو متزايد لإقصاء كل ما يتصل بالقوى الخارقة أو ما وراء طبيعية أو الأسباب التي تتسم بالذكاء من العلم.

ساهمت كتابات سبقت «**داروين**» لبعض لاهوتيّ الطبيعة أمثال «**روبرت تشامبرز Robert Chambers**» و«**ريتشارد أوين**

Éléments sous droits d'auteur

Richard Owen» و«**آسا جراي Asa Gray**»، في تعميق هذا الاتجاه بتحييد أثر التصميم الذكي عن البناء والتركيب أو الوظائف المعقدة الخاصة بأجسام معينة، وحصره في القانون الطبيعي.

وقد جعلت هذه النزعة من اللاهوت الطبيعي أكثر تقبّلًا لحدوث تحول في القواعد المنهجية في العلم، بالإضافة لتفريغه من أي محتوى تجريبي يمكن أن يميزه، تاركةً إياه عرضةً لاتهامات من قَبيل الذاتية والخواء.

وقد أدى جعل التصميم الذكي متمحورًا بشكل أكبر حول ناموس الطبيعة، وتحييده عن التركيبات والظواهر المعقدة، والذي يمكن فهمها بمقارنتها المباشرة مع الإبداع البشري، إلى أن اصطباغ البرامج البحثية عند لاهوتيي الطبيعة الإنجليز بالوضعية بشكل لا يمكن من خلاله التفريق بينهما وجعلها محملة بأفكار المذهب الطبيعي الداروينيي في العلم.

وكنتيجة لذلك، انحسرت فكرة التصميم وتقلصت حتى أصبحت مجرد اعتقاد شخصي في الميادين الفكرية، فيمكن للمرء أن يؤمن بوجود عقل يراقب ويشرف على الطبيعة المنتظمة التي تتشابه مع القوانين، ولكن عليه أن يؤكد على أن الطبيعة وقوانينها قائمة بذاتها.

Éléments sous droits d'auteur

ولذلك لم يعد لاهوتيو الطبيعة في نهاية القرن التاسع عشر يشيرون إلى أي خاصية تتطلب ذكاءً كشرط ضروري لتفسير نشوئها، وبهذا أصبح التصميم الذكي غير مقبول سوى «**في عيون الإيمان**».

وعلى الرغم من أن حجة التصميم في علم الأحياء تراجعت بعد نشر كتاب «**أصل الأنواع**»، إلا أنها لم تختف تمامًا، عارض عددًا من أبرز العلماء المعاصرين لداروين ما أورده في كتابه، وكان العالم الطبيعي من «**جامعة هارفارد**» «**لويس أجاسيز Louis Agassiz**»، والذي حاجج بأن فكرة الظهور المفاجئ لأول شكل معقد في سجل حفريات العصر الكامبري يشير لقوة عقلية، ويؤكد على أن هذا الفعل لا يصدر إلا عن فاعل متصف بالعقلانية.

بالإضافة إلى إشارة المؤسس المشارك لنظرية التطور بواسطة الانتخاب الطبيعي «**ألفريد راسل والاس Alfred Russel Wallace**»؛ حيث تحدث عن كون بعض الأمور في علم الأحياء يمكن تفسيرها بشكل أفضل بعزوها لفعل ناتج عن "**ذكاء علوي**"، منه إلى التطور الداروينى؛ فقد بدا له "**أن هناك دليلًا على قوة**" تقود وتوجه التطور العضوي "**باتجاه معين وغاية خاصة**"، ورأى أن "**الابتعاد عن**

Éléments sous droits d'auteur

هذه الرؤية سيخرجنا عن الاتساق مع معطيات العلم، فهي تمتلك قدرًا كبيرًا من التماثل والتجانس مع ما هو متحققٌ في العالم"، أما في عام ١٨٩٧ فإن العالم «**فريديناند شيللر F.C.S. Schiller**» من «**جامعة أكسفورد**» جادل بأنه: **"لن يكون ممكنًا استبعاد الفرضية القائلة بأن عملية التطور يقودها مصممٌ ذكي"**.

وقد سنح تضارب الآراء حيال آلية الانتخاب الطبيعي في فترة ما بعد «**داروين**» باستمرار الاهتمام بفرضية التصميم الذكي؛ فقد لاحظ المؤرخ البيولوجي «**بيتر باولر Peter Bowler**» أن الداروينية الكلاسيكية دخلت مرحلة من التقهقر في الفترة ما بين أواخر القرن التاسع عشر وبداية القرن العشرين، والسبب الرئيسي وراء ذلك يعود لضعف «**داروين**» في تقديم نظرية مناسبة لأصل وكيفية انتقال الصفات المكتسبة القابلة للتوريث.

فالانتخاب الطبيعي كما شرحه داروين لا يمكن له أن ينجز شيئًا بدون إمداد ثابت من التنوع الجيني، والذي يعتبر المصدر الرئيسي للبنى الحيوية الجديدة. على الرغم من ذلك، فإن المزج بين نظريتي الوراثة، التي افترضها «**داروين**» و«**نظرية مندل**» الكلاسيكية في الجينات التي

Éléments sous droits d'auteur

حلت محل فرضيات «**داروين**»، وضعت قيودًا على مقدار التغير الجيني المتاح لعملية لانتخاب الطبيعي؛ هذا بدوره قيّد مقدار ما يمكن لمنظومة الانتخاب الطبيعي أن تولده من البنى الحيوية الجديدة القابلة للتوريث.

بحلول أواخر ثلاثينيات القرن العشرين، وحتى أربعينياته، دبت الحياة في فكرة الانتخاب الطبيعي وأصبحت أداة التوليد الأساسية للتغير التطوري بعدما حدثت انتعاشة في عدد من الحقول أوضحت طبيعة التنوع الجيني.

إن الانتعاش الجديد الذي أحيا آلية الانتخاب الطبيعي بواسطة علم الوراثة الحديثة وعلم الوراثة الجمعي* أصبح يسمى بالداروينية الجديدة، ووفقًا للداروينية الجديدة، فإن آلية الانتخاب الطبيعي التي تتم بصورة عشوائية —خاصةً على مستوى الطفرات التي تحدث على نطاق ضيق— كافية لتعليل أصل الهيئات والبنى الحيوية المبتكرة.

التطور على نطاق ضيق «**التطور الصغير**»، يمكن أن يكون الوسيلة النهائية لتفسير التطور على نطاق كبير «**التطور الكبير**»، وبهذا

---

* وهو علم يدرس عملية توريث الصفات الجينية على مستوى تجمعات لكائنات من نفس النوع، بالإضافة إلى دراسته تغير وتوزيع صفاتها عبر الأجيال.

Éléments sous droits d'auteur

فإن التطوريين الجدد سيؤكدون على أنهم وجدو البديل الحتمي للمصمم؛ والذي يمكنهم من خلاله تفسير مظاهر التصميم في علم الأحياء بواسطة آلية طبيعية تمامًا وغير موجهة.(٥)

وكما أوضح «إرنست مايرِ» —عالم الأحياء التطوري من **«جامعة هارفارد»**—: **"تعتبر نظرية الانتخاب الطبيعي بمثابة جوهر الداروينية، فهي هامة جدًّا لأنها توفر تفسيرًا للتكيف بطرق نابعة من الطبيعية ذاتها؛ والذي يعتبرها علماء اللاهوت الطبيعي بمثابة الشاهد على التصميم"**، وبقدوم الاحتفالية المئوية لصدور كتاب داروين «**أصل الأنواع**» في عام ١٩٥٩، افترض العديد من العلماء أن نظرية الانتخاب الطبيعي تستطيع شرح وتفسير مظاهر التصميم، وأن حجة التصميم الذكي قد انتهت.

إشكاليات تعترض الداروينية الجديدة

منذ أواخر الستينيات بدأت الداروينية الجديدة بالتراجع في مقابل عدد من التطورات في حقل علم المستحاثات (أو الأحياء القديمة)، وعلم تصنيف الأحياء وتسميتها، وعلم الأحياء الجزيئي، وعلم الوراثة، وعلم الأحياء النمائي، منذ ذلك الحين، ظهرت سلسلة من الكتب

Éléments sous droits d'auteur

والمقالات المختصة —من ضمنها عناوين حديثة ككتاب «**مايكل دنتون**» الذي صدر في عام ١٩٨٦ «**التطور: نظرية في أزمة**»، وكتاب «**سوران لافترَب Soren Lovtrup**» الذي صدر في عام ١٩٨٧ «**الداروينية: تفنيد الخرافة**»، وكتاب «**ستيوارت كاوفمان Stuart A. Kauffman**» الذي صدر في عام ١٩٩٣ «**أصول النظام**»، وكتاب «**براين جودوين Brain Goodwin**»، الذي صدر في عام ١٩٩٥ «**كيف غير الفهد بقعه؟**»، وكتاب «**نايلز إلدريدج Niles Eldredge**»، الذي صدر عام ١٩٩٥ «**إعادة تصميم داروين**»، وكتاب «**رودولف راف Rudolf A. Raff**»، الذي صدر ١٩٩٦ «**شكل الحياة**»، وكتاب «**مايكل بيهي**»، الذي صدر في عام ١٩٩٦ «**صندوق داروين الأسود**»، وكتاب «**والاس آرثر Wallace Arthur**»، الذي صدر في عام ١٩٩٧ «**أصل بُنى الجسد الحيواني**»، وكتاب «**جيفري شورتس Jeffrey H. Schwartz**»، الذي صدر عام ١٩٩٩ «**الأصول المفاجئة: الحفريات والجينات، وظهور الأنواع**»— والتي ألقت ظلالًا من الشك على القدرة التخليقية لآلية الداروينية الجديدة الانتخاب/الطفرات العشوائية، تبع ذلك محاولات في البحث عن آليات طبيعية خلاقة بديلة؛ لم ينتج حتى الآن عنها أي إجماع أو نجاح واضح.

Éléments sous droits d'auteur

إن الشكوك حول قدرة آلية الانتخاب/الطفرات على التخليق والإبداع شائعة جدًّا؛ البديل المقترح لدى الداروينية جديدة؛ ولذلك فإن المتحدثين البارزين عن نظرية التطور أصبحوا يؤكدون بشكل دوري للعامة على التالي: "**فقط لأننا لا نعرف كيفية حدوث التطور، فإن هذا لا يبرر الشك في وقوعها**"(٦)، أو كما كتب «**نيلز إلدريدج**»: "**يرى معظم مراقبي الوضع الراهن لنظرية التطور –فالغاية هنا هي توضيح الكيفية التي تطورت من خلالها الحياة، وليس توضيح ما إذا حدث التطور أم لم يحدث– والتي اقتربت من حالة الفوضى العامة**"، وأيضًا كما قال «**ستيفن جولد Stephen Jay Gould**»: "**الداروينية الجديدة انتهت تمامًا، برغم ظهورها كعقيدة أرثوذكسية في الكتب المرجعية**".

بعدما اعترف كلاً من «**إلدريدج**» و«**جولد**» بهذه الصعوبات، ظهرت في «**الولايات المتحدة**» و«**بريطانيا**» كتب هامة في المدافعة عن الفكرة القائلة بأن التصميم الذكي هو البديل للداروينية الجديدة («**ثاكستون**» وآخرون في عام ١٩٨٤؛ و«**دنتون**» في ١٩٨٥)(٧)، إلا أنه من الممكن تتبع جذور النظرية المعاصرة للتصميم الذكي بالرجوع إلى بدايات ثورة علم الأحياء الجزيئي.

Éléments sous droits d'auteur

في عام ١٩٥٣، أوضح باكتشاف مذهل كل من «**واطسون**» و«**كريك**» عن البنية الجزيئية للحمض النووي (الدنا)؛ حيث تسمح بنية الدنا بتخزين المعلومات في شكل شفرة رقمية مكونة من أربعة رموز (صورة ١)؛ حيث يتكون من خيوط من المواد الكيميائية المتسلسلة بشكل محكم تدعى القواعد النيوكليوتيدية التي تخزن وتنقل التعليمات الإرشادية —المعلومات— لبناء جزيئات البروتينات المحورية والحاسمة، بالإضافة إلى الآلات التي تحتاجها الخلية للبقاء على قيد الحياة.

«**فرانسيس كاريك**» طور فيما بعد فرضيته الشهيرة، والتي تدعى بـ«**فرضية التسلسل**»، والتي تنص على أن المواد الكيميائية التي تكون الدنا تقوم مقام الحروف في اللغة المكتوبة أو الرموز في شفرة حاسوبية، فكما أن الحروف في اللغة الإنجليزية قد تنقل معنى معين بناءً على ترتيب الحروف، فإن التسلسل والترتيب الكيميائي للقواعد الكيميائية على امتداد العمود الفقري* لجزيء الدنا يعطي أوامر محددة لبناء البروتينات.

---

* هناك شبه إجماع على ترجمة كلمة **Backbone** بالعمود الفقري، ولذلك رأينا أن نعتمدها لشيوعها؛ غير أن الترجمة لا تحيط بالدلالة المرادة بشكل كامل، لذلك نريد أن نشير إلى أن العمود الفقري هو الجزء الذي يشكل الدعامة الرئيسية لهيكل جزيء الدنا، والذي ترتبط به القواعد النيوكلوتيدية.

Éléments sous droits d'auteur

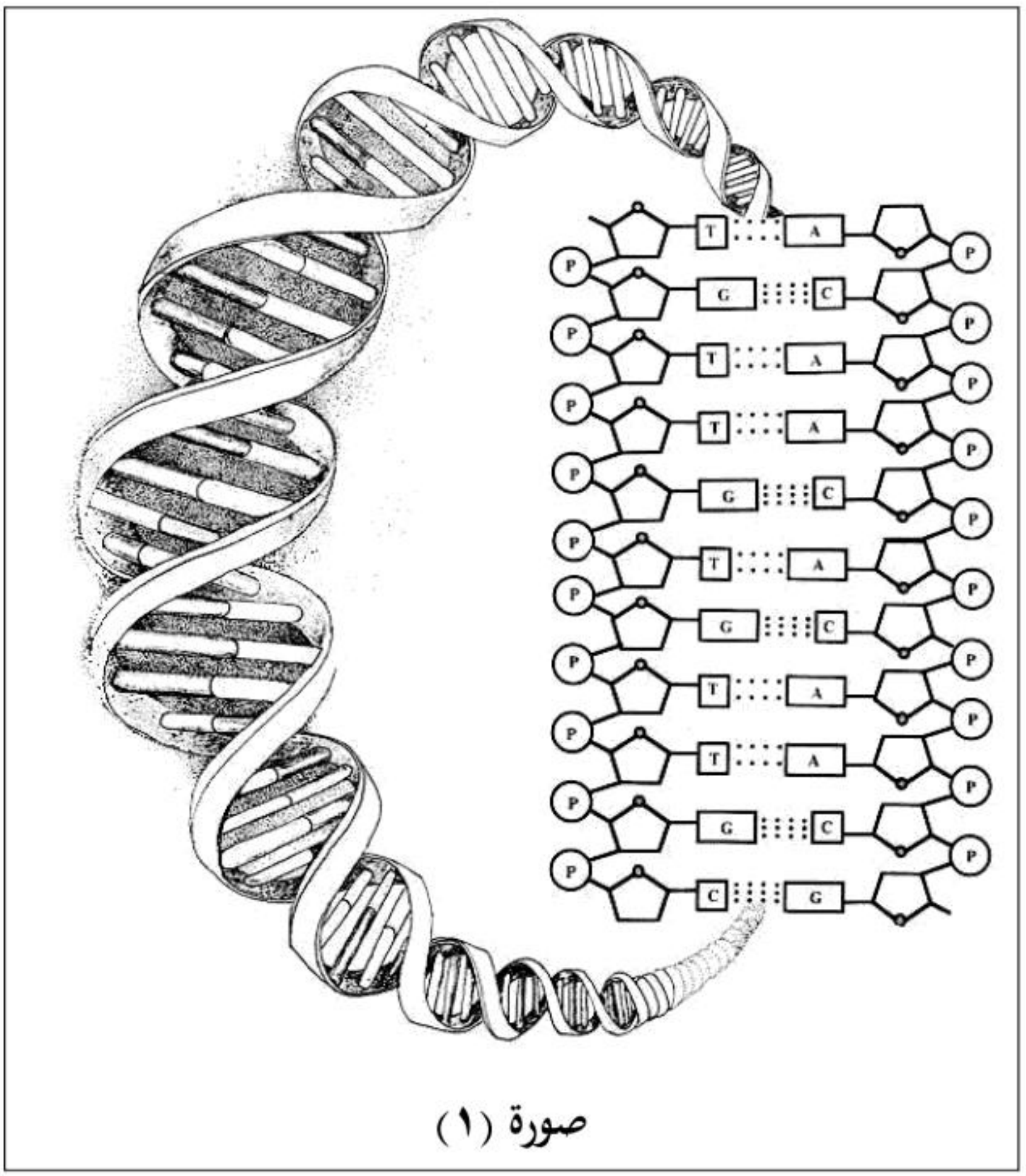
فالترتيب للأحرف الكيميائية يقرر الوظيفة من السلسلة ككل، ولذلك فإن جزيء الدنا يحمل التعقيد أو التسلسل المتخصص/النوعي نفسها التي تتصف بها الحروف في اللغة والرموز في الشفرات الحاسوبية، وقد أقر «**ريتشارد دوكينز**» بأن: "**لغة البرمجة (أو الآلة) الموجودة في الجينات تتشابه بشكل استثنائي مع تلك التي في الحاسوب**"؛ وكذلك لاحظ «**بيل جيتس**»: "**الدنا يتشابه مع البرامج الحاسوبية ولكنه متطور بشكل أكبر بكثير من أي برنامج قد تم تطويره من قبل**".

وفي بداية الستينيات، أضافت اكتشافات أخرى مزيدًا من الوضوح على طبيعة المعلومات الرقمية في الدنا DNA والرنا RNA هو ليس إلا مجرد جزء من نظام معقد لمعالجة المعلومات؛ شكل متقدم من تقنية النانو والتي تشابه تقنيتنا ولكنها تسبقها بمراحل في مدى التعقيد، ومنطق التصميم، وسعة تخزين المعلومات.

في ختام الخمسينيات ومع حلول مائة عام على صدور كتاب «**داروين**»، اعتبرت نظرية التصميم الذكي منتهية وتم التخلي عنها، إلا أن أدلة جديدة رُفع الغطاء عنها في الحقل العلمي الناشئ «**علم الأحياء**

Éléments sous droits d'auteur

الجزيئي»، اعتبره كثير من العلماء أنها تشير إلى التصميم، وعلى أي حال، فإن الاكتشافات الجديدة التي ظهرة في هذا الحقل ولدت أصواتًا مدوية تعارض الداروينية الجديدة.



صورة (١)

Éléments sous droits d'auteur

في مقال بعنوان «**بواسطة التصميم**»، وهو عبارة عن تأريخ للجدل الدائر حول نظرية التصميم المعاصرة، تعقب الصحفي «**لاري ويتام Larry Witham**» في عام ٢٠٠٣ الجذور المباشرة للنظرية إلى الستينيات؛ حيث بدأت في ذلك الوقت التطورات في حقل البيولوجية الجزيئية، والتي خلقت العديد من المشاكل الجديدة للداروينية الجديدة، فبدأ العديد من الرياضيين والمهندسين وعلماء الفيزياء بإظهار شكوكهم في مقدرة الطفرات العشوائية على توليد المعلومات الجينية اللازمة لإنتاج تحول تطوري حاسم وذو أهمية خلال الوقت المتاح للعملية التطورية، وكان من بين أبرز هؤلاء المشككين كان هناك عدد من علماء «**معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا**».

وقد حدث أن التقى مجموعة من علماء الرياضيات والأحياء في منتصف الستينيات من القرن المنصرم في «**جنيف**» في بيت الفيزيائي من «**معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا MIT**» «**فيكتور ويسكوف Victor Weisskopf**»، وتطرق العلماء للحديث عن قضية التطور، مما سمح للرياضيين في إبداء تعجبهم من الثقة التي يبديها البيولوجيون في قوة الطفرات على تجميع المعلومات الجينية اللازمة لعملية تطور البنى الحيوية الجديدة.

Éléments sous droits d'auteur

لم يتم حسم هذه المعضلة خلال ذلك الاجتماع الودي؛ مما دفع العلماء إلى تنظيم مؤتمر لبحث المسألة وتحقيقها بشكل أعمق، وحدث هذا بالفعل في «**معهد ويستار Wistar Institute**» في «**فيلاديفيا**» في ربيع عام ١٩٦٦، وترأسه السير «**بيتر مدور Peter Medawar**»، الحاصل على جائزة نوبل ومدير مختبرات مجلس البحوث الطبية شمال «**لندن**»، وأشار في افتتاحيته للمؤتمر "**السبب الرئيسي لهذا المؤتمر هو شعور واسع النطاق بعدم الرضا عما يمكن التعبير عنه بالقبول الشائع لنظرية التطور في العالم الناطق باللغة الإنجليزية، وما يسمى بالداروينية الجديدة**".

أخذ الرياضيون بزمام المبادرة، وقدموا اعتراضهم على الداروينية الجديدة، وأشاروا بأنها تواجه إشكالية حسابية هائلة[٨]، وقد حاججوا بأن نسبة عدد الجينات والبروتينات الوظيفية، إلى العدد الهائل من التراكيب الممكنة التي قد تشكل بروتين أو جين واحد بطول معين تبدو صغيرة جدًّا مما يجعل تفسير أصل المعلومات الجينية بواسطة الطفرات العشوائية أمرًا غير ممكن؛ حيث إن بروتين واحد يتكون طوله من مائة حمض أميني يمثل تشكله بواسطة الطفرات العشوائية أمرًا شديد الصعوبة.

Éléments sous droits d'auteur

فهناك تقريبًا ($١٠^{١٣٠}$) تسلسل ممكن للأحماض الأمينية ليشكل بروتين بهذا الطول، فلو أخذنا بالاعتبار إمكانية حدوث هذا من خلال العشرين حمضًا التي تلعب الدور الأساسي في تشكيل البروتين وتكوينه فقط؛ فإن الغالبية العظمى من تلك السلاسل —والتي افتُرِضت بشكل صحيح— لا تؤدي وظيفية حيوية*، ومن هنا فإن سؤال مدى واقعية إمكانية آلية غير موجهة على إيجاد تركيب أو تسلسل وظيفي داخل هذا الفضاء شديد الاتساع في الوقت المسموح لإحداث تغير تطوري حاسم —أو مفصلي— يطرح نفسه وبقوة.

وفي نظر الأغلبية من رياضيي «**معهد ويستار**» وفيزيائييه، كانت الإجابة بمنتهى الوضوح على السؤال السابق، بأنه "**لا يوجد إمكانية عقلانية لحدوث أمر كهذا**".

وفي نفس السياق، لاحظ عالم الرياضيات الفرنسي اللامع «**مارسيل بول شوتسنبرجر Marcel Paul Schützenberger**» بأنه في الشفرات البشرية لا تتوافق العشوائية أبدًا مع الوظيفية فضلًا عن التقدم والارتقاء؛ فعندما نصنع تغيُرات عشوائية في برنامج حاسوبي نجد

---

* راجع بحث دوجلاس أكس ٢٠٠٤ للمزيد من التجارب التطورية الصارمة على ندرة البروتينات الوظيفية داخل الفضاء الاحتمالي المكون من التراكيب الممكنة.

Éléments sous droits d'auteur

أنها لا تمتلك أي فرصة في إنشاء شفرات بشرية ذات قدرات وظيفية (بمعنى أن احتمال صدفة تشكيل برنامج يمكن له إجراء أي عملية حسابية يقل عن ١/١٠ ١٠٠٠، فكل ما يظهر هو مجرد اصطفاف للرموز لا معنى له).

حاول «**ماري إيدن Murray Eden**» شرح المسألة وتبسيطها بالمثال التالي: "**ابدأ بعبارة مفيدة ذات معنى، ثم أعد كتابتها مع إضافة القليل من الأخطاء، أطل العبارة بإضافة القليل من الحروف، وبعدها أعد ترتيب حروف الجملة، وانظر في النتيجة لترى إن كان هناك أي معنى للعبارة الجديدة، أعد هذا الفعل حتى تكتمل لديك مكتبة كاملة**"، هل يمكن لمثل هذه الطريقة أن تنجح في إنتاج أي عبارة ذات معنى ولو في بلايين السنوات؟

في «**ويستار**» حاجج الرياضيون والفيزيائيون والمهندسون بأن هذا لا يمكن له أن يحدث، وقد شددوا على أن إشكالية كهذه ستبطل أي حجية ممكنة للاعتماد على الطفرات العشوائية لإيجاد تراكيب قادرة على أداء وظائف حيوية جديدة في فضاء احتمالات مكون من التراكيب أو التشكيلات الممكنة، حتى لو أن، كما في حالة علم الأحياء، عملت بعض آليات الانتخاب الطبيعي على حفظ هذه

Éléments sous droits d'auteur

التركيبات أو التسلسل الصحيح المنتج للوظيفة بعدما يتم تكوينهم.

في وقت مقارب جدًّا بعدما أبدى رياضيو «**معهد ويستار**» شكوكهم من فكرة الصدفة —ونعني الطفرات العشوائية— على توليد المعلومات الجينية، فإن عالم كبير آخر أثار تساؤلات جديدة على مدى أهمية الدور الذي تلعبه الضرورة الطبيعية، وفي الفترة ما بين عامي ١٩٦٧ و١٩٦٨ نشر فيلسوف العلم والكيميائي الهنغاري «**مايكل بولاني**» مقالتين يشير فيهما إلى أن المعلومات المختزنة في الدنا لا يمكن اختزالها في قوانين الفيزياء والكيمياء.

فقد لاحظ «**بولاني**» كما نقل في ورقتيه البحثيتين، بأن الدنا ينقل المعلومات استنادًا على ترتيبات محددة للقواعد النيوكليوتيدية —أو المواد الكيميائية التي تعتبر كالحروف في اللغة أو الرموز الرقمية في الشفرات الحاسوبية— في النص الجيني، وأشار إلى أن قوانين الكيمياء والفيزياء تسمح بوجود عدد كبير من التسلسل أو الترتيب الممكن لهذه القواعد النيوكليوتيدية، وعليه فإن هذه القوانين لا تعلل وجود التسلسل والترتيب للقواعد بهذا الشكل.

في الحقيقة، فإن الخصائص الكيميائية لهذه القواعد النيوكليوتيدية

Éléments sous droits d'auteur

تسمح بأن ترتبط في أي موضع من مواضع السكريات الفوسفاتية في العمود الفقري لجزيء الدنا (صورة ١).

ولذلك فبحسب «**بولاني**»: "**كما أن ترتيب الحروف ليس نتاجًا للتفاعل الحتمي الكيميائي بين الحبر والورقة، فكذلك تسلسل القواعد في جزيء الدنا ليس نتاجًا للقوى الكيميائية الفاعلة في الدنا**"، بناءً على هذا حاجج «**بولاني**» بأن اللاحتمية هي التي تُمَكِّن الدنا من تخزين المعلومات وهي أيضًا من تظهر عدم قابلية الاختزال للمعلومات نفسها بواسطة حتمية قوى أو قوانين الفيزياء والكيمياء، وقد أوضح ذلك كما يلي: "**افترض أن بنية جزيء الدنا ما نشأت لكون الروابط الكيميائية بين قواعده الناشئة عن هذا الترتيب المحدد أقوى بكثير من روابط أي تسلسل آخر من القواعد الممكنة، هذا سَيُفقِد جزيء الدنا قدرته على امتلاك أي محتوى معلوماتي؛ حيث ستتأثر خاصيته التشفيرية بقدر عالٍ من النمطية الناجمة عن خصائص الربط الكيميائية أو من الضرورة الكيميائية التي تحكم تسلسل القواعد. مهما كان أصل التسلسل في الدنا، فإنه لا يمكن له أن يعمل كشيفرة لأن نظام تسلسله يعمل وفق حتمية الطاقة الكيميائية الكامنة في قواعده، يجب أن**

Éléments sous droits d'auteur

تكون لاحتميته الفيزيائية كما هي في تسلسل الكلمات في الصفحة المطبوعة".

لغز أصل الحياة

بعد سبعة أعوام من البحث، قام كل من الكيميائي «**تشارلز ثاكستون**»، والعالم «**والتر برادلي**» —المختص في الخواص الميكيانيكية للمركبات البوليمرية— والجيوكيميائي «**روجر أوسلن**» بتقديم مفهوم «**المسبب الذكي**» كتفسير لأصل المعلومات البيولوجية في كتابهم «**لغز أصل الحياة**»، وتم نشره في عام ١٩٨٤ بواسطة دار «**المكتبة الفلسفية The Philosophical Library**»، وأعيد طباعته من قبل دار نشر علمية مرموقة أخرى في نيويورك، والتي كانت قد نشرت أكثر من عشرين بحثًا لعلماء حاصلين على جوائز نوبل.

تحدى هؤلاء العلماء التفسير السائد لعلم الكيمياء التطوري لأصل الحياة، بالإضافة للبرادايم العلمي القديم، وسافر «**ثاكستون**» إلى «**كاليفورنيا**» للقاء واحد من أفضل منظري الكيمياء التطورية على مستوى العالم «**دين كينيون Dean Kenyon**» —بروفيسور الفيزياء الحيوية— وعلى علم منهم بمدى جدية المعارضة التي سوف يتلقونها

Éléments sous droits d'auteur

بسبب نشر كتابهم، والذي شارك في تأليف الدراسة الرائدة حول هذا موضوع الحتمية البيوكيميائية (أو حتمية الكيمياء الحيوية).

أراد «**ثاكستون**» نقاش «**كينيون**» حول مدى نزاهة ودقة النقد الموجه لكتابه «**لغز أصل الحياة**»، إلا أن «**ثاكستون**» كان لديه محفزًا آخر وهو رغبته بأن يكتب «**كينيون**» مقدمة لكتابه، على الرغم من أن كتابه يحوي نقدًا لأطروحة أصل الحياة لـ«**كينيون**»، والتي جعلت منه شهيرًا في هذا الحقل.

وللمرء أن يتخيل كيف لهذا الاجتماع أن يجري بسبب الخلاف بين الرجلين حول أطروحتيهما؛ إلا أن شيئًا من هذا لم يحدث، فقد سرى الاجتماع على خير ما يرام، وقبل أن يعرض «**ثاكستون**» على «**كينيون**» رغبته، تطوع «**كينيون**» بكتابة المقدمة؛ حيث حكى له عن كونه يراجع أفكاره منذ فترة، وأنه بدأ يميل لرؤية «**ثاكستون**».

وكان كتاب «**كينيون**» «**الحتمية البيوكيميائية**» قد حقق أفضل مبيعات في هذا الموضوع، وقد أوضح فيه ما يمكن اعتباره في ذلك الوقت أفضل نموذج تطوري ممكن لكيفية تكون الخلية الحية الأولى في «**الحساء البدائي**»، وكان «**كينيون**» قد بدأ في مراجعة فرضياته

Éléments sous droits d'auteur

في سبعينيات القرن الماضي.

فقد أوضحت بعض التجارب –والتي أجرى بعضها «**كينيون**» بنفسه– باطراد بأن المواد الكيميائية البسيطة –الأحماض الأمينية والقواعد النيتروجينية– لا يمكن لها أن تنظم نفسها في جزيئات قادرة على تخزين المعلومات، كالبروتينات والدنا بدون توجيه مسبق من قبل مراقبين بشريين.

«**ثاكستون**» و«**برادلي**» و«**أولسن**» أخذوا في اعتبارهم هذه الحقيقة عندما اشتغلوا على صياغة حجتهم، وقد وجد «**كينيون**» أن حجتهم قوية وتم بحثها بشكل جيد، حيث أشار في المقدمة التي كتبها بأن كتاب «**لغز أصل الحياة**»: «**تحليل استثنائي جديد لسؤال قديم**».

وقد أصبح أفضل الكتب مبيعًا بين الكتب ذات المحتوى العلمي الجامعي المتقدم، والتي تختص في موضوع الكيمياء التطورية، وقد أطرى عليه علماء رواد ولامعون أمثال: «**كينيون**»، و«**روبرت شابيرو Robert Shapiro**»، و«**روبرت جاسترو Robert Jastrow**»، بالإضافة لمراجعات جيدة في مجلات علمية مرموقة مثل «**مجلة جامعة**

Éléments sous droits d'auteur

ييل للبيولوجيا والطب **Yale Journal of Biology and Medicine**»[٩]، وقد رفض البعض الكتاب بدعوى أنه يذهب إلى ما وراء العلم.

ما أثار الاهتمام في الأوساط العلمية في كتاب «**لغز أصل الحياة**»، هو نقده لكل التفسيرات القائمة على النظرة المادية الخالصة لأصل الحياة؛ حيث أشاروا بأن تجربة «**يوري–ميلر**» لم تحاكي الشروط البدائية التي سبقت تكون أي نوع من أنواع الحياة على الأرض بشكل واقعي.

وأن وجود الحساء الـ«**ما قبل حيوي**» ليس إلا خرافة؛ فالتحولات الكيميائية المفصلية في الحكاية التطورية لنشوء الحياة على الأرض كانت تخضع لتدخل هدام يدعى بالتفاعلات المتداخلة الهدامة*، بالإضافة إلى أنه لا يمكن للصدفة أو كمية الطاقة المتدفقة أن تعطي تفسيرًا للمعلومات المختزنة في المبلمرات الحيوية؛ كالبروتين والدنا.

---

* وهي تفاعلات تحول دون اكتمال سلسلة التفاعلات العضوية الضرورية لتكوين الجزيئات الحيوية الأساسية للحياة، أي تحول دون عملية البلمرة وإطالة السلسلة الجزيئية.

Éléments sous droits d'auteur

قدم العلماء الثلاثة فرضية جديدة تنظر لهذه المسألة بشكل مغاير جذريًّا؛ فقد اقترحوا بأن الخواص التي تسمح بتخزين المعلومات لدى الدنا قد تشير لمسبب ذكي، وقد قاموا ببناء حجتهم على أطروحات «**بولاني**» وغيره، فحاججوا بأن علمي الفيزياء والكيمياء لا يستطيعان وحدهما إنتاج أو توليد المعلومات، وشبهوا ذلك بعدم قدرة الحبر والورق على إنتاج –أو تفسير– المعلومات التي يحتويها كتابٌ ما، وطرحوا حجتهم القائلة بأن خبرتنا المطردة تشير بأن المعلومات هي نتاج فعل مسبب ذكي. وأشار كتاب «**لغز أصل الحياة**» إلى أن كون الاعتماد على المسبب الذكي يمكن اعتباره فرضية علمية بين العلوم التاريخية، وهو نمط من الحجاج العلمي الذي يختص بعلم الأصول.

وقد نجح الكتاب في إثارة الاهتمام بنظرية التصميم الذكي، وألهم جيلًا جديدًا من العلماء الشباب (مثل: دنتون، وكينيون، وبيهي، وميلز، وديمبسكي، وموريس، لونيش، وشيدلر، نيلسون، وموريس، وماير، وبرادلي)، ليواصلوا البحث والتحقيق في القضية التي تتساءل عن كون المظاهر المتجلية في المخلوقات الحية دالة على التصميم، أم أنه كما يدعي علماء أحياء الداروينية الجديدة ومنظري الكيمياء التطورية بأنها مجرد تمظهرات للتصميم وليس هناك عند التحقيق أي شكل من أشكال

Éléments sous droits d'auteur

التصميم أي تصميم فعلي في جوهر وعمق هذه التمظهرات.

في الوقت الذي ظهر فيه الكتاب، كنت أعمل في حقل فيزياء الأرض في شركة «**ريتشفيلد اتلانتيك Atlantic Richfield**» في «**دالاس**»، والتي كان يعيش فيها «**تشارلز ثاكستون**»، وقد التقيته لاحقًا وأصبحت مفتونًا بالفكرة المختلفة جذريًّا، والتي طورها عن الدنا، وقد بدأت بالتردد على مكتبه بعد الانتهاء من العمل لنقاش حججه التي طرحها في كتابه. ولم أكن قد اقتنعت بفكرته بشكل تام، فبعد عام من هذا تركت عملي في حقل فيزياء الأرض، ابتدأت مسيرتي في الحصول على شهادة الدكتوراه من «**جامعة كامبريدج**» في حقل تاريخ وفلسفة العلوم، وأثناء بحثي، قمت بالتحقيق في عدة قضايا نشأت من خلال نقاشاتي مع «**ثاكستون**»؛ ما الوسائل والطرق التي يتبعها العلماء لدراسة الأصول البيولوجية؟ هل هناك طريقة أو منهجية مميزة للبحث والتحقيق في مسائل العلوم تاريخيًّا؟ بعدما أكملت مرحلة الدكتوراة، بدأت المحاولة للإجابة عن السؤال التالي: هل يمكن صياغة حجة «**دلالة الدنا على وجود مصمم**» بشكل علمي تاريخ صارم ودقيق؟

Éléments sous droits d'auteur

بين الأدلة المعاصرة والمسببات

خلال عملي على بحث الدكتوراه في «**جامعة كامبريدج**»، وجدت أن العلوم التي تعتمد في بحوثها على القرائن التاريخية* —كعلم الأرض، وعلم الأحافير، وعلم الآثار— تستخدم منهجيات وطرائق مميزة في تحقيق وبحث مسائلها، في حين أن جميع حقول العلم تنطوي على محاولة الكشف عن قوانين كونية، فإن العلوم التي تعتمد على القرائن التاريخية تحاول استنطاق الآثار الحاضرة للوصول لتفسيرات مرضية للمسببات التي وقعت في الماضي، فتعتبر الحاضر مفتاحًا للماضي.

يقول «**ستيفن جولد**»: إن العلوم التاريخية تحاول أن «**تفسر الماضي من خلال نتائجه وآثاره**»، زُرْ على سبيل المثال «**متحف تيريل الملكي Royal Tyrrell**» في مدينة «**ألبرتا**» في «**كندا**»، ستجد أن العلماء قاموا بتخيل قاع المحيطات في العصر الكامبري والمجموعات الحيوانية التي كانت تعيش في ذلك الوقت، ومن ثم تمثيله وإعادة بنائه وتركيبه بشكل مذهل.

---

* واصطلاحًا يمكن تسميتها بالعلوم التاريخية **Historical Sciences** في هذا البحث.

Éléments sous droits d'auteur

يمكنك أيضًا قراءة الفصل الرابع من كتاب «**سيمون كونواي موريس**» عن أحافير « **بيرجس شيل**»* وسترى رحلة سياحية حية لهذا المكان المغرق في القِدَم، إلا أن ما فعله موريس والعلماء العاملين في المتحف هو إعادة بناء تخيلية للمواقع العتيقة لهذه المخلوقات الكامبرية بناءً على ما يمتلكونه من الأحافير في وقتنا الحاضر، بمعنى آخر قام علماء الأحافير باستنتاج أو رسم صورة للوضع الذي كان قائمًا في الماضي من خلال ما يتوفر لديهم من معطيات في الحاضر.

ولفهم هذا الأسلوب الخاص في الاستدلال، علينا الرجوع لأحد العلماء المعاصرين لـ«**داروين**»، وهو الموسوعي «**ويليام هيل William Whewel**» –أستاذ كلية ترينتي في كامبريدج– والمعروف بتأليفه لكتابين حول طبيعة العلم؛ الأول: «**تاريخ العلوم الاستقرائية**» في عام ١٨٣٧، والثاني: «**فلسفة العلوم الاستقرائية**» في عام ١٨٤٠.

فرّق «**هيل**» بين نوعين من العلوم الاستقرائية كالميكانيكا –أو الفيزياء– وما أسماه بالبيانتولوجي «**Palaetiology**» –وهي فرع

---

* وهي أحافير تحمل رواسب وآثار لأجسام متحللة لمخلوقات تعود للعصر الكامبري وتوجد في «**كندا**» و«**بريطانيا**».

Éléments sous droits d'auteur

من العلوم يهتم بدراسة أحداث وقعت في الماضي عن طريق الأسباب العلمية الحاضرة– وتتميز العلوم التي تندرج تحت هذا التصنيف بثلاث خواص:

(١) لديها غاية معينة وهي تقرير أو تَفَحُص الشروط التي كانت تسري وفقها الأمور في القدم –أو المسببات التي أحدثت الوقائع موضع البحث في الماضي–.

(٢) تشرح أحداثًا أو وقائع حاضرة وتفسرها من خلال مسببات حدثت في الماضي، بدلًا من شرحها وتفسيرها من خلال قوانين عامة، (على الرغم من كون هذه القوانين تلعب أدوارًا مساعدة في بعض الأحيان).

(٣) لديها نمط خاص في الاستدلال يقوم على تفسير شروط الماضي من خلال "**أثارها الواضحة**" باستخدام تعميمات تربط الأدلة التي بين يدينا بمسبباتها الماضية.

الاستدلال بأفضل تفسير ممكن

هذا النوع من الاستدلال يقوم على استخدام أساليب استنباطية ومنطقية تتمثل بالاستدلال بدلائل أو وقائع أو حقائق حاضرة لتفسير

Éléments sous droits d'auteur

أحداث غير مرئية وقعت في الماضي، ويمكن تسميته بـ«**الاستدلال الاحتمالي**»، وأول من وصف هذا النمط من الاستدلال هو الفيلسوف الأمريكي والمنطقي «**تشارلز بيرس C. S. Peirce**»؛ فقد لاحظ الاختلاف الذي يميز هذا النمط من الاستدلال عن غيره من أنواع الاستدلال كالاستقرائي؛ حيث تكون فيه النظرية أو القانون العام هو أحد مخرجات ملاحظات متكررة لنفس الظاهرة؛ أيضًا يختلف عن الاستدلال الاستنباطي، الذي يتم فيه استخراج حقيقة معينة بواسطة تطبيق قانون عام أو اتباع حقيقة أو حجة معينة.

يمكن فهم إشكالية الاستدلال الاحتمالي من خلال ما عرضه «**بيرس**»، والمتمثل بالقياس التالي:

- لو أمطرت، فستبتل الشوارع.

- الشوارع مبتلة.

- بالتالي، هذا يعني أنها قد أمطرت.

ويتضح لنا في القياس أعلاه استنتاج وضع كان قائمًا في الماضي —الشوارع مبتلة— من خلال معطيات في الحاضر، إلا أن هذا الاستنتاج

Éléments sous droits d'auteur

يقع في مغالطة منطقية وهي المغالطة المعروفة باسم الاحتكام إلى النتائج؛ فكون الشارع مبتلًا بدون اعتبار أدلة أخرى تساعد في اتخاذ القرار حول هذه القضية، لا يكون في وسع المرء سوى أن يستنتج أن كونها أمطرت ليس سوى استنتاج محتمل؛ فيقول: من المحتمل أن تكون قد أمطرت، وذلك بسبب وجود عدة احتمالات أخرى من الممكن أن تكون قد تسببت في تبلل الشوارع.

فمن الممكن أن يكون السبب عائدًا للمطر، إلا أنه من الممكن أيضًا أن تتسبب آلة غسيل الشوارع بهذا البلل، أو انفتاح صنبور إطفاء الحريق مثلًا، ولهذا فإن إمكان الاستدلال بوقائع الحاضر ومعطياته على الماضي تتخللها بعض الصعوبة بسبب الاحتمالات الكثيرة التي قد تكون تسبب في إيصال الوضع إلى ما هو عليه.

وكان تساؤل «**بيرس**» الرئيسي عن استخدامنا المتكرر لهذا النوع من الاستدلال رغم كونه محفوفًا بمغالطة الاحتكام إلى النتائج؛ وضرب مثلًا بحقيقة وجود «**نابليون**» غير قابلة للجدال، ومع ذلك فنحن نستخدم الاستدلال الاحتمالي للاستدلال على وجوده، وبذلك لا بد لنا من الاستدلال على حقيقة وجوده في الماضي من خلال آثاره الماثلة في الحاضر.

Éléments sous droits d'auteur

ورغم استخدامنا للاستدلال الاحتمالي وما يعتريه من عدم موثوقية، فإنه لا يوجد عاقل يشكك في وجوده، وأوضح هذا «**بيرس**» بقوله: "**على الرغم من عدم قدرتنا على رؤية نابليون، إلا أننا لا نستطيع تفسير ما شهدناه من آثاره بدون افتراض وجوده**".

وتوضح مقولة «**بيرس**» أن فرضية احتمالية معينة تزداد قوتها إذا كانت قادرة على شرح النتيجة بطريقة لا تمتلكها غيرها من الفرضيات المحتملة الأخرى، وبالممارسة يتكشف لنا أن هذا مُعَلل وقابل للتصديق إذا ما فسرت هذه الفرضية ما يقدر عليه غيرها، وبعبارة أخرى، يمكن تحسين «**زيادة مقبوليته المنطقية**» الاستدلال الاحتمالي لو أمكن تقديمه في صورة تجعل منه أفضل وأنسب تفسير ممكن للآثار الحاضرة. وكما أشار «**بيرس**»، فإن للإشكالية الكامنة في هذا النوع من الاستدلال هي أنه دائمًا هناك أكثر من طريقة يمكن من خلالها تفسير نفس الحدث؛ فقد قام «**توماس تشمبرلين Thomas Chamberlain**» بتطوير منهجية استدلالية تدعى «**منهجية الفرضيات المتعددة المحتملة**»، فعلماء الأرض وعلماء العلوم التاريخية الآخرون يستخدمون هذه المنهجية عندما يوجد أكثر من مسبب ممكن أو فرضية تُفسر نفس الحدث.

Éléments sous droits d'auteur

وما يفعله العلماء هنا هو وضع الأدلة في الميزان ومقارنتها بحذر لتحديد أفضل تفسير، ويسمى فلاسفة العلوم المعاصرين هذه الطريقة بـ«**الاستدلال بأفضل تفسير ممكن**»، وعليه فإنه عند محاولة تفسير أصل حادثة أو منظومة كانت قائمة في الماضي، فإن علماء العلوم التاريخية يقارنون الفرضيات المختلفة ليبحثوا عن أفضل تفسير ممكن لها لو كانت هذه الفرضية صحيحة.

ولذلك فإنهم يقومون بالتأكيد وبشكل مؤقت على أن هذه الفرضية هي أفضل تفسير ممكن للمعطيات المتاحة والأكثر رجوحًا.

الأسباب العاملة في الوقت الحاضر

ولكن مما يتشكل أفضل تفسير ممكن بالنسبة للعلوم التاريخية؟

أظهرت أبحاثي أن الرأي السائد بين علماء العلوم التاريخية أن «**الأفضل**» لا يعني «**التفسير المرضي أيدولوجيًا**» —أي الذي يتفق مع أيدولوجية الباحث— أو «**التفسير الشائع**»؛ بل هو أولًا وقبل كل شيء «**التفسير ذو الكفاءة التعليلية**»، ولذلك فإن علماء العلوم التاريخية يحاولون مع تحديد المسببات التي تنتج الأثر المطلوب الذي هم بصدد بحثه.

Éléments sous droits d'auteur

ووفقًا لذلك، فإن العلماء هنا يُقَيِّمون الفرضيات من خلال معرفتهم المسبقة بالأثر وسببه؛ فالمسببات التي تنتج الأثر المطلوب تعتبر أفضل تفسيريًّا من غيرها؛ فعلى سبيل المثال، يمكن اعتبار الثوران البركاني تفسيرًا أفضل لطبقات الرماد البركاني الموجودة في طبقات الأرض من الهزات الأرضية، وذلك لأننا نعلم مسبقًا أن الثوران البركاني ينتج طبقات رمادية، بينما الهزات الأرضية لا تفعل ذلك.

ومن هنا فإننا لابد لنا من الحديث عن الجيولوجي «**تشارلز لايل**»، والذي كان له أثر كبير على العلوم التاريخية في القرن التاسع عشر وعلى «**داروين**» خاصةً، فقد قرأ «**داروين**» أعظم ما كتبه «**تشارلز**»، كتاب «**مبادئ علوم الأرض**»، في رحلته المشهورة على سفينة «**البيغل**»، ومن ثم تبنى مبدأ النسقية* واستخدمه ليحاجج بأن عمليات التغير التي نلاحظها، والتي تحدث بواسطة التطور الصغير يمكنها أن تُفسِّر أشكالًا جديدة من الحياة.

وكلمة «**المبادئ**» في عنوان كتاب «**تشارلز**» تلخص الفكرة المنهجية الرئيسية عند هذا الجيولوجي: "**محاولة تفسير التغيرات**

---

* وهو مبدأ يرمي إلى اطراد النظام السببي والقوانين الطبيعية في الكون.

Éléments sous droits d'auteur

الماضية في سطح الأرض، من خلال الرجوع إلى المُعَلِلات أو الأسباب التي يُعمل بها الآن"، ومن هنا فقد حاجج «**لايل**» بأن علماء العلوم التاريخية في سعيهم لتفسير الأحداث في الماضي، لا ينبغي عليهم اتباع مُعَلِلات أو أسباب غريبة وشاذة، والآثار الناتجة عما لا نعلمه، ولكننا بدلًا من ذلك يجب علينا نستشهد بالأسباب المعلومة والتي اكتسبناها من خلال خبراتنا المطردة، والتي يمكن لها أن تنتج الأثر المطلوب –محل البحث–.

وقد شارك «**داروين**» «**لايل**» في هذه المنهجية، فالمصطلح الذي استخدمه للتعبير عن «**السبب المؤثر حاليًا**» كان «**فيرا كوزا vera causa**»، والذي يعني السبب الحقيقي والفعلي، ووفقًا لذلك، حاول «**داروين**» إثبات كون عملية التوارث مع وجود بعد التعديلات الوراثية في الأجيال اللاحقة كانت السبب الحقيقي لكثير من الأنماط المختلفة، وتم رصدها بشكل مؤكد بين المخلوقات الحية.

فقد لاحظ داروين أن هناك صفات مشتركة بين مختلف الكائنات الحية. وسمى هذا بـ«**التماثلات**»*، وأشار إلى أننا نعرف من

---

* والمعنى هو التشابه والتطابق الظاهر بين المخلوقات الحية.

Éléments sous droits d'auteur

خلال خبراتنا بأنه رغم اختلاف الأحفاد عن أجدادهم فإنهم يتشابهون في جوانب متعددة، وعادةً فإن هذا التشابه يكون أكثر تجليًا في الأحفاد الأقرب زمنيًّا لأجدادهم. وعليه فإنه قدم مفهوم وراثة الخصائص المكتسبة† كسبب حقيقي فعلي لهذه التطابقات المتجلية في منظومات الكائنات الحية.

وبناءً عليه، حاجج «**داروين**» أن خبرتنا المطردة تثبت بأن عملية وراثة الخصائص المكتسبة من سلف مشترك تمتاز بـ«**الكفاءة العِلِيَّة**» وتمتلك القدرة على توليد هذه الصفات المتطابقة والمتماثلة بين المخلوقات الحية.

ثم كان هنالك شيء واحد

يتفق فلاسفة العلم المعاصرون على أن الكفاءة العِلِيَّة هي الوسيلة الأفضل في الفصل بين الفرضيات المتنافسة، إلا أنهم لاحظوا أن هذه المنهجية تؤدي إلى استنتاج موثوق وسليم في حالة واحدة فقط، وهي إذا أمكن عرض الاستنتاج على أنه التعليل الوحيد المعروف للمُعَلَّل، وأشار فيلسوفا العلم «**مايكل سكريفين Michael Scriven**»

---

† وهو مفهوم يشير إلى أن التعديلات التي تقع أثناء فترة حياة كائن ما تنتقل إلى نسله.

Éléments sous droits d'auteur

و«**إليوت سوبر Elliot Sober**»، أشاروا إلى أن علماء العلوم التاريخية يمكنهم الوصول إلى استنتاجات موثوقة عن الماضي عندما يكتشفون الأدلة أو الآثار التي لا يمكن إلا تكون نتيجة لمسبب معلوم واحد.

يؤدي هذا إلى أن عملية تحديد أفضل تفسير تتضمن توليد مجموعة من الفرضيات؛ ومن ثم المقارنة بينها، ولذلك فإن علماء العلوم التاريخية عندما يستدلون بأكثر الأسباب فرادةً ومعقولية بين قريناتها من الأسباب المفترضة، يتجنبون بذلك مغالطة الاحتكام إلى النتائج، وخطأ تجاهل الأسباب المحتملة الأخرى، والتي قد تؤدي إلى نفس الأثر.

وهذا يعني أن عملية تحديد التفسير الأفضل تتضمن عمل قائمة بالفرضيات المحتملة، ومن ثم مقارنة قوة أسبابها المعروفة أو المقترحة نظريًّا بالاستناد إلى البيانات ذات الصلة بموضوع البحث والتقييم، ويتبع هذا عملية حذف تدريجي للفرضيات الممكنة والمحتملة، ولكنها أقل كفاءة إلى أن يصل بنا المطاف إلى السبب الأكثر عِلِّيَة والذي يتم اعتباره على أنه التفسير الأفضل.

ويضيف «**سكريفين**»، بأن عملية الاستدلال الاحتمالي؛ أو

Éléments sous droits d'auteur

كما يسميها «**عملية التحليل وإعادة الانتقاء للأسباب الأكثر احتمالية**»، إذا تمت بهذه الطريقة فإنها ستتفادى القيود أو الحدود المنطقية للاستدلال الاحتمالي.

وكما لاحظ «**بيرس**» فإن مغالطة الاحتكام إلى النتائج يمكن أن تصاغ على طريقة المنطق الصوري في شكل مقدمتين ونتيجة:

- إذا كانت «**س**»، تؤدي إلى «**ص**».
- «**ص**» وقعت.
- بالتالي، «**س**» صادقة.

وقد لاحظ كل من «**مايكل سكريفين**»، و«**إليوت سوبر**»، و«**وليام ألستون W. P. Alston**»، و«**والتر برايس جالي W. B. Gallie**»؛ أنه يمكن إعادة صياغة هذا النوع من الاستدلالات بطريقة تجعل منه أكثر قبولًا منطقيًّا، بحيث نجعل من «**ص**» المسبب الوحيد المعروف لـ«**س**»، أو بجعل «**س**» شرط ضروري ولازم لوقوع «**ص**»، كما يلي:

- «**س**» شرط ضروري سابق لوجود «**ص**».
- «**ص**» وُجِدَت.

Éléments sous droits d'auteur

- بالتالي، لابد من أن «**س**» موجودة أيضًا.

تحظى هذه الصياغة أعلاه لهذا النوع من الاستدلالات —الاستدلال الاحتمالي— بالصلاحية المنطقية عند الفلاسفة، والمقبولية عند علماء التاريخ وعلماء الطب الشرعي.

وقد أكد «**سكريفين**» بشكل خاص على هذه النقطة: إذا أتيح للعلماء اكتشاف أثر لا وجود إلا لمسبب وحيد ممكن له، فإن باستطاعتهم الاستدلال على حتمية وجوده أو فاعليته في الماضي بكل ثقة؛ على سبيل المثال، يعرف علماء الآثار أن القدرة البشرية على الكتابة هي السبب الوحيد المعلوم للنقوش اللغوية، وبالتالي فلا بد لهم من استنتاج وجود نشاط الكتابة عند اكتشافهم لألواح تحتوي على كتابات قديمة.

ومما لا شك فيه أن كثيرًا من الحالات تتطلب من الباحث أن يسعى بدقة وحذر شديدين لإيجاد العلة أو السبب الوحيد الممكن، مثلًا: فإن انكسار الرياح أو ما يسمى بالرياح القصية أو عطب حاصل في الشفرات الخاصة بكمبروسرات الطائرة قد تفسر حادثة تحطم طائرة، إلا أن المحققين سوف يبحثون في أيهما كان السبب الفعلي، أو أن

Éléments sous droits d'auteur

السبب الحقيقي يتخفى في مكان آخر. في الوضع المثالي، سوف يكتشف المحقق دليلًا مفصليًّا واحدًا أو مجموعة من الأدلة تسمح له بالتمييز بينها واستبعاد التفسيرات غير المناسبة حتى يبقى تفسير واحد صحيح.

ومن خلال دراستي علماء العلوم التاريخية وجدت أنهم يتشابهون مع المحققين وعلماء الطب الشرعي، فهم يتبعون للوصول إلى التفسير الأفضل[١٠]، في الحقيقة، فإن «**داروين**» نفسه قد قام بتوظيف هذه المنهجية في كتابه «**أصل الأنواع**»، فها هو يحاجج عن نظريته في السلف المشترك ليس لكونها قادرة على التنبؤ بمخرجات.

وجدت من خلال دراستي للمناهج المتبعة في العلوم التاريخية أن علماء التاريخ يشبهون المحققين والجنائيين، فهم يستخدمون منهجية التعليل بالاحتمال والإقصاء ذاتها في محاولاتهم لحل القضية والوصول للتفسير الأفضل.

لقد وظف «**داروين**» هذه الطريقة في كتابه المعروف أصل الأنواع، فاستخدمها مدافعًا عن نظريته المعروفة حول السلف المشترك؛ ليس لقدرته على التنبؤ بأحداث أو مخرجات مستقبلية يتم إخضاعها

Éléments sous droits d'auteur

للتجارب بشروط مضبوطة، ولكن لكونه قادرًا على تفسير حقائق معروفة بشكل أفضل من الفرضيات الأخرى المنافسة؛ يكتب داروين في رسالته لـ«**آسا جراي**»: **"لقد أخضعت فرضيتي المتمثلة بالسلف المشترك للأحياء للاختبار بمقارنتها مع أفضل ما وجدته من الفرضيات الراسخة المقترحة –في التوزيع الجغرافي، والتاريخ الجيولوجي، والتشابهات... إلخ– فهب أن فرضيةً كهذه تقوم على شرح وإيضاح أطروحات عامة مماثلة، فإن العلم يُوجب علينا بأن نتبع ونقر بأفضليتها وتفوقها على غيرها من الفرضيات إلى حين إيجاد أخرى أفضل".**

تصميم الدنا: تطوير الحجة من خلال المعلومات

ما علاقة هذا البحث التاريخي في مناهج الاستدلال العلمي بالتصميم الذكي، والمعلومات البيولوجية، ولغز أصل الحياة؟

بالنسبة لي، فإنه من المهم للغاية تحديد ما إذا كانت فرضية التصميم يمكن صياغتها بشكل علمي دقيق بدلًا من كونها مجرد حدس مثير للاهتمام، فأنا أعلم من دراستي لأبحاث أصل الحياة أن أول سؤال

Éléments sous droits d'auteur

مركزي يحاول العلماء تفسير أول شكل من أشكال الحياة هو سؤال مركزي يواجهه العلماء في تفسير أصل الحياة الأولى؛ هو: كيف تم الترتيب أو التسلسل المحدد للمعلومات الرقمية المختزنة في كل من الدنا والرنا الضروريين لبناء أول خلية؟ وقد عبر عن هذا العالم «**بيند أولاف كوبَس Bernd–Olaf Küppers**»: **"إن إشكالية أصل الحياة هي بشكل واضح وأساسي المكافئ لإشكالية أصل المعلومات الحيوية"**.

وقد قادتني دراساتي لمناهج علماء العلوم التاريخية إلى السؤال التالي: ما السبب الحقيقي والفعلي لأصل المعلومات الرقمية في الدنا والرنا؟ أو ما «**السبب الفاعل حاليًا**» الذي يمكن له أن يُحدِث مثل هذا الأثر؟ وبناءً على خبرتي المطردة ومعرفتي بمحاولات مختلفة حاولت حل هذه الإشكالية عن طريق إجراء تجارب محاكاة حيوية غير موجهة أو باستخدام المحاكاة الحاسوبية، خَلُصت إلى أنه لا يوجد إلا سبب واحد كافٍ وفاعل حاليًا/ في الوقت الحاضر لمثل هذه المعلومات ذات الوظائف المتخصصة؛ وهو الذكاء.

وبعبارة أخرى، فقد توصلت من خلال فهمنا القائم على التجربة

Éléments sous droits d'auteur

لبنية علاقة السبب والأثر —أو العلة والمعلول— في هذا العالم، إلى أن التصميم الذكي هو التفسير الأفضل للمعلومات الضرورية لبناء أول خلية. ومما يدعوا للسخرية، هو اكتشافي أن تطبيق مبدأ «**لايل**» في النسقية —وهو ما يعيبه ويدحضه الخلقيون القائلون بِقِصَرِ عمر الأرض— على مسألة أصل المعلومات الحيوية، فإن الأدلة من عِلْم الأحياء الجزيئي تدعم وتعضد نظرية الحجة العلمية شديدة الدقة الجديدة للتصميم.

ما هي المعلومات؟

حتى نصوغ هذا البرهان بوضوح يزيل للبس، كان لا بد من تعريف ماهية المعلومات الموجودة في الخلية بدقة، وما نوع المعلومات التي تشير إلى مصمم ذكي أوجدها بناءً على خبراتنا العلمية المطردة؛ حيث يعتبر تعريف موضوع البحث والتفسير جزءًا مهمًّا من منهجية العلوم التاريخية.

فكما لاحظت مؤرخة علم الأحياء «**هارمِك كامينجا Harmke Kamminga**»: "**هناك سؤال بديهي يكمن في قلب إشكالية علم أصل الحياة: ما الذي نحاول تفسير أصل نشوءه بالتحديد؟**"، فقد بيّن علم الأحياء الحديث أن الخلية كانت —بالإضافة

Éléments sous droits d'auteur

إلى أشياء أخرى– مخزنًا للمعلومات؛ ولهذا السبب، كانت دراسات أصل الحياة تتجه أكثر فأكثر نحو التركيز على تفسير أصل المعلومات في الخلية، ولكن ما نوع المعلومات المتواجد في الخلية؟ كان لا بد من الإجابة على هذا السؤال لأن مصطلح المعلومات قد يستخدم للإشارة إلى مفاهيم مختلفة نظريًّا. في صياغتنا لبرهان التصميم بناءً على خصائص حمل المعلومات في جزيء الدنا، كان لا بد من التمييز بين مفهومين مختلفين للمعلومات: مجرد القدرة على حمل المعلومات*، في مقابل المعلومات المتخصصة (النوعية) وظيفيًّا، كان لا بد من صياغة هذا التمييز لأن المعلومات المتواجدة في الدنا –كالمعلومات التي تتمثل في لغات البرمجة أو اللغات المكتوبة– تتصف بخاصية لا تشملها نظرية شانون في المعلومات الشهيرة.

في أربعينيات القرن العشرين، طور «**كلود شانون**» في مختبرات «**بل**» نظرية رياضية للمعلومات، عادلت كمية المعلومات المنقولة بمقدار اللاحتمية التي أزيلت بسلسلة من الحروف أو الرموز؛ حيث تقل احتمالية الحوادث كلما زاد مقدار اللاحتمية التي تزيله، وكذلك كلما

---

* القدرة على حمل المعلومات تتعلق فقط بمستوى الاحتمالية لحدوث تسلسلات معينة؛ حيث تزيد القدرة على حمل المعلومات كلما قلت احتمالية حدوث تسلسل معين والعكس صحيح.

Éléments sous droits d'auteur

زادت كمية المعلومات التي تحمله هذه الحادثة؛ حيث عمم «**شانون**» هذه العلاقة بتحديد العلاقة العكسية بين المعلومات المنقولة خلال حادثة معينة وبين احتمالية حدوثها، فكلما قلت احتمالية تحقق حادثة معينة زادت كمية المعلومات التي تحملها عملية تحقق هذه الحادثة المحددة[١١].

تنطبق نظرية شانون بسهولة على تسلسل الحروف الأبجدية أو أي رموز تعمل عملها. فضمن حروف الأبجدية ذات عدد «**س**» من الأحرف، تحقق كتابة حرف محدد يلغي احتمالات «**س – ١**» أحرف أخرى من التحقق، وبذلك يحمل هذا الحرف مقدارًا من المعلومات يساوي كمية الاحتمالات التي ألغاها، أو بعبارة أخرى كمية اللاحتمية التي ألغاها.

فتكون احتمالية أي حرف من التحقق ضمن سلسلة حروف الأبجدية التي تحتوي عدد «**س**» من الحروف المحتملة هو «**س/١**»، حيث تكون فرصة تحقق أي من الحروف متساوية، في الأنظمة التي تحتوي عددًا من «**س**» قابلاً للتكميم أو التقدير، كما في لغة البرمجة أو اللغة الإنسانية، يستطيع علماء الرياضيات صياغة تقديرات كمية

Éléments sous droits d'auteur

للقدرة المعلوماتية لهذه الأنظمة بسهولة، فكلما زاد عدد الحروف المحتملة في كل موضع، وكلما زاد طول تسلسل الحروف، زادت قدرتها على حمل المعلومات، أو زادت كمية معلومات «**شانون**» المرتبطة بها.

لقد أتاحت الطريقة التي تعمل بها القواعد النيوكليوتيدية في جزيء الدنا كحروف أبجدية أو رقمية لعلماء الأحياء الجزئية أن يحسبوا القدرة المعلوماتية لهذه الجزيئات حسب معادلات «**نظرية شانون**»؛ حيث إن احتمالية ظهور أي من النيوكليوتيدات (الحروف) الأربعة عند كل موضع تكون متساوية، فاحتمال ظهور أي من القواعد المحددة في أي موضع على طول العمود الفقري من جزيء الدنا هو (١/٤ أو ٠,٢٥).

فيمكن حساب القدرة المعلوماتية لتسلسل محدد الطول يساوي «**ص**» باستخدام «**معادلة شانون**» المشهورة ($\log_{2P} = I$)، حيث تحسب احتمالية تحقق تسلسل معين طوله «**P**»، وتساوي [$(١/٤)^{n}$]، فيكون ناتج تعويض هذه القيمة في المعادلة هو كمية القدرة المعلوماتية لتسلسل طوله عدد «**n**» من القواعد النيوكليوتيدية.

على الرغم من أن نظرية «**شانون**» ومعادلاته أمدتنا بطريقة

Éléments sous droits d'auteur

لقياس كمية المعلومات المنقولة بطريقة غير مباشرة، فإن هنالك بعض الحدود للنظرية؛ فـ«**نظرية شانون**» لم تفرق وغير قادرة على أن تميز بين مجرد تسلسلات ذات احتماليات حدوث منخفضة –أو تحمل صفة التعقيد–، وبين تلك التسلسلات من الرموز التي تحمل معنى أو تحقق وظيفة.

فكما أشار «**وارن ويفر**» في عام ١٩٤٩: "**كلمة المعلومات في سياق هذه النظرية تستخدم بمعنى رياضي محدد، ولا ينبغي أن تلتبس مع المفهوم الذي تقصد به عادةً، وبلغة أخرى، لا ينبغي أن يلتبس هنا مفهوم المعلومات –حسب نظرية شانون– بمفهوم آخر للكلمة**"، فنظرية المعلومات لديها القدرة على قياس قدرة تسلسل معين من الرموز على حمل المعلومات، ولكنها لا تستطيع التمييز بين تسلسل ذو معنى يحقق وظيفة ناتجة عن ترتيب الرموز المحدد في التسلسل، وبين مجرد تسلسل عشوائي لا يحمل أي معنى.

مكنت «**نظرية شانون**» في المعلومات علماء الأحياء من تقدير محتوى القدرة المعلوماتية –أو التعقيد المجرد أو قلة الاحتمالية– لتسلسلات الدنا والجزيئات البروتينية الناجمة منها كميًّا.

Éléments sous droits d'auteur

وبذلك أتاحت نظرية المعلومات علماء الأحياء القدرة على فهم وتوصيف أحد أهم خصائص الحياة التي تبنى عليها على المستوى الجزيئي: الدنا والبروتينات وهي جزيئات معقدة تعقيدًا قابلاً للتكميم.

على الرغم من ذلك، فإن قابلية نظرية شانون للتطبيق في مجال الأحياء الجزيئية –لقياس القدرة المعلوماتية– نتج عنها التباس وتشويش حول مفهوم المعلومات التي تحتويها جزيئات الدنا والبروتينات.فبينت نظرية المعلومات أن الدنا والبروتينات تمتلك قدرة عالية على حمل المعلومات، بمفهومها في «**نظرية شانون**»، ولكن عندما وصف علماء الأحياء الجزيئية الدنا بأنه حامل المعلومات الوراثية عَنُوا بمصطلح «**المعلومات**» شيئًا أكثر من "**المعلومات بمفهومها الرياضي في نظرية شانون**".

فقد بين رواد علم الأحياء الجزيئية مفهومًا للمعلومات الحيوية يتضمن الخصوصية الوظيفية –إضافة إلى خاصية التعقيد–*، في بدايات نشوء علم الأحياء الجزيئية في عام ١٩٥٨، فعلماء الأحياء الجزيئية أمثال «**كريك**» و«**مونود**» فهموا أن المعلومات الحيوية المختزنة في الدنا

---

* لينطبق مفهوم التعقيد المتخصص Specified complexity على المعلومات الحيوية.

Éléments sous droits d'auteur

والبروتينات هي شيء أكثر من مجرد تسلسلات معقدة (أو تسلسلات ذات تعقيد أو تسلسل ذو احتمالية منخفضة وهو مفهوم نظرية «**شانون**» للمعلومات).

فقد فهم «**كريك**» و«**مونود**» أن تسلسل النيوكليوتيدات والأحماض الأمينية في الجزيئات الحيوية الفعالة تبدي درجة عالية من التخصص نسبة إلى وظيفتها المتمثلة بالمحافظة على العمليات الحيوية في الخلية.

وكما بين «**كريك**» في قوله "**أقصد هنا بالمعلومات التسلسل والترتيب المحدد للأحماض الأمينية في جزيء البروتين، فالمعلومات في هذا السياق تعني الترتيب والتسلسل الدقيق والمحدد إما للقواعد النيتروجينية في الدنا أو الأحماض الأمينية في جزيء البروتين**".

منذ أواخر خمسينيات القرن العشرين كان علماء الأحياء يصفون «**التحديد الدقيق لترتيب التسلسل**» بخاصية «**التخصص أو التحديد**» إشارة إلى المحتوى المعلوماتي الذي يتجاوز المفهوم النظري للمعلومات؛ فقد عرف علماء الأحياء مفهوم التخصص أو التحديد

Éléments sous droits d'auteur

بأنه "**العنصر الضروري لتحقيق الخاصية الوظيفية والحفاظ عليها**".

فقد وصفوا تسلسل القواعد في الدنا بالتخصص، ليس بتطبيق نظرية المعلومات عليها، ولكن بالفحص التجريبي للدور الوظيفي التي تؤديها تلك التسلسلات ضمن آليات وعملية التعبير الجيني، وقد تم تحديد خاصية التحديد الوظيفي للبروتينات بتجارب مشابهة.

خلال صياغتي لبرهان التصميم الذكي بناءً على المعلومات التي يحتويها الدنا والجزيئات الحيوية الأخرى، أكدت على أن نوع المعلومات في هذه الجزيئات يتصف بالتخصيص أو التحديد الوظيفي والتعقيد معًا، وليس بالتعقيد فقط، فلتجنب الالتباس، كان لا بد من التمييز بين:

- «**المحتوي المعلوماتي**» من مجرد «**القدرة على حمل المعلومات**».
- «**المعلومات المتخصصة**» من مجرد «**معلومات شانون**».
- «**التعقيد المتخصص**» من مجرد «**التعقيد**».

المصطلح الأول في كل من المتقابلات الثلاثة يشير إلى تسلسلات يعتمد دورها الوظيفي على الترتيب الدقيق والمحدد لحروفه أو

Éléments sous droits d'auteur

وحداته، بينما تشير المصطلحات الثانية إلى تسلسلات لا تبدي بالضرورة أي معنى ولا يرتبط بها دور وظيفي.

فالمصطلحات الثانية تشير إلى تسلسلات تمتاز بمجرد التعقيد أو قلة الاحتمالية، والمصطلحات الأولى من كل مقارنة تشير إلى تسلسلات تتصف بكل من التعقيد والتخصص الوظيفي.

في أثناء صياغتي العلمية لنظرية التصميم الذكي اعتمادًا على الخصائص المعلوماتية للدنا، تنبهت إلى أن مجرد الظواهر والتسلسلات المعقدة أو قليلة الاحتمال من الممكن أن تظهر عبر آليات طبيعية غير موجهة. وفي المقابل، لقد استدللت بناءً على خبرتنا العلمية المطردة بأن التسلسلات التي تتصف بكل من التعقيد والتخصص الوظيفي "**غنية بالمحتوي المعلوماتي أو المعلومات المتخصصة**"، لا تنشأ إلى من فعل عامل ذكي.

وبذلك حاججت بأن وجود المعلومات المتخصصة هي بمثابة توقيع وبصمة لمصمم ذكي، وخلال عملية تحليل هذه الفروق النظرية لأجل تحليل الأنظمة الحيوية، كان قد أعانني على إكمال هذه المهمة محاوراتي وتعاوني مع «**ويليام ديمبسكي**»، الذي كان في ذات الوقت

Éléments sous droits d'auteur

(١٩٩٢ – ١٩٩٧) يصوغ ويطور نظرية عامة لاكتشاف التصميم، والتي ستناقش بالتفصيل في الأسفل.

وفي الأعوام التي تلت، نُشرت سلسلة من الدراسات تبرهن على أن نظرية التصميم الذكي تقدم تفسيرًا أفضل من نظريات التطور الكيميائي المنافسة لأصل المعلومات الحيوية، ولكي أدلل على ذلك، اتبعت المنهج التقليدي الذي يطبق في العلوم التاريخية الذي درسته في أثناء دراساتي العليا لرسالة الدكتوراه وبالتفصيل.

فقد قيمت القدرة السببية والتفسيرية للعديد من التفسيرات الطبيعية لأصل المعلومات الحيوية بما يتضمن ذلك من نظريات تعتمد على الصدفة، أو الضرورة الطبيعية أو على كليهما معًا، وفي كل حالة، بينت –أو بينت الدراسات العلمية المتراكمة– أن هذه النماذج التفسيرية الطبيعية فشلت في تفسير أصل نشوء المعلومات المتخصصة –أو التعقيد المتخصص أو المحتوى المعلوماتي– من منطلقات مادية فيزيائية أو كيميائية بحتة.

فقد حاججت بناءً على خبرتنا العلمية المطردة، أن هناك سببًا –وهو الذكاء– يعرف قدرته على إنتاج مثل هذه المعلومات، كما بين

Éléments sous droits d'auteur

أحد رواد نظرية المعلومات «**هينري كواستلر Henry Quastler**» قائلاً: "**نشوء المعلومات مرتبط بشكل مطرد بنشاط واعٍ وذكي**".

فكذلك يثبت بناءً على خبرتنا المطردة "**وبناءً على أبحاث علم أصل الحياة الحديثة**" أن التصميم الذكي أو الذكاء هو المسبب الوحيد المعروف بقدرته على إنتاج كميات كبيرة من المعلومات المتخصصة، وبالتالي، حاججت بأن نظرية التصميم الذكي تقدم التفسير الأفضل لنشوء المعلومات الضرورية لبناء الحياة الأولى[١٢].

محاكمة داروين وفيليب جونسون

بينما كنت أدرس منهجية الاستدلال في العلوم التاريخية في «**كامبريدج**» عام ١٩٨٧، كان لي لقاء مع أحد كبار أساتذة القانون في «**جامعة بيركلي**» – «**كاليفورنيا**»، اسمه «**فيليب جونسون**»؛ حيث غير اهتمامه المتزايد بقضية أصل الحياة وتطورها وجه الإشكالية وطبيعة الجدال حول نظرية التطور.

لقد التقيت بـ«**جونسون**» في مطعم يوناني صغير في «**كامبريدج**»، وقد نسق هذا اللقاء أحد رفقائي من الخريجين الذي كان يعرف «**جونسون**» من «**جامعة بيركلي**»، فقد أخبرني صديقي

Éléments sous droits d'auteur

أن جونسون "**أستاذ غريب الأطوار ولكنه عبقري**"، وأنه "**كان في فترة إجازة بحثية**"، وأنه "**أصبح مهووسًا بنظرية التطور**".

سألني: "**هل تريد أن تحادثه؟**"، لقد قادني توصيفه ونبرة طلبه إلى أن أتوقع شخصية مختلفة تمامًا عن الشخص الذي التقيته فعلاً، بالرغم من أن شكوكي حول الداروينية كانت متجذرة آنذاك إلا أنني كنت أعلم ما يكفي عن منكري نظرية التطور الاعتياديين لأشكك بأن أستاذًا غير متمرس في العلم في عمر متقدم من مهنته قد صاغ نقدًا ذو أصالة للنظرية الداروينية الحديثة.

ولكني لم أعلم إلا في وقت متأخر مستوى «**جونسون**» الثقافي: خريج «**جامعة هارفارد**»، وحاز على المرتبة الأولى في صفه أثناء دراساته العليا في «**كلية شيكاجو للقانون**»، ومساعد قانوني لقاضي قضاة المحكمة العليا «**إيرل وارن**»، وأحد رواد الباحثين في علم القانون، ومتقلد منصب علمي رفيع في «**جامعة بيركلي**»، «**كاليفورنيا**».

لقد وجدت في «**جونسون**» رجلًا ذو ذكاء ثاقب وصل إلى جوهر وقلب إشكالية مسألة الأصول، أخبرني «**جونسون**» أن شكوكه حول الداروينية بدأت مع زيارته لمتحف التاريخ الطبيعي البريطاني؛

Éléments sous droits d'auteur

حيث اطلع هناك على الجدال الذي عصف في ذلك المكان في ثمانينيات القرن الماضي.

ففي ذاك الوقت، وصف علماء الأحافير في المتحف «**نظرية داروين**» بأنها "**أحد التفاسير المحتملة**" لأصل النشوء الحيوي على أحد شاشات العرض، فأعقب ذلك صخب كبير حولها، مما أدى إلى إزالتها عندما أنكر محررو الصحيفة العلمية المرموقة «**نيتشر**» وغيرهم من المجتمع العلمي على المتحف التردد في الإقرار بحقيقة علمية مجمع عليها، فقد أثارت هذه الاستجابة العنيفة لمثل ذلك التعبير البريء المحايد فضول «**جونسون**»، وحثته على التعمق في بحث القضية.

بعد انقضاء فترة وجيزة، وعندما كان «**جونسون**» يعد لموضوع بحثي في وقت مبكر من إجازته البحثية في «**لندن**»، خرج من الحافلة وسار في طريقه المعتاد المؤدي مكتبه في الكلية، وفي طريقه، مر بجانب مكتبة علمية كبيرة، فلاحظ كتابان عن نظرية التطور في نظرة خاطفة، هما «**صانع الساعات الأعمى**» لـ«**ريتشارد دوكينز**»، وكتاب «**التطور: نظرية في أزمة**» لـ«**مايكل دنتون**»، يوثق مؤرخ العلم «**توماس وودورد Thomas Woodward**» الحدث قائلاً: "**دفعه**

Éléments sous droits d'auteur

الفضول للدخول إلى المكتبة، وأخذ نسخًا من كلا الكتابين من رف قرب الباب، تفحص كتابات الغلاف على كلا الكتابين وظهر له أن عالما الأحياء كانا يتوصلان إلى نتائج وخلاصات متعارضة تمامًا، فأخبره إحساسه بوجود جدلية علمية ماتعة، مما دفعه إلى شراء الكتابين وضمهما تحت ذراعيه في طريقه إلى مكتبه".

والباقي، كما يقولون صار من الماضي، بدأ «**جونسون**» بقراءة كل ما هو متوفر حول القضية، فقرأ لـ: جولد، روس، ريدلي، دوكينز، دنتون... ولكثيرين غيرهم، زادت قراءاته ومطالعته للإشكالية ارتيابه من نظرية التطور؛ فقد أخبرني لاحقًا أن "**شيئًا ما حول الأسلوب الخطابي للداروينيين يخبرني أنهم يخفون شيئًا**".

لقد أكدت دراسته المكثفة لأدبيات نظرية التطور هذه الشكوك، فقد كشف الخطاب الداروينى عن اعتماد عجيب في أدلته على الافتراض المسبق للادعاء المركزي للداروينية الجديدة، بدلًا من الاستدلال والبرهنة على هذا الادعاء، وهو أن الحياة تطورت بعمل آليات طبيعية عمياء غير موجهة.

وقد لاحظ «**جونسون**» كذلك تباينًا مثيرًا بين الأعمال

Éléments sous droits d'auteur

والدراسات الاختصاصية في علم الأحياء وبين دفاعهم العلني عن نظرية التطور؛ فقد اكتشف أن علماء الأحياء يقرون بالعديد من الصعوبات الجادة التي تواجه كلا النموذجين التقليدي والحديث للتطور الحيوي في أعمالهم المنشورة في الصحف العلمية.

ولكن في دفاعهم عن الدعاوى الداروينية الأساسية (كمبدأ السلف المشترك لكافة أشكال الحياة والقدرة الخلاقة لآلية الانتخاب الطبيعي والطفرات العشوائية) في الكتب والمناهج العامة، يوظف الداروينيون خطابًا توبيخيًّا ووعظيًّا متهربًا لتصغير أهمية أي إشكالية وبخس المنتقدين؛ فبدأ «**جونسون**» يتساءل عن ثقة الداروينيين —بالرغم من كل الإشكاليات المتراكمة— أن كل الكائنات الحية تطورت بآليات طبيعية من أنوع أكثر بساطة.

في كتابه «**محاكمة داروين**»، حاجج «**جونسون**» بأن علماء الأحياء التطوريين يتمسكون بثقتهم بالداروينية الجديدة، ليس بسبب أن الأدلة التجريبية تثبت صحة النظرية عمومًا، ولكن بسبب طريقة فهمهم لقواعد المنهجية العلمية التي تمنعهم من أخذ أي نظرة بديلة في الاعتبار، استدل «**جونسون**» —من بين أمور أخرى— ببيان رسمي أرسلته الأكاديمية الوطنية للعلوم إلى المحكمة العليا خلال قضية «**العلم**

Éléments sous droits d'auteur

الخلقي» في «**لويزيانا**»، فقد أصرت الأكاديمية الوطنية للعلوم أن "**أحد الخصائص الأساسية هي الاعتماد على التعليلات الطبيعية المادية**".

بالرغم من أن «**جونسون**» يقر بصلاحية هذا الاصطلاح، والذي يعرف بـ«**المنهجية الطبيعية**»، كتوصيف دقيق لحدود المنهجية العلمية، ولكنه حاجج بأن توظيف هذا المبدأ كإثبات لادعائهم بأن الآليات الطبيعية وحدها هي التي أوجدت الحياة هو مصادرة على المطلوب من جانب الداروينيين؛ حيث يفترضون مسبقًا النتيجة التي يبتغون إثباتها.

يذكر «**جونسون**» القراء بأن الداروينية لا تدعي فقط أن التطور (بمعنى التغير عبر الزمن) قد وقع، بل هي تسعى لإثبات أن التغيرات الخلاقة الكبرى في تاريخ الحياة حدثت بآليات طبيعية بحتة – بدون أي توجيه ذكي أو تصميم.

وهكذا يفرق «**جونسون**» بين المعاني المختلفة لكلمة «**التطور**» كالتغير عبر الزمن وفرضية السلف المشترك للكائنات الحية) من الادعاء المركزي للداروينية، وهو ادعائها بأن آليات عشوائية عمياء غير موجهة

Éléments sous droits d'auteur

قد أنتجت مظاهر التصميم في الكائنات الحية، أطلق «**جونسون**» على ذلك الادعاء اسم «**فرضية صانع الساعات الأعمي**» اقتداءً بـ«**ريتشارد دوكينز**» –أحد كبار رواد الداروينية– لكي يبين التعارض النظري بين فرضية التصميم والداروينية.

وعلى كل حال، فقد حاجج «**جونسون**» بأن الداروينيين الجدد يرفضون وضع أي احتمالية لنظرية التصميم في عين الاعتبار لظنهم بأن مبادئ العلم تمنع ذلك. ولكن لو رفضنا اعتبار فرضية التصميم مبدئيًّا، وكان الانتقاد السلبي –كما ادعت الأكاديمية الأمريكية الوطنية للعلوم– لنظرية التطور محاججة غير علمية، فعندئذ يقول «**جونسون**»: إن **"قواعد المحاججة هذه تجعل من معرفة صدق نظرية التطور ومعرفة الحقيقة حولها أمر غير ممكن"**.

فإخراج المواقف المعارضة من الاعتبار كنتيجة ضمنية من تعريف حدود الإشكالية **"قد تكون أحد الأساليب للغلبة في جدال ما"** إلا أنه غير كافٍ –كما يقول «**جونسون**»– لإثبات أفضلية النظرية المصونة من النقد.

عندما التقيت «**جونسون**» لأول مرة في المطعم اليوناني الذي

Éléments sous droits d'auteur

سبق ذكره، كان ذلك بعد فترة وجيزة من بداية بحثي في الداروينية، بالرغم من ذلك فقد توافقت عقولنا تلقائيًا، ولكن من منطلقات مختلفة، فـ«**جونسون**» رأى أن منهجية المذهب الطبيعي تقود العلماء إلى إشكالية منطقية تتمثل في المصادرة على المطلوب؛ حيث يفترضون أن الحياة والإنسان نشأتا من آليات طبيعية عمياء لا تتصف بأي غائية مرتبطة بالإنسان، كما يقول الداروينيي المحدث «**جورج جايلورد سيمسون George Gaylord Simpson**».

ومن جانبي، فقد بدأت أشكك في منهجية المذهب الطبيعي لأنه بدا لي أنها تحيل دون اعتبار جميع التفسيرات المحتملة التي قد تفسر المعطيات العلمية، بالرغم من وجود الداعي المنهجي إلى ذلك.

فكيف لأحد العلماء التاريخيين أن يدعي أنه استنبط التفسير الأفضل إذا كانت القدرة التفسيرية لبعض النظريات تستبعد بشكل اعتباطي؟ فلكي تبلغ منهجية الفرضيات المتعددة المتنافسة غايتها لا بد من السماح لجميع الفرضيات بالتنافس بغير وضع أي قيود محدثة وغير مبررة.

على أي حال، عندما نشر كتاب «**محاكمة داروين**» نتج عن

Éléments sous droits d'auteur

ذلك ضجة إعلامية خفيفة في المجلات والجرائد في أمريكا؛ حيث نشرت مراجعات للكتاب أو تحاليل لشخصية أستاذ «**جامعة بيركلي**» غريب الأطوار الذي تجرأ على مواجهة «**داروين**».

لقد راجعت كتابه صحف علمية كبرى كصحيفة «**نيتشر**»، و«**العلوم Science**»، و«**ساينتيفيك أميريكان Scientific American**»، وبالرغم من أن مراجعات كتابه كانت أغلبها ناقدة وحتى جارحة، إلا أنها لعبت دورًا في شهرة نقد «**جونسون**»، وجذبت الكثير من العلماء الذين يشاركونه شكوكه حول الداروينية الجديدة، وقد ساعده ذلك على أن يجمع العلماء المشككين من حول العالم معًا.

مايكل بيهي وصندوق داروين الأسود

أحد هؤلاء العلماء كان «**مايكل بيهي**»، أستاذ الكيمياء الحيوية في «**جامهة ليهاي**»، دفعه إلى التشكيك في التطور الداروينى قراءته لكتاب «**مايكل دنتون**» «**التطور: نظرية في أزمة**»، تمامًا كما حدث مع «**جونسون**».

لقد كان «**بيهي**» رومانيًّا كاثولوكيًّا، وكان قد رُبي على تقبل الداروينية باعتبارها السبيل الذي اختاره الله لخلق الحياة، وبالتالي لم

Éléments sous droits d'auteur

تكن لديه أي اعتراضات دينية على التطور الداروينى، فقد تقبله لسنوات طويلة بغير أي استجواب، وعندما أنهى قراءة كتاب «**دنتون**»، لم تكن لديه أي اعتراضات دينية على التطور، ولكن بدأت تتشكل عنده شكوك علمية جدية.

فبدأ «**بيهي**» تباعًا بدراسة الأدلة في مجال اختصاصه وموقفها من معقولية الآليات الداروينية الجديدة، بالرغم من أنه لم يجد سببًا للتشكيك في قدرة الانتخاب الطبيعي على إنتاج تغيرات حيوية طفيفة، فإنه أصبح مشككًا في قدرة الآليات الداروينية على إنتاج التعقيد المترابط وظيفيًّا الذي تتميز بها الأعمال الداخلية في الخلية، فخلص إلى أن التصميم الذكي لا بد أن يكون له يد في هذه العملية، وبينما كان اهتمامه بالإشكالية ينمو، بدأ «**بيهي**» بتدريس مساق جامعي حول إشكالية التطور.

لاحقًا في عام ١٩٩٢، كتب رسالة إلى المجلة العلمية ساينس يدافع فيها عن كتاب «**جونسون**» بعدما تعرض لنقد شديد في المراجعات التي نشرت في المجلة، عندما قرأ جونسون الرسالة في مجلة «**ساينس**»، تواصل مع «**بيهي**» ودعاه إلى مؤتمر في «**جامعة ساوزرن**

Éléments sous droits d'auteur

ميثوديست SMU» في ولاية «**تكساس**»؛ حيث ناظر «**جونسون**» الفيلسوف الدارويني وفيلسوف العلم «**مايكل روس Michael Ruse**».

لقد كان هذا اللقاء مهمًا لسببين؛ أحدهما، كما بين «**بيهي**»، هو تأكيد الهاجس الثقافي الذي كان لدى العلماء المشككين في الداروينية؛ حيث أثبتت لهم المناظرة التي شهدوها بأنهم يحملون حججًا قوية قادرة على الوقوف في وجه حجج خصومهم.

وثانيهما، هو لقاء رواد البحث المجتمع العلمي لنظرية التصميم الذكي واجتماعهم للمرة الأولى في مكان واحد، فقد كنا قبل ذلك مشككين منفردين، ليس لدينا خطة مرسومة نواجه بها نظرة علمية متجذرة في المجتمع العلمي، والآن أدركنا أننا نشكل جزءًا من مجتمع ثقافي من تخصصات عديدة.

بعد انتهاء المؤتمر، نسق «**جونسون**» لقاءً آخر في العام التالي لنخبة من الخارجين على النظرة السائدة في المجتمع العلمي في «**كاليفورنيا**» —في منطقة «**بارو دونز**»— (المعروض في فلم «**لغز**

Éléments sous droits d'auteur

الحياة **Unlocking the Mystery of Life**»*)، تحدثنا هنالك عن العلم والاستراتيجيات، وبطلب من جونسون، تبادلنا عناوين البريد الإلكتروني وكونا مجموعة إلكترونية على تطبيق «**ليستسيرف** Listserv» لكي نبقى على تواصل ونمحص أفكارنا، ومن منطقة «**بارو دونز**»، تبلورت «**الحركة**».

وكان «**بيهي**» قد وظف على وجه الخصوص اتصالنا بشبكة «**ليستسيرف**» لكي يصقل الحجج المختلفة من كتاب كان يعمل على تأليفه، وفي غضون ثلاثة سنوات، نشر الكتاب عن طريق «**فري بريس The Free Press**» –أحد أبرز ناشري «**نيويورك**»– وحقق الكتاب مبيعات تناهز ربع مليون نسخة.

في كتابه «**صندوق داروين الأسود**»، بيَّن «**بيهي**» أنه في غضون الثلاثين سنة الأخيرة، اكتشف علماء الأحياء عالمًا متقنًا من تكنولوجيا النانو داخل الخلايا الحية؛ دوائر تنظيمية معقدة، محركات جزيئية وآلات مصغرة عديدة أخرى.

وعلى سبيل المثال، فالخلايا البكتيرية تحرك نفسها بقوة دفع قد

---

* تابع الفيلم مترجما بالعربية على قناة مركز براهين على اليوتيوب y.braheen.com

Éléments sous droits d'auteur

تصل إلى سرعة دوران تبلغ ١٠٠ ألف دورة في الدقيقة ناجمة عن محركات دوارة تدعي المحركات السوطية، توجد على سطوحها، هذه المحركات تبدو وكأنها صممت من قبل شركة «**مازدا**»، وتحتوي على العديد من الأجزاء الميكانيكية (المكونة من البروتينات) تتضمن أجزاءً للدوران، وأجزاء ثابتة، والخواتم الربطية، والبطانات، والمفاصل الميكانيكية بالإضافة إلى أعمدة دوران ناقلة للعزم.

أشار «**بيهي**» إلى أن المحرك السوطي يعتمد على عمل مترابط ومنسق بين (٣٠) مكون بروتيني (صورة ٢)، فإزالة أحد بروتيناته الضرورية يؤدي إلى فقدانه القدرة على العمل؛ ولذلك يصف «**بيهي**» بأنه معقد بشكل غير قابل للاختزال.

فقد حاجج بأن هذه الخاصية تشكل عائقًا أما الآلية الداروينية، فالانتخاب الطبيعي يحتفظ أو «**ينتخب**» بالميزات الوظيفية التي تنتج أفضلية في البقاء، فإذا ساعدت طفرة عشوائية كائنًا حيًّا على البقاء، فسوف تحفظ هذه الطفرة وتعبر إلى الجيل القادم، ولكن المحرك السوطي لا يعمل بغير اجتماع جميع أجزائه الثلاثين؛ فلذلك يستطيع الانتخاب الطبيعي أن ينتخب أو يحفظ المحرك حالما يظهر بجميع أجزائه مكتمل الوظيفة، ولكنه لا يستطيع إنتاج المحرك عبر مراحل متتابعة بالآليات

Éléments sous droits d'auteur

الداروينية.

فمن المفترض أن الانتخاب الطبيعي يبني الأنظمة المعقدة من بنى أبسط من خلال حفظ سلسلة من البنى الانتقالية، والتي لا بد أن تؤدي كل منها وظيفة ما، وفي حالة المحرك السوطي، فإن أغلب المراحل الانتقالية المهمة —كمرحلة الـ(٢٩) والـ(٢٨) جزءًا من المحرك السوطي— لا تؤدي أي وظيفة ممكن أن يحفظها الانتخاب الطبيعي.

وهذه الخاصية تجعل من المحرك السوطي، والكثير من آلات الخلية المعقدة، مستعصية على التفسير بآلية «**الانتخاب الطبيعي**» التي اقترحها «**داروين**» لاستبدال فرضية التصميم.

هل لدينا تفسيرًا أفضل؟ بناءً على خبرتنا المطردة، لا نعلم سوى نوعًا واحدًا من الأسباب القادرة على إنتاج الأنزمة المعقدة غير القابلة للاختزال؛ وهو الذكاء، فحيثما ولينا وجوهنا سنجد أن مثل هذه الأنظمة المعقدة —إن كانت دارات تنظيمية معقدة أو محرك الاحتراق الداخلي— قد شارك في إنشائها مصمم يتسم بالذكاء.

يمكن الحكم على قوة حجة «**بيهي**» بردود منتقديه؛ فقد كان لدى الداروينيين الجدد عشرة سنوات ليردوا على حجته ولم يقدموا إلى

Éléments sous droits d'auteur

الآن سوى بعض الفرضيات الغامضة حول بناء الانتخاب الطبيعي لأنظمة معقدة غير قابلة للاختزال (كالمحرك السوطي) بآلية «**التكييف المشترك**» للأجزاء الوظيفية البسيطة من أنظمة حيوية أخرى.

فعلى سبيل المثال، بعض ناقدي «**بيهي**»، من أمثال «**كينيث ميلر Kenneth Miller**» من «**جامعة براون**»، قد اقترحوا بأن المحرك السوطي يحتمل أنه نشأ من أجزاء وظيفية لأنظمة أخرى أكثر بساطة أو من أنظمة فرعية من المحرك، فقد أشار هو وآخرون إلى محقن جزيئي شديد الصغر يدعي «**النظام الإفرازي III**»، والذي يوجد في بعض البكتيريا بمعزل عن المحرك؛ فقد أورد البروفيسور «**ميلر**» هذا النظام كمثال لتوضيح نظريته في «**التكييف الوظيفي**»؛ حيث يتكون النظام الإفرازي من عشرة من ثلاثين بروتينًا يتكون منها المحرك السوطي.

وبما أن هذا النظام الحيوي يتكون من ذات العشر بروتينات التي تكون المحرك السوطي، وهذا النظام يؤدي وظيفة بشكل منفصل وبلا حاجة إلى العشرين بروتينًا الآخر، والتي تكوِّن المحرك السوطي، فقد اقترح البروفيسور «**ميلر**»[١٣] بأن المحرك السوطي البكتيري من المحتمل أنه تطور عن هذه المضخة الصغيرة.

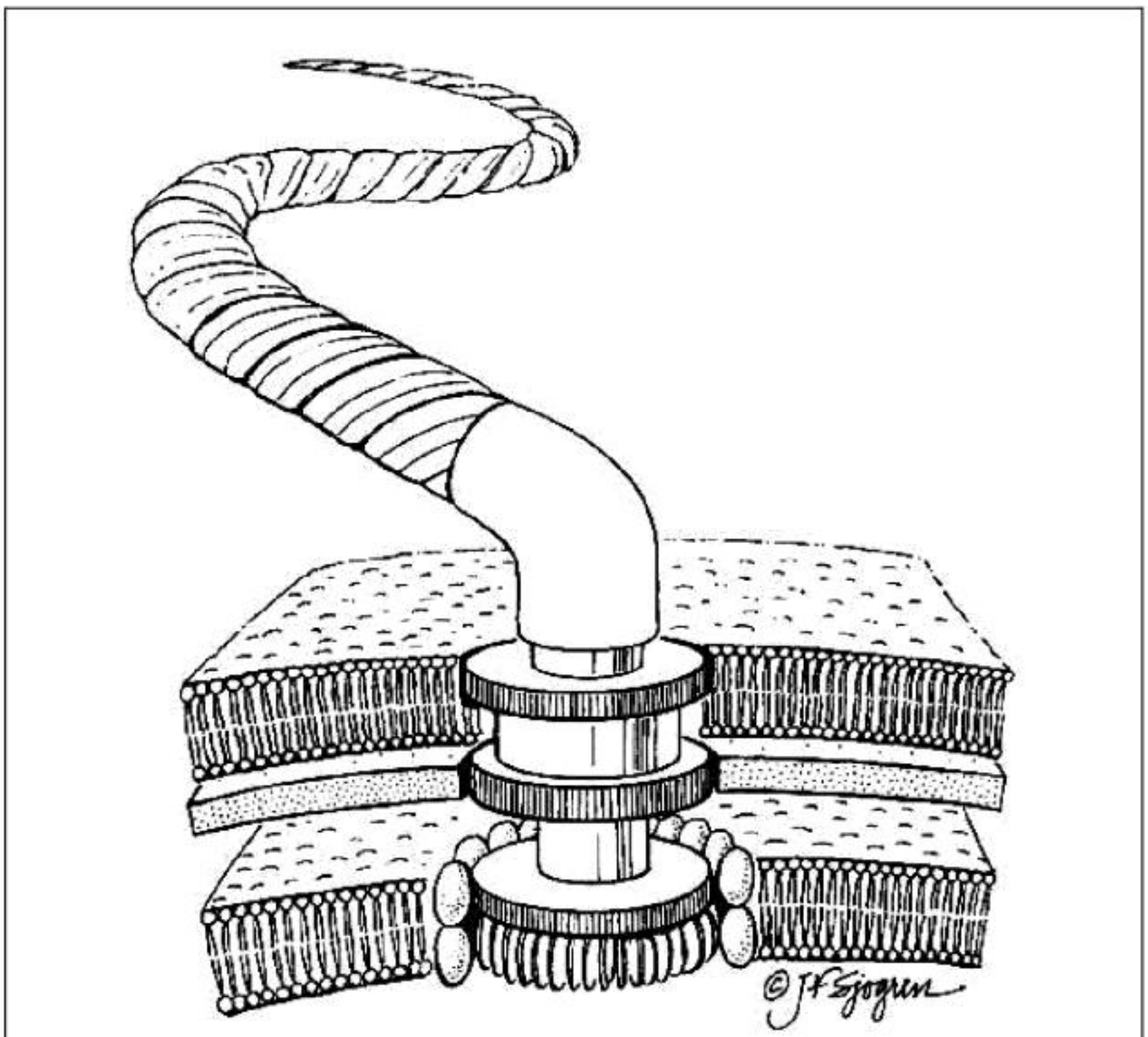
Éléments sous droits d'auteur

بالرغم من أن «**النظام الإفرازي III**» يؤدي وظيفة مستقلة من الأجزاء الباقية للمحرك السوطي، إلا أن محاولات تفسير أصل المحرك السوطي بنظرية التكييف الوظيفي من النظام الإفرازي III تواجه على الأقل ثلاث صعوبات أساسية:

أولها: أن العشرين بروتينًا الأخرى المكونة للمحرك السوطي ينفرد بها المحرك ولا توجد في أي بكتيريا أخرى بشكل مستقل عن المحرك السوطي، وهذا يدعو إلى التساؤل عن أصل هذه الأجزاء كيف تكيفت وظيفيًّا؟

وثانيًا: كما أشار عالم الأحياء الدقيقة «**سكوت مينيتش Scott Minnich**» من «**جامعة إيداهو**»، أنه حتى لو كانت جميع الأجزاء الجينية والبروتينية متوفرة بطريقة ما لتكوين المحرك السوطي عبر تطور الحياة، فالأجزاء لا بد أن تركب بترتيب تعاقبي محدد أشبه بالطريقة التي تصنع بها السيارات في المصانع؛ فلكي يركب المحرك السوطي بالطريقة الصحيحة، فلا بد من نظام تعليمات وراثية بالإضافة إلى آلات بروتينية أخرى لتنظيم توقيت وتعاقب التعبير عن تعليمات تركيب المحرك.

Éléments sous droits d'auteur



صورة (٢)

فكما نرى، فإن نظام التركيب نفسه هو نظام معقد غير قابل للاختزال؛ وبالتالي فإن رواد نظرية التكييف الوظيفي يفترضون قبليًّا ذات الشيء الذي تحاول نظرية التكييف الوظيفي تفسيره: نظام مترابط وظيفيًّا من البروتينات (والجينات المشفرة له).

Éléments sous droits d'auteur

فنظرية التكييف الوظيفي تفسر التعقيد غير القابل للاختزال من خلال افتراض وجود تعقيد غير قابل للاختزال مسبقًا!

وثالثًا: فإن التحليل الدقيق لتسلسل الجينات للنظامين (المحرك والمضخة) يُظهر أن ظهور المحرك السوطي كان سابقة على ظهور المضخة في الزمن البيولوجي، وبلغة أخرى، فإن حدث أي تطور، فالمضخة قد تطورت عن المحرك، ولم يتطور المحرك عن المضخة.

البيت المؤسسي

في العام ١٩٩٦، العام ذاته الذي ظهر فيه كتاب «**بيهي**»، أسس مركز العلم والثقافة كجزء من مؤسسة «**ديسكفري**» في مدينة «**سياتل**»، بدأ المركز ببرنامج منح بحثية لدعم أبحاث العلماء والباحثين أمثال «**مايكل بيهي**» و«**جوناثان ويلز**» و«**ديفيد بيرلنسكي**»، ممن تحدوا الداروينية الجديدة أو كانوا يطورون نظرية التصميم الذكي كبديل.

ويليام ديمبسكي واستنتاج التصميم

أحد أوائل المشاريع البحثية المدعومة من المركز أتمت بعد عامين عندما أتم عالم الرياضيات والاحتمالات «**ويليام ديمبسكي**» عام ١٩٩٨ دراسة نشرت في صحيفة «**جامعة كامبريدج**» بعنوان «**استنتاج**

Éléments sous droits d'auteur

التصميم». في هذا الكتاب، حاجج «**ديمبسكي**» بأن الكائنات العاقلة يكشفون ويستنبطون نشاط عقول مصممة أخرى من خلال تتبع خصائص الآثار التي يتركونها.

فعلماء الآثار —على سبيل المثال— يفترضون أن كائنات عاقلة أوجدت النقوش الموجودة على حجر رشيد، ومحققو الاحتيالات في مؤسسات التأمين يكتشفون «**أنماط احتيال**» محددة، تدلهم على تلاعب مقصود بالظروف، وعلى استبعاد دور الكوارث الطبيعية، علماء التشفير يميزون بين الإشارات العشوائية وتلك التي تحمل رسالات مشفرة، لقد بين «**ديمبسكي**» في دراسته أن تحديد وتعيين نشاط وأفعال الكائنات الذكية يشكل نوعًا منتشرًا ومنطقيًّا من الاستنباط. والأهم من ذلك، هو صياغة «**ديمبسكي**» في مؤلفه منهجية ومعايير محددة تتعرف من خلالها الكائنات العاقلة آثار كائنات عاقلة أخرى، ويميزونها عن الآثار الناجمة عن الأسباب الطبيعية.

فقد حاجج «**ديمبسكي**» بأن الأنظمة أو التسلسلات التي تتصف بخصائص شديدة التعقيد (أو قلة الاحتمالية) و«**التخصص**» تنتج بشكل مطرد عن عوامل ذكية، وليس عن الصدفة أو نتيجة لعمل

Éléments sous droits d'auteur

القوانين الفيزيائية والكيميائية.

فقد لاحظ «**ديمبسكي**» أن التسلسلات المعقدة هي تلك التي تفتقر إلى النمطية وتتصف بقلة احتمالية تحققها، وبالتالي تستعصي على التوصيف بقانون أو علاقة بسيطة، وفي المقابل، فقد بين «**ديبمسكي**» أن التخصص أو التحديد، هو نتاج علاقة توافق بين نظام مادي أو متسلسلة وبين مجموعة من الشروط الوظيفة أو المحددات المستقلة، ولتوضيح هذه المفاهيم (التعقيد والتخصص)، انظر إلى المتسلسلات الرمزية التالية:

- «**ثشخقركهخحهخكقتهعثتؤبهقهثعاقخمنعؤهخقتثقو**».

- «**لا ينتظر الوقت والفرصة أي رجل**».

- «**أ ب أ ب أ ب أ أ ب أ ب أ أ ب أ ب أ ب أ أ ب أ ب**».

كلا الجملتين الأولى والثانية تتصفان بالتعقيد لأن كليهما تستعصيان على التوصيف بقاعدة أو علاقة بسيطة؛ فكلاهما تمثلان تسلسلات غير نمطية وغير متكررة كما تعبر عن تسلسل تحققه قليل

Éléments sous droits d'auteur

الاحتمال. أما الجملة الثالثة فليست بمعقدة، ولكنها في المقابل متكررة ونمطية.

من بين الجملتين اللتين تتصفان بالتعقيد، واحدة فقط هي التي تعبر عن مجموعة من الشروط الوظيفية المستقلة أي؛ متخصصة، فاللغة الإنجليزية تحتوي على العديد من تلك المتطلبات الوظيفية.

فعلى سبيل المثال، لكي نوصل معنى ما لا بد من استخدام مصطلحات موجودة من الكلمات (مجموعة من المتسلسلات الرمزية التي ترتبط وتعبر عن أشياء، مفاهيم، أو أفكار)، وكذلك لا بد من التقيد بمجموعة من الاصطلاحات أو التوافقات الحالية على نمط تركيب الجملة بالإضافة لقواعد الصرف والنحو (كالقاعدة التي تقول: «**كل جملة تتطلب فاعلًا وفعلًا**»).

فلا يحصل التواصل إلا عند ترتيب مجموعة من التراكيب الرمزية وفقًا للاصطلاحات الحالية على شكل الكلمة وقواعد النحو والصرف في لغةٍ ما (بمعنى أنها تتفق مع الشروط الوظيفية)؛ فهذه التراكيب تُظهر «**تخصصًا**».

والجملة الثانية تظهر بشكل جلي هذا التوافق بين تسلسل رموزها

Éléments sous droits d'auteur

وبين الشروط الوظيفية المتمثلة بالاتفاق مع الاصطلاحات الحالية لشكل الكلمات والقواعد النحوية والصرفية، فقد وظفت هذا المتسلسلة الشروط الاصطلاحية للتعبير عن فكرة ذات معنى.

فمن بين المتسلسلات الثلاثة، الثانية فقط هي التي تحتوي المؤشرات الضرورية الدالة على نظام مصمم؛ فالمتسلسلة الثالثة تفتقر إلى التعقيد، بالرغم من أنها تظهر نمطًا مكررًا، والذي يعتبر نوعًا من التخصص.

والمتسلسلة الأولى معقدة ولكنها لا تتصف بالتخصص كما بينا. المتسلسلة الثانية فقط هي التي تتصف بكل من التعقيد والتخصص؛ فإذن، وفقًا لنظرية «**ديمبسكي**»، فإن المتسلسلة الثانية وحدها هي التي تدل على مسبب ذكي، بخلاف الأولى والثالثة، كما يخبرنا حدسنا تمامًا.

إن هذه المعايير مطابقة أو مناظرة لمفهوم التعقيد المتخصص أو المحتوى المعلوماتي، فبذلك بينت دراسة «**ديمبسكي**» أن «**المحتوى المعلوماتي الكثيف**» أو «**المعلومات المتخصصة**» أو «**التعقيد المتخصص**» تدل على نشاط ذكي سابق.

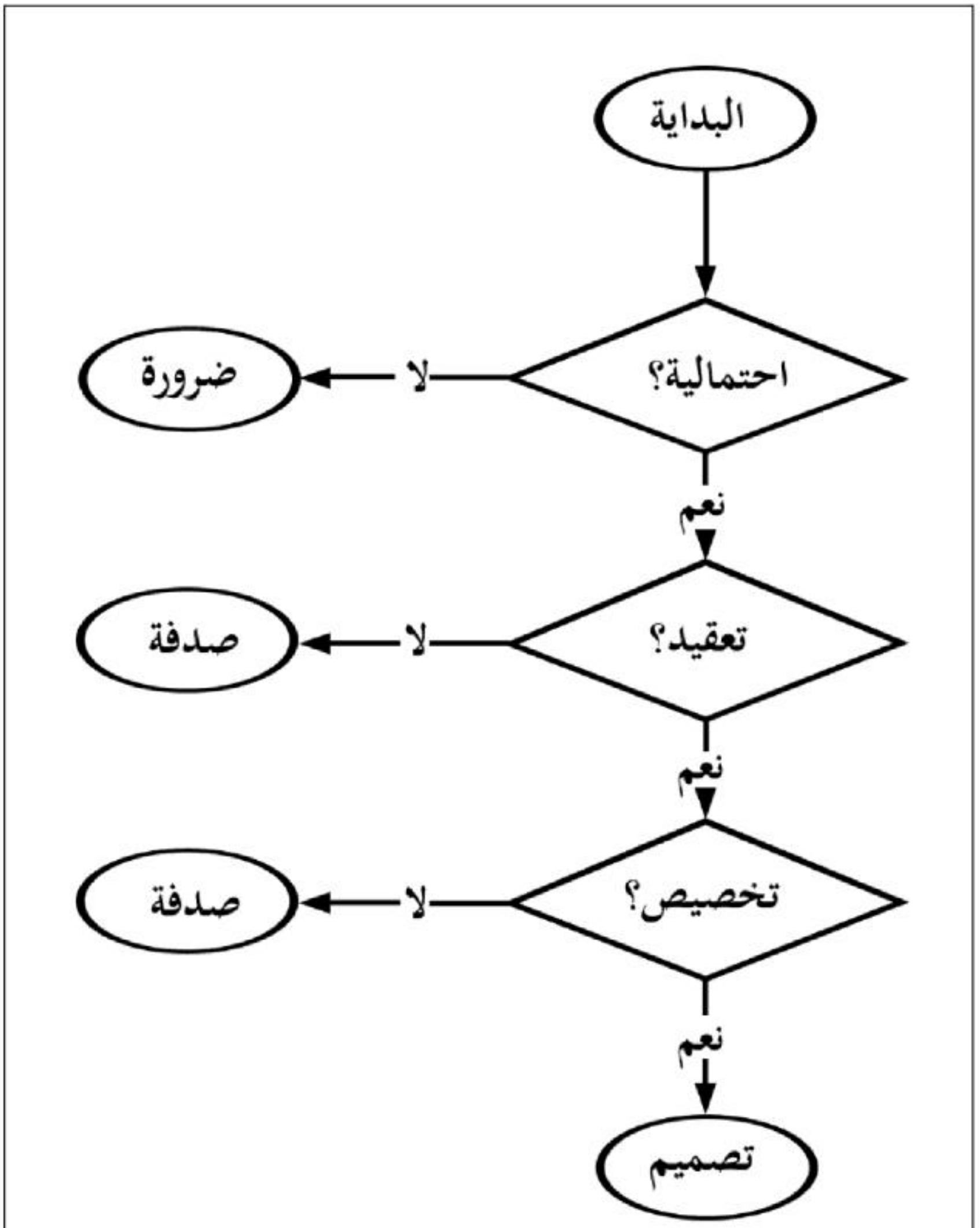
Éléments sous droits d'auteur

هذه الصياغة النظرية التقت مع نتائج الخبرة العلمية والخبرة الحياتية العامة على السواء، فلا تكاد تجد أناسًا عقلاء ينسبون نشوء النقوش الهيروغليفية إلى فعل القوي الطبيعية، كقوى النحت والتعرية مثلًا، عوضًا عن ذلك سيرون نتاج فعل كائنات ذكية في تلك النقوش. ودراسة «**ديمبسكي**» توضح لنا سبب هذا الارتباط في حدسنا: فهذا المنطق يحتوي على عملية مقارنة تقييمية التي يعبر عنها «**ديمبسكي**» بمفهوم «**المرشح التفسيري**».

فهذا المرشح يصف المنهجية التي يوظفها العلماء (والعامة كذلك) للاختيار من بين أنواع ثلاثة من التفسير: الصدفة، الضرورة، والتصميم (صورة ٣)، فهذا «**المرشح التفسيري**» يمثل المنهجية العلمية التي تستخدم للتعرف على آثار الذكاء وكشفها.

إن مؤهلات «**ديمبسكي**» الأكاديمية لا يشق لها غبار، وبما أن الكتاب نشر بعد عملية مكثفة من مراجعة الأقران كجزء من سلسلة دراسات صحيفة «**جامعة كامبريدج**» المرموقة؛ فقد كان من الصعب استبعاد حجته.

Éléments sous droits d'auteur



صورة (٣)

Éléments sous droits d'auteur

ومنهجية «**ديمبسكي**» دعمت حجتي كذلك في ذات الوقت، وهي أن المعلومات المتخصصة في جزيء الدنا تُفسر بشكلٍ أمثل عند إرجائها إلى مسبب ذكي، عوضًا عن الصدفة، الضرورة، أو سبب مركب منهما، فمواقع التشفير في سلاسل القواعد النيوكليوتيدية في الدنا تتصف بكل من التعقيد والتخصص، تمامًا كما تظهر ذلك المتسلسلة الرمزية الثانية التي أشرنا إليه في التوضيح السابق.

التصميم خارج عالم الأحياء

في أثناء هذه الفترة، كان مركز العلوم والثقافة يعمل مع مجموعة علماء من حول العالم لتطوير إطار علمي لنظرية التصميم الذكي ليس فقط في علم الأحياء ولكن في العلوم الفيزيائية كذلك.

ومنذ ذلك ألّف أعضاء المركز أكثر من ستين كتابًا ومئات الأبحاث والمقالات العلمية —تتضمن الكثير من الأبحاث والمقالات العلمية التي تتحدى التطور الداروينى، والتي مرت بعملية مراجعة أقران رسمية، بالإضافة إلى بعض الدراسات التي تحاجج لنظرية التصميم الذكي—*، وظهر أعضاء المركز على المئات من القنوات التلفازية

---

* للاطلاع على ترجمة ملخصات هذه الأوراق، يرجى مراجعة سلسلة (التصميم الذكي ومراجعة الأقران) من منشورات مركز براهين.

Éléments sous droits d'auteur

والإذاعية، منها قنوات وطنية وأخرى عالمية.

وبالإضافة إلى ذلك، فقد شارك المركز في إنتاج أربعة أفلام وثائقية علمية، وساعد في تحسين مستوى سياسات ومناهج التعليم العلمي في سبع ولايات وفي الكونغرس الأمريكي، ونتيجة لهذه الجهود، فقد بعثت أعمال المركز نقاشًا عالميًّا حول الأدلة المتزايدة على التصميم في الطبيعة.

بما أن أغلب الجدال حول نظرية التصميم الذكي يتعلق بعلم الأحياء، فالكثير من الصحفيين الذين يغطون الجدال لا يذكرون أن نظرية التصميم الذكي هي أوسع من علم الأحياء؛ ففي العقود الأخيرة، أمدت علوم الأحياء الجزيئية والخلوية نظرية التصميم بالكثير من الأدلة القوية، وكذلك فعلت علوم الكيمياء، والفلك والفيزياء.

فلننظر على سبيل المثال إلى الدور التي لعبته الفيزياء في إحياء حجة التصميم الذكي؛ فمنذ إطلاق «**فريد هويل**» لتوقعاته واكتشافه لخصائص مستوى الرنين لذرة الكربون عام ١٩٥٤، اكتشف علماء الفيزياء أن وجود الحياة في الكون يعتمد على العديد من العوامل الفيزيائية المتوازنة بشكل دقيق.

فالثوابت الفيزيائية، والظروف الأولية للكون والكثير من

Éléments sous droits d'auteur

الخصائص غير الضرورية للكون تظهر توازنًا دقيقًا للغاية لكي تسمح بإمكانية وجود الحياة، فأي تعديل مهمًّا كان بسيطًا في قيم هذه العوامل المستقلة كسرعة تمدد الكون، سرعة الضوء، المقدار الدقيق لقوة الجاذبية أو لقوة التجاذب الكهرومغناطيسية قد تجعل وجود الحياة مستحيلًا.

يطلق علماء الفيزياء على هذه العوامل الـ«**التصادفات الإنسانية**»، ويسمون اجتماع كل هذه الصدف معًا الـ«**الضبط الدقيق للكون**»، لقد أشار كثيرون إلى أن هذا الضبط الدقيق لشروط الحياة يشكل دلالة قوية على تصميم كائن ذكي سابق على وجود الكون، فكما عبر عن هذا عالم الفيزياء بول ديفيس في قوله: «**إن دلالات التصميم تغمر الكون**».

ولكي تتضح الحجة، فلننظر في المثال التالي، تخيل أن مستكشفًا كونيًّا وجد نفسه داخل غرفة التحكم للكون، فاكتشف هنالك «**آلة خلق الكون**»، ووجد عليها عددًا لا يحصى من أزرار الإدخال كل منها يحتمل عددًا كبيرًا من الإعدادات، وبينما هو يتحرى الآلة، يلاحظ أن كل وحدة إدخال تمثل قيمة معيارية لا بد أن تضبط بغاية الدقة

Éléments sous droits d'auteur

لكي تُنشئ كونًا يمكن أن يحتضن الحياة.

أحد وحدات الإدخال تمثل القيم المحتملة للقوة النووية القوية، والأخرى لثابت الجاذبية، وأخرى لثابت بلانك، ولسرعة الضوء واحدة، ولنسبة كتلة النيوترون إلى البروتون واحدة، وأخرى لقوة الجذب الكهرومغناطيسية وهكذا.

وعندما يتحرى المستكشف وحدات الإدخال، يلاحظ أنه من السهل أن يغير الإعدادات للقيم الكونية عما هي عليه —أي يمكن أن تبدل بإعدادات للقيم مختلفة تمامًا— وكذلك يتبين له بعد حسابات دقيقة (هو عالم فيزيائي) أن أي تغير مهما كان بسيطًا في إعدادات قيم وحدات الإدخال سيغير من بنية الكون، بحيث تنعدم الحياة في هذا الكون. ولكن لسبب ما فإن كل وحدة الإدخال معدة بالقيمة التي تسمح للكون باحتضان الحياة بدقة متناهية، تماما كخزنة بنك مفتوحة تحتوي على العديد من وحدات الإدخال، وكل وحدة إدخال وجدت بالقيمة المناسبة تمامًا، ما الذي يمكن استنباطه من الإعداد الدقيق لهذه القيم في وحدات الإدخال؟

الكثير من علماء الفيزياء يطرحون نفس الأسئلة عن

Éléments sous droits d'auteur

«**التصادفات الإنسانية**»، وتبدو للكثير [١٤] منهم فرضية التصميم أفضل إجابة لهذا السؤال، فكما يقول «**جورج جرينشتاين George Greenstein**»: **"تخطر لي الفكرة باستمرار بأن فاعلًا مريدًا خارج الطبيعة، لا بد أنه لعب دورًا"**.

وكما علق «**فريد هويل**»: **"التفسير المنطقي البسيط للحقائق يوحي بأن كائنًا فائق الذكاء قد لعب بالفيزياء، والكيمياء والأحياء كذلك، وأنه لا توجد أي قوى عمياء جديرة بالذكر في الطبيعة"**.

أو كما قال في كتابه «**الكون الذكي**»: **"هنالك مكوِّن مفقود في الدراسات الكونية. أصل الكون، كما هو الحال في حل مكعب الألوان (مكعب روبيك)، يتطلب ذكاءً"**، الكثير من علماء الفيزياء المحدثين يتفقون مع «**فريد هويل**»؛ فهم يحاججون بأن أزرار وحدات الإدخال في غرفة التحكم الكوني تبدو وكأنها معدة إعدادًا دقيقًا لأن شخصًا ما ضبطها بحذر.

في كتابه المنشور عام ٢٠٠٤ «**الكوكب المميز**»، يحاجج عالم الفلك «**جالميرو جونزالس Guillermo Gonzalez**»، والفيلسوف «**جاي ريتشاردس Jay W. Richards**»، بأن حجة

Éléments sous droits d'auteur

الضبط الدقيق للقيم الكونية تشمل كوكب الأرض كذلك.

فقد بينوا بدايةً أن قدرة الأرض على احتضان الحياة تعتمد على الكثير من الشروط بعيدة الاحتمال، شروط تصل قلة احتماليتها إلى حد يفضي بنا إلى الشك في الافتراض الشائع بأن الكواكب القادرة على احتضان الحياة وفيرة في هذه المجرة أو حتى في الكون بأجمعه، وبناءً على العديد من الاكتشافات الفلكية الحديثة، بيّنَ «**غونزالس**» و«**ريتشاردز**» بأن مجموعة الشروط بعيدة الاحتمال التي تحيل الأرض قادرة على احتضان الحياة، هي ذاتها تجعل كوكب الأرض مكانًا مثاليًّا لرصد الكون ولإجراء الاكتشافات العلمية، وكما يقولان، فإن قابلية احتضان الحياة ترتبط بقابلية الاستكشاف العلمي.

فقد احتجوا بأن أفضل تفسير لهذا الارتباط هو أن كوكب الأرض تم تصميمه بذكاء ليكون كوكبًا قابلًا لاحتضان الحياة، وفي نفس الوقت قاعدة للاكتشاف العلمي كذلك.

يقدم كتاب «**الكوكب المميز**» أدلة مفصلة ومتراكمة [١٥] تستعصي على الإحصاء البسيط، ولكن توسيعهم لحجة الضبط الدقيق للقيم الكونية الدالة على التصميم كانت مقنعة بشكل كافٍ لكي

Éléments sous droits d'auteur

تدفع علماء من أمثال «**سايمون كونواي موريس Simon Conway Morris**» من «**كامبريدج**» و«**أوين جينجاريش Owen Gingerich**»، بأن ينصحوا بالكتاب، وقد كتب نائب رئيس الجمعية الملكية الفلكية «**ديفيد هيوس David Hughes**» مراجعة إيجابية للغاية للكتاب في صحيفة «**ذي أوبسيرفيتوري The Observatory**».

ثلاثة اعتراضات فلسفية

فعلى هذه الجبهة وغيرها، فقد أشعل رواد نظرية التصميم الذكي الجدال على أعلى مستوياته في المجتمع العلمي، وقد رد خصوم النظرية على ذلك غالبًا باعتراضات فلسفية عوضًا عن اعتراضات علمية، والثلاثة الأكثر شيوعًا هي:

١) أن نظرية التصميم الذكي هي حجة سلبية مبنية على الجهل وليس على العلم الإيجابي.

٢) أن نظرية التصميم الذكي توظف في حججها ذات المغالطة في التشبيه التي انتقدها «**ديفيد هيوم**» في القرن الثامن عشر.

٣) أن نظرية التصميم الذكي ليست نظرية «**علمية**».

Éléments sous droits d'auteur

دعونا نمحص كل من هذه الحجج على انفراد.

حجة مبنية على العلم

يحتج خصوم التصميم الذكي بشكل متكرر بأن النظرية مبنية على حقيقة جهلنا بالكثير من خفايا الكون وغياب تفسير مادي لها، فبحسب هذا النقد، فإن أي شخص يستدل بوجود المعلومات أو التعقيد غير القابل للاختزال على نظرية التصميم هو عالم الأحياء يبني حجته كليًّا على غياب أي تفسير مادي كافٍ لهذه الظواهر لكي يستدل على مسبب ذكي.

فحسب هذا الاعتراض، "**بما أن رواد نظري التصميم لا يستطيعون تصور آلية طبيعية قادرة على إنتاج المعلومات الحيوية أو الأنظمة المعقدة غير القابلة للاختزال، فإنهم ينسبون هذه الظواهر إلى مصمم ذكي غامض**"، فبحسب هذه النظرة، فإن نظرية التصميم الذكي لا تمثل تفسيرًا، إنما هي مجرد تعبير عن الجهل ومحدودية العلم. وعلى النقيض من هذه النظرة، فإن الحجج التي قدمناها في هذه المقالة لنظرية التصميم الذكي لا تمثل أدلة مبنية على الجهل، فالأدلة المبنية على الجهل تمثل قبول نظرية ما لمجرد وجود أدلة على نقض النظرية

Éléments sous droits d'auteur

البديلة المقابلة.

ولكن الأدلة والحجج التي يوظفها منظرو التصميم الذكي لا تنطبق عليها هذه المغالطة، على الرغم من أن حجج التصميم التي يسوقها رواد التصميم المحدثين تعتمد بشكل جزئي على ضعف للقدرة التفيسرية للفرضيات المادية المنافسة.

وكما هو واضح، فإن غياب الأسباب والتفسيرات المادية المقنعة تقدم جزءًا من الأساس الذي تبنى عليه أدلة التصميم المستنبطة من المعلومات أو التعقيد غير القابل للاختزال للبنى المعقدة في الخلية.

ولكن هذا يشكل فقط جزءًا من أساس حجة التصميم، فرواد التصميم الذكي يستدلون على التصميم لأننا نعلم أن الكائنات الذكية لها القدرة على إنتاج الأنظمة الغنية بالمعلومات، والتي تتصف بالتعقيد غير القابل للاختزال.

وبلغة أخرى، فإن لدينا خبرة إيجابية مبنية على معرفتنا بسبب بديل قادر على إنتاج هذه الظواهر، وهذا السبب هو الذكاء، فبالتالي، إن منظرو التصميم يستدلون على وجود التصميم ليس بناءً على مجرد أن الآليات الطبيعية غير قادرة على تفسير أصل المعلومات المتخصصة

Éléments sous droits d'auteur

والتعقيد غير القابل للاختزال في الأنظمة الحيوية، بل يبنون حجتهم على خبرتنا المطردة بأن الكائنات الذكية هي الوحيدة القادرة على إيجاد هذه الظواهر.

وبصياغة أخرى، فإن الأنظمة الحيوية تظهر علامات إيجابية تدل على التصميم الذكي، علامات تفسر في أي مجال علمي آخر بوجود مسبب ذكي.

وبالتالي، استدل «**مايكل بيهي**» على التصميم ليس لمجرد أن آلية الانتخاب الطبيعي غير قادرة (في نظره) على إنتاج الأنظمة المعقدة غير القابلة للاختزال، ولكن لأن خبرتنا المطردة تبين لنا أن خاصية التعقيد غير القابل للاختزال هي خاصية لا تظهر إلا في الأنظمة التي تنشأ بالتصميم الذكي.

وهذه الخبرة تظهر لنا باطراد أن الأنظمة التي تتصف بالتعقيد غير القابل للاختزال، والتي نعرف آلية تكوينها، دائمًا ما تنتج عن تصميم ذكي، بذلك يستنتج «**مايكل بيهي**» أن التصميم الذكي هو أفضل تفسير لنشوء التعقيد غير القابل للاختزال في المحركات الجزيئية والدوائر التنظيمية في الخلية بناءً على ما نعرفه عن القدرة السببية

Éléments sous droits d'auteur

للكائنات الذكية، وليس بناءً على ما نجهل عن الآليات الطبيعية.

ومثل ذلك، فإن «**التعقيد المتخصص**» أو «**المعلومات المتخصصة**» في الدنا تشير إلى مسبب ذكي، وليس لمجرد أن (كما حاججت سابقًا) التفسيرات المادية المبنية على الصدفة، أو الضرورة أو كلاهما معًا تعجز عن تفسير أصل تلك المعلومات، بل لأننا نعلم أن الكائنات الذكية لها القدرة على إنتاج وتنتج مثل هذا النوع من المعلومات.

وبكلمات أخرى، فإننا نملك معرفة إيجابية مبنية على خبرة مطردة بمسبب بديل قادر على إنتاج تلك الظواهر، وهو الذكاء، ولنقتبس «**هينري كواستلر**» مجددًا ونقول: إن "**المعلومات تنتج بشكل مطرد عن نشاط لفاعل ذكي**".

ولهذا السبب، فإن المعلومات المتخصصة أيضًا تمثل توقيعًا مميزًا للذكاء، وحيثما وجدنا مثل هذا النوع من المعلومات، فإن خبرتنا أظهرت أن التصميم الذكي دائمًا هو المسبب ورائها، وبالتالي فعندما نجد مثل هذا النوع من المعلومات في الجزيئات الحيوية الضرورية للحياة، فيمكننا أن نستنتج بناءً على خبرتنا المطردة بالعلاقة السببية —أي

Éléments sous droits d'auteur

معرفتنا بالأسباب الفاعلة في الحاضر— بأن مسببًا ذكيًّا أنتج في الماضي المعلومات الضرورية لنشوء الحياة.

وبالتالي، فإن رواد نظرية التصميم الذكي المعاصرين يوظفون المنهجية النسقية في الاستنباط، والتي تستخدم في جميع العلوم التاريخية، فكون حجج التصميم المعاصرة تتضمن بشكل حتمي تقييمًا نقديًا للقدرة التفسيرية للفرضيات المتنافسة هو جزء من هذه المنهجية.

فكل متخصصي العلوم التاريخية يجب أن يقارنوا القدرة التفسيرية للفرضيات المتنافسة لكي يحددوا الفرضية الأفضل من بينها؛ فنحن لا ندعي —على سبيل المثال— أن عالم الآثار ارتكب مغالطة «**كاتب الفجوات**» لمجرد أنه استنتج —بعد أن رفض فرضية إنتاج عاصفة رملية للنقوش الهيروغليفية— أن النقش هو نتاج كتابة إنسان.

وعوضا ذلك، فإننا نقر بأن عالم الآثار بنى استنتاجه مستندًا على معرفته وخبرته المطردة بأن النقوشات الغنية بالمحتوى المعلوماتي تنتج بشكل مطرد عن أسباب ذكية، وليس بناءً على رفضه لقدرة الأسباب الطبيعية على تفسير النقوش فقط.

ليس تشابهًا بل تطابق

Éléments sous droits d'auteur

لا تعتمد حجة التصميم المبنية على المعلومات الحيوية على المقارنة التي انتقدها هيوم بما أنها لا تعتمد على قياس مدى التشابه، فالحجة غير مبنية على التشابه بين الدنا وبرنامج حاسوبي أو اللغة البشرية، ولكن مبنية على خصائص متماثلة موجودة «(**معلومات**» تعرف بـ«**التعقيد والتخصص**»)* في كل من الدنا وكل الأنظمة المصممة الأخرى، بالإضافة إلى اللغات والآثار الإنسانية.

ولهذا السبب، فإن حجة التصميم من المعلومات الحيوية لا يمثل حجة مبنية على التشبيه كالتي انتقدها «**ديفيد هيوم**»، ولكنها «**الاستدلال بالتفسير الأفضل**»، ومثل هذه الحجج لا تعتمد على درجة التشابه بين أثرين، ولكنها تبنى على تقييم كفاءة الأسباب المتنافسة المحتملة لذات الأثر.

ولأننا نعلم أن الكائنات الذكية قادرة على إنتاج متسلسلات رمزية بنى مادية معقدة ومتخصصة وظيفيًّا (أي المعلومات)، فإن الذكاء الفاعل هو تفسير كافٍ سببيًّا لنشوء هذا الأثر، وبما أن التفسيرات الطبيعية قد أثبتت أنها غير قادرة على تفسير نشوء مثل هذه المعلومات،

---

* أي أنها فريدة نوعيًّا.

Éléments sous droits d'auteur

فالعقل أو الذكاء الخلاق هو التفسير الأفضل حاليًا لأصل هذه الخاصية للأنظمة الحيوية.

ولكن هل هي نظرية علمية؟

لا زال الكثيرون يرفضون وضع فرضية التصميم في عين الاعتبار، لكونها غير مؤهلة كفرضية علمية، وهؤلاء النقاد يؤكدون وجود مبدأ فوق الأدلة هو الذي ذكرناه في الأعلى منهج المذهب الطبيعي أو المادية المنهجية.

فمنهجية المذهب الطبيعي تنص على أن أي فرضية أو نظرية أو تصميم، لكي تعتبر علمية لا بد أن توظف آليات وعناصر مادية فقط في تفسيرها، وبناءً على هذا التعريف، يدعي النقاد أن نظرية التصميم الذكي غير علمية؛ حيث لا ينطبق عليها شروط هذا التعريف.

ولكن، حتى لو اعتبرنا هذا التعريف صحيحًا، فإنه لا يقتضي أن فرضية غير علمية (حسب تعريف منهج المذهب الطبيعي) أو ميتافيزيقية لا تمثل تفسيرًا أفضل، أو أكفأ سببيًّا، لتفسير ظاهرة ما من الفرضيات المادية المنافسة.

فمنظرو التصميم يحاججون بأن نظرية التصميم بصرف النظر

Éléments sous droits d'auteur

عن تصنيفها تمثل تفسيرًا أفضل من التفسيرات المادية البديلة لنشوء المعلومات الحيوية، والأنظمة المعقدة غير القابلة للاختزال ولظاهرة الضبط الدقيق للثوابت الفيزيائية، فمجرد تصنيف حجة ما على أنها غير علمية لا يمثل نقضًا لها.

وعلى كل حال، فإن المادية المنهجية الآن تفتقر إلى التعليل الفلسفي لكونها تعريفًا معياريًّا للعلم. أولًا: إن محاولات تبرير المادية المنهجية بالإحالة إلى معايير فاصلة ومحايدة ميتافيزيقيًا (لا تصادر على المطلوب) فشلت.

وثانيًا: إن التأكيد على منهجية المذهب الطبيعي كمعيار لكل العلوم له تأثير سلبي على ممارسة تخصصات علمية محددة، وخصوصًا في تخصصات العلوم التاريخية، فمثلاً في علم أصل الحياة، يحد مبدأ المادية المنهجية من قدرة العلماء على فحص واعتبار فرضيات يمكن أن تقدم أفضل الأسباب قدرة على التفسير.

فلكي يمثل العلم السعي نحو الحقيقة، لا بد أن يطرح باحثو علم أصل الحياة السؤال "**ما الذي سبب ظهور الحياة فعلاً على الأرض؟**" ولا ينبغي أن يقيدوا أنفسهم بطرح السؤال "**ما التفسيرات المادية**

Éléments sous droits d'auteur

الأفضل؟"، فكما هو واضح، فإن أحد الأجوبة المنطقية على الأقل للسؤال الأول هي: **"صممت الحياة من كائن ذكي كان موجودًا قبل ظهور الإنسان"**.

ولكن إذا قبلنا منهجية المذهب الطبيعي كمعيار، فإن العلماء لن يضعوا فرضية التصميم في الاعتبار كفرضية يمكن أن تكون صحيحة، فهذا المنطق الإقصائي يحيل أي ادعاء بأفضلية فرضية ما على الفرضيات الأخرى غير ذي معنى، وبهذا قد يكون أفضل تفسير علمي لظاهرة ما (بتعريف منهجية المذهب الطبيعي) هو ليس أفضل تفسير في الحقيقة.

يجمع مؤرخو وفلاسفة العلم الآن على أن تقييم النظريات العلمية هي عملية مقارنة في جوهرها، فالنظريات التي تُقبل بناءً على معايير اصطلاحية لتقيم من خلالها النظريات لا يمكن أن تعتبر **"الأعلى صحةً احتماليًا"**، ولا حتى **"أكفأ النظريات تجريبيًا"**.

في أفضل الأحوال، يمكن اعتبار هذه النظريات **"الأعلى احتمالية أو كفاءة لأن تكون صحيحة من بين خيارات محدودة مبنية على معايير اصطلاحية"**، فإذًا لا بد من وضع فرضية التصميم

Éléments sous droits d'auteur

في عين الاعتبار لكي يحقق أي علم تاريخية شروطه المنطقية، وهي البحث عن الحقيقة بلا حدود. فأي باحث في العلوم التاريخية يتبع الدليل حيثما يقوده لا ينبغي أن يقصي أي فرضية مسبقًا بناءً على مقدمات ميتافيزيقية، وعوضًا عن ذلك لا بد من تفعيل معايير محايدة ميتافيزيقية —كمعيار القدرة التفسيرية أو الكفاءة السببية— لتقييم الفرضيات المتنافسة. تبني هذا المنهج الأوسع (والأكثر منطقية) لتقييم النظريات العلمية يفضي إلى استنتاج أن نظرية التصميم الذكي هي أفضل تفسير وأكفأها سببيًّا لتفسير نشأة ظواهر محددة في العالم الطبيعي، وعلى وجه التحديد نشأة المعلومات المتخصصة الضرورية لبناء الكائن الحي الأول.

Éléments sous droits d'auteur

الخلاصة

بالتأكيد هنالك الكثير ممن يعتبرون نظرية التصميم الذكي "**دين متنكر في صورة علم**"، وهم بالطبع يشيرون إلى آثار النظرية الواضحة التي تدعم العقيدة الألوهية، كتبرير لوصمهم النظرية بالدينية. ولكن هذه الانتقادات تخلط بين آثار نظرية التصميم الذكي وبين أدلتها الموضوعية، فلا ضير في أن يكون لنظرية التصميم الذكي آثار مشيرة إلى وجود إله، ولكن هذا لا يعطي أسسا تسمح برفضها.

النظريات العلمية يجب أن تقيم بقدرتها على تفسير الأدلة، وليس بناء على احتوائها على تضمينات فلسفية غير مرغوبة، ومن يدعي غير ذلك ينبذ المنطق ويتجاهل شهادة تاريخ العلم الواضحة.

على سبيل المثال، رفض الكثير من العلماء نظرية الانفجار الكبير في بدايات ظهورها لأنها تعارض فكرة أزلية الكون واكتفاء الكون بذاته، وتشير إلى ضرورة وجود مسبب خارج المادة والزمان والمكان.

ولكن العلماء قبلوا النظرية بمرور الزمن بالرغم من تضميناتها الفلسفية غير المريحة، لأن الأدلة عليها قوية، واليوم تواجه نظرية التصميم الذكي انحيازًا ميتافيزيقيًّا مشابهًا، بالرغم من ذلك، فيجب أن تحاكم

Éléments sous droits d'auteur

النظرية إلى الأدلة، وليس بناءً على انحيازاتنا الفلسفية وقلقنا حول تضميناتها الدينية المحتملة.

فكما ينصحنا البروفيسور «**أنتوني فلو**»، الذي كان فيلسوفًا للإلحاد لفترة طويلة وانتهى به لقبول حجة التصميم في وقت متأخر في حياته: "**اتبع الدليل إلى حيث يقودك**".

رسالة شكر

أتوجه بالشكر لـ«**جوناثان ويت**» على مساعدته لي في إعداد أجزاء من هذه الورقة.

Éléments sous droits d'auteur

الهوامش

(١) استخدم «**توماس الأكويني**» حجة التصميم كبرهان على وجود الله.

(٢) يعبر «**كيبلر**» عن إيمانه بأن فعل الله ظاهر في الطبيعة في كتابه «**تناغم العالم The Harmonies of the World**»، فيقول: "**إن نور الطبيعة يشعل في داخلنا الرغبة بالسعي نحو نور النعمة؛ حيث قد ينقلنا الله من خلالها إلى نور المجد**".

(٣) حاول «**كانت**» تأطير مجال تأثير حجة التصميم وفاعليتها، ولم يرفضها البتة، ولكنه رفضها كبرهان على وجود الكائن المتعالي القادر على كل شيء كما هو في اللاهوت اليهودي – المسيحي، إلا أنه قبِلَ بتوظيفها كدليل على وجود مصمم أو موجد ذكي للعالم، ويتضح ذلك في قوله التالي: "**الحجة اللاهوتية المادية يمكن أن تقودنا للإعجاب بعظمة، وحكمة، وقوة... إلخ؛ موجد العالم، ولا يمكن لها أن تتعدى ذلك**".

(٤) تعززت الجهود المبذولة في تفسير وشرح الكائنات الحية بعد بروز اتجاه في العلم يهدف إلى توفير تفسيرات طبيعية بشكل كلي وتام في ظواهر أخرى كالتموقع الدقيق للكواكب في النظام الشمسي –عند لابلاس–، وأصل التشكلات الحيوية –عند لايل وهوتون–. لقد تعزز بشكل كبير بظهور مذهب المنطقية الوضعية واكتساح أفكاره الهادفة إلى استبعاد كل ما هو فوق طبعيي أو يلمح إلى مسببات أو خطط تصميمية تتسم بالذكاء.

Éléments sous droits d'auteur

(٥) **"إن حقيقة التطور لم يشيع قبولها حتى تم شرح الكيفية التي حدثت من خلالها، وتحديدًا كيف تتكيف الكائنات مع محيطها وبيئتها؛ بغياب هذا فإن التكيف يشير لمصمم، ويوحي بوجود الخالق، وهذا ما حققته نظرية داروين في الانتخاب الطبيعي".**

(٦) يقول «**دوغلاس فوتاياما**»: **"لا خلاف بين محترفي علم الإحياء حول حقيقة حدوث التطور، إلا أن النظرية التي تشرح كيفية حدوثه مسألة أخرى تمامًا"**. إن تعترف بأن الانتخاب الطبيعي غير قادر كآلية أن يفسر مظاهر التصميم، فإن هذا في الواقع اعتراف ضمني بفشلها في سد الدور الذي أُدعي أنها قادرة على سده، كبديل للمصمم.

(٧) أضف إلى ذلك فقد صاحب هذه التطورات أخرى مشابهة كانت تجريب في «**ألمانيا**»، ابتداءً مع «**لونيش**» في كتابه «**العين تفند التطور الصدفوي The Eye Disproves Accidental Evolution**»، وكتاب «**هينيج كال Henning Kahle**» «**التطور: خطأ العلم الحديث؟ Evolution – Error of Modern Science**».

(٨) ويعلق الرياضي «**ديفيد بيرلنسكي**» على بعض الأحداث في هذا المؤتمر: **"بغض النظر عن إمكانية عمل العشوائية في الحياة، إلا أنها لغويًا بمثابة عدو النظام، فهي تدمر المعنى، ليس فقط لغويًا، بل أيضًا في لغة مضبوطة بنظام معين كلغة الحاسوب. أول من لاحظ الأثر الغريب للاعشوائية على مثل هذه الأنظمة هو الرياضي الفرنسي «مارسيل بول شوتسنبرجر»، وأشار إلى أهمية هذه القضية في نظرية التطور".**

Éléments sous droits d'auteur

(٩) إضافةً إلى تلقيه جائزة من «**مجلة تدريس العلوم الجامعية Journal of College Science Teaching**»، واعتنى به «**كلاوس دوس Klaus Dose**» فكتب عنه مراجعة رئيسية في مجلة «**مراجعات العلوم متعددة الاختصاصات Interdisciplinary Science Reviews**» بعنوان: "**أصل الحياة: الأسئلة أكثر من الأجوبة**".

(١٠) طور «**جيان كابريتي Gian Capretti**» استدلال «**بيرسين**» الاحتمالي، وعرض «**جيان**» وآخرون هذا النوع من الاستدلال من خلال سلسلة قصص «**السير آرثر كونان دويل Arthur Conan Doyle**»، عن المحقق «**شارلوك هولمز**». وعزى «**كابريتي**» نجاح أسلوب استدلال «**هولمز**» الاحتمالي لإجادة استخدام منهجية الحذف التدريجي للفرضيات الممكنة والأقل قدرة وكفاءة تفسيرية من غيرها.

(١١) تزيد كمية المعلومات المحمولة كلما تناقصت الاحتمالات؛ فاحتمالية الحصول على أحد وجوه قطعة نقدية أربعة مرات على التوالي هي: (١/٢ X ١/٢ X ١/٢ X ١/٢) وتساوي $^{4}(١/٢)$. وهذا يعني تناقص احتمالية تحصيل سلسلة معينة لأحد الوجوه على التوالي بشكل مضاعف كلما زاد عدد المحاولات، وبالتالي تزيد كمية المعلومات مع تناقص الاحتمالية بشكل مضاعف، فالمعادلة الرياضية ($I = -\log_{2}P$) لحساب القدرة المعلوماتية تحول القيم الاحتمالية للمعلومات إلى قيم كمية قياسية من خلال التعبير اللوغارتمي السالب؛ حيث تعبر الإشارة السالبة عن العلاقة العكسية بين المعلومات والاحتمالات.

Éléments sous droits d'auteur

(١٢) عممت هذا البرهان ليشمل تحليل الظهور المفاجئ جيولوجيًّا لبنى الجسد الحيواني الذي حدث في فترة الكامبري، في ورقة علمية مراجعة من الأقران نشرت في إصدار عام ٢٠٠٤ في «**محاضر الجمعية البيولوجية بواشنطن Proceedings of the Biological Society of Washington**»، التي تنشرها مؤسسة «**سميثسونيان**»، فقد حاججت بأن نظرية التصميم الذكي تقدم التفسير الأفضل للزيادة الكمية في المعلومات المتطلبة لبناء حيوانات فترة الكامبري. فقد تتبعت بحرص منهجية البحث في العلوم التاريخية المتمثلة بمعاينة الفرضيات المتعددة المنافسة وبينت أن كل من الآليات الداروينية، والتفسير البنيوي، ونظريات النشوء التلقائي وكل نماذج التفسير المادية الأخرى تفشل في تقديم تفسير كافٍ سببيًّا لأصل الانفجار الكامبري للبنى والمعلومات الحيوية. في المقابل حاججت بناءً على خبرتنا العلمية المطردة والمتسقة، أن الذكاء (العقل، آلية غير مادية)، هو المسبب الوحيد الذي أثبتت قدرته على إنتاج كميات كبيرة من المعلومات المتخصصة المتطلبة لظهور حيوانات الكامبري.

(١٣) يتجنب «**كينيث ميلر Kenneth Miller**» بحذر أن يقول بأن المحرك السوطي قد تطور فعلاً عن النظام الإفرازي III، ولكنه في المقابل يصر على أن وجود النظام الإفرازي III يدحض ادعاء «**بيهي**» بأن المحرك السوطي معقد تعقيدًا غير قابل للاختزال. ولكن كما بيّن «**بيهي**» فإن تعريفه لمفهوم «**التعقيد غير القابل للاختزال**» لا يقتضي الادعاء بأن جزءًا من نظام غير قابل للاختزال لا يمكن أن يؤدي وظيفة أخرى مستقلة عن وظيفة النظام الكلي، ولكن ما يستلزمه هذا المفهوم هو أن فقدان أي جزء من أجزاء النظام المعقد غير القابل للاختزال

Éléments sous droits d'auteur

سيذهب بوظيفة هذا النظام ذاته. فحتى الأنظمة المعقدة غير القابلة للاختزال بهذا المفهوم الضيق لا تزال تشكل عائقًا أمام التفسيرات المعتمدة على نظرية التكييف الوظيفي، حتى لو سلمنا بأن بعض أجزاء هذا النظام قد كان لها وظيفة مستقلة كان من الممكن انتخابها في الماضي. فلكي يكون التفسير القائم على نظرية التكييف الوظيفي كافيًا، فلا بد أن يبني الانتخاب الطبيعي الأنظمة المعقدة من بنى أبسط من خلال انتخاب سلسلة من البنى الانتقالية، والتي لا بد لكل منها أن تمتلك وظيفة تعطي أفضلية تكيفية للكائن الحي. ولهذا السبب، فالإحالة إلى وجود نظام سلفي محتمل لا يكفي رواد نظرية التكييف الوظيفي ليفسروا هذه الظاهرة الحيوية، بل لا بد من أن يبينوا وجود سلسلة محتملة من البنى الانتقالية تحافظ على وظيفة معينة في كل مرحلة من مراحل التطور. وفي حالة المحرك السوطي، فإن تفسيرات التكييف الوظيفي تفتقد إلى تلك المصداقية العلمية بسبب أن البحوث التجريبية بينت أن المراحل السابقة المفترضة لمحرك سوطي مكتمل الوظيفة تفتقر إلى الوظيفة. فإذا كانت المرحلة الأخيرة في سلسلة مفترضة من البنى الوظيفية الانتقالية فقط لا تفتقر إلى وظيفة ما، فإنه لا يمكن اعتبار هذه السلسلة تتابعًا تطوريًّا ممكنًا. ولهذا السبب، والإضافة إلى علل أخرى، فإن نظرية التكييف الوظيفي لا توفر حاليًا أي تفسير كافٍ لأصل ونشوء المحرك السوطي، ولا تقدم تفسيرًا أفضل من نظرية التصميم لـ«**مايكل بيهي**».

(١٤) «**جرينشتاين**» نفسه لا يؤيد فرضية التصميم، وعوضًا عن ذلك، فهو يؤيد النظرة المتمثلة بـ«**مبدأ الكون التشاركي**»، والذي ينص على أن مظاهر التصميم في الكون التي توحي بضبط دقيق للثوابت الفيزيائية يمكن تفسيرها بأنه لا يمكن

Éléments sous droits d'auteur

أن يوجد الكون بدون راصد يدركه. فكما يقول «**جرينشتاين**»: إن الكون أوجد الحياة لكي يوجد نفسه، بمعنى أن الكون لا يمكن أن يوجد فعليًّا إلا إن تم رصده، والمقصود بهذا المبدأ هو أنه لو لم يكن الكون مناسبًا لاحتضان الحياة وللاستكشاف العلمي، لما وُجِدنا نحن ولما استطعنا رصد هذه الخصائص في الكون، فحقيقة رصدنا لها ومحاججتنا بهذه الخصائص تقتضي أن يكون الكون مناسبًا لاحتضان الحياة وقابلاً للرصد العلمي.

(١٥) بينما يدللان على أن موقعنا في الكون هو مثالي لاحتضان الحياة وللاستكشاف العلمي، أدخلا مفهومًا هندسيًا، يسمى الضبط المثالي المقيد، وسأضرب على ذلك مثالًا بالحاسوب الشخصي؛ فشاشة عرض الحاسوب الشخصي من الممكن أن تكون أكبر بكثير، ولكن هذا سوف يخل بكفاءته الوظيفية كحاسوب خفيف متنقل؛ فأفضل حاسوب شخصي يمثل أفضل جمع متوازن بين خصائص متعددة متعارضة أحيانًا. وبالطريقة ذاتها، فإن موقع الأرض في الكون قد تعدل بطريقة أو بأخرى، ولكن هذه التعديلات سوف تقابل بتغيرات سلبية في خصائص أخرى؛ فعلى سبيل المثال، إذا كان موقفنا قرب مركز المجرة، فقد يكون من الممكن أن نتعلم المزيد عن الثقب الأسود المتموضع هناك، ولكن السطوع العالي لقلب المجرة سوف يحد بشكل كبير من قدرتنا على رصد المجرات البعيدة؛ فموقع رصدنا الفعلي، قد لا يكون مثاليًّا إذا نظرنا إليه من اعتبار واحد بمعزل عن الاعتبارات الأخرى، إلا أن هذا الموقع يمتاز بخاصية الضبط المثالي المقيد ذاتها التي يمتلكها الحاسوب الشخصي المصمم بإحكام.

Éléments sous droits d'auteur

المراجع

Alston, W. P. (1971): The place of the explanation of particular facts in science, in: Philosophy of science 38, 13–34.

Axe, D. (2004): Estimating the prevalence of protein sequences adopting functional enzyme folds, in: Journal of Molecular Biology, 341, 1295–1315.

Behe, M. (2004): Irreducible complexity: Obstacle to Darwinian evolution, in: W. A. Dembski/M. Ruse (eds.), Debating design: from Darwin to DNA, Cambridge, 352–370.

– (2006a): From muttering to mayhem: How Phillip Johnson got me moving, in: W. A. Dembski (ed.),
Darwin's nemesis: Phillip Johnson and the intelligent design movement, Downers Grove, IL, 37–47.

– (2006b): Darwin's black box: The biochemical challenge to evolution. Afterword, New York, 255–272.

Berlinski, D. (1996): The deniable Darwin, in: Commentary 101.6, 19–29.

Bowler, P. J. (1986): Theories of human evolution: A century of debate, 1844–1944, Baltimore, 44–50.

Boyle, R. (1979): Selected philosophical papers of Robert Boyle, edited by M. A. Stewart, Manchester, 172.

Bradley, W. (2004): Information, entropy and the origin of life, in: W. A. Dembski / M. Ruse (eds.), Debating design: from Darwin to DNA, Cambridge, 331–351.

Bridgman, P. W. (1955): Reflections of a physicist, 2nd edition, New York, 535.

Capretti, G. (1983): Peirce, Holmes, Popper, in: U. Eco and T. Sebeok (eds.), The sign of three, Bloomington, IN, 135–153.

Chamberlain, T. C. (1965): The method of multiple working hypotheses, in: Science 148, 754–59.

Éléments sous droits d'auteur

Cicero (1933): De natura deorum, translated by Harris Rackham, Cambridge, MA, 217.
Crick, F. (1958): On Protein Synthesis, in: Symposium for the Society of Experimental Biology, 12,138–63, esp. 138–63.
Darwin, C. (1896): Life and letters of Charles Darwin, 2 volumes, edited by Francis Darwin, London, vol. 1, 437.
– (1964): On the origin of species, Cambridge, MA, 481–82.
Dawkins, R. (1986): The blind watchmaker, London, 1.
– (1995): River out of Eden, New York, 11.
Davies, P. (1988): The cosmic blueprint, New York, 203.
Dembski, W. A. (1996): Demise of British natural theology. Unpublished paper presented to Philosophy of Religion seminar, University of Notre Dame, fall.
– (1998): The design inference: Eliminating chance through small probabilities. Cambridge.
– (2002): No free lunch: why specified complexity cannot be purchased without intelligence. Lanham, Maryland.
– (2004): The logical underpinnings of intelligent design, in: W. A. Dembski / M. Ruse (eds.), Debating design: from Darwin to DNA, Cambridge, 311–440.
Denton, M. (1985): Evolution: a theory in crisis, London.
– (1986): Nature's destiny, New York.
Dretske, F. (1981): Knowledge and the flow of information, Cambridge, MA, 6–10.
Eden, M. (1967): Inadequacies of neo–Darwinian evolution as a scientific theory, in: P. S. Moorhead / M. M. Kaplan (eds.), Mathematical challenges to the neo–Darwinian interpretation of evolution, Philadelphia, 109–111.
Eldredge, N. (1982): An ode to adaptive transformation, in: Nature 296, 508–9.
Futuyama, D. (1985): Evolution as fact and theory, in: Bios 56,

Éléments sous droits d'auteur

3–13.
Gallie, W. B. (1959): Explanations in history and the genetic sciences, in: P. Gardiner (ed.), Theories of history: Readings from classical and contemporary sources, Glencoe, IL, 386–402.
Gates, B. (1995): The road ahead, New York, 188.
Giberson, K. (1997): The anthropic principle, in: Journal of interdisciplinary studies 9, 63–90.
Gillespie, N. (1979): Charles Darwin and the problem of creation, Chicago, 41–66, 82–108.
– (1987): Natural history, natural theology, and social order: John Ray and the "Newtonian Ideology", in: Journal of the History of Biology 20, 1–49.
Gonzalez, G. and Richards, J. W. (2004): The privileged planet: How our place in the cosmos was designed for discovery. Washington, D.C.
Gould, S. J. (1986): Evolution and the triumph of homology: Or, why history matters, in: American scientist 74, 61.
– (2003): Is a new and general theory of evolution emerging? In: Paleobiology 119, 119–20.
Greenstein, G. (1988): The symbiotic universe: Life and mind in the cosmos, New York, 26–27; 223.
Hick, J. (1970): Arguments for the existence of God, London, 1.
Hoyle, F. (1954): On nuclear reactions occurring in very hot stars. I. The synthesis of elements from carbon to nickel, in: Astrophysical journal supplement 1, 121–146.
– (1982): The universe: Past and present reflections, in: Annual Review of Astronomy and Astrophysics 20, 16.
– (1983): The intelligent universe, New York, 189.
Hughes, D. (2005): The observatory, 125.1185, 113.
Judson, H. (1979): Eighth day of creation, New York.

Éléments sous droits d'auteur

Johnson, P. E. (1991): Darwin on trial, Washington, D.C., 8.
Kamminga, H. (1986): Protoplasm and the Gene, in: A. G. Cairns–Smith / H. Hartman (eds.), Clay Minerals and the Origin of Life, Cambridge, 1–10.
Kant, I. (1963): Critique of pure reason, translated by Norman Kemp Smith, London, 523.
Kenyon, D. (1984): Foreword to The mystery of life's origin, New York, v–viii.
Kenyon, D. / Gordon, M. (1996): The RNA world: A critique, in: Origins & Design 17 (1), 9–16.
Kepler, J. (1981): Mysterium cosmographicum [The secret of the universe], translated by A. M. Duncan, New York, 93–103.
Kepler, J. (1995): Harmonies of the world, translated by Charles Glen Wallis, Amherst, NY, 170, 240.
Kline, M. (1980): Mathematics: The loss of certainty, New York, 39.
Klinghoffer, D. (2005): The Branding of a Heretic, in: The Wall Street Journal, 28 January, W11.
Küppers, B.–O. (1987): On the Prior Probability of the Existence of Life, in: L. Krüger et al. (eds.), The Probabilistic revolution, Cambridge, MA, 355–69.
– (1990): Information and the origin of life, Cambridge, MA, 170–172.
Laudan, L. (2000a): The demise of the demarcation problem, in: M. Ruse (ed.), But is it science?, Amherst, NY, 337–350.
– (2000b): Science at the bar – causes for concern, in: M. Ruse (ed.), But is it science?, Amherst, NY, 351–355.
Lönnig, W.–E. (2001): Natural selection, in: W. E. Craighead / C. B. Nemeroff (eds.), The Corsini encyclopedia of psychology and behavioral sciences, 3rd edition, New York, vol. 3, 1008–1016.
Lönnig, W.–E. / Saedler, H. (2002): Chromosome

Éléments sous droits d'auteur

rearrangements and transposable elements, in: Annual review of genetics 36, 389–410.
Mayr, E. (1982): Foreword to Darwinism defended, by Michael Ruse, Reading, MA, xi–xii.
Meyer, S. C. (1998): DNA by design: An inference to the best explanation for the origin of biological information, in: Journal of rhetoric and public affairs 4.1, 519–556.
– (1998b): The Explanatory power of design: DNA and the origin of information, in: W. A. Dembski (ed.), Mere creation: science, faith and intelligent design, Downers Grove, IL, 114–147.
– (2000a): DNA & other designs, in: First things 102 (April 2000), 30–38.
– (2000b): The scientific status of intelligent design: The methodological equivalence of naturalistic and non–naturalistic origins theories, in: M. J. Behe / W. A. Dembski / S. C. Meyer (eds.), Science and evidence for design in the universe, San Francisco, 151–211.
– (2000c): The demarcation of science and religion, in: G. B. Ferngren et al. (eds.), The history of science and religion in the western tradition, New York, 12–23.
– (2003a): DNA and the origin of life: information, specification and explanation, in: J. A. Campbell / S. C. Meyer (eds.), Darwinism, design and public education, Lansing, MI, 223–285.
– (2004): The Cambrian information explosion: evidence for intelligent design, in: W. A. Dembski / M. Ruse (eds.), Debating design, Cambridge, 371–391.
– (2004): The origin of biological information and the higher taxonomic categories, in: Proceedings of the Biological Society of Washington 117, 213–239.
Meyer, S. C. / Ross, M. / Nelson, P. / Chien, P. (2003): The

Éléments sous droits d'auteur

Cambrian explosion: Biology's big bang, in: J. A. Campbell / S. C. Meyer (eds.), Darwinism, design and public education, Lansing, MI, 323–402.
Miller, K. (2004): The bacterial flagellum unspun, in: W. A. Dembski / M. Ruse (eds.), Debating design: from Darwin to DNA, Cambridge, 81–97.
Minnich, S. A. / Meyer, S. C. (2004): Genetic analysis of coordinate flagellar and type III regulatory circuits in pathogenic bacteria, in: M. W. Collins / C. A. Brebbia (eds.), Design and nature II: Comparing design in nature with science and engineering, Southampton, 295–304.
Moorhead, P. S. / Kaplan, M. M. (eds.) (1967): Mathematical challenges to the neo–Darwinian interpretation of evolution, Philadelphia.
Morris, S. C. (1998): The crucible of creation: The Burgess Shale and the rise of animals, Oxford, 63–115.
– (2000): Evolution: bringing molecules into the fold, in: Cell 100, 1–11.
– (2003a): The Cambrian "explosion" of metazoans, in: Origination of organismal form, 13–32.
– (2003b): Cambrian "explosions" of metazoans and molecular biology: would Darwin be satisfied?, in: International journal of developmental biology 47 (7–8), 505–515.
Müller, G. B. / Newman, S. A. (2003): Origination of organismal form: The forgotten cause in evolutionary theory, in: G. B. Müller / S. A. Newman (eds.), Origination of organismal form: Beyond the gene in developmental and evolutionary biology, Cambridge, MA, 3–12.
Nelson, P. / Wells, J. (2003): Homology in biology: problem for naturalistic science and prospect for intelligent design, in: J. A. Campbell / S. C. Meyer (eds.), Darwinism, design and public

Éléments sous droits d'auteur

education, Lansing, MI, 303–322.
Newton, I. (1934): Newton's Principia: Motte's translation revised (1686), translated by A. Motte, revised by F. Cajori, Berkeley, 543–44.
– (1952): Opticks, New York, 369–70.
Paine, T. (1925): The life and works of Thomas Paine, vol. 8: The age of reason, New Rochelle, NY, 6.
Paley, W. (1852): Natural theology, Boston, 8–9.
Peirce, C. S. (1932): Collected papers, Vols. 1–6, edited by C. Hartshorne and P. Weiss, Cambridge, MA, vol. 2, 375.
Plantinga, A. (1986a): Methodological naturalism?, in: Origins and design 18.1, 18–26.
– (1986b): Methodological naturalism?, in: Origins and design 18.2, 22–34.
Plato (1960): The laws, translated by A. E. Taylor, London, 279.
Polanyi, M. (1967): Life transcending physics and chemistry, in: Chemical and engineering news 45(35),21.
– (1968): Life's irreducible structure, in: Science 160, 1308–12.
Ray, J. (1701): The wisdom of God manifested in the works of the creation, 3rd edition, London.
Quastler, H. (1964): The emergence of biological organization, 16. New Haven, Connecticut.
Reid, T. (1981): Lectures on natural theology (1780), edited by E. Duncan and W. R. Eakin, Washington, D.C., 59.
Ruse, M. (1988): McLean v. Arkansas: Witness testimony sheet, in: M. Ruse (ed.), But is it science?, Amherst, NY, 103.
Saier, M. H. (2004): Evolution of bacterial type III protein secretion systems, in: Trends in microbiology 12, 113–115.
Shannon, C. E. (1948): A Mathematical theory of communication, in: Bell System Technical Journal, 27, 379–423; 623–56.

Éléments sous droits d'auteur

Shannon, C. E. / Weaver, W. (1949): The Mathematical theory of communication. Urbana, IL.
Schiller, F. C. S. (1903): Darwinism and design argument, in: Humanism: Philosophical essays, New York, 141.
Schneider, T. D. (1997): Information content of individual genetic sequences, in: Journal of Theoretical Biology, 189, 427–41.
Schützenberger, M. (1967): Algorithms and neo–Darwinian theory, in: P. S. Moorhead / M. M. Kaplan (eds.), Mathematical challenges to the neo–Darwinian interpretation of evolution, Philadelphia, 73–5.
Scriven, M. (1959): Explanation and prediction in evolutionary theory, in: Science 130, 477–82.
– (1966): Causes, connections and conditions in history, in: W. H. Dray (ed.), Philosophical analysis and history, New York, 238–64.
Simpson, G. G. (1978): The meaning of evolution, Cambridge, MA, 45.
Smith, J. M. (1975): The theory of evolution, 3rd edition, London, 30.
Sober, E. (1988): Reconstructing the past: parsimony, evolution, and inference, Cambridge, MA, 1–5.
Taylor, G. R. (1983): The great evolution mystery, New York, 4.
Thaxton, C. / Bradley, W. / Olsen, R. L. (1984): The mystery of life's origin, New York.
Wallace, A. R. (1991): Sir Charles Lyell on geological climates the origin of species, in: C. H. Smith (ed.), An anthology of his shorter writings, Oxford, 33–34.
Whewell, W. (1840): The philosophy of the inductive sciences, 2 vols., London, vol. 2, 121–22; 101–03.
– (1857): History of the inductive sciences, 3 vols., London, vol.

Éléments sous droits d'auteur

3, 397.
Witham, L. (2003): By design, San Francisco, chapter 2.
Woodward, T. (2003): Doubts about Darwin: A history of intelligent design, Grand Rapids, Michigan, 69.
Yates, S. (1997): Postmodern creation myth? A response, in: Journal of interdisciplinary studies 9, 91–104.
Yockey, H. P. (1992): Information theory and molecular biology, Cambridge.

Éléments sous droits d'auteur

الموضوع	الصفحة

الفهرس

الوضع الحالي ٨

مختصر تاريخ حجة التصميم ١٤

داروين وأفول التصميم ١٩

إشكاليات تعترض الداروينية الجديدة ٢٥

لغز أصل الحياة ٣٧

بين الأدلة المعاصرة والمسببات ٤٣

الاستدلال بأفضل تفسير ممكن ٤٥

الأسباب العاملة في الوقت الحاضر ٤٩

ثم كان هنالك شيء واحد ٥٢

تصميم الدنا: تطوير الحجة من خلال المعلومات ٥٧

Éléments sous droits d'auteur

الموضوع	الصفحة

ما هي المعلومات؟ ٥٩

محاكمة داروين وفيليب جونسون ٦٩

مايكل بيهي وصندوق داروين الأسود ٧٧

البيت المؤسسي ٨٦

ويليام ديمبسكي واستنتاج التصميم ٨٦

التصميم خارج عالم الأحياء ٩٣

ثلاثة اعتراضات فلسفية ٩٩

حجة مبنية على العلم ١٠٠

ليس تشابهًا بل تطابق ١٠٤

ولكن هل هي نظرية علمية؟ ١٠٦

الخلاصة ١١٠

الهوامش ١١٢

المراجع ١١٨

Éléments sous droits d'auteur